
SonoSite SII

Doppler and ECG

User Guide Supplement

Manufacturer

FUJIFILM SonoSite, Inc.
21919 30th Drive SE
Bothell, WA 98021 USA
T: +1-888-482-9449 or
+1-425-951-1200
F: 1-425-951-1201

EC Authorized Representative

FUJIFILM SonoSite B.V.
Joop Geesinkweg 140
1114 AB Amsterdam,
The Netherlands

Australia Sponsor

FUJIFILM SonoSite Australasia Pty Ltd
114 Old Pittwater Road
BROOKVALE, NSW, 2100
Australia

Caution

United States federal law restricts this device to sale by or on the order of a physician.

SonoSite, the SonoSite logo, SonoSite SII are trademarks and registered trademarks of FUJIFILM SonoSite, Inc. in various jurisdictions. FUJIFILM is a registered trademark of FUJIFILM Corporation. Value from Innovation is a trademark of FUJIFILM Holdings America Corporation.

All other trademarks are the property of their respective owners.

Part number: P27384-02

Publication date: June 2019

Copyright © 2019 FUJIFILM SonoSite, Inc. All rights reserved.



SonoSite SII Doppler and ECG User Guide Supplement

Introduction	1
Document conventions	2
Getting Help	2
Getting Started	3
Preparing the system	3
System controls	4
Intended uses	4
System Setup	5
Cardiac Calculations setup	5
Presets setup	5
Imaging	6
2D imaging	6
PW and CW Doppler imaging	6
Imaging modes and exams available by transducer	9
ECG	15
Measurements and calculations	16
Doppler measurements	16
General calculations	19
Arterial calculations	20
Cardiac calculations	21
Measurement references	34
Measurement accuracy	34
Measurement publications and terminology	35
Cleaning and disinfecting	43
Cleaning and disinfecting the ECG cable and slave cable	43
Safety	43
Electrical safety classification	43
Electrical safety	43
Compatible accessories and peripherals	44
Acoustic output	45
Guidelines for reducing TI	45
Output display	46
Acoustic output tables	48

Introduction

This user guide supplement provides information on PW and CW Doppler modes and the ECG option, now available with the SonoSite SII ultrasound system.

Document conventions

The document follows these conventions:

- ▶ A **WARNING** describes precautions necessary to prevent injury or loss of life.
- ▶ A **Caution** describes precautions necessary to protect the products.
- ▶ A **Note** provides supplemental information.
- ▶ Numbered and lettered steps must be performed in a specific order.
- ▶ Bulleted lists present information in list format but do not imply a sequence.
- ▶ Single-step procedures begin with ❖.

For a description of labeling symbols that appear on the product, see "Labeling Symbols" in the ultrasound system user guide.

Getting Help

For technical support, please contact FUJIFILM SonoSite as follows:

Phone (U.S. or Canada)	877-657-8118
Phone (outside U.S. or Canada)	425-951-1330, or call your local representative
Fax	425-951-6700
Email	ffss-service@fujifilm.com
Web	www.sonosite.com
Europe Service Center	Main: +31 20 751 2020 English support: +44 14 6234 1151 French support: +33 1 8288 0702 German support: +49 69 8088 4030 Italian support: +39 02 9475 3655 Spanish support: +34 91 123 8451
Asia Service Center	+65 6380-5581

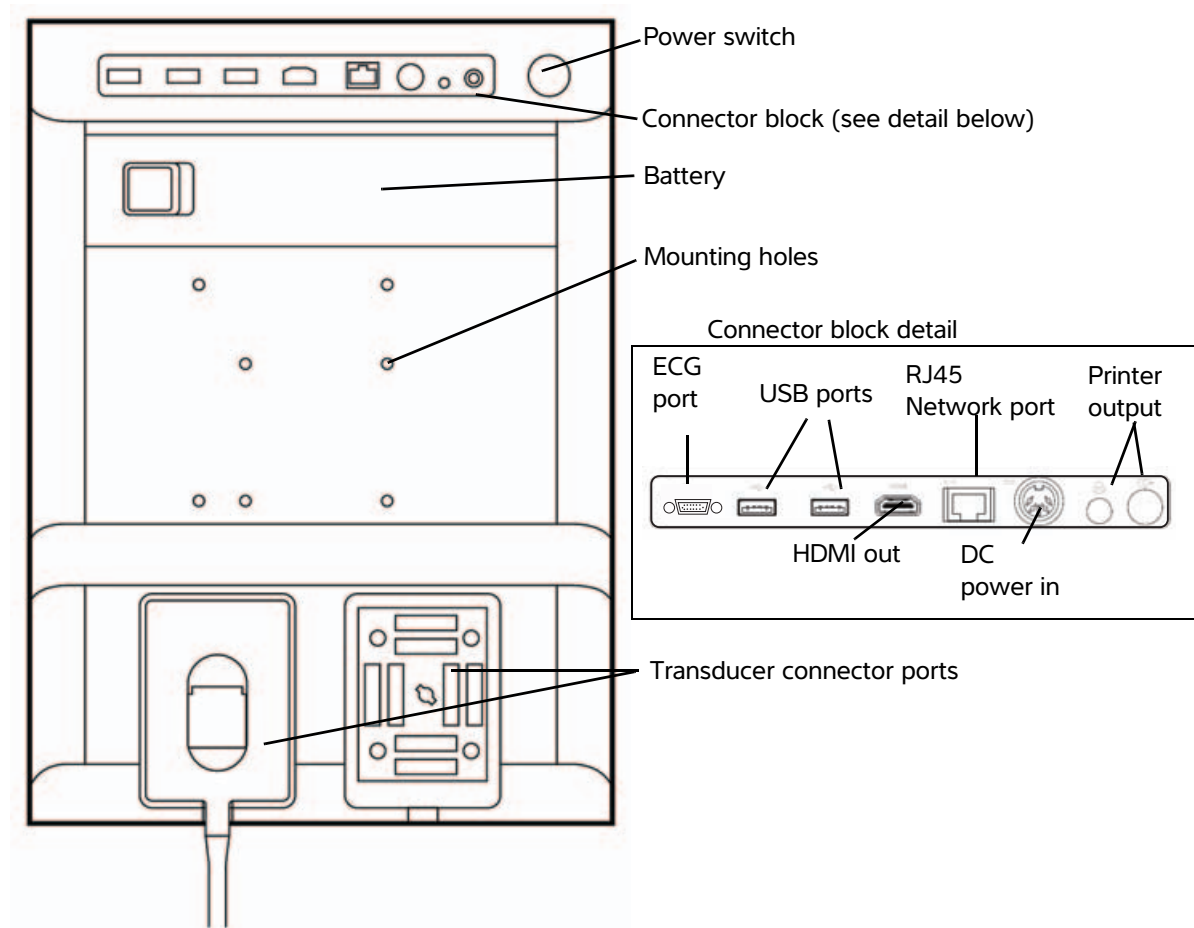
Printed in the U.S.

Getting Started

Preparing the system

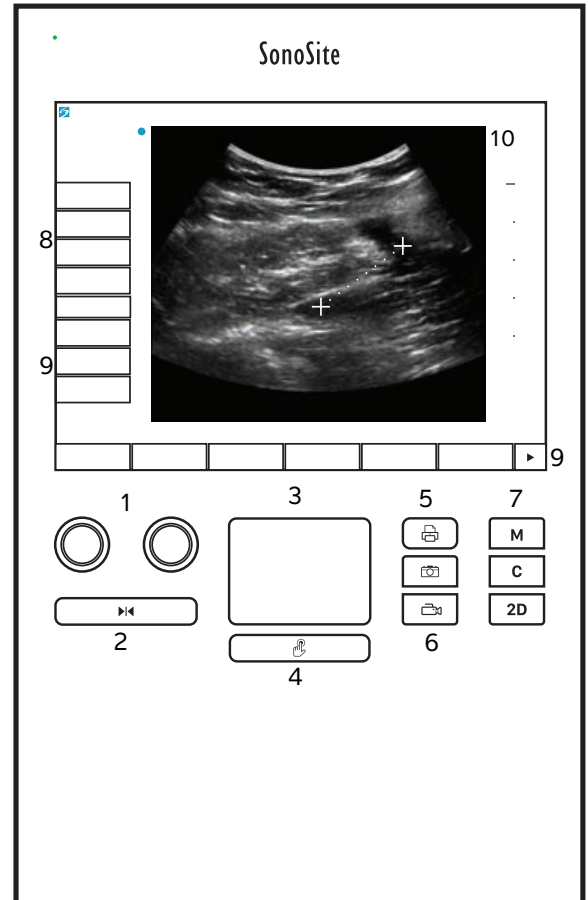
Components and connectors

You can now connect an ECG cable to the back of the system.



System controls

- | | | |
|----|----------------------------------|--|
| 1 | Control knobs | Turn to adjust gain, depth, cine buffer, brightness, and more, depending on context. Current functions appear on-screen above the knobs. |
| 2 | Freeze key | Press and hold to freeze or unfreeze the image. |
| 3 | Touchpad | When the touchpad is lit, use it to control items displayed on the screen. Double-tap the touchpad to switch between functions. |
| 4 | Touchpad key | Works in conjunction with the touchpad. Tap to activate an item on-screen, or to switch between functions. |
| 5 | Print key | Available only when a printer is connected to the system. Tap to print from a live or frozen scan. |
| 6 | Save keys | Tap one of these keys to save an image or a clip. |
| 7 | Image mode | Tap one of these keys to change the imaging mode. |
| 8 | System controls | Change system settings, switch transducers, add labels, or see patient information. |
| 9 | Image, ECG, and Doppler controls | Use these to adjust the image, select the ECG function, or select the Doppler imaging mode. |
| 10 | Touchscreen | Use the touchscreen the same way you would use the touchpad. |



Intended uses

Cardiac Imaging Applications

You can use the licensed FUJIFILM SonoSite ECG function to display the patient's heart rate and to provide a cardiac cycle reference when viewing an ultrasound image.

WARNING

Do not use the SonoSite ECG to diagnose cardiac arrhythmias or to provide long-term cardiac monitoring.

System Setup

Cardiac Calculations setup

On the Cardiac Calculations settings page, you can specify measurement names that appear in the Tissue Doppler Imaging (TDI) calculations menu and on the report page. See “**Cardiac calculations**” on page 21.

To specify cardiac measurement names

❖ Under **TDI Walls** on the Cardiac Calculations settings page, select a name for each wall.

Presets setup

The Presets setup page has settings for general preferences.

Doppler Scale

Select **cm/s** or **kHz**.

Duplex

Specifies the screen layout for displaying the M Mode trace and the Doppler spectral trace:

- ▶ **1/3 2D, 2/3 Trace**
- ▶ **1/2 2D, 1/2 Trace**
- ▶ **Full 2D, Full Trace**

Live Trace

Select **Peak** or **Mean** velocity trace.

Imaging

2D imaging

Table 1: 2D controls

Control	Description
Guide	Guide is not available when the ECG cable is connected.
ECG	Displays the ECG signal. This feature is optional and requires a FUJIFILM SonoSite ECG cable.

PW and CW Doppler imaging

Pulsed wave (PW) Doppler and continuous wave (CW) Doppler imaging modes are optional features. The default Doppler imaging mode is PW Doppler. In cardiac exams, you can select the CW Doppler or TDI Doppler on-screen control.

PW Doppler is a Doppler recording of blood flow velocities in a range specific area (sample volume) along the length of the beam. CW Doppler is a Doppler recording of blood flow velocities along the length of the beam.

To display the D-line

- 1 Tap the **Doppler** control at the bottom of the touchscreen.

Note | If the D-line does not appear, make sure that the image isn't frozen.

- 2 Do any of the following as needed:

- ▶ Adjust controls.
- ▶ Drag your finger on the touchscreen or touchpad to position the D-line and gate where desired. Horizontal movements position the D-line. Vertical movements position the gate.
- ▶ To change the gate size, repeatedly press the right knob or tap the on-screen control above the knob until **Gate** appears, and then turn the knob to the gate size you want. To correct the angle, repeatedly press the right knob or tap the on-screen control above the knob until **Angle** appears, and then turn the knob to the correct angle.

WARNING | We do not recommend angle correction for the cardiac exam type.

To display the spectral trace

Note

Moving the baseline, scrolling, or inverting the trace while the image is frozen will clear displayed cardiac output results.

1 Tap **Doppler** to display the D-line.

2 Do one of the following:

- ▶ In PW Doppler - Tap **PW Dop**.
- ▶ In CW Doppler - Tap **CW Dop**.
- ▶ In TDI Doppler - Tap **TDI Dop**.
- ▶ In any Doppler mode - Tap **Update**.

The time scale above the trace has small marks at 200 ms intervals and large marks at one-second intervals.

3 Do any of the following as needed:

- ▶ Adjust the sweep speed (**Med**, **Fast**, **Slow**).
- ▶ Tap **Update** to toggle between the D-line and spectral trace.

Doppler controls

Table 2: Doppler on-screen controls

Control	Description
PW Dop, CW Dop, TDI Dop	Toggle between PW Doppler, CW Doppler, and TDI Doppler. The current selection appears in the upper left-hand screen. CW Doppler and TDI Doppler are available only in cardiac exams.
Gate	Settings depend on transducer and exam type. Use the right knob to adjust the Doppler gate size. The Doppler gate size indicator is on the upper left-hand screen.
Angle	Press the right knob to select Angle , and then turn the knob to choose between: 0° , +60° , or -60° . We do not recommend angle correction for the cardiac exam type.
Steering	Select the desired steering angle setting. Settings available depend on the transducer. The PW Doppler angle correction automatically changes to the optimum setting. ▶ -15 and -20 have an angle correction of -60°. ▶ 0 has an angle correction of 0°. ▶ +15 and +20 have an angle correction of +60°. You can manually correct the angle after selecting a steering angle setting. Available on select transducers.

Table 2: Doppler on-screen controls (continued)

Control	Description
Volume 	Increases or decreases Doppler speaker volume (0–10).
Zoom	Magnifies the image.

Spectral trace controls

Table 3: Spectral trace on-screen controls

Control	Description
Scale	Press the right knob to select Scale , and then turn the knob to choose the desired velocity setting [pulse repetition frequency (PRF)] in cm/s or kHz.
Line	Press the right knob to select Line , and then turn the knob to set the baseline position. (On a frozen trace, the baseline can be adjusted if Trace is off.)
Invert	Press the right knob to select Invert , and then turn the knob to vertically flip the spectral trace. (On a frozen trace, Invert is available if Trace is off.)
Volume 	Increases or decreases Doppler speaker volume (0–10).
Wall Filter 	Settings include Low , Med , High .
Sweep Speed 	Settings include Slow , Med , Fast .
Trace	Displays a live trace of the peak or mean. Specify peak or mean on the Presets setup page. Select Above or Below to position the trace above or below the baseline.

Imaging modes and exams available by transducer

Table 4: Imaging modes and exams available by transducer

Transducer	Exam type ^a	Imaging mode				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Color ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	

^aExam type abbreviations are as follows: Abd = Abdomen, Art = Arterial, Bre = Breast, Crd = Cardiac, Gyn = Gynecology, Msk = Musculoskeletal, Neo = Neonatal, Nrv = Nerve, OB = Obstetrical, Oph = Ophthalmic, Orb = Orbital, SmP = Small Parts, Sup = Superficial, TCD = Transcranial Doppler, Ven = Venous.

^bThe optimization settings for 2D are Res, Gen, and Pen.

^cThe optimization settings for CPD and Color are low, medium, and high (flow velocity range) with a range of PRF settings for Color depending on the setting selected.

^dFor the cardiac exam type, PW TDI is also available. See **"Doppler controls"** on page 7.

^eFor more information refer to the *P11x Transducer User Guide*, included with the P11x transducer. The P11x transducer is not licensed for use in Canada.

Table 4: Imaging modes and exams available by transducer (continued)

Transducer	Exam type ^a	Imaging mode				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Color ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
rC60xi standard/ armored	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^aExam type abbreviations are as follows: Abd = Abdomen, Art = Arterial, Bre = Breast, Crd = Cardiac, Gyn = Gynecology, Msk = Musculoskeletal, Neo = Neonatal, Nrv = Nerve, OB = Obstetrical, Oph = Ophthalmic, Orb = Orbital, SmP = Small Parts, Sup = Superficial, TCD = Transcranial Doppler, Ven = Venous.

^bThe optimization settings for 2D are Res, Gen, and Pen.

^cThe optimization settings for CPD and Color are low, medium, and high (flow velocity range) with a range of PRF settings for Color depending on the setting selected.

^dFor the cardiac exam type, PW TDI is also available. See **"Doppler controls"** on page 7.

^eFor more information refer to the *P11x Transducer User Guide*, included with the P11x transducer. The P11x transducer is not licensed for use in Canada.

Table 4: Imaging modes and exams available by transducer (continued)

Transducer	Exam type ^a	Imaging mode				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Color ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
HFL38xi standard/ armored	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	

^aExam type abbreviations are as follows: Abd = Abdomen, Art = Arterial, Bre = Breast, Crd = Cardiac, Gyn = Gynecology, Msk = Musculoskeletal, Neo = Neonatal, Nrv = Nerve, OB = Obstetrical, Oph = Ophthalmic, Orb = Orbital, SmP = Small Parts, Sup = Superficial, TCD = Transcranial Doppler, Ven = Venous.

^bThe optimization settings for 2D are Res, Gen, and Pen.

^cThe optimization settings for CPD and Color are low, medium, and high (flow velocity range) with a range of PRF settings for Color depending on the setting selected.

^dFor the cardiac exam type, PW TDI is also available. See **"Doppler controls"** on page 7.

^eFor more information refer to the *P11x Transducer User Guide*, included with the P11x transducer. The P11x transducer is not licensed for use in Canada.

Table 4: Imaging modes and exams available by transducer (continued)

Transducer	Exam type ^a	Imaging mode				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Color ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^aExam type abbreviations are as follows: Abd = Abdomen, Art = Arterial, Bre = Breast, Crd = Cardiac, Gyn = Gynecology, Msk = Musculoskeletal, Neo = Neonatal, Nrv = Nerve, OB = Obstetrical, Oph = Ophthalmic, Orb = Orbital, SmP = Small Parts, Sup = Superficial, TCD = Transcranial Doppler, Ven = Venous.

^bThe optimization settings for 2D are Res, Gen, and Pen.

^cThe optimization settings for CPD and Color are low, medium, and high (flow velocity range) with a range of PRF settings for Color depending on the setting selected.

^dFor the cardiac exam type, PW TDI is also available. See **"Doppler controls"** on page 7.

^eFor more information refer to the *P11x Transducer User Guide*, included with the P11x transducer. The P11x transducer is not licensed for use in Canada.

Table 4: Imaging modes and exams available by transducer (continued)

Transducer	Exam type ^a	Imaging mode				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Color ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
L25x standard/ armored	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
L38xi standard/ armored	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aExam type abbreviations are as follows: Abd = Abdomen, Art = Arterial, Bre = Breast, Crd = Cardiac, Gyn = Gynecology, Msk = Musculoskeletal, Neo = Neonatal, Nrv = Nerve, OB = Obstetrical, Oph = Ophthalmic, Orb = Orbital, SmP = Small Parts, Sup = Superficial, TCD = Transcranial Doppler, Ven = Venous.

^bThe optimization settings for 2D are Res, Gen, and Pen.

^cThe optimization settings for CPD and Color are low, medium, and high (flow velocity range) with a range of PRF settings for Color depending on the setting selected.

^dFor the cardiac exam type, PW TDI is also available. See **"Doppler controls"** on page 7.

^eFor more information refer to the *P11x Transducer User Guide*, included with the P11x transducer. The P11x transducer is not licensed for use in Canada.

Table 4: Imaging modes and exams available by transducer (continued)

Transducer	Exam type ^a	Imaging mode				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Color ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		
rP19x standard/ armored	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^aExam type abbreviations are as follows: Abd = Abdomen, Art = Arterial, Bre = Breast, Crd = Cardiac, Gyn = Gynecology, Msk = Musculoskeletal, Neo = Neonatal, Nrv = Nerve, OB = Obstetrical, Oph = Ophthalmic, Orb = Orbital, SmP = Small Parts, Sup = Superficial, TCD = Transcranial Doppler, Ven = Venous.

^bThe optimization settings for 2D are Res, Gen, and Pen.

^cThe optimization settings for CPD and Color are low, medium, and high (flow velocity range) with a range of PRF settings for Color depending on the setting selected.

^dFor the cardiac exam type, PW TDI is also available. See **"Doppler controls"** on page 7.

^eFor more information refer to the *P11x Transducer User Guide*, included with the P11x transducer. The P11x transducer is not licensed for use in Canada.

ECG

ECG is an option and requires a FUJIFILM SonoSite ECG cable.

WARNINGS

- ▶ Do not use the SonoSite ECG to diagnose cardiac arrhythmias or to provide long-term cardiac monitoring.
- ▶ To avoid electrical interference with aircraft systems, do not use the ECG cable on aircraft. Such interference may have safety consequences.

Caution

- ▶ Use only accessories recommended by FUJIFILM SonoSite with the system. Connecting an accessory not recommended by FUJIFILM SonoSite can damage the system.

To use the ECG

- 1 Connect the ECG cable to the ECG connector on the back of the ultrasound system. ECG turns on automatically if the system is in live imaging mode.

Note

The ECG signal may take up to one minute to restabilize after defibrillator use on the patient.

- 2 Tap the **ECG** control at the bottom of the touchscreen.

The ECG controls appear on the screen.

- 3 Adjust controls as desired.

ECG controls

Table 5: ECG on-screen controls

Control	Description
Show/Delay/Hide	Turns on and off ECG signal with and without the Delay line.
ECG Gain	Tap the ECG gain control  , and then tap the up or down arrows to increase or decrease the ECG Gain from 0-20.
Position	Press the right knob to select Position , and then turn the knob to set the position of the ECG signal.
Sweep Speed	Settings are Slow , Med , and Fast . 

Table 5: ECG on-screen controls

Control	Description
Delay 	Tap Delay , then select the position of the delay line on the ECG signal by tapping one of the icons. The delay line indicates where the clip acquisition is triggered. Select Save to save the current position on the ECG signal. (You can change the position of the delay line temporarily. Starting a new patient information form or cycling system power reverts the delay line to the most recently saved position.)
Clips	Tap Clips , then tap Time to change the clips control to ECG . With ECG , you have the option to capture clips based on the number of heart beats. Tap the beats control, then the up or down arrows, to select the number of beats. If Time is selected, capturing is based on number of seconds. Select the time duration.

Measurements and calculations

You can perform basic measurements in any imaging mode and can save the image with the measurements displayed. Except for the M Mode HR measurement, the results do not automatically save to a calculation and the patient report. To save measurements as part of a calculation, you can first begin a calculation and then measure.

Doppler measurements

The basic measurements that you can perform in Doppler imaging are:

- ▶ Velocity (cm/s)
- ▶ Pressure Gradient
- ▶ Elapsed Time
- ▶ +/-x Ratio
- ▶ Resistive Index (RI)
- ▶ Acceleration

You can also trace manually or automatically. For Doppler measurements, the Doppler scale must be set to cm/s on the Presets setup page.

To measure Velocity (cm/s) and Pressure Gradient

This measurement involves a single caliper from the baseline.

1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calipers**.

A single caliper appears.

- 2 Drag your finger on either the touchpad or the touchscreen to position the caliper to a peak velocity waveform.

To measure Velocities, Elapsed Time, Ratio, and Resistive Index (RI) or Acceleration

- 1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calipers**.

A single vertical caliper appears.

- 2 Using the touchpad or the touchscreen, position the caliper to a peak velocity waveform. Tap  to set the position.

A second vertical caliper appears.

- 3 Drag your finger on either the touchpad or the touchscreen to position the second vertical caliper at the end diastole on the waveform, and then tap .

To make a correction, tap **Delete** above the right knob or press the right knob.

Elapsed time between the times indicated by the two calipers is calculated. Measured velocities are given as results, and a generic ratio between the velocities indicated by the two calipers is calculated.

If the absolute value of the earlier velocity is less than that of the later velocity identified by the calipers, Acceleration is calculated; otherwise, in non-cardiac exams, RI is calculated.

To measure time duration

- 1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calipers**.
- 2 Navigate to the second page by tapping the arrow.

- 3 Select **Time** .

A vertical caliper appears.

- 4 Using the touchpad or the touchscreen, position the caliper where desired, and then tap .

A second vertical caliper appears.

- 5 Using the touchpad or the touchscreen, position the second caliper where desired.

To perform manual trace measurements in Doppler

- 1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calipers**.
- 2 Navigate to the second page by tapping the arrow.

3 Tap **Manual** .

A single caliper appears.

4 Using the touchpad or the touchscreen, position the caliper at the beginning of the desired waveform, and then tap to activate the trace.

5 Using the touchpad or the touchscreen, trace the waveform, and then tap **Set** or .

To make a correction, tap **Undo** or **Delete**.

WARNING

When using the touchpad to trace a shape, be careful not to touch  until you are finished with the trace. Doing so may complete the trace prematurely, causing an incorrect measurement and delay of care.

To perform automatic trace measurements in Doppler

1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calipers**.

2 Navigate to the second page by tapping the arrow.

3 Tap **Auto** .

A vertical caliper appears.

4 Using the touchpad or the touchscreen, position the caliper at the beginning of the desired waveform, and then tap .

A second vertical caliper appears.

5 Using the touchpad or the touchscreen, position the caliper at the end of the desired waveform, and then tap **Set**.

To make a correction, tap **Undo** or **Delete**.

Automatic trace results

Depending on the exam type, the results from automatic tracing include the following:

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| ▶ Velocity Time Integral (VTI) | ▶ Cardiac Output (CO) |
| ▶ Peak Velocity (Vmax) | ▶ Peak Systolic Velocity (PSV) |
| ▶ Mean Pressure Gradient (PGmean) | ▶ Time Average Mean (TAM) |
| ▶ Mean Velocity on Peak Trace (Vmean) | ▶ +/-x or Systolic/Diastolic (S/D) |

- Pressure Gradient (PGmax)
- End Diastolic Velocity (EDV)
- Acceleration Time (AT)
- Gate Depth
- Pulsatility Index (PI)
- Resistive Index (RI)
- Time Average Peak (TAP)
- Minimum Diastolic Velocity (MDV)

General calculations

Volume flow calculation

The volume flow calculation is available in the following exam types: Abdomen and Arterial.

Both a 2D and a Doppler measurement are required for the volume flow calculation. For the 2D measurement, you can do either of the following:

- Measure the diameter of the vessel. This approach is more precise. The measurement overrides the gate size.
- Use the gate size. If you do not measure the diameter of the vessel, the system automatically uses the gate size and “(gate)” appears in the calculation results. Using this option may result in significant error.

The Doppler sample volume should completely insonate the vessel. You can measure either the time average mean (TAM) or time average peak (TAP).

Arterial calculations

- WARNINGS**
- ▶ To avoid incorrect calculations, verify that the patient information, date, and time settings are accurate.
 - ▶ To avoid misdiagnosis or harming the patient outcome, start a new patient form before starting a new patient exam and performing calculations. Starting a new patient form clears the previous patient’s data. The previous patient’s data will be combined with the current patient if the form is not first cleared.

In the Arterial exam, you can calculate ICA/CCA ratio, volume, volume flow, and percent reduction. The Arterial calculations that you can perform are listed in the following table.

Table 6: Arterial calculations

Calculation list	Measurement name	Results
CCA	▶ Prox (Proximal) ▶ Mid (Middle) ▶ Dist (Distal) ▶ Bulb	s (systolic), d (diastolic)
ICA	▶ Prox (Proximal) ▶ Mid (Middle) ▶ Dist (Distal)	s (systolic), d (diastolic)
ECA	▶ Prox (Proximal) ▶ Mid (Middle) ▶ Dist (Distal) ▶ VArty	s (systolic), d (diastolic)

- WARNINGS**
- ▶ Trace only a single heartbeat. The VTI calculation is not valid if measured with more than one heartbeat.
 - ▶ Diagnostic conclusions about blood flow based on VTI alone can lead to improper treatment. Accurate blood flow volume calculations require both the vessel area and velocity of blood flow. In addition, accurate blood flow velocity is dependent on a correct Doppler angle of incidence.

To perform an Arterial calculation

After you perform arterial measurements, values in the ICA/CCA ratios are selectable on the Arterial page of the patient report.

- 1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calcs**.
- 2 Do the following for each measurement you want to take:
 - a Under **Left** or **Right**, select the measurement name.
 - b Using the touchpad or touchscreen, position the caliper at the peak systolic waveform, and then tap .

A second caliper appears.
 - c Using the touchpad, position the second caliper at the end diastole point on the waveform.
- 3 Tap **Save Calc** to save the calculation.
- 4 To save a picture of the finished calculation, tap .
- 5 Tap **Back** to exit the calculation.

Cardiac calculations

WARNINGS

- ▶ To avoid incorrect calculations, verify that the patient information, date, and time settings are accurate.
- ▶ To avoid misdiagnosis or harming the patient outcome, start a new patient form before starting a new patient exam and performing calculations. Starting a new patient form clears the previous patient's data. The previous patient's data will be combined with the current patient if the form is not first cleared.

When performing cardiac calculations, the system uses the heart rate (HR) value present in the patient information form. The HR value can be obtained in any four different ways:

- ▶ Manual entry in the patient information form
- ▶ Doppler measurement
- ▶ M-Mode measurement
- ▶ ECG measurement

The ECG heart rate measurement is only used if the other methods are not available. If the ECG measurement is used, and the HR value in the patient information form is empty, the new HR value is automatically inserted in the patient information form.

The following table shows the measurements required to complete different cardiac calculations.

Calculation list	Measurement name (imaging mode)	Results
EF	▶ LVDd (2D or M Mode)	EF
EF	▶ LVDs (2D or M Mode)	LVDFS
LV Vol (EF)	▶ A4Cd (2D)	A4C EF
	▶ A4Cs (2D)	A2C EF
	▶ A2Cd (2D)	LV Vol
	▶ A2Cs (2D)	CO ^a
		SV
		CI ^a
		SI
IVC	▶ Max D (2D or M Mode)	Collapse ratio
	▶ Min D (2D or M Mode)	
LV	▶ RVW (2D)	EF
LVd	▶ RVD (2D)	LVDFS
	▶ IVS (2D)	CO ^a
	▶ LVD (2D)	SV
	▶ LVPW (2D)	LVESV
		LVEDV
		IVSFT
		LVPWFT
LVs	▶ RVW (2D)	CI ^a
	▶ RVD (2D)	SI
	▶ IVS (2D)	LV Mass (M Mode only)
	▶ LVD (2D)	
	▶ LVPW (2D)	
HR ^a	HR (M Mode or Doppler)	HR

^aHR needed for CO and CI. You can enter the HR measurement on the patient form, or obtain it by measuring in M Mode or Doppler.

^bdP:dT performed at 100 cm/s and 300 cm/s.

^dSpecified on the cardiac patient report.

^eNeed to measure E (MV measurement) to get E/e' ratio.

Calculation list	Measurement name (imaging mode)	Results
CO	▶ LVOT D (2D) ▶ HR (Doppler) ▶ LVOT VTI (Doppler)	CO ^a SV CI ^a SI VTI HR LVOT D
Ao/LA	▶ Ao (2D or M Mode)	Ao LA/Ao
	▶ AAo (2D)	AAo
	▶ LA (2D or M Mode)	LA LA/Ao
	▶ LVOT D (2D)	LVOT D LVOT area
	▶ ACS (M Mode)	ACS
	▶ LVET (M Mode)	LVET

^aHR needed for CO and CI. You can enter the HR measurement on the patient form, or obtain it by measuring in M Mode or Doppler.

^bdP:dT performed at 100 cm/s and 300 cm/s.

^dSpecified on the cardiac patient report.

^eNeed to measure E (MV measurement) to get E/e' ratio.

Calculation list	Measurement name (imaging mode)	Results
MV	▶ EF: Slope (M Mode)	EF Slope
	▶ EPSS (M Mode)	EPSS
	▶ E (Doppler)	E E PG A
	▶ A (Doppler)	A PG E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT MVA Decel time
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ IVRT (Doppler)	time
	▶ Adur (Doppler)	time
MV MR	▶ dP:dT ^b (CW Doppler)	dP:dT
Area	▶ MVA (2D)	MV Area
	▶ AVA (2D)	AV Area
Atria	▶ LA A4C (2D)	LA Area LA Volume Biplane
	▶ LA A2C (2D)	
	▶ RA (2D)	RA Area RA Volume
LV mass	▶ Epi (2D)	LV Mass Epi Area Endo Area D Apical
	▶ Endo (2D)	
	▶ Apical (2D)	

^aHR needed for CO and CI. You can enter the HR measurement on the patient form, or obtain it by measuring in M Mode or Doppler.

^bdP:dT performed at 100 cm/s and 300 cm/s.

^dSpecified on the cardiac patient report.

^eNeed to measure E (MV measurement) to get E/e' ratio.

Calculation list	Measurement name (imaging mode)	Results
AV AV	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
LVOT	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
AI	▶ PHT (Doppler)	AI PHT AI slope
TV	▶ RA pressure ^d	RVSP
	▶ TR Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ E (Doppler)	E
	▶ A (Doppler)	E PG A A PG E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT TVA Decel time

^aHR needed for CO and CI. You can enter the HR measurement on the patient form, or obtain it by measuring in M Mode or Doppler.

^bdP:dT performed at 100 cm/s and 300 cm/s.

^dSpecified on the cardiac patient report.

^eNeed to measure E (MV measurement) to get E/e' ratio.

Calculation list	Measurement name (imaging mode)	Results
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
PV	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ PV VTI (Doppler) ▶ AT (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean AT
P Vein	▶ A (Doppler)	Vmax
	▶ Adur (Doppler)	time
	▶ S (Doppler)	Vmax
	▶ D (Doppler)	S/D ratio
PISA	▶ Radius (Color) ▶ MR VTI (Doppler) ▶ Ann D (2D) ▶ MV VTI (Doppler)	PISA Area ERO MV Rate Regurgitant Volume Regurgitant Fraction
Qp/Qs	▶ LVOT D (2D) ▶ RVOT D (2D) ▶ LVOT VTI (Doppler) ▶ RVOT VTI (Doppler)	D VTI Vmax PGmax Vmean PGmean SV Qp/Qs

^aHR needed for CO and CI. You can enter the HR measurement on the patient form, or obtain it by measuring in M Mode or Doppler.

^bdP:dT performed at 100 cm/s and 300 cm/s.

^dSpecified on the cardiac patient report.

^eNeed to measure E (MV measurement) to get E/e' ratio.

Calculation list	Measurement name (imaging mode)	Results
TDI	▸ Sep e' (Doppler) ▸ Sep a' (Doppler) ▸ Lat e' (Doppler) ▸ Lat a' (Doppler) ▸ Inf e' (Doppler) ▸ Inf a' (Doppler) ▸ Ant e' (Doppler) ▸ Ant a' (Doppler)	E/e' ratio ^e
TAPSE	TAPSE (M Mode)	TAPSE cm

^aHR needed for CO and CI. You can enter the HR measurement on the patient form, or obtain it by measuring in M Mode or Doppler.

^bdP:dT performed at 100 cm/s and 300 cm/s.

^dSpecified on the cardiac patient report.

^eNeed to measure E (MV measurement) to get E/e' ratio.

To measure heart rate in Doppler

Note

Saving the heart rate to the patient report overwrites any heart rate entered on the patient information form.

1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calcs**.

2 From the calculations menu, tap **HR**.

A vertical caliper appears.

3 Drag the first vertical caliper to the peak of the heartbeat, and then tap  to set the caliper position.

A second vertical caliper appears and is active.

4 Drag the second vertical caliper to the peak of the next heartbeat.

5 Tap **Save Calc** to save the calculation.

6 To save a picture of the finished calculation, tap .

7 Tap **Back** to exit the calculation.

To calculate Proximal Isovelocity Surface Area (PISA)

The PISA calculation requires a measurement in 2D, a measurement in Color, and two measurements in Doppler spectral trace. After all measurements are saved, the result appears in the patient report.

1 Measure from Ann D:

- a On a frozen 2D image, tap **Calcs**.
- b On the calculations menu, tap **PISA**.
- c On the **PISA** calculations list, tap **Ann D**.
- d Position the calipers by dragging.
- e Tap **Save Calc** to save the calculation.

A check mark appears next to the saved measurement.

2 Measure from Radius:

- a On a frozen Color image, tap **Calcs**.
- b On the calculations menu, tap **Radius**.
- c Position the calipers by dragging.
- d Tap **Save Calc** to save the calculation.

A check mark appears next to the saved measurement.

3 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calcs**.

4 On the calculations menu, tap **PISA**.

5 Do the following for both **MR VTI** and **MV VTI**:

- a On the **PISA** calculations list, select the measurement you want to make.
- b Use the automatic trace tool to trace the waveform. See [“To perform automatic trace measurements in Doppler”](#) on page 18.
- c Tap **Save Calc** to save the calculation.

6 To save a picture of the finished calculation, tap .

7 Tap **Back** to exit the calculation.

8 To measure peak velocity

For each cardiac measurement, the system saves up to five individual measurements and calculates their average. If you take more than five measurements, the most recent measurement replaces the oldest measurement. If you delete a saved measurement from the patient report, the next measurement taken replaces the deleted one in the patient report. The most recently saved measurement appears at the bottom of the calculations menu.

- 1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calcs**.
- 2 On the calculations menu, tap **MV**, **TV**, **TDI**, or **P. Vein**.
- 3 Do the following for each measurement you want to take:
 - a Select the measurement name from the calculations menu.
 - b Position the calipers by dragging.
 - c Tap **Save Calc** to save the calculation.

A check mark appears next to the saved measurement.

To calculate Velocity Time Integral (VTI)

This calculation computes other results in addition to VTI including Vmax, PGmax, Vmean, and PGmean.

- 1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calcs**.
- 2 On the calculations menu, tap **VTI** under **MV**, **AV**, **TV**, or **PV**.
- 3 Use the automatic trace tool to trace the waveform. See [“To perform automatic trace measurements in Doppler”](#) on page 18.
- 4 Tap **Save Calc** to save the calculation.
- 5 To save a picture of the finished calculation, tap .
- 6 Tap **Back** to exit the calculation.

To calculate Right Ventricular Systolic Pressure (RVSP)

- 1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calcs**.
- 2 On the calculations menu, tap **TV** and then **TRmax**.
- 3 Position the caliper by dragging.
- 4 Tap **Save Calc** to save the calculation.

Note:

This calculation requires the RA pressure. If RA pressure has not been adjusted, the default value of 5 mmHg is used. Adjust the RA pressure in the Cardiac patient report.

- 5 To save a picture of the finished calculation, tap .
- 6 Tap **Back** to exit the calculation.

To calculate Pressure Half Time (PHT) in MV, AV, or TV

- 1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calcs**.
- 2 On the calculations menu, tap **MV**, **AV**, or **TV**, and then **PHT**.

Position the first caliper at the peak, and then tap . A second caliper appears.

- 3 Position the second caliper:

- In MV, position the caliper along the EF slope.
- In AV, position the caliper at the end diastole.

4 Tap **Save Calc** to save the calculation.

5 To save a picture of the finished calculation, tap .

6 Tap **Back** to exit the calculation.

To calculate Isovolumic Relaxation Time (IVRT)

1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calcs**.

On the calculations menu, tap **MV**, and then **IVRT**. A vertical caliper appears.

2 Position the caliper at the aortic valve closure.

3 Tap . A second vertical caliper appears.

4 Position the second caliper at onset of mitral inflow.

5 Tap **Save Calc** to save the calculation.

6 To save a picture of the finished calculation, tap .

7 Tap **Back** to exit the calculation.

To calculate Delta Pressure: Delta Time (dP:dT)

To perform the dP:dT measurements, the CW Doppler scale must include velocities of 300 cm/s or greater on the negative side of the baseline.

1 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calcs**.

2 On the calculations menu, tap **MV**, and then **dP:dT**.

A horizontal dotted line with an active caliper appears at 100 cm/s.

3 Position the first caliper along the waveform at 100 cm/s.

4 Tap .

A second horizontal dotted line with an active caliper appears at 300 cm/s.

5 Position the second caliper along the waveform at 300 cm/s. Tap **Save Calc** to save the calculation.

6 To save a picture of the finished calculation, tap .

7 Tap **Back** to exit the calculation.

To calculate Aortic Valve Area (AVA)

The AVA calculation requires a measurement in 2D and two measurements in Doppler. After the measurements are saved, the result appears in the patient report.

1 In 2D:

- a On a frozen 2D image, tap **Calcs**.
- b On the calculations menu, tap **Ao/LA**.
- c From the **Ao/LA** calculation list, select **LVOT D**.
- d Position the calipers.
- e Tap **Save Calc** to save the calculation.

2 In PW Doppler, measure either LVOT Vmax or LVOT VTI.

- ▶ **Vmax** - Tap **AV**, then tap the **Vmax** measurement under **LVOT**. Position the caliper, and then save the measurement.
- ▶ **VTI** - Tap **AV**, then tap the **VTI** measurement under **LVOT**. Use the automatic trace tool to trace the waveform, and then save the measurement.

Notes

If **VTI** is chosen, the Vmax value derived from the trace is used as input to the AVA calculation.

3 In CW Doppler, measure either AV Vmax or AV VTI.

- ▶ **Vmax** - Tap **AV**, and then **Vmax**. Position the caliper, and then save the measurement.
- ▶ **VTI** - Tap **AV** and then **VTI**. Use the automatic trace tool to trace the waveform, and then save the measurement.

Notes

- ▶ If **VTI** is chosen, the Vmax value derived from the trace is used as input to the AVA calculation.
- ▶ If VTI measurements are made for both LVOT and AV, a second AVA result is provided.

To calculate Qp/Qs

The Qp/Qs calculation requires two measurements in 2D and two measurements in Doppler. After the measurements are saved, the result appears in the patient report.

- 1 On a frozen 2D image, tap **Calcs**.
- 2 Do the following to measure from LVOT D and again to measure from RVOT D:
 - a From the **Qp/Qs** calculations list, select **LVOT D** or **RVOT D**.
 - b Position the calipers.
 - c Tap **Save Calc** to save the calculation.
- 3 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calcs**.
- 4 Do the following to measure from LVOT VTI and again to measure from RVOT VTI:
 - a On the calculations menu, tap **Qp/Qs** and then **LVOT VTI** or **RVOT VTI**.

- b** Use the automatic trace tool to trace the waveform. See [“To perform automatic trace measurements in Doppler”](#) on page 18.
- c** Tap **Save Calc** to save the calculation.

To calculate Stroke Volume (SV) or Stroke Index (SI)

The SV and SI calculations require a measurement in 2D and a measurement in Doppler. SI also requires Body Surface Area (BSA). After the measurements are saved, the result appears in the patient report.

- 1** (SI Only) Fill in the **Height** and **Weight** fields on the patient form. The BSA is calculated automatically.
- 2** Measure from LVOT (2D):
 - a** On a frozen 2D image, tap **Calcs**.
 - b** On the calculations menu, tap **Ao/LA** then **LVOT D**.
 - c** Position the calipers.
 - d** Tap **Save Calc** to save the calculation.
- 3** Measure from **LVOT** (Doppler). Refer to [“To calculate Velocity Time Integral \(VTI\)”](#) on page 29. On the calculations menu, tap **AV** and then **LVOT VTI**.

To calculate Cardiac Output (CO) or Cardiac Index (CI)

The CO and CI calculations require Stroke Volume (SV) and Heart Rate (HR) calculations. CI also requires Body Surface Area (BSA). After the measurements are saved, the result appears in the patient report.

- 1** (CI Only) Fill in the **Height** and **Weight** fields on the patient form. The BSA is calculated automatically.
- 2** Calculate SV as described in [“To calculate Stroke Volume \(SV\) or Stroke Index \(SI\)”](#) on page 32.
- 3** Calculate HR as described in [“To measure heart rate in Doppler”](#) on page 27.

To calculate Cardiac Output (CO) automatically

Make sure that the flow rate is 1 L/min or greater. The system can maintain accuracy of the measurements only if the flow rate is 1 L/min or greater.

WARNINGS

- ▶ To avoid incorrect calculation results, make sure that the Doppler signal does not alias.
- ▶ To avoid an incorrect diagnosis:
 - ▶ Do not use automatic Cardiac Output calculations as the sole diagnostic criteria. Use them only in conjunction with other clinical information and patient history.
 - ▶ Do not use automatic Cardiac Output calculations in neonatal or pediatric patients.
 - ▶ To avoid inaccurate velocity measurements if you use PW Doppler, make sure that the angle is set to zero

1 Measure from LVOT:

- a** On a frozen 2D image, tap **Calcs**.
- b** On the **CO** calculations menu, tap **LVOT D**.
- c** Position the calipers by dragging.
- d** Tap **Save Calc** to save the calculation.

2 Trace automatically in Doppler. The automatic trace tool always measures the peak regardless of the **Live Trace** setting in Presets setup.

- a** Display the live Doppler spectral trace.
- b** Tap the arrow to navigate to the next page.
- c** Tap **Trace**, and then select **Above** or **Below** to position the automatic trace tool relative to the baseline.
- d** Freeze the image, then tap **Calipers**.

- e** Tap **Auto** .

A vertical caliper appears.

- f** Using the touchpad or the touchscreen, position the caliper at the beginning of the desired waveform,

and then tap .

A second vertical caliper appears

g Using the touchpad or the touchscreen, position the caliper at the end of the desired waveform, and then tap **Set**.

Note | If you invert the frozen image or move the baseline, results are cleared.

h Tap **Save Calc** to save the calculation.

To measure a Tissue Doppler Imaging (TDI) waveform

- 1 Ensure that TDI is on.
- 2 On a frozen Doppler spectral trace, tap **Calcs**.
- 3 Tap **TDI** on the calculations menu, and then do the following for each measurement you want to take:
 - a On the calculations menu, select the measurement name.
 - b Position the calipers.
 - c Tap **Save Calc** to save the calculation.

Measurement references

Measurement accuracy

Table 7: PW Doppler mode measurement and calculation accuracy and range

Doppler mode measurement accuracy and range	System tolerance	Accuracy by	Test method ^a	Range
Velocity cursor	< +/- 2% plus 1% of full scale ^b	Acquisition	Phantom	0.01 cm/sec-550 cm/sec
Frequency cursor	< +/- 2% plus 1% of full scale ^b	Acquisition	Phantom	0.01kHz-20.8 kHz
Time	< +/- 2% plus 1% of full scale ^c	Acquisition	Phantom	0.01-10 sec

^aFUJIFILM SonoSite special test equipment was used.
^bFull scale for frequency or velocity implies the total frequency or velocity magnitude, displayed on the scrolling graphic image.
^cFull scale for time implies the total time displayed on the scrolling graphic image.

Measurement publications and terminology

Cardiac references

Acceleration (ACC) in cm/s^2

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

$\text{ACC} = \text{abs}(\text{delta velocity}/\text{delta time})$

Acceleration Time (AT) in msec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147-148.

[time a - time b]

where: time a = early time;
time b = later time;

only valid when [a] > [b]

Aortic Valve Area (AVA) by Continuity Equation in cm^2

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73 and p.191-195.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

where: A_2 = A_o valve area

A_1 = LVOT area;

V_1 = Peak LVOT velocity (Vmax) or LVOT VTI

V_2 = Peak A_o valve velocity (Vmax) or A_o VTI

LVOT = Left Ventricular Outflow Tract

Deceleration Time in msec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

[time a - time b]

where: time a = time associated with Vmax;
time b = when the line tangent to the envelope and through Vmax crosses the baseline

Delta Pressure: Delta Time (dP:dT) in mmHg/s

Otto, C.M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.117-118.

32 mmHg/time interval in seconds

E:A Ratio in cm/sec

E:A = velocity E/velocity A

E/Ea Ratio

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.225.

E Velocity/Ea velocity

where: E velocity = Mitral Valve E velocity

Ea = annular E velocity, also known as E prime

Effective Regurgitant Orifice (ERO) in mm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

ERO = MV Flow Rate/ MR Vel * 100

Elapsed Time (ET) in msec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147, Figure 9-8.

ET = time between velocity cursors in milliseconds

Isovolumic Relaxation Time (IVRT) in msec

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.385.

[time a - time b]

where: time a = mitral valve opening

time b = aortic valve closure

IVC Percentage Collapse

Lyon, M., N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter." *The Open Emergency Medicine Journal*. 2010, 3: p.22-24.

$$(IVCd_{exp} - IVCd_{insp}) / IVCd_{exp} \times 100$$

where: expiration (exp) = maximum diameter (Max D)

inspiration (insp) = minimum diameter (Min D)

LV Ejection Fraction

Schiller, N.B., Shah, P.M., Crawford, M., et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2: p.364.

$$EF = ((\text{End Diastolic Volume} - \text{End Systolic Volume}) / \text{End Diastolic Volume}) \times 100 (\%)$$

Mean Velocity (Vmean) in cm/s

Vmean = mean velocity

Mitral Valve Area (MVA) in cm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$MVA = 220 / PHT$$

where: PHT = pressure half time

220 is an empirical derived constant and may not accurately predict mitral valve area in mitral prosthetic heart valves. The mitral valve area continuity equation may be utilized in mitral prosthetic heart valves to predict effective orifice area.

MV Flow Rate in cc/sec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

$$\text{Flow} = \text{PISA} \times V_a$$

where: PISA = Proximal Isovelocity Surface Area

V_a = aliasing Velocity

Pressure Gradient (PGr) in mmHG

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$$\text{PGr} = 4 * (\text{Velocity})^2$$

Peak E Pressure Gradient (E PG)

$$\text{E PG} = 4 * \text{PE}^2$$

Peak A Pressure Gradient (A PG)

$$\text{A PG} = 4 * \text{PA}^2$$

Peak Pressure Gradient (PGmax)

$$\text{PGmax} = 4 * \text{VMax}^2$$

Mean Pressure Gradient (PGmean)

PGmean = Average pressure gradient during the flow period

Baumgartner, H., Hung, J., Bermejo, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography*. January 2009, p. 4-5.

$$\text{PG mean} = \text{sum}(4v^2)/N$$

where: v = peak velocity at interval n

N = the number of intervals in the Riemann sum

Pressure Half Time (PHT) in msec

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p. 391.

$$\text{PHT} = \text{DT} * 0.29 \text{ (time required for the pressure gradient to fall half its maximum level)}$$

where: DT = deceleration time

Proximal Isovelocity Surface Area (PISA) in cm^2

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.74-76.

$$\text{PISA} = 2 \pi r^2$$

where: r = aliasing radius

Qp/Qs

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.70-72.

$$Qp/Qs = SV \text{ Qp site} / SV \text{ Qs site} = RVOT \text{ SV} / LVOT \text{ SV}$$

$$\text{where: } RVOT \text{ SV} = RVOT \text{ CSA} * RVOT \text{ VTI} = \pi/4 * RVOT \text{ diameter}^2 * RVOT \text{ VTI}$$

$$LVOT \text{ SV} = LVOT \text{ CSA} * LVOT \text{ VTI} = \pi/4 * LVOT \text{ diameter}^2 * LVOT \text{ VTI}$$

Regurgitant Fraction (RF) in percent

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RF = RV / MV \text{ SV}$$

$$\text{where: } RV = \text{Regurgitant Volume}$$

$$MV \text{ SV} = \text{Mitral Stroke Volume (Mitral CSA} * \text{Mitral VTI)}$$

$$\text{Mitral CSA} = \text{cross-sectional area calculated using annulus diameter}$$

Regurgitant Volume (RV) in cc

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RV = ERO * MR \text{ VTI} / 100$$

Right Atrial Volume

Lang, R., M. Bierig, R. Devereux, et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *Journal of the American Society of Echocardiograph*. 2005, 18: p.1440-1463.

$$RA \text{ Vol} = \pi/4 * \sum(ai) * ai * L/20 \text{ for } i = 1 \text{ to } 20 \text{ (number of segments)}$$

$$\text{where: } RA \text{ Vol} = \text{Right Atrial Volume in ml}$$

$$ai = \text{diameter of chamber view slice } i$$

$$L = \text{length of the chamber view}$$

Right Atrial Volume Index

Wang, Y., J. Gutman, et al. "Atrial volume in a normal adult population by two-dimensional echocardiography." *Chest*. (1984), 86: p.595-601.

$$\text{RA Vol Index} = \text{RA Vol} / \text{BSA} \text{ (ml/L}^2\text{)}$$

Right Ventricular Systolic Pressure (RVSP) in mmHg

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.66.

$$\text{RVSP} = 4 * (\text{VMax TR})^2 + \text{RAP}$$

where: RAP = Right Atrial Pressure

S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.217.

S velocity/D velocity

where: S velocity = Pulmonary vein S wave

D velocity= Pulmonary vein D wave

Stroke Volume (SV) Doppler in ml

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.69-71.

$$\text{SV} = (\text{CSA} * \text{VTI})$$

where: CSA = Cross Sectional Area of the orifice (LVOT area)

VTI = Velocity Time Integral of the orifice (LVOT VTI)

TAPSE

Rudski, L., W. Lai, et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*. (2010), p.685-713.

M Mode distance measurement of systolic excursion of the right ventricle

Tricuspid Valve Area (TVA)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$TVA = 220 / PHT$$

Velocity Time Integral (VTI) in cm

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.383.

$$VTI = \text{sum of abs (velocities [n])}$$

where: Auto Trace – distance (cm) blood travels with each ejection period. Velocities are absolute values.

General references

+/-x or S/D Ratio

$$+/-x = (\text{Velocity A} / \text{Velocity B})$$

where: A = velocity cursor +
B = velocity cursor x

Acceleration Index (AI)

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

$$ACC = \text{abs (delta velocity / delta time)}$$

Elapsed Time (ET)

ET = time between velocity cursors in milliseconds

Pressure Gradient (PG_r) in mmHG

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$$PG = 4 * (\text{Velocity})^2 \text{ (velocity units must be meters/second)}$$

Peak E Pressure Gradient (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

Peak A Pressure Gradient (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

Peak Pressure Gradient (PGmax)

$$PG_{\max} = 4 * V_{\max}^2$$

Mean Pressure Gradient (PGmean)

$$PG_{\text{mean}} = 4 * V_{\max}^2 \text{ (average pressure gradient during the flow period)}$$

Pulsatility Index (PI)

Zwiebel, W. J., *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition, W.B. Saunders Company, (2000).

$$PI = (PSV - MDV)/V \text{ (no units)}$$

where: PSV = peak systolic velocity

EDV = minimum diastolic velocity

V = TAP (Time Averaged Peak) flow velocity throughout the cardiac cycle

Resistive Index (RI)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), p.467.

$$RI = ((\text{Velocity A} - \text{Velocity B})/\text{Velocity A}) \text{ in measurements}$$

where: A = velocity cursor +

B = velocity cursor x

Time Averaged Mean (TAM) in cm/s

TAM = mean (mean Trace)

Time Averaged Peak (TAP) in cm/s

TAP = mean (peak Trace)

Volume Flow (VF) in ml/m

Robert J. Daigle, BA, RVT: *Techniques in Noninvasive Vascular Diagnosis*; Second Edition, p.210

One of the following, depending on the Live Trace setting:

$$VF = CSA * TAM * 60$$

$$VF = CSA * TAP * 60$$

$$VF = CSA * TAV * 60 \text{ (When manual trace is used)}$$

Cleaning and disinfecting

Cleaning and disinfecting the ECG cable and slave cable

Caution | To avoid damaging the ECG cable, do not sterilize.

To clean and disinfect the ECG cables (wipe method)

- 1 Remove the cable from the system.
- 2 Examine the ECG cable for damage such as cracks or splitting.
- 3 Clean the surface using a soft cloth lightly dampened in a mild soap, cleaning solution, or pre-moistened wipe. Apply the solution to the cloth rather than the surface.
- 4 Wipe the surfaces with a FUJIFILM SonoSite Approved cleaner or disinfectant. Refer to the cleaners and disinfection tool available at www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.
- 5 Air dry or dry with a clean cloth.

For more information on the ECG slave cable, refer to the *ECG Slave Cable User Guide*.

Safety

Electrical safety classification

Type CF applied parts

ECG module/ECG leads

Electrical safety

WARNING | To avoid the risk of electrical shock:

- ▶ Do not allow any part of the system (including the bar code scanner, external mouse, power supply, power supply connector, external keyboard, and so on), except for the transducer or ECG leads, to touch the patient.

Compatible accessories and peripherals

Table 8: Accessories and peripherals

Description	Maximum cable length
ECG lead wires	24 in/0.6 m
ECG module	5.8 ft/1.8 m
ECG slave cable	8 ft/2.4 m

Acoustic output

Guidelines for reducing TI

Table 9: Guidelines for reducing TI

Transducer	CPD settings						PW settings
	Box width	Box height	Box depth	PRF	Depth	Optimize	
C8x	↓				↑		↓ (Depth)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Depth)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Depth)
rC60xi standard/ armored	↓			↓	↑		↓ (PRF)
HFL38xi standard/ armored			↑	↑	↑		↓ (Depth)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Depth)
HSL25x	↓				↑		↓ (PRF)
ICTx		↑	↑	↓		Exam Gyn	↓ (PRF)
L25x standard/ armored	↓				↑		↓ (PRF)
L38xi standard/ armored	↑	↑					↓ (Sample volume zone or size)
P10x			↑	↓			↓ (PRF)
rP19x standard/ armored				↓	↑		↓ (Depth)
↓ Decrease or lower setting of parameter to reduce MI. ↑ Increase or raise setting of parameter to reduce MI.							

Output display

Table 10: TI or MI ≥ 1.0

Transducer	Index	2D/M Mode	CPD/Color	PW Doppler	CW Doppler
C8x	MI	Yes	Yes	Yes	—
	TIC, TIB, or TIS	No	No	Yes	—
C11x	MI	No	No	No	—
	TIC, TIB, or TIS	No	No	Yes	—
C35x	MI	Yes	No	No	—
	TIC, TIB, or TIS	No	No	Yes	—
rC60xi standard/ armored	MI	Yes	Yes	Yes	—
	TIC, TIB, or TIS	Yes	Yes	Yes	—
HFL38xi standard/ armored	MI	Yes	Yes	Yes	—
	TIC, TIB, or TIS	No	No	Yes	—
HFL50x	MI	Yes	Yes	Yes	—
	TIC, TIB, or TIS	No	No	Yes	—
HSL25x	MI	Yes	Yes	No	—
	TIC, TIB, or TIS	No	No	Yes	—
ICTx	MI	No	No	No	—
	TIC, TIB, or TIS	No	No	Yes	—

Even when MI is less than 1.0, the system provides a continuous real-time display of MI in all imaging modes, in increments of 0.1.

The system meets the output display standard for TI and provides a continuous real-time display of TI in all imaging modes, in increments of 0.1.

The TI consists of three user-selectable indices, and only one of these is displayed at any one time. In order to display TI properly and meet the ALARA principle, the user selects an appropriate TI based on the specific exam being performed. FUJIFILM SonoSite provides a copy of *AIUM Medical Ultrasound Safety*, which contains guidance on determining which TI is appropriate.

Table 10: TI or MI ≥ 1.0 (continued)

Transducer	Index	2D/M Mode	CPD/Color	PW Doppler	CW Doppler
L25x standard/ armored	MI	Yes	Yes	No	—
	TIC, TIB, or TIS	No	No	Yes	—
L38xi standard/ armored	MI	Yes	Yes	Yes	—
	TIC, TIB, or TIS	Yes	Yes	Yes	—
P10x	MI	No	No	Yes	No
	TIC, TIB, or TIS	No	Yes	Yes	Yes
rP19x standard/ armored	MI	Yes	Yes	Yes	No
	TIC, TIB, or TIS	Yes	Yes	Yes	Yes

Even when MI is less than 1.0, the system provides a continuous real-time display of MI in all imaging modes, in increments of 0.1.

The system meets the output display standard for TI and provides a continuous real-time display of TI in all imaging modes, in increments of 0.1.

The TI consists of three user-selectable indices, and only one of these is displayed at any one time. In order to display TI properly and meet the ALARA principle, the user selects an appropriate TI based on the specific exam being performed. FUJIFILM SonoSite provides a copy of *AIUM Medical Ultrasound Safety*, which contains guidance on determining which TI is appropriate.

Acoustic output tables

Transducer model: C8x Operating mode: PW Doppler	49
Transducer model: C11x Operating mode: PW Doppler	50
Transducer model: C35x Operating mode: PW Doppler	51
Transducer model: rC60xi Operating mode: PW Doppler	52
Transducer model: HFL38xi Operating mode: PW Doppler	53
Transducer Model: HFL38xi Ophthalmic Use Operating Mode: PW Doppler	54
Transducer model: HFL50x Operating mode: PW Doppler	55
Transducer model: HSL25x Operating mode: PW Doppler	56
Transducer model: HSL25x Ophthalmic Use Operating mode: PW Doppler	57
Transducer model: ICTx Operating mode: PW Doppler	58
Transducer model: L25x Operating mode: PW Doppler	59
Transducer model: L25x Ophthalmic Use Operating mode: PW Doppler	60
Transducer model: L38xi Operating mode: PW Doppler	61
Transducer model: P10x Operating mode: PW Doppler	62
Transducer Model: P10x Operating Mode: CW Doppler	63
Transducer model: rP19x Operating mode: PW Doppler	64
Transducer model: rP19x Orbital Use Operating mode: PW Doppler	65
Transducer model: rP19x Operating mode: CW Doppler	66

Table 11: Transducer model: C8x Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			1.2	—	(a)	—	2.0	(b)
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	2.59					
	W ₀	(mW)		—	#		36.0	#
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)	1.1				1.10	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.28	
	F _c	(MHz)	4.79	—	#	—	4.79	#
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	1.12	#
		Y (cm)		—	#	—	0.40	#
Other information	PD	(μsec)	1.131					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	3.10					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.28	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	296					
Operating control conditions	Control 1: Exam type		Pro				Pro	
	Control 2: Sample volume size		1 mm				1 mm	
	Control 3: Sample volume position		Zone 5				Zone 5	
	Control 4: PRF		1008				3125	

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 12: Transducer model: C11x Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			(a)	—	(a)	—	1.5	1.1
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		24.6	21.7
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1.70	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.23	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4.37	4.36
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0.64	0.40
	Y (cm)		—	#	—	0.50	0.50	
Other information	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.22	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	#	—		1.52
		FL _y (cm)		—	#	—		4.40
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Operating control conditions	Control 1: Exam type						Nrv	Nrv
	Control 2: Sample volume size						1 mm	7 mm
	Control 3: Sample volume position						Zone 1	Zone 0
	Control 4: PRF						10417	6250

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 13: Transducer model: C35x Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Non-scan			Non-scan
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			(a)	—	1.5	—	2.6	(b)
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	71.1		47.1	#
	min of [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0.50	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.36	
	F _c	(MHz)	#	—	4.35	—	4.37	#
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	1.28	—	0.26	#
	Y (cm)		—	0.80	—	0.80	#	
Other Information	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.28	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	8.42	—		#
		FL _y (cm)		—	5.00	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Operating control conditions	Control 1: Exam type				Spine		Spine	
	Control 2: Sample volume size				2 mm		1 mm	
	Control 3: Sample volume position				Zone 5		Zone 0	
	Control 4: PRF				6250		15625	
(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.								
(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.								
# No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)								
— Data are not applicable for this transducer/mode.								

Table 14: Transducer model: rC60xi Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			1.2	—	—	2.0	4.0	(b)
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	1.73					
	W ₀	(mW)		—	—		291.8	#
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				187.5		
	z ₁	(cm)				4.0		
	Z _{bp}	(cm)				4.0		
	Z _{sp}	(cm)					3.60	
	z@PII _{.3max}	(cm)	4.5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.94	
	F _c	(MHz)	2.20	—	—	2.23	2.23	#
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	—	4.77	3.28	#
	Y (cm)		—	—	1.20	1.20	#	
Other information	PD	(μsec)	1.153					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2.43					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)				0.54		
	Focal Length	FL _x (cm)		—	—	17.97		#
		FL _y (cm)		—	—	6.50		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	267					
Operating control conditions	Control 1: Exam type		Abd			Abd		Abd
	Control 2: Sample volume size		3 mm			7 mm		7 mm
	Control 3: Sample volume position		Zone 3			Zone 6		Zone 5
	Control 4: PRF		1302			2604		2604

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 15: Transducer model: HFL38xi Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			1.2	—	1.1	—	2.2	(b)
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	2.69					
	W ₀	(mW)		—	47.7		47.7	#
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1.10	
	z@PII _{.3max}	(cm)	1.0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.31	
	F _c	(MHz)	5.34	—	4.86	—	4.86	#
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	1.08	—	1.08	#
	Y (cm)		—	0.40	—	0.40	#	
Other information	PD	(μsec)	1.288					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{lmax}	(MPa)	3.23					
	d _{eq} @PII _{lmax}	(cm)					0.25	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	3.72	—		#
		FL _y (cm)		—	2.44	—		#
	I _{PA.3} @MI _{lmax}	(W/cm ²)	308					
Operating control conditions	Control 1: Exam type		Nrv		Art		Art	
	Control 2: Sample volume size		1 mm		1 mm		1 mm	
	Control 3: Sample volume position		Zone 3		Zone 7		Zone 7	
	Control 4: PRF		1008		3125		3125	

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 16: Transducer Model: HFL38xi Ophthalmic Use Operating Mode: PW Doppler

Index Label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global Maximum Index Value			0.18	—	0.09	—	0.17	(b)
Associated Acoustic Parameter	P _{r.3}	(MPa)	0.41					
	W ₀	(mW)		—	3.56		3.56	#
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1.64	
	z@PII _{.3max}	(cm)	0.9					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.31	
	F _c	(MHz)	5.34	—	5.33	—	5.33	#
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	1.08	—	1.08	#
	Y (cm)		—	0.40	—	0.40	#	
Other Information	PD	(μsec)	1.28					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0.48					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.19	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	3.72	—		#
		FL _y (cm)		—	2.44	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	6.6					
Operating Control Conditions	Control 1: Exam Type		Oph		Oph		Oph	
	Control 2: Sample Volume Size		1 mm		10 mm		10 mm	
	Control 3: Sample Volume Position		Zone 1		Zone 7		Zone 7	
	Control 4: PRF		1302		10417		10417	

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 17: Transducer model: HFL50x Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Non-scan			Non-scan
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			1.2	—	1.1	—	1.9	(b)
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	2.69					
	W ₀	(mW)		—	42.6		42.6	#
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)	1.0				1.1	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.33	
	F _c	(MHz)	5.34	—	5.34	—	5.34	#
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	1.08	—	1.08	#
		Y (cm)		—	0.40	—	0.40	#
Other information	PD	(μsec)	1.29					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	3.23					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.22	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	3.72	—		#
		FL _y (cm)		—	2.44	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	308					
Operating control conditions	Control 1: Exam type		Any	—	Any	—	Any	—
	Control 2: Sample volume size		1 mm	—	1 mm	—	1 mm	—
	Control 3: Sample volume position		Zone 3	—	Zone 7	—	Zone 7	—
	Control 4: PRF		1008	—	1563 - 3125	—	1563 - 3125	—

(a) This index is not required for this operating mode; value is < 1 .

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 18: Transducer model: HSL25x Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			(a)	—	(a)	—	1.5	(b)
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		28.1	#
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0.75	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.30	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	6.00	#
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0.76	#
	Y (cm)		—	#	—	0.30	#	
Other Information	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.21	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)						
Operating control conditions	Control 1: Exam type						Nrv	
	Control 2: Sample volume size						8 mm	
	Control 3: Sample volume position						Zone 7	
	Control 4: PRF						1953	

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 19: Transducer model: HSL25x Ophthalmic Use Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			0.18	—	0.12	—	0.21	(b)
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	0.44					
	W ₀	(mW)		—	4.0		4.0	#
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0.80	
	z@PII _{.3max}	(cm)	1.2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.32	
	F _c	(MHz)	6.03	—	6.03	—	6.03	#
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	0.76	—	0.76	#
	Y (cm)		—	0.30	—	0.30	#	
Other information	PD	(μsec)	1.275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0.56					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.23	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	3.80	—		#
		FL _y (cm)		—	2.70	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	7.4					
Operating control conditions	Control 1: Exam type		Oph		Oph		Oph	
	Control 2: Sample volume size		1 mm		1 mm		1 mm	
	Control 3: Sample Vvolume position		Zone 7		Zone 7		Zone 7	
	Control 4: PRF		1953		5208		5208	

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 20: Transducer model: ICTx Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$		
Global maximum index value			(a)	—	(a)	—	1.2	(a)
Associated acoustic parameter	$P_{r,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		16.348	#
	min of $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	Z_{bp}	(cm)				—		
	Z_{sp}	(cm)					1.6	
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0.192	
	F_c	(MHz)	#	—	#	—	4.36	#
	Dim of A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0.6	#
	Y (cm)		—	#	—	0.5	#	
Other information	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{\text{max}}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{\text{max}}$	(cm)					0.187	
	Focal Length	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA,3}@MI_{\text{max}}$	(W/cm ²)	#					
Operating control conditions	Control 1: Exam type						Any	
	Control 2: Sample volume size						3 mm	
	Control 3: Sample volume position						Zone 1	
	Control 4: PRF						Any	

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 21: Transducer model: L25x Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			(a)	—	(a)	—	1.7	(b)
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		32.1	#
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]		(mW)			—		
	z ₁		(cm)			—		
	Z _{bp}		(cm)			—		
	Z _{sp}		(cm)				0.75	
	d _{eq} (Z _{sp})		(cm)				0.30	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	6.00	#
	Dim of A _{aprt}		X (cm)		—	#	—	0.76
		Y (cm)		—	#	—	0.30	#
Other Information	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.21	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Operating control conditions	Control 1: Exam type		—	—	—	—	Vas/Ven/Nrv	—
	Control 2: Sample volume size		—	—	—	—	8 mm	—
	Control 3: Sample volume position		—	—	—	—	Zone 7	—
	Control 4: PRF		—	—	—	—	1953	—
(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.								
(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.								
# No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)								
— Data are not applicable for this transducer/mode.								

Table 22: Transducer model: L25x Ophthalmic Use Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			0.18	—	0.12	—	0.21	(b)
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	0.44					
	W ₀	(mW)		—	4.0		4.0	#
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0.80	
	z@PII _{.3max}	(cm)	1.2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.32	
	F _c	(MHz)	6.03	—	6.03	—	6.03	#
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	0.76	—	0.76	#
	Y (cm)		—	0.30	—	0.30	#	
Other information	PD	(μsec)	1.275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0.56					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.23	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	3.80	—		#
		FL _y (cm)		—	2.70	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	7.4					
Operating control conditions	Control 1: Exam type		Oph		Oph		Oph	
	Control 2: Sample volume size		1 mm		1 mm		1 mm	
	Control 3: Sample volume position		Zone 7		Zone 7		Zone 7	
	Control 4: PRF		1953		5208		5208	

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 23: Transducer model: L38xi Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Non-scan			Non-scan
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			1.3	—	2.6	—	3.7	(b)
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	2.59					
	W ₀	(mW)		—	114.5		114.5	#
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1.20	
	z@PII _{.3max}	(cm)	0.7					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.32	
	F _c	(MHz)	4.06	—	4.78	—	4.78	#
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	1.86	—	1.86	#
	Y (cm)		—	0.40	—	0.40	#	
Other information	PD	(μsec)	1.230					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2.86					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.46	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	5.54	—		#
		FL _y (cm)		—	1.50	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	323					
Operating control conditions	Control 1: Exam type		Art		Nrv		Nrv	
	Control 2: Sample volume size		1 mm		1 mm		1 mm	
	Control 3: Sample volume position		Zone 0		Zone 7		Zone 7	
	Control 4: PRF		1008		10417		10417	

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 24: Transducer model: P10x Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			1.0	—	1.1	—	1.9	1.5
Associated acoustic parameter	P _{r,3}	(MPa)	1.92					
	W ₀	(mW)		—	34.4		31.9	26.9
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0.80	
	z@PII _{.3max}	(cm)	2.1					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.31	
	F _c	(MHz)	3.87	—	6.86	—	3.84	6.86
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	0.99	—	0.42	0.22
	Y (cm)		—	0.70	—	0.70	0.70	
Other information	PD	(μsec)	1.277					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2.54					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.24	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	6.74	—		0.92
		FL _y (cm)		—	5.00	—		5.00
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	200					
Operating control conditions	Control 1: Exam type		Crd		Crd		Abd	Crd
	Control 2: Sample volume size		1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Control 3: Sample volume position		Zone 2		Zone 6		Zone 1	Zone 0
	Control 4: PRF		1562		1008		1953	15625
	Control 5: TDI		Off		On		Off	Off

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 25: Transducer Model: P10x Operating Mode: CW Doppler

Index label			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Non-scan			Non-scan
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			(a)	—	(a)	—	1.8	1.7
Associated acoustic parameter	P _{r,3}	(MPa)	2.59					
	W ₀	(mW)		—	#		34.8	25.7
	min of [W _{,3} (z ₁),I _{TA,3} (z ₁)] (mW)					—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0.70	
	z@PII _{,3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.36	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4.00	4.00
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0.32	0.16
		Y (cm)		—	#	—	0.70	0.70
Other information	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.27	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	#	—		0.92
		FL _y (cm)		—	#	—		5.00
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Operating control conditions	Control 1: Exam type						Crd	Crd
	Control 2: Sample volume position							Zone 0

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 26: Transducer model: rP19x Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			1.3	—	—	1.8	4.0	3.9
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	1.94					
	W ₀	(mW)		—	—		240.2	251.1
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				173.7		
	z ₁	(cm)				2.5		
	Z _{bp}	(cm)				2.5		
	Z _{sp}	(cm)					3.35	
	z@PII _{.3max}	(cm)	3.0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.80	
	F _c	(MHz)	2.14	—	—	2.23	2.23	2.10
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	—	1.86	1.80	1.80
	Y (cm)		—	—	1.15	1.15	1.15	
Other information	PD	(μsec)	1.334					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2.42					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)				0.62		
	Focal Length	FL _x (cm)		—	—	29.82		18.46
		FL _y (cm)		—	—	9.00		9.00
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	180					
Operating control conditions	Control 1: Exam type		Crd			Crd	Crd	Crd
	Control 2: Sample volume size		1 mm			12 mm	12 mm	1 mm
	Control 3: Sample volume position		Zone 1			Zone 7	Zone 5	Zone 5
	Control 4: PRF		1562 Hz			1562 Hz	1562 Hz	3906 Hz
	Control 5: TDI		Off			Off	Off	Off

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 27: Transducer model: rP19x Orbital Use Operating mode: PW Doppler

Index label			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Non-scan			Non-scan
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			0.18	—	—	0.27	0.59	0.57
Associated acoustic parameter	Pr.3	(MPa)	0.27					
	W ₀	(mW)		—	—		35.3	37.4
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA,3} (z ₁)]	(mW)				25.3		
	z ₁	(cm)				2.5		
	Z _{bp}	(cm)				2.5		
	Z _{sp}	(cm)					3.35	
	z@PII _{.3max}	(cm)	3.5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.80	
	F _c	(MHz)	2.23	—	—	2.23	2.23	2.23
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	—	1.86	1.80	1.86
	Y (cm)		—	—	1.15	1.15	1.15	
Other information	PD	(μsec)	6.557					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0.36					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.64	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	—	29.82		29.82
		FL _y (cm)		—	—	9.00		9.00
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	2.49					
Operating control conditions	Control 1: Exam type		Orb			Orb	Orb	Orb
	Control 2: Sample volume size		5 mm			14 mm	14 mm	14 mm
	Control 3: Sample volume position		Zone 6			Zone 7	Zone 5	Zone 7
	Control 4: PRF		1953			1953	1953	1953

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Table 28: Transducer model: rP19x Operating mode: CW Doppler

Index label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maximum index value			(a)	—	1.2	—	4.0	4.0
Associated acoustic parameter	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	125.4		125.4	125.4
	min of [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0.90	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.64	
	F _c	(MHz)	#	—	2.00	—	2.00	2.00
	Dim of A _{aprt}	X (cm)		—	0.42	—	0.42	0.42
	Y (cm)		—	1.15	—	1.15	1.15	
Other information	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.61	
	Focal Length	FL _x (cm)		—	1.55	—		1.55
		FL _y (cm)		—	9.00	—		9.00
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Operating control conditions	Control 1: Exam type				Crd		Crd	Crd
	Control 2: Sample volume position				Zone 0		Zone 0	Zone 0

(a) This index is not required for this operating mode; value is <1.

(b) This transducer is not intended for transcranial or neonatal cephalic uses.

No data are reported for this operating condition since the global maximum index value is not reported for the reason listed. (Reference Global Maximum Index Value line.)

— Data are not applicable for this transducer/mode.

Tillæg til brugervejledning til SonoSite SII og EKG

Indledning	67
Dokumentkonventioner	68
Sådan får du hjælp	68
Kom godt i gang	69
Klargøring af systemet	69
Systemets kontrolknapper	70
På tænkt anvendelse	70
Systemopsætning	71
Opsætning af hjerteberregninger	71
Opsætning af forudindstillinger	71
Billedbehandling	72
2D-billeddannelse	72
PW- og CW-dopplerbilleddannelse	72
Tilgængelige billeddannelsestyper og undersøgelser efter transducer	75
EKG	81
Målinger og beregninger	82
Dopplermålinger	82
Generelle beregninger	85
Arterielle beregninger	86
Hjerteberregninger	87
Målerreferencer	100
Målenøjagtighed	100
Målingspublikationer og terminologi	101
Rengøring og desinfektion	109
Rengøring og desinfektion af EKG-kablet og slavekablet	109
Sikkerhed	109
Klassifikation af elektrisk sikkerhed	109
Elektrisk sikkerhed	109
Kompatibelt tilbehør og perifert udstyr	109
Akustisk udgangseffekt	110
Retningslinjer for reduktion af TI (fortsat)	110
Visning af udgangseffekt	111
Tabeller over akustisk udgangseffekt	113

Indledning

Dette tillæg til brugervejledningen indeholder oplysninger om PW- og CW-Dopplertilstanden og EKG-funktionen, som nu er tilgængelig til SonoSite SII-ultralydssystemet.

Dokumentkonventioner

Dokumentet følger disse konventioner:

- ▶ Betegnelsen **ADVARSEL** angiver forholdsregler, der skal tages for at forhindre personskade eller død.
- ▶ Betegnelsen **Forsigtig** beskriver nødvendige forholdsregler for at beskytte produkterne.
- ▶ Betegnelsen **Bemærk** giver supplerende oplysninger.
- ▶ Nummererede trin med tal eller bogstaver skal udføres i en bestemt rækkefølge.
- ▶ Opstillinger med punkttegn er lister over oplysninger, hvor rækkefølgen er underordnet.
- ▶ Ettrinsprocedurer starter med ♦.

Du kan se en beskrivelse af mærkningssymbolerne på produktet under "Mærkningssymboler" i brugervejledningen til ultralydssystemet.

Sådan får du hjælp

FUJIFILM SonoSite kan kontaktes på følgende måde:

Telefon (USA eller Canada)	+1 877-657-8118
Telefon (uden for USA eller Canada)	425-951-1330, eller ring til din lokale repræsentant
Fax	425-951-6700
E-mail	ffss-service@fujifilm.com
Web	www.sonosite.com
Europæisk serviceafdeling	Hovednummer: +31 20 751 2020 Engelsk support: +44 14 6234 1151 Fransk support: +33 1 8288 0702 Tysk support: +49 69 8088 4030 Italiensk support: +39 02 9475 3655 Spansk support: +34 91 123 8451
Asiatisk serviceafdeling	+65 6380-5581

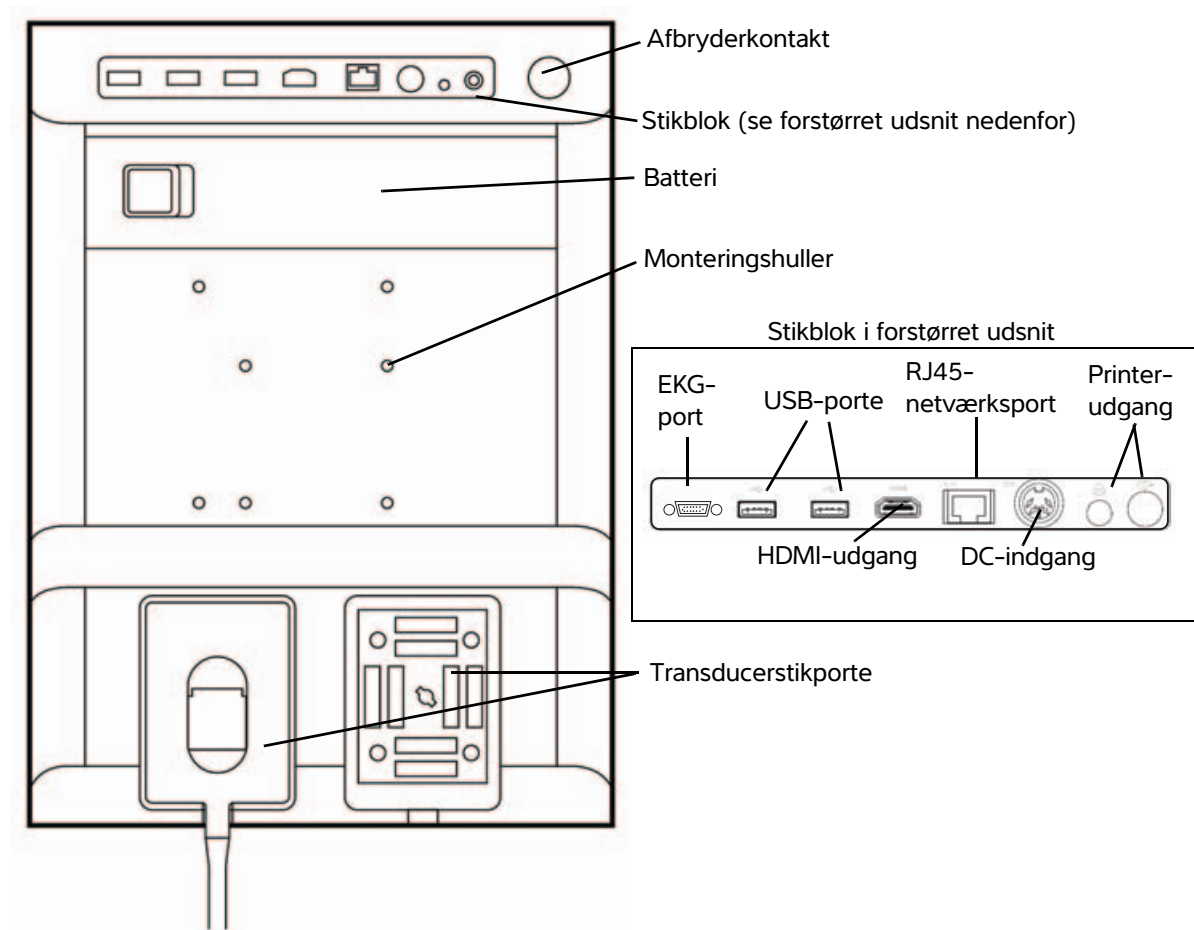
Trykt i USA.

Kom godt i gang

Klargøring af systemet

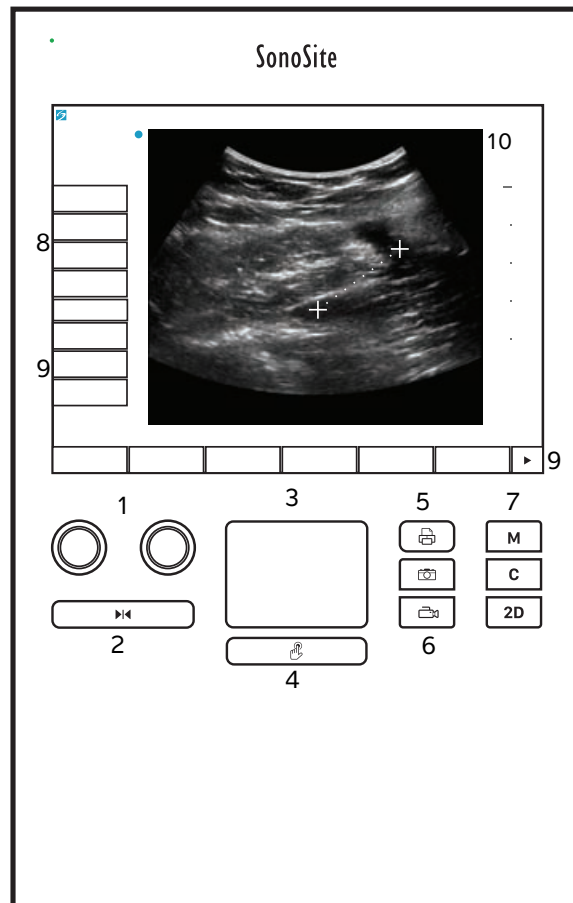
Komponenter og stik

Nu kan du fastgøre et EKG-kabel til bagsiden af systemet.



Systemets kontrolknapper

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | Kontrol-knapper | Drej for at justere forstærkning, dybde, billedbuffer, lysstyrke osv. alt efter situationen. Aktuelle funktioner vises på skærmen over knapperne. |
| 2 | Frys-tast | Tryk og hold nede for at fastfryse eller afslutte fastfrysning af billedet. |
| 3 | Berørings-plade | Når berøringspladen er oplyst kan den anvendes til at styre elementerne som vises på skærmen. Dobbelt-tryk på berøringspladen for at skifte mellem funktioner. |
| 4 | Tast på berørings-pladen | Fungerer sammen med berøringspladen. Tryk for at aktivere et element på skærmen eller for at skifte mellem funktioner. |
| 5 | Udskriv-tast | Kun tilgængelig, når en printer er tilsluttet systemet. Tryk for at udskrive fra en live- eller frosset scanning. |
| 6 | Gem-taster | Tryk på en af disse taster for at gemme et billede eller et klip. |
| 7 | Billedtilstand | Tryk på en af disse taster for at skifte billeddannelsestype. |
| 8 | Systemets kontrol-knapper | Skift systemindstillinger, skift transducere, tilføj mærkater, eller se patientoplysninger. |
| 9 | Billede-, EKG og Doppler-kontrol-taster | Brug dem til at justere billedet, vælg EKG-funktionen, eller vælg Doppler-billeddannelsestilstanden. |
| 10 | Berørings-skærm | Brug berøringsskærmen på samme måde som berøringspladen. |



På tænkt anvendelse

Hjertebilledbehandling

Man kan benytte den licenserede FUJIFILM SonoSite EKG-funktion til at vise patientens hjerterefrekvens og som en hjerterefcyklusreference ved visning af et ultralydsbillede.

ADVARSEL

SonoSite EKG må ikke anvendes til at diagnosticere hjerterytmier eller som langvarig hjertermonitorering.

Systemopsætning

Opsætning af hjerteberegninger

På indstillingssiden Cardiac Calculations (Hjerteberegninger) kan man angive målingsnavne, der vises i menuen for vævsdopplerbilleddannelse (TDI) og på rapport siden. Se "**Hjerteberegninger**" på side 87.

Sådan angives navne for hjertemålinger

- ❖ Vælg et navn for hver væg under **TDI Walls** (TDI-vægge) på indstillingssiden Cardiac Calculations (Hjerteberegninger).

Opsætning af forudindstillinger

På opsætningssiden Presets (Forudindstillinger) er der mulighed for at angive generelle præferencer.

Dopplerskala

Vælg **cm/s** eller **kHz**.

Duplex

Angiver skærmlayoutet for visning af M Mode-optagelsen og dopplerspektraloptagelsen:

- ▶ **1/3 2D, 2/3 Trace** (optagelse)
- ▶ **1/2 2D, 1/2 Trace** (optagelse)
- ▶ **Full 2D, Full Trace** (Fuld 2D, fuld optagelse)

Direkte optagelse

Vælg **Peak** (Spids) eller **Mean** (Middel) hastighedsoptagelse.

Billedbehandling

2D-billeddannelse

Tabel 1: 2D-kontrolknapper

Kontrol	Beskrivelse
Guide (Styr)	Guide (Styr) er ikke tilgængelig, når EKG-kablet er tilsluttet.
EKG (EKG)	Viser EKG-signalet. Denne funktion er valgfri og kræver et EKG-kabel fra FUJIFILM SonoSite.

PW- og CW-dopplerbilleddannelse

Billeddannelsestyperne PW (Pulsed Wave)-doppler og CW (Continuous Wave)-doppler er valgfri funktioner. Standard-dopplerbilleddannelsestypen er PW-doppler. Skærmkontrolknappen CW-doppler eller TDI-doppler kan vælges ved hjerteundersøgelser.

PW-doppler er en doppleroptagelse af blodstrømningshastigheder i et afgrænset område (prøvevolumen) langs strålens længderetning. CW Doppler er en Doppler-optagelse af blodstrømningshastigheder langs strålens længderetning.

Sådan vises D-linjen

1 Tryk på **Doppler**-kontroltasten nederst på berøringsskærmen.

Bemærk

Kontrollér, at billedet ikke er frosset, hvis D-linjen ikke vises.

2 Gør ét af følgende efter behov:

- ▶ Justér kontrollerne.
- ▶ Træk fingeren hen over berøringsskærmen eller berøringspladen for at placere D-linjen og porten der, hvor du ønsker. D-linjen placeres med horisontale bevægelser. Vertikale bevægelser placerer porten.
- ▶ For at ændre portstørrelsen skal du trykke flere gange på den højre knap eller trykke på kontroltasten på skærmen over knappen, indtil **Gate** (Port) vises, og drej derefter knappen til den ønskede portstørrelse. For at rette vinklen skal du trykke flere gange på den højre knap eller trykke på kontroltasten på skærmen over knappen, indtil **Angle** (Vinkel) vises, og drej derefter knappen til den korrekte vinkel.

ADVARSEL

Det anbefales ikke at udføre vinkeljustering til hjerteundersøgelsestyper.

Sådan vises spektraloptagelsen

Bemærk

Bevægelse af basislinjen, rulning eller vending af optagelsen, mens billedet er frosset rydder de viste resultater for hjertets minutvolumen.

1 Tryk på **Doppler** for at vise D-linjen.

2 Gør ét af følgende:

- ▶ I PW-Doppler - tryk på **PW Dop**.
- ▶ I CW-Doppler - tryk på **CW Dop**.
- ▶ I TDI-Doppler - tryk på **TDI Dop**.
- ▶ I enhver Doppler-tilstand - tryk på **Update** (Opdater).

Tidsskalaen øverst på skærmen har små markeringer i intervaller på 200 millisekunder og større markeringer i intervaller på ét sekund.

3 Gør ét af følgende efter behov:

- ▶ Justér scanningshastigheden (**Med** (Middel), **Fast** (Hurtig), **Slow** (Langsom)).
- ▶ Tryk på **Update** (Opdater) for at skifte mellem D-linjen og spektraloptagelsen.

Doppler-kontroltaster

Tabel 2: Dopplerkontrolknapper på skærmen

Kontrol	Beskrivelse
PW Dop, CW Dop, TDI Dop	Skifter mellem PW-doppler, CW-doppler og TDI-doppler. Det aktuelle valg vises øverst til venstre på skærmen. CW-doppler og TDI-doppler er kun tilgængelige ved hjerteundersøgelser.
Gate (Port)	Indstillingerne afhænger af transducer og undersøgelsestype. Brug den højre knap for at justere Doppler portstørrelsen. Indikatoren for dopplerportens størrelse findes på skærmens øverste højre side.
Angle (Vinkel)	Tryk på den højre knap for at vælge Angle (Vinkel) og drej derefter knappen for at vælge mellem: 0° , +60° , eller -60° . Det anbefales ikke at udføre vinkeljustering til hjerteundersøgelsestyper.
Steering (Styring)	Vælg den ønskede indstilling for styringsvinkel. Tilgængelige indstillinger afhænger af transduceren. Vinkeljusteringen for PW Doppler ændres automatisk til den optimale indstilling. ▶ -15 og -20 har en vinkeljustering på -60°. ▶ 0 har en vinkeljustering på 0°. ▶ +15 og +20 har en vinkeljustering på +60°. Vinklen kan justeres manuelt, når der er blevet valgt en styringsvinkelindstilling. Tilgængelig på visse transducere.

Tabel 2: Dopplerkontrolknapper på skærmen (fortsat)

Kontrol	Beskrivelse
Volume (Lydstyrke) 	Forøger eller reducerer lydstyrken i dopplerhøjtaleren (0-10).
Zoom (Zoom)	Forstørrer billedet.

Kontrolknapper ved spektraloftagelse

Tabel 3: Kontrolknapper på skærmen ved spektraloftagelse

Kontrol	Beskrivelse
Scale (Skala)	Tryk på den højre knap for at vælge Scale (Skala) og drej derefter knappen til den ønskede hastighedsindstilling [pulsrepetitionsfrekvens (PRF)] i cm/s eller kHz.
Line (Linje)	Tryk på den højre knap for at vælge Line (Linje) og drej derefter knappen for at vælge basislinjens position. (Basislinjen kan justeres på en frosset optagelse, hvis Trace (Optagelse) er deaktiveret).
Invert (Vend)	Tryk på den højre knap for at vælge Invert (Vend) og drej derefter knappen for at vende spektraloftagelsen lodret. (Invert (Vend) er tilgængelig for en frosset optagelse, hvis Trace (Optagelse) er deaktiveret).
Volume (Lydstyrke) 	Forøger eller reducerer lydstyrken i dopplerhøjtaleren (0 – 10).
Wall Filter (Vægfilter) 	Indstillingerne omfatter Low (Lav), Med (Medium) og High (Høj).
Sweep Speed (Scannings- hastighed) 	Indstillingerne omfatter Slow (Langsom), Med (Medium) og Fast (Hurtig).
Trace (Optagelse)	Viser en direkte optagelse af spids eller middelværdi. Angiv toppunkt eller middelværdi på konfigurationssiden for Presets (Forudindstillinger). Vælg Above (Over) eller Below (Under) for at placere optagelsen over eller under baselinjen.

Tilgængelige billeddannelsestyper og undersøgelser efter transducer

Tabel 4: Tilgængelige billeddannelsestyper og undersøgelser efter transducer

Transducer	Undersøgel- sestype ^a	Billeddannelsestype				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farve ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	

^a Forkortelser for undersøgelsestyper er som følger: Abd = Abdomen, Art = Arteriel, Bre = Bryst, Crd = Hjerte, Gyn = Gynækologi, Msk = Muskuloskeletal, Neo = Neonatal, Nrv = Nerve, OB = Obstetrisk, Oph = Oftalmisk, Orb = Orbital, SmP = Mindre organer, Sup = Superficiel, TCD = Transkraniel doppler, Ven = Venøs.

^b Optimeringsindstillingerne for 2D er Res, Gen og Pen.

^c Optimeringsindstillingerne for CPD og farve er lav, middel og høj (flowhastighedsområde) med en række PRF-indstillinger for farve, afhængigt af den valgte indstilling.

^d Til den kardielle undersøgelsestype fås desuden PW TDI. Se **"Doppler-kontroltaster"** på side 73.

^e Der findes yderligere oplysninger i *brugervejledningen til P11x-transduceren*, som følger med P11x-transduceren. P11x-transduceren er ikke licenseret til brug i Canada.

Tabel 4: Tilgængelige billeddannelsestyper og undersøgelser efter transducer (fortsat)

Transducer	Undersøgelsestype ^a	Billeddannelsestype				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farve ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
rC60xi standard/ armeret	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a Forkortelser for undersøgelsestyper er som følger: Abd = Abdomen, Art = Arteriel, Bre = Bryst, Crd = Hjerte, Gyn = Gynækologi, Msk = Muskuloskeletal, Neo = Neonatal, Nrv = Nerve, OB = Obstetrisk, Oph = Oftalmisk, Orb = Orbital, SmP = Mindre organer, Sup = Superficiel, TCD = Transkraniel doppler, Ven = Venøs.

^b Optimeringsindstillingerne for 2D er Res, Gen og Pen.

^c Optimeringsindstillingerne for CPD og farve er lav, middel og høj (flowhastighedsområde) med en række PRF-indstillinger for farve, afhængigt af den valgte indstilling.

^d Til den kardielle undersøgelsestype fås desuden PW TDI. Se **"Doppler-kontrolaster"** på side 73.

^e Der findes yderligere oplysninger i *brugervejledningen til P11x-transducere*, som følger med P11x-transducere. P11x-transducere er ikke licenseret til brug i Canada.

Tabel 4: Tilgængelige billeddannelsestyper og undersøgelser efter transducer (fortsat)

Transducer	Undersøgel- sestype ^a	Billeddannelsestype				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farve ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
HFL38xi standard/armeret	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	

^a Forkortelser for undersøgelsestyper er som følger: Abd = Abdomen, Art = Arteriel, Bre = Bryst, Crd = Hjerte, Gyn = Gynækologi, Msk = Muskuloskeletal, Neo = Neonatal, Nrv = Nerve, OB = Obstetrisk, Oph = Oftalmisk, Orb = Orbital, SmP = Mindre organer, Sup = Superficiel, TCD = Transkraniel doppler, Ven = Venøs.

^b Optimeringsindstillingerne for 2D er Res, Gen og Pen.

^c Optimeringsindstillingerne for CPD og farve er lav, middel og høj (flowhastighedsområde) med en række PRF-indstillinger for farve, afhængigt af den valgte indstilling.

^d Til den kardielle undersøgelsestype fås desuden PW TDI. Se **"Doppler-kontrolkaster"** på side 73.

^e Der findes yderligere oplysninger i *brugervejledningen til P11x-transducere*, som følger med P11x-transducere. P11x-transducere er ikke licenseret til brug i Canada.

Tabel 4: Tilgængelige billeddannelsestyper og undersøgelser efter transducer (fortsat)

Transducer	Undersøgelsestype ^a	Billeddannelsestype				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farve ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a Forkortelser for undersøgelsestyper er som følger: Abd = Abdomen, Art = Arteriel, Bre = Bryst, Crd = Hjerte, Gyn = Gynækologi, Msk = Muskuloskeletal, Neo = Neonatal, Nrv = Nerve, OB = Obstetrisk, Oph = Oftalmisk, Orb = Orbital, SmP = Mindre organer, Sup = Superficiel, TCD = Transkraniel doppler, Ven = Venøs.

^b Optimeringsindstillingerne for 2D er Res, Gen og Pen.

^c Optimeringsindstillingerne for CPD og farve er lav, middel og høj (flowhastighedsområde) med en række PRF-indstillinger for farve, afhængigt af den valgte indstilling.

^d Til den kardielle undersøgelsestype fås desuden PW TDI. Se **"Doppler-kontrollaster"** på side 73.

^e Der findes yderligere oplysninger i *brugervejledningen til P11x-transduceren*, som følger med P11x-transduceren. P11x-transduceren er ikke licenseret til brug i Canada.

Tabel 4: Tilgængelige billeddannelsestyper og undersøgelser efter transducer (fortsat)

Transducer	Undersøgel- sestype ^a	Billeddannelsestype				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farve ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
L25x standard/ armeret	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
L38xi standard/ armeret	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Forkortelser for undersøgelsestyper er som følger: Abd = Abdomen, Art = Arteriel, Bre = Bryst, Crd = Hjerte, Gyn = Gynækologi, Msk = Muskuloskeletal, Neo = Neonatal, Nrv = Nerve, OB = Obstetrisk, Oph = Oftalmisk, Orb = Orbital, SmP = Mindre organer, Sup = Superficiel, TCD = Transkraniel doppler, Ven = Venøs.

^b Optimeringsindstillingerne for 2D er Res, Gen og Pen.

^c Optimeringsindstillingerne for CPD og farve er lav, middel og høj (flowhastighedsområde) med en række PRF-indstillinger for farve, afhængigt af den valgte indstilling.

^d Til den kardielle undersøgelsestype fås desuden PW TDI. Se **"Doppler-kontrolaster"** på side 73.

^e Der findes yderligere oplysninger i *brugervejledningen til P11x-transducere*, som følger med P11x-transducere. P11x-transducere er ikke licenseret til brug i Canada.

Tabel 4: Tilgængelige billeddannelsestyper og undersøgelser efter transducer (fortsat)

Transducer	Undersøgel- sestype ^a	Billeddannelsestype				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farve ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		
rP19x standard/ armeret	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^a Forkortelser for undersøgelsestyper er som følger: Abd = Abdomen, Art = Arteriel, Bre = Bryst, Crd = Hjerte, Gyn = Gynækologi, Msk = Muskuloskeletal, Neo = Neonatal, Nrv = Nerve, OB = Obstetrisk, Oph = Oftalmisk, Orb = Orbital, SmP = Mindre organer, Sup = Superficiel, TCD = Transkraniel doppler, Ven = Venøs.

^b Optimeringsindstillingerne for 2D er Res, Gen og Pen.

^c Optimeringsindstillingerne for CPD og farve er lav, middel og høj (flowhastighedsområde) med en række PRF-indstillinger for farve, afhængigt af den valgte indstilling.

^d Til den kardielle undersøgelsestype fås desuden PW TDI. Se **"Doppler-kontroltaster"** på side 73.

^e Der findes yderligere oplysninger i *brugervejledningen til P11x-transduceren*, som følger med P11x-transduceren. P11x-transduceren er ikke licenseret til brug i Canada.

EKG

EKG er en valgmulighed og kræver et FUJIFILM SonoSite-EKG-kabel.

ADVARSLER

- ▶ SonoSite EKG må ikke anvendes til at diagnosticere hjerterytmier eller som langvarig hjertemonitorering.
- ▶ For at undgå elektrisk interferens med flysystemer må EKG-kablet ikke anvendes om bord i luftfartøjer. Denne interferens kan få sikkerhedsmæssige konsekvenser.

Forsigtig

- ▶ Systemet må kun tilsluttes tilbehør, der anbefales af FUJIFILM SonoSite. Tilslutning af tilbehør, som ikke anbefales af FUJIFILM SonoSite, kan beskadige systemet.

Sådan bruges EKG'en

- 1 Slut EKG-kablet til EKG-stikket på bagsiden af ultralydssystemet. EKG aktiveres automatisk, hvis systemet er indstillet til live billeddannelse.

Bemærk

EKG-signalet kan være op til ét minut om at stabilisere sig igen efter brug af en defibrillator på patienten.

- 2 Tryk på **ECG** (EKG)-kontrollasten nederst på berøringsskærmen.

EKG-kontrolknapperne vises på skærmen.

- 3 Justér kontrolknapperne efter behov.

EKG-kontrolknapper

Tabel 5: Kontrolknapper til EKG-monitorering på -skærmen

Kontrol	Beskrivelse
Show/Delay/Hide (Vis/forsink/skjul)	Aktiverer eller deaktiverer EKG-signalet med og uden forsinkelseslinjen.
ECG Gain (EKG-forstærkning)	Klik på EKG-forstærkningskontrollasten  , og klik derefter på pil op eller pil ned for at øge eller mindske EKG-forstærkningen fra 0 – 20.
Position	Tryk på den højre knap for at vælge Position , og drej derefter knappen for at vælge EKG-signallets position.

Tabel 5: Kontrolknapper til EKG-monitorering på -skærmen (fortsat)

Kontrol	Beskrivelse
Sweep Speed (Scannings- hastighed) 	Indstillingerne omfatter Slow , (Langsom) Med (Medium) og Fast (Hurtig).
Delay (Forsinkelse) 	Tryk på Delay (Forsinkelse), og vælg derefter positionen af forsinkelseslinjen på EKG-signalet ved at trykke på et af ikonerne. Forsinkelseslinjen angiver, hvor klipoptagelse udløses. Tryk på Save (Gem) for at gemme den aktuelle position på EKG-signalet. (Positionen af forsinkelseslinjen kan ændres midlertidigt. Start af et nyt patientoplysningsskema eller veksling af strømmen til systemet vil vende forsinkelseslinjen til den senest gemte position).
Clips (Klip)	Klik på Clips (Klip), og klik på Time (Tid) for at ændre klipkontrollen til ECG (EKG). Med ECG (EKG) har du mulighed for at optage klips baseret på antal hjerteslag. Klik på beats (slag)-kontroltasten, og derefter pilen op eller ned for at vælge antal slag. Hvis Time (Tid) er valgt, er optagelse baseret på antal sekunder. Vælg den ønskede varighed.

Målinger og beregninger

Du kan udføre basismålinger i en vilkårlig billeddannelsestype og gemme billedet med de viste målinger. Resultaterne gemmes ikke automatisk i en beregning og i patientrapporten, bortset fra M-typens HR-målinger. Hvis du vil gemme målinger som en del af en beregning, kan du først påbegynde en beregning og derefter måle.

Dopplermålinger

Følgende grundlæggende målinger kan foretages i dopplerbilleddannelse:

- ▶ Hastighed (cm/sek.)
- ▶ Trykgradient
- ▶ Forløbet tid
- ▶ +/-x-forhold
- ▶ Modstandsindeks (RI)
- ▶ Acceleration

Der kan også foretages manuel eller automatisk optagelse. Ved dopplermålinger skal dopplerskalaen indstilles til cm/sek på konfigurationssiden for forudindstillingerne.

Sådan måles hastighed (cm/sek.) og trykgradient

Denne måling omfatter en enkelt målemarkør fra basislinjen.

- 1 Tryk på **Calipers** (Målemarkører) på en frosset Doppler-spektraloptagelse.

Der vises en enkelt målemarkør.

- 2 Træk fingeren hen over berøringspladen eller berøringsskærmen for at placere målemarkøren på maksimal hastighedsurveform.

Sådan måles hastigheder, forløbet tid, forhold og modstandsindeks (RI) eller acceleration

- 1 Tryk på **Calipers** (Målemarkører) på en frosset Doppler-spektraloptagelse.

Der vises en enkelt lodret målemarkør.

- 2 Placer målemarkøren på en maksimal hastighedsurveform med berøringspladen eller berøringsskærmen.

Tryk på  for at indstille positionen.

Der vises endnu en lodret målemarkør.

- 3 Træk din finger enten på berøringspladen eller på berøringsskærmen for at placere den anden lodrette målemarkør ved den slutdiastoliskeurveform, og tryk derefter på .

Tryk på **Delete** (Slet) over den højre knap eller tryk på den højre knap for at udføre rettelser.

Den forløbne tid mellem tiderne angivet ved to målemarkører beregnes. Målte hastigheder gives som resultater, og et generisk forhold mellem hastighederne angivet ved de to målemarkører beregnes.

Hvis den absolutte værdi af den tidligere hastighed er mindre end værdien for den senere hastighed, som er identificeret af målemarkørerne, beregnes accelerationen, ellers beregnes RI ved ikke-hjerteundersøgelser.

Sådan måles tidsvarighed

- 1 Tryk på **Calipers** (Målemarkører) på en frosset Doppler-spektraloptagelse.

- 2 Gå til den anden side ved at klikke på pilen.

- 3 Vælg **Time**  (Tid).

Der vises en lodret målemarkør.

- 4 Brug af berøringspladen eller berøringsskærmen til at placere målemarkøren på den ønskede position og tryk derefter på .
- Der vises endnu en lodret målemarkør.
- 5 Brug af berøringspladen eller berøringsskærmen til at placere den anden målemarkør på den ønskede position.

Sådan udføres manuelle optagelsesmålinger i Doppler

- 1 Tryk på **Calipers** (Målemarkører) på en frosset Doppler-spektraloptagelse.
- 2 Gå til den anden side ved at klikke på pilen.
- 3 Tryk på **Manual** (Manuelt) .
- Der vises en enkelt målemarkør.
- 4 Brug berøringspladen eller berøringsskærmen til at placere målemarkøren i begyndelsen af den ønskede kurveform og klik på  for at aktivere optagelsen.
- 5 Brug berøringspladen eller berøringsskærmen optag kurveformen og klik derefter på **Set** (Indstil) eller .
- Foretag en rettelse ved at trykke på **Undo** (Fortryd), eller på **Delete** (Slet).

ADVARSEL

Når berøringspladen anvendes til at optage en form, skal man være forsigtig med ikke at berøre , før man er færdig med optagelsen. Det kan afslutte optagelsen for tidligt, så man opnår en unøjagtig måling og forsinkelse af behandlingen.

Sådan udføres automatiske optagelsesmålinger i Doppler

- 1 Tryk på **Calipers** (Målemarkører) på en frosset Doppler-spektraloptagelse.
- 2 Gå til den anden side ved at klikke på pilen.
- 3 Tryk på **Auto** (Automatisk) .
- Der vises en lodret målemarkør.
- 4 Brug berøringspladen eller berøringsskærmen til at placere målemarkøren i begyndelsen af den ønskede kurveform og klik på .
- Der vises endnu en lodret målemarkør.

5 Brug berøringspladen eller berøringsskærmen til at placere målemarkøren i slutningen af den ønskede kurveform og klik på **Set** (Indstil).

Foretag en rettelse ved at trykke på **Undo** (Fortryd), eller på **Delete** (Slet).

Resultater af automatiske optagelser

Afhængigt af undersøgelsestypen omfatter resultaterne af automatisk optagelse følgende:

- | | |
|---|---|
| ▶ Hastighedstidsintegrale (VTI) | ▶ Hjertets minutvolumen (CO) |
| ▶ Maks. hastighed (Vmax) | ▶ Maksimal systolisk hastighed (PSV) |
| ▶ Middeltrykgradient (PGmean) | ▶ Middelværdi for tidsgennemsnit (TAM) |
| ▶ Middelhastighed på optagelse af maks. værdi (Vmean) | ▶ +/-x eller systolisk/diastolisk (S/D) |
| ▶ Trykgradient (PGmax) | ▶ Pulsatilitetsindeks (PI) |
| ▶ Slutdiastolisk hastighed (EDV) | ▶ Modstandsindeks (RI) |
| ▶ Accelerationstid (AT) | ▶ Maksimalt tidsgennemsnit (TAP) |
| ▶ Portdybde | ▶ Minimal diastolisk hastighed (MDV) |

Generelle beregninger

Volumenflowberegning

Volumenflowberegningen er tilgængelig ved følgende undersøgelsestyper: Abdomen og Arteriel.

Der kræves både en 2D- og en doppler-måling til volumenflowberegningen. Ved 2D-målingen kan du gøre ét af følgende:

- ▶ Mål karrets diameter. Denne tilgang er mere præcis. Målingen tilsidesætter portstørrelsen.
- ▶ Anvend portstørrelsen. Hvis du ikke måler kardiameteren, bruger systemet automatisk portstørrelsen, og "(gate)" (port) vises i beregningsresultaterne. Hvis denne valgmulighed bruges kan det medføre afgørende fejl.

Dopplerprøvevolumen skal insonere karret fuldstændigt. Man kan måle enten middelværdien for tidsgennemsnit (TAM) eller det maksimale tidsgennemsnit (TAP).

Arterielle beregninger

ADVARSLER

- ▶ Undgå forkerte beregninger ved at kontrollere, at patientoplysninger og indstillinger for dato og klokkeslæt er nøjagtige.
- ▶ Undgå fejldiagnostik eller patientskade ved at starte et nyt patientskema, før der startes en ny patientundersøgelse og udføres beregninger. Når der startes et nyt patientskema, ryddes den forrige patients data. Den forrige patients data kombineres med den aktuelle patient, hvis skemaet ikke først ryddes.

I den arterielle undersøgelse kan man beregne ICA/CCA-forhold, volumen, volumenflow og procentreduktion. De arterielle beregninger, som kan udføres, er anført i den følgende tabel.

Tabel 6: Arterielle beregninger

Beregningsliste	Målingsnavn	Resultater
CCA	▶ Prox (Proximal) ▶ Mid (Mellem) ▶ Dist (Distal) ▶ Bulb	s (systolisk), d (diastolisk)
ICA	▶ Prox (Proximal) ▶ Mid (Mellem) ▶ Dist (Distal)	s (systolisk), d (diastolisk)
ECA	▶ Prox (Proximal) ▶ Mid (Mellem) ▶ Dist (Distal) ▶ VArty	s (systolisk), d (diastolisk)

ADVARSLER

- ▶ Optag kun et enkelt hjerteslag. VTI-beregningen er ikke gyldig, hvis den måles med mere end ét hjerteslag.
- ▶ Diagnostiske konklusioner om blodflow baseret på VTI alene kan medføre ukorrekt behandling. Nøjagtige beregninger af blodflowvolumen kræver både karområde og blodflowhastighed. Desuden er nøjagtig blodflowhastighed afhængig af en korrekt dopplerincidensvinkel.

Sådan udføres en arteriel beregning

Når de arterielle målinger er udført, kan værdierne i ICA/CCA-forholdet vælges på siden med arterielle rapporter.

- 1 Tryk på **Calcs** (Beregninger) på en frosset Doppler-spektraloptagelse.
- 2 Gør følgende for hver måling, der skal udføres:
 - a Vælg målingsnavnet under **Left** (Venstre) eller **Right** (Højre).
 - b Placer målemarkøren på den maksimale systoliske kurveform ved hjælp af berøringspladen eller berøringsskærmen og tryk derefter på . Der vises endnu en målemarkør.
 - c Placer den anden målemarkør ved den slutdiastoliske kurveform ved hjælp af berøringspladen.
- 3 Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.
- 4 Gem et billede af den afsluttede beregning ved at trykke på .
- 5 Tryk på **Back** (Tilbage) for at afslutte beregningen.

Hjerteberegninger

ADVARSLER

- Undgå forkerte beregninger ved at kontrollere, at patientoplysninger og indstillinger for dato og klokkeslæt er nøjagtige.
- Undgå fejldiagnostik eller patientskade ved at starte et nyt patientskema, før der startes en ny patientundersøgelse og udføres beregninger. Når der startes et nyt patientskema, ryddes den forrige patients data. Den forrige patients data kombineres med den aktuelle patient, hvis skemaet ikke først ryddes.

Når der udføres hjerteberegninger, bruger systemet hjertefrekvensværdien (HR) fra på patientoplysningsskemaet. HR-værdien kan opnås på enhver af disse fire forskellige måder:

- Manuel indtastning i patientoplysningsskemaet
- Dopplermåling
- M Mode-målinger
- EKG-måling

EKG-hjertefrekvensmålingen bruges kun, hvis de andre metoder ikke er tilgængelige. Hvis EKG-målingen bruges, og HR-værdien i patientoplysningsskemaet er tom, indtastes den nye HR-værdi automatisk i patientoplysningsskemaet.

Følgende tabel viser de målinger, der kræves for at foretage forskellige hjerteberegninger.

Beregningsliste	Målingsnavn (billeddannelsestilstand)	Resultater
EF	▶ LVDd (2D eller M Mode)	EF
EF	▶ LVDs (2D eller M Mode)	LVDFS
LV Vol (EF)	▶ A4Cd (2D)	A4C EF
	▶ A4Cs (2D)	A2C EF
	▶ A2Cd (2D)	LV Vol
	▶ A2Cs (2D)	CO ^a
		SV
		CI ^a
		SI
IVC	▶ Max D (2D eller M Mode)	Kollapsratio
	▶ Min D (2D eller M Mode)	
LV	▶ RVW (2D)	EF
LVd	▶ RVD (2D)	LVDFS
	▶ IVS (2D)	CO ^a
	▶ LVD (2D)	SV
	▶ LVPW (2D)	LVESV
		LVEDV
		IVSFT
		LVPWFT
LVs	▶ RVW (2D)	CI ^a
	▶ RVD (2D)	SI
	▶ IVS (2D)	LV-masse (kun M Mode)
	▶ LVD (2D)	
	▶ LVPW (2D)	
HR ^a	HR (M Mode eller Doppler)	HR

^a HR påkrævet til CO og CI. Man kan indtaste HR-målingen i patientskemaet eller ved opnå dem ved måling i M Mode eller Doppler.

^b dP:dT foretaget ved 100 cm/s og 300 cm/s.

^d Angivet i hjertepatientrapporten.

^e Behov for at måle E (MV-måling) for at få E/e'-forhold.

Beregningsliste	Målingsnavn (billeddannelsestilstand)	Resultater
CO	▶ LVOT D (2D) ▶ HR (Doppler) ▶ LVOT VTI (Doppler)	CO ^a SV CI ^a SI VTI HR LVOT D
Ao/LA	▶ Ao (2D eller M Mode)	Ao LA/Ao
	▶ AAo (2D)	AAo
	▶ LA (2D eller M Mode)	LA LA/Ao
	▶ LVOT D (2D)	LVOT D LVOT-areal
	▶ ACS (M Mode)	ACS
	▶ LVET (M Mode)	LVET

^a HR påkrævet til CO og CI. Man kan indtaste HR-målingen i patientskemaet eller ved opnå dem ved måling i M Mode eller Doppler.

^b dP:dT foretaget ved 100 cm/s og 300 cm/s.

^d Angivet i hjertepatientrapporten.

^e Behov for at måle E (MV-måling) for at få E/e'-forhold.

Beregningsliste	Målingsnavn (billeddannelsestilstand)	Resultater
MV	▶ EF: Hældning (M Mode)	EF-hældning
	▶ EPSS (M Mode)	EPSS
	▶ E (Doppler)	E E PG A
	▶ A (Doppler)	A PG E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT MVA Decelerationstid
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ IVRT (Doppler)	tid
	▶ Adur (Doppler)	tid
MV MR	▶ dP:dT ^b (CW-Doppler)	dP: dT
Areal	▶ MVA (2D)	MV-areal
	▶ AVA (2D)	AV-areal
Atrium	▶ LA A4C (2D) ▶ LA A2C (2D)	LA-areal LA-volumen Toplan
	▶ RA (2D)	RA-areal RA-volumen
LV-masse	▶ Epi (2D) ▶ Endo (2D) ▶ Apikal (2D)	LV-masse Epi-areal Endo-areal D Apikal

^a HR påkrævet til CO og CI. Man kan indtaste HR-målingen i patientskemaet eller ved opnå dem ved måling i M Mode eller Doppler.

^b dP:dT foretaget ved 100 cm/s og 300 cm/s.

^d Angivet i hjertepatientrapporten.

^e Behov for at måle E (MV-måling) for at få E/e'-forhold.

Beregningsliste	Målingsnavn (billeddannelsestilstand)	Resultater
AV AV LVOT AI	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ PHT (Doppler)	AI PHT AI-hældning
TV	▶ RA-tryk ^d	RVSP
	▶ TR Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ E (Doppler) ▶ A (Doppler)	E E PG A A PG E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT TVA Decelerationstid

^a HR påkrævet til CO og CI. Man kan indtaste HR-målingen i patientskemaet eller ved opnå dem ved måling i M Mode eller Doppler.

^b dP:dT foretaget ved 100 cm/s og 300 cm/s.

^d Angivet i hjertepatientrapporten.

^e Behov for at måle E (MV-måling) for at få E/e'-forhold.

Beregningsliste	Målingsnavn (billeddannelsestilstand)	Resultater
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
PV	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ PV VTI (Doppler) ▶ AT (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean AT
Lungevene	▶ A (Doppler)	Vmax
	▶ Adur (Doppler)	tid
	▶ S (Doppler) ▶ D (Doppler)	Vmax S/D-ratio
PISA	▶ Radius (farve) ▶ MR VTI (Doppler) ▶ Ann D (2D) ▶ MV VTI (Doppler)	PISA-areal ERO MV-hastighed Regurgitant volumen Regurgitant fraktion
Qp/Qs	▶ LVOT D (2D) ▶ RVOT D (2D) ▶ LVOT VTI (Doppler) ▶ RVOT VTI (Doppler)	D VTI Vmax PGmax Vmean PGmean SV Qp/Qs

^a HR påkrævet til CO og CI. Man kan indtaste HR-målingen i patientskemaet eller ved opnå dem ved måling i M Mode eller Doppler.

^b dP:dT foretaget ved 100 cm/s og 300 cm/s.

^d Angivet i hjertepatientrapporten.

^e Behov for at måle E (MV-måling) for at få E/e'-forhold.

Beregningsliste	Målingsnavn (billeddannelsestilstand)	Resultater
TDI	▸ Sep e' (Doppler) ▸ Sep a' (Doppler) ▸ Lat e' (Doppler) ▸ Lat a' (Doppler) ▸ Inf e' (Doppler) ▸ Inf a' (Doppler) ▸ Ant e' (Doppler) ▸ Ant a' (Doppler)	E/e' forhold ^e
TAPSE	TAPSE (M Mode)	TAPSE cm

^a HR påkrævet til CO og CI. Man kan indtaste HR-målingen i patientskemaet eller ved opnå dem ved måling i M Mode eller Doppler.

^b dP:dT foretaget ved 100 cm/s og 300 cm/s.

^d Angivet i hjertepatientrapporten.

^e Behov for at måle E (MV-måling) for at få E/e'-forhold.

Sådan måles hjertefrekvens i Doppler

Bemærk

Når hjertefrekvensen gemmes i patientrapporten, overskrives eventuelle hjertefrekvenser, der er indtastet i patientoplysningsskemaet.

1 Tryk på **Calcs** (Beregninger) på en frosset Doppler-spektraloptyagelse.

2 Tryk på **HR** (HF) i beregningsmenuen.

Der vises en lodret målemarkør.

3 Træk den første lodrette målemarkør til hjerteslagets maksimum og tryk derefter på  for at indstille målemarkørens position.

Der vises endnu en lodret målemarkør som er aktivt.

4 Træk den anden lodrette målemarkør til det næste hjerteslags maksimum.

5 Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.

6 Gem et billede af den afsluttede beregning ved at trykke på .

7 Tryk på **Back** (Tilbage) for at afslutte beregningen.

Sådan beregnes proksimalt isohastighedsoverfladeareal (PISA)

PISA-beregningen kræver en måling i 2D, en måling i Color og to målinger i Doppler-spektraloptagelse. Når alle målinger er gemt, vises resultatet i patientrapporten.

1 Måling fra Ann D:

- a Tryk på **Calcs** (Beregninger) på et frosset 2D-billede.
- b Tryk på **PISA** i beregningsmenuen.
- c På beregningslisten **PISA** trykkes der på **Ann D**.
- d Placer målemarkørerne ved at trække dem.
- e Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.
Der vises en markering ud for den gemte måling.

2 Måling fra radius:

- a På et frosset Farve-billede trykkes der på **Calcs** (Beregninger).
- b Tryk på **Radius** i beregningsmenuen.
- c Placer målemarkørerne ved at trække dem.
- d Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.
Der vises en markering ud for den gemte måling.

3 Tryk på **Calcs** (Beregninger) på en frosset Doppler-spektraloptagelse.

4 Tryk på **PISA** i beregningsmenuen.

5 Gør det følgende for både **MR VTI** og **MV VTI**:

- a Vælg målingen som skal udføres, på beregningslisten **PISA**.
- b Brug det automatisk optagelsesværktøj til at optage kurveformen. Se "[Sådan udføres automatiske optagelsesmålinger i Doppler](#)" på side 84.
- c Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.

6 Gem et billede af den afsluttede beregning ved at trykke på .

7 Tryk på **Back** (Tilbage) for at afslutte beregningen.

8 Måling af maksimal hastighed

For hver hjertemåling gemmer systemet op til fem individuelle målinger og beregner deres gennemsnit. Hvis der udføres mere end fem målinger, erstatter den seneste måling den ældste. Hvis man sletter en gemt måling fra patientrapporten, erstatter den næste måling den slettede i patientrapporten. Den senest gemte måling vises nederst i beregningsmenuen.

- 1 Tryk på **Calcs** (Beregninger) på en frosset Doppler-spektraloptagelse.
- 2 Tryk på **MV, TV, TDI** eller **P.Vein** (P.-vene) på beregningsmenuen.
- 3 Gør følgende for hver måling, der skal udføres:
 - a Vælg målingsnavnet i beregningsmenuen.
 - b Placer målemarkørerne ved at trække dem.
 - c Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.

Der vises en markering ud for den gemte måling.

Sådan beregnes hastighedstidsintegralt (VTI)

Denne beregning beregner andre resultater ud over VTI, herunder Vmax, PGmax, Vmean og PGmean.

- 1 Tryk på **Calcs** (Beregninger) på en frosset Doppler-spektraloptagelse.
- 2 Tryk på **VTI** under **MV, AV, TV** eller **PV (LV)** i beregningsmenuen.
- 3 Brug det automatisk optagelsesværktøj til at optage kurveformen. Se "[Sådan udføres automatiske optagelsesmålinger i Doppler](#)" på side 84.
- 4 Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.
- 5 Gem et billede af den afsluttede beregning ved at trykke på .
- 6 Tryk på **Back** (Tilbage) for at afslutte beregningen.

Sådan beregnes højre ventrikels systoliske tryk (RVSP)

- 1 Tryk på **Calcs** (Beregninger) på en frosset Doppler-spektraloptagelse.
- 2 Tryk på **TV** og derefter **TRmax** i beregningsmenuen.
- 3 Placer målemarkøren ved at trække den.
- 4 Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.

Bemærk

Denne beregning kræver RA-tryk. Hvis RA-trykket ikke er justeret, anvendes standardværdien på 5 mmHg. Justér RA-trykket i hjertepatientrapporten.

- 5 Gem et billede af den afsluttede beregning ved at trykke på .
- 6 Tryk på **Back** (Tilbage) for at afslutte beregningen.

Sådan beregnes trykhalveringstid (PHT) i MV, AV eller TV

- 1 Tryk på **Calcs** (Beregninger) på en frosset Doppler-spektraloptyagelse.
- 2 Tryk på **MV**, **AV** eller **TV** og derefter på **PHT** i beregningsmenuen.

Placér den første målemarkør ved spidsværdien, og tryk derefter på . Der vises endnu en målemarkør.

- 3 Placér den anden målemarkør:
 - ▶ I MV placeres målemarkøren langs EF-hældningen.
 - ▶ I AV placeres målemarkøren ved slutdiastolen.
- 4 Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.
- 5 Gem et billede af den afsluttede beregning ved at trykke på .
- 6 Tryk på **Back** (Tilbage) for at afslutte beregningen.

Sådan beregnes iso-volumetrisk relaksationstid (IVRT)

- 1 Tryk på **Calcs** (Beregninger) på en frosset Doppler-spektraloptyagelse.
Tryk på **MV**, og derefter **IVRT** i beregningsmenuen. Der vises en lodret målemarkør.
- 2 Placér målemarkøren ved aortaklappens lukning.
- 3 Tryk på . Der vises endnu en lodret målemarkør.
- 4 Placér den anden målemarkør ved begyndelsen af mitralindstrømningen.
- 5 Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.
- 6 Gem et billede af den afsluttede beregning ved at trykke på .
- 7 Tryk på **Back** (Tilbage) for at afslutte beregningen.

Sådan beregnes deltatryk: Deltatid (dP:dT)

For at foretage dP:dT-målingerne skal CW-Doppler-skalaen indeholde hastigheder på 300 cm/sek. eller derover på den negative side af basislinjen.

- 1 Tryk på **Calcs** (Beregninger) på en frosset Doppler-spektraloptyagelse.
- 2 Tryk på **MV**, og derefter på **dP:dT** i beregningsmenuen.
Der vises en vandret stiplede linje med en aktiv målemarkør ved 100 cm/sek.
- 3 Placér den første målemarkør langs kurveformen ved 100 cm/sek.
- 4 Tryk på .
Der vises endnu en vandret stiplede linje med en aktiv målemarkør ved 300 cm/sek.
- 5 Placér den anden målemarkør langs kurveformen ved 300 cm/sek. Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.

6 Gem et billede af den afsluttede beregning ved at trykke på .

7 Tryk på **Back** (Tilbage) for at afslutte beregningen.

Sådan beregnes aortaklapareal (AVA)

AVA-beregningen kræver en måling i 2D og to målinger i doppler. Når målingerne er blevet gemt, vises resultatet i patientrapporten.

1 I 2D:

- a** Tryk på **Calcs** (Beregninger) på et frosset 2D-billede.
- b** Tryk på **Ao/LA** (Venstre atrium/aorta) i beregningsmenuen.
- c** Fra beregningslisten **Ao/LA** (Venstre atrium/aorta) vælges **LVOT D**.
- d** Placer målemarkørerne.
- e** Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.

2 I PW-Doppler måles enten LVOT Vmax eller LVOT VTI.

- ▶ **Vmax** - Tryk på **AV**, og tryk derefter på **Vmax**-måling under **LVOT**. Placer målemarkøren, og gem målemarkøren.
- ▶ **VTI** - Tryk på **AV**, og tryk derefter på **VTI**-måling under **LVOT**. Brug det automatiske optagelsesværktøj til at optage kurveformen og gem derefter målingen.

Bemærk

Hvis der er valgt **VTI**, benyttes Vmax-værdien, der er udledt af optagelsen som input i AVA-beregningen.

3 I CW-Doppler måles enten AV Vmax eller AV VTI.

- ▶ **Vmax** - Tryk på **AV**, og derefter **Vmax**. Placer målemarkøren, og gem målemarkøren.
- ▶ **VTI** - Tryk på **AV**, og derefter på **VTI**. Brug det automatiske optagelsesværktøj til at optage kurveformen og gem derefter målingen.

Bemærk

- ▶ Hvis der er valgt **VTI**, benyttes Vmax-værdien, der er udledt af optagelsen som input i AVA-beregningen.
- ▶ Hvis der udføres VTI-målinger for både LVOT og AV, gives der et andet AVA-resultat.

Sådan beregnes Qp/Qs

Qp/Qs-beregningen kræver to målinger i 2D og to målinger i Doppler. Når målingerne er blevet gemt, vises resultatet i patientrapporten.

- 1 Tryk på **Calcs** (Beregninger) på et frosset 2D-billede.
- 2 Gør følgende for at måle fra LVOT D og igen for at måle fra RVOT D:
 - a Fra beregningslisten **Qp/Qs** vælges **LVOT D** eller **RVOT D**.
 - b Placer målemarkørerne.
 - c Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.
- 3 Tryk på **Calcs** (Beregninger) på en frosset Doppler-spektraloptagelse.
- 4 Gør følgende for at måle fra LVOT VTI, og igen for at måle fra RVOT VTI:
 - a Tryk på **Qp/Qs** og derefter **LVOT VTI** eller **RVOT VTI** i beregningsmenuen.
 - b Brug det automatisk optagelsesværktøj til at optage kurveformen. Se "**Sådan udføres automatiske optagelsesmålinger i Doppler**" på side 84.
 - c Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.

Sådan beregnes slagvolumen (SV) eller slagindeks (SI)

SV- og SI-beregningerne kræver en måling i 2D og en måling i Doppler. SI kræver også legemets overfladeareal (BSA). Når målingerne er blevet gemt, vises resultatet i patientrapporten.

- 1 (Kun SI) Udfyld felterne **Height** (Højde) og **Weight** (Vægt) i patientskemaet. BSA beregnes automatisk.
- 2 Måling fra LVOT (2D):
 - a Tryk på **Calcs** (Beregninger) på et frosset 2D-billede.
 - b Tryk på **Ao/LA** (venstre atrium/aorta) og derefter **LVOT D** i beregningsmenuen.
 - c Placer målemarkørerne.
 - d Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.
- 3 Måling fra **LVOT** (Doppler). Se "**Sådan beregnes hastighedstidsintegralt (VTI)**" på side 95. Tryk på **AV**, og derefter på **LVOT VTI** i beregningsmenuen.

Sådan beregnes minutvolumen (CO) eller hjertheindeks (CI)

CO- og CI-beregningerne kræver beregninger af slagvolumen (SV) og hjerterefrekvens (HR). CI kræver også legemets overfladeareal (BSA). Når målingerne er blevet gemt, vises resultatet i patientrapporten.

- 1 (Kun CI) Udfyld felterne **Height** (Højde) og **Weight** (Vægt) i patientskemaet. BSA beregnes automatisk.
- 2 Beregn SV som beskrevet i "**Sådan beregnes slagvolumen (SV) eller slagindeks (SI)**" på side 98.
- 3 Beregn HR som beskrevet i "**Sådan måles hjerterefrekvens i Doppler**" på side 93.

Sådan beregnes minutvolumen (CO) automatisk

Sørg for, at flowhastigheden er 1 l/min. eller større. Systemet kan kun bevare målingernes nøjagtighed, hvis flowhastigheden er på 1 l/min. eller større.

ADVARSLER

- ▶ For at undgå ukorrekte beregningsresultater skal det sikres, at dopplersignalet ikke aliasser.
- ▶ Sådan undgås en forkert diagnose:
 - ▶ Brug ikke automatiske beregninger af minutvolumen som eneste diagnostiske kriterium. Brug dem udelukkende i forbindelse med anden klinisk information og patientens anamnese.
 - ▶ Brug ikke automatiske beregninger af minutvolumen på neonatale eller pædiatriske patienter.
 - ▶ Sørg for, at vinklen er sat til nul, for at undgå unøjagtige hastighedsmålinger ved brug af PW-doppler

1 Mål fra LVOT:

- a** Tryk på **Calcs** (Beregninger) på et frosset 2D-billede.
- b** Vælg **LVOT D** i **CO**-beregningsmenuen.
- c** Placer målemarkørerne ved at trække dem.
- d** Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.

2 Optag automatisk i Doppler. Det automatiske optagelsesværktøj måler altid maksimum uanset indstillingerne for **Live Trace** (Direkte optagelse) i Presets (Forudindstillinger).

- a** Vis dopplerspektraloptagelsen direkte.
- b** Tryk på pilen for at gå til den næste side.
- c** Tryk på **Trace** (Optag) og vælg derefter **Above** (Over) eller **Below** (Under) for placeringen af det automatiske optagelsesværktøj i forhold til basislinjen.
- d** Frys billedet og tryk derefter på **Calipers** (Målemarkører).

- e** Tryk på **Auto** (Automatisk) .

Der vises en lodret målemarkør.

- f** Brug berøringspladen eller berøringsskærmen til at placere målemarkøren i begyndelsen af den

ønskede kurveform og klik på .

Der vises endnu en lodret målemarkør.

- g** Brug berøringspladen eller berøringsskærmen til at placere målemarkøren i slutningen af den ønskede kurveform og klik på **Set** (Indstil).

Bemærk

Hvis man vender det fastfrosne billede eller flytter basislinjen, ryddes resultaterne.

- h** Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.

Sådan måles en TDI-kurveform (Vævsdopplerbilleddannelse)

- 1** Kontrollér, at TDI er aktiveret.
- 2** Tryk på **Calcs** (Beregninger) på en frosset Doppler-spektraloptagelse.
- 3** Tryk på **TDI** (Vævsdopplerbilleddannelse) i beregningsmenuen, og gør derefter følgende for hver måling, som skal udføres:
 - a** Vælg målingsnavnet på beregningsmenuen.
 - b** Placér målemarkørerne.
 - c** Tryk på **Save Calc** (Gem beregning) for at gemme beregningen.

Målereferencer

Målenøjagtighed

Tabel 7: Nøjagtighed og område for PW-Doppler-tilstandsmålinger og -beregning

Nøjagtighed og område for målinger i Doppler-tilstand	Systemtolerance	Nøjagtighed efter	Testmetode ^a	Område
Hastighedsmarkør	$< \pm 2 \% \text{ plus } 1 \% \text{ af fuld skala}^b$	Indsamling	Model	0,01–550 cm/sek
Frekvensmarkør	$< \pm 2 \% \text{ plus } 1 \% \text{ af fuld skala}^b$	Indsamling	Model	0,01–20,8 kHz
Tid	$< \pm 2 \% \text{ plus } 1 \% \text{ af fuld skala}^c$	Indsamling	Model	0,01–10 sek.

^a Der blev anvendt særligt FUJIFILM SonoSite-testudstyr.

^b Med fuld skala for frekvens eller hastighed menes den maksimale størrelse for frekvens og hastighed, positiv eller negativ, der vises på rullegrafikbilledet.

^c Med fuld skala for tid menes den samlede tid, der vises på rullegrafikbilledet.

Målingspublikationer og terminologi

Referencer vedrørende hjerteundersøgelse

Acceleration (ACC) i cm/sek^2

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

$\text{ACC} = \text{abs}(\text{delta-hastighed}/\text{deltatid})$

Accelerationstid (AT) i msek

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147-148.

[tid a - tid b]

hvor: tid a = tidlig tid

tid b = senere tid

kun gyldig, når $[a] > [b]$

Aortaklapareal (AVA) på baggrund af kontinuitetsligning i cm^2

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73 and p.191-195.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

hvor: $A_2 = A_o$ klapareal

$A_1 = \text{LVOT-areal}$

$V_1 = \text{Maksimal LVOT-hastighed (Vmax) eller LVOT VTI}$

$V_2 = \text{Maksimal } A_o \text{ klaphastighed (Vmax) eller } A_o \text{ VTI}$

LVOT = Venstre ventrikels udløbsgang

Decelerationstid i msek

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

[tid a - tid b]

hvor: tid a = tid associeret med Vmax

tid b = når linjen er tangent til indhyldningskurven og gennem Vmax krydser basislinjen

Deltatryk: Deltatid (dP: dT) i mmHg/sek.

Otto, C.M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.117-118.

32 mmHg/tidsinterval i sekunder

E: A-forhold i cm/sek.

E:A = hastighed E/hastighed A

E/Ea-forhold

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.225.

E-hastighed/Ea-hastighed

hvor: E-hastighed = mitralklappens E-hastighed

Ea = annular E-hastighed, også kendt som E-prime

Effektiv regurgitant åbning (ERO) i mm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

$ERO = MV\text{-flowhastighed} / MR\text{ Vel} * 100$

Forløbet tid (ET) i msek.

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147, Figure 9-8.

ET = tiden mellem hastighedsmarkørerne i millisekunder

Iso-volumetrisk relaksationstid (IVRT) i msek.

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.385.

[tid a - tid b]

hvor: tid a = åbning af mitralklap

tid b = lukning af aortaklap

IVC-kollaps (%)

Lyon, M., N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter." *The Open Emergency Medicine Journal*. 2010, 3: p.22-24.

$$(IVCd_{exp} - IVCd_{insp}) / IVCd_{exp} \times 100$$

hvor: ekspiration (eksp) = maksimumsdiameter (Max D)

 inspiration (insp) = minimumsdiameter (Min D)

LV-uddrivningsfraktion

Schiller, N.B., Shah, P.M., Crawford, M., et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2: p.364.

$$EF = ((\text{slutvolumen ved diastole} - \text{slutvolumen ved systole}) / \text{slutvolumen ved diastole}) \times 100 (\%).$$

Middelhastighed (Vmean) i cm/sek.

$$V_{mean} = \text{middelhastighed}$$

Mitralklapareal (MVA) i cm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$MVA = 220 / PHT$$

hvor: PHT = trykhalveringstid

220 er en empirisk fundet konstant, der muligvis ikke nøjagtigt kan forudsige mitralklaparealet i mitralklapproteser. Kontinuitetsligningen for mitralklaparealet kan anvendes ved mitralklapproteser til forudsigelse af det effektive åbningsareal.

MV-flowhastighed i cc/sek.

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

$$\text{Flow} = PISA \times V_a$$

hvor: PISA = proksimalt isohastighedsoverfladeareal

 V_a = aliasing-hastighed

Trykgradient (PGr) i mmHg

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$$PGr = 4 * (\text{hastighed})^2$$

Maks. E-trykgradient (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

Maks. A-trykgradient (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

Maks. trykgradient (PGmax)

$$PGmax = 4 * VMax^2$$

Middeltrykgradient (PGmean)

PGmean = Gennemsnitlig trykgradient under flowperioden

Baumgartner, H., Hung, J., Bermejo, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography*. January 2009, p. 4-5.

$$PG\text{-gennemsnit} = \text{sum}(4v^2)/N$$

hvor: v = spidshastighed ved interval n

N = antallet af intervaller i Riemann-summen.

Trykhalveringstid (PHT) i msek.

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p. 391.

$$PHT = DT * 0,29 \text{ (tid, der kræves, for at trykgradienten falder til halvdelen af sit maksimale niveau)}$$

hvor: DT = decelerationstid

Proksimal isohastigheds-overfladeareal (PISA) i cm^2

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.74-76.

$$PISA = 2 \pi r^2$$

hvor: r = aliasing-radius

Qp/Qs

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.70-72.

$$Qp/Qs = SV_{Qp\text{-sted}}/SV_{Qs\text{-sted}} = RVOT\ SV/LVOT\ SV$$

hvor: $RVOT\ SV = RVOT\ CSA * RVOT\ VTI = \pi/4 * RVOT\text{-diameter}^2 * RVOT\ VTI$

$$LVOT\ SV = LVOT\ CSA * LVOT\ VTI = \pi/4 * LVOT\ diameter^2 * LVOT\ VTI$$

Regurgitant fraktion (RF) i procent

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RF = RV / MV\ SV$$

hvor: RV = regurgitant volumen

MV SV = mitral slagvolumen (mitral CSA * mitral VTI)

Mitral CSA = tværsnitsområde beregnet ved brug af annulus-diameter

Regurgitant volumen (RV) i cc

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RV = ERO * MR\ VTI / 100$$

Højre atriums volumen

Lang, R., M. Bierig, R. Devereux, et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *Journal of the American Society of Echocardiograph*. 2005, 18: p.1440-1463.

$$RA\ Vol = \pi/4 * \sum(ai) * ai * L/20 \text{ for } i = 1 \text{ til } 20 \text{ (antal segmenter)}$$

hvor: RA Vol = højre atriums volumen i ml

ai = diameter af kammervisningsudsnit i

L = længde af kammervisningen

Højre atriums volumenindeks

Wang, Y., J. Gutman, et al. "Atrial volume in a normal adult population by two-dimensional echocardiography." *Chest*. (1984), 86: p.595-601.

$$\text{RA-vol indeks} = \text{RA Vol/BSA (ml/L2)}$$

Højre ventrikels systoliske tryk (RVSP) i mmHg

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.66.

$$\text{RVSP} = 4 * (\text{VMax TR})^2 + \text{RAP}$$

hvor: RAP = tryk i højre atrium

S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.217.

S-hastighed/D-hastighed

hvor: S-hastighed = lungevene S-kurve

D-hastighed = lungevene D-kurve

Slagvolumen (SV) for Doppler i ml

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.69-71.

$$\text{SV} = (\text{CSA} * \text{VTI})$$

hvor: CSA = tværsnitsareal af åbningen (LVOT-areal)

VTI = hastighedstidsintegralt for åbning (LVOT VTI)

TAPSE

Rudski, L., W. Lai, et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*. (2010), p.685-713.

M-type-afstandsmåling af højre ventrikels systoliske ekskursion

Trikuspidalklapareal (TVA)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$TVA = 220/PHT$$

Hastighedstidsintegrale (VTI) i cm

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.383.

$$VTI = \text{sum af abs (hastigheder [n])}$$

hvor: Automatisk optagelse – blodets vandring i cm for hver uddrivningsperiode. Hastighederne er absolutte værdier.

Generelle referencer

+/- eller S/D-forhold

$$+/-x = (\text{hastighed A/hastighed B})$$

hvor: A = hastighedsmarkør +
B = hastighedsmarkør x

Accelerationsindeks (AI)

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

$$ACC = \text{abs (delta-hastighed/deltatid)}$$

Forløbetid (ET)

ET = tiden mellem hastighedsmarkørerne i millisekunder

Trykgradient (PGr) i mmHg

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$$PG = 4 * (\text{Hastighed})^2 \text{ (hastighedsenheder skal være meter/sekund)}$$

Maks. E-trykgradient (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

Maks. A-trykgradient (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

Maks. trykgradient (PGmax)

$$PG_{\max} = 4 * V_{\max}^2$$

Middeltrykgradient (PGmean)

$$PG_{\text{mean}} = 4 * V_{\max}^2 \text{ (gennemsnitlig trykgradient under flowperioden)}$$

Pulsatilitetsindeks (PI)

Zwiebel, W. J., *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition, W.B. Saunders Company, (2000).

$$PI = (PSV - MDV)/V \text{ (ingen enheder)}$$

hvor: PSV = maksimal systolisk hastighed

EDV = minimal diastolisk hastighed

V = TAP (maksimalt tidsgennemsnit) for gennemstrømningshastighed gennem hele hjertecyklussen

Modstandsindeks (RI)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), p.467.

$$RI = ((\text{hastighed A} - \text{hastighed B}) / \text{hastighed A}) \text{ i målinger}$$

hvor: A = hastighedsmarkør +

B = hastighedsmarkør x

Middelværdi for tidsgennemsnit (TAM) i cm/sek.

TAM = middel (middeloptagelse)

Maksimalt tidsgennemsnit (TAP) i cm/sek

TAP = middel (spidsoptagelse)

Volumenflow (VF) i ml/m

Robert J. Daigle, BA, RVT: *Techniques in Noninvasive Vascular Diagnosis*; Second Edition, p.210

En af følgende, afhængigt af indstillingen for direkte optagelse:

$$VF = CSA * TAM * 60$$

$$VF = CSA * TAP * 60$$

$$VF = CSA * TAV * 60 \text{ (når der bruges manuel optagelse)}$$

Rengøring og desinfektion

Rengøring og desinfektion af EKG-kablet og slavekablet

Advarsel

Undlad at sterilisere for at undgå at beskadige EKG-kablet.

Rengøring og desinfektion af EKG-kablet (aftørningsmetoden)

- 1 Tag kablet ud af systemet.
- 2 Efterse EKG-kablet for skader som f.eks. revner eller adskillelse af samlinger.
- 3 Rengør overfladen med en blød klud, der er let fugtet i en mild sæbeopløsning, rengøringsopløsning, eller med en vådserviet. Kom opløsningen på kluden og ikke direkte på overfladen.
- 4 Aftør overfladerne med et rengørings- eller desinfektionsmiddel, som er godkendt af FUJIFILM SonoSite. Se rengørings- og desinfektionsværktøjet som er tilgængeligt på www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.
- 5 Lad systemet lufttørre, eller brug en ren klud.

Der findes flere oplysninger om EKG-slavekablet i *brugervejledningen til EKG-slavekablet*.

Sikkerhed

Klassifikation af elektrisk sikkerhed

Type CF-anvendte dele

EKG-modul/EKG-elektroder

Elektrisk sikkerhed

ADVARSEL

Sådan forebygges elektrisk stød:

- Lad ikke nogen del af systemet (inklusive strekkodescanner, ekstern mus, strømforsyning, strømforsyningsstik, eksternt tastatur og så videre) berøre patienten, med undtagelse af transducer eller EKG-ledninger.

Kompatibelt tilbehør og perifert udstyr

Tabel 8: Tilbehørsdele og perifere enheder

Beskrivelse	Maksimal kabellængde
EKG-ledninger	0,6 m
EKG-modul	1,8 m
EKG-slavekabel	2,4 m

Akustisk udgangseffekt

Retningslinjer for reduktion af TI (fortsat)

Tabel 9: Retningslinjer for reduktion af TI (fortsat)

Transducer	CPD-indstillinger						PW-indstillinger
	Boks-bredde	Boks-højde	Boks-dybde	PRF	Dybde	Optimer	
C8x	↓				↑		↓ (Dybde)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Dybde)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Dybde)
rC60xi standard/ armeret	↓			↓	↑		↓ (PRF)
HFL38xi standard/ armeret			↑	↑	↑		↓ (Dybde)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Dybde)
HSL25x	↓				↑		↓ (PRF)
ICTx		↑	↑	↓		Gyn-under-søgelse	↓ (PRF)
L25x standard/ armeret	↓				↑		↓ (PRF)
L38xi standard/ armeret	↑	↑					↓ (Prøvevolu- menområde eller -størrelse)
P10x			↑	↓			↓ (PRF)
rP19x standard/ armeret				↓	↑		↓ (Dybde)
↓ Nedsæt eller sænk parameterens indstilling for at reducere MI. ↑ Hæv eller øg indstillingen af parameteren for at reducere MI.							

Visning af udgangseffekt

Tabel 10: TI eller MI $\geq 1,0$

Transducer	Indeks	2D/M-funktion	CPD/Farve	PW Doppler	CW Doppler
C8x	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	–
C11x	MI	Nej	Nej	Nej	–
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	–
C35x	MI	Ja	Nej	Nej	–
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	–
rC60xi standard/ armeret	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB eller TIS	Ja	Ja	Ja	–
HFL38xi standard/ armeret	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	–
HFL50x	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	–
HSL25x	MI	Ja	Ja	Nej	–
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	–

Selv når MI er mindre end 1,0, har systemet en kontinuerlig realtidsvisning af MI i alle billeddannelsestilstande i trin på 0,1.

Systemet overholder standarden vedrørende visning af udgangseffekten for TI og har en kontinuerlig realtidsvisning af TI i alle billeddannelsestilstande i trin på 0,1.

TI består af tre indekser, der kan vælges af brugeren, men der kan kun vises ét indeks ad gangen. For at kunne vise TI korrekt og overholde ALARA-princippet skal brugeren vælge et relevant TI på baggrund af den undersøgelse, der udføres. FUJIFILM SonoSite leverer en kopi af AIUM's vejledning i forsvarlig brug af medicinsk ultralyd, som vejleder i fastsættelse af korrekt TI.

Tabel 10: TI eller MI $\geq 1,0$ (fortsat)

Transducer	Indeks	2D/M-funktion	CPD/Farve	PW Doppler	CW Doppler
ICTx	MI	Nej	Nej	Nej	–
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	–
L25x standard/armeret	MI	Ja	Ja	Nej	–
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	–
L38xi standard/armeret	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB eller TIS	Ja	Ja	Ja	–
P10x	MI	Nej	Nej	Ja	Nej
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Ja	Ja	Ja
rP19x standard/armeret	MI	Ja	Ja	Ja	Nej
	TIC, TIB eller TIS	Ja	Ja	Ja	Ja

Selv når MI er mindre end 1,0, har systemet en kontinuerlig realtidsvisning af MI i alle billeddannelsestilstande i trin på 0,1.

Systemet overholder standarden vedrørende visning af udgangseffekten for TI og har en kontinuerlig realtidsvisning af TI i alle billeddannelsestilstande i trin på 0,1.

TI består af tre indekser, der kan vælges af brugeren, men der kan kun vises ét indeks ad gangen. For at kunne vise TI korrekt og overholde ALARA-princippet skal brugeren vælge et relevant TI på baggrund af den undersøgelse, der udføres. FUJIFILM SonoSite leverer en kopi af *AIUM's vejledning i forsvarlig brug af medicinsk ultralyd*, som vejleder i fastsættelse af korrekt TI.

Tabeller over akustisk udgangseffekt

Transducermodel: C8x Driftstilstand: PW Doppler	114
Transducermodel: C11x Driftstilstand: PW Doppler	115
Transducermodel: C35x Driftstilstand: PW Doppler	116
Transducermodel: rC60xi Driftstilstand: PW Doppler	117
Transducermodel: HFL38xi Driftstilstand: PW Doppler	118
Transducermodel: HFL38xi, Oftalmisk anvendelse Driftstilstand: PW Doppler	119
Transducermodel: HFL50x Driftstilstand: PW Doppler	120
Transducermodel: HSL25x Driftstilstand: PW Doppler	121
Transducermodel: HSL25x, Oftalmisk anvendelse Driftstilstand: PW Doppler	122
Transducermodel: ICTx Driftstilstand: PW Doppler	123
Transducermodel: L25x Diftstilstand: PW Doppler	124
Transducermodel: L25x, Oftalmisk brug Driftstilstand: PW Doppler	125
Transducermodel: L38xi Driftstilstand: PW Doppler	126
Transducermodel: P10x Driftstilstand: PW Doppler	127
Transducermodel: P10x Driftstilstand: CW Doppler	128
Transducermodel: rP19x Driftstilstand: PW Doppler	129
Transducermodel: rP19x, Orbital anvendelse Driftstilstand: PW Doppler	130
Transducermodel: rP19x Driftstilstand: CW Doppler	131

Tabel 11: Transducermodel: C8x

Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan- ning	Ikke-scanning			Ikke- scanning
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			1,2	–	(a)	–	2,0	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		–	#		36,0	#
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)	1,1				1,10	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,28	
	F _c	(MHz)	4,79	–	#	–	4,79	#
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	#	–	1,12	#
	Y (cm)		–	#	–	0,40	#	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	1,131					
	PRF	(Hz)	1.008					
	p _r @P _{II} _{max}	(MPa)	3,10					
	d _{eq} @P _{II} _{max}	(cm)					0,28	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	#	–		#
		FL _y (cm)		–	#	–		#
	I _{PA.3} @M _I _{max}	(W/cm ²)	296					
Drifts kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype		Pro				Pro	
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse		1 mm				1 mm	
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition		Zone 5				Zone 5	
	Kontrol 4: PRF		1.008				3.125	

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 12: Transducermodel: C11x

Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan- ning	Ikke-scanning		Ikke- scanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			(a)	–	(a)	–	1,5	1,1
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		–	#		24,6	21,7
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					1,70	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,23	
	F _c	(MHz)	#	–	#	–	4,37	4,36
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	#	–	0,64	0,40
	Y (cm)		–	#	–	0,50	0,50	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,22	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	#	–		1,52
		FL _y (cm)		–	#	–		4,40
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype						Nrv	Nrv
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse						1 mm	7 mm
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition						Zone 1	Zone 0
	Kontrol 4: PRF						10.417	6.250

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 13: Transducermodel: C35x
Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan- ning	Ikke-scanning			Ikke- scanning
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			(a)	–	1,5	–	2,6	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		–	71,1		47,1	#
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					0,50	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,36	
	F _c	(MHz)	#	–	4,35	–	4,37	#
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	1,28	–	0,26	#
	Y (cm)		–	0,80	–	0,80	#	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,28	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	8,42	–		#
		FL _y (cm)		–	5,00	–		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype				Rygsøjle		Rygsøjle	
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse				2 mm		1 mm	
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition				Zone 5		Zone 0	
	Kontrol 4: PRF				6.250		15.625	

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 14: Transducermodel: rC60xi

Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan- ning	Ikke-scanning		Ikke- scanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			1,2	–	–	2,0	4,0	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	1,73					
	W ₀	(mW)		–	–		291,8	#
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				187,5		
	z ₁	(cm)				4,0		
	Z _{bp}	(cm)				4,0		
	Z _{sp}	(cm)					3,60	
	z@PII _{.3max}	(cm)	4,5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,94	
	F _c	(MHz)	2,20	–	–	2,23	2,23	#
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	–	4,77	3,28	#
	Y (cm)		–	–	1,20	1,20	#	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	1,153					
	PRF	(Hz)	1.302					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2,43					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,54	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	–	17,97		#
		FL _y (cm)		–	–	6,50		#
		I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	267				
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype		Abd			Abd		Abd
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse		3 mm			7 mm		7 mm
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition		Zone 3			Zone 6		Zone 5
	Kontrol 4: PRF		1.302			2.604		2.604

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 15: Transducermodel: HFL38xi
Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scanning	Ikke-scanning		Ikke-scanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			1,2	–	1,1	–	2,2	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,69					
	W ₀	(mW)		–	47,7		47,7	#
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					1,10	
	z@P _{II.3max}	(cm)	1,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	5,34	–	4,86	–	4,86	#
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	1,08	–	1,08	#
	Y (cm)		–	0,40	–	0,40	#	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	1,288					
	PRF	(Hz)	1.008					
	p _r @P _{II} _{max}	(MPa)	3,23					
	d _{eq} @P _{II} _{max}	(cm)					0,25	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	3,72	–		#
		FL _y (cm)		–	2,44	–		#
	I _{PA.3} @M _I _{max}	(W/cm ²)	308					
Drifts-kontrol-forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype		Nrv		Art		Art	
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse		1 mm		1 mm		1 mm	
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition		Zone 3		Zone 7		Zone 7	
	Kontrol 4: PRF		1.008		3.125		3.125	

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 16: Transducermodel: HFL38xi, Oftalmisk anvendelse Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan- ning	Ikke-scanning		Ikke- scanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			0,18	–	0,09	–	0,17	(b)
Tilknyttet akustisk Parameter	P _{r0,3}	(MPa)	0,41					
	W ₀	(mW)		–	3,56		3,56	#
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					1,64	
	z@PII _{.3max}	(cm)	0,9					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	5,34	–	5,33	–	5,33	#
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	1,08	–	1,08	#
	Y (cm)		–	0,40	–	0,40	#	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	1,28					
	PRF	(Hz)	1.302					
	p _r @PII _{lmax}	(MPa)	0,48					
	d _{eq} @PII _{lmax}	(cm)					0,19	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	3,72	–		#
		FL _y (cm)		–	2,44	–		#
	I _{PA.3} @MI _{lmax}	(W/cm ²)	6,6					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype	Oph			Oph		Oph	
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse	1 mm			10 mm		10 mm	
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition	Zone 1			Zone 7		Zone 7	
	Kontrol 4: PRF	1.302			10.417		10.417	

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 17: Transducermodel: HFL50x
Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan- ning	Ikke-scanning			Ikke- scanning
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			1,2	–	1,1	–	1,9	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,69					
	W ₀	(mW)		–	42,6		42,6	#
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)	1,0				1,1	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,33	
	F _c	(MHz)	5,34	–	5,34	–	5,34	#
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	1,08	–	1,08	#
	Y (cm)		–	0,40	–	0,40	#	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	1,29					
	PRF	(Hz)	1.008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	3,23					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,22	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	3,72	–		#
		FL _y (cm)		–	2,44	–		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	308					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype		Alle	–	Alle	–	Alle	–
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse		1 mm	–	1 mm	–	1 mm	–
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition		Zone 3	–	Zone 7	–	Zone 7	–
	Kontrol 4: PRF		1.008	–	1.563-3.125	–	1.563-3.125	–

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 18: Transducermodel: HSL25x

Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan- ning	Ikke-scanning		Ikke- scanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			(a)	–	(a)	–	1,5	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		–	#		28,1	#
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					0,75	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,30	
	F _c	(MHz)	#	–	#	–	6,00	#
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	#	–	0,76	#
	Y (cm)		–	#	–	0,30	#	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,21	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	#	–		#
		FL _y (cm)		–	#	–		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)						
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype						Nrv	
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse						8 mm	
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition						Zone 7	
	Kontrol 4: PRF						1.953	

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 19: Transducermodel: HSL25x, Oftalmisk anvendelse
Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan- ning	Ikke-scanning		Ikke- scanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			0,18	–	0,12	–	0,21	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	0,44					
	W ₀	(mW)		–	4,0		4,0	#
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{.3max}	(cm)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	6,03	–	6,03	–	6,03	#
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	0,76	–	0,76	#
	Y (cm)		–	0,30	–	0,30	#	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	1,275					
	PRF	(Hz)	1.953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0,56					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,23	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	3,80	–		#
		FL _y (cm)		–	2,70	–		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	7,4					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype	Oph			Oph		Oph	
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse	1 mm			1 mm		1 mm	
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition	Zone 7			Zone 7		Zone 7	
	Kontrol 4: PRF	1.953			5.208		5.208	

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 20: Transducermodel: ICTx

Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan-ning	Ikke-scanning		Ikke-scanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			(a)	–	(a)	–	1,2	(a)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		–	#		16.348	#
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					1,6	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,192	
	F _c	(MHz)	#	–	#	–	4,36	#
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	#	–	0,6	#
	Y (cm)		–	#	–	0,5	#	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,187	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	#	–		#
		FL _y (cm)		–	#	–		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Drifts-kontrol-forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype						Alle	
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse						3 mm	
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition						Zone 1	
	Kontrol 4: PRF						Alle	

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkranial eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 21: Transducermodel: L25x
Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scanning g	Ikke-scanning		Ikke- scanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			(a)	–	(a)	–	1,7	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		–	#		32,1	#
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA,3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					0,75	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,30	
	F _c	(MHz)	#	–	#	–	6,00	#
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	#	–	0,76	#
	Y (cm)		–	#	–	0,30	#	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,21	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	#	–		#
		FL _y (cm)		–	#	–		#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype		–	–	–	–	Vas/Ven/Nrv	—
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse		—	–	–	–	8 mm	–
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition		–	–	–	–	Zone 7	–
	Kontrol 4: PRF		–	–	–	–	1.953	–

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkranial eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 22: Transducermodel: L25x, Oftalmisk brug

Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan- ning	Ikke-scanning			Ikke- scanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			0,18	–	0,12	–	0,21	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	0,44					
	W ₀	(mW)		–	4,0		4,0	#
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA,3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{.3max}	(cm)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	6,03	–	6,03	–	6,03	#
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	0,76	–	0,76	#
	Y (cm)		–	0,30	–	0,30	#	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	1,275					
	PRF	(Hz)	1.953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0,56					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,23	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	3,80	–		#
		FL _y (cm)		–	2,70	–		#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	7,4					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype		Oph		Oph		Oph	
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse		1 mm		1 mm		1 mm	
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition		Zone 7		Zone 7		Zone 7	
	Kontrol 4: PRF		1.953		5.208		5.208	

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkranial eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 23: Transducermodel: L38xi
Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan- ning	Ikke-scanning			Ikke- scanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			1,3	–	2,6	–	3,7	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		–	114,5		114,5	#
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					1,20	
	z@PII _{.3max}	(cm)	0,7					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	4,06	–	4,78	–	4,78	#
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	1,86	–	1,86	#
	Y (cm)		–	0,40	–	0,40	#	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	1,230					
	PRF	(Hz)	1.008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2,86					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,46	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	5,54	–		#
		FL _y (cm)		–	1,50	–		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	323					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype	Art			Nrv		Nrv	
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse	1 mm			1 mm		1 mm	
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition	Zone 0			Zone 7		Zone 7	
	Kontrol 4: PRF	1.008			10.417		10.417	

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkranial eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 24: Transducermodel: P10x

Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan- ning	Ikke-scanning			Ikke- scanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			1,0	–	1,1	–	1,9	1,5
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	1,92					
	W ₀	(mW)		–	34,4		31,9	26,9
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{.3max}	(cm)	2,1					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	3,87	–	6,86	–	3,84	6,86
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	0,99	–	0,42	0,22
	Y (cm)		–	0,70	–	0,70	0,70	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	1,277					
	PRF	(Hz)	1.562					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2,54					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,24	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	6,74	–		0,92
		FL _y (cm)		–	5,00	–		5,00
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	200					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype		Crd		Crd		Abd	Crd
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse		1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition		Zone 2		Zone 6		Zone 1	Zone 0
	Kontrol 4: PRF		1.562		1.008		1.953	15.625
	Kontrol 5: TDI		Fra		Til		Fra	Fra

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 25: Transducermodel: P10x
Driftstilstand: CW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan- ning	Ikke-scanning		Ikke- scanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			(a)	–	(a)	–	1,8	1,7
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		–	#		34,8	25,7
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA,3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					0,70	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,36	
	F _c	(MHz)	#	–	#	–	4,00	4,00
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	#	–	0,32	0,16
	Y (cm)		–	#	–	0,70	0,70	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,27	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	#	–		0,92
		FL _y (cm)		–	#	–		5,00
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype						Crd	Crd
	Kontrol 2: Prøvevolumenposition							Zone 0

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 26: Transducermodel: rP19x

Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan- ning	Ikke-scanning			Ikke- scanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			1,3	–	–	1,8	4,0	3,9
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	1,94					
	W ₀	(mW)		–	–		240,2	251,1
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				173,7		
	z ₁	(cm)				2,5		
	Z _{bp}	(cm)				2,5		
	Z _{sp}	(cm)					3,35	
	z@PII _{.3max}	(cm)	3,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,80	
	F _c	(MHz)	2,14	–	–	2,23	2,23	2,10
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	–	1,86	1,80	1,80
	Y (cm)		–	–	1,15	1,15	1,15	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	1,334					
	PRF	(Hz)	1.562					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2,42					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,62	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	–	29,82		18,46
		FL _y (cm)		–	–	9,00		9,00
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	180					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype		Crd			Crd	Crd	Crd
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse		1 mm			12 mm	12 mm	1 mm
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition		Zone 1			Zone 7	Zone 5	Zone 5
	Kontrol 4: PRF		1.562 Hz			1.562 Hz	1.562 Hz	3.906 Hz
	Kontrol 5: TDI		Fra			Fra	Fra	Fra

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 27: Transducermodel: rP19x, Orbital anvendelse
Driftstilstand: PW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan- ning	Ikke-scanning			Ikke- scanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			0,18	–	–	0,27	0,59	0,57
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	0,27					
	W ₀	(mW)		–	–		35,3	37,4
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA,3} (z ₁)]	(mW)				25,3		
	z ₁	(cm)				2,5		
	Z _{bp}	(cm)				2,5		
	Z _{sp}	(cm)					3,35	
	z@PII _{.3max}	(cm)	3,5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,80	
	F _c	(MHz)	2,23	–	–	2,23	2,23	2,23
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	–	1,86	1,80	1,86
	Y (cm)		–	–	1,15	1,15	1,15	
Andre oplysninger	PD	(µsek.)	6,557					
	PRF	(Hz)	1.953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0,36					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,64	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	–	29,82		29,82
		FL _y (cm)		–	–	9,00		9,00
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	2,49					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype	Orb				Orb	Orb	Orb
	Kontrol 2: Prøvevolumenstørrelse	5 mm				14 mm	14 mm	14 mm
	Kontrol 3: Prøvevolumenposition	Zone 6				Zone 7	Zone 5	Zone 7
	Kontrol 4: PRF	1.953				1.953	1.953	1.953

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkraniel eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tabel 28: Transducermodel: rP19x

Driftstilstand: CW Doppler

Indeksbetegnelse			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan- ning	Ikke-scanning			Ikke- scanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maksimum, indekssværdi			(a)	–	1,2	–	4,0	4,0
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		–	125,4		125,4	125,4
	min af [W _{.3} (z ₁),I _{TA,3} (z ₁)]	(mW)				–		
	z ₁	(cm)				–		
	Z _{bp}	(cm)				–		
	Z _{sp}	(cm)					0,90	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,64	
	F _c	(MHz)	#	–	2,00	–	2,00	2,00
	Dim af A _{aprt}	X (cm)		–	0,42	–	0,42	0,42
Andre oplysninger		Y (cm)		–	1,15	–	1,15	1,15
	PD	(µsek.)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,61	
	Fokallængde	FL _x (cm)		–	1,55	–		1,55
		FL _y (cm)		–	9,00	–		9,00
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Drifts- kontrol- forhold	Kontrol 1: Undersøgelsestype				Crd		Crd	Crd
	Kontrol 2: Prøvevolumenposition				Zone 0		Zone 0	Zone 0

(a) Dette indeks er ikke påkrævet til denne driftstilstand. Værdien er <1.

(b) Denne transducer er ikke beregnet til transkranial eller neonatal cephal brug.

Der er ikke rapporteret data for dette driftsforhold, da indekssværdien for det globale maksimum på grund af den angivne årsag ikke er anført. (Se linjen for globalt maksimum, indekssværdi).

– Der findes ingen data for denne transducer/tilstand.

Tillegg til brukerhåndboken for SonoSite SII Doppler og EKG

Innledning	133
Konvensjoner for dokumentet	134
Slik får du hjelp	134
Slik kommer du i gang	135
Klargjøring av systemet	135
Systemkontroller	136
Tiltenkt bruk	137
Systemoppsett	137
Oppsett av kardiologiske beregninger	137
Oppsett av forhåndsinnstillinger	137
Avbildning	138
2D-avbildning	138
PW- og CW-doppleravbildning	138
Avbildningsmodi og undersøkelser som er tilgjengelige avhengig av transduser	141
EKG	147
Målinger og beregninger	149
Doppler-målinger	149
Generelle beregninger	152
Arterielle beregninger	153
Kardiologiske beregninger	154
Målereferanser	167
Målingsnøyaktighet	167
Målingspubliseringer og terminologi	168
Rengjøring og desinfisering	176
Rengjøre og desinfisere EKG-kabelen og slavekabelen	176
Sikkerhet	176
Klassifisering av elektrisk sikkerhet	176
Elektrisk sikkerhet	176
Kompatibelt tilbehør og eksterne enheter	177
Akustiske utdata	178
Retningslinjer for å redusere TI	178
Utdatavisning	179
Tabell for akustiske utdata	181

Innledning

Dette tillegget til brukerhåndboken inneholder informasjon om PW- og CW-dopplermodus og den valgfrie EKG-funksjonen, som nå er tilgjengelig med SonoSite SII-ultralydsystemet.

Konvensjoner for dokumentet

Dokumentet følger disse konvensjonene:

- ▶ **ADVARSEL** beskriver forholdsregler som er nødvendige for å avverge personskade eller dødsfall.
- ▶ **Forsiktig** beskriver forholdsregler som er nødvendige for å beskytte produktene.
- ▶ **Merk** gir tilleggsinformasjon.
- ▶ Trinn med tall og bokstaver må utføres i en bestemt rekkefølge.
- ▶ Punktlistor gir informasjon i listeforformat, men krever ikke en bestemt rekkefølge.
- ▶ Ettrinnsprosedyrer begynner med ❖.

Du finner en beskrivelse av symbolene som vises på produktet, under "Symboler" i brukerhåndboken for ultralydssystemet.

Slik får du hjelp

Hvis du ønsker teknisk støtte, ta kontakt med FUJIFILM SonoSite på følgende måte:

Telefon (USA eller Canada)	+1-877-657-8118
Telefon (utenfor USA eller Canada)	+1-425-951-1330, eller ta kontakt med din lokale representant
Faks	+1-425-951-6700
E-post	ffss-service@fujifilm.com
Nettsted	www.sonosite.com
Servisesenter i Europa	Hovednummer: +31 20 751 2020 Engelsk støtte: +44 14 6234 1151 Fransk støtte: +33 1 8288 0702 Tysk støtte: +49 69 8088 4030 Italiensk støtte: +39 02 9475 3655 Spansk støtte: +34 91 123 8451
Servisesenter i Asia	+65 6380-5581

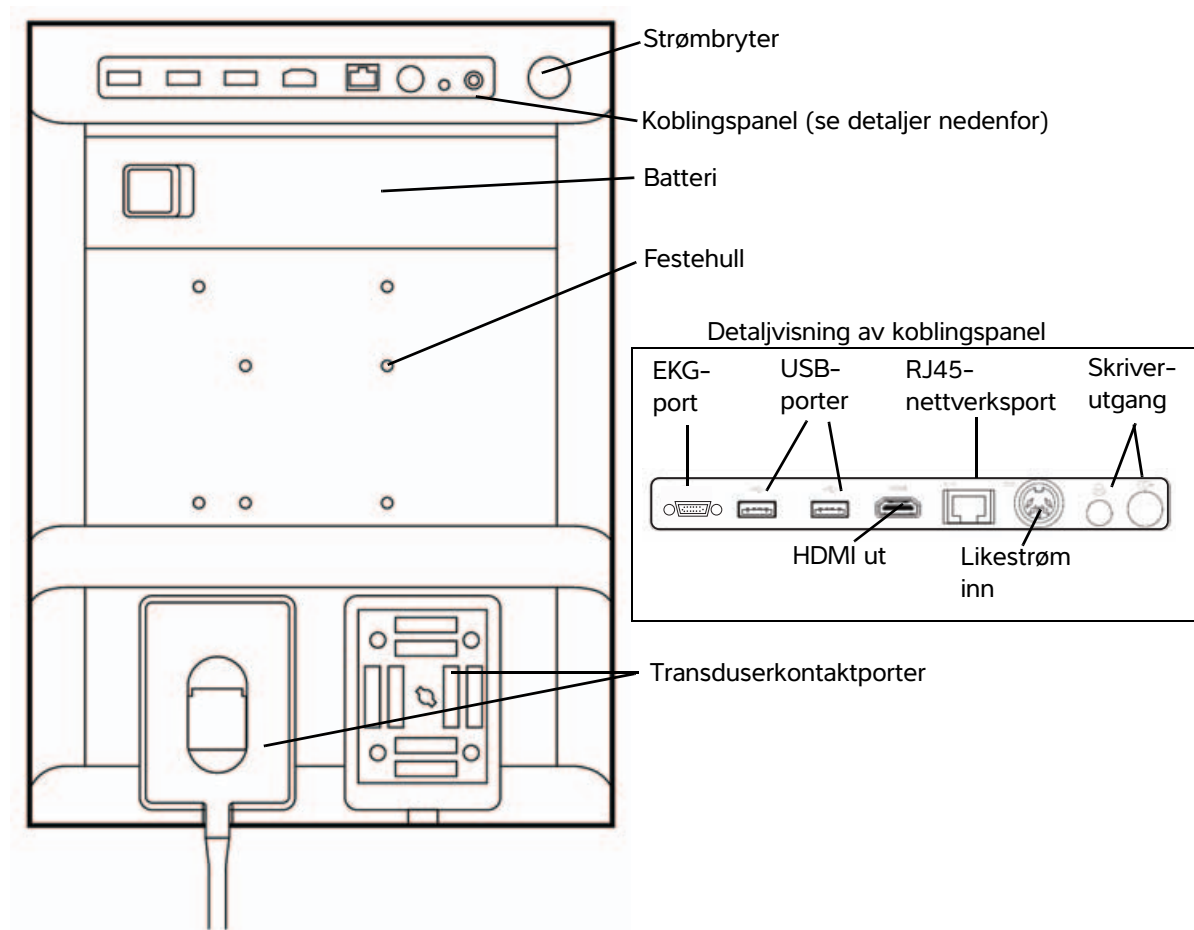
Trykt i USA.

Slik kommer du i gang

Klargjøring av systemet

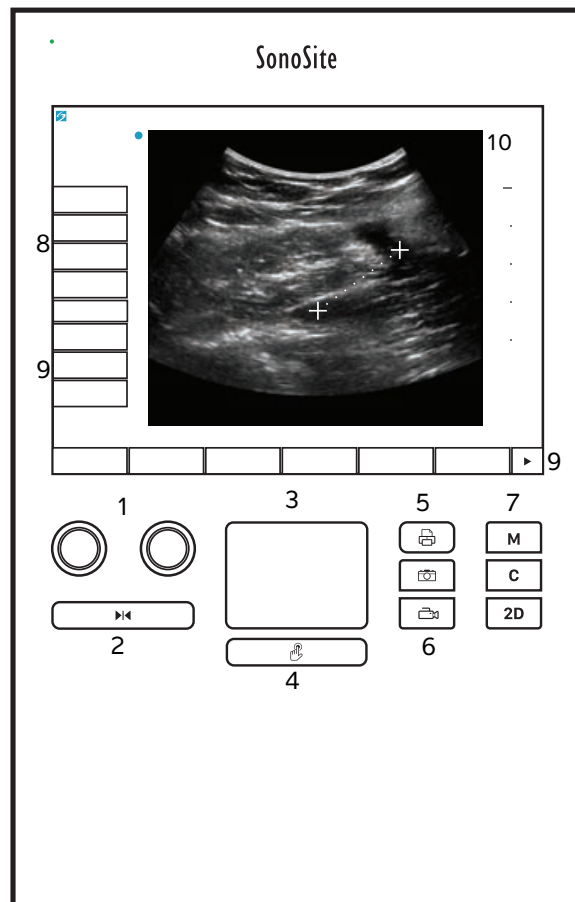
Komponenter og koblinger

Du kan nå koble en EKG-kabel til bakpå systemet.



Systemkontroller

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | Kontroll-
brytere | Drei for å justere forsterkning, dybde, filmbuffer, lysstyrke med mer, avhengig av sammenhengen. Gjeldende funksjoner vises på skjermen over bryterne. |
| 2 | Tasten Frys | Trykk på og hold inne for å fryse eller slå av frysing av bildet. |
| 3 | Styreplate | Når styreplaten er tent, bruker du den til å kontrollere elementer vist på skjermen. Dobbeltrykk på styreplaten for å veksle mellom funksjoner. |
| 4 | Styreplatetast | Fungerer i samarbeid med styreplaten. Trykk for å aktivere et element på skjermen eller for å bytte mellom funksjonene. |
| 5 | Tasten Skriv ut | Kun tilgjengelig når en skriver er koblet til systemet. Trykk for å skrive ut fra en sanntidsskanning eller fryst skanning. |
| 6 | Taster for
Lagre | Trykk på en av disse tastene for å lagre et bilde eller et klipp. |
| 7 | Bildemodus | Trykk på en av disse tastene for å endre avbildningsmodus. |
| 8 | System-
kontroller | Endre systeminnstillinger, bytte transduser, legge til merker eller vise pasientinformasjon. |
| 9 | Kontroller for
Bilde, ECG
(EKG) og
Doppler | Bruk disse for å justere bildet, velge EKG-funksjonen eller velge doppleravbildningsmodus. |
| 10 | Berørings-
skjerm | Bruk berøringsskjermen på samme måte som du ville brukt styreplaten. |



Tiltenkt bruk

Kardiologiske avbildningsanvendelser

Du kan bruke den lisensierte FUJIFILM SonoSite EKG-funksjonen til å vise pasientens hjerterefrekvens og gi kardiologiske referanser under visning av et ultralydbilde.

ADVARSEL

SonoSite EKG skal ikke brukes til å diagnostisere hjertearytmier eller til langtids hjersteovervåking.

Systemoppsett

Oppsett av kardiologiske beregninger

På innstillinger-siden for Cardiac Calculations (Kardiologiske beregninger) kan du spesifisere målingsnavn som vises i beregningsmenyen for vevsdoppleravbildning (TDI) og på rapporten. Se **“Kardiologiske beregninger”** på side 154.

Slik spesifiserer du kardiologiske målingsnavn

- ❖ Velg et navn for hver vegg under **TDI Walls** (TDI-vegger) på innstillinger-siden for Cardiac Calculations (Kardiologiske beregninger).

Oppsett av forhåndsinnstillinger

Oppsettssiden Presets (Forhåndsinnstillinger) har innstillinger for generelle preferanser.

Dopplerskala

Velg **cm/s** eller **kHz**.

Dupleks

Spesifiserer skjermoppsettet når M-moduskurve og dopplerspektralkurve vises:

- ▶ **1/3 2D, 2/3 Trace** (1/3 2D, 2/3 kurve)
- ▶ **1/2 2D, 1/2 Trace** (1/2 2D, 1/2 kurve)
- ▶ **Full 2D, Full Trace** (full 2D, full kurve)

Sanntidskurve

Velg hastighetskurve for **Peak** (Toppunkt) eller **Mean** (Gjennomsnitt).

Avbildning

2D-avbildning

Tabell 1: 2D-kontroller

Kontroll	Beskrivelse
Guide (Nålfører)	Guide (Nålfører) er ikke tilgjengelig når EKG er tilkoblet.
EKG (EKG)	Viser EKG-signalet. Dette er en tilleggsfunksjon og krever en kabel fra FUJIFILM SonoSite EKG.

PW- og CW-doppleravbildning

Avbildningsmodi for pulset doppler (PW) og kontinuerlig doppler (CW) er tilleggsfunksjoner. Standard doppleravbildningsmodus er PW-doppler. Ved hjerteundersøkelser kan du velge kontrolltasten for CW-doppler eller TDI-doppler på skjermen.

PW-doppler er en dopplerregistrering av blodstrømningshastigheter i et bestemt område (prøvevolum) i strålens lengderetning. CW-doppler er en dopplerregistrering av blodstrømningshastigheter i ultralydstrålens lengderetning.

Slik viser du D-linjen

1 Trykk på **Doppler**-kontrollen nederst på berøringsskjermen.

Merk

Hvis D-linjen ikke vises, må du kontrollere at bildet ikke er fryst.

2 Gjør ett av følgende etter behov:

- ▶ Juster kontrollene.
- ▶ Dra fingeren over berøringsskjermen eller styreplaten for å plassere D-linjen og porten der du vil ha dem. Horisontale bevegelser plasserer D-linjen. Vertikale bevegelser plasserer porten.
- ▶ Hvis du vil endre portstørrelsen, må du trykke gjentatte ganger på den høyre bryteren eller trykke på skjermkontrollen over bryteren til **Gate** (Port) vises, og deretter kan du vri bryteren til den portstørrelsen du vil ha. Hvis du vil korrigere vinkelen, må du trykke gjentatte ganger på den høyre bryteren eller trykke på skjermkontrollen over bryteren til **Angle** (Vinkel) vises, og deretter kan du vri bryteren til den riktige vinkelen.

ADVARSEL

Vi anbefaler ikke vinkelkorrigering for den kardiologiske undersøkelsestypen.

Slik viser du spektralkurven

Merk

Hvis du flytter grunnlinjen, ruller eller inverterer tegningen når den er fryst, slettes minuttvolumresultatene.

1 Trykk på **Doppler** for å vise D-linjen.

2 Gjør ett av følgende:

- ▶ I PW-doppler – trykk på **PW Dop** (PW-dop.).
- ▶ I CW-doppler – trykk på **CW Dop** (CW-dop.).
- ▶ I TDI-doppler – trykk på **TDI Dop** (TDI-dop.).
- ▶ I enhver dopplermodus – trykk på **Update** (Oppdater).

Tidsskalaen over kurven har små merker med intervaller på 200 ms og store merker med ett sekunds intervall.

3 Gjør ett av følgende etter behov:

- ▶ Juster sveipehastigheten (**Med** (Middels), **Fast** (Hurtig), **Slow** (Sakte)).
- ▶ Trykk på **Update** (Oppdater) for å veksle mellom D-linjen og spektralkurven.

Dopplerkontroller

Tabell 2: Dopplerkontroller på skjermen

Kontroll	Beskrivelse
PW Dop (PW-dop.), CW Dop (CW-dop.), TDI Dop (TDI-dop.)	Veksle mellom PW-doppler, CW-doppler og TDI-doppler. Det gjeldende valget vises i skjermbildet øverst til venstre. CW-doppler og TDI-doppler er kun tilgjengelig i kardiologiske undersøkelser.
Gate (Port)	Innstillingene er avhengige av transduser og undersøkelsestype. Bruk den høyre bryteren til å justere dopplerportstørrelsen. Indikatoren for dopplerportstørrelsen er på skjermen øverst til venstre.
Angle (Vinkel)	Trykk på den riktige bryteren for å velge Angle (Vinkel), og deretter vrir du på bryteren for å velge mellom: 0° , +60° eller -60° . Vi anbefaler ikke vinkelkorrigering for den kardiologiske undersøkelsestypen.
Steering (Styring)	Velg ønsket innstilling for styringsvinkel. De tilgjengelige innstillingene avhenger av transduseren. Vinkelkorrigeringen for PW-doppler endres automatisk til optimal innstilling. ▶ -15 og -20 har en vinkelkorrigering på -60°. ▶ 0 har en vinkelkorrigering på 0°. ▶ +15 og +20 har en vinkelkorrigering på +60°. Du kan korrigere vinkelen manuelt etter å ha valgt innstilling for styringsvinkelen. Tilgjengelig på utvalgte transdusere.

Tabell 2: Dopplerkontroller på skjermen (fortsettes)

Kontroll	Beskrivelse
Volume (Volum) 	Øker eller reduserer dopplerhøytalervolumet (0 – 10).
Zoom	Forstørrer bildet.

Spektralkurvekontroller

Tabell 3: Spektralkurvekontroller på skjermen

Kontroll	Beskrivelse
Scale (Skala)	Trykk på den høyre bryteren for å velge Scale (Skala), og vri deretter på bryteren for å velge ønsket hastighetsinnstilling [pulsrepetisjonsfrekvens (PRF)] i cm/s eller kHz.
Line (Linje)	Trykk på den riktige bryteren for å velge Line (Linje), og deretter vrir du på bryteren for å stille inn grunnlinjenivået. (På en frosset kurve kan grunnlinjen justeres hvis Trace (Kurve) er slått av).
Invert (Inverter)	Trykk på den riktige bryteren for å velge Invert (Inverter), og deretter vrir du på bryteren for å vende spektralkurven vertikalt. (På en frosset kurve er Invert (Inverter) tilgjengelig hvis Trace (Kurve) er slått av).
Volume (Volum) 	Øker eller reduserer dopplerhøytalervolumet (0 – 10).
Wall Filter (Veggfilter) 	Innstillinger omfatter Low (Lav), Med (Middels), High (Høy).
Sweep Speed (Sveipehastighet) 	Innstillinger omfatter Slow (Langsom), Med (Middels), Fast (Rask).
Curve (Kurve)	Viser en sanntidskurve for toppunkt eller gjennomsnitt. Spesifiser toppverdi eller gjennomsnitt på oppsettsiden for Presets (Forhåndsinnstillinger). Velg Above (Over) eller Below (Under) for å plassere linjen over eller under grunnlinjen.

Avbildningsmodi og undersøkelser som er tilgjengelige avhengig av transduser

Tabell 4: Avbildningsmodi og undersøkelser som er tilgjengelige avhengig av transduser

Transduser	Under-søkelses-type ^a	Avbildningsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farge ^c	PW-doppler ^d	CW-doppler
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aForkortelsene for de enkelte undersøkelsestypene er: Abd = abdomen, Art = arteriell, Bre = bryst, Crd = hjerte, Gyn = gynekologi, Msk = muskel og skjelett, Neo = neonatal, Nrv = nerve, OB = fødselsmedisin, Oph = oftalmologisk, Orb = orbital, SmP = små kroppsdeler, Sup = overfladisk, TCD = transkranial doppler, Ven = Venøs.

^bOptimaliseringsinnstillingene for 2D er Res, Gen og Pen.

^cOptimaliseringsinnstillingene for CPD og Color (Farge) er lav, middels og høy (strømningshastighetsområde) med en rekke PRF-innstillinger for Color (Farge) avhengig av valgt innstilling.

^dPW TDI er også tilgjengelig for hjerteundersøkelse. Se **"Dopplerkontroller"** på side 139.

^eMer informasjon finnes i *brukerhåndboken for P11x-transduseren* som følger med P11x-transduseren. P11x-transduseren er ikke lisensiert for bruk i Canada.

Tabell 4: Avbildningsmodi og undersøkelser som er tilgjengelige avhengig av transduser (fortsettes)

Transduser	Under- søkelses- type ^a	Avbildningsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farge ^c	PW- doppler ^d	CW- doppler
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	
rC60xi standard/ armert	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^aForkortelsene for de enkelte undersøkelsestypene er: Abd = abdomen, Art = arteriell, Bre = bryst, Crd = hjerte, Gyn = gynekologi, Msk = muskel og skjelett, Neo = neonatal, Nrv = nerve, OB = fødselsmedisin, Oph = oftalmologisk, Orb = orbital, SmP = små kroppsdeler, Sup = overfladisk, TCD = transkraniel doppler, Ven = Venøs.

^bOptimaliseringsinnstillingene for 2D er Res, Gen og Pen.

^cOptimaliseringsinnstillingene for CPD og Color (Farge) er lav, middels og høy (strømningshastighetsområde) med en rekke PRF-innstillinger for Color (Farge) avhengig av valgt innstilling.

^dPW TDI er også tilgjengelig for hjerteundersøkelse. Se **"Dopplerkontroller"** på side 139.

^eMer informasjon finnes i *brugerhåndboken for P11x-transduseren* som følger med P11x-transduseren. P11x-transduseren er ikke lisensiert for bruk i Canada.

Tabell 4: Avbildningsmodi og undersøkelser som er tilgjengelige avhengig av transduser (fortsettes)

Transduser	Under- søkelses- type ^a	Avbildningsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farge ^c	PW- doppler ^d	CW- doppler
HFL38xi standard/ armert	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aForkortelsene for de enkelte undersøkelsestypene er: Abd = abdomen, Art = arteriell, Bre = bryst, Crd = hjerte, Gyn = gynekologi, Msk = muskel og skjelett, Neo = neonatal, Nrv = nerve, OB = fødselsmedisin, Oph = oftalmologisk, Orb = orbital, SmP = små kroppsdeler, Sup = overfladisk, TCD = transkranial doppler, Ven = Venøs.

^bOptimaliseringsinnstillingene for 2D er Res, Gen og Pen.

^cOptimaliseringsinnstillingene for CPD og Color (Farge) er lav, middels og høy (strømningshastighetsområde) med en rekke PRF-innstillinger for Color (Farge) avhengig av valgt innstilling.

^dPW TDI er også tilgjengelig for hjerteundersøkelse. Se **"Dopplerkontroller"** på side 139.

^eMer informasjon finnes i *brakerhåndboken for P11x-transduseren* som følger med P11x-transduseren. P11x-transduseren er ikke lisensiert for bruk i Canada.

Tabell 4: Avbildningsmodi og undersøkelser som er tilgjengelige avhengig av transduser (fortsettes)

Transduser	Under- søkelses- type ^a	Avbildningsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farge ^c	PW- doppler ^d	CW- doppler
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aForkortelsene for de enkelte undersøkelsestypene er: Abd = abdomen, Art = arteriell, Bre = bryst, Crd = hjerte, Gyn = gynekologi, Msk = muskel og skjelett, Neo = neonatal, Nrv = nerve, OB = fødselsmedisin, Oph = oftalmologisk, Orb = orbital, SmP = små kroppsdeler, Sup = overfladisk, TCD = transkraniel doppler, Ven = Venøs.

^bOptimaliseringsinnstillingene for 2D er Res, Gen og Pen.

^cOptimaliseringsinnstillingene for CPD og Color (Farge) er lav, middels og høy (strømningshastighetsområde) med en rekke PRF-innstillinger for Color (Farge) avhengig av valgt innstilling.

^dPW TDI er også tilgjengelig for hjerteundersøkelse. Se **"Dopplerkontroller"** på side 139.

^eMer informasjon finnes i *brukerhåndboken for P11x-transduseren* som følger med P11x-transduseren. P11x-transduseren er ikke lisensiert for bruk i Canada.

Tabell 4: Avbildningsmodi og undersøkelser som er tilgjengelige avhengig av transduser (fortsettes)

Transduser	Under- søkelses- type ^a	Avbildningsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farge ^c	PW- doppler ^d	CW- doppler
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
L25x standard/ armert	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aForkortelsene for de enkelte undersøkelsestypene er: Abd = abdomen, Art = arteriell, Bre = bryst, Crd = hjerte, Gyn = gynekologi, Msk = muskel og skjelett, Neo = neonatal, Nrv = nerve, OB = fødselsmedisin, Oph = oftalmologisk, Orb = orbital, SmP = små kroppsdeler, Sup = overfladisk, TCD = transkraniell doppler, Ven = Venøs.

^bOptimaliseringsinnstillingene for 2D er Res, Gen og Pen.

^cOptimaliseringsinnstillingene for CPD og Color (Farge) er lav, middels og høy (strømningshastighetsområde) med en rekke PRF-innstillinger for Color (Farge) avhengig av valgt innstilling.

^dPW TDI er også tilgjengelig for hjerteundersøkelse. Se **"Dopplerkontroller"** på side 139.

^eMer informasjon finnes i *brukerhåndboken for P11x-transduseren* som følger med P11x-transduseren. P11x-transduseren er ikke lisensiert for bruk i Canada.

Tabell 4: Avbildningsmodi og undersøkelser som er tilgjengelige avhengig av transduser (fortsettes)

Transduser	Under- søkelses- type ^a	Avbildningsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farge ^c	PW- doppler ^d	CW- doppler
L38xi standard/ armert	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		

^aForkortelsene for de enkelte undersøkelsestypene er: Abd = abdomen, Art = arteriell, Bre = bryst, Crd = hjerte, Gyn = gynekologi, Msk = muskel og skjelett, Neo = neonatal, Nrv = nerve, OB = fødselsmedisin, Oph = oftalmologisk, Orb = orbital, SmP = små kroppsdeler, Sup = overfladisk, TCD = transkraniel doppler, Ven = Venøs.

^bOptimaliseringsinnstillingene for 2D er Res, Gen og Pen.

^cOptimaliseringsinnstillingene for CPD og Color (Farge) er lav, middels og høy (strømningshastighetsområde) med en rekke PRF-innstillinger for Color (Farge) avhengig av valgt innstilling.

^dPW TDI er også tilgjengelig for hjerteundersøkelse. Se **"Dopplerkontroller"** på side 139.

^eMer informasjon finnes i *brukerhåndboken for P11x-transduseren* som følger med P11x-transduseren. P11x-transduseren er ikke lisensiert for bruk i Canada.

Tabell 4: Avbildningsmodi og undersøkelser som er tilgjengelige avhengig av transduser (fortsettes)

Transduser	Under-søkelses-type ^a	Avbildningsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farge ^c	PW-doppler ^d	CW-doppler
rP19x standard/ armert	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^aForkortelsene for de enkelte undersøkelsestypene er: Abd = abdomen, Art = arteriell, Bre = bryst, Crd = hjerte, Gyn = gynekologi, Msk = muskel og skjelett, Neo = neonatal, Nrv = nerve, OB = fødselsmedisin, Oph = oftalmologisk, Orb = orbital, SmP = små kroppsdeler, Sup = overfladisk, TCD = transkranial doppler, Ven = Venøs.

^bOptimaliseringsinnstillingene for 2D er Res, Gen og Pen.

^cOptimaliseringsinnstillingene for CPD og Color (Farge) er lav, middels og høy (strømningshastighetsområde) med en rekke PRF-innstillinger for Color (Farge) avhengig av valgt innstilling.

^dPW TDI er også tilgjengelig for hjerteundersøkelse. Se **"Dopplerkontroller"** på side 139.

^eMer informasjon finnes i *brakerhåndboken for P11x-transduseren* som følger med P11x-transduseren. P11x-transduseren er ikke lisensiert for bruk i Canada.

EKG

EKG er en valgfri funksjon og krever en FUJIFILM SonoSite EKG-kabel.

ADVARSLER

- ▶ SonoSite EKG skal ikke brukes til å diagnostisere hjerterytmier eller til langtids hjerterovervåking.
- ▶ Ikke bruk EKG-kabelen om bord i fly. Det kan føre til elektrisk interferens med flyets systemer. En slik interferens kan ha sikkerhetsmessige konsekvenser.

Forsiktig

- Bruk kun tilbehør som er anbefalt av FUJIFILM SonoSite, med systemet. Tilkobling av tilbehør som ikke er anbefalt av FUJIFILM SonoSite, kan skade systemet.

Slik bruker du EKG

- 1 Koble EKG-kabelen til EKG-koblingen på baksiden av ultralydssystemet. EKG aktiveres automatisk når systemet er i modus for sanntidsavbildning.

Merk

Det kan ta opptil ett minutt å restabilisere EKG-signalet etter at det er brukt defibrillator på pasienten.

- 2 Trykk på kontrollen **ECG** (EKG) nederst på berøringsskjermen.
EKG-kontroller vises på skjermen.
- 3 Juster kontrollene etter behov.

EKG-kontroller

Tabell 5: EKG-overvåkingskontroller på skjermen

Kontroll	Beskrivelse
Show/Delay/Hide (Vis/forsink/skjul)	Slår av og på EKG-signalet med og uten forsinkelseslinjen.
ECG Gain (EKG-forsterkning)	Trykk på EKG-forsterkningskontrollen  , og trykk deretter på pil opp eller ned for å øke eller redusere EKG-forsterkningen fra 0 – 20.
Position (Posisjon)	Trykk på den høyre bryteren for å velge Position (Posisjon), og drei deretter på bryteren for å angi posisjonen til EKG-signalet.
Sweep Speed (Sveipehastighet) 	Innstillingene er Slow (Langsom), Med (Middels), Fast (Rask).
Delay (Forsinkelse) 	Trykk på Delay (Forsinkelse), og velg deretter posisjonen til forsinkelseslinjen på EKG-signalet ved å trykke på et av ikonene. Forsinkelseslinjen angir når innhentning av klipp aktiveres. Velg Save (Lagre) for å lagre den gjeldende posisjonen på EKG-signalet. (Du kan endre posisjon for forsinkelseslinjen midlertidig. Forsinkelseslinjen vil gå tilbake til siste lagrede posisjon når du oppretter et nytt skjema for pasientinformasjon eller systemet slår seg av og på.)

Tabell 5: EKG-overvåkingskontroller på skjermen (fortsettes)

Kontroll	Beskrivelse
Clips (Klipp)	Trykk på Clips (Klipp) og deretter Time (Tid) for å endre klippkontrollen til ECG (EKG). Ved bruk av ECG (EKG) har du muligheten til å ta opp klipp basert på antall hjerteslag. Trykk på kontrollen beats (slag) og deretter på pil opp eller pil ned for å velge antall slag. Hvis Time (Tid) er valgt, skjer opptaket basert på antall sekunder. Velg ønsket varighet.

Målinger og beregninger

Du kan utføre grunnleggende målinger i alle avbildningsmodiene, og du kan lagre bildet slik at de vises med målingene. Med unntak av HR-målingen i M Mode lagres ikke resultatene direkte til en beregning eller til pasientrapporten. Når du skal lagre målinger som en del av en beregning, kan du først starte en beregning og deretter måle.

Doppler-målinger

De grunnleggende målingene som kan gjøres i doppleravbildning er følgende:

- ▶ Hastighet (cm/s)
- ▶ Trykkgradient
- ▶ Forløpt tid
- ▶ +/x-forhold
- ▶ Resistivitetsindeks (RI)
- ▶ Akselerasjon

Du kan også lage en kurve manuelt eller automatisk. Ved dopplermålinger må dopplerskalaen være satt til cm/s på oppsettssiden for forhåndsinnstillinger.

Slik måler du hastighet (cm/s) og trykkgradient

Denne målingen involverer én enkelt målepunktavstand fra grunnlinjen.

1 Trykk på **Calipers** (Målepunkter) på en fryst dopplerspektralkurve.

Et enkelt målepunkt vises.

2 Dra fingeren over enten styreplaten eller berøringsskjermen for å plassere målepunktet på et toppunkt på en hastighetsbølge.

Slik måler du hastigheter, forløpt tid, forhold og resistivitetsindeks (RI) eller akselerasjon

- 1 Trykk på **Calipers** (Målepunkter) på en fryst dopplerspektralkurve.

Et enkelt vertikalt målepunkt vises.

- 2 Bruk styreplaten eller berøringsskjermen til å plassere målepunktet på toppunktet av en hastighetsbølge.

Trykk på  for å angi posisjonen.

Et andre vertikalt målepunkt vises.

- 3 Dra fingeren over enten styreplaten eller berøringsskjermen for å plassere det andre vertikale målepunktet

på endediastolen av bølgeformen og trykk deretter på .

Trykk på **Delete** (Slett) over den høyre bryteren eller trykk på den høyre bryteren for å korrigere.

Forløpt tid mellom tidene som er indikert av de to målepunktene, beregnes. Målte hastigheter gis som resultater, og et generisk forhold mellom hastighetene som indikeres av de to målepunktene, beregnes.

Hvis den absolutte verdien til den tidligere hastigheten er mindre enn den senere hastigheten som identifiseres av målepunktene, beregnes akselerasjon. Ellers, ved undersøkelser ikke knyttet til hjertet, beregnes RI.

Slik måler du varighet

- 1 Trykk på **Calipers** (Målepunkter) på en fryst dopplerspektralkurve.

- 2 Naviger til den andre siden ved å trykke på pilen.

- 3 Velg **Time** (Tid) .

Et vertikalt målepunkt vises.

- 4 Plasser målepunktet på ønsket sted ved hjelp av styreplaten eller berøringsskjermen, og trykk

deretter på .

Et andre vertikalt målepunkt vises.

- 5 Bruk styreplaten eller berøringsskjermen til å plassere det andre målepunktet på ønsket sted.

Slik utfører du manuelle kurvemålinger i Doppler

- 1 Trykk på **Calipers** (Målepunkter) på en fryst dopplerspektralkurve.

- 2 Naviger til den andre siden ved å trykke på pilen.

- 3 Trykk på **Manual** (Manuell) .

Et enkelt målepunkt vises.

- 4 Bruk styreplaten eller berøringsskjermen til å plassere målepunktet ved starten av den ønskede bølgeformen og klikk deretter  for å aktivere kurven.

- 5 Bruk styreplaten eller berøringsskjermen, spor bølgeformen, og trykk deretter på **Set** (Angi) eller . Trykk på **Undo** (Angre) eller **Delete** (Slett) for å gjøre korrigeringer.

ADVARSEL

Når du bruker styreplaten til å tegne en form, må du passe på at du ikke trykker

på  før kurven er ferdig. Dette kan fullføre kurven for tidlig, slik at målingen blir feil og behandlingen blir forsinket.

Slik utfører du manuelle kurvemålinger i Doppler

- 1 Trykk på **Calipers** (Målepunkter) på en fryst dopplerspektralkurve.
- 2 Naviger til den andre siden ved å trykke på pilen.

- 3 Trykk på **Auto** .

Et vertikalt målepunkt vises.

- 4 Bruk styreplaten eller berøringsskjermen til å plassere målepunktet ved starten av den ønskede bølgeformen og klikk deretter på .

Et andre vertikalt målepunkt vises.

- 5 Bruk styreplaten eller berøringsskjermen til å plassere målepunktet ved slutten av den ønskede bølgeformen og klikk deretter **Set** (Angi).

Trykk på **Undo** (Angre) eller **Delete** (Slett) for å gjøre korrigeringer.

Automatiske kurveresultater

Resultatene fra å lage en kurve automatisk inneholder følgende elementer, avhengig av undersøkelsestype:

- Tidsintegral for hastighet (VTI)
- Topp hastighet (Vmax)
- Gjennomsnittlig trykkgradient (PGmean)
- Gjennomsnittshastighet på toppkurve (Vmean)
- Trykkgradient (PGmax)
- Endediastolisk hastighet (EDV)
- Akselerasjonstid (AT)
- Portdybde
- Minuttvolum (CO)
- Toppunkt for systolisk hastighet (PSV)
- Gjennomsnitt over tid (TAM)
- +/-x eller systolisk/diastolisk (S/D)
- Pulsatil indeks (PI)
- Resistivitetsindeks (RI)
- Toppunkt av gjennomsnittstid (TAP)
- Minste diastoliske hastighet (MDV)

Generelle beregninger

Volumstrømberegning

Volumstrømberegning er tilgjengelig i følgende undersøkelsestyper: Abdomen og arteriell.

Det kreves både en 2D- og en dopplermåling for beregninger av volumstrømmen. For 2D-målingen kan du gjøre ett av følgende:

- Måle karets diameter. Denne metoden er mer nøyaktig. Målingen overstyrer portstørrelsen.
- Bruke portstørrelsen. Hvis du ikke måler karets diameter, vil systemet automatisk bruke portstørrelsen, og "(gate)" (Port) vises i beregningsresultatene. Bruk av dette alternativet kan føre til betydelig feil.

Dopplerprøvevolumet skal fylle blodkaret helt med et akustisk signal. Du kan måle enten gjennomsnitt over tid (TAM) eller toppunkt for tidsgjennomsnitt (TAP).

Arterielle beregninger

ADVARSEL

- Kontroller at pasientinformasjon og dato- og tidsinnstillinger er korrekte, slik at du unngår feilaktige beregninger.
- Start et nytt pasientskjema før du starter en ny undersøkelse og utfører beregninger for en ny pasient, slik at du unngår feildiagnose eller ødeleggelse av pasientens resultater. Når du oppretter et nytt pasientskjema, slettes de tidligere pasientdataene. De tidligere pasientdataene kombineres med de nåværende pasientdataene hvis skjemaet ikke tømmes først.

I arteriell undersøkelse kan du beregne ICA/CCA-forhold, volum, volumstrøm og reduksjon i prosent. De arterielle beregningene du kan utføre, er oppført i den følgende tabellen.

Tabell 6: Arterielle beregninger

Beregningsliste	Målenavn	Resultater
CCA	► Prox (Proksimal) ► Mid (Midten) ► Dist (Distal) ► Bulbus	s (systolisk), d (diastolisk)
ICA	► Prox (Proksimal) ► Mid (Midten) ► Dist (Distal)	s (systolisk), d (diastolisk)
ECA	► Prox (Proksimal) ► Mid (Midten) ► Dist (Distal) ► VArty	s (systolisk), d (diastolisk)

ADVARSLER

- Spor kun et enkelt hjerteslag. VTI-kalkulasjonen er ikke gyldig hvis målt med mer enn ett hjerteslag.
- Diagnostiske konklusjoner om blodstrøm basert bare på VTI kan føre til feil behandling. Nøyaktige blodstrømvolumberegninger krever både karområdet og hastigheten på blodstrømmen. I tillegg er nøyaktig blodstrømhastighet avhengig av en riktig dopplertilfellevinkel.

Slik utfører du en arterieberegning

Etter at du har utført arterielle målinger, kan verdier i ICA/CCA-forholdene velges på den arterielle siden i pasientrapporten.

- 1 Trykk på **Calcs** (Beregninger) i en fryst dopplerspektralkurve.
- 2 Gjør følgende for hver måling du ønsker å utføre:
 - a Under **Left** (Venstre) eller **Right** (Høyre) velger du målingsnavnet.
 - b Bruk styreplaten eller berøringsskjermen til å plassere målepunktet på toppunktet av en systolisk bølge og klikk deretter på .
Et andre målepunkt vises.
 - c Bruk styreplaten til å plassere det andre målepunktet på endediastolepunktet på bølgeformen.
- 3 Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.
- 4 Trykk på  for å lagre et bilde av den fullførte beregningen.
- 5 Trykk på **Back** (Tilbake) for å avslutte beregningen.

Kardiologiske beregninger

ADVARSEL

- ▶ Kontroller at pasientinformasjon og dato- og tidsinnstillinger er korrekte, slik at du unngår feilaktige beregninger.
- ▶ Start et nytt pasientskjema før du starter en ny undersøkelse og utfører beregninger for en ny pasient, slik at du unngår feildiagnose eller ødeleggelse av pasientens resultater. Når du oppretter et nytt pasientskjema, slettes de tidligere pasientdataene. De tidligere pasientdataene kombineres med de nåværende pasientdataene hvis skjemaet ikke tømmes først.

Når du utfører kardiologiske beregninger, bruker systemet verdien for hjerterefrekvens (HR) som vises i skjemaet for pasientinformasjon. HR-verdien kan hentes på alle de fire ulike måtene:

- ▶ Manuell innlegging i skjemaet for pasientinformasjon.
- ▶ Doppler-måling
- ▶ M-modusmålinger
- ▶ EKG-måling

EKG-måling av hjerterefrekvens brukes kun dersom de andre metodene ikke er tilgjengelige. Hvis EKG-måling brukes og HR-verdien i skjemaet for pasientinformasjon er tom, settes den nye HR-verdien automatisk inn i skjemaet for pasientinformasjon.

Den følgende tabellen viser de nødvendige målingene for å fullføre ulike kardiologiske beregninger.

Beregningsliste	Målingsnavn (avbildningsmodus)	Resultater
EF	▸ LVDd (2D- eller M Mode)	EF
EF	▸ LVDs (2D- eller M Mode)	LVDFS
LV Vol (EF)	▸ A4Cd (2D)	A4C EF
	▸ A4Cs (2D)	A2C EF
	▸ A2Cd (2D)	LV Vol
	▸ A2Cs (2D)	CO ^a
		SV
		CI ^a
		SI
IVC	▸ Maks. D (2D- eller M Mode)	Kollapsforhold
	▸ Min. D (2D- eller M Mode)	
LV	▸ RVW (2D)	EF
LVD	▸ RVD (2D)	LVDFS
	▸ IVS (2D)	CO ^a
	▸ LVD (2D)	SV
	▸ LVPW (2D)	LVESV
		LVEDV
		IVSFT
		LVPWFT
LVs	▸ RVW (2D)	CI ^a
	▸ RVD (2D)	SI
	▸ IVS (2D)	LV-masse (kun M Mode)
	▸ LVD (2D)	
	▸ LVPW (2D)	
HR ^a	HR (M Mode eller doppler)	HR

^a HR kreves for CO og CI. Du kan legge inn HR-målingen i pasientskjemaet, eller ved å måle i M Mode eller doppler.

^b dP:dT utført ved 100 cm/s og 300 cm/s.

^d Spesifisert i kardiologirapporten.

^e Nødvendig å måle E (MV-måling) for å få E/e'-forhold.

Beregningsliste	Målingsnavn (avbildningsmodus)	Resultater
CO	▶ LVOT D (2D) ▶ HR (doppler) ▶ LVOT VTI (doppler)	CO ^a SV CI ^a SI VTI HR LVOT D
Ao/LA	▶ Ao (2D- eller M Mode)	Ao LA/Ao
	▶ AAO (2D)	AAo
	▶ LA (2D- eller M Mode)	LA LA/Ao
	▶ LVOT D (2D)	LVOT D LVOT-område
	▶ ACS (M Mode)	ACS
	▶ LVET (M Mode)	LVET
^a HR kreves for CO og CI. Du kan legge inn HR-målingen i pasientskjemaet, eller ved å måle i M Mode eller doppler. ^b dP:dT utført ved 100 cm/s og 300 cm/s. ^d Spesifisert i kardiologirapporten. ^e Nødvendig å måle E (MV-måling) for å få E/e'-forhold.		

Beregningsliste	Målingsnavn (avbildningsmodus)	Resultater
MV	▶ EF: Stigning (M Mode)	EF-stigning
	▶ EPSS (M Mode)	EPSS
	▶ E (doppler)	E E PG A A PG E:A
	▶ A (doppler)	A PG E:A
	▶ PHT (doppler)	PHT MVA Desel.-tid
	▶ VTI (doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ IVRT (doppler)	klokkeslett
	▶ Adur (doppler)	klokkeslett
	MV MR	▶ dP:dT ^b (CW-doppler)
Areal	▶ MVA (2D)	MV-areal
	▶ AVA (2D)	AV-areal
Atrier	▶ LA A4C (2D)	LA-areal LA-volum Biplan
	▶ LA A2C (2D)	
	▶ RA (2D)	RA-areal RA-volum
LV-masse	▶ Epi (2D)	LV-masse Epi-område Endo-område D apikal
	▶ Endo (2D)	
	▶ Apikal (2D)	

^a HR kreves for CO og CI. Du kan legge inn HR-målingen i pasientskjemaet, eller ved å måle i M Mode eller doppler.

^b dP:dT utført ved 100 cm/s og 300 cm/s.

^d Spesifisert i kardiologirapporten.

^e Nødvendig å måle E (MV-måling) for å få E/e'-forhold.

Beregningsliste	Målingsnavn (avbildningsmodus)	Resultater
AV AV LVOT AI	▶ Vmax (doppler)	Vmax PGmax
	▶ VTI (doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ Vmax (doppler)	Vmax PGmax
	▶ VTI (doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ PHT (doppler)	AI PHT AI-stigning
TV	▶ RA-trykk ^d	RVSP
	▶ TR Vmax (doppler)	Vmax PGmax
	▶ E (doppler) ▶ A (doppler)	E E PG A A PG E:A
	▶ PHT (doppler)	PHT TVA Desel.-tid
	▶ VTI (doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean

^a HR kreves for CO og CI. Du kan legge inn HR-målingen i pasientskjemaet, eller ved å måle i M Mode eller doppler.

^b dP:dT utført ved 100 cm/s og 300 cm/s.

^d Spesifisert i kardiologirapporten.

^e Nødvendig å måle E (MV-måling) for å få E/e'-forhold.

Beregningsliste	Målingsnavn (avbildningsmodus)	Resultater
PV	▶ Vmax (doppler)	Vmax PGmax
	▶ PV VTI (doppler) ▶ AT (doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean AT
P vene	▶ A (doppler)	Vmax
	▶ Adur (doppler)	klokkeslett
	▶ S (doppler) ▶ D (doppler)	Vmax S/D-forhold
PISA	▶ Radius (farge) ▶ MR VTI (doppler) ▶ Ann D (2D) ▶ MV/VTI (doppler)	PISA-område ERO MV-frekvens Regurgitasjonsvolum Regurgitasjonsfraksjon
Qp/Qs	▶ LVOT D (2D) ▶ RVOT D (2D) ▶ LVOT VTI (doppler) ▶ RVOT VTI (doppler)	D VTI Vmax PGmax Vmean PGmean SV Qp/Qs

^a HR kreves for CO og CI. Du kan legge inn HR-målingen i pasientskjemaet, eller ved å måle i M Mode eller doppler.

^b dP:dT utført ved 100 cm/s og 300 cm/s.

^d Spesifisert i kardiologirapporten.

^e Nødvendig å måle E (MV-måling) for å få E/e'-forhold.

Beregningsliste	Målingsnavn (avbildningsmodus)	Resultater
TDI	▸ Sep e' (doppler) ▸ Sep a' (doppler) ▸ Lat e' (doppler) ▸ Lat a' (doppler) ▸ Inf e' (doppler) ▸ Inf a' (doppler) ▸ Ant e' (doppler) ▸ Ant a' (doppler)	E/e'-forhold ^e
TAPSE	TAPSE (M Mode)	TAPSE cm

^a HR kreves for CO og CI. Du kan legge inn HR-målingen i pasientskjemaet, eller ved å måle i M Mode eller doppler.

^b dP:dT utført ved 100 cm/s og 300 cm/s.

^d Spesifisert i kardiologirapporten.

^e Nødvendig å måle E (MV-måling) for å få E/e'-forhold.

Slik måler du hjertefrekvens i doppler

Merk

Hvis du lagrer hjertefrekvensen i pasientrapporten, overskrives alle hjertefrekvenser som er lagt inn i skjemaet for pasientinformasjon.

1 Trykk på **Calcs** (Beregninger) i en fryst dopplerspektralkurve.

2 Velg **HR** fra beregningsmenyen.

Et vertikalt målepunkt vises.

3 Dra det første vertikale målepunktet til toppunktet i hjerteslaget, og trykk deretter på  for å angi målepunktets plassering.

Et andre vertikalt målepunkt vises og er aktivt.

4 Dra det andre vertikale målepunktet til toppunktet i neste hjerteslag.

5 Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.

6 Trykk på  for å lagre et bilde av den fullførte beregningen.

7 Trykk på **Back** (Tilbake) for å avslutte beregningen.

Slik beregner du overflateareal for proksimal isovelositet (PISA)

PISA-beregningen krever en måling i 2D, en måling i Color (Farge) og to målinger i Doppler-spektralkurve. Når alle målingene er lagret, vises resultatet i pasientrapporten.

1 Måling fra Ann D:

- a Trykk på **Calcs** (Beregninger) i et fryst 2D-bilde.
- b Trykk på **PISA** på beregningsmenyen.
- c I beregningslisten **PISA** trykker du på **Ann D**.
- d Plasser målepunktene ved å dra dem.
- e Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.
Et avkrysningsmerke vises ved siden av den lagrede målingen.

2 Måling fra radius:

- a Trykk på **Calcs** (Beregninger) i et fryst fargebilde.
- b Trykk på **Radius** på beregningsmenyen.
- c Plasser målepunktene ved å dra dem.
- d Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.
Et avkrysningsmerke vises ved siden av den lagrede målingen.

3 Trykk på **Calcs** (Beregninger) i en fryst dopplerspektralkurve.

4 Trykk på **PISA** på beregningsmenyen.

5 Gjør følgende for både **MR VTI** og **MV VTI**:

- a I beregningslisten **PISA** velger du målingen du vil utføre.
- b Bruk det automatiske kurveverktøyet for å tegne opp bølgeformen. Se [“Slik utfører du manuelle kurvemålinger i Doppler”](#) på side 151.
- c Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.

6 Trykk på for å lagre et bilde av den fullførte beregningen.

7 Trykk på **Back** (Tilbake) for å avslutte beregningen.

8 Slik måler du topphastighet.

For hver kardiologisk måling lagrer systemet opptil fem individuelle målinger og beregner gjennomsnittet av disse. Hvis du utfører mer enn fem målinger, vil den nyeste målingen erstatte den eldste målingen. Hvis du sletter en lagret måling fra pasientrapporten, vil neste måling erstatte den slettede målingen i pasientrapporten. Den sist lagrede målingen vises nederst i beregningsmenyen.

- 1 Trykk på **Calcs** (Beregninger) i en fryst dopplerspektralkurve.
- 2 Trykk på **MV, TV, TDI** eller **P.Vein** (Vena portae) fra beregningsmenyen.
- 3 Gjør følgende for hver måling du ønsker å utføre:
 - a Velg målingsnavnet i beregningsmenyen.
 - b Plasser målepunktene ved å dra dem.
 - c Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.

Et avkrysningsmerke vises ved siden av den lagrede målingen.

Slik beregner du tidsintegral for hastighet (VTI)

Denne beregningen beregner andre resultater i tillegg til VTI, inkludert Vmax, PGmax, Vmean og PGmean.

- 1 Trykk på **Calcs** (Beregninger) i en fryst dopplerspektralkurve.
- 2 Velg **VTI** under **MV, AV, TV** eller **PV** fra beregningsmenyen.
- 3 Bruk det automatiske kurveverktøyet for å tegne opp bølgeformen. Se [“Slik utfører du manuelle kurvemålinger i Doppler”](#) på side 151.
- 4 Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.
- 5 Trykk på  for å lagre et bilde av den fullførte beregningen.
- 6 Trykk på **Back** (Tilbake) for å avslutte beregningen.

Slik beregner du høyre ventrikkels systoliske trykk (RVSP)

- 1 Trykk på **Calcs** (Beregninger) i en fryst dopplerspektralkurve.
- 2 Trykk på **TV** og deretter **TRmax** (TR maks.) fra beregningsmenyen.
- 3 Plasser målepunktene ved å dra dem.
- 4 Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.

Merk

Denne beregningen krever RA-trykket. Hvis RA-trykket ikke er justert, brukes standardverdien på 5 mmHg. Juster RA-trykket i den kardiologiske pasientrapporten.

- 5 Trykk på  for å lagre et bilde av den fullførte beregningen.
- 6 Trykk på **Back** (Tilbake) for å avslutte beregningen.

Slik beregner du trykkenalveringstid (PHT) i MV, AV eller TV

- 1 Trykk på **Calcs** (Beregninger) i en fryst dopplerspektralkurve.
- 2 Trykk på **MV, AV** eller **TV** og deretter **PHT** på beregningsmenyen.

Posisjoner det første målepunktet på toppunktet, og trykk deretter på . Et andre målepunkt vises.

3 Plasser det andre målepunktet:

- ▶ I MV plasserer du målepunktet langs EF-stigningen.
- ▶ I AV plasserer du målepunktet ved endediastolen.

4 Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.

5 Trykk på  for å lagre et bilde av den fullførte beregningen.

6 Trykk på **Back** (Tilbake) for å avslutte beregningen.

Slik beregner du isovolumisk relaksasjonstid (IVRT)

1 Trykk på **Calcs** (Beregninger) i en fryst dopplerspektralkurve.

Trykk på **MV** og deretter **IVRT** fra beregningsmenyen. Et vertikalt målepunkt vises.

2 Plasser målepunktet ved lukningen av aortaklaffen.

3 Trykk på . Et andre vertikalt målepunkt vises.

4 Plasser det andre målepunktet ved starten av mitral innstrømning.

5 Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.

6 Trykk på  for å lagre et bilde av den fullførte beregningen.

7 Trykk på **Back** (Tilbake) for å avslutte beregningen.

Slik beregner du deltetrykk: Deltatid (dP:dT)

For å utføre dP:dT-målingene må CW-dopplerskalaen inkludere hastigheter på 300 cm/s eller høyere på den negative siden av grunnlinjen.

1 Trykk på **Calcs** (Beregninger) i en fryst dopplerspektralkurve.

2 Trykk på **MV** og deretter **dP:dT** fra beregningsmenyen.

En horisontal stiplet linje med et aktivt målepunkt vises ved 100 cm/s.

3 Plasser det første målepunktet langs bølgeformen ved 100 cm/s.

4 Trykk på .

En andre horisontal stiplet linje med et aktivt målepunkt vises ved 300 cm/s.

5 Plasser det andre målepunktet langs bølgeformen ved 300 cm/s. Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.

6 Trykk på  for å lagre et bilde av den fullførte beregningen.

7 Trykk på **Back** (Tilbake) for å avslutte beregningen.

Slik beregner du aortaklaffareal (AVA)

AVA-beregningen krever én måling i 2D og to målinger i doppler. Når målingene er lagret, vises resultatet i pasientrapporten.

1 I 2D:

- a Trykk på **Calcs** (Beregninger) i et fryst 2D-bilde.
- b I beregningsmenyen trykker du på **Ao/LA**.
- c Fra beregningslisten **Ao/LA** velger du **LVOT D** (Diameter av venstre ventrikkels utløp).
- d Plasser målepunktene.
- e Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.

2 Mål enten LVOT Vmax eller LVOT VTI i PW-doppler.

- ▶ **Vmax** – Trykk på **AV**, trykk deretter på **Vmax**-målingen under **LVOT**. Plasser målepunktet, og lagre deretter målingen.
- ▶ **VTI** – Trykk på **AV**, trykk deretter på **VTI**-målingen under **LVOT**. Bruk det automatiske kurveverktøyet for å tegne opp bølgeformen, og lagre deretter målingen.

Merk

Hvis **VTI** velges, avledes Vmax-verdien fra kurven som brukes som kilde til AVA-beregningen.

3 Mål enten AV Vmax eller AV VTI i CW-doppler.

- ▶ **Vmax** – Trykk på **AV**, og deretter på **Vmax**. Plasser målepunktet, og lagre deretter målingen.
- ▶ **VTI** – Trykk på **AV** og deretter på **VTI**. Bruk det automatiske kurveverktøyet for å tegne opp bølgeformen, og lagre deretter målingen.

Merknader

- ▶ Hvis **VTI** velges, avledes Vmax-verdien fra kurven som brukes som kilde til AVA-beregningen.
- ▶ Hvis VTI-målinger gjøres for både LVOT og AV, vises et andre AVA-resultat.

Slik beregner du Qp/Qs

Qp/Qs-beregningen krever to målinger i 2D og to målinger i doppler. Når målingene er lagret, vises resultatet i pasientrapporten.

- 1 Trykk på **Calcs** (Beregninger) i et fryst 2D-bilde.
- 2 Gjør følgende for å måle fra LVOT D, og én gang til for å måle fra RVOT D:
 - a I beregningslisten **Qp/Qs** velger du **LVOT D** eller **RVOT D**.
 - b Plasser målepunktene.
 - c Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.
- 3 Trykk på **Calcs** (Beregninger) i en fryst dopplerspektralkurve.

- 4 Gjør følgende for å måle fra LVOT VTI og én gang til for å måle fra RVOT VTI:
 - a Trykk på **Qp/Qs** og deretter **LVOT VTI** eller **RVOT VTI** fra beregningsmenyen.
 - b Bruk det automatiske kurveverktøyet for å tegne opp bølgeformen. Se **“Slik utfører du manuelle kurvemålinger i Doppler”** på side 151.
 - c Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.

Slik beregner du slagvolum (SV) eller slagindeks (SI)

SV- og SI-beregningene krever én måling i 2D og én måling i doppler. SI krever dessuten kroppsoverflateareal (BSA). Når målingene er lagret, vises resultatet i pasientrapporten.

- 1 (Kun SI) Fyll ut feltene **Height** (Høyde) og **Weight** (Vekt) i pasientskjemaet. BSA beregnes automatisk.
- 2 Måling fra LVOT (2D):
 - a Trykk på **Calcs** (Beregninger) i et fryst 2D-bilde.
 - b Trykk på **Ao/LA** fra beregningsmenyen og deretter **LVOT D**.
 - c Plasser målepunktene.
 - d Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.
- 3 Mål fra **LVOT** (doppler). Se **“Slik beregner du tidsintegral for hastighet (VTI)”** på side 162. Trykk på **AV** fra beregningsmenyen, og deretter **LVOT VTI**.

Slik beregner du minuttvolum (CO) eller indeksert minuttvolum (CI)

CO- og CI-beregningene krever slagvolumberegninger (SV) og hjerterefrekvensberegninger (HR). CI krever dessuten kroppsoverflateareal (BSA). Når målingene er lagret, vises resultatet i pasientrapporten.

- 1 (Kun CI) Fyll ut feltene **Height** (Høyde) og **Weight** (Vekt) i pasientskjemaet. BSA beregnes automatisk.
- 2 Beregn SV som beregnet under **“Slik beregner du slagvolum (SV) eller slagindeks (SI)”** på side 165.
- 3 Beregn HR som beregnet under **“Slik måler du hjerterefrekvens i doppler”** på side 160.

Slik beregner du minuttvolum (CO) automatisk

Kontroller at strømningsfrekvensen er 1 l/min eller større. Systemet kan kun opprettholde nøyaktigheten til målingene hvis strømningsfrekvensen er 1 l/min eller høyere.

ADVARSLER

- ▶ Hvis du vil unngå feilaktige beregningsresultater, må du passe på at dopplersignalet ikke har alias.
- ▶ Slik unngår du feil diagnose:
 - ▶ Ikke bruk automatiske minuttvolumberegninger (CO) som eneste diagnosekriterium. Bruk dem kun sammen med annen klinisk informasjon og pasienthistorikk.
 - ▶ Ikke bruk automatiske minuttvolumberegninger for neonatale eller pediatriske pasienter.
 - ▶ Hvis du vil unngå unøyaktige hastighetsberegninger når du bruker PW-doppler, må du kontrollere at vinkelen er satt til null.

1 Måling fra LVOT:

- a Trykk på **Calcs** (Beregninger) i et fryst 2D-bilde.
- b Trykk på **LVOT D** (Diameter av venstre ventrikkels utløp) på beregningsmenyen **CO**.
- c Plasser målepunktene ved å dra dem.
- d Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.

2 Lag en kurve automatisk i doppler. Det automatiske kurveverktøyet måler alltid toppunktet uavhengig av innstillingen for **Live Trace** (Sanntidskurve) i oppsettet av forhåndsinnstillinger.

- a Vis dopplerspektralkurven i sanntid.
- b Trykk på pilen for å navigere til neste side.
- c Trykk på **Trace** (Kurve), og velg deretter **Above** (Over) eller **Below** (Under) for plassering av det automatiske kurveverktøyet i forhold til grunnlinjen.
- d Frys bildet, og trykk på **Calipers** (Målepunkter).

e Trykk på **Auto**

Et vertikalt målepunkt vises.

f Bruk styreplaten eller berøringsskjermen til å plassere målepunktet ved starten av den ønskede

bølgeformen og klikk deretter på .

Et andre vertikalt målepunkt vises.

- g** Bruk styreplaten eller berøringsskjermen til å plassere målepunktet ved slutten av den ønskede bølgeformen og klikk deretter **Set** (Angi).

Merk

Hvis du inverterer stillbildet eller flytter grunnlinjen, fjernes resultatene.

- h** Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.

Slik måler du en bølgeform for vevsdoppleravbildning (TDI)

- 1** Kontroller at TDI er på.
- 2** Trykk på **Calcs** (Beregninger) i en fryst dopplerspektralkurve.
- 3** Trykk på **TDI** fra beregningsmenyen, og gjør deretter følgende for hver måling du ønsker å utføre:
 - a** Velg målingsnavnet på beregningsmenyen.
 - b** Plasser målepunktene.
 - c** Trykk på **Save Calc** (Lagre beregning) for å lagre beregningen.

Målereferanser

Målingsnøyaktighet

Tabell 7: Målings- og beregningsnøyaktighet og -område for PW-dopplermodus

Måling i dopplermodus, nøyaktighet og område	Systemtoleranse	Nøyaktighet ved	Testmetode ^a	Område
Hastighetsmarkør	$< \pm 2\%$ pluss 1% av full skala ^b	Innhenting	Fantom	0,01 – 550 cm/sek
Frekvensmarkør	$< \pm 2\%$ pluss 1% av full skala ^b	Innhenting	Fantom	0,01 – 20,8 kHz
Klokkeslett	$< \pm 2\%$ pluss 1% av full skala ^c	Innhenting	Fantom	0,01 – 10 sek

^a FUJIFILM SonoSite spesialtestutstyr ble brukt.

^b Full frekvens- eller hastighetsskala innbefatter den totale frekvensen eller størrelsen på hastigheten, som vises på det rullende grafiske bildet.

^c Full tidsskala innbefatter den totale tiden som vises på det rullende grafiske bildet.

Målingspubliseringer og terminologi

Kardiologiske referanser

Akselerasjon (ACC) i cm/s^2

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

$\text{ACC} = \text{abs}(\text{deltahastighet/deltatid})$

Akselerasjonstid (AT) i msek

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147-148.

[tid a – tid b]

der: tid a = tidlig tidspunkt
 tid b = senere tidspunkt

kun gyldig når [a] > [b]

Aortaklaffareal (AVA) ved kontinuitetsligning i cm^2

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73 and p.191-195.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

der: A_2 = A_o -klaffareal
 A_1 = LVOT-område
 V_1 = topp LVOT-hastighet (V_{max}) eller LVOT VTI
 V_2 = topp A_o klaffhastighet (V_{max}) eller A_o VTI
 LVOT = venstre ventrikkels utløp

Deselerasjonstid i msek

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

[tid a – tid b]

der: tid a = tid knyttet til V_{max} ,
 tid b = når linjen som tangerer konvolutten og gjennom V_{max} , krysser grunnlinjen

Delta-trykk: Delta-tid (dP:dT) i mmHg/s

Otto, C.M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.117-118.

32 mmHg/tidsintervall i sekunder

E:A-forhold i cm/sek

E:A = hastighet E/hastighet A

E/Ea-forhold

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.225.

E-hastighet/Ea-hastighet

der: E-hastighet = E-hastighet for mitralklaff

Ea = ringformet E-hastighet, også kjent som E-prime

Areal av effektiv regurgitasjonsåpning (ERO) i mm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

$ERO = MV\text{-strømningsfrekvens} / MR\text{ Vel} * 100$

Forløpt tid (ET) i msek

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147, Figure 9-8.

ET = tid mellom hastighetsmarkører i millisekunder

Isovolumisk relaksasjonstid (IVRT) i msek

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.385.

[tid a – tid b]

der: tid a = åpning av mitralklaff

tid b = lukking av aortaklaff

IVC-kollaps i prosent

Lyon, M., N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter." *The Open Emergency Medicine Journal*. 2010, 3: p.22-24.

$$(\text{IVCd exp} - \text{IVCd insp}) / \text{IVCd exp} \times 100$$

der: utløp (exp) = maksimumsdiameter (maks. D)
 innånding (insp) = minimumsdiameter (min. D)

LV-ejeksjonsfraksjon

Schiller, N.B., Shah, P.M., Crawford, M., et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2: p.364.

$$\text{EF} = ((\text{Endediastolisk volum} - \text{Endesystolisk volum}) / \text{Endediastolisk volum}) \times 100 (\%).$$

Gjennomsnittshastighet (Vmean) i cm/s

$$\text{Vmean} = \text{gjennomsnittshastighet}$$

Mitralklaffareal (MVA) i cm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$\text{MVA} = 220 / \text{PHT}$$

der: PHT = trykkhalveringstid

220 er en empirisk avledet konstant og kan ikke forutsi nøyaktig mitralklaffareal i mitralproteseklaffer. Kontinuitetsligningen for mitralklaffarealet kan brukes i mitralproteseklaffer for å forutsi det effektive åpningsarealet.

MV-strømningsfrekvens i ml/sek

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

$$\text{Strømning} = \text{PISA} \times \text{Va}$$

der: PISA = overflateareal for proksimal isovelositet
 Va = aliashastighet

Trykkgradient (PGr) i mmHG

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$$PGr = 4 * (\text{hastighet})^2$$

Toppunkt for E-trykkgradient (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

Toppunkt for A-trykkgradient (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

Toppunkt for trykkgradient (PGmax)

$$PGmax = 4 * VMax^2$$

Gjennomsnittlig trykkgradient (PGmean)

PGmean = gjennomsnittlig trykkgradient under strømningsperioden

Baumgartner, H., Hung, J., Bermejo, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography*. January 2009, p. 4-5.

$$PG\text{-gjennomsnitt} = \text{sum}(4v^2)/N$$

der: v = topphastighet ved intervall n

N = antall intervaller i Riemann-summen

Trykkhalveringstid (PHT) i msek

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p. 391.

$PHT = DT * 0,29$ (nødvendig tid for at trykkgradienten skal falle til halvparten av maksimumsnivået)

der: DT = deselerasjonstid

Overflateareal for proksimal isovelositet (PISA) i cm^2

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.74-76.

$$PISA = 2 \pi r^2$$

der: r = aliasradius

Qp/Qs

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.70-72.

$$Qp/Qs = SV \text{ Qp-punkt} / SV \text{ Qs-punkt} = RVOT \text{ SV} / LVOT \text{ SV}$$

der: $RVOT \text{ SV} = RVOT \text{ CSA} * RVOT \text{ VTI} = \pi/4 * RVOT\text{-diameter}^2 * RVOT \text{ VTI}$
 $LVOT \text{ SV} = LVOT \text{ CSA} * LVOT \text{ VTI} = \pi/4 * LVOT\text{-diameter}^2 * LVOT \text{ VTI}$

Regurgitasjonsfraksjon (RF) i prosent

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RF = RV/MV \text{ SV}$$

der: $RV = \text{regurgitasjonsvolum}$
 $MV \text{ SV} = \text{mitralklaffens slagvolum (mitral CSA * mitral VTI)}$
 $\text{Mitral CSA} = \text{tverrsnittareal beregnet ved hjelp av annulusdiameter}$

Regurgitasjonsvolum (RV) i ml

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RV = ERO * MR \text{ VTI} / 100$$

Høyre atriums volum

Lang, R., M. Bierig, R. Devereux, et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a © of the European Society of ©." *Journal of the American Society of Echocardiograph*. 2005, 18: p.1440-1463.

$$RA \text{ Vol} = \pi/4 * \sum(ai) * ai * L/20 \text{ for } i = 1 \text{ til } 20 \text{ (antall segmenter)}$$

der: $RA \text{ Vol} = \text{høyre atriums volum i ml}$
 $ai = \text{diameter på kammervisningsnitt i}$
 $L = \text{lengde på kammervisning}$

Høyre atriums volumindeks

Wang, Y., J. Gutman, et al. "Atrial volume in a normal adult population by two-dimensional echocardiography." *Chest*. (1984), 86: p.595-601.

RA Vol-indeks = RA Vol/BSA (ml/L²)

Høyre ventrikkels systoletrykk (RVSP) i mmHg

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.66.

$RVSP = 4 * (V_{Max\ TR})^2 + RAP$

der: RAP = høyre atrielt trykk

S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.217.

S-hastighet/ D-hastighet

der: S-hastighet = lungevenens S-bølge

D-hastighet = lungevenens D-bølge

Slagvolum (SV) doppler i ml

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.69-71.

$SV = (CSA * VTI)$

der: CSA = åpningens tverrsnittareal (LVOT-areal)

VTI = tidsintegral for hastigheten til åpningen (LVOT VTI)

TAPSE

Rudski, L., W. Lai, et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiograph*. (2010), p.685-713.

Avstandsmåling av høyre ventrikkels systoliske utslag i M-modus

Trikuspidalklaffareal (TVA)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$\text{TVA} = 220 / \text{PHT}$$

Tidsintegral for hastighet (VTI) i cm

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.383.

VTI = summering av abs (hastigheter [n])

der: Auto Trace (autosporing) – den avstanden (cm) blodet strømmer for hver ejeksjonsperiode.
Hastigheter er absolutte verdier.

Generelle referanser

+/-x eller forholdet mellom S/D

+/-x = (hastighet A / hastighet B)

der: A = hastighetsmarkør +
 B = hastighetsmarkør x

Akselerasjonsindeks (AI)

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

ACC = abs (deltahastighet/deltatid)

Forløpt tid (ET)

ET = tid mellom hastighetsmarkører i millisekunder

Trykkgradient (PGr) i mmHG

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$\text{PG} = 4 * (\text{hastighet})^2$ (hastighetsenhet må være meter/sekund)

Toppunkt for E-trykkgradient (E PG)

$$\text{E PG} = 4 * \text{PE}^2$$

Toppunkt for A-trykkgradient (A PG)

$$\text{A PG} = 4 * \text{PA}^2$$

Toppunkt for trykkgradient (PGmax)

$$PG_{\max} = 4 * V_{\max}^2$$

Gjennomsnittlig trykkgradient (PGmean)

$$PG_{\text{mean}} = 4 * V_{\max}^2 \text{ (gjennomsnittlig trykkgradient under strømningsperioden)}$$

Pulsatil indeks (PI)

Zwiebel, W. J., *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition, W.B. Saunders Company, (2000).

$$PI = (PSV - MDV) / V \text{ (ingen enheter)}$$

der: PSV = toppunkt for systolisk hastighet

EDV = minimum diastolisk hastighet

V = TAP (toppunkt av tidsgjennomsnitt) strømningshastighet gjennom hjertesykklusen

Resistivitetsindeks (RI)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), p.467.

$$RI = ((\text{hastighet A} - \text{hastighet B}) / \text{hastighet A}) \text{ i målinger}$$

der: A = hastighetsmarkør +

B = hastighetsmarkør x

Gjennomsnitt over tid (TAM) i cm/s

TAM = gjennomsnittlig (gjennomsnittlig kurve)

Toppunkt for tidsgjennomsnitt (TAP) i cm/s

TAP = gjennomsnitt (toppkurve)

Volumstrøm (VF) i ml/m

Robert J. Daigle, BA, RVT: *Techniques in Noninvasive Vascular Diagnosis*; Second Edition, p.210

Én av følgende, avhengig av sanntidskurveinnstillingen:

$$VF = CSA * TAM * 60$$

$$VF = CSA * TAP * 60$$

$$VF = CSA * TAV * 60 \text{ (når manuell kurve brukes)}$$

Rengjøring og desinfisering

Rengjøre og desinfisere EKG-kabelen og slavekabelen

Forsiktig

Ikke steriliser EKG-kabelen, da den kan skades.

Rengjøre og desinfisere EKG-kablene (tørkemetoden)

- 1 Koble kabelen fra systemet.
- 2 Kontroller EKG-kabelen for skader, slik som sprekker eller oppsplitting.
- 3 Rengjør overflaten med en myk klut, lett fuktet med mildt såpevann, rengjøringsmiddel eller en forhåndsfuktet serviett. Ha rengjøringsmiddelet på kluten fremfor på overflaten.
- 4 Tørk av overflatene med et rengjørings- eller desinfiseringsmiddel godkjent av FUJIFILM SonoSite. Se verktøyet for rengjørings- og desinfiseringsmidler på www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.
- 5 Lufttørk eller tørk med en ren klut.

Mer informasjon om EKG-slavekabelen finnes i *brakerhåndboken for EKG-slavekabelen*.

Sikkerhet

Klassifisering av elektrisk sikkerhet

Deler av type CF

EKG-modul/EKG-ledninger

Elektrisk sikkerhet

ADVARSEL

Slik unngår du risikoen for elektrisk støt:

- Ingen deler av systemet (inkludert strekkodeleseren, den eksterne musen, strømforsyningen, strømforsyningskontakten, det eksterne tastaturet, osv.) unntatt transduseren eller EKG-ledninger, skal berøre pasienten.

Kompatibelt tilbehør og eksterne enheter

Tabell 8: Tilbehør og eksterne enheter

Beskrivelse	Maks. kabellengde
EKG-ledninger	0,6 m
EKG-modul	1,8 m
EKG-slavekabel	2,4 m

Akustiske utdata

Retningslinjer for å redusere TI

Tabell 9: Retningslinjer for å redusere TI

Transduser	CPD-innstillinger						PW-innstillinger
	Boks-bredde	Boks-høyde	Boks-dybde	PRF	Dybde	Optimalisering	
C8x	↓				↑		↓ (Dybde)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Dybde)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Dybde)
rC60xi standard/armert	↓			↓	↑		↓ (PRF)
HFL38xi standard/armert			↑	↑	↑		↓ (Dybde)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Dybde)
HSL25x	↓				↑		↓ (PRF)
ICTx		↑	↑	↓		Undersøkelse Gyn	↓ (PRF)
L25x standard/armert	↓				↑		↓ (PRF)
L38xi standard/armert	↑	↑					↓ (Prøvevolumsone eller -størrelse)
P10x			↑	↓			↓ (PRF)
rP19x standard/armert				↓	↑		↓ (Dybde)
↓ Senk innstilling av parameter for å redusere MI. ↑ Øk eller oppjuster innstillingen for parameteren for å redusere MI.							

Utdatavisning

Tabell 10: TI eller MI $\geq 1,0$

Transduser	Indeks	2D/M-modus	CPD/farge	PW-doppler	CW-doppler
C8x	MI	Ja	Ja	Ja	—
	TIC, TIB eller TIS	Nei	Nei	Ja	—
C11x	MI	Nei	Nei	Nei	—
	TIC, TIB eller TIS	Nei	Nei	Ja	—
C35x	MI	Ja	Nei	Nei	—
	TIC, TIB eller TIS	Nei	Nei	Ja	—
rC60xi standard/armert	MI	Ja	Ja	Ja	—
	TIC, TIB eller TIS	Ja	Ja	Ja	—
HFL38xi standard/armert	MI	Ja	Ja	Ja	—
	TIC, TIB eller TIS	Nei	Nei	Ja	—
HFL50x	MI	Ja	Ja	Ja	—
	TIC, TIB eller TIS	Nei	Nei	Ja	—
HSL25x	MI	Ja	Ja	Nei	—
	TIC, TIB eller TIS	Nei	Nei	Ja	—
ICTx	MI	Nei	Nei	Nei	—
	TIC, TIB eller TIS	Nei	Nei	Ja	—
L25x standard/armert	MI	Ja	Ja	Nei	—
	TIC, TIB eller TIS	Nei	Nei	Ja	—

Selv om MI er mindre enn 1,0, gir systemet en kontinuerlig visning av MI i sanntid i alle avbildningsmodi, i økninger på 0,1.

Systemet oppfyller visningsstandarden for TI, og gir en kontinuerlig visning av TI i sanntid i alle avbildningsmodi, i trinn på 0,1.

TI består av tre indekser som brukeren kan velge, og bare én av disse vises om gangen. Brukeren velger en passende TI basert på den aktuelle undersøkelsen som foretas, for riktig visning av TI og for å oppfylle ALARA-prinsippet. FUJIFILM SonoSite leverer en kopi av *AIUM Medical Ultrasound Safety* (Sikkerhet for AIUM medisinsk ultralyd), som inneholder veiledning om å bestemme hvilken TI som passer.

Tabell 10: TI eller MI $\geq 1,0$ (fortsettes)

Transduser	Indeks	2D/M-modus	CPD/farge	PW-doppler	CW-doppler
L38xi standard/armert	MI	Ja	Ja	Ja	—
	TIC, TIB eller TIS	Ja	Ja	Ja	—
P10x	MI	Nei	Nei	Ja	Nei
	TIC, TIB eller TIS	Nei	Ja	Ja	Ja
rP19x standard/armert	MI	Ja	Ja	Ja	Nei
	TIC, TIB eller TIS	Ja	Ja	Ja	Ja

Selv om MI er mindre enn 1,0, gir systemet en kontinuerlig visning av MI i sanntid i alle avbildningsmodi, i økninger på 0,1.

Systemet oppfyller visningsstandarden for TI, og gir en kontinuerlig visning av TI i sanntid i alle avbildningsmodi, i trinn på 0,1.

TI består av tre indekser som brukeren kan velge, og bare én av disse vises om gangen. Brukeren velger en passende TI basert på den aktuelle undersøkelsen som foretas, for riktig visning av TI og for å oppfylle ALARA-prinsippet. FUJIFILM SonoSite leverer en kopi av *AIUM Medical Ultrasound Safety* (Sikkerhet for AIUM medisinsk ultralyd), som inneholder veiledning om å bestemme hvilken TI som passer.

Tabell for akustiske utdata

Transdusermodell: C8x Driftsmodus: PW-doppler	182
Transdusermodell: C11x Driftsmodus: PW-doppler	183
Transdusermodell: C35x Driftsmodus: PW-doppler	184
Transdusermodell: rC60xi Driftsmodus: PW-doppler	185
Transdusermodell: HFL38xi Driftsmodus: PW-doppler	186
Transdusermodell: HFL38xi Oftalmologisk bruk Driftsmodus: PW-doppler	187
Transdusermodell: HFL50x Driftsmodus: PW-doppler	188
Transdusermodell: HSL25x Driftsmodus: PW-doppler	189
Transdusermodell: HSL25x Oftalmologisk bruk Driftsmodus: PW-doppler	190
Transdusermodell: ICTx Driftsmodus: PW-doppler	191
Transdusermodell: L25x Driftsmodus: PW-doppler	192
Transdusermodell: L25x Oftalmologisk bruk Driftsmodus: PW-doppler	193
Transdusermodell: L38xi Driftsmodus: PW-doppler	194
Transdusermodell: P10x Driftsmodus: PW-doppler	195
Transdusermodell: P10x Driftsmodus: CW-doppler	196
Transdusermodell: rP19x Driftsmodus: PW-doppler	197
Transdusermodell: rP19x Orbital bruk Driftsmodus: PW-doppler	198
Transdusermodell: rP19x Driftsmodus: CW-doppler	199

Tabell 11: Transdusermodell: C8x
Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Skan- ning	Ikke-skanning		Ikke- skanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			1,2	—	(a)	—	2,0	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		—	#		36,0	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)	1,1				1,10	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,28	
	F _c	(MHz)	4,79	—	#	—	4,79	#
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	1,12	#
	Y (cm)		—	#	—	0,40	#	
Annen informasjon	PD	(µsek)	1,131					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	3,10					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,28	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	296					
Drifts- kontroll- betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype		Pro				Pro	
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse		1 mm				1 mm	
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum		Sone 5				Sone 5	
	Kontroll 4: PRF		1008				3125	

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1.

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 12: Transdusermodell: C11x

Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Skanning	Ikke-skanning		Ikke-skanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			(a)	—	(a)	—	1,5	1,1
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		24,6	21,7
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,70	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,23	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,37	4,36
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,64	0,40
	Y (cm)		—	#	—	0,50	0,50	
Annen informasjon	PD	(µsek)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,22	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	#	—		1,52
		FL _y (cm)		—	#	—		4,40
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	#					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype						Nrv	Nrv
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse						1 mm	7 mm
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum						Sone 1	Sone 0
	Kontroll 4: PRF						10.417	6250

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er < 1 .

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 13: Transdusermodell: C35x
Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Skanning	Ikke-skanning		Ikke-skanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			(a)	—	1,5	—	2,6	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	71,1		47,1	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,50	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,36	
	F _c	(MHz)	#	—	4,35	—	4,37	#
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	1,28	—	0,26	#
	Y (cm)		—	0,80	—	0,80	#	
Annen informasjon	PD	(µsek)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,28	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	8,42	—		#
		FL _y (cm)		—	5,00	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	#					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype				Ryggrad		Ryggrad	
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse				2 mm		1 mm	
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum				Sone 5		Sone 0	
	Kontroll 4: PRF				6250		15.625	

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1.

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 14: Transdusermodell: rC60xi

Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Skanning	Ikke-skanning			Ikke-skanning
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			1,2	—	—	2,0	4,0	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	1,73					
	W ₀	(mW)		—	—		291,8	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				187,5		
	z ₁	(cm)				4,0		
	Z _{bp}	(cm)				4,0		
	Z _{sp}	(cm)					3,60	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	4,5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,94	
	F _c	(MHz)	2,20	—	—	2,23	2,23	#
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	—	4,77	3,28	#
	Y (cm)		—	—	1,20	1,20	#	
Annen informasjon	PD	(µsek)	1,153					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	2,43					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,54	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	—	17,97		#
		FL _y (cm)		—	—	6,50		#
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	267					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype		Abd			Abd		Abd
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse		3 mm			7 mm		7 mm
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum		Sone 3			Sone 6		Sone 5
	Kontroll 4: PRF		1302			2604		2604

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1.

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 15: Transdusermodell: HFL38xi
Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Skanning	Ikke-skanning		Ikke-skanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			1,2	—	1,1	—	2,2	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,69					
	W ₀	(mW)		—	47,7		47,7	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,10	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	1,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	5,34	—	4,86	—	4,86	#
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Annen informasjon	PD	(µsek)	1,288					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	3,23					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,25	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	3,72	—		#
		FL _y (cm)		—	2,44	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	308					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype	Nrv			Art		Art	
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse	1 mm			1 mm		1 mm	
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum	Sone 3			Sone 7		Sone 7	
	Kontroll 4: PRF	1008			3125		3125	

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1.

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 16: Transdusermodell: HFL38xi Oftalmologisk bruk

Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Skanning	Ikke-skanning		Ikke-skanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			0,18	—	0,09	—	0,17	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	0,41					
	W ₀	(mW)		—	3,56		3,56	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,64	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	0,9					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	5,34	—	5,33	—	5,33	#
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Annen informasjon	PD	(µsek)	1,28					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _l maks.	(MPa)	0,48					
	d _{eq} @PII _l maks.	(cm)					0,19	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	3,72	—		#
		FL _y (cm)		—	2,44	—		#
	I _{PA0,3} @MI _l maks.	(W/cm ²)	6,6					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype	Oph			Oph		Oph	
	Kontroll 2: prøvevolumstørrelse	1 mm			10 mm		10 mm	
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum	Sone 1			Sone 7		Sone 7	
	Kontroll 4: PRF	1302			10.417		10.417	

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er < 1 .

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 17: Transdusermodell: HFL50x
Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Skanning	Ikke-skanning			Ikke-skanning
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			1,2	—	1,1	—	1,9	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,69					
	W ₀	(mW)		—	42,6		42,6	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)	1,0				1,1	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,33	
	F _c	(MHz)	5,34	—	5,34	—	5,34	#
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
Annen informasjon		Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#
	PD	(µsek)	1,29					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @P _{II} _{maks.}	(MPa)	3,23					
	d _{eq} @P _{II} _{maks.}	(cm)					0,22	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	3,72	—		#
		FL _y (cm)		—	2,44	—		#
Drifts-kontroll-betingelser	I _{PA0,3} @M _I _{maks.}	(W/cm ²)	308					
	Kontroll 1: Undersøkelsestype	Alle	—	Alle	—	Alle	—	
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse	1 mm	—	1 mm	—	1 mm	—	
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum	Sone 3	—	Sone 7	—	Sone 7	—	
	Kontroll 4: PRF	1008	—	1563 – 3125	—	1563 – 3125	—	

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er < 1 .

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 18: Transdusermodell: HSL25x

Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Skanning	Ikke-skanning		Ikke-skanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			(a)	—	(a)	—	1,5	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		28,1	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,75	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,30	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	6,00	#
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,76	#
	Y (cm)		—	#	—	0,30	#	
Annen informasjon	PD	(µsek)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,21	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)						
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype						Nrv	
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse						8 mm	
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum						Sone 7	
	Kontroll 4: PRF						1953	
(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1.								
(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.								
#	Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)							
—	Data gjelder ikke for denne proben/modusen.							

Tabell 19: Transdusermodell: HSL25x Oftalmologisk bruk
Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Skan-ning	Ikke-skanning		Ikke-skanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	0,44					
	W ₀	(mW)		—	4,0		4,0	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (cm)		—	0,30	—	0,30	#	
Annen informasjon	PD	(µsek)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	0,56					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,23	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	3,80	—		#
		FL _y (cm)		—	2,70	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	7,4					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype		Oph		Oph		Oph	
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse		1 mm		1 mm		1 mm	
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum		Sone 7		Sone 7		Sone 7	
	Kontroll 4: PRF		1953		5208		5208	

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1 .

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 20: Transdusermodell: ICTx

Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Skanning	Ikke-skanning		Ikke-skanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			(a)	—	(a)	—	1,2	(a)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		16,348	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,6	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,192	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,36	#
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,6	#
	Y (cm)		—	#	—	0,5	#	
Annen informasjon	PD	(μsek)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,187	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	#					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype						Alle	
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse						3 mm	
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum						Sone 1	
	Kontroll 4: PRF						Alle	

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1.

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranialt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 21: Transdusermodell: L25x
Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Skan-ning	Ikke-skanning		Ikke-skanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			(a)	—	(a)	—	1,7	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		32,1	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,75	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,30	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	6,00	#
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,76	#
	Y (cm)		—	#	—	0,30	#	
Annen informasjon	PD	(µsek)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,21	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	#					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype		—	—	—	—	Vas/Ven/Nrv	—
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse		—	—	—	—	8 mm	—
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum		—	—	—	—	Sone 7	—
	Kontroll 4: PRF		—	—	—	—	1953	—

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1 .

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranialt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 22: Transdusermodell: L25x Oftalmologisk bruk

Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Skan- ning	Ikke-skanning			Ikke- skanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	0,44					
	W ₀	(mW)		—	4,0		4,0	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (cm)		—	0,30	—	0,30	#	
Annen informasjon	PD	(µsek)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	0,56					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,23	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	3,80	—		#
		FL _y (cm)		—	2,70	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	7,4					
Drifts- kontroll- betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype		Oph		Oph		Oph	
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse		1 mm		1 mm		1 mm	
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum		Sone 7		Sone 7		Sone 7	
	Kontroll 4: PRF		1953		5208		5208	
(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1.								
(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.								
#	Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)							
—	Data gjelder ikke for denne proben/modusen.							

Tabell 23: Transdusermodell: L38xi
Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Skanning	Ikke-skanning			Ikke-skanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			1,3	—	2,6	—	3,7	(b)
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		—	114,5		114,5	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,20	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	0,7					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	4,06	—	4,78	—	4,78	#
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	1,86	—	1,86	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Annen informasjon	PD	(µsek)	1,230					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	2,86					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,46	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	5,54	—		#
		FL _y (cm)		—	1,50	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	323					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype	Art			Nrv		Nrv	
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse	1 mm			1 mm		1 mm	
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum	Sone 0			Sone 7		Sone 7	
	Kontroll 4: PRF	1008			10.417		10.417	

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1 .

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 24: Transdusermodell: P10x

Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Skan- ning	Ikke-skanning			Ikke- skanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			1,0	—	1,1	—	1,9	1,5
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	1,92					
	W ₀	(mW)		—	34,4		31,9	26,9
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	2,1					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	3,87	—	6,86	—	3,84	6,86
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	0,99	—	0,42	0,22
		Y (cm)		—	0,70	—	0,70	0,70
	Annen informasjon	PD	(µsek)	1,277				
PRF		(Hz)	1562					
p _r @PII _{maks.}		(MPa)	2,54					
d _{eq} @PII _{maks.}		(cm)					0,24	
Brennvidde		FL _x (cm)		—	6,74	—		0,92
		FL _y (cm)		—	5,00	—		5,00
I _{PA0,3} @MI _{maks.}		(W/cm ²)	200					
Drifts- kontroll- betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype		Crd		Crd		Abd	Crd
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse		1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum		Sone 2		Sone 6		Sone 1	Sone 0
	Kontroll 4: PRF		1562		1008		1953	15.625
	Kontroll 5: TDI		Av		På		Av	Av

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1.

(b) Denne transduseren er ikke beregnet til å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 25: Transdusermodell: P10x
Driftsmodus: CW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Skan-ning	Ikke-skanning		Ikke-skanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			(a)	—	(a)	—	1,8	1,7
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		—	#		34,8	25,7
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,70	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,36	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,00	4,00
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,32	0,16
	Y (cm)		—	#	—	0,70	0,70	
Annen informasjon	PD	(µsek)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,27	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	#	—		0,92
		FL _y (cm)		—	#	—		5,00
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	#					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype						Crd	Crd
	Kontroll 2: Posisjon for prøvevolum							Sone 0

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1 .

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 26: Transdusermodell: *rP19x*Driftsmodus: *PW-doppler*

Indeksmerke			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Skan-ning	Ikke-skanning			Ikke-skanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			1,3	—	—	1,8	4,0	3,9
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	1,94					
	W ₀	(mW)		—	—		240,2	251,1
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				173,7		
	z ₁	(cm)				2,5		
	Z _{bp}	(cm)				2,5		
	Z _{sp}	(cm)					3,35	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	3,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,80	
	F _c	(MHz)	2,14	—	—	2,23	2,23	2,10
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,80
		Y (cm)		—	—	1,15	1,15	1,15
Annen informasjon	PD	(µsek)	1,334					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	2,42					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,62	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	—	29,82		18,46
		FL _y (cm)		—	—	9,00		9,00
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	180					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype		Crd			Crd	Crd	Crd
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse		1 mm			12 mm	12 mm	1 mm
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum		Sone 1			Sone 7	Sone 5	Sone 5
	Kontroll 4: PRF		1562 Hz			1562 Hz	1562 Hz	3906 Hz
	Kontroll 5: TDI		Av			Av	Av	Av

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er < 1 .

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 27: Transdusermodell: rP19x Orbital bruk
Driftsmodus: PW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Skan-ning	Ikke-skanning			Ikke-skanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			0,18	—	—	0,27	0,59	0,57
Tilknyttet akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	0,27					
	W ₀	(mW)		—	—		35,3	37,4
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				25,3		
	z ₁	(cm)				2,5		
	Z _{bp}	(cm)				2,5		
	Z _{sp}	(cm)					3,35	
	z@PII _{0,3maks.}	(cm)	3,5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,80	
	F _c	(MHz)	2,23	—	—	2,23	2,23	2,23
	Dim. av A _{aprt}	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,86
	Y (cm)		—	—	1,15	1,15	1,15	
Annen informasjon	PD	(µsek)	6,557					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{maks.}	(MPa)	0,36					
	d _{eq} @PII _{maks.}	(cm)					0,64	
	Brennvidde	FL _x (cm)		—	—	29,82		29,82
		FL _y (cm)		—	—	9,00		9,00
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	2,49					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype		Orb			Orb	Orb	Orb
	Kontroll 2: Prøvevolumstørrelse		5 mm			14 mm	14 mm	14 mm
	Kontroll 3: Posisjon for prøvevolum		Sone 6			Sone 7	Sone 5	Sone 7
	Kontroll 4: PRF		1953			1953	1953	1953

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1 .

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tabell 28: Transdusermodell: rP19x

Driftsmodus: CW-doppler

Indeksmerke			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Skan-ning	Ikke-skanning			Ikke-skanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimal indeksverdi			(a)	—	1,2	—	4,0	4,0
Tilknyttet akustisk parameter	Pr0,3	(MPa)	#					
	W0	(mW)		—	125,4		125,4	125,4
	min. av [W0,3(z1),lTA0,3(z1)]	(mW)				—		
	z1	(cm)				—		
	Zbp	(cm)				—		
	Zsp	(cm)					0,90	
	z@PII0,3maks.	(cm)	#					
	d _{eq} (Zsp)	(cm)					0,64	
	Fc	(MHz)	#	—	2,00	—	2,00	2,00
	Dim. av Aaprt	X (cm)		—	0,42	—	0,42	0,42
		Y (cm)		—	1,15	—	1,15	1,15
Annen informasjon	PD	(µsek)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	pr@PIImaks.	(MPa)	#					
	d _{eq} @PIImaks.	(cm)					0,61	
	Brennvidde	FLx (cm)		—	1,55	—		1,55
		FLy (cm)		—	9,00	—		9,00
	I _{PA0,3} @MI _{maks.}	(W/cm ²)	#					
Drifts-kontroll-betingelser	Kontroll 1: Undersøkelsestype				Crd		Crd	
	Kontroll 2: Posisjon for prøvevolum				Sone 0		Sone 0	

(a) Denne indeksen er ikke påkrevd for denne driftsmodusen. Verdien er <1.

(b) Denne transduseren er ikke beregnet for å brukes transkranielt eller for neonatale hoder.

Det er ikke rapportert data for brukstilstanden siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Se linjen Global maksimal indeksverdi.)

— Data gjelder ikke for denne proben/modusen.

Tillägg till användarhandboken för SonoSite SII-doppler och EKG

Inledning	201
Dokumentkonventioner	202
Få hjälp	202
Komma igång	203
Förbereda systemet	203
Systemets reglage	204
Avsedda användningsområden	205
Systeminställningar	205
Inställning av kardiella beräkningar	205
Inställning av förinställningar	205
Bildåtergivning	206
Bildåtergivning i 2D	206
Bildåtergivning med pulsad (PW) och kontinuerlig (CW) doppler	206
Bildåtergivningslägen och undersökningstyper tillgängliga efter transduktorer	209
EKG	215
Mätningar och beräkningar	217
Dopplermätningar	217
Allmänna beräkningar	220
Arteriella beräkningar	220
Hjärtberäkningar	222
Referenser för mätningar	235
Mätnoggrannhet	235
Publikationer om mätning samt terminologi	235
Rengöring och desinficering	243
Rengöring och desinfektion av EKG-kabeln och sekundärkabeln	243
Säkerhet	244
Elsäkerhetsklassificering	244
Elektrisk säkerhet	244
Kompatibla tillbehör och kringutrustning	244
Akustisk uteffekt	245
Riktlinjer för att reducera TI	245
Visning av uteffekt	246
Tabeller över akustisk uteffekt	248

Inledning

Det här tillägget till användarhandboken innehåller information om dopplerlägena pulsdoppler (PW) och kontinuerlig doppler (CW) samt EKG-alternativet som nu är tillgängliga i SonoSite SII ultraljudssystem.

Dokumentkonventioner

Dokumentet följer dessa skrivsätt:

- **VARNING** anger försiktighetsåtgärder som är nödvändiga för att förhindra personskador eller dödsfall.
- **Försiktighet** anger försiktighetsåtgärder som är nödvändiga för att skydda produkterna.
- **Obs!** tillhandahåller kompletterande information.
- Numrerade och bokstavsmarkerade steg måste utföras i en viss ordning.
- Punktlister visar information i form av en lista, men punkterna anger inte en viss ordningsföljd.
- Enstegsprocedurer börjar med ♦.

För en beskrivning av märkningssymboler som visas på produkten, se "Märkningssymboler" i ultraljudssystemets användarhandbok.

Få hjälp

För teknisk support, kontakta FUJIFILM SonoSite på följande sätt:

Telefon (USA eller Kanada)	+1-877-657-8118
Telefon (utanför USA och Kanada)	+1-425-951-1330 eller ring närmaste representant
Fax	+1-425-951-6700
E-post	ffss-service@fujifilm.com
Webbplats	www.sonosite.com
Europeiskt servicecenter	Växel: +31 20 751 2020 Support på engelska: +44 14 6234 1151 Support på franska: +33 182 880 702 Support på tyska: +49 698 088 4030 Support på italienska: +39 029 475 3655 Support på spanska: +34 91 123 8451
Servicecenter i Asien	+65 6380-5581

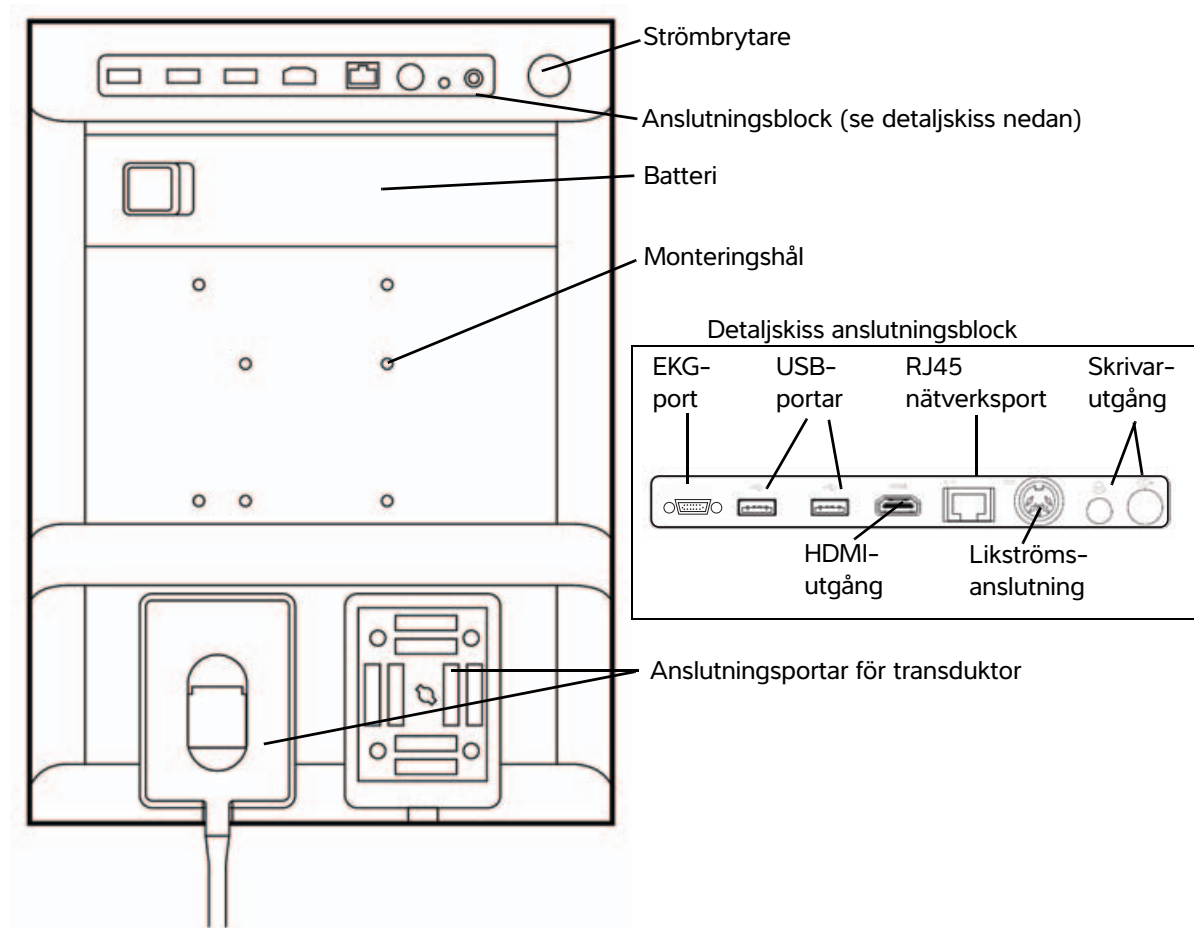
Tryckt i USA.

Komma igång

Förbereda systemet

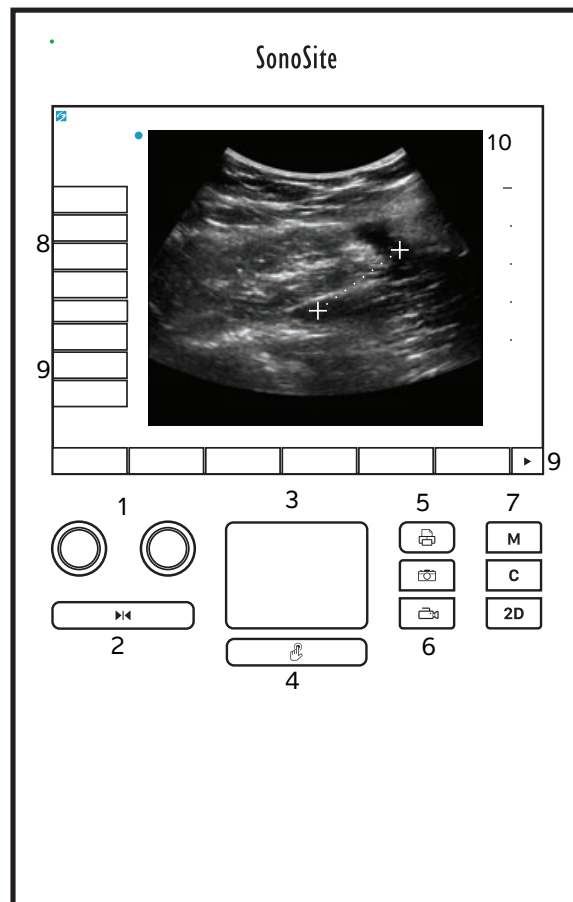
Komponenter och anslutningar

Det går nu att ansluta en EKG-kabel till systemets baksida.



Systemets reglage

- | | | |
|----|---------------------------------|---|
| 1 | Kontrollrattar | Vrid för att justera förstärkning, djup, filmbuffert, ljusstyrka med mera beroende på kontext. Aktuella funktioner visas på skärmen ovanför rattarna. |
| 2 | Knappen Frys | Tryck på och håll ned för att frys eller återgå till realtidsvisning av bilden. |
| 3 | Styrplatta | När styrplattan är tänd kan den användas för att styra objekt på skärmen. Dubbeltryck på styrplattan för att växla mellan funktioner. |
| 4 | Styrplatteknapp | Används tillsammans med styrplattan. Peka för att aktivera ett objekt på skärmen eller för att växla mellan funktioner. |
| 5 | Knappen Skriv ut | Endast tillgänglig när en skrivare är ansluten till systemet. Peka på för att skriva ut en aktuell eller fryst bild. |
| 6 | Knapparna Spara | Peka på en av dessa knappar för att spara en bild eller ett videoklipp. |
| 7 | Bildläge | Peka på en av dessa knappar för att ändra bildläget. |
| 8 | Systemets reglage | Ändra systeminställningarna, växla transduktorer, lägga till etiketttexter eller visa patientinformation. |
| 9 | Bild-, EKG- och doppler-reglage | Använd dessa för att justera bilden, välja EKG-funktion eller bildåtergivning med doppler. |
| 10 | Pekskärm | Använd pekskärmen på samma sätt som styrplattan. |



Avsedda användningsområden

Bildåtergivning av hjärtat

Den licenserade FUJIFILM SonoSite EKG-funktionen kan användas för att visa patientens hjärtfrekvens och för att tillhandahålla referens till en hjärtskykel vid visning av en ultraljudsbild.

VARNING

Använd inte SonoSite EKG för diagnostisering av hjärtarytmier eller för hjärtövervakning under lång tid.

Systeminställningar

Inställning av kardiella beräkningar

På sidan för inställning av Cardiac Calculations (kardiella beräkningar) kan man specificera mätbenämningar för visning i beräkningsmenyn för vävnadsdoppler (TDI) och på rapportsidan. Se ["Hjärtberäkningar"](#) på sidan 222.

Ange beteckningar på hjärtmätningar

❖ Under **TDI Walls** på inställningssidan Cardiac Calculations (kardiella beräkningar) väljer man ett namn för varje vägg.

Inställning av förinställningar

På sidan Presets (förinställningar) kan allmänna preferenser ställas in.

Dopplerskala

Välj **cm/s** eller **kHz**.

Duplex

Specificerar skärmlayouten vid visning av M Mode-registrering och dopplerspektralkurva:

- ▶ **1/3 2D, 2/3 Trace** (1/3 2D, 2/3-registrering)
- ▶ **1/2 2D, 1/2 Trace** (1/2 2D, 1/2-registrering)
- ▶ **Full 2D, Full Trace** (full 2D, full registrering)

Realtidsregistrering

Välj **Peak** (topp) eller **Mean** (medel) för realtidsregistrering.

Bildåtergivning

Bildåtergivning i 2D

Tabell 1: 2D-reglage

Reglage	Beskrivning
Guide (inriktningsmarkör)	Guide (inriktningsmarkör) är inte tillgängligt när EKG-kabeln är ansluten.
EKG (EKG)	Visar EKG-signalen. Denna funktion är valfri och kräver en EKG-kabel från FUJIFILM SonoSite.

Bildåtergivning med pulsad (PW) och kontinuerlig (CW) doppler

Bildåtergivningslägena pulsad doppler (PW) och kontinuerlig doppler (CW) är valfria funktioner. Bildåtergivning med pulsad doppler är systemets standarddopplerläge. Kontinuerlig doppler eller vävnadsdoppler kan väljas på skärmen vid hjärtundersökningar.

Pulsad doppler är en dopplerregistrering av blodflödes hastigheterna inom ett specifikt område (provvolym) längs ultraljudsstrålen. Kontinuerlig doppler är en doppleruppritning av blodflödes hastigheter från alla mätdjup längs med ultraljudsstrålen.

Visa D-linjen

1 Peka på reglaget **Doppler** längst ned på pekskärmen.

Obs!

Kontrollera att bilden inte är fryst om D-linjen inte visas.

2 Gör något av följande om det behövs:

- ▶ Justera reglagen.
- ▶ Dra fingret på pekskärmen eller styrplattan och placera D-linjen och grinden på önskad plats. Horisontell rörelse flyttar D-linjen. Vertikal rörelse flyttar grinden.
- ▶ Ändra grindens storlek genom att trycka på den högra ratten flera gånger eller tryck på reglaget i skärmen ovanför ratten tills **Gate** (grind) visas och vrid sedan ratten till önskad grindstorlek. Korrigera vinkeln genom att trycka på den högra ratten eller tryck på reglaget i skärmen ovanför ratten tills **Angle** (vinkel) visas och vrid sedan ratten till önskad vinkel.

VARNING

Vi rekommenderar inte vinkelkorrigering för hjärtundersökningar.

Visa dopplerspektralkurva

Obs!

När baslinjen flyttas, rullas eller registreringen inverteras när bilden är fryst tas hjärtminutvolymresultat bort från skärmen.

1 Peka på **Doppler** för att visa D-linjen.

2 Gör något av följande:

- I pulsad doppler – peka på **PW Dop**.
- I kontinuerlig doppler – peka på **CW Dop**.
- I vävnadsdoppler – peka på **TDI Dop**.
- Oavsett dopplerläge – peka på **Update** (uppdatera).

Tidsskalan överst i registreringen har små markeringar med 200 ms intervall och stora markeringar med en sekunds intervall.

3 Gör något av följande om det behövs:

- Justera svephastigheten (**Med** (medelsnabb), **Fast** (snabb), **Slow** (långsam)).
- Peka på **Update** (uppdatera) för att växla mellan D-linjen och visning av spektralkurvan.

Dopplerreglage

Tabell 2: Dopplerreglage på skärmen

Reglage	Beskrivning
PW Dop, CW Dop, TDI Dop	Används för att växla mellan pulsad och kontinuerlig doppler samt vävnadsdoppler. Den valda funktionen visas i skärmens övre vänstra hörn. Kontinuerlig doppler och vävnadsdoppler är endast tillgänglig för hjärtundersökningar.
Gate (grind)	Inställningen är beroende av transduktor- och undersökningstyp. Använd höger ratt för att justera grindstorleken för doppler. Indikatorn för dopplergrindstorlek finns i den övre vänstra skärmen.
Angle (vinkel)	Tryck på den högra ratten för att välja Angle (vinkel) och vrid sedan ratten för att välja mellan: 0° , +60° eller -60° . Vi rekommenderar inte vinkelkorrigering för hjärtundersökningar.
Steering (styrning)	Välj önskad styrvinkelinställning. Vilka inställningar som är tillgängliga beror på vilken transduktor som används. Vinkelkorrektionen för pulsad doppler ändras automatiskt till optimal inställning. ▸ -15 och -20 ger en vinkelkorrektion på -60°. ▸ 0 ger en vinkelkorrektion på 0°. ▸ +15 och +20 ger en vinkelkorrektion på +60°. Vinkeln kan korrigeras manuellt efter att en styrvinkelinställning har valts. Tillgängligt i vissa transduktorer.

Tabell 2: Dopplerreglage på skärmen (forts.)

Reglage	Beskrivning
Volume (volym) 	Används för att öka eller minska dopplerhögtalarvolymen (0-10).
Zoom	Förstorar bilden.

Reglage för dopplerspektralkurva

Tabell 3: Reglage för dopplerspektralkurva på skärm

Reglage	Beskrivning
Scale (skala)	Tryck på den högra ratten för att välja Scale (skala) och vrid sedan ratten för att välja den önskade hastighetsinställningen [pulsrepetitionsfrekvens (PRF)] i cm/s eller kHz.
Line (linje)	Tryck på den högra ratten för att välja Line (linje) och vrid sedan ratten för att ställa in baslinjen. (Baslinjen kan justeras på en fryst registrering om Trace (registrering) inte är aktiv.)
Invert (invertering)	Tryck på den högra ratten för att välja Invert (invertering) och vrid sedan ratten för att vända spektralkurvan vertikalt. (Invert (invertering) kan användas på en fryst registrering om Trace (registrering) inte är aktiv).
Volume (volym) 	Används för att öka eller minska dopplerhögtalarvolymen (0-10).
Wall Filter (väggfilter) 	Kan ställas in på Low (lågt), Med (medelhögt) och High (högt).
Sweep Speed (Svephastighet) 	Kan ställas in på Slow (långsam), Med (medelsnabb) och Fast (snabb).
Trace (registrering)	Används för visning av realtidsregistrering av topp- eller medelvärden. Ange topp- eller medelvärden på inställningssidan för Presets (Förinställningar). Välj Above (ovan) eller Below (under) för att placera registreringen över eller under baslinjen.

Bildåtergivningslägen och undersökningstyper tillgängliga efter transduktorer

Tabell 4: Bildåtergivningslägen och undersökningar tillgängliga efter transduktorer

Transduktor	Undersökningstyp ^a	Bildåtergivningsläge				
		2D ^b M Mode	Energi- doppler ^c	Färg- doppler ^c	Puls- doppler ^d	CW- doppler
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aFörkortningar av undersökningstyper: Abd = buk, Art = arteriell, Bre = bröst, Crd = hjärta, Gyn = gynekologisk, Msk = muskuloskeletal, Neo = neonatal, Nrv = nerv, OB = obstetrisk, Oph = oftalmisk, Orb = Orbita, SmP = smådelar, Sup = ytlig, TCD = transkraniel doppler, Ven = venös.

^bOptimeringsinställningarna för 2D är Res, Gen och Pen.

^cOptimeringsinställningarna för energidoppler (CPD) och färgdoppler (Color) är low (låg), medium (medel) och high (hög) (flödeshastighetsintervall) med en rad olika PRF-inställningar (pulsrepetitionsfrekvens) för färgdoppler beroende på den valda inställningen.

^dFör hjärtundersökningar finns också PW TDI tillgänglig. Se **"Dopplerreglage"** på sidan 207.

^eMer information finns i *Användarhandbok för transduktor P11x*, som medföljer transduktorn P11x. P11x transduktorn är inte licensierad för användning i Kanada.

Tabell 4: Bildåtergivningslägen och undersökningar tillgängliga efter transduktorer (forts.)

Transduktor	Undersökningstyp ^a	Bildåtergivningsläge				
		2D ^b M Mode	Energi- doppler ^c	Färg- doppler ^c	Puls- doppler ^d	CW- doppler
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	
rC60xi standard/ extra skydd	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a Förkortningar av undersökningstyper: Abd = buk, Art = arteriell, Bre = bröst, Crd = hjärta, Gyn = gynekologisk, Msk = muskuloskeletal, Neo = neonatal, Nrv = nerv, OB = obstetrisk, Oph = oftalmisk, Orb = Orbita, SmP = smådelar, Sup = ytlig, TCD = transkraniel doppler, Ven = venös.

^b Optimeringsinställningarna för 2D är Res, Gen och Pen.

^c Optimeringsinställningarna för energidoppler (CPD) och färgdoppler (Color) är low (låg), medium (medel) och high (hög) (flödeshastighetsintervall) med en rad olika PRF-inställningar (pulsrepetitionsfrekvens) för färgdoppler beroende på den valda inställningen.

^d För hjärtundersökningar finns också PW TDI tillgänglig. Se **"Dopplerreglage"** på sidan 207.

^e Mer information finns i *Användarhandbok för transduktor P11x*, som medföljer transduktorn P11x. P11x transduktorn är inte licensierad för användning i Kanada.

Tabell 4: Bildåtergivningslägen och undersökningar tillgängliga efter transduktorer (forts.)

Transduktor	Undersökningstyp ^a	Bildåtergivningsläge				
		2D ^b M Mode	Energi- doppler ^c	Färg- doppler ^c	Puls- doppler ^d	CW- doppler
HFL38xi standard/ extra skydd	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Förkortningar av undersökningstyper: Abd = buk, Art = arteriell, Bre = bröst, Crd = hjärta, Gyn = gynekologisk, Msk = muskuloskeletal, Neo = neonatal, Nrv = nerv, OB = obstetrisk, Oph = oftalmisk, Orb = Orbita, SmP = smådelar, Sup = ytlig, TCD = transkranial doppler, Ven = venös.

^b Optimeringsinställningarna för 2D är Res, Gen och Pen.

^c Optimeringsinställningarna för energidoppler (CPD) och färgdoppler (Color) är low (låg), medium (medel) och high (hög) (flödes hastighetsintervall) med en rad olika PRF-inställningar (pulsrepetitionsfrekvens) för färgdoppler beroende på den valda inställningen.

^d För hjärtundersökningar finns också PW TDI tillgänglig. Se **"Dopplerreglage"** på sidan 207.

^e Mer information finns i *Användarhandbok för transduktor P11x*, som medföljer transduktorn P11x. P11x transduktorn är inte licensierad för användning i Kanada.

Tabell 4: Bildåtergivningslägen och undersökningar tillgängliga efter transduktorer (forts.)

Transduktor	Undersökningstyp ^a	Bildåtergivningsläge				
		2D ^b M Mode	Energi- doppler ^c	Färg- doppler ^c	Puls- doppler ^d	CW- doppler
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Förkortningar av undersökningstyper: Abd = buk, Art = arteriell, Bre = bröst, Crd = hjärta, Gyn = gynekologisk, Msk = muskuloskeletal, Neo = neonatal, Nrv = nerv, OB = obstetrisk, Oph = oftalmisk, Orb = Orbita, SmP = smådelar, Sup = ytlig, TCD = transkraniel doppler, Ven = venös.

^b Optimeringsinställningarna för 2D är Res, Gen och Pen.

^c Optimeringsinställningarna för energidoppler (CPD) och färgdoppler (Color) är low (låg), medium (medel) och high (hög) (flödes hastighetsintervall) med en rad olika PRF-inställningar (pulsrepetitionsfrekvens) för färgdoppler beroende på den valda inställningen.

^d För hjärtundersökningar finns också PW TDI tillgänglig. Se **"Dopplerreglage"** på sidan 207.

^e Mer information finns i *Användarhandbok för transduktor P11x*, som medföljer transduktorn P11x. P11x transduktorn är inte licensierad för användning i Kanada.

Tabell 4: Bildåtergivningslägen och undersökningar tillgängliga efter transduktorer (forts.)

Transduktor	Undersökningstyp ^a	Bildåtergivningsläge				
		2D ^b M Mode	Energi- doppler ^c	Färg- doppler ^c	Puls- doppler ^d	CW- doppler
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
L25x standard/ extra skydd	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Förkortningar av undersökningstyper: Abd = buk, Art = arteriell, Bre = bröst, Crd = hjärta, Gyn = gynekologisk, Msk = muskuloskeletal, Neo = neonatal, Nrv = nerv, OB = obstetrisk, Oph = oftalmisk, Orb = Orbita, SmP = smådelar, Sup = ytlig, TCD = transkraniel doppler, Ven = venös.

^b Optimeringsinställningarna för 2D är Res, Gen och Pen.

^c Optimeringsinställningarna för energidoppler (CPD) och färgdoppler (Color) är low (låg), medium (medel) och high (hög) (flödes hastighetsintervall) med en rad olika PRF-inställningar (pulsrepetitionsfrekvens) för färgdoppler beroende på den valda inställningen.

^d För hjärtundersökningar finns också PW TDI tillgänglig. Se **"Dopplerreglage"** på sidan 207.

^e Mer information finns i *Användarhandbok för transduktor P11x*, som medföljer transduktorn P11x. P11x transduktorn är inte licensierad för användning i Kanada.

Tabell 4: Bildåtergivningslägen och undersökningar tillgängliga efter transduktorer (forts.)

Transduktor	Undersökningstyp ^a	Bildåtergivningsläge				
		2D ^b M Mode	Energi- doppler ^c	Färg- doppler ^c	Puls- doppler ^d	CW- doppler
L38xi standard/ extra skydd	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		

^a Förkortningar av undersökningstyper: Abd = buk, Art = arteriell, Bre = bröst, Crd = hjärta, Gyn = gynekologisk, Msk = muskuloskeletal, Neo = neonatal, Nrv = nerv, OB = obstetrisk, Oph = oftalmisk, Orb = Orbita, SmP = smådelar, Sup = ytlig, TCD = transkraniel doppler, Ven = venös.

^b Optimeringsinställningarna för 2D är Res, Gen och Pen.

^c Optimeringsinställningarna för energidoppler (CPD) och färgdoppler (Color) är low (låg), medium (medel) och high (hög) (flödes hastighetsintervall) med en rad olika PRF-inställningar (pulsrepetitionsfrekvens) för färgdoppler beroende på den valda inställningen.

^d För hjärtundersökningar finns också PW TDI tillgänglig. Se **"Dopplerreglage"** på sidan 207.

^e Mer information finns i *Användarhandbok för transduktor P11x*, som medföljer transduktorn P11x. P11x transduktorn är inte licensierad för användning i Kanada.

Tabell 4: Bildåtergivningslägen och undersökningar tillgängliga efter transduktorer (forts.)

Transduktor	Undersökningstyp ^a	Bildåtergivningsläge				
		2D ^b M Mode	Energi- doppler ^c	Färg- doppler ^c	Puls- doppler ^d	CW- doppler
rP19x standard/ extra skydd	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crđ	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^a Förkortningar av undersökningstyper: Abd = buk, Art = arteriell, Bre = bröst, Crđ = hjärta, Gyn = gynekologisk, Msk = muskuloskeletal, Neo = neonatal, Nrv = nerv, OB = obstetrisk, Oph = oftalmisk, Orb = Orbita, SmP = smådelar, Sup = ytlig, TCD = transkranial doppler, Ven = venös.

^b Optimeringsinställningarna för 2D är Res, Gen och Pen.

^c Optimeringsinställningarna för energidoppler (CPD) och färgdoppler (Color) är low (låg), medium (medel) och high (hög) (flödes hastighetsintervall) med en rad olika PRF-inställningar (pulsrepetitionsfrekvens) för färgdoppler beroende på den valda inställningen.

^d För hjärtundersökningar finns också PW TDI tillgänglig. Se **"Dopplerreglage"** på sidan 207.

^e Mer information finns i *Användarhandbok för transduktor P11x*, som medföljer transduktorn P11x. P11x transduktorn är inte licensierad för användning i Kanada.

EKG

EKG är ett alternativ och kräver en EKG-kabel från FUJIFILM SonoSite.

VARNINGAR

- ▶ Använd inte SonoSite EKG för diagnostisering av hjärtarytmier eller för hjärtövervakning under lång tid.
- ▶ För att undvika elektrisk interferens med flygplanssystem får EKG-kabeln inte användas ombord på flygplan. Sådan interferens kan äventyra säkerheten.

Var försiktig

- Använd endast tillbehör som rekommenderas av FUJIFILM SonoSite tillsammans med detta system. Anslutning av en enhet som inte rekommenderas av FUJIFILM SonoSite kan skada systemet.

Använda EKG

- 1 Anslut EKG-kabeln till EKG-kontakten på ultraljudssystemets baksida. EKG startar automatiskt om systemet är i läget realtidsbildåtergivning.

Obs

Det kan ta upp till en minut innan EKG-signalen stabiliseras efter att en defibrillator har använts på patienten.

- 2 Peka på EKG-reglaget längst ned i pekskärmen.

EKG-reglagen visas på skärmen.

- 3 Justera reglagen enligt önskemål.

EKG-reglage

Tabell 5: EKG-reglage på skärmen

Reglage	Beskrivning
Show/Delay/Hide (visa/fördröj/dölj)	Aktiverar och stänger av EKG-signalen med eller utan fördröjningslinjen.
ECG Gain (EKG-förstärkning)	Peka på reglaget EKG-förstärkning  och sedan på upp- eller nedpilarna för att öka eller minska EKG-förstärkningen från 0–20.
Position	Tryck på den högra ratten för att välja Position och vrid sedan ratten för att ställa in positionen för EKG-signalen.
Sweep Speed (svephastighet) 	Inställningarna är Slow (långsam), Med (medelsnabb) och Fast (snabb).
Delay (fördröja) 	Peka på Delay (fördröja) och välj sedan fördröjningslinjens position på ECG-signalen genom att peka på en av ikonerna. Fördröjningslinjen anger var klippinspelningen börjar. Välj Save (spara) för att spara den aktuella positionen på EKG-signalen. (Fördröjningslinjens position kan ändras temporärt. När ett nytt patientinformationsformulär upprättas eller om strömmen till systemet slås av och sedan på igen återgår fördröjningslinjen till den senast sparade positionen.)

Tabell 5: EKG-reglage på skärmen (forts.)

Reglage	Beskrivning
Clips (Klipp)	Peka på Clips (klipp) och sedan på Time (tid) för att ändra klippreglaget till EKG . EKG (EKG) gör att klipp kan spelas in baserat på ett visst antal hjärtslag. Peka på reglaget beats (slag) och sedan på upp- eller nedpilarna för att välja antalet hjärtslag. Om Time (tid) väljs pågår inspelningen under ett visst antal sekunder. Välj önskad tidslängd.

Mätningar och beräkningar

Grundläggande mätningar kan utföras i alla bildåtergivningslägen och bilden kan sparas med visade mätvärden. Med undantag av mätningen M Mode-hjärtfrekvens, sparas resultaten inte automatiskt för en beräkning eller i patientrapporten. För att spara mätningar som en del av en beräkning kan du först starta en beräkning och sedan mäta.

Dopplermätningar

De grundläggande mätningar som kan utföras i Doppler är:

- ▶ Hastighet (cm/s)
- ▶ Tryckgradient
- ▶ Förfluten tid
- ▶ +/x kvot
- ▶ Resistivt index (RI)
- ▶ Acceleration

Man kan även registrera manuellt eller automatiskt. För dopplermätningar måste dopplerskalan vara inställd på cm/s på inställningssidan för förinställningar.

Mäta hastighet (cm/s) och tryckgradient

Denna mätning innebär mätning från baslinjen med en enda mätmarkör.

- 1 Peka på **Calipers** (mätmarkörer) på en fryst dopplerregistrering.

En enskild mätmarkör visas.

- 2 Dra fingret på antingen pekskärmen eller styrplattan för att placera ut mätmarkören vid en maxhastighetskurvpunkt.

Mäta hastigheter, förfluten tid, kvot och resistivt index eller acceleration

- 1 Peka på **Calipers** (mätmarkörer) på en fryst dopplerregistrering.

En enskild vertikal mätmarkör visas.

- 2 Använd styrplattan eller pekskärmen för att placera ut mätmarkören vid en maxhastighetskurvpunkt. Peka

på  för att ställa in positionen.

En andra vertikal mätmarkör visas.

- 3 Dra fingret på antingen pekskärmen eller styrplattan för att placera ut den andra vertikala mätmarkören

vid den slutdiastoliska punkten på kurvan och peka sedan på .

Korrigera inställningen genom att peka på **Delete** (ta bort) ovanför den högra knappen eller genom att trycka på den högra knappen.

Förfluten tid mellan de tider som anges av de två mätmarkörerna beräknas. Uppmätta hastigheter ges som resultat och en allmän kvot mellan de hastigheter som anges av de två mätmarkörerna beräknas.

Om absolutvärdet för den tidigare hastigheten är lägre än den för den senare hastigheten som anges av mätmarkörerna beräknas acceleration, annars, i icke-kardiella undersökningar, beräknas RI.

Mäta tidslängd

- 1 Peka på **Calipers** (mätmarkörer) på en fryst dopplerregistrering.

- 2 Gå till den andra sidan genom att peka på pilen.

- 3 Välj **Time** (tid) .

En vertikal mätmarkör visas.

- 4 Använd styrplattan eller pekskärmen för att positionera mätmarkören på önskad plats och peka sedan på



En andra vertikal mätmarkör visas.

- 5 Använd styrplattan eller pekskärmen för att placera ut den andra mätmarkören.

Utför manuella mätningar av dopplerregistrering

- 1 Peka på **Calipers** (mätmarkörer) på en fryst dopplerregistrering.

- 2 Gå till den andra sidan genom att peka på pilen.

- 3 Peka på **Manual** (manuell) .

En enskild mätmarkör visas.

- 4 Använd styrplattan eller pekskärmen och placera mätmarkören vid startpunkten av den önskade kurvan och klicka sedan på  för att aktivera registreringen.
- 5 Använd styrplattan eller pekskärmen och registrera kurvan och peka sedan på **Set** (ställ in) eller . För att göra en ändring, peka på **Undo** (annullera) eller **Delete** (ta bort).

WARNING

När du använder styrplattan för att registrera en form, ska du undvika att beröra  innan du avslutat registreringen. Om du gör det kan registreringen avslutas i förtid, vilket orsakar en felaktig mätning och försenad vård.

Utför automatisk mätning av dopplerregistrering

- 1 Peka på **Calipers** (mätmarkörer) på en fryst dopplerregistrering.
- 2 Gå till den andra sidan genom att peka på pilen.
- 3 Peka på **Auto** .
En vertikal mätmarkör visas.
- 4 Använd styrplattan eller pekskärmen och placera mätmarkören vid startpunkten av den önskade kurvan och klicka sedan på .
En andra vertikal mätmarkör visas.
- 5 Använd styrplattan eller pekskärmen och placera mätmarkören vid slutpunkten för den önskade kurvan och peka sedan på **Set** (ställ in).
För att göra en ändring, peka på **Undo** (annullera) eller **Delete** (ta bort).

Automatiskt registreringsresultat

Beroende på undersökningstypen kan resultaten vid automatisk registrering inkludera följande:

- | | |
|--|------------------------------------|
| ▶ Tidshastighetsintegral (VTI) | ▶ Hjärtminutvolym (CO) |
| ▶ Maxhastighet (Vmax) | ▶ Systolisk maxhastighet (PSV) |
| ▶ Medeltryckgradient (PGmean) | ▶ Tidsmedelvärde (TAM) |
| ▶ Medelhastighet vid registreringstopp (Vmean) | ▶ +/x eller systole/diastole (S/D) |
| ▶ Tryckgradient (PGmax) | ▶ Pulsatilt index (PI) |
| ▶ Slutdiastolisk hastighet (EDV) | ▶ Resistivt index (RI) |
| ▶ Accelerationstid (AT) | ▶ Tidsmedeltoppvärde (TAP) |
| ▶ Grinddjup | ▶ Minimihastighet i diastole (MDV) |

Allmänna beräkningar

Volymflödesberäkning

Volymflödesberäkningen är tillgänglig för följande undersökningstyper: Buk och arteriell.

Både en 2D- och en dopplermätning krävs för volymflödesberäkningen. För 2D-mätningen kan du göra något av följande:

- ▶ Mät kärlets diameter. Det här tillvägagångssättet är mer precist. Mätvärdet åsidosätter grindstorleken.
- ▶ Använd grindstorleken. Om du inte mäter kärlets diameter använder systemet automatiskt grindstorleken och "(gate)" (grind) visas i beräkningsresultaten. Detta alternativ kan ge ett resultat med ett betydande fel.

Dopplersamlingsvolymen måste omfatta hela kärlet. Du kan antingen mäta tidsmedelvärdet (TAM) eller tidsmedeltoppvärdet (TAP).

Arteriella beräkningar

VARNING

- ▶ Kontrollera att patientuppgifterna samt inställningarna av datum och klockslag är korrekta, så att felaktiga beräkningar undviks.
- ▶ För att undvika feldiagnos och men för patienten ska ett nytt patientformulär upprättas innan en ny patientundersökning påbörjas och beräkningar utförs. När ett nytt patientformulär upprättas raderas data från den föregående patienten. Om formuläret inte först rensas blandas föregående patients data med data för den aktuella patienten.

Vid den arteriella undersökningen kan ICA/CCA-kvot, volym, volymflöde och procentuell reduktion beräknas. De arteriella beräkningarna som kan utföras listas i följande tabell.

Tabell 6: Arteriella beräkningar

Beräkningslista	Mätbeteckning	Resultat
CCA	▶ Prox (Proximal) ▶ Mid (Mitten) ▶ Dist (Distal) ▶ Bulb	s (systolisk), d (diastolisk)

Tabell 6: Arteriella beräkningar (forts.)

Beräkningslista	Mätbeteckning	Resultat
ICA	▶ Prox (Proximal) ▶ Mid (Mitten) ▶ Dist (Distal)	s (systolisk), d (diastolisk)
ECA	▶ Prox (Proximal) ▶ Mid (Mitten) ▶ Dist (Distal) ▶ VArty	s (systolisk), d (diastolisk)

VARNINGAR

- ▶ Registrera endast ett hjärtslag. VTI-beräkningen är inte giltig om den mäts med fler än ett hjärtslag.
- ▶ Diagnostiska slutsatser om blodflöde som endast baseras på VTI kan leda till felaktig behandling. Korrekta beräkningar av blodflödesvolym kräver både kärlytan och blodflödeshastighet. Dessutom är korrekt blodflödeshastighet beroende av en korrekt doppler-infallsvinkel.

Utföra en arteriell beräkning

Efter att artärmätningar har utförts kan värden som ingår i ICA/CCA-kvoterna väljas på artärsidan i patientrapporten.

- 1 Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst dopplerregistrering.
- 2 Gör följande för varje mätning du vill utföra:
 - a Välj mätbeteckningen under **Left** (vänster) eller **Right** (höger).
 - b Använd styrplattan eller pekskärmen och placera mätmarkören vid toppen på den systoliska kurvan och peka sedan på  .
En andra mätmarkör visas.
 - c Använd styrplattan för att placera den andra mätmarkören vid den slutdiastoliska punkten på kurvan.
- 3 Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.
- 4 Peka på  för att spara en bild av den slutförda beräkningen.
- 5 Peka på **Back** (tillbaka) för att lämna beräkningen.

Hjärtberäkningar

VARNING

- ▶ Kontrollera att patientuppgifterna samt inställningarna av datum och klockslag är korrekta, så att felaktiga beräkningar undviks.
- ▶ För att undvika feldiagnos och men för patienten ska ett nytt patientformulär upprättas innan en ny patientundersökning påbörjas och beräkningar utförs. När ett nytt patientformulär upprättas raderas data från den föregående patienten. Om formuläret inte först rensas blandas föregående patients data med data för den aktuella patienten.

När systemet utför hjärtberäkningar använder det värdet för hjärtfrekvens (HR) som finns i patientinformationsformuläret. HR-värdet kan erhållas på fyra olika sätt:

- ▶ Manuell inmatning i patientinformationsformuläret
- ▶ Dopplermätning
- ▶ Mätningar i M Mode
- ▶ EKG-mätning

EKG-hjärtfrekvensmätningen används endast om ingen av de andra metoderna är tillgänglig. Om EKG-mätning används, och HR-värdet inte är inskrivet i patientinformationsformuläret, förs det nya HR-värdet automatiskt in i patientinformationsformuläret.

I följande tabell visas de mätningar som krävs för att utföra olika kardiella beräkningar.

Beräkningslista	Mätbeteckning (bildåtergivningsläge)	Resultat
EF	▶ LVDd (2D eller M Mode)	EF
EF	▶ LVDs (2D eller M Mode)	LVDFS
LV Vol (EF)	▶ A4Cd (2D)	A4C EF
	▶ A4Cs (2D)	A2C EF
	▶ A2Cd (2D)	LV Vol
	▶ A2Cs (2D)	CO ^a
		SV
		CI ^a
		SI

^a HR krävs för CO och CI Du kan ange HR-mätningen på patientformuläret eller inhämta det genom att mäta i M Mode eller doppler.

^b dP:dT utförs vid 100 cm/s och 300 cm/s.

^d Specifieras på patientens hjärtrapport.

^e Behöver mäta E (MV-mätning) för att erhålla E/e'-kvot.

Beräkningslista	Mätbeteckning (bildåtergivningsläge)	Resultat
IVC	▶ Max D (2D eller M Mode) ▶ Min D (2D eller M Mode)	Kollapskvot
LV LVd	▶ RVW (2D) ▶ RVD (2D) ▶ IVS (2D) ▶ LVD (2D) ▶ LVPW (2D)	EF LVDFS CO ^a SV LVESV LVEDV IVSFT LVPWFT
LVs	▶ RVW (2D) ▶ RVD (2D) ▶ IVS (2D) ▶ LVD (2D) ▶ LVPW (2D)	CI ^a SI LV Mass (endast M Mode)
HR ^a	HR (M Mode eller doppler)	HR
CO	▶ LVOT D (2D) ▶ HR (doppler) ▶ LVOT VTI (doppler)	CO ^a SV CI ^a SI VTI HR LVOT D

^a HR krävs för CO och CI Du kan ange HR-mätningen på patientformuläret eller inhämta det genom att mäta i M Mode eller doppler.

^b dP:dT utförs vid 100 cm/s och 300 cm/s.

^d Specificeras på patientens hjärtrapport.

^e Behöver mäta E (MV-mätning) för att erhålla E/e'-kvot.

Beräkningslista	Mätbeteckning (bildåtergivningsläge)	Resultat
Ao/LA (aorta/vänster förmak)	▶ Ao (2D eller M Mode)	Ao LA/Ao
	▶ AAo (2D)	AAo
	▶ LA (2D eller M Mode)	LA LA/Ao
	▶ LVOT D (2D)	LVOT D LVOT area
	▶ ACS (M Mode)	ACS
	▶ LVET (M Mode)	LVET
MV	▶ EF: Slope (M Mode)	EF-lutning
	▶ EPSS (M Mode)	EPSS
	▶ E (doppler)	E E PG A
	▶ A (doppler)	A PG E:A
	▶ PHT (doppler)	PHT MVA Decel-tid
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ IVRT (doppler)	tid
	▶ Adur (doppler)	tid
MV MR	▶ dP:dT ^b (kontinuerlig doppler)	dP:dT

^a HR krävs för CO och CI Du kan ange HR-mätningen på patientformuläret eller inhämta det genom att mäta i M Mode eller doppler.

^b dP:dT utförs vid 100 cm/s och 300 cm/s.

^d Specificeras på patientens hjärtrapport.

^e Behöver mäta E (MV-mätning) för att erhålla E/e'-kvot.

Beräkningslista	Mätbeteckning (bildåtergivningsläge)	Resultat
Area	▶ MVA (2D)	MV-area
	▶ AVA (2D)	AV-area
Förmak	▶ LA A4C (2D) ▶ LA A2C (2D)	LA-area LA-volym Biplane
	▶ RA (2D)	RA-area RA-volym
LV mass	▶ Epi (2D)	LV-mass
	▶ Endo (2D)	Epi-area
	▶ Apical (2D)	Endo-area D-apikal
AV AV	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
LVOT	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
AI	▶ PHT (doppler)	AI PHT AI-lutning

^a HR krävs för CO och CI Du kan ange HR-mätningen på patientformuläret eller inhämta det genom att mäta i M Mode eller doppler.

^b dP:dT utförs vid 100 cm/s och 300 cm/s.

^d Specificeras på patientens hjärtrapport.

^e Behöver mäta E (MV-mätning) för att erhålla E/e'-kvot.

Beräkningslista	Mätbeteckning (bildåtergivningsläge)	Resultat
TV	▶ RA-tryck ^d	RVSP
	▶ TR Vmax (doppler)	Vmax PGmax
	▶ E (doppler) ▶ A (doppler)	E E PG A A PG E:A
	▶ PHT (doppler)	PHT TVA Decel-tid
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
PV	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ PV VTI (doppler) ▶ AT (doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean AT
Lungven	▶ A (doppler)	Vmax
	▶ Adur (doppler)	tid
	▶ S (doppler)	Vmax
	▶ D (doppler)	S/D-kvot

^a HR krävs för CO och CI Du kan ange HR-mätningen på patientformuläret eller inhämta det genom att mäta i M Mode eller doppler.

^b dP:dT utförs vid 100 cm/s och 300 cm/s.

^d Specificeras på patientens hjärtrapport.

^e Behöver mäta E (MV-mätning) för att erhålla E/e'-kvot.

Beräkningslista	Mätbeteckning (bildåtergivningsläge)	Resultat
PISA	▶ Radie (färgdoppler) ▶ MR VTI (doppler) ▶ Ann D (2D) ▶ MV/VTI (doppler)	PISA-area ERO MV Rate Regurgitationsvolym Regurgitationsfraktion
Qp/Qs	▶ LVOT D (2D) ▶ RVOT D (2D) ▶ LVOT VTI (doppler) ▶ RVOT VTI (doppler)	D VTI Vmax PGmax Vmean PGmean SV Qp/Qs
TDI	▶ Sep e' (doppler) ▶ Sep a' (doppler) ▶ Lat e' (doppler) ▶ Lat a' (doppler) ▶ Inf e' (doppler) ▶ Inf a' (doppler) ▶ Ant e' (doppler) ▶ Ant a' (doppler)	E/e'-kvot ^e
TAPSE (Tricuspidalis longitudinella rörlighet i systole)	TAPSE (M Mode)	TAPSE cm

^a HR krävs för CO och CI Du kan ange HR-mätningen på patientformuläret eller inhämta det genom att mäta i M Mode eller doppler.

^b dP:dT utförs vid 100 cm/s och 300 cm/s.

^d Specificeras på patientens hjärtrapport.

^e Behöver mäta E (MV-mätning) för att erhålla E/e'-kvot.

Mäta hjärtfrekvens i doppler

Obs!

När hjärtfrekvensen sparas till patientrapporten skrivs eventuellt hjärtfrekvensvärde som angivits på patientinformationsformuläret över.

- 1 Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst dopplerregistrering.
- 2 Peka på **HR** (hjärtfrekvens) i beräkningsmenyn.
En vertikal mätmarkör visas.
- 3 Dra den första vertikala mätmarkören till toppen på hjärtslaget och peka sedan på  för att ställa in mätmarkörpositionen.
Nu visas en andra aktiv vertikal mätmarkör.
- 4 Dra den andra vertikala mätmarkören till toppen på nästa hjärtslag.
- 5 Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.
- 6 Peka på  för att spara en bild av den slutförda beräkningen.
- 7 Peka på **Back** (tillbaka) för att lämna beräkningen.

Beräkna PISA

Vid beräkning av PISA krävs en mätning utförd i 2D, en mätning utförd med färgdoppler och två mätningar utförda på en dopplerregistrering. Efter att alla mätningar har sparats visas resultatet i patientrapporten.

- 1 Mät från annulusdiametern (Ann D):
 - a Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst 2D-bild.
 - b Peka på **PISA** i beräkningsmenyn.
 - c I beräkningslistan **PISA** pekar du på **Ann D**.
 - d Dra mätmarkörerna till rätt läge.
 - e Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.
En bock visas bredvid varje sparad mätning.
- 2 Mät från radie:
 - a Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst färgdopplerbild.
 - b Peka på **Radius** (radie) i beräkningsmenyn.
 - c Dra mätmarkörerna till rätt läge.
 - d Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.
En bock visas bredvid varje sparad mätning.
- 3 Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst dopplerregistrering.

4 Peka på **PISA** i beräkningsmenyn.

5 Gör följande för både **MR VTI** och **MV VTI**:

- a Peka på den mätning som ska utföras i beräkningslistan **PISA**.
- b Använd det automatiska registreringsverktyget för att registrera kurvan. Se **”Utför automatisk mätning av dopplerregistrering”** på sidan 219.
- c Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.

6 Peka på  för att spara en bild av den slutförda beräkningen.

7 Peka på **Back** (tillbaka) för att lämna beräkningen.

8 Mäta topphastighet.

För varje hjärtmätning sparar systemet upp till fem enskilda mätningar och räknar ut medelvärdet för dessa. Om mer än fem mätningar görs ersätts den äldsta mätningen av den senaste mätningen. Om en sparad mätning tas bort från patientrapporten ersätter nästa utförda mätning den raderade mätningen i rapporten. Den senast sparade mätningen visas längst ned i beräkningsmenyn.

- 1 Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst dopplerregistrering.
- 2 På beräkningsmenyn pekar du på **MV**, **TV**, **TDI** eller **P. Vein**.
- 3 Gör följande för varje mätning du vill utföra:
 - a Välj mätbeteckningen i beräkningsmenyn.
 - b Dra mätmarkörerna till rätt läge.
 - c Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.

En bock visas bredvid varje sparad mätning.

Beräkna hastighetstidsintegralen (VTI)

Denna beräkning utför även andra beräkningar i tillägg till VTI, inklusive Vmax, PGmax, Vmean och PGmean.

- 1 Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst dopplerregistrering.
- 2 På beräkningsmenyn pekar du på **VTI** under **MV**, **AV**, **TV** eller **PV**.
- 3 Använd det automatiska registreringsverktyget för att registrera kurvan. Se **”Utför automatisk mätning av dopplerregistrering”** på sidan 219.
- 4 Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.
- 5 Peka på  för att spara en bild av den slutförda beräkningen.
- 6 Peka på **Back** (tillbaka) för att lämna beräkningen.

Beräkna systoliskt tryck i höger kammare (RVSP)

- 1 Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst dopplerregistrering.
- 2 På beräkningsmenyn pekar du på **TV** och därefter på **TRmax**.
- 3 Dra mätmarkören till rätt läge.
- 4 Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.

Obs!

Denna beräkning kräver RA-trycket. Om RA-tryck inte justerats används standardvärdet på 5 mmHg. Justera RA-trycket i patientens hjärtrapport.

- 5 Peka på  för att spara en bild av den slutförda beräkningen.
- 6 Peka på **Back** (tillbaka) för att lämna beräkningen.

Beräkna tryckhalveringstid (PHT) i MV, AV eller TV

- 1 Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst dopplerregistrering.
- 2 På beräkningsmenyn pekar du på **MV**, **AV** eller **TV** och sedan på **PHT**.

Placera den första mätmarkören vid toppen och peka sedan på . En andra mätmarkör visas.

- 3 Placera ut den andra mätmarkören:
 - För mitralisklaffen (MV) placeras mätmarkören längs EF-lutningen.
 - För aortaklaffen (AV) placeras mätmarkören vid slutdiastole.
- 4 Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.
- 5 Peka på  för att spara en bild av den slutförda beräkningen.
- 6 Peka på **Back** (tillbaka) för att lämna beräkningen.

Beräkna isovolumetrisk relaxationstid (IVRT)

- 1 Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst dopplerregistrering.

På beräkningsmenyn pekar du på **MV** och sedan på **IVRT**. En vertikal mätmarkör visas.
- 2 Placera mätmarkören vid aortaklaffens stängning.
- 3 Peka på . En andra vertikal mätmarkör visas.
- 4 Placera den andra mätmarkören vid starten på mitralisinflödet.
- 5 Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.
- 6 Peka på  för att spara en bild av den slutförda beräkningen.
- 7 Peka på **Back** (tillbaka) för att lämna beräkningen.

Beräkna tryckförändring (Delta Pressure): Tidsförändring (dP/dT)

För att du ska kunna utföra dP:dT-mätningarna måste skalan för den kontinuerliga dopplern omfatta hastigheter på 300 cm/s eller högre på den negativa sidan av baslinjen.

- 1 Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst dopplerregistrering.
- 2 På beräkningsmenyn pekar du på **MV** och sedan på **dP:dT**.
En vågrät streckad linje och en aktiv mätmarkör visas vid 100 cm/s.
- 3 Placera den första mätmarkören längs kurvan vid 100 cm/s.
- 4 Peka på .
En andra vågrät streckad linje med en aktiv mätmarkör visas vid 300 cm/s.
- 5 Placera den andra mätmarkören längs kurvan vid 300 cm/s. Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.
- 6 Peka på  för att spara en bild av den slutförda beräkningen.
- 7 Peka på **Back** (tillbaka) för att lämna beräkningen.

Beräkna Aortic Valve Area (aortaklaffarea) (AVA)

För beräkning av aortaklaffarea krävs en mätning utförd i 2D och två mätningar utförda i Doppler. Efter att mätningarna har sparats visas resultatet i patientrapporten.

- 1 I 2D:
 - a Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst 2D-bild.
 - b Peka på **Ao/LA** i beräkningsmenyn.
 - c På beräkningslistan **Ao/LA** väljer du **LVOT D**.
 - d Placera ut mätmarkörerna.
 - e Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.
- 2 Mät antingen LVOT Vmax eller LVOT VTI i pulsad doppler, PW.
 - **Vmax** – Peka på **AV** och sedan på **Vmax**-mätningen under **LVOT**. Placera mätmarkören och spara sedan mätningen.
 - **VTI** – Peka på **AV** och sedan på **VTI**-mätningen under **LVOT**. Använd det automatiska registreringsverktyget för att registrera kurvan och spara sedan mätningen.

Obs!

Om **VTI** väljs kommer värdet på Vmax från registreringen att användas som ingångsvärde vid AVA-beräkningen.

3 Mät antingen AV Vmax eller AV VTI i kontinuerlig doppler, CW.

- ▶ **Vmax** – peka på **AV** och sedan på **Vmax**. Placera mätmarkören och spara sedan mätningen.
- ▶ **VTI** – peka på **AV** och sedan på **VTI**. Använd det automatiska registreringsverktyget för att registrera kurvan och spara sedan mätningen.

Obs!

- ▶ Om **VTI** väljs kommer värdet på Vmax från registreringen att användas som ingångsvärde vid AVA-beräkningen.
- ▶ Om VTI-mätningar görs för både LVOT och AV, tillhandahålls ett andra AVA-resultat.

Beräkna Qp/Qs

För beräkning av Qp/Qs krävs två mätningar utförda i 2D och två mätningar utförda i Doppler. Efter att mätningarna har sparats visas resultatet i patientrapporten.

- 1 Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst 2D-bild.
- 2 Gör följande för att mäta från LVOT D och återigen för att mäta från RVOT D:
 - a I beräkningslistan **Qp/Qs** väljer du **LVOT D** eller **RVOT D**.
 - b Placera ut mätmarkörerna.
 - c Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.
- 3 Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst dopplerregistrering.
- 4 Gör följande för att mäta från LVOT VTI och återigen för att mäta från RVOT VTI:
 - a Peka på **Qp/Qs** i beräkningsmenyn, och sedan på **LVOT VTI** eller **RVOT VTI**.
 - b Använd det automatiska registreringsverktyget för att registrera kurvan. Se **”Utför automatisk mätning av dopplerregistrering”** på sidan 219.
 - c Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.

Beräkna Stroke Volume (Slagvolym) (SV) eller Stroke Index (Slagindex) (SI)

För beräkning av slagvolym (SV) och slagindex (SI) krävs en mätning utförd i 2D och en mätning utförd i Doppler. För slagindex (SI) krävs även uppgift om kroppsytan (Body Surface Area, BSA). Efter att mätningarna har sparats visas resultatet i patientrapporten.

- 1 (Endast SI) Ange **Height** (längd) och **Weight** (vikt) i fälten på patientformuläret. BSA beräknas automatiskt.
- 2 Mät från vänster kammarens utflödesområde (LVOT) (2D):
 - a Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst 2D-bild.
 - b I beräkningsmenyn pekar du på **Ao/LA** och därefter på **LVOT D**.
 - c Placera ut mätmarkörerna.
 - d Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.
- 3 Mät från **LVOT** (doppler). Se **”Beräkna hastighetstidsintegralen (VTI)”** på sidan 229. På beräkningsmenyn pekar du på **AV** och sedan på **LVOT VTI**.

Beräkna hjärtminutvolym (CO) eller hjärtindex (CI)

För beräkningarna av hjärtminutvolym (CO) och hjärtindex (CI) krävs beräkningar av slagvolym (SV) och hjärtfrekvens (HR). För CI krävs även uppgift om kroppsytan (Body Surface Area, BSA). Efter att mätningarna har sparats visas resultatet i patientrapporten.

- 1 (Endast CI) Ange **Height** (längd) och **Weight** (vikt) i fälten på patientformuläret. BSA beräknas automatiskt.
- 2 Beräkna SV som beskrivet i **“Beräkna Stroke Volume (Slagvolym) (SV) eller Stroke Index (Slagindex) (SI)”** på sidan 232.
- 3 Beräkna HR som beskrivet i **“Mäta hjärtfrekvens i doppler”** på sidan 228.

Beräkna hjärtminutvolym (CO) automatiskt

Kontrollera att flödeshastigheten är 1 liter/min eller mer. Systemet kan endast bibehålla noggrannhet i mätningarna om flödet är 1 liter/min eller mer.

VARNINGAR

- ▶ Se till att dopplersignalen inte är taggig, för att undvika felaktiga beräkningsresultat.
- ▶ För att undvika en felaktig diagnos:
 - ▶ Använd inte automatiska beräkningar av hjärtminutvolym som det enda diagnostiska kriteriet. Använd dem endast tillsammans med annan klinisk information och anamnes.
 - ▶ Använd inte automatiska beräkningar av hjärtminutvolym för neonatala eller pediatrika patienter.
 - ▶ Se till att vinkeln är inställd på noll för att undvika felaktiga hastighetsmätningar vid användning av pulsad doppler.

- 1 Mät från vänster kammars utflödesområde (LVOT):
 - a Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst 2D-bild.
 - b På beräkningsmenyn för **CO** pekar du på **LVOT D**.
 - c Dra mätmarkörerna till rätt läge.
 - d Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.
- 2 Registrera automatiskt (doppler). Det automatiska registreringsverktyget mäter toppvärdet oberoende av inställningen för **Live Trace** (realtidsregistrering) i inställningar av förinställningar.
 - a Visa dopplerregistrering i realtid.
 - b Peka på pilen för att gå till nästa sida.
 - c Peka på **Trace** (registrera) och sedan på **Above** (över) eller **Below** (under) för att placera det automatiska registreringsverktyget i förhållande till baslinjen.
 - d Frys bilden och peka på **Calipers** (mätmarkörer).

e Peka på **Auto** .

En vertikal mätmarkör visas.

f Använd styrplattan eller pekskärmen och placera mätmarkören vid startpunkten av den önskade kurvan

och klicka sedan på .

En andra vertikal mätmarkör visas.

g Använd styrplattan eller pekskärmen och placera mätmarkören vid slutpunkten för den önskade kurvan och peka sedan på **Set** (ställ in).

Obs!

Om du inverterar den frysta bilden eller flyttar baslinjen så rensas resultaten.

h Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.

Mäta med vävnadsdopplerkurva (TDI, Tissue Doppler Imaging)

1 Kontrollera att TDI är aktiverat.

2 Peka på **Calcs** (beräkningar) på en fryst dopplerregistrering.

3 Peka på **TDI** i beräkningsmenyn och gör sedan följande för varje mätning du vill utföra:

a Välj mätbeteckningen på beräkningsmenyn.

b Placera ut mätmarkörerna.

c Peka på **Save Calc** (spara beräkning) för att spara beräkningen.

Referenser för mätningar

Mätnoggrannhet

Tabell 7: Mät- och beräkningsnoggrannhet samt intervall i läge med pulsad doppler (PW)

Mätnoggrannhet och intervall i dopplerläge	Systemtolerans	Noggrannhet enligt	Testmetod ^a	Intervall
Hastighetsmarkör	< ±2 % plus 1 % av full skala ^b	Insamling	Fantom	0,01–550 cm/sekund
Frekvensmarkör	< ±2 % plus 1 % av full skala ^b	Insamling	Fantom	0,01–20,8 kHz
Tid	< ±2 % plus 1 % av full skala ^c	Insamling	Fantom	0,01–10 s

^a FUJIFILM SonoSite specialtestutrustning användes.

^b Full skala för frekvens eller hastighet anger frekvensens eller hastighetens totala storlek som visas på den rullande grafiska bilden.

^c Full skala för tid anger den totala tid som visas på den rullande grafiska bilden.

Publikationer om mätning samt terminologi

Hjärtreferenser

ACC (acceleration) i cm/s^2

Zwiebel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

ACC = abs (hastighetsförändring/förändring i tid)

Accelerationstid (AT) i ms

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147–148.

[tid a – tid b]

där: tid a = tidig tid;

tid b = senare tid;

endast giltigt när [a] > [b]

Aortaklaffens area (AVA) enligt kontinuitetsekvationen i cm²

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73 and p.191-195.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

där: A_2 = A_o klaffarea

A_1 = LVOT-area

V_1 = Topp LVOT-hastighet (Vmax) eller LVOT VTI

V_2 = Topp A_o klaffhastighet (Vmax) eller A_o VTI

LVOT = Left Ventricular Outflow Tract (vänster kammarens utflödesområde)

Decelerationstid i ms

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

[tid a – tid b]

där: tid a = tid kopplad till Vmax;

tid b = när linjen som är tangent till enveloppen och går genom Vmax korsar baslinjen

Tryckförändring: dP:dT (tryckändring/tidsändring) i mmHg/s

Otto, C. M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W. B. Saunders Company, (2000), p.117-118.

32 mmHg/tidsintervall i sekunder

E:A-kvot i cm/s

E: A = hastighet E/hastighet A

E/Ea-kvot

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.225.

E-hastighet/Ea-hastighet

där: E-hastighet = E-hastigheten i mitralisklaffen

Ea = annulär E-hastighet, även känt som E-prim

Effektiv regurgiterande öppning (ERO, Effective Regurgitant Orifice) i mm²

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

$ERO = MV \text{ flödes hastighet} / MR\text{-hast.} \cdot 100$

Förfluten tid (ET) i ms

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147, Figure 9-8.

ET = tiden mellan hastighetsmarkörer i millisekunder

Isovolumetrisk relaxationstid (IVRT) i ms

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.385.

[tid a – tid b]

där: tid a = mitralisklaffens öppning

tid b = aortaklaffens stängning

IVC:s kollaps i procent

Lyon, M., N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter". *The Open Emergency Medicine Journal*. 2010, 3: p.22-24.

$(IVCd \text{ exp} - IVCd \text{ insp}) / IVCd \text{ exp} \cdot 100$

där: expiration (exp) = maximal diameter (Max D)

inspiration (insp) = minsta diameter (Min D)

Ejektionsfraktion vänster kammare

Schiller, N.B., Shah, P.M., Crawford, M., et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2: p.364.

$EF = ((\text{slutdiastolisk volym} - \text{slutsystolisk volym}) / \text{slutdiastolisk volym}) \cdot 100 (\%)$.

Medelhastighet (Vmean) i cm/s

$V_{\text{mean}} = \text{medelhastighet}$

MVA (mitralisklaffens area) i cm²

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$\text{MVA} = 220/\text{PHT}$$

där: PHT = tryckhalveringstid (pressure half time)

220 är en empiriskt härledd konstant som eventuellt inte ger en korrekt uppskattning av arean hos mitralisklaffproteser. Kontinuitetsekvationen för mitralisklaffens area kan användas för mitralisklaffproteser för att uppskatta den effektiva öppningsarean.

Flödeshastighet i mitralisklaffen i ml/s

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

$$\text{Flöde} = \text{PISA} * \text{Va}$$

där: PISA = Proximal isohastighetsyta (Proximal Isovelocity Surface Area)

Va = aliasing-hastighet

Tryckgradient (PGr) i mmHg

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$$\text{PGr} = 4 * (\text{hastighet})^2$$

Max tryckgradient E (E PG)

$$\text{E PG} = 4 * \text{PE}^2$$

Max tryckgradient A (A PG)

$$\text{A PG} = 4 * \text{PA}^2$$

Max tryckgradient (PGmax)

$$\text{PGmax} = 4 * \text{VMax}^2$$

Medeltryckgradient (PGmean)

PGmean = medeltryckgradient under flödesperioden

Baumgartner, H., Hung, J., Bermejo, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography*. January 2009, p. 4-5.

$$PG\text{-medel} = \text{sum}(4v^2)/N$$

där: v = topphastighet under intervall n

N = antalet intervaller i Riemann-summan

Tryckhalveringstid (PHT, pressure half time) i ms

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p. 391.

$$PHT = DT * 0,29 \text{ (tid som krävs för att tryckgradienten ska falla till halva maxvärdet)}$$

där: DT = decelerationstid

Proximal isovelocity surface area (PISA) i cm^2

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.74-76.

$$PISA = 2 \pi r^2$$

där: r = aliasing-radie

Qp/Qs

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.70-72.

$$Qp/Qs = SV_{Qp\text{-plats}}/SV_{Qs\text{-plats}} = RVOT\ SV/LVOT\ SV$$

$$\text{där: } RVOT\ SV = RVOT\ CSA * RVOT\ VTI = \pi/4 * RVOT\text{-diameter}^2 * RVOT\ VTI$$

$$LVOT\ SV = LVOT\ CSA * LVOT\ VTI = \pi/4 * LVOT\text{-diameter}^2 * LVOT\ VTI$$

Regurgitationsfraktion (RF) i procent

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RF = RV/MV\ SV$$

där: RV = regurgitationsvolym

$MV\ SV$ = Mitral slagvolym (Mitral CSA * Mitral VTI)

Mitral CSA = tvärsnittsarea som beräknas med annulusdiameter

Regurgitationsvolym (RV) i ml

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RV = ERO * MR VTI / 100$$

Höger förmaksvolym

Lang, R., M. Bierig, R. Devereux, et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *Journal of the American Society of Echocardiograph*. 2005, 18: p. 1440–1463.

$$RA \text{ Vol} = \pi/4 * \sum(ai) * ai * L/20 \text{ för } i = 1 \text{ till } 20 \text{ (antal segment)}$$

där: RA Vol = höger förmaksvolym i ml
ai = diameter hos kammarvyn, skiva i
L = längd hos kammarvyn

Höger förmaksvolymindex

Wang, Y., J. Gutman, et al. "Atrial volume in a normal adult population by two-dimensional echocardiography". *Chest*. (1984), 86: p. 595–601.

$$RA \text{ Vol Index} = RA \text{ Vol} / BSA \text{ (ml/L}^2\text{)}$$

Systoliskt tryck i höger kammare (RSVP) i mmHg

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.66.

$$RVSP = 4 * (V_{\text{Max TR}})^2 + RAP$$

där: RAP = trycket i höger förmak

S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.217.

S-hastighet/D-hastighet

där: S-hastighet = lungvenens S-våg
D-hastighet = lungvenens D-våg

Slagvolym (SV), doppler i ml

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.69-71.

$$SV = (CSA * VTI)$$

där: CSA = öppningens tvärsnittsarea (LVOT-area)
VTI = tidshastighetsintegral för öppningen (LVOT VTI)

TAPSE (Tricuspidalis longitudinella rörlighet i systole)

Rudski, L., W. Lai, et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*. (2010), p.685-713.

Avståndsmätning med M Mode av systolisk funktion för höger hjärtkammare

Trikuspidalisklaffens area (TVA)

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$TVA = 220/PHT$$

Tids-hastighetsintegral (VTI, Velocity Time Integral) i cm

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.383.

VTI = summan av abs (hastigheter [n])

där: Automatisk kurva – avstånd (i cm) som blodet förflyttas vid varje ejektionsperiod. Hastigheterna är absoluta värden.

Allmänna referenser

+/-x eller S/D-kvot

$$+/-x = (\text{hastighet A} / \text{hastighet B})$$

där: A = hastighetsmarkör +
B = hastighetsmarkör x

Accelerationsindex (AI)

Zwiebel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W. B. Saunders Company, (2000), p.52.

$$ACC = \text{abs} (\text{hastighetsförändring} / \text{förändring i tid})$$

Förfluten tid (ET)

ET = tiden mellan hastighetsmarkörer i millisekunder

Tryckgradient (PGr) i mmHg

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$$PG = 4 * (\text{hastighet})^2 \text{ (hastighetsenheter måste vara meter/sekund)}$$

Max tryckgradient E (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

Max tryckgradient A (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

Max tryckgradient (PGmax)

$$PGmax = 4 * Vmax^2$$

Medeltryckgradient (PGmean)

$$PGmean = 4 * Vmax^2 \text{ (medeltryckgradient under flödesperioden)}$$

Pulsatilt index (PI)

Zwiebel, W. J., *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition, W.B. Saunders Company, (2000).

$$PI = (PSV - MDV)/V \text{ (inga enheter)}$$

där: PSV = maxhastighet i systole (peak systolic velocity)

EDV = minimihastighet i diastole (end diastolic velocity)

V = TAP (Time Averaged Peak, tidsmedeltoppvärde) flödes hastighet genom hjärtcykeln

Resistivt index (RI)

Kurtz, A. B., W. D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), p.467.

$$RI = ((\text{hastighet A} - \text{hastighet B})/\text{hastighet A}) \text{ i mätningar}$$

där: A = hastighetsmarkör +

B = hastighetsmarkör x

Tidsmedelvärde (TAM) i cm/s

TAM = medelvärde (medelregistrering)

Tidsmedeltoppvärde (TAP) i cm/s

TAP = medelvärde (registreringstopp)

Volymflöde (VF) i ml/min

Robert J. Daigle, BA, RVT: *Techniques in Noninvasive Vascular Diagnosis*; Second Edition, p.210

Ett av följande beroende på inställning för realtidsregistrering:

$$VF = CSA \times TAM \times 60$$

$$VF = CSA \times TAP \times 60$$

$$VF = CSA \times TAV \times 60 \text{ (när manuell registrering används)}$$

Rengöring och desinficering

Rengöring och desinfektion av EKG-kabeln och sekundärkabeln

Försiktighet

För att undvika skador på EKG-kabeln får den inte steriliseras.

Rengöra och desinficera EKG-kablarna (avtorkningsmetoden)

- 1 Avlägsna kabeln från systemet.
- 2 Undersök EKG-kabeln för att se om det förekommer hack eller sprickor.
- 3 Rengör ytan med en mjuk duk som fuktats lätt i en mild tvållösning eller rengöringsmedelslösning eller använd en förfuktad rengöringsservett. Applicera lösningen på duken och inte på ytan.
- 4 Torka av ytorna med ett rengörings- eller desinfektionsmedel som godkänts av FUJIFILM SonoSite. Se tillgängliga rengörings- och desinficeringsverktyg på www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.
- 5 Låt lufttorka eller torka torrt med en ren duk.

Mer information om EKG-sekundärkabeln finns i *Användarhandbok för EKG-sekundärkabel*.

Säkerhet

Elsäkerhetsklassificering

Applicerade delar av typ CF

EKG-modul/EKG-kablar

Elektrisk säkerhet

VARNING

För att undvika risk för elektriska stötar:

- Låt inte någon del av systemet (inklusive streckkodsläsare, extern mus, strömförsörjning, strömförsörjningskontakt, externt tangentbord osv.), med undantag för transduktorn eller EKG-kablar, vidröra patienten.

Kompatibla tillbehör och kringutrustning

Tabell 8: Tillbehör och kringutrustning

Beskrivning	Maximal kabellängd
EKG-kablar	0,6 m
EKG-modul	1,8 m
EKG-slavkabel	2,4 m

Akustisk uteffekt

Riktlinjer för att reducera TI

Tabell 9: Riktlinjer för att reducera TI

Transduktor	Energidopplerinställningar (CPD)						Pulsdopplerinställningar (PW)
	Rutans bredd	Rutans höjd	Rutans djup	PRF	Djup	Optimera	
C8x	↓				↑		↓ (Djup)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Djup)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Djup)
rC60xi standard/ extra skydd	↓			↓	↑		↓ (PRF)
HFL38xi standard/ extra skydd			↑	↑	↑		↓ (Djup)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Djup)
HSL25x	↓				↑		↓ (PRF)
ICTx		↑	↑	↓		Gyn-undersökning	↓ (PRF)
L25x standard/ extra skydd	↓				↑		↓ (PRF)
L38xi standard/ extra skydd	↑	↑					↓ (Zon eller storlek för provvolym)
P10x			↑	↓			↓ (PRF)
rP19x standard/ extra skydd				↓	↑		↓ (Djup)
↓ Minska eller sänk parameterinställningen för att reducera MI. ↑ Höj eller öka parameterinställningen för att reducera MI.							

Visning av uteffekt

Tabell 10: TI eller MI $\geq 1,0$

Transduktor	Index	2D/ M Mode	CPD/ färgdoppler	PW-doppler	CW-doppler
C8x	MI	Ja	Ja	Ja	—
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	—
C11x	MI	Nej	Nej	Nej	—
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	—
C35x	MI	Ja	Nej	Nej	—
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	—
rC60xi standard/ extra skydd	MI	Ja	Ja	Ja	—
	TIC, TIB eller TIS	Ja	Ja	Ja	—
HFL38xi standard/ extra skydd	MI	Ja	Ja	Ja	—
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	—
HFL50x	MI	Ja	Ja	Ja	—
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	—
HSL25x	MI	Ja	Ja	Nej	—
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	—
ICTx	MI	Nej	Nej	Nej	—
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	—
L25x standard/ extra skydd	MI	Ja	Ja	Nej	—
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	—

Även när MI är mindre än 1,0 visar systemet fortlöpande MI i realtid i samtliga bildåtergivningslägen, i ökningssteg om 0,1.

Systemet uppfyller visningsstandarden för TI och visar fortlöpande TI i realtid i samtliga bildåtergivningslägen, i ökningssteg om 0,1.

TI består av tre index som användaren kan välja, varav endast ett visas åt gången. För att kunna visa TI korrekt och uppfylla ALARA-principen, väljer användaren ett lämpligt TI beroende på den specifika undersökning som utförs. FUJIFILM SonoSite tillhandahåller ett exemplar av *AIUM Medical Ultrasound Safety* (Säkerhet vid medicinskt ultraljud, utgiven av AIUM) som innehåller vägledning för fastställande av vilket TI som är lämpligt.

Tabell 10: TI eller MI ≥ 1,0 (forts.)

Transduktor	Index	2D/ M Mode	CPD/ färgdoppler	PW-doppler	CW-doppler
L38xi standard/ extra skydd	MI	Ja	Ja	Ja	—
	TIC, TIB eller TIS	Ja	Ja	Ja	—
P10x	MI	Nej	Nej	Ja	Nej
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Ja	Ja	Ja
rP19x standard/ extra skydd	MI	Ja	Ja	Ja	Nej
	TIC, TIB eller TIS	Ja	Ja	Ja	Ja

Även när MI är mindre än 1,0 visar systemet fortlöpande MI i realtid i samtliga bildåtergivningslägen, i ökningssteg om 0,1.
Systemet uppfyller visningsstandarden för TI och visar fortlöpande TI i realtid i samtliga bildåtergivningslägen, i ökningssteg om 0,1.
TI består av tre index som användaren kan välja, varav endast ett visas åt gången. För att kunna visa TI korrekt och uppfylla ALARA-principen, väljer användaren ett lämpligt TI beroende på den specifika undersökning som utförs. FUJIFILM SonoSite tillhandahåller ett exemplar av *AIUM Medical Ultrasound Safety* (Säkerhet vid medicinskt ultraljud, utgiven av AIUM) som innehåller vägledning för fastställande av vilket TI som är lämpligt.

Tabeller över akustisk uteffekt

Transduktormodell: C8x Driftsläge: PW-doppler	249
Transduktormodell: C11x Driftsläge: PW-doppler	250
Transduktormodell: C35x Driftsläge: PW-doppler	251
Transduktormodell: rC60xi Driftsläge: PW-doppler	252
Transduktormodell: HFL38xi Driftsläge: PW-doppler	253
Transduktormodell: HFL38xi Oftalmisk användning Driftsläge: PW-doppler	254
Transduktormodell: HFL50x Driftsläge: PW-doppler	255
Transduktormodell: HSL25x Driftsläge: PW-doppler	256
Transduktormodell: HSL25x Oftalmisk användning Driftsläge: PW-doppler	257
Transduktormodell: ICTx Driftsläge: PW-doppler	258
Transduktormodell: L25x Driftsläge: PW-doppler	259
Transduktormodell: L25x Oftalmisk användning Driftsläge: PW-doppler	260
Transduktormodell: L38xi Driftsläge: PW-doppler	261
Transduktormodell: P10x Driftsläge: PW-doppler	262
Transduktormodell: P10x Driftsläge: CW-doppler	263
Transduktormodell: rP19x Driftsläge: PW-doppler	264
Transduktormodell: rP19x Orbital användning Driftsläge: PW-doppler	265
Transduktormodell: rP19x Driftsläge: CW-doppler	266

Tabell 11: Transduktormodell: C8x

Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS		TIB	TIC	
				Skanning	Ej skanning			Ej skanning
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			1,2	—	(a)	—	2,0	(b)
Associerad akustisk parameter	Pr0,3	(MPa)	2,59					
	W0	(mW)		—	#		36,0	#
	min. av [W0,3(z1), ITA0,3(z1)]	(mW)				—		
	z1	(cm)				—		
	Zbp	(cm)				—		
	Zsp	(cm)	1,1				1,10	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,28	
	F _c	(MHz)	4,79	—	#	—	4,79	#
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	1,12	#
		Y (cm)		—	#	—	0,40	#
Övrig information	PD	(µs)	1,131					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	3,10					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,28	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	296					
Drift-reglage-inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp		Pro				Pro	
	Reglage 2: Provvolymens storlek		1 mm				1 mm	
	Reglage 3: Provvolymens position		Zon 5				Zon 5	
	Reglage 4: PRF		1008				3125	
(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.								
(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkraniellt eller på huvudet på nyfödda.								
# Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)								
— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.								

Tabell 12: Transduktormodell: C11x

Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS			TIB	TIC
				Skanning	Ej skanning		Ej skanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			(a)	—	(a)	—	1,5	1,1
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		24,6	21,7
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,70	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,23	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,37	4,36
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,64	0,40
	Y (cm)		—	#	—	0,50	0,50	
Övrig information	PD	(μs)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,22	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	#	—		1,52
		FL _y (cm)		—	#	—		4,40
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Drift-reglage-inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp						Nrv	Nrv
	Reglage 2: Provvolumens storlek						1 mm	7 mm
	Reglage 3: Provvolumens position						Zon 1	Zon 0
	Reglage 4: PRF						10 417	6250

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkranieellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 13: Transduktormodell: C35x

Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS		TIB	TIC	
				Skanning	Ej skanning			Ej skanning
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			(a)	—	1,5	—	2,6	(b)
Associerad akustisk parameter	Pr0,3	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	71,1		47,1	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,50	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,36	
	F _c	(MHz)	#	—	4,35	—	4,37	#
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	1,28	—	0,26	#
	Y (cm)		—	0,80	—	0,80	#	
Övrig information	PD	(µs)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,28	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	8,42	—		#
		FL _y (cm)		—	5,00	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Drift-reglage-inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp				Ryggrad		Ryggrad	
	Reglage 2: Provvolumens storlek				2 mm		1 mm	
	Reglage 3: Provvolumens position				Zon 5		Zon 0	
	Reglage 4: PRF				6250		15 625	

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkraniellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 14: Transduktormodell: rC60xi
Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS			TIB	TIC
				Skan- ning	Ej skanning		Ej skanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			1,2	—	—	2,0	4,0	(b)
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	1,73					
	W ₀	(mW)		—	—		291,8	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				187,5		
	z ₁	(cm)				4,0		
	Z _{bp}	(cm)				4,0		
	Z _{sp}	(cm)					3,60	
	z@PII _{,3max}	(cm)	4,5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,94	
	F _c	(MHz)	2,20	—	—	2,23	2,23	#
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	—	4,77	3,28	#
	Y (cm)		—	—	1,20	1,20	#	
Övrig information	PD	(µs)	1,153					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2,43					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,54	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	—	17,97		#
		FL _y (cm)		—	—	6,50		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	267					
Drift- reglage- inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp		Abd			Abd		Abd
	Reglage 2: Provvolumens storlek		3 mm			7 mm		7 mm
	Reglage 3: Provvolumens position		Zon 3			Zon 6		Zon 5
	Reglage 4: PRF		1302			2604		2604

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1 .

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkranieellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 15: Transduktormodell: HFL38xi

Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS			TIB	TIC
				Skan- ning	Ej skanning		Ej skanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			1,2	—	1,1	—	2,2	(b)
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,69					
	W ₀	(mW)		—	47,7		47,7	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,10	
	z@PII _{,3max}	(cm)	1,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	5,34	—	4,86	—	4,86	#
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
		Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#
Övrig information	PD	(µs)	1,288					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	3,23					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,25	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	3,72	—		#
		FL _y (cm)		—	2,44	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	308					
Drift- reglage- inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp		Nrv		Art		Art	
	Reglage 2: Provvolumens storlek		1 mm		1 mm		1 mm	
	Reglage 3: Provvolumens position		Zon 3		Zon 7		Zon 7	
	Reglage 4: PRF		1008		3125		3125	

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkraniellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 16: Transduktormodell: HFL38xi Oftalmisk användning Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS			TIB	TIC
				Skanning	Ej skanning		Ej skanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			0,18	—	0,09	—	0,17	(b)
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	0,41					
	W ₀	(mW)		—	3,56		3,56	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,64	
	z@PII _{.3max}	(cm)	0,9					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	5,34	—	5,33	—	5,33	#
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Övrig information	PD	(μs)	1,28					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0,48					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,19	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	3,72	—		#
		FL _y (cm)		—	2,44	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	6,6					
Drift-reglage-inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp		Oph		Oph		Oph	
	Reglage 2: Provvolumens storlek		1 mm		10 mm		10 mm	
	Reglage 3: Provvolumens position		Zon 1		Zon 7		Zon 7	
	Reglage 4: PRF		1302		10 417		10 417	

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkraniellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 17: Transduktormodell: HFL50x

Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS		TIB	TIC	
				Skan- ning	Ej skanning			Ej skanning
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			1,2	—	1,1	—	1,9	(b)
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,69					
	W ₀	(mW)		—	42,6		42,6	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)	1,0				1,1	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,33	
	F _c	(MHz)	5,34	—	5,34	—	5,34	#
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Övrig information	PD	(μs)	1,29					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	3,23					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,22	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	3,72	—		#
		FL _y (cm)		—	2,44	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	308					
Drift- rege- lage- inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp	Valfri		—	Valfri	—	Valfri	—
	Reglage 2: Provvolymens storlek	1 mm		—	1 mm	—	1 mm	—
	Reglage 3: Provvolymens position	Zon 3		—	Zon 7	—	Zon 7	—
	Reglage 4: PRF	1008		—	1563–3125	—	1563–3125	—

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1 .

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkraniellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 18: Transduktormodell: HSL25x
Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS			TIB	TIC
				Skan-ning	Ej skanning		Ej skanning	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			(a)	—	(a)	—	1,5	(b)
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		28,1	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,75	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,30	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	6,00	#
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,76	#
	Y (cm)		—	#	—	0,30	#	
Övrig information	PD	(μs)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,21	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)						
Drift-reglage-inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp						Nrv	
	Reglage 2: Provvolumens storlek						8 mm	
	Reglage 3: Provvolumens position						Zon 7	
	Reglage 4: PRF						1953	

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkranieellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 19: Transduktormodell: HSL25x Oftalmisk användning

Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS			TIB	TIC
				Skan- ning	Ej skanning		Ej skanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	0,44					
	W ₀	(mW)		—	4,0		4,0	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@P _{II,3max}	(cm)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (cm)		—	0,30	—	0,30	#	
Övrig information	PD	(μs)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @P _{II} _{max}	(MPa)	0,56					
	d _{eq} @P _{II} _{max}	(cm)					0,23	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	3,80	—		#
		FL _y (cm)		—	2,70	—		#
	I _{PA0,3} @M _I _{max}	(W/cm ²)	7,4					
Drift- reglage- inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp		Oph		Oph		Oph	
	Reglage 2: Provvolumens storlek		1 mm		1 mm		1 mm	
	Reglage 3: Provvolumens position		Zon 7		Zon 7		Zon 7	
	Reglage 4: PRF		1953		5208		5208	

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkraniellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 20: Transduktormodell: ICTx

Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS			TIB	TIC
				Skan-ning	Ej skanning		Ej skanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			(a)	—	(a)	—	1,2	(a)
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		16,348	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,6	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,192	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,36	#
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,6	#
	Y (cm)		—	#	—	0,5	#	
Övrig information	PD	(μs)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @P _{II} _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @P _{II} _{max}	(cm)					0,187	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Drift-reglage-inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp						Valfri	
	Reglage 2: Provvolumens storlek						3 mm	
	Reglage 3: Provvolumens position						Zon 1	
	Reglage 4: PRF						Valfri	

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkraniellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 21: Transduktormodell: L25x

Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS			TIB	TIC
				Skanning	Ej skanning		Ej skanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			(a)	—	(a)	—	1,7	(b)
Associerad akustisk parameter	Pr0,3	(MPa)	#					
	W0	(mW)		—	#		32,1	#
	min. av [W0,3(z1),lTA0,3(z1)]	(mW)				—		
	z1	(cm)				—		
	Zbp	(cm)				—		
	Zsp	(cm)					0,75	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,30	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	6,00	#
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,76	#
		Y (cm)		—	#	—	0,30	#
Övrig information	PD	(μs)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,21	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Drift-reglage-inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp		—	—	—	—	Vas/Ven/Nrv	—
	Reglage 2: Provvolymens storlek		—	—	—	—	8 mm	—
	Reglage 3: Provvolymens position		—	—	—	—	Zon 7	—
	Reglage 4: PRF		—	—	—	—	1953	—

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkraniellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 22: Transduktormodell: L25x Oftalmisk användning
Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS		TIB	TIC	
				Skan- ning	Ej skanning			Ej skanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	0,44					
	W ₀	(mW)		—	4,0		4,0	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{,3max}	(cm)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (cm)		—	0,30	—	0,30	#	
Övrig information	PD	(µs)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0,56					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,23	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	3,80	—		#
		FL _y (cm)		—	2,70	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	7,4					
Drift- reglage- inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp		Oph		Oph		Oph	
	Reglage 2: Provvolumens storlek		1 mm		1 mm		1 mm	
	Reglage 3: Provvolumens position		Zon 7		Zon 7		Zon 7	
	Reglage 4: PRF		1953		5208		5208	

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1 .

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkranieellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 23: Transduktormodell: L38xi

Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS		TIB	TIC	
				Skanning	Ej skanning			Ej skanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			1,3	—	2,6	—	3,7	(b)
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		—	114,5		114,5	#
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,20	
	z@P _{II,3max}	(cm)	0,7					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	4,06	—	4,78	—	4,78	#
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	1,86	—	1,86	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Övrig information	PD	(μs)	1,230					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @P _{II} _{max}	(MPa)	2,86					
	d _{eq} @P _{II} _{max}	(cm)					0,46	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	5,54	—		#
		FL _y (cm)		—	1,50	—		#
		I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	323				
Drift-reglage-inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp		Art		Nrv		Nrv	
	Reglage 2: Provvolumens storlek		1 mm		1 mm		1 mm	
	Reglage 3: Provvolumens position		Zon 0		Zon 7		Zon 7	
	Reglage 4: PRF		1008		10 417		10 417	
(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.								
(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkraniellt eller på huvudet på nyfödda.								
# Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)								
— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.								

Tabell 24: Transduktormodell: P10x
Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS			TIB	TIC
				Skan- ning	Ej skanning		Ej skanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			1,0	—	1,1	—	1,9	1,5
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	1,92					
	W ₀	(mW)		—	34,4		31,9	26,9
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{,3max}	(cm)	2,1					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	3,87	—	6,86	—	3,84	6,86
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	0,99	—	0,42	0,22
		Y (cm)		—	0,70	—	0,70	0,70
	Övrig information	PD	(µs)	1,277				
PRF		(Hz)	1562					
p _r @PII _{max}		(MPa)	2,54					
d _{eq} @PII _{max}		(cm)					0,24	
Fokallängd		FL _x (cm)		—	6,74	—		0,92
		FL _y (cm)		—	5,00	—		5,00
		I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	200				
Drift- reglage- inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp		Crd		Crd		Abd	Crd
	Reglage 2: Provvolumens storlek		1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Reglage 3: Provvolumens position		Zon 2		Zon 6		Zon 1	Zon 0
	Reglage 4: PRF		1562		1008		1953	15 625
	Reglage 5: TDI		Av		På		Av	Av

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkranieellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 25: Transduktormodell: P10x

Driftsläge: CW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS		TIB	TIC	
				Skan- ning	Ej skanning			Ej skanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			(a)	—	(a)	—	1,8	1,7
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		—	#		34,8	25,7
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,70	
	z@PII _{,3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,36	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,00	4,00
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,32	0,16
	Y (cm)		—	#	—	0,70	0,70	
Övrig information	PD	(μs)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,27	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	#	—		0,92
		FL _y (cm)		—	#	—		5,00
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Drift- reglage- inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp						Crd	Crd
	Reglage 2: Provvolymens position							Zon 0
(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.								
(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkraniellt eller på huvudet på nyfödda.								
# Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)								
— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.								

Tabell 26: Transduktormodell: rP19x
Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS		TIB	TIC	
				Skan- ning	Ej skanning			Ej skanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			1,3	—	—	1,8	4,0	3,9
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	1,94					
	W ₀	(mW)		—	—		240,2	251,1
	min. av [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				173,7		
	z ₁	(cm)				2,5		
	Z _{bp}	(cm)				2,5		
	Z _{sp}	(cm)					3,35	
	z@PII _{,3max}	(cm)	3,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,80	
	F _c	(MHz)	2,14	—	—	2,23	2,23	2,10
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,80
	Y (cm)		—	—	1,15	1,15	1,15	
Övrig information	PD	(µs)	1,334					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2,42					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,62	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	—	29,82		18,46
		FL _y (cm)		—	—	9,00		9,00
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	180					
Drift- reglage- inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp		Crd			Crd	Crd	Crd
	Reglage 2: Provvolumens storlek		1 mm			12 mm	12 mm	1 mm
	Reglage 3: Provvolumens position		Zon 1			Zon 7	Zon 5	Zon 5
	Reglage 4: PRF		1562 Hz			1562 Hz	1562 Hz	3906 Hz
	Reglage 5: TDI		Av			Av	Av	Av

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkranieellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Tabell 27: Transduktormodell: rP19x Orbital användning

Driftsläge: PW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS		TIB	TIC	
				Skanning	Ej skanning			Ej skanning
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			0,18	—	—	0,27	0,59	0,57
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	0,27					
	W ₀	(mW)		—	—		35,3	37,4
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				25,3		
	z ₁	(cm)				2,5		
	Z _{bp}	(cm)				2,5		
	Z _{sp}	(cm)					3,35	
	z@P _{II,3max}	(cm)	3,5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,80	
	F _c	(MHz)	2,23	—	—	2,23	2,23	2,23
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,86
		Y (cm)		—	—	1,15	1,15	1,15
Övrig information	PD	(µs)	6,557					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @P _{II} _{max}	(MPa)	0,36					
	d _{eq} @P _{II} _{max}	(cm)					0,64	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	—	29,82		29,82
		FL _y (cm)		—	—	9,00		9,00
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	2,49					
Drift-reglage-inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp		Orb			Orb	Orb	Orb
	Reglage 2: Provvolymens storlek		5 mm			14 mm	14 mm	14 mm
	Reglage 3: Provvolymens position		Zon 6			Zon 7	Zon 5	Zon 7
	Reglage 4: PRF		1953			1953	1953	1953
(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.								
(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkraniellt eller på huvudet på nyfödda.								
#	Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)							
—	Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.							

Tabell 28: Transduktormodell: rP19x
Driftsläge: CW-doppler

Indexbeteckning			MI	TIS			TIB	TIC
				Skan- ning	Ej skanning		Ej skanning	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Globalt maximalt indexvärde			(a)	—	1,2	—	4,0	4,0
Associerad akustisk parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	125,4		125,4	125,4
	min. av [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,90	
	z@PII _{,3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,64	
	F _c	(MHz)	#	—	2,00	—	2,00	2,00
	Dim av A _{aprt}	X (cm)		—	0,42	—	0,42	0,42
	Y (cm)		—	1,15	—	1,15	1,15	
Övrig information	PD	(μs)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,61	
	Fokallängd	FL _x (cm)		—	1,55	—		1,55
		FL _y (cm)		—	9,00	—		9,00
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Drift- reglage- inställningar	Reglage 1: Undersökningstyp				Crd		Crd	Crd
	Reglage 2: Provvolyms position				Zon 0		Zon 0	Zon 0

(a) Detta index krävs inte för detta driftsläge, värdet är < 1.

(b) Denna transduktor är inte avsedd för användning transkranieellt eller på huvudet på nyfödda.

Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Referensrad för globalt maximalt indexvärde.)

— Data ej tillämpliga för denna transduktor/detta bildåtergivningsläge.

Συμπλήρωμα στον οδηγό χρήσης του SonoSite SII Doppler και ΗΚΓ

Εισαγωγή	267
Συμβάσεις εγγράφου	268
Λήψη βοήθειας	268
Γνωριμία με το σύστημα	269
Προετοιμασία του συστήματος	269
Πλήκτρα ελέγχου του συστήματος	270
Χρήσεις για τις οποίες προορίζεται	271
Ρύθμιση συστήματος	271
Ρύθμιση καρδιακών υπολογισμών	271
Ρύθμιση προεπιλογών	271
Απεικόνιση	272
Δισδιάστατη (2D) απεικόνιση	272
Απεικόνιση Doppler παλμικού (PW) και συνεχούς κύματος (CW)	272
Διαθέσιμοι τρόποι λειτουργίας απεικόνισης και διαθέσιμες εξετάσεις ανά μορφοτροπία	276
ΗΚΓ	282
Μετρήσεις και υπολογισμοί	284
Μετρήσεις Doppler	284
Γενικοί υπολογισμοί	287
Αρτηριακοί υπολογισμοί	288
Καρδιολογικοί υπολογισμοί	290
Βιβλιογραφικές αναφορές μετρήσεων	305
Ακρίβεια μέτρησης	305
Δημοσιεύσεις μετρήσεων και ορολογία	305
Καθαρισμός και απολύμανση	313
Καθαρισμός και απολύμανση του καλωδίου ΗΚΓ και του καλωδίου εξαρτημένης μονάδας	313
Ασφάλεια	314
Ταξινόμηση ηλεκτρικής ασφάλειας	314
Ηλεκτρική ασφάλεια	314
Συμβατά βοηθητικά εξαρτήματα και περιφερειακές συσκευές	314
Ακουστική έξοδος	315
Κατευθυντήριες οδηγίες για τη μείωση του δείκτη TI	315
Προβολή εξόδου	316
Πίνακες ακουστικής εξόδου	318

Εισαγωγή

Το παρόν συμπλήρωμα στον οδηγό χρήσης παρέχει πληροφορίες σχετικά με τους τρόπους απεικόνισης Doppler παλμικού (PW) και συνεχούς (CW) κύματος και την επιλογή ΗΚΓ, που είναι πλέον διαθέσιμα με το σύστημα υπερήχων SonoSite SII.

Συμβάσεις εγγράφου

Στο έγγραφο χρησιμοποιούνται οι παρακάτω συμβάσεις:

- ▶ Η ένδειξη **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** περιγράφει προφυλάξεις απαραίτητες για την αποτροπή τραυματισμού ή θανάτου.
- ▶ Η ένδειξη **Προσοχή** περιγράφει προφυλάξεις απαραίτητες για την προστασία των προϊόντων.
- ▶ Η ένδειξη **Σημείωση** παρέχει συμπληρωματικές πληροφορίες.
- ▶ Τα αριθμημένα με αριθμούς και γράμματα βήματα πρέπει να εκτελούνται με συγκεκριμένη σειρά.
- ▶ Οι λίστες με κουκκίδες παρουσιάζουν πληροφορίες σε μορφή λίστας, αλλά δεν υποδηλώνουν αλληλουχία βημάτων.
- ▶ Οι διαδικασίες που αποτελούνται από ένα μόνο βήμα αρχίζουν με ♦.

Για μια περιγραφή των συμβόλων επισήμανσης που εμφανίζονται επάνω στο προϊόν, ανατρέξτε στην ενότητα «Σύμβολα επισήμανσης» του εγχειριδίου χρήσης του συστήματος υπερήχων.

Λήψη βοήθειας

Για τεχνική υποστήριξη, επικοινωνήστε με τη FUJIFILM SonoSite χρησιμοποιώντας τα παρακάτω στοιχεία επικοινωνίας:

Τηλέφωνο (Η.Π.Α. ή Καναδάς)	877-657-8118
Τηλέφωνο (εκτός Η.Π.Α. ή Καναδά)	425-951-1330, ή καλέστε τον τοπικό σας αντιπρόσωπο
Φαξ	425-951-6700
Email	ffss-service@fujifilm.com
Ιστότοπος	www.sonosite.com
Κέντρο σέρβις στην Ευρώπη	Κύριο: +31 20 751 2020 Υποστήριξη στα Αγγλικά: +44 14 6234 1151 Υποστήριξη στα Γαλλικά: +33 1 8288 0702 Υποστήριξη στα Γερμανικά: +49 69 8088 4030 Υποστήριξη στα Ιταλικά: +39 02 9475 3655 Υποστήριξη στα Ισπανικά: +34 91 123 8451
Κέντρο σέρβις στην Ασία	+65 6380-5581

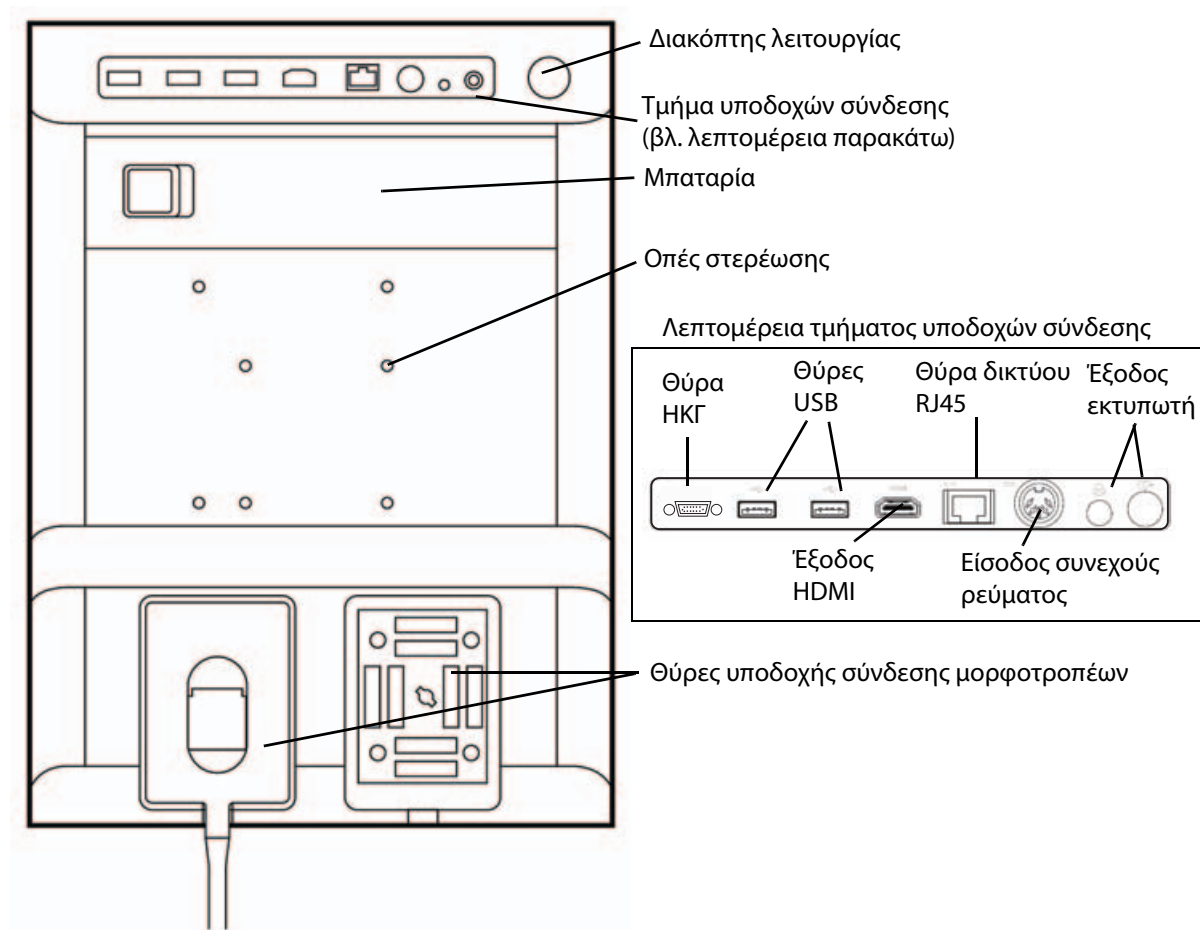
Εκτυπώθηκε στις Η.Π.Α.

Γνωριμία με το σύστημα

Προετοιμασία του συστήματος

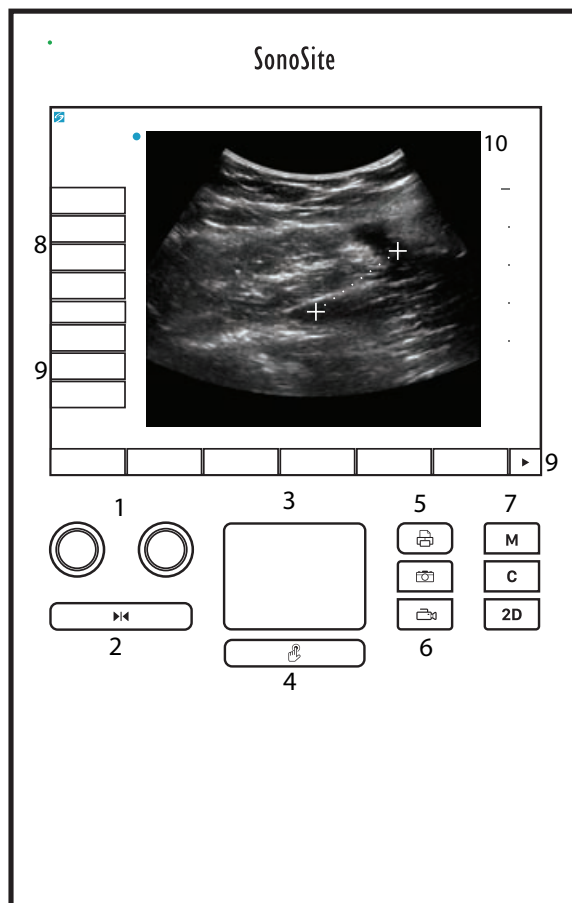
Εξαρτήματα και υποδοχές σύνδεσης

Πλέον μπορείτε να συνδέσετε ένα καλώδιο ΗΚΓ στο πίσω μέρος του συστήματος.



Πλήκτρα ελέγχου του συστήματος

- 1 Περιστρεφό-
μενα κουμπιά
ελέγχου Περιστρέψτε τα για ρύθμιση της απολαβής, του βάθους, της προσωρινής μνήμης κινηματογραφικής προβολής, της φωτεινότητας κ.λπ., ανάλογα με το περιβάλλον εργασίας. Οι ενεργές λειτουργίες εμφανίζονται στην οθόνη πάνω από τα περιστρεφόμενα κουμπιά.
- 2 Πλήκτρο
Πάγωμα Πατήστε το παρατεταμένα για πάγωμα ή κατάργηση του παγώματος εικόνας.
- 3 Χειριστήριο
αφής Όταν φωτίζεται το χειριστήριο αφής, χρησιμοποιήστε το για έλεγχο των στοιχείων που προβάλλονται στην οθόνη. Κάντε διπλό πάτημα στο χειριστήριο αφής για εναλλαγή μεταξύ των λειτουργιών.
- 4 Πλήκτρο
χειριστηρίου
αφής Λειτουργεί σε συνδυασμό με το χειριστήριο αφής. Πατήστε το για να ενεργοποιήσετε ένα στοιχείο στην οθόνη ή να κάνετε εναλλαγή μεταξύ των λειτουργιών.
- 5 Πλήκτρο
Εκτύπωση Είναι διαθέσιμο μόνο όταν υπάρχει συνδεδεμένος εκτυπωτής στο σύστημα. Πατήστε το για εκτύπωση από ζωντανή ή παγωμένη σάρωση.
- 6 Πλήκτρα
Αποθήκευση Πατήστε ένα από αυτά τα πλήκτρα για να αποθηκεύσετε μια εικόνα ή ένα κλιπ.
- 7 Τρόπος
λειτουργίας
απεικόνισης Πατήστε ένα από αυτά τα πλήκτρα για να αλλάξετε τον τρόπο λειτουργίας απεικόνισης.
- 8 Πλήκτρα
ελέγχου του
συστήματος Αλλάξτε τις ρυθμίσεις του συστήματος, κάντε εναλλαγή μορφοτροπέων, προσθέστε ετικέτες ή δείτε πληροφορίες ασθενών.
- 9 Πλήκτρα
ελέγχου
Εικόνα,
ΗΚΓ και
Doppler Χρησιμοποιήστε τα για να προσαρμόσετε την εικόνα, για να επιλέξετε τη λειτουργία ΗΚΓ ή για να επιλέξετε τη λειτουργία απεικόνισης Doppler.
- 10 Οθόνη αφής Χρησιμοποιήστε την οθόνη αφής με τον ίδιο τρόπο που θα χρησιμοποιούσατε το χειριστήριο αφής.



Χρήσεις για τις οποίες προορίζεται

Εφαρμογές καρδιακής απεικόνισης

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εγκεκριμένη λειτουργία ΗΚΓ FUJIFILM SonoSite για να προβάλετε την καρδιακή συχνότητα του ασθενούς και να παρέχετε μια αναφορά καρδιακού κύκλου κατά την προβολή μιας υπερηχογραφικής εικόνας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μην χρησιμοποιείτε το ΗΚΓ SonoSite για τη διάγνωση καρδιακών αρρυθμιών ή για τη μακροπρόθεσμη παρακολούθηση της καρδιακής λειτουργίας.

Ρύθμιση συστήματος

Ρύθμιση καρδιακών υπολογισμών

Στη σελίδα ρυθμίσεων Cardiac Calculations (Καρδιακοί υπολογισμοί), μπορείτε να ορίσετε ονόματα μετρήσεων που θα εμφανίζονται στο μενού υπολογισμών της απεικόνισης Doppler ιστών (TDI) και στη σελίδα αναφορών. Βλ. «**Καρδιολογικοί υπολογισμοί**» στη σελίδα 290.

Για να ορίσετε ονόματα καρδιακών μετρήσεων

❖ Στο **TDI Walls** (Τοιχώματα TDI) στη σελίδα ρυθμίσεων Cardiac Calculations (Καρδιακοί υπολογισμοί), επιλέξτε ένα όνομα για κάθε τοίχωμα.

Ρύθμιση προεπιλογών

Η σελίδα ρύθμισης Presets (Προεπιλογές) περιλαμβάνει ρυθμίσεις για γενικές προτιμήσεις.

Κλίμακα Doppler

Επιλέξτε **cm/s** ή **kHz**.

Duplex

Καθορίζει τη διάταξη οθόνης για την προβολή ίχνους στον τρόπο λειτουργίας M Mode (Τρόπος λειτουργίας κίνησης) και φασματικού ίχνους Doppler:

- ▶ **1/3 2D, 2/3 Trace** (Δισδιάστατη απεικόνιση 1/3, Απεικόνιση ίχνους 2/3)
- ▶ **1/2 2D, 1/2 Trace** (Δισδιάστατη απεικόνιση 1/2, Απεικόνιση ίχνους 1/3)
- ▶ **Full 2D, Full Trace** (Δισδιάστατη απεικόνιση σε πλήρη οθόνη, Απεικόνιση ίχνους σε πλήρη οθόνη)

Ίχνος σε πραγματικό χρόνο

Επιλέξτε **Peak** (Μέγιστη) ή **Mean** (Μέση) ταχύτητα ιχνηθέτησης.

Απεικόνιση

Δισδιάστατη (2D) απεικόνιση

Πίνακας 1: Πλήκτρα ελέγχου 2D

Πλήκτρο ελέγχου	Περιγραφή
Guide (Οδηγός)	Η επιλογή Guide (Οδηγός) δεν είναι διαθέσιμη όταν έχει συνδεθεί το καλώδιο ΗΚΓ.
ECG (ΗΚΓ)	Εμφανίζει το σήμα ΗΚΓ. Αυτή η λειτουργία είναι προαιρετική και απαιτεί καλώδιο ΗΚΓ της FUJIFILM SonoSite.

Απεικόνιση Doppler παλμικού (PW) και συνεχούς κύματος (CW)

Οι τρόποι λειτουργίας απεικόνισης Doppler παλμικού κύματος (PW) και Doppler συνεχούς κύματος (CW) είναι προαιρετικές λειτουργίες. Ο προεπιλεγμένος τρόπος λειτουργίας απεικόνισης Doppler είναι ο τρόπος λειτουργίας PW Doppler. Στις καρδιολογικές εξετάσεις, μπορείτε να επιλέξετε το πλήκτρο ελέγχου CW Doppler ή TDI Doppler επί της οθόνης.

Η απεικόνιση PW Doppler είναι μια καταγραφή ταχυτήτων ροής αίματος μέσω Doppler σε συγκεκριμένη περιοχή, εξαρτώμενη από την εμβέλεια (όγκος δείγματος), κατά μήκος της δέσμης. Η απεικόνιση CW Doppler είναι μια καταγραφή ταχυτήτων ροής αίματος μέσω Doppler κατά μήκος της δέσμης.

Για να εμφανιστεί η γραμμή D

- 1 Πατήστε το πλήκτρο ελέγχου **Doppler** στο κάτω μέρος της οθόνης αφής.

Σημείωση

Εάν δεν εμφανιστεί η γραμμή D, βεβαιωθείτε ότι η εικόνα δεν είναι παγωμένη.

- 2 Εκτελέστε οποιαδήποτε από τις παρακάτω ενέργειες, όπως απαιτείται:

- ▶ Προσαρμόστε τα πλήκτρα ελέγχου.
- ▶ Σύρετε το δάχτυλό σας πάνω στην οθόνη αφής ή στο χειριστήριο αφής για να τοποθετήσετε τη γραμμή D στο σημείο που επιθυμείτε. Με οριζόντιες κινήσεις τοποθετείτε τη γραμμή D. Με κατακόρυφες κινήσεις τοποθετείτε την πύλη.

- ▶ Για να αλλάξετε το μέγεθος πύλης, πατήστε επανειλημμένα το δεξιό περιστρεφόμενο κουμπί ή πατήστε το πλήκτρο ελέγχου επί της οθόνης που βρίσκεται πάνω από το περιστρεφόμενο κουμπί έως ότου εμφανιστεί η επιλογή **Gate** (Πύλη) και, έπειτα, στρέψτε το περιστρεφόμενο κουμπί στο μέγεθος πύλης που θέλετε. Για να διορθώσετε τη γωνία, πατήστε επανειλημμένα το δεξιό περιστρεφόμενο κουμπί ή πατήστε το πλήκτρο ελέγχου επί της οθόνης που βρίσκεται πάνω από το περιστρεφόμενο κουμπί έως ότου εμφανιστεί η επιλογή **Angle** (Γωνία) και, έπειτα, στρέψτε το περιστρεφόμενο κουμπί στη σωστή γωνία.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Δεν συνιστούμε τη διόρθωση γωνίας για τον τύπο της καρδιολογικής εξέτασης.

Για να εμφανιστεί το φασματικό ίχνος

Σημείωση

Η μετακίνηση της γραμμής αναφοράς, η μετακίνηση με κύλιση ή η αναστροφή του ίχνους ενώ είναι παγωμένο απαλείφει τα προβαλλόμενα αποτελέσματα της καρδιακής παροχής.

1 Πατήστε **Doppler** για να προβληθεί η γραμμή D.

2 Εκτελέστε μία από τις παρακάτω ενέργειες:

- ▶ Στην απεικόνιση PW Doppler - Πατήστε **PW Dop** (Doppler παλμικού κύματος).
- ▶ Στην απεικόνιση CW Doppler - Πατήστε **CW Dop** (Doppler συνεχούς κύματος).
- ▶ Στην απεικόνιση TDI Doppler - Πατήστε **TDI Dop** (Απεικόνιση Doppler ιστών).
- ▶ Σε οποιαδήποτε λειτουργία Doppler - Πατήστε **Update** (Ενημέρωση).

Η χρονική κλίμακα πάνω από το ίχνος φέρει μικρές ενδείξεις ανά διαστήματα των 200 ms και μεγάλες ενδείξεις ανά διαστήματα του ενός δευτερολέπτου.

3 Εκτελέστε οποιαδήποτε από τις παρακάτω ενέργειες, όπως απαιτείται:

- ▶ Προσαρμόστε την ταχύτητα σάρωσης (**Med** [Μεσαία], **Fast** [Γρήγορη], **Slow** [Αργή]).
- ▶ Πατήστε **Update** (Ενημέρωση) για εναλλαγή μεταξύ της γραμμής D και του φασματικού ίχνους.

Πλήκτρα ελέγχου Doppler

Πίνακας 2: Πλήκτρα ελέγχου Doppler επί της οθόνης

Πλήκτρο ελέγχου	Περιγραφή
PW Dop (Doppler παλμικού κύματος), CW Dop (Doppler συνεχούς κύματος), TDI Dop (Απεικόνιση Doppler ιστών)	Εναλλαγή μεταξύ PW Doppler, CW Doppler και TDI Doppler. Η τρέχουσα επιλογή εμφανίζεται στην επάνω αριστερή πλευρά της οθόνης. Οι επιλογές CW Doppler και TDI Doppler είναι διαθέσιμες μόνο για τις καρδιολογικές εξετάσεις.
Gate (Πύλη)	Οι ρυθμίσεις εξαρτώνται από τον μορφοτροπέα και τον τύπο της εξέτασης. Χρησιμοποιήστε το δεξιό περιστρεφόμενο κουμπί για να προσαρμόσετε το μέγεθος πύλης Doppler. Ο δείκτης μεγέθους πύλης Doppler βρίσκεται στην επάνω αριστερή πλευρά της οθόνης.
Angle (Γωνία)	Πατήστε το δεξιό περιστρεφόμενο κουμπί για να επιλέξετε Angle (Γωνία) και, έπειτα, στρέψτε το περιστρεφόμενο κουμπί για να επιλέξετε μεταξύ: 0° , +60° ή -60° . Δεν συνιστούμε τη διόρθωση γωνίας για τον τύπο της καρδιολογικής εξέτασης.
Steering (Καθοδήγηση)	Επιλέξτε την επιθυμητή ρύθμιση γωνίας καθοδήγησης. Οι διαθέσιμες ρυθμίσεις εξαρτώνται από τον μορφοτροπέα. Η διόρθωση γωνίας PW Doppler αλλάζει αυτόματα στη βέλτιστη ρύθμιση. ► Οι τιμές -15 και -20 αντιστοιχούν σε διόρθωση γωνίας -60°. ► Η τιμή 0 αντιστοιχεί σε διόρθωση γωνίας 0°. ► Οι τιμές +15 και +20 αντιστοιχούν σε διόρθωση γωνίας +60°. Μπορείτε να διορθώσετε μη αυτόματα τη γωνία αφού επιλέξετε μια ρύθμιση γωνίας καθοδήγησης. Διατίθεται με επιλεγμένους μορφοτροπείς.
Volume (Ένταση ήχου) 	Αυξάνει ή μειώνει την ένταση του ηχείου Doppler (0 – 10).
Zoom (Μεγέθυνση)	Μεγεθύνει την εικόνα.

Πλήκτρα ελέγχου φασματικού ίχνους

Πίνακας 3: Πλήκτρα ελέγχου φασματικού ίχνους επί της οθόνης

Πλήκτρο ελέγχου	Περιγραφή
Scale (Κλίμακα)	Πατήστε το δεξιό περιστρεφόμενο κουμπί για να επιλέξετε Scale (Κλίμακα) και, έπειτα, στρέψτε το περιστρεφόμενο κουμπί για να επιλέξετε την επιθυμητή ρύθμιση ταχύτητας [συχνότητα επανάληψης παλμών (PRF)] σε cm/s ή σε kHz.
Line (Γραμμή)	Πατήστε το δεξιό περιστρεφόμενο κουμπί για να επιλέξετε Line (Γραμμή) και, έπειτα, στρέψτε το περιστρεφόμενο κουμπί για να ορίσετε τη θέση της γραμμής αναφοράς. (Σε παγωμένο ίχνος, μπορείτε να ρυθμίσετε τη γραμμή αναφοράς εφόσον η λειτουργία Trace (Ίχνος) είναι απενεργοποιημένη).
Invert (Αναστροφή)	Πατήστε το δεξιό περιστρεφόμενο κουμπί για να επιλέξετε Invert (Αναστροφή) και, έπειτα, στρέψτε το περιστρεφόμενο κουμπί για να αναστρέψετε το φασματικό ίχνος περί τον κατακόρυφο άξονα. (Σε παγωμένο ίχνος, η επιλογή Invert (Αναστροφή) είναι διαθέσιμη εφόσον η λειτουργία Trace (Ίχνος) είναι απενεργοποιημένη).
Volume (Ένταση ήχου) 	Αυξάνει ή μειώνει την ένταση του ηχείου Doppler (0 – 10).
Wall Filter (Φίλτρο τοιχώματος) 	Οι διαθέσιμες ρυθμίσεις είναι Low (Χαμηλό), Med (Μέτριο) και High (Υψηλό).
Sweep Speed (Ταχύτητα σάρωσης) 	Οι διαθέσιμες ρυθμίσεις είναι Slow (Αργή), Med (Μέτρια), Fast (Γρήγορη).
Trace (Ίχνος)	Προβάλλει το ίχνος της κορυφής ή της μέσης τιμής σε πραγματικό χρόνο. Προσδιορίστε το μέγιστο ή το μέσο στη σελίδα ρύθμισης Presets (Προεπιλογές). Επιλέξτε Above (Πάνω) ή Below (Κάτω) για να τοποθετήσετε το ίχνος πάνω ή κάτω από τη γραμμή αναφοράς.

Διαθέσιμοι τρόποι λειτουργίας απεικόνισης και διαθέσιμες εξετάσεις ανά μορφοτροπέα

Πίνακας 4: Διαθέσιμοι τρόποι λειτουργίας απεικόνισης και διαθέσιμες εξετάσεις ανά μορφοτροπέα

Μορφοτροπέας	Τύπος εξέτασης ^α	Τρόπος λειτουργίας απεικόνισης				
		2D ^β Τρόπος λειτουργίας κίνησης	CPD ^γ	Έγχρωμη απεικόνιση ^γ	PW Doppler ^δ	CW Doppler
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^αΟι συντομογραφίες των τύπων εξέτασης είναι οι εξής: Abd = κοιλιακή, Art = αρτηριακή, Bre = μαστού, Crd = καρδιολογική, Gyn = γυναικολογική, Msk = μυοσκελετική, Neo = νεογνολογική, Nrv = νευρολογική, OB = μαιευτική, Oph = οφθαλμική, Orb = κογχική, SmP = μικρών οργάνων, Sup = επιφανειακή, TCD = διακρανιακό Doppler, Ven = φλεβική.

^βΟι ρυθμίσεις βελτιστοποίησης για τον τρόπο λειτουργίας 2D (Δισδιάστατη απεικόνιση) είναι Res, Gen και Pen.

^γΟι ρυθμίσεις βελτιστοποίησης για τους τρόπους λειτουργίας CPD και έγχρωμης απεικόνισης είναι χαμηλή, μεσαία και υψηλή (εύρος ταχύτητας ροής), με εύρος ρυθμίσεων PRF για έγχρωμη απεικόνιση ανάλογα με την επιλεγμένη ρύθμιση.

^δΓια τον τύπο της καρδιολογικής εξέτασης, διατίθεται επίσης PW TDI. Βλ. «Πλήκτρα ελέγχου Doppler» στη σελίδα 274.

^εΓια περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στον Οδηγό χρήσης του μορφοτροπέα P11x, που παρέχεται μαζί με τον μορφοτροπέα P11x. Ο μορφοτροπέας P11x δεν είναι εγκεκριμένος για χρήση στον Καναδά.

Πίνακας 4: Διαθέσιμοι τρόποι λειτουργίας απεικόνισης και διαθέσιμες εξετάσεις ανά μορφοτροπία (συνέχεια)

Μορφοτροπείας	Τύπος εξέτασης ^α	Τρόπος λειτουργίας απεικόνισης				
		2D ^β Τρόπος λειτουργίας κίνησης	CPD ^γ	Έγχρωμη απεικόνιση ^γ	PW Doppler ^δ	CW Doppler
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	
rC60χι, τυπικός/ με θωράκιση	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^αΟι συντομογραφίες των τύπων εξέτασης είναι οι εξής: Abd = κοιλιακή, Art = αρτηριακή, Bre = μαστού, Crd = καρδιολογική, Gyn = γυναικολογική, Msk = μυοσκελετική, Neo = νεογνολογική, Nrv = νευρολογική, OB = μαιευτική, Oph = οφθαλμική, Orb = κογχική, SmP = μικρών οργάνων, Sup = επιφανειακή, TCD = διακρανιακό Doppler, Ven = φλεβική.

^βΟι ρυθμίσεις βελτιστοποίησης για τον τρόπο λειτουργίας 2D (Δισδιάστατη απεικόνιση) είναι Res, Gen και Pen.

^γΟι ρυθμίσεις βελτιστοποίησης για τους τρόπους λειτουργίας CPD και έγχρωμης απεικόνισης είναι χαμηλή, μεσαία και υψηλή (εύρος ταχύτητας ροής), με εύρος ρυθμίσεων PRF για έγχρωμη απεικόνιση ανάλογα με την επιλεγμένη ρύθμιση.

^δΓια τον τύπο της καρδιολογικής εξέτασης, διατίθεται επίσης PW TDI. Βλ. «Πλήκτρα ελέγχου Doppler» στη σελίδα 274.

^εΓια περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στον Οδηγό χρήσης του μορφοτροπία P11x, που παρέχεται μαζί με τον μορφοτροπία P11x. Ο μορφοτροπία P11x δεν είναι εγκεκριμένος για χρήση στον Καναδά.

Πίνακας 4: Διαθέσιμοι τρόποι λειτουργίας απεικόνισης και διαθέσιμες εξετάσεις ανά μορφοτροπέα (συνέχεια)

Μορφοτροπέας	Τύπος εξέτασης ^α	Τρόπος λειτουργίας απεικόνισης				
		2D ^β Τρόπος λειτουργίας κίνησης	CPD ^γ	Έγχρωμη απεικόνιση ^γ	PW Doppler ^δ	CW Doppler
HFL38χι, τυπικός/ με θωράκιση	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Πνευμονο-λογική	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	

^αΟι συντομογραφίες των τύπων εξέτασης είναι οι εξής: Abd = κοιλιακή, Art = αρτηριακή, Bre = μαστού, Crd = καρδιολογική, Gyn = γυναικολογική, Msk = μυοσκελετική, Neo = νεογνολογική, Nrv = νευρολογική, OB = μαιευτική, Oph = οφθαλμική, Orb = κογχική, SmP = μικρών οργάνων, Sup = επιφανειακή, TCD = διακρανιακό Doppler, Ven = φλεβική.

^βΟι ρυθμίσεις βελτιστοποίησης για τον τρόπο λειτουργίας 2D (Δισδιάστατη απεικόνιση) είναι Res, Gen και Pen.

^γΟι ρυθμίσεις βελτιστοποίησης για τους τρόπους λειτουργίας CPD και έγχρωμης απεικόνισης είναι χαμηλή, μεσαία και υψηλή (εύρος ταχύτητας ροής), με εύρος ρυθμίσεων PRF για έγχρωμη απεικόνιση ανάλογα με την επιλεγμένη ρύθμιση.

^δΓια τον τύπο της καρδιολογικής εξέτασης, διατίθεται επίσης PW TDI. Βλ. «Πλήκτρα ελέγχου Doppler» στη σελίδα 274.

^εΓια περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στον Οδηγό χρήσης του μορφοτροπέα P11x, που παρέχεται μαζί με τον μορφοτροπέα P11x. Ο μορφοτροπέας P11x δεν είναι εγκεκριμένος για χρήση στον Καναδά.

Πίνακας 4: Διαθέσιμοι τρόποι λειτουργίας απεικόνισης και διαθέσιμες εξετάσεις ανά μορφοτροπέα (συνέχεια)

Μορφοτροπέας	Τύπος εξέτασης ^α	Τρόπος λειτουργίας απεικόνισης				
		2D ^β Τρόπος λειτουργίας κίνησης	CPD ^γ	Έγχρωμη απεικόνιση ^γ	PW Doppler ^δ	CW Doppler
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Πνευμονο-λογική	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^αΟι συντομογραφίες των τύπων εξέτασης είναι οι εξής: Abd = κοιλιακή, Art = αρτηριακή, Bre = μαστού, Crd = καρδιολογική, Gyn = γυναικολογική, Msk = μυοσκελετική, Neo = νεογνολογική, Nrv = νευρολογική, OB = μαιευτική, Oph = οφθαλμική, Orb = κοχχική, SmP = μικρών οργάνων, Sup = επιφανειακή, TCD = διακρανιακό Doppler, Ven = φλεβική.

^βΟι ρυθμίσεις βελτιστοποίησης για τον τρόπο λειτουργίας 2D (Δισδιάστατη απεικόνιση) είναι Res, Gen και Pen.

^γΟι ρυθμίσεις βελτιστοποίησης για τους τρόπους λειτουργίας CPD και έγχρωμης απεικόνισης είναι χαμηλή, μεσαία και υψηλή (εύρος ταχύτητας ροής), με εύρος ρυθμίσεων PRF για έγχρωμη απεικόνιση ανάλογα με την επιλεγμένη ρύθμιση.

^δΓια τον τύπο της καρδιολογικής εξέτασης, διατίθεται επίσης PW TDI. Βλ. «Πλήκτρα ελέγχου Doppler» στη σελίδα 274.

^εΓια περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στον Οδηγό χρήσης του μορφοτροπέα P11x, που παρέχεται μαζί με τον μορφοτροπέα P11x. Ο μορφοτροπέας P11x δεν είναι εγκεκριμένος για χρήση στον Καναδά.

Πίνακας 4: Διαθέσιμοι τρόποι λειτουργίας απεικόνισης και διαθέσιμες εξετάσεις ανά μορφοτροπία (συνέχεια)

Μορφοτροπείες	Τύπος εξέτασης ^α	Τρόπος λειτουργίας απεικόνισης				
		2D ^β Τρόπος λειτουργίας κίνησης	CPD ^γ	Έγχρωμη απεικόνιση ^γ	PW Doppler ^δ	CW Doppler
L25x, τυπικός/ με θωράκιση	Art	✓	✓	✓	✓	
	Πνευμονο-λογική	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
L38xι, τυπικός/ με θωράκιση	Art	✓	✓	✓	✓	
	Πνευμονο-λογική	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^αΟι συντομογραφίες των τύπων εξέτασης είναι οι εξής: Abd = κοιλιακή, Art = αρτηριακή, Bre = μαστού, Crd = καρδιολογική, Gyn = γυναικολογική, Msk = μυοσκελετική, Neo = νεογνολογική, Nrv = νευρολογική, OB = μαιευτική, Oph = οφθαλμική, Orb = κογχική, SmP = μικρών οργάνων, Sup = επιφανειακή, TCD = διακρανιακό Doppler, Ven = φλεβική.

^βΟι ρυθμίσεις βελτιστοποίησης για τον τρόπο λειτουργίας 2D (Δισδιάστατη απεικόνιση) είναι Res, Gen και Pen.

^γΟι ρυθμίσεις βελτιστοποίησης για τους τρόπους λειτουργίας CPD και έγχρωμης απεικόνισης είναι χαμηλή, μεσαία και υψηλή (εύρος ταχύτητας ροής), με εύρος ρυθμίσεων PRF για έγχρωμη απεικόνιση ανάλογα με την επιλεγμένη ρύθμιση.

^δΓια τον τύπο της καρδιολογικής εξέτασης, διατίθεται επίσης PW TDI. Βλ. «Πλήκτρα ελέγχου Doppler» στη σελίδα 274.

^εΓια περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στον Οδηγό χρήσης του μορφοτροπία P11x, που παρέχεται μαζί με τον μορφοτροπία P11x. Ο μορφοτροπία P11x δεν είναι εγκεκριμένος για χρήση στον Καναδά.

Πίνακας 4: Διαθέσιμοι τρόποι λειτουργίας απεικόνισης και διαθέσιμες εξετάσεις ανά μορφοτροπέα (συνέχεια)

Μορφοτροπέας	Τύπος εξέτασης ^α	Τρόπος λειτουργίας απεικόνισης				
		2D ^β Τρόπος λειτουργίας κίνησης	CPD ^γ	Έγχρωμη απεικόνιση ^γ	PW Doppler ^δ	CW Doppler
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^ε	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		
rP19x, τυπικός/ με θωράκιση	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Πνευμονο- λογική	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^αΟι συντομογραφίες των τύπων εξέτασης είναι οι εξής: Abd = κοιλιακή, Art = αρτηριακή, Bre = μαστού, Crd = καρδιολογική, Gyn = γυναικολογική, Msk = μυοσκελετική, Neo = νεογνολογική, Nrv = νευρολογική, OB = μαιευτική, Oph = οφθαλμική, Orb = κοχχική, SmP = μικρών οργάνων, Sup = επιφανειακή, TCD = διακρανιακό Doppler, Ven = φλεβική.

^βΟι ρυθμίσεις βελτιστοποίησης για τον τρόπο λειτουργίας 2D (Δισδιάστατη απεικόνιση) είναι Res, Gen και Pen.

^γΟι ρυθμίσεις βελτιστοποίησης για τους τρόπους λειτουργίας CPD και έγχρωμη απεικόνισης είναι χαμηλή, μεσαία και υψηλή (εύρος ταχύτητας ροής), με εύρος ρυθμίσεων PRF για έγχρωμη απεικόνιση ανάλογα με την επιλεγμένη ρύθμιση.

^δΓια τον τύπο της καρδιολογικής εξέτασης, διατίθεται επίσης PW TDI. Βλ. «Πλήκτρα ελέγχου Doppler» στη σελίδα 274.

^εΓια περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στον Οδηγό χρήσης του μορφοτροπέα P11x, που παρέχεται μαζί με τον μορφοτροπέα P11x. Ο μορφοτροπέας P11x δεν είναι εγκεκριμένος για χρήση στον Καναδά.

ΗΚΓ

Το ΗΚΓ είναι μια επιλογή και απαιτείται καλώδιο ΗΚΓ της FUJIFILM SonoSite.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

- ▶ Μην χρησιμοποιείτε το ΗΚΓ SonoSite για τη διάγνωση καρδιακών αρρυθμιών ή για τη μακροπρόθεσμη παρακολούθηση της καρδιακής λειτουργίας.
- ▶ Μην χρησιμοποιείτε το καλώδιο ΗΚΓ μέσα σε αεροσκάφη, ώστε να αποφύγετε τις ηλεκτρικές παρεμβολές από τα συστήματα του αεροσκάφους. Οι παρεμβολές αυτές πιθανώς να έχουν επιπτώσεις στην ασφάλεια.

Προσοχή

- ▶ Να χρησιμοποιείτε μόνο βοηθητικά εξαρτήματα που συνιστώνται από τη FUJIFILM SonoSite για το σύστημα αυτό. Η σύνδεση ενός βοηθητικού εξαρτήματος που δεν συνιστάται από τη FUJIFILM SonoSite μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο σύστημα.

Για να χρησιμοποιήσετε το ΗΚΓ

- 1 Συνδέστε το καλώδιο ΗΚΓ στον σύνδεσμο ΗΚΓ που βρίσκεται στο πίσω μέρος του συστήματος υπερήχων. Το ΗΚΓ ενεργοποιείται αυτόματα αν το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία απεικόνισης σε πραγματικό χρόνο.

Σημείωση

Το σήμα ΗΚΓ μπορεί να χρειαστεί έως και ένα λεπτό για να επανασταθεροποιηθεί μετά τη χρήση απινιδωτή στον ασθενή.

- 2 Πατήστε το πλήκτρο ελέγχου **ECG** (ΗΚΓ) στο κάτω μέρος της οθόνης αφής.
Τα πλήκτρα ελέγχου ΗΚΓ εμφανίζονται στην οθόνη.
- 3 Ρυθμίστε τα πλήκτρα ελέγχου όπως θέλετε.

Πλήκτρα ελέγχου ΗΚΓ

Πίνακας 5: Πλήκτρα ελέγχου ΗΚΓ επί της οθόνης

Πλήκτρο ελέγχου	Περιγραφή
Show/Delay/Hide (Εμφάνιση/ Καθυστέρηση/ Απόκρυψη)	Ενεργοποιεί και απενεργοποιεί το σήμα ΗΚΓ με και χωρίς τη γραμμή Καθυστέρησης.
ECG Gain (ΗΚΓ απολαβή)	Πατήστε το πλήκτρο ελέγχου ΗΚΓ απολαβή  και, στη συνέχεια, πατήστε τα βέλη προς τα πάνω και προς τα κάτω για να αυξομειώσετε την ΗΚΓ απολαβή από 0 – 20.
Position (Θέση)	Πατήστε το δεξιό περιστρεφόμενο κουμπί για να επιλέξετε Position (Θέση) και, έπειτα, στρέψτε το περιστρεφόμενο κουμπί για να ορίσετε τη θέση του σήματος ΗΚΓ.
Sweep Speed (Ταχύτητα σάρωσης) 	Οι διαθέσιμες ρυθμίσεις είναι Slow (Αργή), Med (Μέτρια) και Fast (Γρήγορη).
Delay (Καθυστέρηση) 	Πατήστε Delay (Καθυστέρηση) και, έπειτα, επιλέξτε τη θέση της γραμμής καθυστέρησης πάνω στο σήμα ΗΚΓ πατώντας ένα από τα εικονίδια. Η γραμμή καθυστέρησης υποδεικνύει το σημείο ενεργοποίησης της λήψης κλιπ. Επιλέξτε Save (Αποθήκευση) για να αποθηκεύσετε την τρέχουσα θέση στο σήμα ΗΚΓ. (Μπορείτε να αλλάξετε προσωρινά τη θέση της γραμμής καθυστέρησης. Όταν δημιουργείτε νέα φόρμα πληροφοριών ασθενούς ή εκτελείτε επανεκκίνηση του συστήματος, η γραμμή καθυστέρησης επανέρχεται στην πιο πρόσφατα αποθηκευμένη θέση.)
Clips (Κλιπ)	Πατήστε Clips (Κλιπ) και έπειτα πατήστε Time (Χρόνος) για να αλλάξετε το πλήκτρο ελέγχου για κλιπ στην επιλογή ECG (ΗΚΓ). Με την επιλογή ECG (ΗΚΓ) μπορείτε να πραγματοποιείτε εγγραφή κλιπ με βάση τον αριθμό των καρδιακών παλμών. Πατήστε το πλήκτρο ελέγχου beats (παλμοί), έπειτα τα βέλη προς τα πάνω ή προς τα κάτω για να επιλέξετε τον αριθμό των παλμών. Εάν επιλέξετε Time (Χρόνος), η εγγραφή πραγματοποιείται με βάση τον αριθμό των δευτερολέπτων. Επιλέξτε τη χρονική διάρκεια.

Μετρήσεις και υπολογισμοί

Μπορείτε να εκτελέσετε βασικές μετρήσεις σε οποιονδήποτε τρόπο λειτουργίας απεικόνισης και να αποθηκεύσετε την εικόνα με ορατές τις μετρήσεις. Με εξαίρεση τη μέτρηση HR του τρόπου λειτουργίας M Mode, τα αποτελέσματα δεν αποθηκεύονται αυτόματα σε κάποιον υπολογισμό και στην αναφορά ασθενούς. Για να αποθηκεύσετε μετρήσεις στο πλαίσιο ενός υπολογισμού, μπορείτε να ξεκινήσετε πρώτα έναν υπολογισμό και κατόπιν να εκτελέσετε μετρήσεις.

Μετρήσεις Doppler

Οι βασικές μετρήσεις που μπορείτε να εκτελέσετε κατά την απεικόνιση Doppler είναι οι εξής:

- ▶ Ταχύτητα (cm/s)
- ▶ Κλίση πίεσης
- ▶ Χρόνος που έχει παρέλθει
- ▶ Λόγος +/x
- ▶ Δείκτης αντίστασης (RI)
- ▶ Επιτάχυνση

Μπορείτε επίσης να πραγματοποιήσετε αυτόματη ή μη αυτόματη ιχνηθέτηση. Για τις μετρήσεις Doppler πρέπει να επιλεγούν μονάδες μέτρησης cm/s για την κλίμακα Doppler στη σελίδα ρυθμίσεων προεπιλογών.

Για να μετρήσετε την ταχύτητα (cm/s) και την κλίση πίεσης

Για τη μέτρηση αυτή χρησιμοποιείται ένα διαστημόμετρο από τη γραμμή αναφοράς.

- 1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calipers** (Διαστημόμετρα).
Θα εμφανιστεί ένα μονό διαστημόμετρο.
- 2 Σύρετε το δάκτυλό σας στο χειριστήριο αφής ή στην οθόνη αφής για να τοποθετήσετε το διαστημόμετρο σε μια κυματομορφή μέγιστης ταχύτητας.

Για να μετρήσετε ταχύτητες, τον χρόνο που έχει παρέλθει, τον λόγο, τον δείκτη αντίστασης (RI) ή την επιτάχυνση

- 1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calipers** (Διαστημόμετρα).
Θα εμφανιστεί ένα μόνο κατακόρυφο διαστημόμετρο.
- 2 Με το χειριστήριο αφής ή την οθόνη αφής, τοποθετήστε το διαστημόμετρο σε μια κυματομορφή μέγιστης ταχύτητας. Πατήστε  για να ρυθμίσετε τη θέση.
Θα εμφανιστεί ένα δεύτερο κατακόρυφο διαστημόμετρο.

- 3 Σύρετε το δάχτυλό σας είτε στο χειριστήριο αφής είτε στην οθόνη αφής για να τοποθετήσετε το δεύτερο κατακόρυφο διαστημόμετρο στο τέλος της διαστολής στην κυματομορφή και, έπειτα, πατήστε .
- Για να κάνετε μια διόρθωση, πατήστε **Delete** (Διαγραφή) πάνω από το δεξιό περιστρεφόμενο κουμπί ή πατήστε το δεξιό περιστρεφόμενο κουμπί.

Υπολογίζεται ο χρόνος που έχει παρέλθει μεταξύ των χρόνων που υποδεικνύονται από τα δύο διαστημόμετρα. Οι μετρούμενες ταχύτητες παρέχονται ως αποτελέσματα και υπολογίζεται ένας γενικός λόγος μεταξύ των ταχυτήτων που υποδεικνύονται από τα δύο διαστημόμετρα.

Εάν η απόλυτη τιμή της πρωιμότερης ταχύτητας είναι μικρότερη από αυτήν της μεταγενέστερης ταχύτητας που αναγνωρίζεται από τα διαστημόμετρα, υπολογίζεται η επιτάχυνση. Σε διαφορετική περίπτωση, σε μη-καρδιολογικές εξετάσεις, υπολογίζεται ο δείκτης αντίστασης (RI).

Για να μετρήσετε τη χρονική διάρκεια

- 1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calipers** (Διαστημόμετρα).
 - 2 Πλοηγηθείτε στη δεύτερη σελίδα πατώντας στο βέλος.
 - 3 Επιλέξτε **Time** (Χρόνος) .
- Θα εμφανιστεί ένα κατακόρυφο διαστημόμετρο.
- 4 Με το χειριστήριο αφής ή την οθόνη αφής, τοποθετήστε το διαστημόμετρο στην επιθυμητή θέση και, στη συνέχεια, πατήστε το .
- Θα εμφανιστεί ένα δεύτερο κατακόρυφο διαστημόμετρο.
- 5 Με το χειριστήριο αφής ή την οθόνη αφής, τοποθετήστε το δεύτερο διαστημόμετρο στην επιθυμητή θέση.

Για να πραγματοποιήσετε μη αυτόματες μετρήσεις ίχνους σε εικόνα Doppler

- 1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calipers** (Διαστημόμετρα).
 - 2 Πλοηγηθείτε στη δεύτερη σελίδα πατώντας στο βέλος.
 - 3 Πατήστε **Manual** (Μη αυτόματο) .
- Θα εμφανιστεί ένα μονό διαστημόμετρο.
- 4 Με το χειριστήριο αφής ή την οθόνη αφής, τοποθετήστε το διαστημόμετρο στην αρχή της κυματομορφής που θέλετε και πατήστε  για να ενεργοποιήσετε το ίχνος.

- 5 Με το χειριστήριο αφής ή την οθόνη αφής, ιχνηθετήστε την κυματομορφή και, κατόπιν, πατήστε **Set** (Ορισμός) ή .

Για να πραγματοποιήσετε μια διόρθωση, πατήστε **Undo** (Αναίρεση) ή **Delete** (Διαγραφή).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Όταν χρησιμοποιείτε το χειριστήριο αφής για να εκτελέσετε ιχνηθέτηση,

προσέχετε να μην αγγίξετε το  πριν ολοκληρώσετε την ιχνηθέτηση. Σε αντίθετη περίπτωση, η ιχνηθέτηση ενδέχεται να ολοκληρωθεί πρόωρα, με αποτέλεσμα την εκτέλεση εσφαλμένης μέτρησης και την καθυστέρηση της φροντίδας.

Για να πραγματοποιήσετε αυτόματες μετρήσεις ίχνους σε εικόνα Doppler

- 1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calipers** (Διαστημόμετρο).
 - 2 Πλοηγηθείτε στη δεύτερη σελίδα πατώντας στο βέλος.
 - 3 Πατήστε **Auto** (Αυτόματο) .
Θα εμφανιστεί ένα κατακόρυφο διαστημόμετρο.
 - 4 Με το χειριστήριο αφής ή την οθόνη αφής, τοποθετήστε το διαστημόμετρο στην αρχή της κυματομορφής που θέλετε και, κατόπιν, πατήστε .
Θα εμφανιστεί ένα δεύτερο κατακόρυφο διαστημόμετρο.
 - 5 Με το χειριστήριο αφής ή την οθόνη αφής, τοποθετήστε το διαστημόμετρο στο τέλος της κυματομορφής που θέλετε και, κατόπιν, πατήστε **Set** (Ορισμός).
- Για να πραγματοποιήσετε μια διόρθωση, πατήστε **Undo** (Αναίρεση) ή **Delete** (Διαγραφή).

Αποτελέσματα αυτόματης ιχνηθέτησης

Ανάλογα με τον τύπο εξέτασης, τα αποτελέσματα από την αυτόματη ιχνηθέτηση περιλαμβάνουν τα εξής:

- ▶ Ολοκλήρωμα ταχύτητας χρόνου (VTI)
- ▶ Μέγιστη ταχύτητα (Vmax)
- ▶ Μέση κλίση πίεσης (PGmean)
- ▶ Μέση ταχύτητα σε κορυφή ίχνους (Vmean)
- ▶ Κλίση πίεσης (PGmax)
- ▶ Τελοδιαστολική ταχύτητα (EDV)
- ▶ Χρόνος επιτάχυνσης (AT)
- ▶ Βάθος πύλης
- ▶ Καρδιακή παροχή (CO)
- ▶ Μέγιστη συστολική ταχύτητα (PSV)
- ▶ Χρονικά μεσοτιμημένη μέση τιμή (TAM)
- ▶ Λόγος +/x ή συστολική/διαστολική (S/D)
- ▶ Δείκτης παλμικότητας (PI)
- ▶ Δείκτης αντίστασης (RI)
- ▶ Χρονικά μεσοτιμημένη μέγιστη τιμή (TAP)
- ▶ Ελάχιστη διαστολική ταχύτητα (MDV)

Γενικοί υπολογισμοί

Υπολογισμός ροής όγκου

Ο υπολογισμός ροής όγκου είναι διαθέσιμος στους παρακάτω τύπους εξέτασης: Κοιλιακή και αρτηριακή.

Για τον υπολογισμό ροής όγκου απαιτείται τόσο μέτρηση 2D όσο και μέτρηση Doppler. Για τη μέτρηση 2D, μπορείτε να εκτελέσετε μία από τις παρακάτω ενέργειες:

- ▶ Μετρήστε τη διάμετρο του αγγείου. Αυτή η μέθοδος είναι πιο ακριβής. Η μέτρηση παρακάμπτεi το μέγεθος πύλης.
- ▶ Χρησιμοποιήστε το μέγεθος πύλης. Εάν δεν μετρήσετε τη διάμετρο του αγγείου, το σύστημα χρησιμοποιεί αυτόματα το μέγεθος πύλης και στα αποτελέσματα υπολογισμού εμφανίζεται η ένδειξη «(gate)» (πύλη). Η χρήση αυτής της επιλογής μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικό σφάλμα.

Ο όγκος δείγματος Doppler θα πρέπει να εκθέτει ολόκληρο το αγγείο σε υπερήχους. Μπορείτε να μετρήσετε είτε τη χρονικά μεσοτιμημένη μέση τιμή (TAM) είτε τη χρονικά μεσοτιμημένη μέγιστη τιμή (TAP).

Αρτηριακοί υπολογισμοί

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

- ▶ Για να αποφύγετε τους εσφαλμένους υπολογισμούς, βεβαιωθείτε ότι οι πληροφορίες ασθενούς και οι ρυθμίσεις ημερομηνίας και ώρας είναι ακριβείς.
- ▶ Για να αποφύγετε τον κίνδυνο εσφαλμένης διάγνωσης ή επιδείνωσης της έκβασης του ασθενούς, δημιουργήστε μια νέα φόρμα ασθενούς προτού ξεκινήσετε νέα εξέταση και εκτελέσετε υπολογισμούς. Με τη δημιουργία νέας φόρμας ασθενούς απαλείφονται τα δεδομένα του προηγούμενου ασθενούς. Εάν δεν απαλειφθεί πρώτα η φόρμα, τα δεδομένα του προηγούμενου ασθενούς θα συνδυαστούν με τα δεδομένα του νέου ασθενούς.

Στην αρτηριακή εξέταση, μπορείτε να υπολογίσετε τον λόγο ICA/CCA, τον όγκο, τη ροή όγκου και την ποσοστιαία μείωση. Οι αρτηριακοί υπολογισμοί που μπορείτε να πραγματοποιήσετε παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6: Αρτηριακοί υπολογισμοί

Λίστα υπολογισμών	Όνομα μέτρησης	Αποτελέσματα
CCA	▶ Prox (Εγγύς) ▶ Mid (Μέση) ▶ Dist (Περιφερική) ▶ Bulb (Βολβός)	s (συστολική), d (διαστολική)
ICA	▶ Prox (Εγγύς) ▶ Mid (Μέση) ▶ Dist (Περιφερική)	s (συστολική), d (διαστολική)
ECA	▶ Prox (Εγγύς) ▶ Mid (Μέση) ▶ Dist (Περιφερική) ▶ VArty	s (συστολική), d (διαστολική)

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

- Λάβετε το ίχνος ενός μόνο καρδιακού παλμού. Ο υπολογισμός VTI δεν είναι έγκυρος εάν γίνει μέτρηση με περισσότερους από έναν καρδιακούς παλμούς.
- Διαγνωστικά συμπεράσματα σχετικά με τη ροή του αίματος αποκλειστικά βάσει της τιμής VTI, μπορούν να οδηγήσουν σε ακατάλληλη θεραπεία. Για τους ακριβείς υπολογισμούς του όγκου ροής του αίματος, απαιτείται τόσο το εμβαδόν του αγγείου όσο και η ταχύτητα της ροής του αίματος. Επιπλέον, η ακρίβεια της ταχύτητας ροής του αίματος εξαρτάται από τη σωστή γωνία πρόσπτωσης του Doppler.

Για να εκτελέσετε έναν αρτηριακό υπολογισμό

Αφού εκτελέσετε αρτηριακές μετρήσεις, μπορείτε να επιλέξετε τιμές στους λόγους ICA/CCA (Έσω καρωτίδα αρτηρία/Κοινή καρωτίδα αρτηρία), στη σελίδα αρτηριακών εξετάσεων της αναφοράς ασθενούς.

- 1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calcs** (Υπολογισμοί).
- 2 Για κάθε μέτρηση που θέλετε να πραγματοποιήσετε, εκτελέστε τις παρακάτω ενέργειες:
 - a Στο πεδίο **Left** (Αριστερά) ή **Right** (Δεξιά), επιλέξτε το όνομα της μέτρησης.
 - b Με το χειριστήριο αφής ή την οθόνη αφής, τοποθετήστε το διαστημόμετρο στη συστολική κορυφή της κυματομορφής και, κατόπιν, πατήστε  .
Εμφανίζεται ένα δεύτερο διαστημόμετρο.
 - c Με το χειριστήριο αφής, τοποθετήστε το δεύτερο διαστημόμετρο στο τέλος της διαστολής στην κυματομορφή.
- 3 Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.
- 4 Για να αποθηκεύσετε μια εικόνα του υπολογισμού που ολοκληρώθηκε, πατήστε .
- 5 Πατήστε **Back** (Πίσω) για να εξέλθετε από τον υπολογισμό.

Καρδιολογικοί υπολογισμοί

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

- ▶ Για να αποφύγετε τους εσφαλμένους υπολογισμούς, βεβαιωθείτε ότι οι πληροφορίες ασθενούς και οι ρυθμίσεις ημερομηνίας και ώρας είναι ακριβείς.
- ▶ Για να αποφύγετε τον κίνδυνο εσφαλμένης διάγνωσης ή επιδείνωσης της έκβασης του ασθενούς, δημιουργήστε μια νέα φόρμα ασθενούς προτού ξεκινήσετε νέα εξέταση και εκτελέσετε υπολογισμούς. Με τη δημιουργία νέας φόρμας ασθενούς απαλείφονται τα δεδομένα του προηγούμενου ασθενούς. Εάν δεν απαλειφθεί πρώτα η φόρμα, τα δεδομένα του προηγούμενου ασθενούς θα συνδυαστούν με τα δεδομένα του νέου ασθενούς.

Όταν εκτελείτε καρδιολογικούς υπολογισμούς, το σύστημα χρησιμοποιεί την τιμή καρδιακού ρυθμού (HR) που υπάρχει στη φόρμα πληροφοριών ασθενούς. Η τιμή HR μπορεί να ληφθεί με οποιονδήποτε από τους εξής τέσσερις τρόπους:

- ▶ Μη αυτόματη καταχώριση στη φόρμα πληροφοριών ασθενούς
- ▶ Μέτρηση Doppler
- ▶ Μέτρηση στον τρόπο λειτουργίας M Mode
- ▶ Μέτρηση ΗΚΓ

Η μέτρηση καρδιακού ρυθμού ΗΚΓ χρησιμοποιείται μόνο εάν οι άλλες μέθοδοι δεν είναι διαθέσιμες. Εάν χρησιμοποιηθεί η μέτρηση ΗΚΓ και η τιμή HR στη φόρμα πληροφοριών ασθενούς είναι κενή, η νέα τιμή HR εισάγεται αυτόματα στη φόρμα πληροφοριών ασθενούς.

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται οι μετρήσεις που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των διάφορων καρδιακών υπολογισμών.

Λίστα υπολογισμών	Όνομα μέτρησης (τρόπος λειτουργίας απεικόνισης)	Αποτελέσματα
EF EF LV Vol (EF)	▶ LVDd (2D ή M Mode) ▶ LVDs (2D ή M Mode)	EF LVDFS
	▶ A4Cd (2D) ▶ A4Cs (2D) ▶ A2Cd (2D) ▶ A2Cs (2D)	A4C EF A2C EF LV Vol CO ^a SV CI ^a SI
IVC	▶ Μέγ. D (2D ή M Mode) ▶ Ελάχ. D (2D ή M Mode)	Λόγος σύμπτωσης
LV LVd	▶ RVW (2D) ▶ RVD (2D) ▶ IVS (2D) ▶ LVD (2D) ▶ LVPW (2D)	EF LVDFS CO ^a SV LVESV LVEDV IVSFT LVPWFT
LVs	▶ RVW (2D) ▶ RVD (2D) ▶ IVS (2D) ▶ LVD (2D) ▶ LVPW (2D)	CI ^a SI Μάζα LV (μόνο M Mode)

^aHR απαιτείται για CO και CI. Μπορείτε να καταχωρίσετε τη μέτρηση HR στη φόρμα του ασθενούς ή να τη λάβετε μέσω μέτρησης σε τρόπο λειτουργίας M Mode ή Doppler.

^βdP:dT εκτελείται στα 100 cm/s και στα 300 cm/s.

^δΚαθορίζεται στην αναφορά καρδιολογικής εξέτασης του ασθενούς.

^εΠρέπει να μετρηθεί η E (μέτρηση MV) για να λάβετε το λόγο E/e'.

Λίστα υπολογισμών	Όνομα μέτρησης (τρόπος λειτουργίας απεικόνισης)	Αποτελέσματα
HR ^α	HR (M Mode ή Doppler)	HR
CO	▶ LVOT D (2D) ▶ HR (Doppler) ▶ LVOT VTI (Doppler)	CO ^α SV CI ^α SI VTI HR LVOT D
Ao/LA	▶ Ao (2D ή M Mode)	Ao LA/Ao
	▶ A Ao (2D)	AAo
	▶ LA (2D ή M Mode)	LA LA/Ao
	▶ LVOT D (2D)	LVOT D Εμβαδόν LVOT
	▶ ACS (M Mode)	ACS
	▶ LVET (M Mode)	LVET

^αHR απαιτείται για CO και CI. Μπορείτε να καταχωρίσετε τη μέτρηση HR στη φόρμα του ασθενούς ή να τη λάβετε μέσω μέτρησης σε τρόπο λειτουργίας M Mode ή Doppler.

^βdP:dT εκτελείται στα 100 cm/s και στα 300 cm/s.

^δΚαθορίζεται στην αναφορά καρδιολογικής εξέτασης του ασθενούς.

^εΠρέπει να μετρηθεί η E (μέτρηση MV) για να λάβετε το λόγο E/e'.

Λίστα υπολογισμών	Όνομα μέτρησης (τρόπος λειτουργίας απεικόνισης)	Αποτελέσματα
MV	▶ EF: Κλίση (M Mode)	Κλίση EF
	▶ EPSS (M Mode)	EPSS
	▶ E (Doppler)	E E PG A A PG E:A
	▶ A (Doppler)	
	▶ PHT (Doppler)	PHT MVA Χρόνος επιβράδυνσης
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ IVRT (Doppler)	χρόνος
	▶ Adur (Doppler)	χρόνος
	MV MR	▶ dP:dT ^β (CW Doppler)
Εμβασόν	▶ MVA (2D)	Εμβασόν MV
	▶ AVA (2D)	Εμβασόν AV
Κόλποι	▶ LA A4C (2D)	Εμβασόν LA Όγκος LA Δύο επιπέδων
	▶ LA A2C (2D)	
	▶ RA (2D)	Εμβασόν RA Όγκος RA
Μάζα LV	▶ Epi (2D)	Μάζα LV Επικαρδιακό εμβασόν Ενδοκαρδιακό εμβασόν D Apical
	▶ Endo (2D)	
	▶ Apical (2D)	

^αHR απαιτείται για CO και CI. Μπορείτε να καταχωρίσετε τη μέτρηση HR στη φόρμα του ασθενούς ή να τη λάβετε μέσω μέτρησης σε τρόπο λειτουργίας M Mode ή Doppler.

^βdP:dT εκτελείται στα 100 cm/s και στα 300 cm/s.

^δΚαθορίζεται στην αναφορά καρδιολογικής εξέτασης του ασθενούς.

^εΠρέπει να μετρηθεί η E (μέτρηση MV) για να λάβετε το λόγο E/e'.

Λίστα υπολογισμών	Όνομα μέτρησης (τρόπος λειτουργίας απεικόνισης)	Αποτελέσματα
AV AV LVOT AI	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ PHT (Doppler)	AI PHT Κλίση AI
TV	▶ Πίεση RA ^δ	RVSP
	▶ TR Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ E (Doppler) ▶ A (Doppler)	E E PG A A PG E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT TVA Χρόνος επιβράδυνσης
^α HR απαιτείται για CO και CI. Μπορείτε να καταχωρίσετε τη μέτρηση HR στη φόρμα του ασθενούς ή να τη λάβετε μέσω μέτρησης σε τρόπο λειτουργίας M Mode ή Doppler. ^β dP:dT εκτελείται στα 100 cm/s και στα 300 cm/s. ^δ Καθορίζεται στην αναφορά καρδιολογικής εξέτασης του ασθενούς. ^ε Πρέπει να μετρηθεί η E (μέτρηση MV) για να λάβετε το λόγο E/e'.		

Λίστα υπολογισμών	Όνομα μέτρησης (τρόπος λειτουργίας απεικόνισης)	Αποτελέσματα
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
PV	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ PV VTI (Doppler) ▶ AT (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean AT
Πνευμ. φλέβα	▶ A (Doppler)	Vmax
	▶ Adur (Doppler)	χρόνος
	▶ S (Doppler)	Vmax
	▶ D (Doppler)	Λόγος S/D
PISA	▶ Ακτίνα (Έγχρωμη) ▶ MR VTI (Doppler) ▶ Ann D (2D) ▶ MV VTI (Doppler)	Εμβαδόν PISA ERO Συχνότητα MV Όγκος παλινδρόμησης Κλάσμα παλινδρόμησης
Qp/Qs	▶ LVOT D (2D) ▶ RVOT D (2D) ▶ LVOT VTI (Doppler) ▶ RVOT VTI (Doppler)	D VTI Vmax PGmax Vmean PGmean SV Qp/Qs

^aHR απαιτείται για CO και CI. Μπορείτε να καταχωρίσετε τη μέτρηση HR στη φόρμα του ασθενούς ή να τη λάβετε μέσω μέτρησης σε τρόπο λειτουργίας M Mode ή Doppler.

^βdP:dT εκτελείται στα 100 cm/s και στα 300 cm/s.

^δΚαθορίζεται στην αναφορά καρδιολογικής εξέτασης του ασθενούς.

^εΠρέπει να μετρηθεί η E (μέτρηση MV) για να λάβετε το λόγο E/e'.

Λίστα υπολογισμών	Όνομα μέτρησης (τρόπος λειτουργίας απεικόνισης)	Αποτελέσματα
TDI	▶ Sep e' (Doppler) ▶ Sep a' (Doppler) ▶ Lat e' (Doppler) ▶ Lat a' (Doppler) ▶ Inf e' (Doppler) ▶ Inf a' (Doppler) ▶ Ant e' (Doppler) ▶ Ant a' (Doppler)	Λόγος E/e' ^ε
TAPSE	TAPSE (M Mode)	TAPSE cm

^αHR απαιτείται για CO και CI. Μπορείτε να καταχωρίσετε τη μέτρηση HR στη φόρμα του ασθενούς ή να τη λάβετε μέσω μέτρησης σε τρόπο λειτουργίας M Mode ή Doppler.

^βdP:dT εκτελείται στα 100 cm/s και στα 300 cm/s.

^δΚαθορίζεται στην αναφορά καρδιολογικής εξέτασης του ασθενούς.

^εΠρέπει να μετρηθεί η E (μέτρηση MV) για να λάβετε το λόγο E/e'.

Για να μετρήσετε την καρδιακή συχνότητα σε εικόνα Doppler

Σημείωση

Εάν η τιμή καρδιακής συχνότητας αποθηκευτεί στην αναφορά ασθενούς, αντικαθίσταται κάθε τιμή καρδιακής συχνότητας που είχε αποθηκευτεί στη φόρμα πληροφοριών ασθενούς.

- 1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calcs** (Υπολογισμοί).
- 2 Από το μενού υπολογισμών, πατήστε **HR** (Καρδιακή συχνότητα).
Θα εμφανιστεί ένα κατακόρυφο διαστημόμετρο.
- 3 Σύρετε το πρώτο κατακόρυφο διαστημόμετρο στην κορυφή του καρδιακού παλμού και, έπειτα, πατήστε  για να ρυθμίσετε τη θέση του διαστημόμετρου.
Ένα δεύτερο κατακόρυφο διαστημόμετρο εμφανίζεται και είναι ενεργό.
- 4 Σύρετε το δεύτερο κατακόρυφο διαστημόμετρο στην κορυφή του επόμενου καρδιακού παλμού.
- 5 Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.
- 6 Για να αποθηκεύσετε μια εικόνα του υπολογισμού που ολοκληρώθηκε, πατήστε .
- 7 Πατήστε **Back** (Πίσω) για να εξέλθετε από τον υπολογισμό.

Για να υπολογίσετε το εμβαδόν εγγύς επιφάνειας ίσων ταχυτήτων (PISA)

Ο υπολογισμός του PISA απαιτεί τη λήψη μίας μέτρησης σε 2D (Δισδιάστατη απεικόνιση), μίας μέτρησης σε έγχρωμη απεικόνιση και δύο μετρήσεων σε φασματικό ίχνος Doppler. Αφού αποθηκευτούν όλες οι μετρήσεις, το αποτέλεσμα εμφανίζεται στην αναφορά ασθενούς.

1 Εκτελέστε μέτρηση από τη διάμετρο δακτυλίου:

- a Σε μια παγωμένη δισδιάστατη (2D) εικόνα, πατήστε **Calcs** (Υπολογισμοί).
- b Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **PISA** (Εμβαδόν εγγύς επιφάνειας ίσων ταχυτήτων).
- c Στη λίστα υπολογισμών **PISA** (Εμβαδόν εγγύς επιφάνειας ίσων ταχυτήτων), πατήστε το **Ann D** (Διάμετρος δακτυλίου).
- d Σύρετε τα διαστημόμετρα για να τα τοποθετήσετε.
- e Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.
Εμφανίζεται ένα σημάδι επιλογής δίπλα στην αποθηκευμένη μέτρηση.

2 Εκτελέστε μέτρηση από την ακτίνα:

- a Σε παγωμένη έγχρωμη εικόνα, πατήστε το **Calcs** (Υπολογισμοί).
- b Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **Radius** (Ακτίνα).
- c Σύρετε τα διαστημόμετρα για να τα τοποθετήσετε.
- d Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.
Εμφανίζεται ένα σημάδι επιλογής δίπλα στην αποθηκευμένη μέτρηση.

3 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calcs** (Υπολογισμοί).

4 Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **PISA** (Εμβαδόν εγγύς επιφάνειας ίσων ταχυτήτων).

5 Κάντε τα ακόλουθα για αμφότερα τα **MR VTI** (Παλινδρόμηση μιτροειδούς/Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου) και **MV VTI** (Μιτροειδής βαλβίδα/Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου):

- a Στη λίστα υπολογισμών **PISA** (Εμβαδόν εγγύς επιφάνειας ίσων ταχυτήτων), επιλέξτε τη μέτρηση που θέλετε να κάνετε.
- b Χρησιμοποιήστε το εργαλείο αυτόματης ιχνηθέτησης για να χαράξετε το ίχνος της κυματομορφής.
Βλ. «**Για να πραγματοποιήσετε αυτόματες μετρήσεις ίχνους σε εικόνα Doppler**» στη σελίδα 286.
- c Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.

6 Για να αποθηκεύσετε μια εικόνα του υπολογισμού που ολοκληρώθηκε, πατήστε .

7 Πατήστε **Back** (Πίσω) για να εξέλθετε από τον υπολογισμό.

8 Για να μετρήσετε την κορυφαία ταχύτητα.

Για κάθε καρδιολογική μέτρηση, το σύστημα αποθηκεύει έως και πέντε μεμονωμένες μετρήσεις και υπολογίζει τον μέσο όρο αυτών. Εάν εκτελέσετε περισσότερες από πέντε μετρήσεις, η πιο πρόσφατη μέτρηση θα αντικαταστήσει την πιο παλιά μέτρηση. Εάν διαγράψετε μια αποθηκευμένη μέτρηση από την αναφορά ασθενούς, η επόμενη μέτρηση που θα εκτελέσετε θα αντικαταστήσει αυτή που διαγράφηκε. Η μέτρηση που αποθηκεύτηκε πιο πρόσφατα εμφανίζεται στο κάτω μέρος του μενού υπολογισμών.

- 1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calcs** (Υπολογισμοί).
- 2 Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **MV** (Μιτροειδής βαλβίδα), **TV** (Τριγλώχινα βαλβίδα), **TDI** (Απεικόνιση Doppler ιστών) ή **P. Vein** (Πνευμονική φλέβα).
- 3 Για κάθε μέτρηση που θέλετε να πραγματοποιήσετε, εκτελέστε τις παρακάτω ενέργειες:
 - a Επιλέξτε το όνομα της μέτρησης στο μενού υπολογισμών.
 - b Σύρετε τα διαστημόμετρα για να τα τοποθετήσετε.
 - c Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.

Εμφανίζεται ένα σημάδι επιλογής δίπλα στην αποθηκευμένη μέτρηση.

Για να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου (VTI)

Αυτός ο υπολογισμός υπολογίζει άλλα αποτελέσματα εκτός από τον VTI, συμπεριλαμβανομένων των Vmax, PGmax, Vmean και PGmean.

- 1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calcs** (Υπολογισμοί).
- 2 Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **VTI** (Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου) στο πεδίο **MV** (Μιτροειδής βαλβίδα), **AV** (Αορτική βαλβίδα), **TV** (Τριγλώχινα βαλβίδα) ή **PV** (Πνευμονική βαλβίδα).
- 3 Χρησιμοποιήστε το εργαλείο αυτόματης ιχνηθέτησης για να χαράξετε το ίχνος της κυματομορφής. Βλ. «Για να πραγματοποιήσετε αυτόματες μετρήσεις ίχνους σε εικόνα Doppler» στη σελίδα 286.
- 4 Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.
- 5 Για να αποθηκεύσετε μια εικόνα του υπολογισμού που ολοκληρώθηκε, πατήστε .
- 6 Πατήστε **Back** (Πίσω) για να εξέλθετε από τον υπολογισμό.

Για να υπολογίσετε τη συστολική πίεση δεξιάς κοιλίας (RVSP)

- 1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calcs** (Υπολογισμοί).
- 2 Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **TV** (Τριγλώχινα βαλβίδα) και κατόπιν **TRmax** (Μέγιστη ταχύτητα παλινδρόμησης τριγλώχινας).
- 3 Σύρετε το διαστημόμετρο για να το τοποθετήσετε.
- 4 Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.

Σημείωση

Αυτός ο υπολογισμός απαιτεί την πίεση δεξιού κόλπου (RA). Εάν η πίεση RA δεν έχει ρυθμιστεί, χρησιμοποιείται η προεπιλεγμένη τιμή 5 mmHg. Προσαρμόστε την πίεση δεξιού κόλπου στην αναφορά ασθενούς για καρδιακές εξετάσεις.

5 Για να αποθηκεύσετε μια εικόνα του υπολογισμού που ολοκληρώθηκε, πατήστε .

6 Πατήστε **Back** (Πίσω) για να εξέλθετε από τον υπολογισμό.

Για να υπολογίσετε τον χρόνο υποδιπλασιασμού πίεσης (PHT) σε MV, AV ή TV

1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calcs** (Υπολογισμοί).

2 Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **MV** (Μιτροειδής βαλβίδα), **AV** (Αορτική βαλβίδα) ή **TV** (Τριγλώχινα βαλβίδα) και, κατόπιν, **PHT** (Χρόνος υποδιπλασιασμού πίεσης).

Τοποθετήστε το πρώτο διαστημόμετρο στην κορυφή και, κατόπιν, πατήστε . Εμφανίζεται ένα δεύτερο διαστημόμετρο.

3 Τοποθετήστε το δεύτερο διαστημόμετρο:

- Για τη μιτροειδή βαλβίδα, τοποθετήστε το διαστημόμετρο κατά μήκος της κλίσης EF.
- Για την αορτική βαλβίδα, τοποθετήστε το διαστημόμετρο στην τελοδιαστολή.

4 Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.

5 Για να αποθηκεύσετε μια εικόνα του υπολογισμού που ολοκληρώθηκε, πατήστε .

6 Πατήστε **Back** (Πίσω) για να εξέλθετε από τον υπολογισμό.

Για να υπολογίσετε τον χρόνο ισοογκικής χάλασης (IVRT)

1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calcs** (Υπολογισμοί).

Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **MV** (Μιτροειδής βαλβίδα) και, κατόπιν, **IVRT** (Χρόνος ισοογκικής χάλασης). Θα εμφανιστεί ένα κατακόρυφο διαστημόμετρο.

2 Τοποθετήστε το διαστημόμετρο στο σημείο σύγκλεισης της αορτικής βαλβίδας.

3 Πατήστε . Θα εμφανιστεί ένα δεύτερο κατακόρυφο διαστημόμετρο.

4 Τοποθετήστε το δεύτερο διαστημόμετρο στην αρχή της μιτροειδικής ροής.

5 Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.

6 Για να αποθηκεύσετε μια εικόνα του υπολογισμού που ολοκληρώθηκε, πατήστε .

7 Πατήστε **Back** (Πίσω) για να εξέλθετε από τον υπολογισμό.

Για να υπολογίσετε τη μεταβολή πίεσης: μεταβολή χρόνου (dP:dT)

Για να εκτελέσετε μετρήσεις dP:dT, η κλίμακα CW Doppler πρέπει να περιλαμβάνει ταχύτητες των 300 cm/s ή μεγαλύτερες στην αρνητική πλευρά της γραμμής αναφοράς.

1 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calcs** (Υπολογισμοί).

2 Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **MV** (Μιτροειδής βαλβίδα) και, κατόπιν, **dP:dT** (μεταβολή πίεσης: μεταβολή χρόνου).

Θα εμφανιστεί μια οριζόντια διακεκομμένη γραμμή με ένα ενεργό διαστημόμετρο στα 100 cm/s.

3 Τοποθετήστε το πρώτο διαστημόμετρο κατά μήκος της κυματομορφής στα 100 cm/s.

4 Πατήστε .

Θα εμφανιστεί μια δεύτερη οριζόντια διακεκομμένη γραμμή με ένα ενεργό διαστημόμετρο στα 300 cm/s.

5 Τοποθετήστε το δεύτερο διαστημόμετρο κατά μήκος της κυματομορφής στα 300 cm/s. Πατήστε **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.

6 Για να αποθηκεύσετε μια εικόνα του υπολογισμού που ολοκληρώθηκε, πατήστε .

7 Πατήστε **Back** (Πίσω) για να εξέλθετε από τον υπολογισμό.

Για να υπολογίσετε το εμβαδόν αορτικής βαλβίδας (AVA)

Ο υπολογισμός του AVA απαιτεί μία μέτρηση σε 2D (Δισδιάστατη απεικόνιση) και δύο μετρήσεις σε Doppler. Αφού αποθηκευτούν οι μετρήσεις, το αποτέλεσμα εμφανίζεται στην αναφορά ασθενούς.

1 Σε δισδιάστατη (2D) απεικόνιση:

a Σε μια παγωμένη δισδιάστατη (2D) εικόνα, πατήστε **Calcs** (Υπολογισμοί).

b Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **Ao/LA** (Αορτή/Αριστερός κόλπος).

c Από τη λίστα υπολογισμών **Ao/LA** (Αορτή/Αριστερός κόλπος), επιλέξτε **LVOT D** (Διάμετρος χώρου εξόδου αριστερής κοιλίας).

d Τοποθετήστε τα διαστημόμετρα.

e Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.

2 Στο PW Doppler, μετρήστε είτε LVOT Vmax είτε LVOT VTI.

► **Vmax** (Μέγιστη ταχύτητα) - Πατήστε **AV** (Αορτική βαλβίδα) και, κατόπιν, πατήστε τη μέτρηση **Vmax** (Μέγιστη ταχύτητα) στο μενού **LVOT** (Χώρος εξόδου αριστερής κοιλίας). Τοποθετήστε το διαστημόμετρο και, κατόπιν, αποθηκεύστε τη μέτρηση.

► **VTI** (Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου) - Πατήστε **AV** (Αορτική βαλβίδα) και, κατόπιν, πατήστε τη μέτρηση **VTI** (Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου) στο μενού **LVOT** (Χώρος εξόδου αριστερής κοιλίας). Χρησιμοποιήστε το εργαλείο αυτόματης ιχνηθέτησης για να χαράξετε το ίχνος της κυματομορφής και, κατόπιν, αποθηκεύστε τη μέτρηση.

Σημείωση

Εάν επιλεγεί το **VTI** (Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου), η τιμή Vmax που προκύπτει από την ιχνηθέτηση χρησιμοποιείται ως στοιχείο εισόδου για τον υπολογισμό του εμβαδού της αορτικής βαλβίδας (AVA).

3 Στο CW Doppler, μετρήστε είτε το AV Vmax είτε το AV VTI.

- ▶ **Vmax** (Μέγιστη ταχύτητα) - Πατήστε **AV** (Αορτική βαλβίδα) και, κατόπιν, **Vmax** (Μέγιστη ταχύτητα). Τοποθετήστε το διαστημόμετρο και, κατόπιν, αποθηκεύστε τη μέτρηση.
- ▶ **VTI** (Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου) - Πατήστε **AV** (Αορτική βαλβίδα) και, κατόπιν, **VTI** (Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου). Χρησιμοποιήστε το εργαλείο αυτόματης ιχνηθέτησης για να χαράξετε το ίχνος της κυματομορφής και, κατόπιν, αποθηκεύστε τη μέτρηση.

Σημειώσεις

- ▶ Εάν επιλεγεί το **VTI** (Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου), η τιμή Vmax που προκύπτει από την ιχνηθέτηση χρησιμοποιείται ως στοιχείο εισόδου για τον υπολογισμό του εμβαδού της αορτικής βαλβίδας (AVA).
- ▶ Εάν γίνουν μετρήσεις VTI τόσο για LVOT όσο και για AV, παρέχεται ένα δεύτερο αποτέλεσμα AVA.

Για να υπολογίσετε το Qp/Qs (Πνευμονική δια συστηματική ροή)

Ο υπολογισμός Qp/Qs απαιτεί δύο μετρήσεις σε δισδιάστατη (2D) εικόνα και δύο μετρήσεις σε Doppler. Αφού αποθηκευτούν οι μετρήσεις, το αποτέλεσμα εμφανίζεται στην αναφορά ασθενούς.

- 1 Σε μια παγωμένη δισδιάστατη (2D) εικόνα, πατήστε **Calcs** (Υπολογισμοί).
- 2 Ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία για να εκτελέσετε μέτρηση από το LVOT D (Διάμετρος χώρου εξόδου αριστερής κοιλίας) και επαναλάβετε τη διαδικασία για να εκτελέσετε μέτρηση από το RVOT D (Διάμετρος χώρου εξόδου δεξιάς κοιλίας):
 - a Από τη λίστα υπολογισμών **Qp/Qs** (Πνευμονική δια συστηματική ροή), επιλέξτε **LVOT D** (Διάμετρος χώρου εξόδου αριστερής κοιλίας) ή **RVOT D** (Διάμετρος χώρου εξόδου δεξιάς κοιλίας).
 - b Τοποθετήστε τα διαστημόμετρα.
 - c Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.
- 3 Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calcs** (Υπολογισμοί).
- 4 Ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία για να εκτελέσετε μέτρηση από το LVOT VTI (Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου του χώρου εξόδου αριστερής κοιλίας) και επαναλάβετε τη διαδικασία για να εκτελέσετε μέτρηση από το RVOT VTI (Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου του χώρου εξόδου δεξιάς κοιλίας):
 - a Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **Qp/Qs** (Πνευμονική δια συστηματική ροή) και, κατόπιν, **LVOT VTI** (Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου του χώρου εξόδου αριστερής κοιλίας) ή **RVOT VTI** (Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου του χώρου εξόδου δεξιάς κοιλίας).
 - b Χρησιμοποιήστε το εργαλείο αυτόματης ιχνηθέτησης για να χαράξετε το ίχνος της κυματομορφής. Βλ. «**Για να πραγματοποιήσετε αυτόματες μετρήσεις ίχνους σε εικόνα Doppler**» στη σελίδα 286.
 - c Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.

Για να υπολογίσετε τον όγκο παλμού (SV) ή τον δείκτη παλμού (SI)

Οι υπολογισμοί SV (Όγκος παλμού) και SI (Δείκτης παλμού) απαιτούν μία μέτρηση σε 2D και μία μέτρηση σε Doppler. Ο υπολογισμός SI (Δείκτης παλμού) απαιτεί επίσης την τιμή του εμβαδού επιφάνειας σώματος (BSA). Αφού αποθηκευτούν οι μετρήσεις, το αποτέλεσμα εμφανίζεται στην αναφορά ασθενούς.

- 1 (SI μόνο) Συμπληρώστε τα πεδία **Height** (Ύψος) και **Weight** (Βάρος) στη φόρμα ασθενούς. Το BSA υπολογίζεται αυτόματα.
- 2 Μέτρηση από LVOT (Χώρος εξόδου αριστερής κοιλίας) (2D):
 - a Σε μια παγωμένη δισδιάστατη (2D) εικόνα, πατήστε **Calcs** (Υπολογισμοί).
 - b Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **Ao/LA** (Αορτή/αριστερός κόλπος) και, κατόπιν, επιλέξτε **LVOT D** (Διάμετρος χώρου εξόδου αριστερής κοιλίας).
 - c Τοποθετήστε τα διαστημόμετρα.
 - d Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.
- 3 Εκτελέστε μέτρηση από το **LVOT** (Χώρος εξόδου αριστερής κοιλίας) (Doppler). Ανατρέξτε στην ενότητα «Για να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου (VTI)» στη σελίδα 298. Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **AV** (Αορτική βαλβίδα) και, κατόπιν, **LVOT VTI** (Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου του χώρου εξόδου αριστερής κοιλίας).

Για να υπολογίσετε την καρδιακή παροχή (CO) ή τον καρδιακό δείκτη (CI)

Οι υπολογισμοί CO (Καρδιακή παροχή) και CI (Καρδιακός δείκτης) απαιτούν τους υπολογισμούς όγκου παλμού (SV) και καρδιακής συχνότητας (HR). Ο υπολογισμός CI (Καρδιακός δείκτης) απαιτεί επίσης την τιμή του εμβαδού επιφάνειας σώματος (BSA). Αφού αποθηκευτούν οι μετρήσεις, το αποτέλεσμα εμφανίζεται στην αναφορά ασθενούς.

- 1 (CI μόνο) Συμπληρώστε τα πεδία **Height** (Ύψος) και **Weight** (Βάρος) στη φόρμα ασθενούς. Το BSA υπολογίζεται αυτόματα.
- 2 Υπολογίστε τον όγκο παλμού (SV), όπως περιγράφεται στην ενότητα «Για να υπολογίσετε τον όγκο παλμού (SV) ή τον δείκτη παλμού (SI)» στη σελίδα 302.
- 3 Υπολογίστε την καρδιακή συχνότητα (HR), όπως περιγράφεται στην ενότητα «Για να μετρήσετε την καρδιακή συχνότητα σε εικόνα Doppler» στη σελίδα 296.

Για να υπολογίσετε αυτόματα την καρδιακή παροχή (CO)

Βεβαιωθείτε ότι ο ρυθμός ροής είναι 1 L/min ή μεγαλύτερος. Το σύστημα μπορεί να διατηρήσει την ακρίβεια των μετρήσεων μόνο αν ο ρυθμός ροής είναι 1 L/min ή μεγαλύτερος.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

- ▶ Για να αποφύγετε τα εσφαλμένα αποτελέσματα των υπολογισμών, βεβαιωθείτε ότι το σήμα Doppler δεν προκαλεί τέχνημα.
- ▶ Για να αποφύγετε την εσφαλμένη διάγνωση:
 - ▶ Μη χρησιμοποιείτε τους αυτόματους υπολογισμούς καρδιακής παροχής ως μοναδικό διαγνωστικό κριτήριο. Χρησιμοποιείτε τους υπολογισμούς μόνο σε συνδυασμό με άλλες κλινικές πληροφορίες και το ιστορικό του ασθενούς.
 - ▶ Μη χρησιμοποιείτε τους αυτόματους υπολογισμούς καρδιακής παροχής σε νεογνά ή παιδιατρικούς ασθενείς.
 - ▶ Για να αποφύγετε τις ανακριβείς μετρήσεις ταχύτητας όταν χρησιμοποιείτε PW Doppler, βεβαιωθείτε ότι η γωνία έχει ρυθμιστεί στο μηδέν.

1 Μέτρηση από LVOT (Χώρος εξόδου αριστερής κοιλίας):

- a Σε μια παγωμένη δισδιάστατη (2D) εικόνα, πατήστε **Calcs** (Υπολογισμοί).
- b Στο μενού υπολογισμών **CO** (Καρδιακή παροχή), πατήστε **LVOT D** (Διάμετρος χώρου εξόδου αριστερής κοιλίας).
- c Σύρετε τα διαστημόμετρα για να τα τοποθετήσετε.
- d Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.

2 Εκτελέστε αυτόματη ιχνηθέτηση σε εικόνα Doppler. Το εργαλείο αυτόματης ιχνηθέτησης μετράει πάντα την κορυφή ανεξάρτητα από τη ρύθμιση **Live Trace** (Ίχνος σε πραγματικό χρόνο) στη σελίδα ρύθμισης Presets (Προεπιλογές).

- a Προβάλετε το φασματικό ίχνος Doppler σε πραγματικό χρόνο.
- b Πατήστε το βέλος για να πλοηγηθείτε στην επόμενη σελίδα.
- c Πατήστε **Trace** (Ίχνος) και, στη συνέχεια, επιλέξτε **Above** (Πάνω) ή **Below** (Κάτω) για να τοποθετήσετε το εργαλείο αυτόματης ιχνηθέτησης σε σχέση με τη γραμμή αναφοράς.
- d Παγώστε την εικόνα και, κατόπιν, πατήστε το **Calipers** (Διαστημόμετρα).

- e Πατήστε **Auto** (Αυτόματο) .

Θα εμφανιστεί ένα κατακόρυφο διαστημόμετρο.

f Με το χειριστήριο αφής ή την οθόνη αφής, τοποθετήστε το διαστημόμετρο στην αρχή της κυματομορφής που θέλετε και, κατόπιν, πατήστε .

Θα εμφανιστεί ένα δεύτερο κατακόρυφο διαστημόμετρο.

g Με το χειριστήριο αφής ή την οθόνη αφής, τοποθετήστε το διαστημόμετρο στο τέλος της κυματομορφής που θέλετε και, κατόπιν, πατήστε **Set** (Ορισμός).

Σημείωση

Εάν αναστρέψετε την παγωμένη εικόνα ή μετακινήσετε τη γραμμή αναφοράς, τα αποτελέσματα απαλείφονται.

h Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.

Για να μετρήσετε την κυματομορφή απεικόνισης Doppler ιστών (TDI)

- 1** Βεβαιωθείτε ότι η λειτουργία TDI είναι ενεργή.
- 2** Σε φασματικό ίχνος παγωμένης εικόνας Doppler, πατήστε το **Calcs** (Υπολογισμοί).
- 3** Στο μενού υπολογισμών, πατήστε **TDI** (Απεικόνιση Doppler ιστών) και, κατόπιν, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία για κάθε μέτρηση που θέλετε να εκτελέσετε:
 - a** Στο μενού υπολογισμών, επιλέξτε το όνομα της μέτρησης.
 - b** Τοποθετήστε τα διαστημόμετρα.
 - c** Πατήστε το **Save Calc** (Αποθήκευση υπολογισμού) για να αποθηκεύσετε τον υπολογισμό.

Βιβλιογραφικές αναφορές μετρήσεων

Ακρίβεια μέτρησης

Πίνακας 7: Ακρίβεια και εύρος μέτρησης και υπολογισμού σε τρόπο λειτουργίας PW Doppler

Ακρίβεια και εύρος μετρήσεων σε τρόπο λειτουργίας Doppler	Ανοχή συστήματος	Ακρίβεια από	Μέθοδος δοκιμής ^α	Εύρος
Δρομέας ταχύτητας	< +/- 2% συν 1% πλήρους κλίμακας ^β	Λήψη	Ομοίωμα	0,01 – 550 cm/δευτ.
Δρομέας συχνότητας	< +/- 2% συν 1% πλήρους κλίμακας ^β	Λήψη	Ομοίωμα	0,01 – 20,8 kHz
Χρόνος	< +/- 2% συν 1% πλήρους κλίμακας ^γ	Λήψη	Ομοίωμα	0,01 – 10 δευτ.

^αΧρησιμοποιήθηκε ειδικός εξοπλισμός δοκιμής της FUJIFILM SonoSite.

^βΗ πλήρης κλίμακα για τη συχνότητα ή την ταχύτητα δηλώνει το ολικό μέγεθος συχνότητας ή ταχύτητας που εμφανίζεται στην κυλιόμενη εικόνα γραφικού.

^γΗ πλήρης κλίμακα για το χρόνο υποδηλώνει το συνολικό χρόνο που προβάλλεται στην κυλιόμενη εικόνα γραφικού.

Δημοσιεύσεις μετρήσεων και ορολογία

Βιβλιογραφικές αναφορές καρδιολογικών μετρήσεων

Επιτάχυνση (ACC) σε cm/s²

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

ACC = απόλυτη τιμή (μεταβολή ταχύτητας/μεταβολή χρόνου)

Χρόνος επιτάχυνσης (AT) σε msec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147-148.

[χρόνος α – χρόνος β]

όπου: χρόνος α = πρώιμος χρόνος

χρόνος β = μεταγενέστερος χρόνος

όπου είναι έγκυρο όταν [α] > [β]

Εμβαδόν αορτικής βαλβίδας (AVA) βάσει της εξίσωσης συνέχειας σε cm^2

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73 and p.191-195.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

όπου: A_2 = Εμβαδόν βαλβίδας A_o

A_1 = Εμβαδόν LVOT,

V_1 = Μέγιστη ταχύτητα LVOT ($V_{\max}$) ή LVOT VTI

V_2 = Μέγιστη ταχύτητα βαλβίδας A_o ($V_{\max}$) ή A_o VTI

LVOT = Χώρος εξόδου αριστερής κοιλίας

Χρόνος επιβράδυνσης σε msec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

[χρόνος α – χρόνος β]

όπου: χρόνος α = ο χρόνος που σχετίζεται με το $V_{\max}$,

χρόνος β = όταν η γραμμή που εφάπτεται στον φάκελο και διέρχεται από τη $V_{\max}$ διασταυρώνεται με τη γραμμή αναφοράς

Μεταβολή πίεσης: Μεταβολή χρόνου (dP:dT) σε mmHg/s

Otto, C.M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.117-118.

32 mmHg/χρονικό διάστημα σε δευτερόλεπτα

Λόγος E:A σε cm/sec

E:A = ταχύτητα E/ταχύτητα A

Λόγος E/Ea

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.225.

Ταχύτητα E/Ταχύτητα Ea

όπου: Ταχύτητα E = Ταχύτητα E μιτροειδούς βαλβίδας

Ea = Ταχύτητα E δακτυλίου, επίσης γνωστή ως E prime

Ωφέλιμο εμβαδόν στομίου παλινδρόμησης (ERO) σε mm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

$$\text{ERO} = \text{Ρυθμός ροής MV/Ταχύτητα MR} * 100$$

Χρόνος που έχει παρέλθει (ET) σε msec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147, Figure 9-8.

$$\text{ET} = \text{χρόνος μεταξύ δρομέων ταχύτητας σε millisecond}$$

Χρόνος ισοογκικής χάλασης (IVRT) σε msec

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.385.

$$[\text{χρόνος α} - \text{χρόνος β}]$$

όπου: χρόνος α = άνοιγμα μιτροειδούς βαλβίδας
χρόνος β = κλείσιμο αορτικής βαλβίδας

Ποσοστιαία σύμπτωση τοιχωμάτων IVC

Lyon, M., N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter." *The Open Emergency Medicine Journal*. 2010, 3: p.22-24.

$$(\text{IVCd exp} - \text{IVCd insp}) / \text{IVCd exp} * 100$$

όπου: εκπνοή (exp) = μέγιστη διάμετρος (Max D)
εισπνοή (insp) = ελάχιστη διάμετρος (Min D)

Κλάσμα εξώθησης LV

Schiller, N.B., Shah, P.M., Crawford, M., et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2: p.364.

$$\text{EF} = [(\text{Τελοδιαστολικός όγκος} - \text{Τελοσυστολικός όγκος}) / \text{Τελοδιαστολικός όγκος}] * 100 (\%)$$

Μέση ταχύτητα (Vmean) σε cm/s

$$\text{Vmean} = \text{μέση ταχύτητα}$$

Εμβαδόν μιτροειδούς βαλβίδας (MVA) σε cm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$MVA = 220/PHT$$

όπου: PHT = χρόνος υποδιπλασιασμού πίεσης

Το 220 είναι μια σταθερά που προκύπτει εμπειρικά και ενδέχεται να μην προβλέπει με ακρίβεια το εμβαδόν της μιτροειδούς βαλβίδας σε περιπτώσεις προσθετικών μιτροειδών καρδιακών βαλβίδων. Η εξίσωση συνέχειας του εμβαδού μιτροειδούς βαλβίδας μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε προσθετικές μιτροειδείς καρδιακές βαλβίδες για να προβλεφθεί το ωφέλιμο εμβαδόν στομίου.

Ρυθμός ροής MV σε cc/sec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

$$\text{Ροή} = PISA * V_a$$

όπου: PISA = Εμβαδόν εγγύς επιφάνειας ίσων ταχυτήτων

V_a = Ταχύτητα αναδίπλωσης

Κλίση πίεσης (PGr) σε mmHg

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$$PGr = 4 * (\text{Ταχύτητα})^2$$

Μέγιστη κλίση πίεσης κύματος E (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

Μέγιστη κλίση πίεσης κύματος A (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

Μέγιστη κλίση πίεσης (PGmax)

$$PGmax = 4 * VMax^2$$

Μέση κλίση πίεσης (PGmean)

PGmean = Μέση κλίση πίεσης κατά τη διάρκεια της περιόδου ροής

Baumgartner, H., Hung, J., Bermejo, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography*. January 2009, p. 4-5.

$$PG \text{ mean} = \text{sum}(4v^2)/N$$

όπου: v = μέγιστη ταχύτητα σε διάστημα n

N = ο αριθμός των διαστημάτων στο άθροισμα Riemann

Χρόνος υποδιπλασιασμού πίεσης (PHT) σε msec

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p. 391.

$PHT = DT * 0,29$ (χρόνος που απαιτείται για να μειωθεί η κλίση πίεσης στο μισό του μέγιστου επιπέδου τους)

όπου: DT = χρόνος επιβράδυνσης

Εμβαδόν εγγύς επιφανείας ίσων ταχυτήτων (PISA) σε cm^2

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.74-76.

$$PISA = 2 \pi r^2$$

όπου: r = ακτίνα αναδίπλωσης

Qp/Qs

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.70-72.

$$Qp/Qs = SV \text{ περιοχή } Qp / SV \text{ περιοχή } Qs = RVOT \text{ SV} / LVOT \text{ SV}$$

όπου: $RVOT \text{ SV} = RVOT \text{ CSA} * RVOT \text{ VTI} = \pi/4 * \text{διάμετρος } RVOT^2 * RVOT \text{ VTI}$

$$LVOT \text{ SV} = LVOT \text{ CSA} * LVOT \text{ VTI} = \pi/4 * \text{διάμετρος } LVOT^2 * LVOT \text{ VTI}$$

Κλάσμα παλινδρόμησης (RF) σε ποσοστό

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RF = RV / MV \text{ SV}$$

όπου: RV = Όγκος παλινδρόμησης

$MV \text{ SV}$ = Όγκος παλμού μιτροειδούς βαλβίδας ($CSA \text{ μιτροειδούς} * VTI \text{ μιτροειδούς}$)

$CSA \text{ μιτροειδούς}$ = Εμβαδόν διατομής που υπολογίζεται με τη χρήση της διαμέτρου δακτυλίου

Όγκος παλινδρόμησης (RV) σε cc

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RV = ERO * MR VTI/100$$

Όγκος δεξιού κόλπου

Lang, R., M. Bierig, R. Devereux, et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *Journal of the American Society of Echocardiograph*. 2005, 18: p.1440-1463.

$$RA Vol = \pi/4 * \sum(a_i) * a_i * L/20 \text{ for } i = 1 \text{ έως } 20 \text{ (αριθμός τμημάτων)}$$

όπου: RA Vol = Όγκος δεξιού κόλπου σε ml
ai = διάμετρος τομής προβολής θαλάμου i
L = μήκος προβολής θαλάμου

Δείκτης όγκου δεξιού κόλπου

Wang, Y., J. Gutman, et al. "Atrial volume in a normal adult population by two-dimensional echocardiography." *Chest*. (1984), 86: p.595-601.

$$\text{Δείκτης RA Vol} = RA Vol/BSA \text{ (ml/L2)}$$

Συστολική πίεση δεξιάς κοιλίας (RVSP) σε mmHg

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.66.

$$RVSP = 4 * (V_{Max TR})^2 + RAP$$

όπου: RAP = Πίεση δεξιού κόλπου

S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.217.

Συστολική ταχύτητα/Διαστολική ταχύτητα

όπου: Συστολική ταχύτητα = Κύμα S πνευμονικής φλέβας
Διαστολική ταχύτητα = Κύμα D πνευμονικής φλέβας

Όγκος παλμού (SV) σε Doppler σε ml

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.69-71.

$$SV = (CSA * VTI)$$

όπου: CSA = Εμβαδόν διατομής στομίου (εμβαδόν LVOT)
VTI = Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου στομίου (LVOT VTI)

TAPSE

Rudski, L., W. Lai, et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiograph*. (2010), p.685-713.

Μέτρηση απόστασης σε M Mode (Τρόπος λειτουργίας κίνησης) της συστολικής μετατόπισης της δεξιάς κοιλίας

Εμβαδόν τριγλώχινας βαλβίδας (TVA)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$TVA = 220/PHT$$

Ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου (VTI) σε cm

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.383.

VTI = άθροισμα απόλυτων τιμών (ταχύτητες [n])

όπου: Αυτόματο ίχνος – η απόσταση (cm) που διανύει το αίμα με κάθε περίοδο εξώθησης. Οι ταχύτητες είναι απόλυτες τιμές.

Γενικές βιβλιογραφικές αναφορές

Λόγος +/x ή S/D

+/x = (Ταχύτητα A/Ταχύτητα B)

όπου: A = δρομέας ταχύτητας +
B = δρομέας ταχύτητας x

Δείκτης επιτάχυνσης (AI)

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

$ACC = \text{απόλυτη τιμή (μεταβολή ταχύτητας/μεταβολή χρόνου)}$

Χρόνος που έχει παρέλθει (ET)

ET = χρόνος μεταξύ δρομέων ταχύτητας σε millisecond

Κλίση πίεσης (PGr) σε mmHg

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$PG = 4 * (\text{Ταχύτητα})^2$ (οι μονάδες ταχύτητας πρέπει να είναι μέτρα/δευτερόλεπτο)

Μέγιστη κλίση πίεσης κύματος E (E PG)

$E PG = 4 * PE^2$

Μέγιστη κλίση πίεσης κύματος A (A PG)

$A PG = 4 * PA^2$

Μέγιστη κλίση πίεσης (PGmax)

$PGmax = 4 * Vmax^2$

Μέση κλίση πίεσης (PGmean)

$PGMean = 4 * VMax^2$ (μέση κλίση πίεσης κατά τη διάρκεια της περιόδου ροής)

Δείκτης παλμικότητας (PI)

Zwiebel, W. J., *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition, W.B. Saunders Company, (2000).

$PI = (PSV - MDV)/V$ (χωρίς μονάδες)

όπου: PSV = μέγιστη συστολική ταχύτητα

MDV = ελάχιστη διαστολική ταχύτητα

V = TAP (χρονικά μεσοστιμμένη, μέγιστη) ταχύτητα ροής σε ολόκληρο τον καρδιακό κύκλο

Δείκτης αντίστασης (RI)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), p.467.

$RI = [(Ταχύτητα A - Ταχύτητα B) / Ταχύτητα A]$ σε μετρήσεις

όπου: A = δρομέας ταχύτητας +
B = δρομέας ταχύτητας x

Χρονικά μεσοτιμημένη μέση τιμή (TAM) σε cm/s

TAM = Μέση τιμή (μέση τιμή ίχνους)

Χρονικά μεσοτιμημένη μέγιστη τιμή (TAP) σε cm/s

TAP = Μέση τιμή (κορυφή ίχνους)

Ροή όγκου (VF) σε ml/m

Robert J. Daigle, BA, RVT: *Techniques in Noninvasive Vascular Diagnosis*; Second Edition, p.210

Ένα από τα παρακάτω, ανάλογα με τη ρύθμιση Live Trace (Ίχνος σε πραγματικό χρόνο):

$VF = CSA * TAM * 60$

$VF = CSA * TAP * 60$

$VF = CSA * TAV * 60$ (Όταν χρησιμοποιείται μη αυτόματη ιχνηθέτηση)

Καθαρισμός και απολύμανση

Καθαρισμός και απολύμανση του καλωδίου ΗΚΓ και του καλωδίου εξαρτημένης μονάδας

Προσοχή

Για να αποφύγετε την πρόκληση ζημιάς στο καλώδιο ΗΚΓ, μην το αποστειρώνετε.

Για να καθαρίσετε και να απολυμάνετε τα καλώδια ΗΚΓ (μέθοδος σκουπίσματος)

- 1 Αφαιρέστε το καλώδιο από το σύστημα.
- 2 Εξετάστε το καλώδιο ΗΚΓ για τυχόν ζημιά, όπως ρωγμές ή σχισίματα.
- 3 Καθαρίστε την επιφάνεια χρησιμοποιώντας ένα μαλακό πανί ελαφρώς νοτισμένο με ένα ήπιο σαπούνι ή διάλυμα καθαρισμού ή με προ-εμποτισμένο μαντηλάκι. Εφαρμόστε το διάλυμα στο πανί και όχι απευθείας στην επιφάνεια.

- 4 Σκουπίστε τις επιφάνειες με εγκεκριμένο από τη FUJIFILM SonoSite καθαριστικό ή απολυμαντικό. Ανατρέξτε στο εργαλείο για τα καθαριστικά και τα απολυμαντικά που είναι διαθέσιμο στη διαδικτυακή τοποθεσία www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.
- 5 Αφήστε να στεγνώσει στον αέρα ή σκουπίστε με καθαρό πανί.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το καλώδιο εξαρτημένης μονάδας ΗΚΓ, ανατρέξτε στον Οδηγό χρήσης καλωδίου εξαρτημένης μονάδας ΗΚΓ.

Ασφάλεια

Ταξινόμηση ηλεκτρικής ασφάλειας

Εφαρμοζόμενα εξαρτήματα τύπου CF

Μονάδα ΗΚΓ/απαγωγές ΗΚΓ

Ηλεκτρική ασφάλεια

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για να αποφευχθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:

- Μην επιτρέπετε σε κανένα μέρος του συστήματος (συμπεριλαμβανομένης της συσκευής ανάγνωσης γραμμικού κώδικα, του εξωτερικού ποντικιού, του τροφοδοτικού, του συνδέσμου του τροφοδοτικού, του εξωτερικού πληκτρολογίου κ.λπ.) να έρχεται σε επαφή με τον ασθενή, εκτός από τον μορφοτροπέα ή τις απαγωγές ΗΚΓ.

Συμβατά βοηθητικά εξαρτήματα και περιφερειακές συσκευές

Πίνακας 8: Βοηθητικά εξαρτήματα και περιφερειακές συσκευές

Περιγραφή	Μέγιστο μήκος καλωδίου
Ακροδέκτες καλωδίων ΗΚΓ	0,6 m
Μονάδα ΗΚΓ	1,8 m
Καλώδιο εξαρτημένης μονάδας ΗΚΓ	2,4 m

Κατευθυντήριες οδηγίες για τη μείωση του δείκτη TI

Πίνακας 9: Κατευθυντήριες οδηγίες για τη μείωση του δείκτη TI

Μορφοτροπέας	Ρυθμίσεις CPD						Ρυθμίσεις PW (παλμικού κύματος)
	Πλάτος πλαι- σίου	Ύψος πλαι- σίου	Βάθος πλαι- σίου	PRF	Βάθος	Βελτιστο- ποίηση	
C8x	↓				↑		↓ (Βάθος)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Βάθος)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Βάθος)
rC60xι, τυπικός/ με θωράκιση	↓			↓	↑		↓ (PRF)
HFL38xι, τυπικός/ με θωράκιση			↑	↑	↑		↓ (Βάθος)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Βάθος)
HSL25x	↓				↑		↓ (PRF)
ICTx		↑	↑	↓		Εξέταση Gyn	↓ (PRF)
L25x, τυπικός/ με θωράκιση	↓				↑		↓ (PRF)
L38xι, τυπικός/ με θωράκιση	↑	↑					↓ (Ζώνη ή μέγεθος όγκου δείγματος)
P10x			↑	↓			↓ (PRF)
rP19x, τυπικός/ με θωράκιση				↓	↑		↓ (Βάθος)
↓ Μείωση ή χαμηλότερη ρύθμιση της παραμέτρου για μείωση του δείκτη MI. ↑ Αύξηση ή υψηλότερη ρύθμιση της παραμέτρου για τη μείωση του δείκτη MI.							

Προβολή εξόδου

Πίνακας 10: TI ή MI $\geq 1,0$

Μορφοτροπείας	Δείκτης	2D/M Mode	CPD/Εγχρωμη	PW Doppler	CW Doppler
C8x	MI	Ναι	Ναι	Ναι	—
	TIC, TIB ή TIS	Όχι	Όχι	Ναι	—
C11x	MI	Όχι	Όχι	Όχι	—
	TIC, TIB ή TIS	Όχι	Όχι	Ναι	—
C35x	MI	Ναι	Όχι	Όχι	—
	TIC, TIB ή TIS	Όχι	Όχι	Ναι	—
rC60xi, τυπικός/ με θωράκιση	MI	Ναι	Ναι	Ναι	—
	TIC, TIB ή TIS	Ναι	Ναι	Ναι	—
HFL38xi, τυπικός/ με θωράκιση	MI	Ναι	Ναι	Ναι	—
	TIC, TIB ή TIS	Όχι	Όχι	Ναι	—
HFL50x	MI	Ναι	Ναι	Ναι	—
	TIC, TIB ή TIS	Όχι	Όχι	Ναι	—
HSL25x	MI	Ναι	Ναι	Όχι	—
	TIC, TIB ή TIS	Όχι	Όχι	Ναι	—
ICTx	MI	Όχι	Όχι	Όχι	—
	TIC, TIB ή TIS	Όχι	Όχι	Ναι	—
L25x, τυπικός/ με θωράκιση	MI	Ναι	Ναι	Όχι	—
	TIC, TIB ή TIS	Όχι	Όχι	Ναι	—

Ακόμη και όταν ο δείκτης MI είναι χαμηλότερος από 1,0, το σύστημα παρέχει συνεχή προβολή του MI σε πραγματικό χρόνο σε όλους τους τρόπους λειτουργίας απεικόνισης, σε προσομοιώσεις των 0,1.

Το σύστημα πληροί το πρότυπο προβολής εξόδου για το δείκτη TI και παρέχει μια συνεχή προβολή του TI σε πραγματικό χρόνο σε όλους τους τρόπους λειτουργίας απεικόνισης, σε προσομοιώσεις των 0,1.

Ο θερμικός δείκτης (TI) αποτελείται από τρεις δείκτες που μπορούν να επιλεγούν από το χρήστη και μόνον ένας από αυτούς προβάλλεται κάθε φορά. Για τη σωστή προβολή του δείκτη TI ώστε να τηρείται η αρχή ALARA, ο χρήστης επιλέγει έναν κατάλληλο δείκτη TI βάσει της συγκεκριμένης εξέτασης που πραγματοποιείται. Η FUJIFILM SonoSite παρέχει ένα αντίγραφο του προτύπου *AIUM Medical Ultrasound Safety* (AIUM περί ιατρικής ασφάλειας υπερήχων), το οποίο περιέχει καθοδήγηση σχετικά με τον καθορισμό του κατάλληλου δείκτη TI.

Πίνακας 10: TI ή MI ≥ 1,0 (συνέχεια)

Μορφοτροπείας	Δείκτης	2D/M Mode	CPD/Έγχρωμη	PW Doppler	CW Doppler
L38χι, τυπικός/ με θωράκιση	MI	Ναι	Ναι	Ναι	—
	TIC, TIB ή TIS	Ναι	Ναι	Ναι	—
P10x	MI	Όχι	Όχι	Ναι	Όχι
	TIC, TIB ή TIS	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι
rP19x, τυπικός/ με θωράκιση	MI	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι
	TIC, TIB ή TIS	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι

Ακόμη και όταν ο δείκτης MI είναι χαμηλότερος από 1,0, το σύστημα παρέχει συνεχή προβολή του MI σε πραγματικό χρόνο σε όλους τους τρόπους λειτουργίας απεικόνισης, σε προσαυξήσεις των 0,1.
Το σύστημα πληροί το πρότυπο προβολής εξόδου για το δείκτη TI και παρέχει μια συνεχή προβολή του TI σε πραγματικό χρόνο σε όλους τους τρόπους λειτουργίας απεικόνισης, σε προσαυξήσεις των 0,1.
Ο θερμικός δείκτης (TI) αποτελείται από τρεις δείκτες που μπορούν να επιλεγούν από το χρήστη και μόνον ένας από αυτούς προβάλλεται κάθε φορά. Για τη σωστή προβολή του δείκτη TI ώστε να τηρείται η αρχή ALARA, ο χρήστης επιλέγει έναν κατάλληλο δείκτη TI βάσει της συγκεκριμένης εξέτασης που πραγματοποιείται. Η FUJIFILM SonoSite παρέχει ένα αντίγραφο του προτύπου *AIUM Medical Ultrasound Safety* (AIUM περί ιατρικής ασφάλειας υπερήχων), το οποίο περιέχει καθοδήγηση σχετικά με τον καθορισμό του κατάλληλου δείκτη TI.

Πίνακες ακουστικής εξόδου

Μοντέλο μορφοτροπία: C8x Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	319
Μοντέλο μορφοτροπία: C11x Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	320
Μοντέλο μορφοτροπία: C35x Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	321
Μοντέλο μορφοτροπία: rC60xi Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	322
Μοντέλο μορφοτροπία: HFL38xi Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	323
Μοντέλο μορφοτροπία: HFL38xi - Οφθαλμική χρήση Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	324
Μοντέλο μορφοτροπία: HFL50x Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	325
Μοντέλο μορφοτροπία: HSL25x Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	326
Μοντέλο μορφοτροπία: HSL25x - Οφθαλμική χρήση Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	327
Μοντέλο μορφοτροπία: ICTx Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	328
Μοντέλο μορφοτροπία: L25x Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	329
Μοντέλο μορφοτροπία: L25x - Οφθαλμική χρήση Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	330
Μοντέλο μορφοτροπία: L38xi Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	331
Μοντέλο μορφοτροπία: P10x Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	332
Μοντέλο μορφοτροπία: P10x Τρόπος λειτουργίας: CW Doppler	333
Μοντέλο μορφοτροπία: rP19x Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	334
Μοντέλο μορφοτροπία: rP19x Κογχική χρήση Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler	335
Μοντέλο μορφοτροπία: rP19x Τρόπος λειτουργίας: CW Doppler	336

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση			Χωρίς σάρωση
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			1,2	—	(α)	—	2,0	(β)
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	p _{r0,3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		—	#		36,0	#
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)	1,1				1,10	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,28	
	F _c	(MHz)	4,79	—	#	—	4,79	#
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	1,12	#
		Y (cm)		—	#	—	0,40	#
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	1,131					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	3,10					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,28	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	296					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης		Pro				Pro	
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος		1 mm				1 mm	
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος		Ζώνη 5				Ζώνη 5	
	Έλεγχος 4: PRF		1008				3125	
(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.								
(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.								
#	Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).							
—	Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.							

Πίνακας 12: Μοντέλο μορφοτροπέα: C11x

Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση		Χωρίς σάρωση	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			(α)	—	(α)	—	1,5	1,1
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		24,6	21,7
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,70	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,23	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,37	4,36
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,64	0,40
	Y (cm)		—	#	—	0,50	0,50	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,22	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	#	—		1,52
		FL _y (cm)		—	#	—		4,40
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης						Nrv	Nrv
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος						1 mm	7 mm
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος						Ζώνη 1	Ζώνη 0
	Έλεγχος 4: PRF						10.417	6250

(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.

(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.

Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).

— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση			Χωρίς σάρωση
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			(α)	—	1,5	—	2,6	(β)
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	71,1		47,1	#
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,50	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,36	
	F _c	(MHz)	#	—	4,35	—	4,37	#
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	1,28	—	0,26	#
	Y (cm)		—	0,80	—	0,80	#	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,28	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	8,42	—		#
		FL _y (cm)		—	5,00	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης				Σπονδυλικής στήλης		Σπονδυλικής στήλης	
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος				2 mm		1 mm	
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος				Ζώνη 5		Ζώνη 0	
	Έλεγχος 4: PRF				6250		15.625	
(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.								
(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.								
# Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).								
— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.								

Πίνακας 14: Μοντέλο μορφοτροπέα: rC60xi

Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση			Χωρίς σάρωση
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			1,2	—	—	2,0	4,0	(β)
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	1,73					
	W ₀	(mW)		—	—		291,8	#
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				187,5		
	z ₁	(cm)				4,0		
	Z _{bp}	(cm)				4,0		
	Z _{sp}	(cm)					3,60	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	4,5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,94	
	F _c	(MHz)	2,20	—	—	2,23	2,23	#
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	—	4,77	3,28	#
	Y (cm)		—	—	1,20	1,20	#	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	1,153					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2,43					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,54	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	—	17,97		#
		FL _y (cm)		—	—	6,50		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	267					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης		Abd			Abd		Abd
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος		3 mm			7 mm		7 mm
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος		Ζώνη 3			Ζώνη 6		Ζώνη 5
	Έλεγχος 4: PRF		1302			2604		2604

(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.

(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.

Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).

— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.

Πίνακας 15: Μοντέλο μορφοτροπείας: HFL38xi

Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση		Χωρίς σάρωση	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			1,2	—	1,1	—	2,2	(β)
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	2,69					
	W ₀	(mW)		—	47,7		47,7	#
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,10	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	1,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	5,34	—	4,86	—	4,86	#
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	1,288					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	3,23					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,25	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	3,72	—		#
		FL _y (cm)		—	2,44	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	308					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης		Nrv		Art		Art	
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος		1 mm		1 mm		1 mm	
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος		Ζώνη 3		Ζώνη 7		Ζώνη 7	
	Έλεγχος 4: PRF		1008		3125		3125	
(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.								
(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.								
# Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).								
— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.								

Πίνακας 16: Μοντέλο μορφοτροπείας: HFL38xi - Οφθαλμική χρήση Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση		Χωρίς σάρωση	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			0,18	—	0,09	—	0,17	(β)
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	Pr0,3	(MPa)	0,41					
	W ₀	(mW)		—	3,56		3,56	#
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,64	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	0,9					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	5,34	—	5,33	—	5,33	#
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	1,28					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0,48					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,19	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	3,72	—		#
		FL _y (cm)		—	2,44	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	6,6					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης		Oph		Oph		Oph	
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος		1 mm		10 mm		10 mm	
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος		Ζώνη 1		Ζώνη 7		Ζώνη 7	
	Έλεγχος 4: PRF		1302		10.417		10.417	

(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.

(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.

Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).

— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.

Πίνακας 17: Μοντέλο μορφοτροπία: HFL50x

Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση			Χωρίς σάρωση
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			1,2	—	1,1	—	1,9	(β)
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	2,69					
	W ₀	(mW)		—	42,6		42,6	#
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)	1,0				1,1	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,33	
	F _c	(MHz)	5,34	—	5,34	—	5,34	#
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	1,29					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	3,23					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,22	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	3,72	—		#
		FL _y (cm)		—	2,44	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	308					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης		Οποιαδήποτε	—	Οποιαδήποτε	—	Οποιαδήποτε	—
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος		1 mm	—	1 mm	—	1 mm	—
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος		Ζώνη 3	—	Ζώνη 7	—	Ζώνη 7	—
	Έλεγχος 4: PRF		1008	—	1563 – 3125	—	1563 – 3125	—
(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.								
(β) Αυτός ο μορφοτροπίας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.								
# Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).								
— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπία/τρόπο λειτουργίας.								

Πίνακας 18: Μοντέλο μορφοτροπία: HSL25x

Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση		Χωρίς σάρωση	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			(α)	—	(α)	—	1,5	(β)
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	Pr0,3	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		28,1	#
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,75	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,30	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	6,00	#
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,76	#
	Y (cm)		—	#	—	0,30	#	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,21	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)						
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης						Nrv	
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος						8 mm	
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος						Ζώνη 7	
	Έλεγχος 4: PRF						1953	

(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.

(β) Αυτός ο μορφοτροπίας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.

Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).

— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπία/τρόπο λειτουργίας.

Πίνακας 19: Μοντέλο μορφοτροπείας: HSL25x - Οφθαλμική χρήση **Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler**

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση			Χωρίς σάρωση
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			0,18	—	0,12	—	0,21	(β)
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	0,44					
	W ₀	(mW)		—	4,0		4,0	#
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (cm)		—	0,30	—	0,30	#	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0,56					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,23	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	3,80	—		#
		FL _y (cm)		—	2,70	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	7,4					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης		Oph		Oph		Oph	
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος		1 mm		1 mm		1 mm	
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος		Ζώνη 7		Ζώνη 7		Ζώνη 7	
	Έλεγχος 4: PRF		1953		5208		5208	
(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.								
(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.								
# Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).								
— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.								

Πίνακας 20: Μοντέλο μορφοτροπεία: ICTx

Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση		Χωρίς σάρωση	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			(α)	—	(α)	—	1,2	(α)
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		16,348	#
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,6	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,192	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,36	#
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,6	#
		Y (cm)		—	#	—	0,5	#
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,187	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης						Οποιαδήποτε	
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος						3 mm	
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος						Ζώνη 1	
	Έλεγχος 4: PRF						Οποιαδήποτε	

(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.

(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.

Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).

— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.

Πίνακας 21: Μοντέλο μορφοτροπεία: L25x

Τρόπος λειτουργίας: PW Doppler

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση		Χωρίς σάρωση	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			(α)	—	(α)	—	1,7	(β)
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		32,1	#
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,75	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,30	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	6,00	#
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,76	#
		Y (cm)		—	#	—	0,30	#
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,21	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης		—	—	—	—	Vas/Ven/Nrv	—
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος		—	—	—	—	8 mm	—
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος		—	—	—	—	Ζώνη 7	—
	Έλεγχος 4: PRF		—	—	—	—	1953	—

(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.

(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.

Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).

— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση			Χωρίς σάρωση
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			0,18	—	0,12	—	0,21	(β)
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	0,44					
	W ₀	(mW)		—	4,0		4,0	#
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (cm)		—	0,30	—	0,30	#	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0,56					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,23	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	3,80	—		#
		FL _y (cm)		—	2,70	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	7,4					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης		Oph		Oph		Oph	
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος		1 mm		1 mm		1 mm	
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος		Ζώνη 7		Ζώνη 7		Ζώνη 7	
	Έλεγχος 4: PRF		1953		5208		5208	

(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.

(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.

Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).

— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση		Χωρίς σάρωση	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			1,3	—	2,6	—	3,7	(β)
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		—	114,5		114,5	#
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,20	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	0,7					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	4,06	—	4,78	—	4,78	#
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	1,86	—	1,86	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	1,230					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2,86					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,46	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	5,54	—		#
		FL _y (cm)		—	1,50	—		#
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	323					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης		Art		Nrv		Nrv	
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος		1 mm		1 mm		1 mm	
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος		Ζώνη 0		Ζώνη 7		Ζώνη 7	
	Έλεγχος 4: PRF		1008		10.417		10.417	
(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.								
(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.								
# Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).								
— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.								

Πίνακας 24: Μοντέλο μορφοτροπείας: P10x

Τρόπος λειτουργίας: *PW Doppler*

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση			Χωρίς σάρωση
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			1,0	—	1,1	—	1,9	1,5
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	1,92					
	W ₀	(mW)		—	34,4		31,9	26,9
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	2,1					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	3,87	—	6,86	—	3,84	6,86
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	0,99	—	0,42	0,22
	Y (cm)		—	0,70	—	0,70	0,70	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	1,277					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2,54					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,24	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	6,74	—		0,92
		FL _y (cm)		—	5,00	—		5,00
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	200					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης		Crd		Crd		Abd	Crd
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος		1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος		Ζώνη 2		Ζώνη 6		Ζώνη 1	Ζώνη 0
	Έλεγχος 4: PRF		1562		1008		1953	15.625
	Έλεγχος 5: TDI		Απενεργ.		Ενεργ.		Απενεργ.	Απενεργ.
(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.								
(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.								
#	Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).							
—	Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.							

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση		Χωρίς σάρωση	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			(α)	—	(α)	—	1,8	1,7
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		—	#		34,8	25,7
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,70	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,36	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,00	4,00
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,32	0,16
	Y (cm)		—	#	—	0,70	0,70	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,27	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	#	—		0,92
		FL _y (cm)		—	#	—		5,00
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης						Crd	Crd
	Έλεγχος 2: Θέση όγκου δείγματος							Ζώνη 0
(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.								
(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.								
#	Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).							
—	Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.							

Πίνακας 26: Μοντέλο μορφοτροπεία: $rP19x$

Τρόπος λειτουργίας: *PW Doppler*

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση			Χωρίς σάρωση
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			1,3	—	—	1,8	4,0	3,9
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	1,94					
	W ₀	(mW)		—	—		240,2	251,1
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				173,7		
	z ₁	(cm)				2,5		
	Z _{bp}	(cm)				2,5		
	Z _{sp}	(cm)					3,35	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	3,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,80	
	F _c	(MHz)	2,14	—	—	2,23	2,23	2,10
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,80
	Y (cm)		—	—	1,15	1,15	1,15	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	1,334					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2,42					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,62	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	—	29,82		18,46
		FL _y (cm)		—	—	9,00		9,00
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	180					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης		Crd			Crd	Crd	Crd
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος		1 mm			12 mm	12 mm	1 mm
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος		Ζώνη 1			Ζώνη 7	Ζώνη 5	Ζώνη 5
	Έλεγχος 4: PRF		1562 Hz			1562 Hz	1562 Hz	3906 Hz
	Έλεγχος 5: TDI		Απενεργ.			Απενεργ.	Απενεργ.	Απενεργ.

(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.

(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.

Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).

— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση		Χωρίς σάρωση	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			0,18	—	—	0,27	0,59	0,57
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	0,27					
	W ₀	(mW)		—	—		35,3	37,4
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				25,3		
	z ₁	(cm)				2,5		
	Z _{bp}	(cm)				2,5		
	Z _{sp}	(cm)					3,35	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	3,5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,80	
	F _c	(MHz)	2,23	—	—	2,23	2,23	2,23
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,86
		Y (cm)		—	—	1,15	1,15	1,15
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	6,557					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0,36					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,64	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	—	29,82		29,82
		FL _y (cm)		—	—	9,00		9,00
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	2,49					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης		Orb			Orb	Orb	Orb
	Έλεγχος 2: Μέγεθος όγκου δείγματος		5 mm			14 mm	14 mm	14 mm
	Έλεγχος 3: Θέση όγκου δείγματος		Ζώνη 6			Ζώνη 7	Ζώνη 5	Ζώνη 7
	Έλεγχος 4: PRF		1953			1953	1953	1953
(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1.								
(β) Αυτός ο μορφοτροπέας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.								
#	Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).							
—	Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπέα/τρόπο λειτουργίας.							

Πίνακας 28: Μοντέλο μορφοτροπείας: $rP19x$

Τρόπος λειτουργίας: *CW Doppler*

Ετικέτα δείκτη			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Σάρωση	Χωρίς σάρωση		Χωρίς σάρωση	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Καθολική μέγιστη τιμή δείκτη			(α)	—	1,2	—	4,0	4,0
Σχετιζόμενη ακουστική παράμετρος	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	125,4		125,4	125,4
	ελάχιστο των [W _{0,3} (z ₁),I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,90	
	z@PII _{0,3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,64	
	F _c	(MHZ)	#	—	2,00	—	2,00	2,00
	Διαστάσεις του A _{aprt}	X (cm)		—	0,42	—	0,42	0,42
	Y (cm)		—	1,15	—	1,15	1,15	
Άλλες πληροφορίες	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,61	
	Εστιακό μήκος	FL _x (cm)		—	1,55	—		1,55
		FL _y (cm)		—	9,00	—		9,00
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Συνθήκες ελέγχου λειτουργίας	Έλεγχος 1: Τύπος εξέτασης				Crd		Crd	Crd
	Έλεγχος 2: Θέση όγκου δείγματος				Ζώνη 0		Ζώνη 0	Ζώνη 0

(α) Αυτός ο δείκτης δεν απαιτείται για τον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας. Η τιμή είναι < 1 .

(β) Αυτός ο μορφοτροπείας δεν προορίζεται για διακρανιακή ή κεφαλική χρήση σε νεογνά.

Δεν αναφέρονται δεδομένα για αυτήν τη συνθήκη λειτουργίας, καθώς η καθολική μέγιστη τιμή δείκτη δεν αναφέρεται για τον λόγο που παρατίθεται. (Γραμμή καθολικής μέγιστης τιμής δείκτη αναφοράς).

— Τα δεδομένα δεν ισχύουν για αυτόν τον μορφοτροπεία/τρόπο λειτουργίας.

Дополнение к руководству пользователя SonoSite SII по доплеровской визуализации и ЭКГ

Введение	337
Условные обозначения в документе	338
Помощь	338
Подготовка к работе	339
Подготовка системы	339
Элементы управления системой	340
Предусмотренное применение	341
Настройка системы	341
Настройка кардиологических расчетов	341
Предварительные настройки	341
Визуализация	342
Двухмерный режим визуализации	342
Импульсно-волновой (PW) и непрерывно-волновой (CW) доплеровские режимы	342
Доступные режимы визуализации и исследования для отдельных датчиков	346
ЭКГ	355
Измерения и расчеты	357
Измерения в доплеровском режиме	357
Общие расчеты	360
Артериальные расчеты	361
Кардиологические расчеты	362
Справочная информация по измерениям	377
Точность измерений	377
Публикации по измерениям и терминология	377
Очистка и дезинфекция	385
Очистка и дезинфекция кабеля ЭКГ и вспомогательного кабеля ЭКГ	385
Меры безопасности	386
Классификация по уровню электробезопасности	386
Электробезопасность	386
Совместимые принадлежности и периферийное оборудование	386
Акустическая мощность	387
Указания по снижению значений TI	387
Отображение уровня выходного сигнала	388
Таблицы акустической мощности	391

Введение

Это дополнение к руководству пользователя содержит информацию об импульсно-волновом (PW) и непрерывно-волновом (CW) доплеровских режимах, а также дополнительной функции ЭКГ, которые теперь доступны в ультразвуковой системе SonoSite SII.

Условные обозначения в документе

В документе присутствуют перечисленные ниже условные обозначения:

- ▶ Под заголовком **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** изложено описание мер предосторожности, необходимых для предупреждения травм и летального исхода.
- ▶ Под заголовком **Предостережение** изложено описание мер предосторожности, необходимых для защиты оборудования.
- ▶ Под заголовком **Примечание** изложена дополнительная информация.
- ▶ Пронумерованные или обозначенные буквами действия должны выполняться в определенном порядке.
- ▶ В маркированных списках информация представлена в формате списка инструкций, однако их выполнение не предполагает соблюдения последовательности.
- ▶ Одноэтапные процедуры начинаются с символа ♦.

Описание символов маркировки на изделии см. в разделе «Символы маркировки» в руководстве пользователя ультразвуковой системы.

Помощь

Информация для связи со службой технической поддержки компании FUJIFILM SonoSite:

Телефон (США или Канада)	+1-877-657-8118
Телефон (за пределами США и Канады)	+1-425-951-1330. Можно также позвонить в местное представительство.
Факс	+1-425-951-6700
Электронная почта	ffss-service@fujifilm.com
Сайт	www.sonosite.com
Сервисный центр в Европе	Общая техническая поддержка: +31 20 751 2020 Техническая поддержка на английском языке: +44 14 6234 1151 Техническая поддержка на французском языке: +33 1 8288 0702 Техническая поддержка на немецком языке: +49 69 8088 4030 Техническая поддержка на итальянском языке: +39 02 9475 3655 Техническая поддержка на испанском языке: +34 91 123 8451
Сервисный центр в Азии	+65 6380-5581

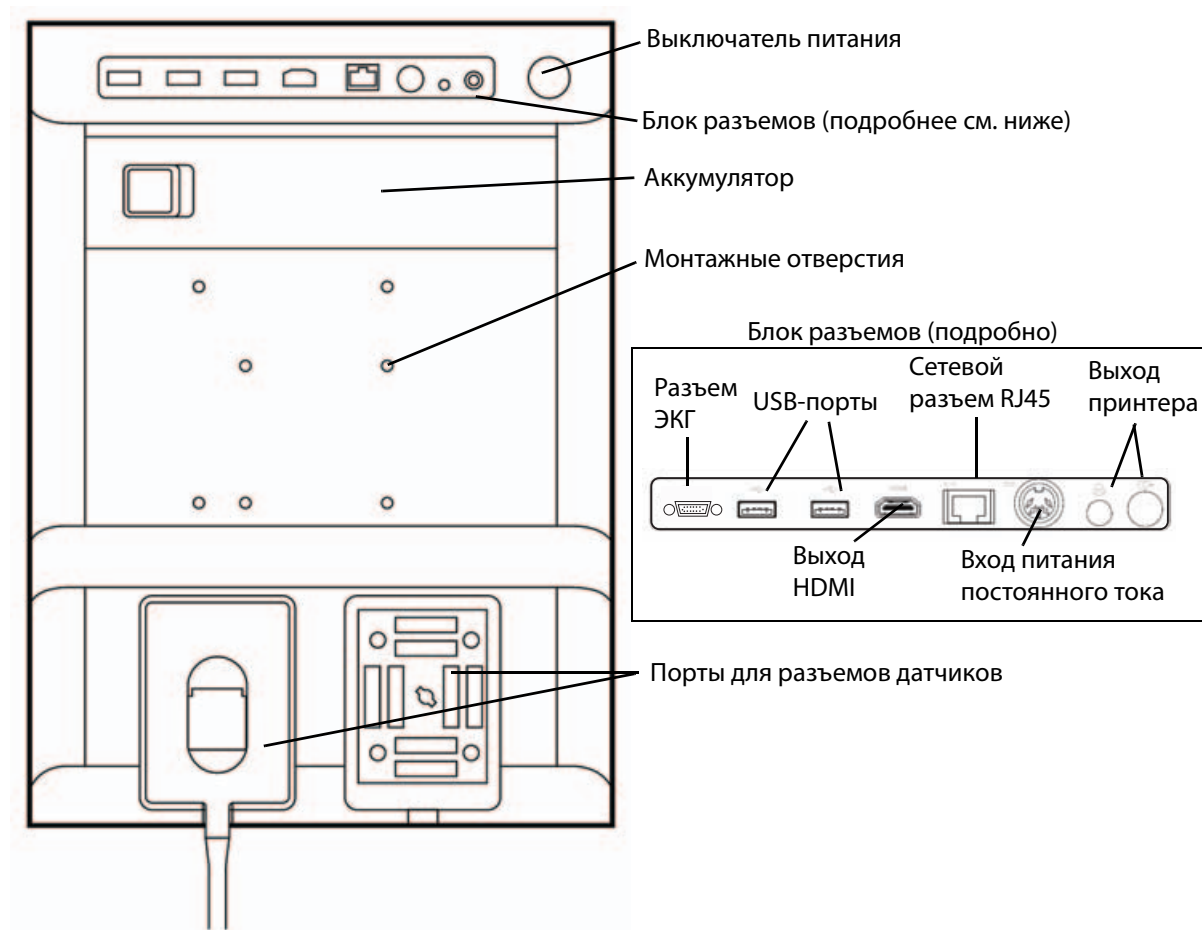
Напечатано в США.

Подготовка к работе

Подготовка системы

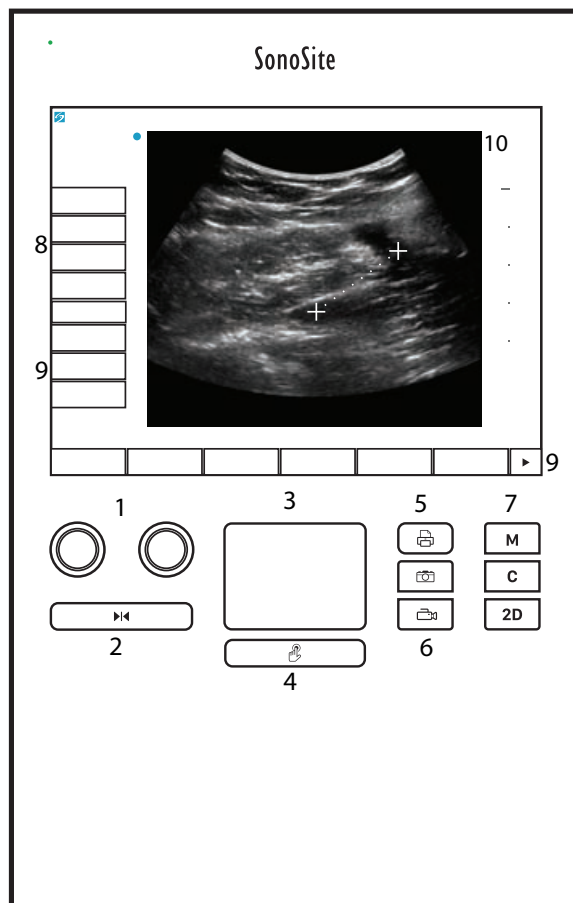
Компоненты и разъемы

Теперь можно подключить кабель ЭКГ к задней части системы.



Элементы управления системой

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | Ручки управления | Служат для регулировки усиления, глубины, буфера кинопамяти, яркости и других параметров в зависимости от ситуации. Текущие функции отображаются на экране над ручками управления. |
| 2 | Клавиша стоп-кадра | Нажмите и удерживайте для включения и выключения режима стоп-кадра изображения. |
| 3 | Сенсорный планшет | Когда сенсорный планшет светится, используйте его для управления элементами, отображенными на экране. Дважды нажимайте на сенсорный планшет для переключения между функциями. |
| 4 | Клавиша сенсорного планшета | Работает в сочетании с сенсорным планшетом. Служит для активации элемента на экране или для переключения между функциями. |
| 5 | Клавиша печати | Доступна, только если к системе подключен принтер. Служит для печати результата сканирования в режиме реального времени или в режиме стоп-кадра. |
| 6 | Клавиши сохранения | Служат для сохранения изображения или видеоролика соответственно. |
| 7 | Режим визуализации | Служат для выбора того или иного режима визуализации. |
| 8 | Элементы управления системой | Служат для изменения настроек системы, переключения датчиков, добавления меток или просмотра информации о пациенте. |
| 9 | Элементы управления изображением, ЭКГ и доплеровским режимом | Используйте их, чтобы настроить изображение, а также чтобы выбрать функцию ЭКГ или доплеровский режим визуализации. |
| 10 | Сенсорный экран | Используйте сенсорный экран таким же образом, как и сенсорный планшет. |



Предусмотренное применение

Визуализация сердца и коронарных сосудов

Для отображения частоты сердечных сокращений пациента и предоставления ссылки на сердечный цикл при просмотре ультразвукового изображения можно использовать лицензированную функцию ЭКГ производства компании FUJIFILM SonoSite.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте ЭКГ производства компании SonoSite для диагностики сердечной аритмии или для обеспечения длительного контроля за показателями ЭКГ.

Настройка системы

Настройка кардиологических расчетов

На странице настройки Cardiac Calculations (Кардиологические расчеты) можно указать названия измерений, которые должны отображаться в меню расчетов доплеровского режима тканевой визуализации (TDI) и на странице отчета. См. [«Кардиологические расчеты»](#) на стр. 362.

Присвоение названий кардиологическим измерениям

- ❖ На странице настройки Cardiac Calculations (Кардиологические расчеты) в пункте **TDI Walls** (Стенки в TDI) выберите название для каждой стенки.

Предварительные настройки

На странице настройки Presets (Предварительные настройки) можно задать общие параметры.

Шкала доплеровского режима

Выберите **cm/s** (см/с) или **kHz** (кГц).

Дуплекс

Определяет вид экрана при отображении обведения спектра в М-режиме и в доплеровском режиме:

- ▶ **1/3 2D** (1/3 двухмерного режима), **2/3 Trace** (2/3 режима обведения спектра)
- ▶ **1/2 2D** (1/2 двухмерного режима), **1/2 Trace** (1/2 режима обведения спектра)
- ▶ **Full 2D** (полный двухмерный режим), **Full Trace** (полный режим обведения спектра)

Обведение спектра в режиме реального времени

Выберите настройку обведения спектра для измерения скорости — **Peak** (Пик.) или **Mean** (Средн.).

Визуализация

Двухмерный режим визуализации

Таблица 1. Элементы управления в двухмерном режиме

Элемент	Описание
Guide (Направляющая)	Режим Guide (Направляющая) недоступен, когда подсоединен кабель ЭКГ.
ECG (ЭКГ)	Служит для отображения сигнала ЭКГ. Эта функция является дополнительной, и для ее использования требуется наличие кабеля ЭКГ производства компании FUJIFILM SonoSite.

Импульсно-волновой (PW) и непрерывно-волновой (CW) доплеровские режимы

Импульсно-волновой (PW) и непрерывно-волновой (CW) доплеровские режимы визуализации — дополнительные функции. Доплеровский режим визуализации по умолчанию — импульсно-волновой. При кардиологических исследованиях можно выбрать экранные элементы управления непрерывно-волновым (CW) доплеровским режимом или доплеровским режимом тканевой визуализации (TDI).

Импульсно-волновой (PW) доплеровский режим обеспечивает регистрацию значений скорости кровотока на участке (контрольный объем), определяемом диапазоном, на всей протяженности сканирующего луча. Непрерывно-волновой (CW) доплеровский режим обеспечивает регистрацию значений скорости кровотока на всей протяженности сканирующего луча.

Отображение контрольной D-линии

- 1 Нажмите элемент управления **Doppler** (Доплеровский режим) в нижней части сенсорного экрана.

Примечание

Если контрольная D-линия не появится на экране, убедитесь в том, что изображение не находится в режиме стоп-кадра.

- 2 По мере необходимости выполните любое из следующих действий:

- ▶ Настройте элементы управления.
- ▶ Проведите пальцем по сенсорному экрану или сенсорному планшету, чтобы расположить контрольную D-линию и контрольный объем в нужном месте. Контрольная D-линия

перемещается движениями по горизонтали. Контрольный объем перемещается движениями по вертикали.

- ▶ Чтобы изменить величину контрольного объема, несколько раз нажмите на правую ручку или нажмите экранный элемент управления над ручкой, пока не появится **Gate** (Контрольный объем), а затем поверните ручку на нужную величину контрольного объема. Чтобы скорректировать угол, несколько раз нажмите на правую ручку или нажмите экранный элемент управления над ручкой, пока не появится **Angle** (Угол), а затем поверните ручку на правильный угол.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Мы не рекомендуем применять угловую поправку для кардиологического типа исследования.

Отображение обведения спектра

Примечание

Перемещение базовой линии, прокрутка или инвертирование обведения спектра в режиме стоп-кадра изображения ведет к сбросу отображаемых результатов минутного сердечного выброса.

- 1 Нажмите **Doppler** (Доплеровский режим), чтобы отобразить контрольную D-линию.
- 2 Выполните одно из следующих действий:
 - ▶ В импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме нажмите **PW Dop** (Импульсно-волновой доплеровский режим).
 - ▶ В непрерывно-волновом (CW) доплеровском режиме нажмите **CW Dop** (Непрерывно-волновой доплеровский режим).
 - ▶ В доплеровском режиме тканевой визуализации (TDI) нажмите **TDI Dop** (Доплеровский режим тканевой визуализации).
 - ▶ В любом доплеровском режиме нажмите **Update** (Обновить).

На шкале времени над обведенным спектром имеется мелкая разметка с шагом 200 мс и крупная разметка с шагом одна секунда.

- 3 По мере необходимости выполните любое из следующих действий:
 - ▶ Отрегулируйте скорость развертки (**Med** (Средн.), **Fast** (Быстр.), **Slow** (Медл.)).
 - ▶ Для переключения между контрольной D-линией и обведением спектра нажмите **Update** (Обновить).

Элементы управления в доплеровском режиме

Таблица 2. Экранные элементы управления доплеровским режимом

Элемент	Описание
PW Dop (Импульсно-волновой доплеровский режим), CW Dop (Непрерывно-волновой доплеровский режим), TDI Dop (Доплеровский режим тканевой визуализации)	Переключение между импульсно-волновым, непрерывно-волновым доплеровскими режимами и доплеровским режимом тканевой визуализации. Выбранный вариант отображается в левом верхнем углу экрана. Непрерывно-волновой доплеровский режим и доплеровский режим тканевой визуализации доступны только при кардиологических исследованиях.
Gate (Контрольный объем)	Настройки зависят от типа датчика и типа исследования. Используйте правую ручку, чтобы отрегулировать величину контрольного объема в доплеровском режиме. Индикатор величины контрольного объема в доплеровском режиме расположен в левой верхней части экрана.
Angle (Угол)	Нажмите на правую ручку, чтобы выбрать Angle (Угол), а затем поверните ручку, чтобы выбрать между: 0° , +60° или -60° . Мы не рекомендуем применять угловую поправку для кардиологического типа исследования.
Steering (Поворот)	Выберите нужную настройку угла поворота. Доступные значения зависят от датчика. При этом параметр угловой поправки в импульсно-волновом (PW) режиме автоматически примет оптимальное значение. ▶ К углам -15 и -20 применяется поправка -60°. ▶ 0 предусматривает угловую поправку 0°. ▶ К углам +15 и +20 применяется поправка +60°. После выбора настройки угла поворота можно скорректировать угол вручную. Опция доступна только при использовании определенных датчиков.
Volume (Громкость) 	Увеличение или уменьшение громкости динамиков в доплеровском режиме (0 – 10).
Zoom (Масштабирование)	Служит для увеличения изображения.

Элементы управления обведения спектра

Таблица 3. Экранные элементы управления обведения спектра

Элемент	Описание
Scale (Шкала)	Нажмите на правую ручку, чтобы выбрать Scale (Шкала), а затем поверните ручку, чтобы выбрать желаемую настройку скорости [частота повторения импульсов (PRF)] в см/с или кГц.
Line (Линия)	Нажмите на правую ручку, чтобы выбрать Line (Линия), а затем поверните ручку, чтобы установить положение базовой линии. (На стоп-кадре обведения спектра базовую линию можно отрегулировать, если опция Trace (Обведение спектра) выключена.)
Invert (Инвертировать)	Нажмите на правую ручку, чтобы выбрать Invert (Инвертировать), а затем поверните ручку, чтобы вертикально перевернуть обведение спектра. (На стоп-кадре обведения спектра элемент Invert (Инвертировать) доступен, если опция Trace (Обведение спектра) выключена.)
Volume (Громкость) 	Увеличение или уменьшение громкости динамиков в доплеровском режиме (0 – 10).
Wall Filter (Фильтр шумов от стенок сосудов) 	Варианты настройки — Low (Низк.), Med (Средн.), High (Выс.).
Sweep Speed (Скорость развертки) 	Варианты настройки — Slow (Медл.), Med (Средн.), Fast (Быстр.).
Trace (Обведение спектра)	Отображение обведения спектра в режиме реального времени для пиковых или средних значений. Укажите пиковое или среднее значение на странице настройки Presets (Предварительные настройки). Выберите Above (Выше) или Below (Ниже), чтобы расположить обведение спектра выше или ниже базовой линии.

Доступные режимы визуализации и исследования для отдельных датчиков

Таблица 4. Доступные режимы визуализации и исследования для отдельных датчиков

Датчик	Тип исследования ^a	Режим визуализации				
		Двухмерный режим М-режим	CPD ^c	Режим цветного картирования ^c	Импульсно-волновой доплеровский режим ^d	Непрерывно-волновой доплеровский режим
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aАббревиатуры обозначают следующие типы исследований: Abd = брюшная область, Art = артерии, Bre = молочная железа, Crd = кардиологические исследования, Gyn = гинекология, Msk = скелетно-мышечные ткани, Neo = новорожденные, Nrv = нервная система, OB = акушерство, Oph = офтальмология, Orb = орбитальный, SmP = малые органы, Sup = поверхностные органы, TCD = транскраниальный доплеровский режим, Ven = вены.

^bЗначения параметров оптимизации для двухмерного режима — Res, Gen и Pen.

^cНастройки оптимизации для режима CPD и режима цветного картирования — низкая, средняя и высокая (диапазон скорости потока), при этом диапазон настроек PRF для режима цветного картирования зависит от выбранных настроек.

^dДля кардиологического типа исследований, кроме того, доступен импульсно-волновой доплеровский режим тканевой визуализации (TDI PW). См. «**Элементы управления в доплеровском режиме**» на стр. 344.

^eДополнительные сведения см. в руководстве пользователя датчика P11x, входящем в комплект датчика P11x. Датчик P11x не лицензирован для использования в Канаде.

Таблица 4. Доступные режимы визуализации и исследования для отдельных датчиков (продолжение)

Датчик	Тип исследования ^a	Режим визуализации				
		Двухмерный режим ^b М-режим	CPD ^c	Режим цветного картирования ^c	Импульсно- волновой доплеровский режим ^d	Непрерывно- волновой доплеровский режим
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	

^aАббревиатуры обозначают следующие типы исследований: Abd = брюшная область, Art = артерии, Bre = молочная железа, Crd = кардиологические исследования, Gyn = гинекология, Msk = скелетно-мышечные ткани, Neo = новорожденные, Nrv = нервная система, OB = акушерство, Oph = офтальмология, Orb = орбитальный, SmP = малые органы, Sup = поверхностные органы, TCD = транскраниальный доплеровский режим, Ven = вены.

^bЗначения параметров оптимизации для двухмерного режима — Res, Gen и Pen.

^cНастройки оптимизации для режима CPD и режима цветного картирования — низкая, средняя и высокая (диапазон скорости потока), при этом диапазон настроек PRF для режима цветного картирования зависит от выбранных настроек.

^dДля кардиологического типа исследований, кроме того, доступен импульсно-волновой доплеровский режим тканевой визуализации (TDI PW). См. «**Элементы управления в доплеровском режиме**» на стр. 344.

^eДополнительные сведения см. в *руководстве пользователя датчика P11x*, входящем в комплект датчика P11x. Датчик P11x не лицензирован для использования в Канаде.

Таблица 4. Доступные режимы визуализации и исследования для отдельных датчиков (продолжение)

Датчик	Тип исследования ^a	Режим визуализации				
		Двухмерный режим М-режим	CPD ^c	Режим цветного картирования ^c	Импульсно-волновой доплеровский режим ^d	Непрерывно-волновой доплеровский режим
rC60xi, стандартный/защищенный	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^aАббревиатуры обозначают следующие типы исследований: Abd = брюшная область, Art = артерии, Bre = молочная железа, Crd = кардиологические исследования, Gyn = гинекология, Msk = скелетно-мышечные ткани, Neo = новорожденные, Nrv = нервная система, OB = акушерство, Oph = офтальмология, Orb = орбитальный, SmP = малые органы, Sup = поверхностные органы, TCD = транскраниальный доплеровский режим, Ven = вены.

^bЗначения параметров оптимизации для двухмерного режима — Res, Gen и Pen.

^cНастройки оптимизации для режима CPD и режима цветного картирования — низкая, средняя и высокая (диапазон скорости потока), при этом диапазон настроек PRF для режима цветного картирования зависит от выбранных настроек.

^dДля кардиологического типа исследований, кроме того, доступен импульсно-волновой доплеровский режим тканевой визуализации (TDI PW). См. «**Элементы управления в доплеровском режиме**» на стр. 344.

^eДополнительные сведения см. в *руководстве пользователя датчика P11x*, входящем в комплект датчика P11x. Датчик P11x не лицензирован для использования в Канаде.

Таблица 4. Доступные режимы визуализации и исследования для отдельных датчиков (продолжение)

Датчик	Тип исследования ^a	Режим визуализации				
		Двухмерный режим ^b М-режим	CPD ^c	Режим цветного картирования ^c	Импульсно- волновой доплеровский режим ^d	Непрерывно- волновой доплеровский режим
HFL38xi, стандартный/ защищенный	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aАббревиатуры обозначают следующие типы исследований: Abd = брюшная область, Art = артерии, Bre = молочная железа, Crd = кардиологические исследования, Gyn = гинекология, Msk = скелетно-мышечные ткани, Neo = новорожденные, Nrv = нервная система, OB = акушерство, Oph = офтальмология, Orb = орбитальный, SmP = малые органы, Sup = поверхностные органы, TCD = транскраниальный доплеровский режим, Ven = вены.

^bЗначения параметров оптимизации для двухмерного режима — Res, Gen и Pen.

^cНастройки оптимизации для режима CPD и режима цветного картирования — низкая, средняя и высокая (диапазон скорости потока), при этом диапазон настроек PRF для режима цветного картирования зависит от выбранных настроек.

^dДля кардиологического типа исследований, кроме того, доступен импульсно-волновой доплеровский режим тканевой визуализации (TDI PW). См. «**Элементы управления в доплеровском режиме**» на стр. 344.

^eДополнительные сведения см. в *руководстве пользователя датчика P11x*, входящем в комплект датчика P11x. Датчик P11x не лицензирован для использования в Канаде.

Таблица 4. Доступные режимы визуализации и исследования для отдельных датчиков (продолжение)

Датчик	Тип исследования ^a	Режим визуализации				
		Двухмерный режим М-режим ^b	CPD ^c	Режим цветного картирования ^c	Импульсно-волновой доплеровский режим ^d	Непрерывно-волновой доплеровский режим
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	

^aАббревиатуры обозначают следующие типы исследований: Abd = брюшная область, Art = артерии, Bre = молочная железа, Crd = кардиологические исследования, Gyn = гинекология, Msk = скелетно-мышечные ткани, Neo = новорожденные, Nrv = нервная система, OB = акушерство, Oph = офтальмология, Orb = орбитальный, SmP = малые органы, Sup = поверхностные органы, TCD = транскраниальный доплеровский режим, Ven = вены.

^bЗначения параметров оптимизации для двухмерного режима — Res, Gen и Pen.

^cНастройки оптимизации для режима CPD и режима цветного картирования — низкая, средняя и высокая (диапазон скорости потока), при этом диапазон настроек PRF для режима цветного картирования зависит от выбранных настроек.

^dДля кардиологического типа исследований, кроме того, доступен импульсно-волновой доплеровский режим тканевой визуализации (TDI PW). См. «**Элементы управления в доплеровском режиме**» на стр. 344.

^eДополнительные сведения см. в руководстве пользователя датчика P11x, входящем в комплект датчика P11x. Датчик P11x не лицензирован для использования в Канаде.

Таблица 4. Доступные режимы визуализации и исследования для отдельных датчиков (продолжение)

Датчик	Тип исследования ^a	Режим визуализации				
		Двухмерный режим ^b М-режим	CPD ^c	Режим цветного картирования ^c	Импульсно- волновой доплеровский режим ^d	Непрерывно- волновой доплеровский режим
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^aАббревиатуры обозначают следующие типы исследований: Abd = брюшная область, Art = артерии, Bre = молочная железа, Crd = кардиологические исследования, Gyn = гинекология, Msk = скелетно-мышечные ткани, Neo = новорожденные, Nrv = нервная система, OB = акушерство, Oph = офтальмология, Orb = орбитальный, SmP = малые органы, Sup = поверхностные органы, TCD = транскраниальный доплеровский режим, Ven = вены.

^bЗначения параметров оптимизации для двухмерного режима — Res, Gen и Pen.

^cНастройки оптимизации для режима CPD и режима цветного картирования — низкая, средняя и высокая (диапазон скорости потока), при этом диапазон настроек PRF для режима цветного картирования зависит от выбранных настроек.

^dДля кардиологического типа исследований, кроме того, доступен импульсно-волновой доплеровский режим тканевой визуализации (TDI PW). См. «**Элементы управления в доплеровском режиме**» на стр. 344.

^eДополнительные сведения см. в *руководстве пользователя датчика P11x*, входящем в комплект датчика P11x. Датчик P11x не лицензирован для использования в Канаде.

Таблица 4. Доступные режимы визуализации и исследования для отдельных датчиков (продолжение)

Датчик	Тип исследования ^a	Режим визуализации				
		Двухмерный режим М-режим	CPD ^c	Режим цветного картирования ^c	Импульсно-волновой доплеровский режим ^d	Непрерывно-волновой доплеровский режим
L25x, стандартный/защищенный	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aАббревиатуры обозначают следующие типы исследований: Abd = брюшная область, Art = артерии, Bre = молочная железа, Crd = кардиологические исследования, Gyn = гинекология, Msk = скелетно-мышечные ткани, Neo = новорожденные, Nrv = нервная система, OB = акушерство, Oph = офтальмология, Orb = орбитальный, SmP = малые органы, Sup = поверхностные органы, TCD = транскраниальный доплеровский режим, Ven = вены.

^bЗначения параметров оптимизации для двухмерного режима — Res, Gen и Pen.

^cНастройки оптимизации для режима CPD и режима цветного картирования — низкая, средняя и высокая (диапазон скорости потока), при этом диапазон настроек PRF для режима цветного картирования зависит от выбранных настроек.

^dДля кардиологического типа исследований, кроме того, доступен импульсно-волновой доплеровский режим тканевой визуализации (TDI PW). См. «**Элементы управления в доплеровском режиме**» на стр. 344.

^eДополнительные сведения см. в *руководстве пользователя датчика P11x*, входящем в комплект датчика P11x. Датчик P11x не лицензирован для использования в Канаде.

Таблица 4. Доступные режимы визуализации и исследования для отдельных датчиков (продолжение)

Датчик	Тип исследования ^a	Режим визуализации				
		Двухмерный режим ^b M-режим	CPD ^c	Режим цветного картирования ^c	Импульсно- волновой доплеровский режим ^d	Непрерывно- волновой доплеровский режим
L38xi, стандартный/ защищенный	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	

^aАббревиатуры обозначают следующие типы исследований: Abd = брюшная область, Art = артерии, Bre = молочная железа, Crd = кардиологические исследования, Gyn = гинекология, Msk = скелетно-мышечные ткани, Neo = новорожденные, Nrv = нервная система, OB = акушерство, Oph = офтальмология, Orb = орбитальный, SmP = малые органы, Sup = поверхностные органы, TCD = транскраниальный доплеровский режим, Ven = вены.

^bЗначения параметров оптимизации для двухмерного режима — Res, Gen и Pen.

^cНастройки оптимизации для режима CPD и режима цветного картирования — низкая, средняя и высокая (диапазон скорости потока), при этом диапазон настроек PRF для режима цветного картирования зависит от выбранных настроек.

^dДля кардиологического типа исследований, кроме того, доступен импульсно-волновой доплеровский режим тканевой визуализации (TDI PW). См. «**Элементы управления в доплеровском режиме**» на стр. 344.

^eДополнительные сведения см. в *руководстве пользователя датчика P11x*, входящем в комплект датчика P11x. Датчик P11x не лицензирован для использования в Канаде.

Таблица 4. Доступные режимы визуализации и исследования для отдельных датчиков (продолжение)

Датчик	Тип исследования ^a	Режим визуализации				
		Двухмерный режим М-режим	CPD ^c	Режим цветного картирования ^c	Импульсно-волновой доплеровский режим ^d	Непрерывно-волновой доплеровский режим
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		
rP19x, стандартный/защищенный	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^aАббревиатуры обозначают следующие типы исследований: Abd = брюшная область, Art = артерии, Bre = молочная железа, Crd = кардиологические исследования, Gyn = гинекология, Msk = скелетно-мышечные ткани, Neo = новорожденные, Nrv = нервная система, OB = акушерство, Oph = офтальмология, Orb = орбитальный, SmP = малые органы, Sup = поверхностные органы, TCD = транскраниальный доплеровский режим, Ven = вены.

^bЗначения параметров оптимизации для двухмерного режима — Res, Gen и Pen.

^cНастройки оптимизации для режима CPD и режима цветного картирования — низкая, средняя и высокая (диапазон скорости потока), при этом диапазон настроек PRF для режима цветного картирования зависит от выбранных настроек.

^dДля кардиологического типа исследований, кроме того, доступен импульсно-волновой доплеровский режим тканевой визуализации (TDI PW). См. «**Элементы управления в доплеровском режиме**» на стр. 344.

^eДополнительные сведения см. в руководстве пользователя датчика P11x, входящем в комплект датчика P11x. Датчик P11x не лицензирован для использования в Канаде.

ЭКГ является дополнительной функцией, и для ее использования требуется наличие кабеля ЭКГ производства компании FUJIFILM SonoSite.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- ▶ Не используйте ЭКГ производства компании SonoSite для диагностики сердечной аритмии или для обеспечения длительного контроля за показателями ЭКГ.
- ▶ Во избежание создания электрических помех для авиационных систем не используйте кабель ЭКГ на борту самолета. Такие помехи могут создать угрозу для безопасности.

Предостережение

- ▶ При работе с системой используйте только принадлежности, рекомендованные компанией FUJIFILM SonoSite. При подключении принадлежностей, не рекомендованных FUJIFILM SonoSite, возможно повреждение системы.

Использование ЭКГ

- 1 Подсоедините кабель ЭКГ к разъему ЭКГ на задней части ультразвуковой системы. Если система находится в режиме визуализации в реальном времени, то ЭКГ включится автоматически.

Примечание

После применения разряда дефибриллятора к пациенту на повторную стабилизацию сигнала ЭКГ может уйти до одной минуты.

- 2 Нажмите на элемент управления **ECG** (ЭКГ) в нижней части сенсорного экрана.
На экране появятся элементы управления ЭКГ.
- 3 Произвольно настройте элементы управления.

Элементы управления ЭКГ

Таблица 5. Элементы управления ЭКГ на экране

Элемент	Описание
Show (Показать)/ Delay (Задержка)/ Hide (Скрыть)	Включение и выключение сигнала ЭКГ с линией задержки и без нее.
ECG Gain (Усиление ЭКГ)	Нажмите на элемент управления усилением ЭКГ  , после чего нажимайте стрелки вверх или вниз, чтобы увеличить или уменьшить усиление ЭКГ с 0 до 20.
Position (Положение)	Нажмите на правую ручку, чтобы выбрать Position (Положение), а затем поверните ручку, чтобы задать положение сигнала ЭКГ.
Sweep Speed (Скорость развертки) 	Варианты настройки — Slow (Медл.), Med (Средн.) и Fast (Быстр.).
Delay (Задержка) 	Нажмите Delay (Задержка), затем выберите положение линии задержки на сигнале ЭКГ, нажав на один из значков. Линия задержки указывает момент активации функции получения видеоролика. Выберите Save (Сохранить), чтобы сохранить текущее положение на сигнале ЭКГ. (Можно временно изменить положение линии задержки. При создании новой формы информации о пациенте, а также при выключении и повторном включении питания системы линия задержки возвращается в последнее сохраненное положение.)
Clips (Видеоролики)	Нажмите Clips (Видеоролики), после чего нажмите Time (Время), чтобы изменить элемент управления видеороликами на ECG (ЭКГ). При выборе ECG (ЭКГ) появляется возможность осуществлять запись видеороликов на основании количества сердечных сокращений. Нажмите элемент управления beats (Сердечные сокращения), после чего нажимайте стрелки вверх или вниз, чтобы выбрать количество сердечных сокращений. Когда выбран элемент Time (Время), запись основывается на количестве секунд. Выберите продолжительность.

Измерения и расчеты

В любом режиме визуализации можно провести основные измерения и сохранить изображение вместе с выведенными на экран измерениями. Результаты автоматически записываются в расчеты и отчет пациента только при измерении ЧСС в М-режиме. Чтобы сохранить измерения как часть расчетов, можно сначала приступить к расчетам, а затем провести измерения.

Измерения в доплеровском режиме

Основные измерения, которые можно выполнить в доплеровском режиме:

- ▶ Скорость (см/с)
- ▶ Градиент давления
- ▶ Истекшее время
- ▶ Соотношение +/-х
- ▶ Резистивный индекс (RI)
- ▶ Ускорение

Можно также вручную или автоматически выполнить обведение спектра. Для измерений в доплеровском режиме необходимо установить шкалу доплеровского режима на «см/с» на странице предварительных настроек.

Измерение скорости (см/с) и градиента давления

Для этого измерения требуется один измеритель от базовой линии.

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calipers** (Измерители).

На экране появится один измеритель.

- 2 Проведите пальцем по сенсорному планшету или сенсорному экрану, чтобы установить измеритель в пиковую точку волнообразной кривой скорости.

Измерение скорости, истекшего времени, соотношения и резистивного индекса (RI) или ускорения

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calipers** (Измерители).
Появится один вертикальный измеритель.
- 2 С помощью сенсорного планшета или сенсорного экрана установите измеритель в пиковую точку волнообразной кривой скорости. Нажмите  для установки позиции.
Появится второй вертикальный измеритель.
- 3 Проведите пальцем по сенсорному планшету или сенсорному экрану, чтобы установить второй вертикальный измеритель на конечную диастолу волнообразной кривой, а затем нажмите .
Чтобы внести поправки, нажмите **Delete** (Удалить) над правой ручкой или нажмите на правую ручку.

Будет рассчитано истекшее время между двумя временными точками, обозначенными двумя измерителями. Результатом будут измеренные скорости, а также будет рассчитано общее соотношение между скоростями, обозначенными двумя измерителями.

Если абсолютное значение более ранней скорости меньше абсолютного значения более поздней скорости (скорости, обозначенные измерителями), тогда рассчитывается ускорение; в противном случае рассчитывается RI (в случае некардиологических исследований).

Измерение продолжительности

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calipers** (Измерители).
- 2 Перейдите на вторую страницу, нажав стрелку.
- 3 Выберите **Time** (Время) .
Появится вертикальный измеритель.
- 4 С помощью сенсорного планшета или сенсорного экрана разместите измеритель, где необходимо, а затем нажмите .
Появится второй вертикальный измеритель.
- 5 С помощью сенсорного планшета или сенсорного экрана разместите второй измеритель, где необходимо.

Проведение измерений обведения спектра в доплеровском режиме вручную

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calipers** (Измерители).
- 2 Перейдите на вторую страницу, нажав стрелку.
- 3 Нажмите **Manual** (Вручную) .
На экране появится один измеритель.
- 4 С помощью сенсорного планшета или сенсорного экрана установите измеритель в начало требуемой волнообразной кривой и нажмите , чтобы активировать обведение спектра.
- 5 С помощью сенсорного планшета или сенсорного экрана обведите волнообразную кривую, а затем нажмите **Set** (Задать) или .
Чтобы внести поправки, нажмите **Undo** (Отмена) или **Delete** (Удалить).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании сенсорного планшета для обведения спектра произвольной формы старайтесь не нажимать клавишу  до завершения обведения спектра. В противном случае обведение спектра может завершиться преждевременно, что приведет к ошибкам измерения и задержке в лечении.

Проведение измерений обведения спектра в доплеровском режиме автоматически

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calipers** (Измерители).
 - 2 Перейдите на вторую страницу, нажав стрелку.
 - 3 Нажмите **Auto** (Авто) .
Появится вертикальный измеритель.
 - 4 С помощью сенсорного планшета или сенсорного экрана установите измеритель в начало требуемой волнообразной кривой, затем нажмите .
Появится второй вертикальный измеритель.
 - 5 С помощью сенсорного планшета или сенсорного экрана установите измеритель в конец требуемой волнообразной кривой, затем нажмите **Set** (Задать).
- Чтобы внести поправки, нажмите **Undo** (Отмена) или **Delete** (Удалить).

Результаты автоматического обведения спектра

В зависимости от типа исследования результаты автоматического обведения спектра включают в себя следующее:

- | | |
|---|---|
| ▶ Интеграл «скорость — время» (VTI) | ▶ Минутный сердечный выброс (CO) |
| ▶ Пиковая скорость (Vmax) | ▶ Пиковая систолическая скорость (PSV) |
| ▶ Средний градиент давления (PGmean) | ▶ Усредненная по времени средняя скорость кровотока (TAM) |
| ▶ Средняя скорость на пиковом обведении спектра (Vmean) | ▶ +/х или систола/диастола (S/D) |
| ▶ Градиент давления (PGmax) | ▶ Индекс пульсации (PI) |
| ▶ Конечная диастолическая скорость (EDV) | ▶ Резистивный индекс (RI) |
| ▶ Время ускорения (AT) | ▶ Усредненная по времени пиковая скорость кровотока (TAP) |
| ▶ Глубина контрольного объема | ▶ Минимальная диастолическая скорость (MDV) |

Общие расчеты

Расчет объемного кровотока

Расчет объемного кровотока доступен в следующих типах исследования: исследования брюшной полости и артериальные исследования.

Для расчета объемного кровотока требуются измерения как в двухмерном, так и в доплеровском режиме. Для измерения в двухмерном режиме выполните одно из следующих действий:

- ▶ Измерьте диаметр сосуда. Это более точный подход. Измерение имеет приоритет перед величиной контрольного объема.
- ▶ Используйте величину контрольного объема. Если не измерять диаметр сосуда, то система будет автоматически использовать величину контрольного объема и в результатах расчетов отобразится «(gate)» (контрольный объем). Использование этой опции может привести к значительной ошибке.

Контрольный объем в доплеровском режиме должен обеспечивать доступ ультразвуковых волн ко всему сосуду. Можно измерить либо усредненную по времени среднюю скорость кровотока (TAM), либо усредненную по времени пиковую скорость кровотока (TAP).

Артериальные расчеты

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- ▶ Во избежание ошибок при расчетах проверяйте правильность информации о пациенте и точность даты и времени.
- ▶ Во избежание постановки ошибочного диагноза или нанесения вреда пациенту перед началом нового исследования пациента и выполнением расчетов создавайте новую форму информации о пациенте. При открытии новой формы информации о пациенте данные предыдущего пациента будут удалены. Если форму сначала не очистить, данные предыдущего пациента будут объединены с данными текущего пациента.

В рамках артериального исследования доступны расчеты соотношения ICA/ССА, объема, объемного кровотока и процентного уменьшения. Доступные для проведения артериальные расчеты перечислены в следующей таблице.

Таблица 6. Артериальные расчеты

Список расчетов	Название измерения	Результаты
ССА	▶ Prox (проксимальный) ▶ Mid (средний) ▶ Dist (дистальный) ▶ Луковица	s (систола), d (диастола)
ICA	▶ Prox (проксимальный) ▶ Mid (средний) ▶ Dist (дистальный)	s (систола), d (диастола)
ECA	▶ Prox (проксимальный) ▶ Mid (средний) ▶ Dist (дистальный) ▶ VArty	s (систола), d (диастола)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- ▶ Выполняйте обведение спектра только для одного сердечного сокращения. Если при измерении учитывалось несколько сердечных сокращений, то расчеты VTi будут неверны.
- ▶ Диагностические заключения относительно кровотока, сделанные на основании только VTi, могут привести к выбору неправильного лечения. Для точных расчетов объемного кровотока необходимо знать площадь поперечного сечения сосуда и скорость кровотока. Помимо этого, точность расчета скорости кровотока зависит от правильного выбора угловой поправки в доплеровском режиме для частоты.

Выполнение артериальных расчетов

После выполнения артериальных измерений на соответствующей странице отчета пациента можно выбрать значения в соотношениях ICA/CCA.

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
- 2 Выполните следующие действия для каждого из необходимых измерений:
 - a В разделе **Left** (Левый) или **Right** (Правый) выберите название измерения.
 - b С помощью сенсорного планшета или сенсорного экрана установите измеритель в пиковой точке систолической волнообразной кривой и нажмите .
Появится второй измеритель.
 - c С помощью сенсорного планшета установите второй измеритель в точке конечной диастолы на волнообразной кривой.
- 3 Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.
- 4 Чтобы сохранить изображение завершенного расчета, нажмите .
- 5 Нажмите **Back** (Назад), чтобы выйти из расчета.

Кардиологические расчеты

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- ▶ Во избежание ошибок при расчетах проверяйте правильность информации о пациенте и точность даты и времени.
- ▶ Во избежание постановки ошибочного диагноза или нанесения вреда пациенту перед началом нового исследования пациента и выполнением расчетов создавайте новую форму информации о пациенте. При открытии новой формы информации о пациенте данные предыдущего пациента будут удалены. Если форму сначала не очистить, данные предыдущего пациента будут объединены с данными текущего пациента.

При выполнении кардиологических расчетов система использует значение частоты сердечных сокращений (ЧСС), указанное в форме информации о пациенте. Значение ЧСС можно получить любыми четырьмя различными способами:

- ▶ ручной ввод в форму информации о пациенте;
- ▶ измерение в доплеровском режиме;
- ▶ измерение в М-режиме;
- ▶ измерение по ЭКГ.

Измерение ЧСС по ЭКГ используется только при недоступности других методов расчета. Если при измерении по ЭКГ значение ЧСС в форме информации о пациенте не указано, то новое значение ЧСС автоматически вставляется в форму информации о пациенте.

В следующей таблице указаны измерения, необходимые для выполнения различных кардиологических расчетов.

Список расчетов	Название измерения (режим визуализации)	Результаты
EF	▶ LVDd (двухмерный режим или М-режим)	EF
EF	▶ LVDs (двухмерный режим или М-режим)	LVDFS
LV Vol (EF)	▶ A4Cd (двухмерный режим)	A4C EF
	▶ A4Cs (двухмерный режим)	A2C EF
	▶ A2Cd (двухмерный режим)	Объем LV
	▶ A2Cs (двухмерный режим)	CO ^a
		SV
		CI ^a
		SI
IVC	▶ Max D (двухмерный режим или М-режим)	Отношение коллапса
	▶ Min D (двухмерный режим или М-режим)	
LV	▶ RVW (двухмерный режим)	EF
LVd	▶ RVD (двухмерный режим)	LVDFS
	▶ IVS (двухмерный режим)	CO ^a
	▶ LVD (двухмерный режим)	SV
	▶ LVPW (двухмерный режим)	LVESV
		LVEDV
		IVSFT
		LVPWFT
LVs	▶ RVW (двухмерный режим)	CI ^a
	▶ RVD (двухмерный режим)	SI
	▶ IVS (двухмерный режим)	Масса LV (только
	▶ LVD (двухмерный режим)	М-режим)
	▶ LVPW (двухмерный режим)	

^aЧСС, необходимая для CO и CI. Результат измерения ЧСС можно ввести в форму информации о пациенте или измерить в М-режиме или доплеровском режиме.

^bdP:dT выполняется при 100 см/с и 300 см/с.

^dУказано в отчете о кардиологическом исследовании пациента.

^eЧтобы получить соотношение E/e', необходимо измерить E (измерение MV).

Список расчетов	Название измерения (режим визуализации)	Результаты
ЧСС ^a	ЧСС (М-режим или доплеровский режим)	ЧСС
CO	▶ LVOT D (двухмерный режим) ▶ ЧСС (доплеровский режим) ▶ LVOT VTI (доплеровский режим)	CO ^a SV CI ^a SI VTI ЧСС LVOT D
Ao/LA	▶ Ao (двухмерный режим или М-режим)	Ao LA/Ao
	▶ AАо (двухмерный режим)	AАо
	▶ LA (двухмерный режим или М-режим)	LA LA/Ao
	▶ LVOT D (двухмерный режим)	LVOT D Площадь LVOT
	▶ ACS (М-режим)	ACS
	▶ LVET (М-режим)	LVET

^aЧСС, необходимая для CO и CI. Результат измерения ЧСС можно ввести в форму информации о пациенте или измерить в М-режиме или доплеровском режиме.

^bdP:dT выполняется при 100 см/с и 300 см/с.

^dУказано в отчете о кардиологическом исследовании пациента.

^eЧтобы получить соотношение E/e', необходимо измерить E (измерение MV).

Список расчетов	Название измерения (режим визуализации)	Результаты
MV	▶ EF: Slope (М-режим)	EF Slope
	▶ EPSS (М-режим)	EPSS
	▶ E (доплеровский режим)	E E PG A A PG E:A
	▶ A (доплеровский режим)	
	▶ PHT (доплеровский режим)	PHT MVA Время замедл.
	▶ VTI (доплеровский режим)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ IVRT (доплеровский режим)	Время
MV MR	▶ Adur (доплеровский режим)	Время
	▶ dP:dT ^b (непрерывно-волновой доплеровский режим)	dP:dT
Площадь	▶ MVA (двухмерный режим)	Площадь MV
	▶ AVA (двухмерный режим)	Площадь AV
Предсердия	▶ LA A4C (двухмерный режим)	Площадь LA Объем LA Биплановая проекция
	▶ LA A2C (двухмерный режим)	
	▶ RA (двухмерный режим)	Площадь RA Объем RA
^a ЧСС, необходимая для CO и CI. Результат измерения ЧСС можно ввести в форму информации о пациенте или измерить в М-режиме или доплеровском режиме. ^b dP:dT выполняется при 100 см/с и 300 см/с. ^d Указано в отчете о кардиологическом исследовании пациента. ^e Чтобы получить соотношение E/e', необходимо измерить E (измерение MV).		

Список расчетов	Название измерения (режим визуализации)	Результаты
Масса LV	▶ Epi (двухмерный режим) ▶ Endo (двухмерный режим) ▶ Апикальный (двухмерный режим)	Масса LV Площадь Epi Площадь Endo D апикальный
AV AV LVOT AI	▶ Vmax (доплеровский режим)	Vmax PGmax
	▶ VTI (доплеровский режим)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ Vmax (доплеровский режим)	Vmax PGmax
	▶ VTI (доплеровский режим)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ PHT (доплеровский режим)	AI PHT AI slope
TV	▶ Давление RA ^d	RVSP
	▶ TR Vmax (доплеровский режим)	Vmax PGmax
	▶ E (доплеровский режим) ▶ A (доплеровский режим)	E E PG A A PG E:A
	▶ PHT (доплеровский режим)	PHT TVA Время замедл.

^aЧСС, необходимая для CO и CI. Результат измерения ЧСС можно ввести в форму информации о пациенте или измерить в М-режиме или доплеровском режиме.

^bdP:dT выполняется при 100 см/с и 300 см/с.

^dУказано в отчете о кардиологическом исследовании пациента.

^eЧтобы получить соотношение E/e', необходимо измерить E (измерение MV).

Список расчетов	Название измерения (режим визуализации)	Результаты
	▶ VTI (доплеровский режим)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
PV	▶ Vmax (доплеровский режим)	Vmax PGmax
	▶ PV VTI (доплеровский режим) ▶ AT (доплеровский режим)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean AT
P Vein	▶ A (доплеровский режим)	Vmax
	▶ Adur (доплеровский режим)	Время
	▶ S (доплеровский режим)	Vmax
	▶ D (доплеровский режим)	Соотношение S/D
PISA	▶ Радиус (режим цветного картирования) ▶ MR VTI (доплеровский режим) ▶ Ann D (двухмерный режим) ▶ MV VTI (доплеровский режим)	Площадь PISA ERO Кровоток MV Объем регургитации Фракция регургитации
Qp/Qs	▶ LVOT D (двухмерный режим) ▶ RVOT D (двухмерный режим) ▶ LVOT VTI (доплеровский режим) ▶ RVOT VTI (доплеровский режим)	D VTI Vmax PGmax Vmean PGmean SV Qp/Qs

^aЧСС, необходимая для CO и CI. Результат измерения ЧСС можно ввести в форму информации о пациенте или измерить в M-режиме или доплеровском режиме.

^bdP:dT выполняется при 100 см/с и 300 см/с.

^dУказано в отчете о кардиологическом исследовании пациента.

^eЧтобы получить соотношение E/e', необходимо измерить E (измерение MV).

Список расчетов	Название измерения (режим визуализации)	Результаты
TDI	▸ Sep e' (доплеровский режим) ▸ Sep a' (доплеровский режим) ▸ Lat e' (доплеровский режим) ▸ Lat a' (доплеровский режим) ▸ Inf e' (доплеровский режим) ▸ Inf a' (доплеровский режим) ▸ Ant e' (доплеровский режим) ▸ Ant a' (доплеровский режим)	Соотношение E/e' ^e
TAPSE	TAPSE (M-режим)	TAPSE, см

^aЧСС, необходимая для CO и CI. Результат измерения ЧСС можно ввести в форму информации о пациенте или измерить в M-режиме или доплеровском режиме.

^bdP:dT выполняется при 100 см/с и 300 см/с.

^dУказано в отчете о кардиологическом исследовании пациента.

^eЧтобы получить соотношение E/e', необходимо измерить E (измерение MV).

Измерение частоты сердечных сокращений в доплеровском режиме

Примечание

Если записать частоту сердечных сокращений в отчет пациента, этот показатель заменит значение ЧСС, введенное в форму информации о пациенте.

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
- 2 В меню расчетов нажмите **HR** (ЧСС).
Появится вертикальный измеритель.
- 3 Перетащите первый вертикальный измеритель к пиковой точке сердечного сокращения, а затем нажмите  для установки положения измерителя.
Отобразится второй вертикальный измеритель, который будет активен.
- 4 Перетащите второй вертикальный измеритель к пиковой точке следующего сердечного сокращения.
- 5 Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.
- 6 Чтобы сохранить изображение завершенного расчета, нажмите .
- 7 Нажмите **Back** (Назад), чтобы выйти из расчета.

Расчет площади проксимальной равноскоростной поверхности (PISA)

Для расчета PISA требуется выполнить одно измерение в двухмерном режиме, одно измерение в режиме цветного картирования и два измерения при обведении спектра в доплеровском режиме. После сохранения всех измерений результат отобразится в отчете пациента.

1 Измерение на основе Ann D:

- a** На стоп-кадре изображения в двухмерном режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
- b** В меню расчетов нажмите **PISA** (Площадь проксимальной равноскоростной поверхности).
- c** В списке расчетов **PISA** (Площадь проксимальной равноскоростной поверхности) нажмите **Ann D** (Диаметр кольца).
- d** Перетащите измерители на необходимые позиции.
- e** Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.
Каждое сохраненное измерение будет отмечено флажком.

2 Измерение на основе радиуса:

- a** На стоп-кадре изображения в режиме цветного картирования нажмите **Calcs** (Расчеты).
- b** В меню расчетов нажмите **Radius** (Радиус).
- c** Перетащите измерители на необходимые позиции.
- d** Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.
Каждое сохраненное измерение будет отмечено флажком.

3 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).

4 В меню расчетов нажмите **PISA** (Площадь проксимальной равноскоростной поверхности).

5 Для **MR VTI** (Недостаточность митрального клапана/интеграл «скорость — время») и **MV VTI** (Митральный клапан/интеграл «скорость — время») выполните следующие действия:

- a** В списке расчетов **PISA** (Площадь проксимальной равноскоростной поверхности) выберите измерение, которое вы хотите провести.
- b** С помощью инструмента автоматического обведения спектра обведите волнообразную кривую. См. **«Проведение измерений обведения спектра в доплеровском режиме автоматически»** на стр. 359.
- c** Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.

6 Чтобы сохранить изображение завершенного расчета, нажмите .

7 Нажмите **Back** (Назад), чтобы выйти из расчета.

8 Измерение пиковой скорости.

Для каждого измерения при кардиологических исследованиях система сохраняет до пяти отдельных измерений и рассчитывает их среднее значение. Если провести более пяти измерений, то наиболее старое из них будет заменено новым. Если удалить сохраненное измерение из отчета пациента, то удаленное измерение будет заменено в отчете пациента следующим проведенным. Последнее по времени сохраненное измерение отобразится в нижней части меню расчетов.

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
- 2 В меню расчетов нажмите **MV** (Митральный клапан), **TV** (Трикуспидальный клапан), **TDI** (Доплеровский режим тканевой визуализации) или **P. Vein** (Лег. вена).
- 3 Выполните следующие действия для каждого из необходимых измерений:
 - a Выберите название измерения в меню расчетов.
 - b Перетащите измерители на необходимые позиции.
 - c Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.

Каждое сохраненное измерение будет отмечено флажком.

Расчет интеграла «скорость — время» (VTI)

Этот расчет дает результаты в дополнение к VTI, включая Vmax, PGmax, VMean и PGMean.

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
- 2 В меню расчетов в разделе **MV** (Митральный клапан), **AV** (Аортальный клапан), **TV** (Трикуспидальный клапан) или **PV** (Легочный клапан) нажмите **VTI** (Интеграл «скорость — время»).
- 3 С помощью инструмента автоматического обведения спектра обведите волнообразную кривую. См. «**Проведение измерений обведения спектра в доплеровском режиме автоматически**» на стр. 359.
- 4 Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.
- 5 Чтобы сохранить изображение завершенного расчета, нажмите .
- 6 Нажмите **Back** (Назад), чтобы выйти из расчета.

Расчет систолического давления в правом желудочке (RVSP)

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
- 2 В меню расчетов нажмите **TV** (Трикуспидальный клапан), затем выберите **TRmax** (Недостаточность трикуспидального клапана (пиковая скорость)).
- 3 Перетащите измерители на необходимые позиции.
- 4 Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.

Примечание

Для этого расчета необходимо давление RA. Если давление RA не отрегулировано, используется значение по умолчанию, равное 5 мм рт. ст. Отрегулируйте давление RA в отчете о кардиологическом исследовании пациента.

5 Чтобы сохранить изображение заверщенного расчета, нажмите .

6 Нажмите **Back** (Назад), чтобы выйти из расчета.

Расчет времени полуспада градиента давления (PHT) в митральном клапане (MV), аортальном клапане (AV) или в трехстворчатом клапане (TV)

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
- 2 В меню расчетов нажмите **MV** (Митральный клапан), **AV** (Аортальный клапан) или **TV** (Трикуспидальный клапан), затем выберите **PHT** (Время полуспада градиента давления).

Установите первый измеритель в пиковой точке, затем нажмите . Появится второй измеритель.

3 Установите второй измеритель:

- При измерении MV разместите измеритель вдоль наклонного участка EF.
- При измерении AV разместите измеритель в конце диастолы.

4 Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.

5 Чтобы сохранить изображение заверщенного расчета, нажмите .

6 Нажмите **Back** (Назад), чтобы выйти из расчета.

Расчет времени изоволюмической релаксации (IVRT)

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
В меню расчетов нажмите **MV** (Митральный клапан), затем **IVRT** (Время изоволюмической релаксации). Появится вертикальный измеритель.
- 2 Установите измеритель в точке закрытия аортального клапана.

3 Нажмите . Появится второй вертикальный измеритель.

4 Установите второй измеритель в точке начала митрального притока.

5 Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.

6 Чтобы сохранить изображение заверщенного расчета, нажмите .

7 Нажмите **Back** (Назад), чтобы выйти из расчета.

Расчет соотношения изменения давления и изменения времени (dP:dT)

Для выполнения измерений dP:dT шкала непрерывно-волнового (CW) доплеровского режима должна включать скорости порядка 300 см/с или выше на отрицательной стороне базовой линии.

- 1 На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
- 2 В меню расчетов нажмите **MV** (Митральный клапан), затем **dP:dT** (Соотношение изменения давления и изменения времени).

На уровне 100 см/с отобразится горизонтальная пунктирная линия с активным измерителем.

3 Установите первый измеритель вдоль волнообразной кривой на уровне 100 см/с.

4 Нажмите .

На уровне 300 см/с отобразится вторая горизонтальная пунктирная линия с активным измерителем.

5 Установите второй измеритель вдоль волнообразной кривой на уровне 300 см/с. Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.

6 Чтобы сохранить изображение завершенного расчета, нажмите .

7 Нажмите **Back** (Назад), чтобы выйти из расчета.

Расчет площади аортального клапана (AVA)

Для расчета AVA требуется выполнить одно измерение в двухмерном режиме и два измерения в доплеровском режиме. После сохранения измерений результат отобразится в отчете пациента.

1 В двухмерном режиме:

a На стоп-кадре изображения в двухмерном режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).

b В меню расчетов нажмите **Ao/LA** (Аорта/Левое предсердие).

c В списке расчетов **Ao/LA** (Аорта/Левое предсердие) выберите **LVOT D** (Диаметр выносящего тракта левого желудочка).

d Установите измерители.

e Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.

2 В импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме измерьте LVOT Vmax или LVOT VTI.

► **Vmax** — нажмите **AV** (Аортальный клапан), затем в разделе **LVOT** (Выносящий тракт левого желудочка) нажмите измерение **Vmax** (Пиковая скорость). Установите измеритель и затем сохраните измерение.

► **VTI** — нажмите **AV** (Аортальный клапан), затем в разделе **LVOT** (Выносящий тракт левого желудочка) нажмите измерение **VTI** (Интеграл «скорость — время»). С помощью инструмента автоматического обведения спектра обведите волнообразную кривую, а затем сохраните измерение.

Примечание

Если выбрать **VTI** (Интеграл «скорость — время»), то значение Vmax, полученное с помощью обведения спектра, используется в расчетах AVA.

3 В непрерывно-волновом (CW) доплеровском режиме измерьте AV VMax или AV VTI.

- ▶ **Vmax** — нажмите **AV** (Аортальный клапан), затем **Vmax** (Пиковая скорость). Установите измеритель и затем сохраните измерение.
- ▶ **VTI** — нажмите **AV** (Аортальный клапан), затем **VTI** (Интеграл «скорость — время»). С помощью инструмента автоматического обведения спектра обведите волнообразную кривую, а затем сохраните измерение.

Примечания

- ▶ Если выбрать **VTI** (Интеграл «скорость — время»), то значение Vmax, полученное с помощью обведения спектра, используется в расчетах AVA.
- ▶ Если измерения VTI выполнены и для LVOT, и для AV, то выводится второй результат AVA.

Расчет Qp/Qs

Для расчета Qp/Qs требуется выполнить два измерения в двухмерном режиме и два измерения в доплеровском режиме. После сохранения измерений результат отобразится в отчете пациента.

- 1** На стоп-кадре изображения в двухмерном режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
- 2** Чтобы провести измерение на основе LVOT D, выполните следующие действия и повторите их, чтобы провести измерение на основе RVOT D:
 - a** В списке расчетов **Qp/Qs** (Легочный кровоток/системный кровоток) выберите **LVOT D** (Диаметр выносящего тракта левого желудочка) или **RVOT D** (Диаметр выносящего тракта правого желудочка).
 - b** Установите измерители.
 - c** Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.
- 3** На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
- 4** Чтобы провести измерение на основе LVOT VTI, выполните следующие действия и повторите их, чтобы провести измерение на основе RVOT VTI:
 - a** В меню расчетов нажмите **Qp/Qs** (Легочный кровоток/системный кровоток), затем **LVOT VTI** (Интеграл «скорость — время» для выносящего тракта левого желудочка) или **RVOT VTI** (Интеграл «скорость — время» для выносящего тракта правого желудочка).
 - b** С помощью инструмента автоматического обведения спектра обведите волнообразную кривую. См. **«Проведение измерений обведения спектра в доплеровском режиме автоматически»** на стр. 359.
 - c** Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.

Расчет ударного объема (SV) и ударного индекса (SI)

Для расчета SV и SI требуется выполнить одно измерение в двухмерном режиме и одно измерение в доплеровском режиме. Для SI необходимо также указать площадь поверхности тела (BSA). После сохранения измерений результат отобразится в отчете пациента.

- 1 (Только для SI) Заполните поля **Height** (Рост) и **Weight** (Вес) в форме информации о пациенте. Будет автоматически выполнен расчет значения BSA.
- 2 Проведите измерение на основе LVOT (двухмерный режим):
 - a На стоп-кадре изображения в двухмерном режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
 - b В меню расчетов нажмите **Ao/LA** (Аорта/Левое предсердие), затем **LVOT D** (Диаметр выносящего тракта левого желудочка).
 - c Установите измерители.
 - d Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.
- 3 Проведите измерение на основе **LVOT** (доплеровский режим). См. **«Расчет интеграла «скорость — время» (VTI)»** на стр. 370. В меню расчетов нажмите **AV** (Аортальный клапан), затем выберите **LVOT VTI** (Интеграл «скорость — время» для выносящего тракта левого желудочка).

Расчет минутного сердечного выброса (CO) и сердечного индекса (CI)

Для расчета CO и CI требуется рассчитать ударный объем (SV) и частоту сердечных сокращений (ЧСС). Для CI необходимо также указать площадь поверхности тела (BSA). После сохранения измерений результат отобразится в отчете пациента.

- 1 (Только для CI) Заполните поля **Height** (Рост) и **Weight** (Вес) в форме информации о пациенте. Будет автоматически выполнен расчет значения BSA.
- 2 Рассчитайте SV, как описано в разделе **«Расчет ударного объема (SV) и ударного индекса (SI)»** на стр. 374.
- 3 Рассчитайте ЧСС, как описано в разделе **«Измерение частоты сердечных сокращений в доплеровском режиме»** на стр. 368.

Автоматический расчет минутного сердечного выброса (CO)

Убедитесь, что скорость потока равна 1 л/мин или выше. Система может поддерживать точность измерений только при скорости потока, равной 1 л/мин или выше.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- ▶ Во избежание неточных результатов расчета убедитесь в отсутствии шумов от наложения доплеровского сигнала.
- ▶ Во избежание постановки неверного диагноза выполняйте следующие рекомендации:
 - ▶ Не используйте результаты автоматического расчета минутного сердечного выброса в качестве единственного диагностического критерия. Пользуйтесь этими данными только в сочетании с другой клинической информацией и анамнезом пациента.
 - ▶ Не используйте функцию автоматического расчета минутного сердечного выброса у новорожденных и детей.
 - ▶ Во избежание неточных результатов измерений скорости в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме убедитесь, что угол установлен на ноль.

- 1 Проведите измерение на основе LVOT:
 - a На стоп-кадре изображения в двухмерном режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
 - b В меню расчетов **CO** (Минутный сердечный выброс) нажмите **LVOT D** (Диаметр выносящего тракта левого желудочка).
 - c Перетащите измерители на необходимые позиции.
 - d Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.
- 2 Выполните автоматическое обведение спектра в доплеровском режиме. Инструмент автоматического обведения спектра всегда измеряет пик независимо от значения параметра **Live Trace** (Обведение спектра в режиме реального времени) на странице предварительных настроек.
 - a Отобразите обведение спектра в режиме реального времени в доплеровском режиме.
 - b Нажмите стрелку, чтобы перейти к следующей странице.
 - c Нажмите **Trace** (Обведение спектра) и затем выберите **Above** (Выше) или **Below** (Ниже), чтобы установить инструмент автоматического обведения спектра относительно базовой линии.
 - d Переключите изображение в режим стоп-кадра, затем нажмите **Calipers** (Измерители).
 - e Нажмите **Auto** (Авто) .

Появится вертикальный измеритель.

f С помощью сенсорного планшета или сенсорного экрана установите измеритель в начало требуемой волнообразной кривой, затем нажмите  .
Появится второй вертикальный измеритель.

g С помощью сенсорного планшета или сенсорного экрана установите измеритель в конец требуемой волнообразной кривой, затем нажмите **Set** (Задать).

Примечание

При инвертировании изображения в режиме стоп-кадра или перемещении базовой линии результаты измерений очищаются.

h Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.

Измерение волнообразной кривой в доплеровском режиме тканевой визуализации (TDI)

- 1** Убедитесь в том, что включен режим TDI.
- 2** На стоп-кадре обведения спектра в доплеровском режиме нажмите **Calcs** (Расчеты).
- 3** В меню расчетов нажмите **TDI** (Доплеровский режим тканевой визуализации), затем выполните следующие действия для каждого из необходимых измерений:
 - a** Выберите название измерения в меню расчетов.
 - b** Установите измерители.
 - c** Нажмите **Save Calc** (Сохранить расчет), чтобы сохранить расчет.

Справочная информация по измерениям

Точность измерений

Таблица 7. Точность и диапазон измерений и расчетов в импульсно-волновом (PW) доплеровском режиме

Точность и диапазон измерений в доплеровском режиме	Допустимое отклонение в системе	Критерий точности	Метод тестирования ^a	Диапазон
Указатель скорости	< ± 2% плюс 1% полной шкалы ^b	Получение изображения	Фантом	0,01 – 550 см/с
Указатель частоты	< ± 2% плюс 1% полной шкалы ^b	Получение изображения	Фантом	0,01 – 20,8 кГц
Время	< ± 2% плюс 1% полной шкалы ^c	Получение изображения	Фантом	0,01 – 10 с

^aИспользовалось специальное испытательное оборудование компании FUJIFILM SonoSite.

^bПолная шкала частоты или скорости означает отображение полного значения частоты или скорости на прокручиваемом графическом изображении.

^cПолный масштаб времени означает отображение всего периода времени на прокручиваемом графическом изображении.

Публикации по измерениям и терминология

Справочная информация по кардиологическим исследованиям

Ускорение (ACC) в см/с²

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

$ACC = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (изменение скорости/изменение времени)

Время ускорения (AT) в мс

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147-148.

$AT = t_a - t_b$

Здесь: время a = более раннее время
время b = более позднее время

действительно, только когда [a] > [b]

Площадь аортального клапана (AVA) по уравнению непрерывности в см²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73 and p.191-195.

$$A_2 = A_1 * V_1 / V_2$$

Здесь: A_2 = площадь клапана A_o

A_1 = площадь LVOT

V_1 = пиковая скорость LVOT (V_{max}) или LVOT VTI

V_2 = пиковая скорость клапана A_o (V_{max}) или A_o VTI

LVOT = выносящий тракт левого желудочка

Время замедления в мс

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

[время a – время b]

Здесь: время a = время, связанное с V_{max}

время b = когда касательная к огибающей через V_{max} пересекает базовую линию

Изменение давления: изменение времени (dP:dT) в мм рт. ст./с

Otto, C.M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.117-118.

32 мм рт. ст./интервал времени в секундах

Соотношение E:A в см/с

E:A = скорость E/скорость A

Соотношение E/Ea

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.225.

скорость E/скорость Ea

Здесь: скорость E = скорость E в митральном клапане

Ea = скорость E в кольцевом пространстве, другое название: E prime

Эффективная площадь отверстия регургитации (ERO) в мм²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

ERO = кровоток MV/MR Vel * 100

Истекшее время (ET) в мс

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147, Figure 9-8.

ET = время между указателями скорости в миллисекундах

Время изоволюмической релаксации (IVRT) в мс

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.385.

[время а – время b]

Здесь: время а = открытие митрального клапана

время b = закрытие аортального клапана

Значение коллапса IVC в процентах

Lyon, M., N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter." *The Open Emergency Medicine Journal*. 2010, 3: p.22-24.

$(IVCd \text{ выдох} - IVCd \text{ вдох}) / IVCd \text{ выдох} \times 100$

Здесь: выдох (exp) = максимальный диаметр (Max D)

вдох (insp) = минимальный диаметр (Min D)

Фракция изгнания LV

Schiller, N.B., Shah, P.M., Crawford, M., et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2: p.364.

$EF = ((\text{конечно-диастолический объем} - \text{конечно-систолический объем}) / \text{конечно-диастолический объем}) \times 100 (\%)$.

Средняя скорость (Vmean) в см/с

Vmean = средняя скорость

Площадь митрального клапана (MVA) в см²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$MVA = 220 / PHT$

Здесь: PHT = время полуспада градиента давления

220 — эмпирически выведенная константа, и при ее использовании площадь искусственного митрального сердечного клапана можно рассчитать неточно. Для расчета фактической площади отверстия в искусственных митральных сердечных клапанах можно использовать уравнение непрерывности для площади митрального клапана.

Кровоток MV в куб. см/с

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

$$\text{Кровоток} = \text{PISA} * V_a$$

Здесь: PISA = площадь проксимальной равноскоростной поверхности

V_a = скорость алиасинга

Градиент давления (PGr) в мм рт. ст.

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$$\text{PGr} = 4 * (\text{скорость})^2$$

Градиент давления в пиковой точке E (E PG)

$$\text{E PG} = 4 * \text{PE}^2$$

Градиент давления в пиковой точке A (A PG)

$$\text{A PG} = 4 * \text{PA}^2$$

Градиент давления в пиковой точке (PGmax)

$$\text{PGmax} = 4 * \text{VMax}^2$$

Средний градиент давления (PGmean)

PGMean = средний градиент давления на протяжении измеряемого периода кровотока

Baumgartner, H., Hung, J., Bermejo, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice." *Journal of American Society of Echocardiography*. January 2009, p. 4-5.

$$\text{PG mean (среднее)} = \text{sum}(4v^2)/N$$

Здесь: v = пиковая скорость в интервале n

N = количество интервалов в сумме Римана

Время полуспада градиента давления (PHT) в мс

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p. 391.

$PHT = DT * 0,29$ (время, необходимое, чтобы градиент давления снизился до половины максимального уровня)

Здесь: DT = время замедления

Площадь проксимальной равноскоростной поверхности (PISA) в cm^2

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.74-76.

$$PISA = 2 \pi r^2$$

Здесь: r = радиус алиасинга

Qp/Qs

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.70-72.

$$Qp/Qs = \text{участок SV} \quad Qp/\text{участок SV} \quad Qs = RVOT \quad SV/LVOT \quad SV$$

Здесь: $RVOT \quad SV = RVOT \quad CSA * RVOT \quad VTI = \pi/4 * \text{диаметр } RVOT^2 * RVOT \quad VTI$

$$LVOT \quad SV = LVOT \quad CSA * LVOT \quad VTI = \pi/4 * \text{диаметр } LVOT^2 * LVOT \quad VTI$$

Фракция регургитации (RF) в процентах

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RF = RV/MV \quad SV$$

Здесь: RV = объем регургитации

$MV \quad SV$ = ударный объем в митральном клапане ($Mitral \quad CSA * Mitral \quad VTI$)

$Mitral \quad CSA$ = площадь поперечного сечения митрального клапана, рассчитанная на основе диаметра кольца

Объем регургитации (RV) в куб. см

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RV = ERO * MR \quad VTI/100$$

Объем правого предсердия

Lang, R., M. Bierig, R. Devereux, et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *Journal of the American Society of Echocardiography*. 2005, 18: p.1440-1463.

$$RA\ Vol = \pi/4 * \sum(ai) * ai * L/20 \text{ для } i = \text{от } 1 \text{ до } 20 \text{ (количество сегментов)}$$

Здесь: RA Vol = объем правого предсердия в мл
ai = диаметр среза камеры в проекции i
L = длина камеры в проекции

Индекс объема правого предсердия

Wang Y., Gutman J., et al. "Atrial volume in a normal adult population by two-dimensional echocardiography." *Chest*. (1984), 86: p.595-601.

$$\text{Индекс RA Vol} = RA\ Vol / BSA \text{ (мл/м}^2\text{)}$$

Систолическое давление в правом желудочке (RVSP) в мм рт. ст.

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.66.

$$RVSP = 4 * (V_{max\ TR})^2 + RAP$$

Здесь: RAP = давление в правом предсердии

S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.217.

скорость S/скорость D

Здесь: скорость S = волна S легочной вены
скорость D = волна D легочной вены

Ударный объем (SV) в доплеровском режиме в мл

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.69-71.

$$SV = (CSA * VTI)$$

Здесь: CSA = площадь поперечного сечения отверстия (площадь LVOT)
VTI = интеграл «скорость — время» для отверстия (LVOT VTI)

TAPSE

Rudski L., Lai W., et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*. (2010), p.685-713.

Измерение расстояния систолической экскурсии правого желудочка в М-режиме

Площадь трикуспидального клапана (TVA)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$TVA = 220/PHT$$

Интеграл «скорость — время» (VTI) в см

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.383.

VTI = сумма значений abs (скорости [n])

Здесь: Auto Trace (Автоматическое обведение спектра) — расстояние (в см), которое кровь проходит в каждый период изгнания. Значения скорости абсолютные.

Справочная информация общего характера

Соотношение +/х или S/D

$+/х = (\text{скорость A} / \text{скорость B})$

Здесь: A = указатель скорости +
B = указатель скорости х

Индекс ускорения (AI)

Zwibel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

$ACC = \text{abs} (\text{изменение скорости} / \text{изменение времени})$

Истекшее время (ET)

ET = время между указателями скорости в миллисекундах

Градиент давления (PGr) в мм рт. ст.

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$$PG = 4 * (\text{скорость})^2 \text{ (единицы измерения скорости — только м/с)}$$

Градиент давления в пиковой точке E (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

Градиент давления в пиковой точке A (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

Градиент давления в пиковой точке (PGmax)

$$PGmax = 4 * Vmax^2$$

Средний градиент давления (PGmean)

$$PGMean = 4 * Vmax^2 \text{ (средний градиент давления на протяжении измеряемого периода кровотока)}$$

Индекс пульсации (PI)

Zwibel, W. J., *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition, W.B. Saunders Company, (2000).

$$PI = (PSV - MDV) / V \text{ (без единиц измерения)}$$

Здесь: PSV = пиковая систолическая скорость

EDV = минимальная диастолическая скорость

V = TAP-скорость (усредненная по времени пиковая) кровотока во всем сердечном цикле

Резистивный индекс (RI)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), p.467.

$$RI = ((\text{скорость A} - \text{скорость B}) / \text{скорость A}) \text{ в измерениях}$$

Здесь: A = указатель скорости +

B = указатель скорости x

Усредненная по времени средняя скорость кровотока (TAM) в см/с

TAM = среднее значение (среднее обведение спектра)

Усредненная по времени пиковая скорость кровотока (TAP) в см/с

TAP = средняя (пиковое обведение спектра)

Объемный кровоток (VF) в мл/м

Robert J. Daigle, BA, RVT: *Techniques in Noninvasive Vascular Diagnosis*; Second Edition, p.210.

Одно из следующего в зависимости от настройки обведения спектра в режиме реального времени:

$$VF = CSA * TAM * 60$$

$$VF = CSA * TAP * 60$$

$$VF = CSA * TAV * 60 \text{ (когда используется обведение спектра вручную)}$$

Очистка и дезинфекция

Очистка и дезинфекция кабеля ЭКГ и вспомогательного кабеля ЭКГ

Предостережение

Во избежание повреждения кабеля ЭКГ не стерилизуйте его.

Очистка и дезинфекция кабелей ЭКГ (методом протирания)

- 1 Отсоедините кабель от системы.
- 2 Осмотрите кабель ЭКГ на предмет повреждений, например трещин или расколов.
- 3 Очистите поверхность мягкой тканью, слегка смоченной в неконцентрированном мыльном растворе или растворе чистящего средства, либо влажной салфеткой. Наносите раствор на ткань, а не на поверхность.
- 4 Протрите поверхность утвержденным компанией FUJIFILM SonoSite чистящим или дезинфицирующим средством. Список чистящих и дезинфицирующих средств см. на сайте www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.
- 5 Высушите на воздухе или насухо протрите чистой тканью.

Дополнительные сведения о вспомогательном кабеле ЭКГ см. в *руководстве пользователя вспомогательного кабеля ЭКГ*.

Меры безопасности

Классификация по уровню электробезопасности

Компоненты типа CF, функционирующие в непосредственном контакте с пациентом

Модуль ЭКГ/отведения ЭКГ

Электробезопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание риска поражения электрическим током выполняйте следующие рекомендации:

- ▶ Не допускайте контакта любой части системы (включая сканер штрих-кодов, внешнюю мышь, блок питания, разъем блока питания, внешнюю клавиатуру и т. д.), за исключением датчика или отведений ЭКГ, с пациентом.

Совместимые принадлежности и периферийное оборудование

Таблица 8. Принадлежности и периферийное оборудование

Описание	Максимальная длина кабеля
Провода отведений ЭКГ	0,6 м
Модуль ЭКГ	1,8 м
Вспомогательный кабель ЭКГ	2,4 м

Акустическая мощность

Указания по снижению значений TI

Таблица 9. Указания по снижению значений TI

Датчик	Настройки CPD						Настройки PW
	Ширина окна	Высота окна	Глубина окна	PRF	Глубина	Оптимизация	
C8x	↓				↑		↓ (Глубина)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Глубина)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Глубина)
rC60xi, стандартный/ защищенный	↓			↓	↑		↓ (PRF)
HFL38xi стандартный/ защищенный			↑	↑	↑		↓ (Глубина)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Глубина)
HSL25x	↓				↑		↓ (PRF)
ICTx		↑	↑	↓		Исслед. Gyn	↓ (PRF)
L25x, стандартный/ защищенный	↓				↑		↓ (PRF)
L38xi, стандартный/ защищенный	↑	↑					↓ (Зона или величина контр. объема)
↓ Уменьшите или понизьте настройку параметра, чтобы сократить значение MI. ↑ Увеличьте или повысьте настройку параметра, чтобы сократить значение MI.							

Таблица 9. Указания по снижению значений TI (продолжение)

Датчик	Настройки CPD						Настройки PW
	Ширина окна	Высота окна	Глубина окна	PRF	Глубина	Оптимизация	
P10x			↑	↓			↓ (PRF)
rP19x, стандартный/ защищенный				↓	↑		↓ (Глубина)
↓ Уменьшите или понизьте настройку параметра, чтобы сократить значение MI. ↑ Увеличьте или повысьте настройку параметра, чтобы сократить значение MI.							

Отображение уровня выходного сигнала

Таблица 10. TI или MI ≥ 1,0

Датчик	Индекс	Двухмерный режим/ М-режим	CPD/режим цветного картирования	Импульсно- волновой доплеровский режим	Непрерывно- волновой доплеровский режим
C8x	MI	Да	Да	Да	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Нет	Да	—
C11x	MI	Нет	Нет	Нет	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Нет	Да	—
C35x	MI	Да	Нет	Нет	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Нет	Да	—

Даже если значение MI меньше 1,0, в системе предусмотрена возможность непрерывного отображения значения MI в реальном времени во всех режимах визуализации с шагом 0,1. Система соответствует требованиям стандарта отображения уровня выходного сигнала для индекса TI и обеспечивает постоянное отображение TI в реальном времени во всех режимах визуализации с шагом 0,1. Индекс TI состоит из трех выбираемых пользователем индексов, которые отображаются только по одному. Для обеспечения правильного отображения TI и соблюдения принципа ALARA пользователь выбирает соответствующий индекс TI в зависимости от того, какое исследование проводится. FUJIFILM SonoSite предоставит экземпляр руководства *AIUM Medical Ultrasound Safety* («Стандарты AIUM в области безопасности медицинских ультразвуковых исследований»), содержащего указания по определению подходящего значения TI.

Таблица 10. TI или MI $\geq 1,0$ (продолжение)

Датчик	Индекс	Двухмерный режим/ М-режим	CPD/режим цветного картирования	Импульсно-волновой доплеровский режим	Непрерывно-волновой доплеровский режим
rC60xi, стандартный/защищенный	MI	Да	Да	Да	—
	TIC, TIB или TIS	Да	Да	Да	—
HFL38xi, стандартный/защищенный	MI	Да	Да	Да	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Нет	Да	—
HFL50x	MI	Да	Да	Да	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Нет	Да	—
HSL25x	MI	Да	Да	Нет	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Нет	Да	—
ICTx	MI	Нет	Нет	Нет	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Нет	Да	—
L25x, стандартный/защищенный	MI	Да	Да	Нет	—
	TIC, TIB или TIS	Нет	Нет	Да	—
L38xi, стандартный/защищенный	MI	Да	Да	Да	—
	TIC, TIB или TIS	Да	Да	Да	—

Даже если значение MI меньше 1,0, в системе предусмотрена возможность непрерывного отображения значения MI в реальном времени во всех режимах визуализации с шагом 0,1.

Система соответствует требованиям стандарта отображения уровня выходного сигнала для индекса TI и обеспечивает постоянное отображение TI в реальном времени во всех режимах визуализации с шагом 0,1. Индекс TI состоит из трех выбираемых пользователем индексов, которые отображаются только по одному. Для обеспечения правильного отображения TI и соблюдения принципа ALARA пользователь выбирает соответствующий индекс TI в зависимости от того, какое исследование проводится. FUJIFILM SonoSite предоставит экземпляр руководства *AIUM Medical Ultrasound Safety* («Стандарты AIUM в области безопасности медицинских ультразвуковых исследований»), содержащего указания по определению подходящего значения TI.

Таблица 10. TI или MI $\geq 1,0$ (продолжение)

Датчик	Индекс	Двухмерный режим/ М-режим	CPD/режим цветного картирования	Импульсно-волновой доплеровский режим	Непрерывно-волновой доплеровский режим
P10x	MI	Нет	Нет	Да	Нет
	TIC, TIB или TIS	Нет	Да	Да	Да
rP19x, стандартный/защищенный	MI	Да	Да	Да	Нет
	TIC, TIB или TIS	Да	Да	Да	Да

Даже если значение MI меньше 1,0, в системе предусмотрена возможность непрерывного отображения значения MI в реальном времени во всех режимах визуализации с шагом 0,1. Система соответствует требованиям стандарта отображения уровня выходного сигнала для индекса TI и обеспечивает постоянное отображение TI в реальном времени во всех режимах визуализации с шагом 0,1. Индекс TI состоит из трех выбираемых пользователем индексов, которые отображаются только по одному. Для обеспечения правильного отображения TI и соблюдения принципа ALARA пользователь выбирает соответствующий индекс TI в зависимости от того, какое исследование проводится. FUJIFILM SonoSite предоставит экземпляр руководства *AIUM Medical Ultrasound Safety* («Стандарты AIUM в области безопасности медицинских ультразвуковых исследований»), содержащего указания по определению подходящего значения TI.

Таблицы акустической мощности

Модель датчика: C8x Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 392

Модель датчика: C11x Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 393

Модель датчика: C35x Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 394

Модель датчика: rC60xi Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 395

Модель датчика: HFL38xi Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 396

Модель датчика: HFL38xi, Офтальмологическое применение Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 397

Модель датчика: HFL50x Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 398

Модель датчика: HSL25x Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 399

Модель датчика: HSL25x, Офтальмологическое применение Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 400

Модель датчика: ICTx Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 401

Модель датчика: L25x Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 402

Модель датчика: L25x, Офтальмологическое применение Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 403

Модель датчика: L38xi Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 404

Модель датчика: P10x Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 405

Модель датчика: P10x Режим работы: непрерывно-волновой доплеровский режим 406

Модель датчика: rP19x Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 407

Модель датчика: rP19x, для орбитальных исследований Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим 408

Модель датчика: rP19x Режим работы: непрерывно-волновой доплеровский режим 409

Таблица 11. Модель датчика: C8x **Режим работы:** импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS			TIB	TIC	
				При скан.	Без скан.		Без скан.		
					A _{aprt} < 1	A _{aprt} > 1			
Значение индекса глобального максимума			1,2	—	(a)	—	2,0	(b)	
Соответствующий акустический параметр	Pr.3	(МПа)	2,59						
	W ₀	(мВт)		—	#		36,0	#	
	Мин. из [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]		(мВт)			—			
	z ₁		(см)			—			
	Z _{bp}		(см)			—			
	Z _{sp}		(см)	1,1			1,10		
	d _{eq} (Z _{sp})		(см)				0,28		
	F _c		(МГц)	4,79	—	#	—	4,79	#
	Разм. A _{aprt}		X (см)		—	#	—	1,12	#
		Y (см)		—	#	—	0,40	#	
Другая информация	PD	(мкс)	1,131						
	PRF	(Гц)	1008						
	p _r @PII _{max}	(МПа)	3,10						
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,28		
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	#	—		#	
		FL _y (см)		—	#	—		#	
	I _{PA.3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	296						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования		Pro				Pro		
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема		1 мм				1 мм		
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема		Зона 5				Зона 5		
	Элемент управления 4. PRF		1008				3125		

- (a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.
 (b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.
 # Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)
 — Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 12. Модель датчика: C11x

Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS			TIB	TIC
				При скан.	Без скан.		Без скан.	
					A _{aprt} < 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			(a)	—	(a)	—	1,5	1,1
Соответствующий акустический параметр	P _{r,3}	(МПа)	#					
	W ₀	(мВт)		—	#		24,6	21,7
	Мин. из [W _{,3} (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)]	(мВт)				—		
	z ₁	(см)				—		
	Z _{bp}	(см)				—		
	Z _{sp}	(см)					1,70	
	z@PII _{,3max}	(см)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,23	
	F _c	(МГц)	#	—	#	—	4,37	4,36
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	#	—	0,64	0,40
Y (см)			—	#	—	0,50	0,50	
Другая информация	PD	(мкс)	#					
	PRF	(Гц)	#					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,22	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	#	—		1,52
		FL _y (см)		—	#	—		4,40
	I _{PA,3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	#					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования						Nrv	Nrv
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема						1 мм	7 мм
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема						Зона 1	Зона 0
	Элемент управления 4. PRF						10 417	6250

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 13. Модель датчика: C35x

Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса				M.I.	TIS			TIB	TIC
					При скан.	Без скан.		Без скан.	
						A _{aprt} < 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума				(a)	—	1,5	—	2,6	(b)
Соответствующий акустический параметр	P _{r,3}	(МПа)	#						
	W ₀	(мВт)		—	71,1			47,1	#
	Мин. из [W _{,3} (z ₁),I _{TA,3} (z ₁)]	(мВт)					—		
	z ₁	(см)					—		
	Z _{bp}	(см)					—		
	Z _{sp}	(см)						0,50	
	z@PII _{,3max}	(см)	#						
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)						0,36	
	F _c	(МГц)	#	—	4,35	—		4,37	#
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	1,28	—		0,26	#
	Y (см)		—	0,80	—		0,80	#	
Другая информация	PD	(мкс)	#						
	PRF	(Гц)	#						
	p _r @PII _{max}	(МПа)	#						
	d _{eq} @PII _{max}	(см)						0,28	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	8,42	—			#
		FL _y (см)		—	5,00	—			#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	#						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования					Позво- ночник		Позво- ночник	
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема					2 мм		1 мм	
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема					Зона 5		Зона 0	
	Элемент управления 4. PRF					6250		15 625	

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 14. Модель датчика: rC60xi

Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				При скан.	Без скан.			Без скан.
					A _{aprt} < 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			1,2	—	—	2,0	4,0	(b)
Соответствующий акустический параметр	P _{r,3}	(МПа)	1,73					
	W ₀	(мВт)		—	—		291,8	#
	Мин. из [W _{.3} (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)]	(мВт)				187,5		
	z ₁	(см)				4,0		
	Z _{bp}	(см)				4,0		
	Z _{sp}	(см)					3,60	
	z@PII _{.3max}	(см)	4,5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,94	
	F _c	(МГц)	2,20	—	—	2,23	2,23	#
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	—	4,77	3,28	#
	Y (см)		—	—	1,20	1,20	#	
Другая информация	PD	(мкс)	1,153					
	PRF	(Гц)	1302					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	2,43					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,54	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	—	17,97		#
		FL _y (см)		—	—	6,50		#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	267					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования		Abd			Abd		Abd
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема		3 мм			7 мм		7 мм
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема		Зона 3			Зона 6		Зона 5
	Элемент управления 4. PRF		1302			2604		2604
(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.								
(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.								
# Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)								
— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.								

Таблица 15. Модель датчика: HFL38xi Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS			TIB	TIC
				При скан.	Без скан.		Без скан.	
					A _{aprt} < 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			1,2	—	1,1	—	2,2	(b)
Соответствующий акустический параметр	P _{r,3}	(МПа)	2,69					
	W ₀	(мВт)		—	47,7		47,7	#
	Мин. из [W _{.3} (z ₁),I _{TA,3} (z ₁)]	(мВт)				—		
	z ₁	(см)				—		
	Z _{bp}	(см)				—		
	Z _{sp}	(см)					1,10	
	z@PII _{.3max}	(см)	1,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,31	
	F _c	(МГц)	5,34	—	4,86	—	4,86	#
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (см)		—	0,40	—	0,40	#	
Другая информация	PD	(мкс)	1,288					
	PRF	(Гц)	1008					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	3,23					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,25	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	3,72	—		#
		FL _y (см)		—	2,44	—		#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	308					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования	Nrv			Art		Art	
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема	1 мм			1 мм		1 мм	
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема	Зона 3			Зона 7		Зона 7	
	Элемент управления 4. PRF	1008			3125		3125	

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 16. Модель датчика: HFL38xi, Офтальмологическое применение
Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS			TIB	TIC
				При скан.	Без скан.		Без скан.	
					A _{aprt} < 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			0,18	—	0,09	—	0,17	(b)
Соответствующий акустический параметр	P _{r,3}	(МПа)	0,41					
	W ₀	(мВт)		—	3,56		3,56	#
	Мин. из [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(мВт)				—		
	z ₁	(см)				—		
	Z _{bp}	(см)				—		
	Z _{sp}	(см)					1,64	
	z@PII _{.3max}	(см)	0,9					
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,31	
	F _c	(МГц)	5,34	—	5,33	—	5,33	#
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (см)		—	0,40	—	0,40	#	
Другая информация	PD	(мкс)	1,28					
	PRF	(Гц)	1302					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	0,48					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,19	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	3,72	—		#
		FL _y (см)		—	2,44	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	6,6					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования		Oph		Oph		Oph	
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема		1 мм		10 мм		10 мм	
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема		Зона 1		Зона 7		Зона 7	
	Элемент управления 4. PRF		1302		10 417		10 417	

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1 .

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 17. Модель датчика: HFL50x Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				При скан.	Без скан.			Без скан.
					A _{aprt} < 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			1,2	—	1,1	—	1,9	(b)
Соответствующий акустический параметр	P _{r.3}	(МПа)	2,69					
	W ₀	(мВт)		—	42,6		42,6	#
	Мин. из [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(мВт)				—		
	z ₁	(см)				—		
	Z _{bp}	(см)				—		
	Z _{sp}	(см)	1,0				1,1	
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,33	
	F _c	(МГц)	5,34	—	5,34	—	5,34	#
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (см)		—	0,40	—	0,40	#	
Другая информация	PD	(мкс)	1,29					
	PRF	(Гц)	1008					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	3,23					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,22	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	3,72	—		#
		FL _y (см)		—	2,44	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	308					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования		Любая	—	Любая	—	Любая	—
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема		1 мм	—	1 мм	—	1 мм	—
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема		Зона 3	—	Зона 7	—	Зона 7	—
	Элемент управления 4. PRF		1008	—	1563–3125	—	1563–3125	—

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 18. Модель датчика: HSL25x Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS			TIB	TIC
				При скан.	Без скан.		Без скан.	
					A _{aprt} < 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			(a)	—	(a)	—	1,5	(b)
Соответствующий акустический параметр	P _{r,3}	(МПа)	#					
	W ₀	(мВт)		—	#		28,1	#
	Мин. из [W _{,3} (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)]	(мВт)				—		
	z ₁	(см)				—		
	Z _{bp}	(см)				—		
	Z _{sp}	(см)					0,75	
	z@PII _{,3max}	(см)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,30	
	F _c	(МГц)	#	—	#	—	6,00	#
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	#	—	0,76	#
Y (см)			—	#	—	0,30	#	
Другая информация	PD	(мкс)	#					
	PRF	(Гц)	#					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,21	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	#	—		#
		FL _y (см)		—	#	—		#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(Вт/см ²)						
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования						Nrv	
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема						8 мм	
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема						Зона 7	
	Элемент управления 4. PRF						1953	
(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.								
(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.								
# Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)								
— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.								

Таблица 19. Модель датчика: HSL25x, Офтальмологическое применение
Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS			TIV	TIC
				При скан.	Без скан.		Без скан.	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Значение индекса глобального максимума			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
Соответствующий акустический параметр	$P_{r,3}$	(МПа)	0,44					
	W_0	(мВт)		—	4,0		4,0	#
	Мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$	(мВт)				—		
	z_1	(см)				—		
	Z_{bp}	(см)				—		
	Z_{sp}	(см)					0,80	
	$z@PII_{,3max}$	(см)	1,2					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(см)					0,32	
	F_c	(МГц)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (см)		—	0,30	—	0,30	#	
Другая информация	PD	(мкс)	1,275					
	PRF	(Гц)	1953					
	$p_r@PII_{max}$	(МПа)	0,56					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(см)					0,23	
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	3,80	—		#
		FL_y (см)		—	2,70	—		#
	$I_{PA,3}@MI_{max}$	(Вт/см ²)	7,4					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования		Oph		Oph		Oph	
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема		1 мм		1 мм		1 мм	
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема		Зона 7		Зона 7		Зона 7	
	Элемент управления 4. PRF		1953		5208		5208	

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1 .

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 20. Модель датчика: ICTx

Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS			TIB	TIC
				При скан.	Без скан.		Без скан.	
					A _{aprt} ≤ 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			(a)	—	(a)	—	1,2	(a)
Соответствующий акустический параметр	P _{r.3}	(МПа)	#					
	W ₀	(мВт)		—	#		16,348	#
	Мин. из [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(мВт)				—		
	z ₁	(см)				—		
	Z _{bp}	(см)				—		
	Z _{sp}	(см)					1,6	
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,192	
	F _c	(МГц)	#	—	#	—	4,36	#
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	#	—	0,6	#
		Y (см)		—	#	—	0,5	#
Другая информация	PD	(мкс)	#					
	PRF	(Гц)	#					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,187	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	#	—		#
		FL _y (см)		—	#	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	#					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования						Любая	
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема						3 мм	
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема						Зона 1	
	Элемент управления 4. PRF						Любая	
(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.								
(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.								
#	Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)							
—	Данные неприменимы к этому датчику/режиму.							

Таблица 21. Модель датчика: L25x

Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS			TIB	TIC
				При скан.	Без скан.		Без скан.	
					A _{aprt} ≤ 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			(a)	—	(a)	—	1,7	(b)
Соответствующий акустический параметр	P _{r.3}	(МПа)	#					
	W ₀	(мВт)		—	#		32,1	#
	Мин. из [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(мВт)				—		
	z ₁	(см)				—		
	Z _{bp}	(см)				—		
	Z _{sp}	(см)					0,75	
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,30	
	F _c	(МГц)	#	—	#	—	6,00	#
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	#	—	0,76	#
		Y (см)		—	#	—	0,30	#
Другая информация	PD	(мкс)	#					
	PRF	(Гц)	#					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,21	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	#	—		#
		FL _y (см)		—	#	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	#					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования		—	—	—	—	Vas/Ven/Nrv	—
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема		—	—	—	—	8 мм	—
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема		—	—	—	—	Зона 7	—
	Элемент управления 4. PRF		—	—	—	—	1953	—

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1 .

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 22. Модель датчика: L25x, Офтальмологическое применение
Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				При скан.	Без скан.			Без скан.
					A _{aprt} ≤ 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
Соответствующий акустический параметр	P _{r.3}	(МПа)	0,44					
	W ₀	(мВт)		—	4,0		4,0	#
	Мин. из [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(мВт)				—		
	z ₁	(см)				—		
	Z _{bp}	(см)				—		
	Z _{sp}	(см)					0,80	
	z@PII _{.3max}	(см)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,32	
	F _c	(МГц)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	0,76	—	0,76	#
Y (см)			—	0,30	—	0,30	#	
Другая информация	PD	(мкс)	1,275					
	PRF	(Гц)	1953					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	0,56					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,23	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	3,80	—		#
		FL _y (см)		—	2,70	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	7,4					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования		Oph		Oph		Oph	
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема		1 мм		1 мм		1 мм	
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема		Зона 7		Зона 7		Зона 7	
	Элемент управления 4. PRF		1953		5208		5208	

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1 .

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данные относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 23. Модель датчика: L38xi

Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				При скан.	Без скан.			Без скан.
					A _{aprt} ≤ 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			1,3	—	2,6	—	3,7	(b)
Соответствующий акустический параметр	P _{r,3}	(МПа)	2,59					
	W ₀	(мВт)		—	114,5		114,5	#
	Мин. из [W _{,3} (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)]	(мВт)				—		
	z ₁	(см)				—		
	Z _{bp}	(см)				—		
	Z _{sp}	(см)					1,20	
	z@PII _{,3max}	(см)	0,7					
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,32	
	F _c	(МГц)	4,06	—	4,78	—	4,78	#
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	1,86	—	1,86	#
	Y (см)		—	0,40	—	0,40	#	
Другая информация	PD	(мкс)	1,230					
	PRF	(Гц)	1008					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	2,86					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,46	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	5,54	—		#
		FL _y (см)		—	1,50	—		#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	323					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования		Art		Nrv		Nrv	
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема		1 мм		1 мм		1 мм	
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема		Зона 0		Зона 7		Зона 7	
	Элемент управления 4. PRF		1008		10 417		10 417	

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 24. Модель датчика: P10x

Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				При скан.	Без скан.			Без скан.
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Значение индекса глобального максимума			1,0	—	1,1	—	1,9	1,5
Соответствующий акустический параметр	$P_{r,3}$	(МПа)	1,92					
	W_0	(мВт)		—	34,4		31,9	26,9
	Мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$	(мВт)				—		
	z_1	(см)				—		
	Z_{bp}	(см)				—		
	Z_{sp}	(см)					0,80	
	$z@PII_{,3max}$	(см)	2,1					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(см)					0,31	
	F_c	(МГц)	3,87	—	6,86	—	3,84	6,86
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	0,99	—	0,42	0,22
	Y (см)		—	0,70	—	0,70	0,70	
Другая информация	PD	(мкс)	1,277					
	PRF	(Гц)	1562					
	$p_r@PII_{max}$	(МПа)	2,54					
	$d_{eq@PII_{max}}$	(см)					0,24	
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	6,74	—		0,92
		FL_y (см)		—	5,00	—		5,00
	$I_{PA,3}@MI_{max}$	(Вт/см ²)	200					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования	Crd		Crd		Abd	Crd	
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема	1 мм		7 мм		12 мм	1 мм	
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема	Зона 2		Зона 6		Зона 1	Зона 0	
	Элемент управления 4. PRF	1562		1008		1953	15 625	
	Элемент управления 5. TDI	Выкл.		Вкл.		Выкл.	Выкл.	

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 25. Модель датчика: P10x Режим работы: непрерывно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS			TIV	TIC
				При скан.	Без скан.		Без скан.	
					$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$		
Значение индекса глобального максимума			(a)	—	(a)	—	1,8	1,7
Соответствующий акустический параметр	$p_{r,3}$	(МПа)	2,59					
	W_0	(мВт)		—	#		34,8	25,7
	Мин. из $[W_{,3}(z_1), I_{\text{TA},3}(z_1)]$	(мВт)				—		
	z_1	(см)				—		
	Z_{bp}	(см)				—		
	Z_{sp}	(см)					0,70	
	$z@PII_{,3\text{max}}$	(см)	#					
	$d_{\text{eq}}(Z_{\text{sp}})$	(см)					0,36	
	F_c	(МГц)	#	—	#	—	4,00	4,00
	Разм. A_{aprt}	X (см)		—	#	—	0,32	0,16
	Y (см)		—	#	—	0,70	0,70	
Другая информация	PD	(мкс)	#					
	PRF	(Гц)	#					
	$p_r@PII_{\text{max}}$	(МПа)	#					
	$d_{\text{eq}}@PII_{\text{max}}$	(см)					0,27	
	Фокусное расстояние	FL_x (см)		—	#	—		0,92
		FL_y (см)		—	#	—		5,00
	$I_{\text{PA},3}@MI_{\text{max}}$	(Вт/см ²)	#					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования						Crd	Crd
	Элемент управления 2. Позиция контрольного объема							Зона 0

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 26. Модель датчика: rP19x

Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				При скан.	Без скан.			Без скан.
					A _{aprt} ≤ 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			1,3	—	—	1,8	4,0	3,9
Соответствующий акустический параметр	P _{r,3}	(МПа)	1,94					
	W ₀	(мВт)		—	—		240,2	251,1
	Мин. из [W _{,3} (z ₁),I _{TA,3} (z ₁)]	(мВт)				173,7		
	z ₁	(см)				2,5		
	Z _{bp}	(см)				2,5		
	Z _{sp}	(см)					3,35	
	z@PII _{,3max}	(см)	3,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,80	
	F _c	(МГц)	2,14	—	—	2,23	2,23	2,10
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	—	1,86	1,80	1,80
	Y (см)		—	—	1,15	1,15	1,15	
Другая информация	PD	(мкс)	1,334					
	PRF	(Гц)	1562					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	2,42					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)				0,62		
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	—	29,82		18,46
		FL _y (см)		—	—	9,00		9,00
	I _{PA,3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	180					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования		Crd			Crd	Crd	Crd
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема		1 мм			12 мм	12 мм	1 мм
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема		Зона 1			Зона 7	Зона 5	Зона 5
	Элемент управления 4. PRF		1562 Гц			1562 Гц	1562 Гц	3906 Гц
	Элемент управления 5. TDI		Выкл.			Выкл.	Выкл.	Выкл.

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 27. Модель датчика: rP19x, для орбитальных исследований
Режим работы: импульсно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS		TIV	TIC	
				При скан.	Без скан.			Без скан.
					A _{aprt} ≤ 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			0,18	—	—	0,27	0,59	0,57
Соответствующий акустический параметр	p _{r.3}	(МПа)	0,27					
	W ₀	(мВт)		—	—		35,3	37,4
	Мин. из [W _{.3} (z ₁),I _{TA.3} (z ₁)]	(мВт)				25,3		
	z ₁	(см)				2,5		
	Z _{bp}	(см)				2,5		
	Z _{sp}	(см)					3,35	
	z@PII _{.3max}	(см)	3,5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,80	
	F _c	(МГц)	2,23	—	—	2,23	2,23	2,23
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	—	1,86	1,80	1,86
	Y (см)		—	—	1,15	1,15	1,15	
Другая информация	PD	(мкс)	6,557					
	PRF	(Гц)	1953					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	0,36					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,64	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	—	29,82		29,82
		FL _y (см)		—	—	9,00		9,00
	I _{PA.3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	2,49					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования		Orb			Orb	Orb	Orb
	Элемент управления 2. Величина контрольного объема		5 мм			14 мм	14 мм	14 мм
	Элемент управления 3. Позиция контрольного объема		Зона 6			Зона 7	Зона 5	Зона 7
	Элемент управления 4. PRF		1953			1953	1953	1953

(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.

(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.

Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)

— Данные неприменимы к этому датчику/режиму.

Таблица 28. Модель датчика: rP19x Режим работы: непрерывно-волновой доплеровский режим

Метка индекса			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				При скан.	Без скан.			Без скан.
					A _{aprt} ≤ 1	A _{aprt} > 1		
Значение индекса глобального максимума			(a)	—	1,2	—	4,0	4,0
Соответствующий акустический параметр	P _{r.3}	(МПа)	#					
	W ₀	(мВт)		—	125,4		125,4	125,4
	Мин. из [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(мВт)				—		
	z ₁	(см)				—		
	Z _{bp}	(см)				—		
	Z _{sp}	(см)					0,90	
	z@PII _{.3max}	(см)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(см)					0,64	
	F _c	(МГц)	#	—	2,00	—	2,00	2,00
	Разм. A _{aprt}	X (см)		—	0,42	—	0,42	0,42
	Y (см)		—	1,15	—	1,15	1,15	
Другая информация	PD	(мкс)	#					
	PRF	(Гц)	#					
	p _r @PII _{max}	(МПа)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(см)					0,61	
	Фокусное расстояние	FL _x (см)		—	1,55	—		1,55
		FL _y (см)		—	9,00	—		9,00
	I _{PA.3} @MI _{max}	(Вт/см ²)	#					
Состояние элемента управления	Элемент управления 1. Тип исследования				Crd		Crd	Crd
	Элемент управления 2. Позиция контрольного объема				Зона 0		Зона 0	Зона 0
(a) Этот индекс не требуется для этого рабочего режима; значение составляет < 1.								
(b) Этот датчик не предназначен ни для транскраниального, ни для неонатального краниального применения.								
#	Данных относительно этого режима работы нет, поскольку значение индекса глобального максимума отсутствует по указанной причине. (См. строку со значением индекса глобального максимума.)							
—	Данные неприменимы к этому датчику/режиму.							

SonoSite SII Doppler ve EKG Kullanıcı Kılavuzu Eki

Giriş	411
Belge kuralları	412
Yardım Alma	412
Başlarken	413
Sistemi hazırlama	413
Sistem kontrolleri	414
Kullanım amaçları	415
Sistem Ayarları	415
Kardiyak Hesaplamaları ayarları	415
Ön Ayar ayarları	415
Görüntüleme	416
2B Görüntüleme	416
PW ve CW Doppler görüntüleme	416
Dönüştürücüye göre kullanılan görüntüleme modları ve muayeneler	419
EKG	425
Ölçümler ve hesaplamalar	426
Doppler ölçümleri	426
Genel hesaplamalar	429
Arter hesaplamaları	430
Kardiyak hesaplamaları	431
Ölçüm referansları	444
Ölçüm doğruluğu	444
Ölçüm yayınları ve terminoloji	445
Temizlik ve dezenfeksiyon	453
EKG kablосunu ve bağımlı kabloyu temizleme ve dezenfekte etme	453
Güvenlik	453
Elektrik güvenlik sınıflandırması	453
Elektrik güvenliği	453
Uyumlu aksesuarlar ve çevre birimleri	454
Akustik çıkış	455
TI değerini azaltma ilkeleri	455
Çıktı göstergesi	456
Akustik çıktı tabloları	458

Giriş

Bu kullanıcı kılavuzu ekinde, artık SonoSite SII ultrason sistemi ile kullanılabilen PW ve CW Doppler modları ve EKG seçeneği hakkında bilgiler verilmektedir.

Belge kuralları

Bu belgede řu kurallar uygulanır:

- ▶ **UYARI**, yaralanmayı veya yaşam kaybını önlemek için alınması gereken önlemleri açıklar.
- ▶ **Dikkat**, ürünleri korumak için alınması gereken önlemleri açıklar.
- ▶ **Not**, ek bilgiler sağlar.
- ▶ Numaralandırılmış ve harflendirilmiş adımlar belirli bir sıraya göre gerçekleştirilmelidir.
- ▶ Madde imli listeler, bilgileri liste halinde sunar, ancak belirli bir sıra ifade etmez.
- ▶ Tek adımlı prosedürler ♦ ile başlar.

Ürün üzerinde görülen etiketleme sembollerinin açıklaması için bkz. ultrason sistemi kullanıcı kılavuzundaki "Etiketleme Sembolleri".

Yardım Alma

Teknik destek için lütfen aşağıdaki numaraları arayarak FUJIFILM SonoSite ile iletişime geçin:

Telefon (ABD veya Kanada)	877-657-8118
Telefon (ABD veya Kanada dışı)	+1-425-951-1330'u veya yerel temsilcinizi arayın.
Faks	+1-425-951-6700
E-posta	ffss-service@fujifilm.com
Web	www.sonosite.com
Avrupa Servis Merkezi	Ana: +31 20 751 2020 İngilizce destek: +44 14 6234 1151 Fransızca destek: +33 1 8288 0702 Almanca destek: +49 69 8088 4030 İtalyanca destek: +39 02 9475 3655 İspanyolca destek: +34 91 123 8451
Asya Servis Merkezi	+65 6380-5581

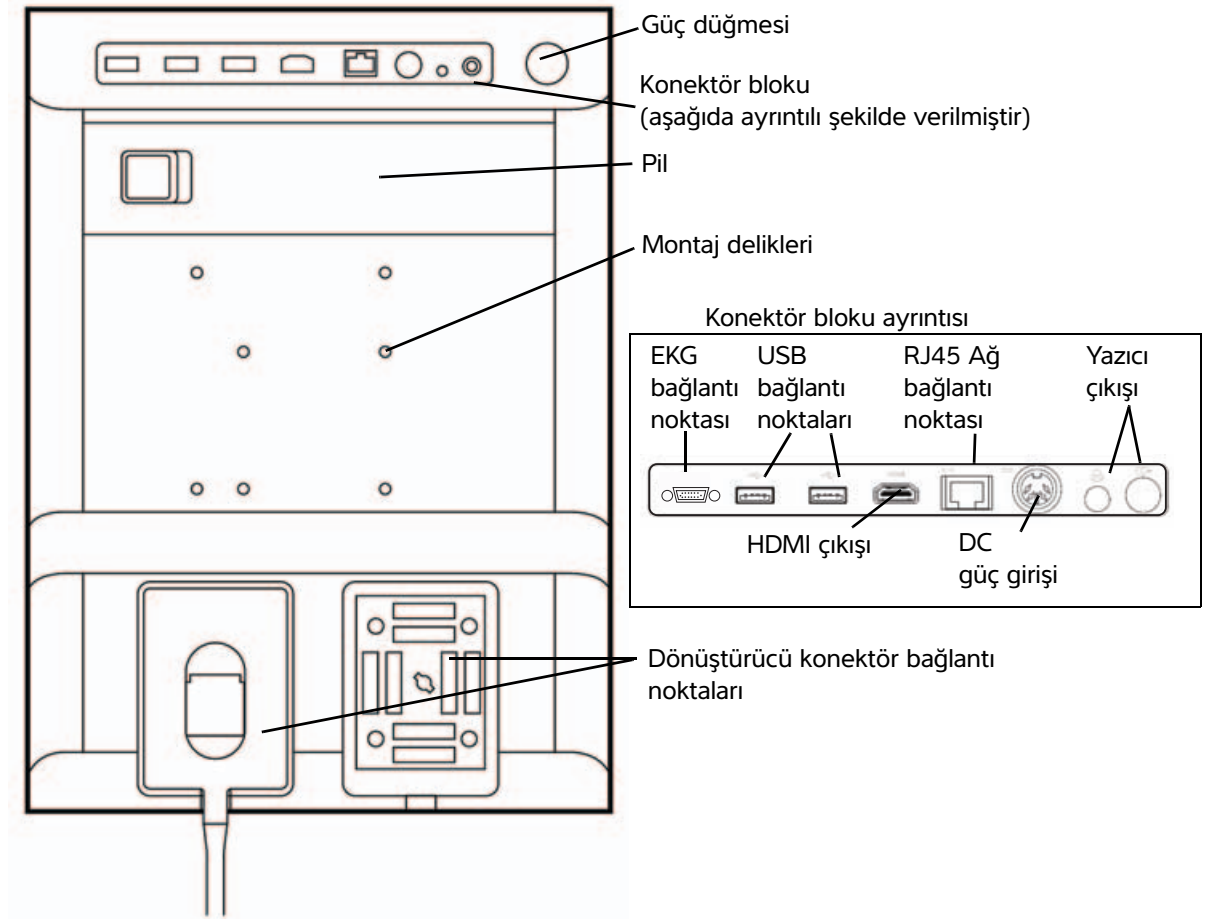
ABD'de basılmıştır.

Başlarken

Sistemi hazırlama

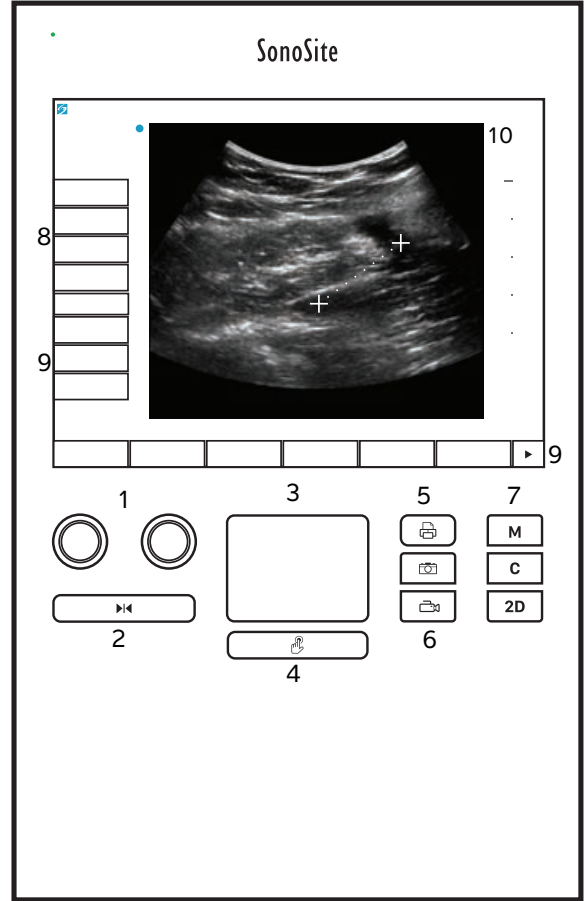
Bileşenler ve konektörler

Sistemin arkasına artık bir EKG kablosu bağlayabilirsiniz.



Sistem kontrolleri

- | | | |
|----|-----------------------------------|--|
| 1 | Denetim topuzları | Bağlama göre kazancı, derinliği, sine tamponu, parlaklığı ve daha fazlasını ayarlamak için çevirin. Geçerli fonksiyonlar ekranda topuzların üzerinde görüntülenir. |
| 2 | Dondurma tuşu | Bir resmi dondurmak ya da çözmek için basılı tutun. |
| 3 | Dokunmatik yüzey | Dokunmatik yüzey aydınlandığında, ekrandaki öğeleri kontrol etmek için yüzeyi kullanın. İşlevler arasında geçiş yapmak için dokunmatik yüzeye çift dokununuz. |
| 4 | Dokunmatik yüzey tuşu | Dokunmatik yüzeyle birlikte çalışır. Ekranda bir öğeyi etkinleştirmek için veya işlevler arasında geçiş yapmak için dokununuz. |
| 5 | Yazdırma tuşu | Yalnızca sisteme bir yazıcı bağlı olduğunda kullanılabilir. Canlı veya dondurulmuş bir taramadan yazdırmak için dokununuz. |
| 6 | Kaydetme tuşları | Bir resim veya klibi kaydetmek için bu tuşların birine dokununuz. |
| 7 | Görüntüleme modu | Görüntüleme modunu değiştirmek için bu tuşlardan birine dokununuz. |
| 8 | Sistem kontrolleri | Sistem ayarlarını değiştirin, dönüştürücüleri değiştirin, etiketler ekleyin veya hasta bilgilerini görün. |
| 9 | Resim, EKG ve Doppler kontrolleri | Resmi ayarlamak, EKG işlevini veya Doppler görüntüleme modunu seçmek için bunları kullanınız. |
| 10 | Dokunmatik ekran | Dokunmatik ekranı, dokunmatik yüzeyi kullandığınız gibi kullanınız. |



Kullanım amaçları

Kardiyak Görüntüleme Uygulamaları

Hastanın kalp atış hızını görüntülemek ve ultrason resmini görüntülerken kardiyak döngü referansı sağlamak için lisanslı FUJIFILM SonoSite EKG işlevini kullanabilirsiniz.

UYARI

SonoSite EKG'yi kardiyak aritmileri tanılamak veya uzun süreli kardiyak görüntüleme sağlamak için kullanmayın.

Sistem Ayarları

Kardiyak Hesaplamaları ayarları

Kardiyak Hesaplamaları ayarlar sayfasında, Doku Doppler Görüntüleme (TDI) hesaplamaları menüsünde ve rapor sayfasında görüntülenen ölçüm adlarını belirleyebilirsiniz. Bkz. "[Kardiyak hesaplamaları](#)", sayfa 431.

Kardiyak ölçüm adlarını belirlemek için

- ❖ Cardiac Calculations (Kardiyak Hesaplamaları) ayarları sayfasındaki **TDI Walls** (TDI Duvarları) altında, her bir duvar için bir ad seçin.

Ön Ayar ayarları

Ön Ayar ayarları sayfasında genel tercihler için ayarlar vardır.

Doppler Scale (Doppler Ölçeği)

cm/s (cm/sn) veya **kHz** ögesini seçin.

Çift

M Modu izi ve Doppler spektral izi görüntülenirken olan ekran düzenini belirtir:

- ▶ **1/3 2D, 2/3 Trace** (1/3 2B, 2/3 İz)
- ▶ **1/2 2D, 1/2 Trace** (1/2 2B, 1/2 İz)
- ▶ **Full 2D, Full Trace** (Tam 2B, Tam İz)

Live Trace (Canlı İz)

Peak (Zirve) ya da **Mean** (Ortalama) hız izini seçin.

Görüntüleme

2B Görüntüleme

Tablo 1: 2B kontroller

Kontrol	Açıklama
Guide (Kılavuz)	EKG kablosu bağlı durumdayken Guide (Kılavuz) özelliği kullanılamaz.
EKG	EKG sinyali görüntüler. Bu özellik isteğe bağlıdır ve bir FUJIFILM SonoSite EKG kablosu gerektirir.

PW ve CW Doppler görüntüleme

Darbeli dalga (PW) Doppler ve sürekli dalga (CW) Doppler görüntüleme modları isteğe bağlı özelliklerdir. Varsayılan Doppler görüntüleme modu PW Doppler'dir. Kardiyak muayenelerde CW Doppler veya TDI Doppler ekran üstü kontrollerini seçebilirsiniz.

PW Doppler, bir aralığa özel alandaki kan akış hızlarını (numune hacmi) ışın boyunca kaydeden bir Doppler'dir. CW Doppler, kan akış hızlarını ışın boyunca kaydeden bir Doppler'dir.

D-çizgisini görüntülemek için

1 Dokunmatik ekranın alt kısmındaki **Doppler** kontrolüne dokunun.

Not

D-Çizgisi görüntülenmezse, resmin dondurulmadığından emin olun.

2 Gerektiğinde aşağıdakilerden herhangi birini yapın:

- Denetimleri ayarlayın.
- D çizgisini ve geçidini istediğiniz yere konumlandırmak için parmağınızı dokunmatik ekranda veya dokunmatik yüzeyde sürükleyin. Yatay hareketler D-çizgisini konumlandırır. Dikey hareketler geçidi konumlandırır.
- Geçit boyutunu değiştirmek için **Gate** (Geçit) görünene kadar sağ topuza art arda basın veya topuzun üzerindeki ekranda bulunan kontrol birimine dokunun ve sonrasında topuzu istediğiniz geçit boyutuna doğru döndürün. Açıyı düzeltmek için **Angle** (Açı) görünene kadar sağ topuza art arda basın veya topuzun üzerindeki ekranda bulunan kontrole dokunun ve sonrasında topuzu doğru açığa döndürün.

UYARI

Kardiyak muayene türü için açı düzeltmesini önermiyoruz.

Spektral izi görüntülemek için

Not

Resim dondurulmuşken taban çizgisinin hareket ettirilmesi, izin kaydırılması veya tersine çevrilmesi, görüntülenen kardiyak debisi sonuçlarını temizleyecektir.

1 D-çizgisini görüntülemek için **Doppler** ögesine dokununuz.

2 Aşağıdakilerden birini yapın:

- ▶ PW Doppler'de - **PW Dop** ögesine dokununuz.
- ▶ CW Doppler'de - **CW Dop** ögesine dokununuz.
- ▶ TDI Doppler'de - **TDI Dop** ögesine dokununuz.
- ▶ Herhangi bir Doppler modunda - **Update** (Güncelle) ögesine dokununuz.

İzin üst kısmındaki zaman ölçeğinde 200 ms aralıklarla küçük işaretler ve bir saniye aralıklarla büyük işaretler vardır.

3 Gerektiğinde aşağıdakilerden herhangi birini yapın:

- ▶ Tetkik hızını değiştirin (**Med** (Orta), **Fast** (Hızlı), **Slow** (Yavaş)).
- ▶ D-çizgisi ve spektral iz arasında geçiş yapmak için **Update** (Güncelle) ögesine dokununuz.

Doppler kontrolleri

Tablo 2: Doppler ekranı kumandaları

Denetim	Açıklama
PW Dop, CW Dop, TDI Dop	PW Doppler, CW Doppler ve TDI Doppler arasında geçiş yapar. Geçerli seçim, ekranın sol üstünde görüntülenir. CW Doppler ve TDI Doppler sadece kardiyak muayenelerde kullanılabilir.
Gate (Geçit)	Ayarlar dönüştürücü ve muayene türüne bağlıdır. Doppler geçit boyutunu ayarlamak için sağ topuzu kullanın. Doppler geçit boyutu göstergesi ekranın sol üst kısmındadır.
Angle (Açı)	Angle (Açı) ögesini seçmek için sağ topuza basın ve sonrasında şunlar arasında seçim yapmak için topuzu döndürün: 0° , +60° veya -60° . Kardiyak muayene türü için açı düzeltmesini önermiyoruz.
Steering (Yönlendirme)	İstenen direksiyon açısı ayarını seçin. Kullanılabilen ayarlar dönüştürücüye bağlı olarak değişir. PW Doppler açı düzeltmesini otomatik olarak optimum ayara getirecektir. ▶ -15 ve -20'nin -60°'lik bir açı düzeltmesi vardır. ▶ 0'in 0°'lik bir açı düzeltmesi vardır. ▶ +15 ve +20'nin +60°'lik bir açı düzeltmesi vardır. Direksiyon açısı ayarını seçtikten sonra açığı el ile düzeltebilirsiniz. Seçili dönüştürücülerde bulunur.

Tablo 2: Doppler ekranı kumandaları (devam)

Denetim	Açıklama
Volume (Hacim) 	Doppler hoparlör sesini artırır ya da azaltır (0-10).
Zoom (Yakınlaştırma)	Resmi büyütür.

Spektral iz kumandaları**Tablo 3: Spektral iz ekran denetimleri**

Denetim	Açıklama
Scale (Ölçek)	Scale (Ölçek) ögesini seçmek için sağ topuza basın ve sonrasında cm/s veya kHz cinsinden istediğiniz hız ayarını [darbe tekrarlama frekansı (PRF)] seçmek için topuzu döndürün.
Line (Çizgi)	Line (Çizgi) ögesini seçmek için sağ topuza basın ve sonrasında taban çizgisi konumunu belirlemek için topuzu döndürün. (Trace (İz) kapalıysa taban çizgisi dondurulmuş bir iz üzerinde ayarlanabilir.)
Invert (Tersine Çevir)	Invert (Tersine çevir) ögesini seçmek için sağ topuza basın ve sonrasında spektral izi dikey olarak çevirmek için topuzu döndürün: (Trace (İz) kapalıysa Invert (Tersine Çevir) dondurulmuş bir iz üzerinde kullanılabilir.)
Volume (Hacim) 	Doppler hoparlör sesini artırır ya da azaltır (0-10).
Wall Filter (Duvar Filtresi) 	Ayarlar şunları içerir: Low (Düşük), Med (Orta), High (Yüksek).
Sweep Speed (Tetkik Hızı) 	Ayarlar şunları içerir: Slow (Yavaş), Med (Orta), Fast (Hızlı).
Trace (İz)	Pik veya ortalama canlı izi görüntüler. Presets (ön ayarlar) ayarları sayfasında zirveyi veya ortalamayı belirleyin. İzi taban çizgisinin yukarısına veya aşağısında konumlandırmak için Above (Yukarı) veya Below (Aşağı) ögesini seçin.

Dönüştürücüye göre kullanılan görüntüleme modları ve muayeneler

Tablo 4: Dönüştürücüye göre kullanılan görüntüleme modları ve muayeneler

Dönüştürücü	Muayene türü ^a	Görüntüleme modu				
		2B ^b M Mode	CPD ^c	Renkli ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	

^a Muayene türü kısaltmaları aşağıdaki gibidir: Abd = Abdomen, Art = Arteriyel, Bre = Göğüs, Crd = Kardiyak, Gyn = Jinekoloji, Msk = Kas ve İskelet, Neo = Neonatal, Nrv = Sinir, OB = Obstetrik, Oph = Oftalmik, Orb = Orbital, SmP = Küçük Organ, Sup = Yüzeysel, TCD = Transkraniyal Doppler, Ven = Venöz.

^b 2B için optimizasyon ayarları Res, Gen ve Pen'dir.

^c CPD ve Color (Renkli) için optimizasyon ayarları, seçilen ayara bağlı olarak Color (Renkli) için bir PRF ayar aralığıyla low (düşük), medium (orta) ve high'dir (yüksek) (akış hızı aralığı).

^d Kardiyak muayene türü için, PW TDI da kullanılabilir. Bkz. **"Doppler kontrolleri"** sayfa 417.

^e Daha fazla bilgi için, bkz. P11x dönüştürücüyle verilen *P11x Dönüştürücü Kullanıcı Kılavuzu*. P11x dönüştürücünün Kanada'da kullanım lisansı yoktur.

Tablo 4: Dönüştürücüye göre kullanılan görüntüleme modları ve muayeneler (devam)

Dönüştürücü	Muayene türü ^a	Görüntüleme modu				
		2B ^b M Mode	CPD ^c	Renkli ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
rC60xi standart/ korumalı	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a Muayene türü kısaltmaları aşağıdaki gibidir: Abd = Abdomen, Art = Arteriyel, Bre = Göğüs, Crd = Kardiyak, Gyn = Jinekoloji, Msk = Kas ve İskelet, Neo = Neonatal, Nrv = Sinir, OB = Obstetrik, Oph = Oftalmik, Orb = Orbital, SmP = Küçük Organ, Sup = Yüzeysel, TCD = Transkraniyal Doppler, Ven = Venöz.

^b 2B için optimizasyon ayarları Res, Gen ve Pen'dir.

^c CPD ve Color (Renkli) için optimizasyon ayarları, seçilen ayara bağlı olarak Color (Renkli) için bir PRF ayar aralığıyla low (düşük), medium (orta) ve high'dir (yüksek) (akış hızı aralığı).

^d Kardiyak muayene türü için, PW TDI da kullanılabilir. Bkz. "**Doppler kontrolleri**" sayfa 417.

^e Daha fazla bilgi için, bkz. P11x dönüştürücüyle verilen *P11x Dönüştürücü Kullanıcı Kılavuzu*. P11x dönüştürücünün Kanada'da kullanım lisansı yoktur.

Tablo 4: Dönüştürücüye göre kullanılan görüntüleme modları ve muayeneler (devam)

Dönüştürücü	Muayene türü ^a	Görüntüleme modu				
		2B ^b M Mode	CPD ^c	Renkli ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
HFL38xi standart/ korumalı	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	

^a Muayene türü kısaltmaları aşağıdaki gibidir: Abd = Abdomen, Art = Arteriyel, Bre = Göğüs, Crd = Kardiyak, Gyn = Jinekoloji, Msk = Kas ve İskelet, Neo = Neonatal, Nrv = Sinir, OB = Obstetrik, Oph = Oftalmik, Orb = Orbital, SmP = Küçük Organ, Sup = Yüzeysel, TCD = Transkraniyal Doppler, Ven = Venöz.

^b 2B için optimizasyon ayarları Res, Gen ve Pen'dir.

^c CPD ve Color (Renkli) için optimizasyon ayarları, seçilen ayara bağlı olarak Color (Renkli) için bir PRF ayar aralığıyla low (düşük), medium (orta) ve high'dır (yüksek) (akış hızı aralığı).

^d Kardiyak muayene türü için, PW TDI da kullanılabilir. Bkz. "Doppler kontrolleri" sayfa 417.

^e Daha fazla bilgi için, bkz. P11x dönüştürücüyle verilen P11x Dönüştürücü Kullanıcı Kılavuzu. P11x dönüştürücünün Kanada'da kullanım lisansı yoktur.

Tablo 4: Dönüştürücüye göre kullanılan görüntüleme modları ve muayeneler (devam)

Dönüştürücü	Muayene türü ^a	Görüntüleme modu				
		2B ^b M Mode	CPD ^c	Renkli ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a Muayene türü kısaltmaları aşağıdaki gibidir: Abd = Abdomen, Art = Arteriyel, Bre = Göğüs, Crd = Kardiyak, Gyn = Jinekoloji, Msk = Kas ve İskelet, Neo = Neonatal, Nrv = Sinir, OB = Obstetrik, Oph = Oftalmik, Orb = Orbital, SmP = Küçük Organ, Sup = Yüzeysel, TCD = Transkraniyal Doppler, Ven = Venöz.

^b 2B için optimizasyon ayarları Res, Gen ve Pen'dir.

^c CPD ve Color (Renkli) için optimizasyon ayarları, seçilen ayara bağlı olarak Color (Renkli) için bir PRF ayar aralığıyla low (düşük), medium (orta) ve high'dir (yüksek) (akış hızı aralığı).

^d Kardiyak muayene türü için, PW TDI da kullanılabilir. Bkz. **"Doppler kontrolleri"** sayfa 417.

^e Daha fazla bilgi için, bkz. P11x dönüştürücüyle verilen *P11x Dönüştürücü Kullanıcı Kılavuzu*. P11x dönüştürücünün Kanada'da kullanım lisansı yoktur.

Tablo 4: Dönüştürücüye göre kullanılan görüntüleme modları ve muayeneler (devam)

Dönüştürücü	Muayene türü ^a	Görüntüleme modu				
		2B ^b M Mode	CPD ^c	Renkli ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
L25x standart/ korumalı	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
L38xi standart/ korumalı	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Muayene türü kısaltmaları aşağıdaki gibidir: Abd = Abdomen, Art = Arteriyel, Bre = Göğüs, Crd = Kardiyak, Gyn = Jinekoloji, Msk = Kas ve İskelet, Neo = Neonatal, Nrv = Sinir, OB = Obstetrik, Oph = Oftalmik, Orb = Orbital, SmP = Küçük Organ, Sup = Yüzeysel, TCD = Transkraniyal Doppler, Ven = Venöz.

^b 2B için optimizasyon ayarları Res, Gen ve Pen'dir.

^c CPD ve Color (Renkli) için optimizasyon ayarları, seçilen ayara bağlı olarak Color (Renkli) için bir PRF ayar aralığıyla low (düşük), medium (orta) ve high'dır (yüksek) (akış hızı aralığı).

^d Kardiyak muayene türü için, PW TDI da kullanılabilir. Bkz. **"Doppler kontrolleri"** sayfa 417.

^e Daha fazla bilgi için, bkz. P11x dönüştürücüyle verilen *P11x Dönüştürücü Kullanıcı Kılavuzu*. P11x dönüştürücünün Kanada'da kullanım lisansı yoktur.

Tablo 4: Dönüştürücüye göre kullanılan görüntüleme modları ve muayeneler (devam)

Dönüştürücü	Muayene türü ^a	Görüntüleme modu				
		2B ^b M Mode	CPD ^c	Renkli ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		
rP19x standart/ korumalı	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^a Muayene türü kısaltmaları aşağıdaki gibidir: Abd = Abdomen, Art = Arteriyel, Bre = Göğüs, Crd = Kardiyak, Gyn = Jinekoloji, Msk = Kas ve İskelet, Neo = Neonatal, Nrv = Sinir, OB = Obstetrik, Oph = Oftalmik, Orb = Orbital, SmP = Küçük Organ, Sup = Yüzeysel, TCD = Transkraniyal Doppler, Ven = Venöz.

^b 2B için optimizasyon ayarları Res, Gen ve Pen'dir.

^c CPD ve Color (Renkli) için optimizasyon ayarları, seçilen ayara bağlı olarak Color (Renkli) için bir PRF ayar aralığıyla low (düşük), medium (orta) ve high'dir (yüksek) (akış hızı aralığı).

^d Kardiyak muayene türü için, PW TDI da kullanılabilir. Bkz. **"Doppler kontrolleri"** sayfa 417.

^e Daha fazla bilgi için, bkz. P11x dönüştürücüyle verilen *P11x Dönüştürücü Kullanıcı Kılavuzu*. P11x dönüştürücünün Kanada'da kullanım lisansı yoktur.

EKG

EKG, isteğe bağlı bir seçenektir ve FUJIFILM SonoSite EKG kablosu gerektirir.

UYARILAR

- ▶ SonoSite EKG'yi kardiyak aritmileri tanılamak veya uzun süreli kardiyak görüntüleme sağlamak için kullanmayın.
- ▶ Uçak sistemleriyle elektriksel girişimi önlemek için EKG kablosunu uçakta kullanmayın. Bu girişimlerin güvenlikle ilgili sonuçları olabilir.

Dikkat

- ▶ Sistemle birlikte yalnızca FUJIFILM SonoSite tarafından tavsiye edilen aksesuarları kullanın. FUJIFILM SonoSite tarafından tavsiye edilmeyen bir aksesuarı bağlamak sisteme zarar verebilir.

EKG'yi kullanmak

- 1 EKG kablosunu, ultrason sisteminin arka kısmındaki EKG bağlantısına bağlayın. Sistem, canlı görüntüleme modundaya EKG otomatik olarak açılır.

Not

Hasta üzerinde defibrilatör kullanıldıktan sonra EKG sinyalinin yeniden dengeye gelmesi bir dakika kadar sürebilir.

- 2 Dokunmatik ekranın alt kısmındaki **ECG** (EKG) kontrolüne dokunun.
EKG kontrolleri ekranda görünür.
- 3 Denetimleri istediğiniz gibi ayarlayın.

EKG kumandaları

Tablo 5: Ekran üzerindeki EKG kontrolleri

Denetim	Açıklama
Show/Delay/Hide (Göster/Gecikme/Gizle)	EKG sinyalini Gecikme çizgisiyle veya çizgi olmadan açar veya kapatır.
ECG Gain (EKG Kazanç)	EKG kazanç kontrolüne dokunun  ve sonrasında EKG Kazancını 0–20 aralığında artırmak ve azaltmak için yukarı ve aşağı oklara dokunun.
Position (Konum)	Position (Konum) ögesini seçmek için sağ topuza basın ve sonrasında EKG sinyalinin konumunu belirlemek için topuzu döndürün.

Tablo 5: Ekran üzerindeki EKG kontrolleri (devam)

Denetim	Açıklama
Sweep Speed (Tetkik Hızı) 	Ayarlar şunlardır: Slow (Yavaş), Med (Orta) ve Fast (Hızlı).
Delay (Gecikme) 	Delay (Gecikme) ögesine dokunun, sonrasında simgelerden birine dokunarak EKG sinyali üzerindeki gecikme çizgisinin konumunu seçin. Gecikme çizgisi, klip edinmenin nerede başlatıldığını gösterir. EKG sinyalinin mevcut konumunu kaydetmek için Save (Kaydet) ögesini seçin. (Gecikme çizgisinin yerini geçici olarak değiştirebilirsiniz. Yeni bir hasta bilgisi formunun başlatılması veya sistemin kapatılıp tekrar açılması, gecikme çizgisini en son kaydedilen konuma geri döndürecektir.)
Clips (Klipler)	Clips'e (Klipler) dokunun ve sonrasında klip kontrolünü ECG (EKG) olarak değiştirmek için Time'a (Zaman) dokunun. ECG (EKG) ile kalp atışı sayısına bağlı olarak klipleri yakalayabilirsiniz. Önce kalp atışı kontrolüne, sonra yukarı ve aşağı oklara dokunarak kalp atışı sayısını seçin. Time (Zaman) seçilirse yakalama işleminde saniye temel alınır. Süreyi seçin.

Ölçümler ve hesaplamalar

Herhangi bir görüntüleme modunda temel ölçümleri yapabilir ve görüntülenen ölçümlerle resmi kaydedebilirsiniz. M Mode HR ölçümü hariç sonuçlar otomatik olarak hesaplamaya ve hasta raporuna kaydedilmez. Bir hesaplamanın parçası olarak ölçümleri kaydetmek için, önce bir hesaplamaya başlayabilir ve ardından ölçüm yapabilirsiniz.

Doppler ölçümleri

Doppler görüntülemeye gerçekleştirebileceğiniz temel ölçümler şunlardır:

- Hız (cm/s)
- Basınç Farkı
- Geçen Süre
- +/- Oranı
- Dirençli İndeks (RI)
- İvme

Ayrıca elle ya da otomatik olarak izleyebilirsiniz. Doppler ölçümleri için Doppler ölçeğinin Ön Ayar ayarları sayfasından cm/s ayarına getirilmiş olması gerekir.

Hız (cm/s) ve Basınç Farkını Ölçmek için

Bu ölçüm, taban çizgisinden tekli bir pergeli içerir.

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde, **Calipers** (Pergeller) ögesine dokunun.
Tek bir pergel görüntülenir.
- 2 Pergeli zirve hızı dalga formuna konumlandırmak için parmağınızı dokunmatik yüzeyde veya dokunmatik ekranda sürükleyin.

Hızlar, Geçen Süre, Oran ve Dirençli İndeks (RI) ya da İvme Ölçmek için

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde, **Calipers** (Pergeller) ögesine dokunun.
Tek bir dikey pergel görüntülenir.
- 2 Dokunmatik ekranı veya dokunmatik yüzeyi kullanarak pergeli hız dalga formunun zirve noktasına yerleştirin. Konumu ayarlamak için  ögesine dokunun.
İkinci bir dikey pergel görüntülenir.
- 3 İkinci dikey pergeli dalga formu üzerinde son diyastolde konumlandırmak için parmağınızı dokunmatik ekranda veya dokunmatik yüzeyde sürükleyin ve sonrasında  ögesine dokunun.
Düzeltilme yapmak için, sağ topuzun üzerindeki **Delete** (Sil) ögesine dokunun veya sağ topuza dokunun.

İki pergel tarafından gösterilen zamanlar arasında geçen süre hesaplanır. Ölçülen hızlar, sonuçlar olarak verilir ve iki pergel arasında gösterilen hızlar arasındaki bir özel oran hesaplanır.

Önceki hızın mutlak değeri, pergeller tarafından belirlenen sonraki hızdan düşükse İvme hesaplanır; aksi halde kardiyak harici muayenelerde RI hesaplanır.

Süreyi Ölçmek

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde, **Calipers** (Pergeller) ögesine dokunun.
- 2 Oka dokunarak ikinci sayfaya geçin.
- 3 **Time** (Süre)  seçin.
Dikey bir pergel görüntülenir.
- 4 Dokunmatik yüzeyi veya dokunmatik ekranı kullanarak pergeli isteğinize göre konumlandırın ve sonrasında  ögesine dokunun.
İkinci bir dikey pergel görüntülenir.
- 5 Dokunmatik yüzeyi veya dokunmatik ekranı kullanarak ikinci pergeli isteğinize göre konumlandırın.

Doppler'de manuel iz ölçümleri yapmak

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde, **Calipers** (Pergeller) ögesine dokunun.
- 2 Oka dokunarak ikinci sayfaya geçin.
- 3 **Manual** (El ile)  ögesine dokunun.
Tek bir pergel görüntülenir.
- 4 Dokunmatik ekranı veya dokunmatik yüzeyi kullanarak pergeli istenen dalga formunun başlangıcına yerleştirin ve sonrasında izi takip etmek için  ögesine dokunun.
- 5 Dokunmatik yüzeyi veya dokunmatik ekranı kullanarak, dalga formunu izleyin ve ardından **Set** (Ayarla) veya  ögesine dokunun.
Düzeltilme yapmak için, **Undo** (Geri Al) veya **Delete** (Sil) ögesine dokunun.

UYARI

Bir şekli izlemek için dokunmatik yüzeyi kullanırken, izlemeyi bitirene kadar  ögesine dokunmamaya dikkat edin. Bunun yapılması izlemeyi gereğinden önce tamamlayabilir ve bu nedenle hatalı ölçüme ve bakım gecikmesine yol açabilir.

Doppler'de otomatik iz ölçümleri yapmak için

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde, **Calipers** (Pergeller) ögesine dokunun.
- 2 Oka dokunarak ikinci sayfaya geçin.
- 3 **Auto**  ögesine dokunun.
Dikey bir pergel görüntülenir.
- 4 Dokunmatik ekranı veya dokunmatik yüzeyi kullanarak pergeli istenen dalga formunun başlangıcına yerleştirin ve sonrasında  ögesine dokunun.
İkinci bir dikey pergel görüntülenir.
- 5 Dokunmatik ekranı veya dokunmatik yüzeyi kullanarak pergeli istenen dalga formunun sonuna yerleştirin ve sonrasında **Set** (Ayarla) ögesine dokunun.
Düzeltilme yapmak için, **Undo** (Geri Al) veya **Delete** (Sil) ögesine dokunun.

Otomatik iz sonuçları

Muayene türüne bağlı olarak, otomatik izleme sonuçları şunları içerir:

- ▶ Hız Zaman İntegrali (VTI)
- ▶ Zirve Hızı (Vmaks)
- ▶ Ortalama Basınç Değişim Ölçüsü (PGmean)
- ▶ Zirve İzinde Ortalama Hız (Vmean)
- ▶ Basınç Değişim Ölçüsü (PGmax)
- ▶ Son Diastolik Hız (EDV)
- ▶ İvme Süresi (AT)
- ▶ Geçit Derinliği
- ▶ Kardiyak Çıktısı (CO)
- ▶ Zirve Sistolik Hız (PSV)
- ▶ Zaman Ortalama Ortalaması (TAM)
- ▶ +/x veya Sistolik/Diyastolik (S/D)
- ▶ Pulsatilité İndeksi (PI)
- ▶ Dirençli İndeks (RI)
- ▶ Zaman Ortalama Zirvesi (TAP)
- ▶ Minimum Diastol Hızı (MDV)

Genel hesaplamalar

Hacim akış hesaplaması

Hacim akışı hesaplaması aşağıdaki muayene türlerinde mevcuttur: Abdomen ve Arter.

Hacim akış hesaplaması için hem 2B hem de Doppler ölçümü gereklidir. 2B ölçüm için, aşağıdakilerden birini yapabilirsiniz:

- ▶ Damar çapını ölçün. Bu yaklaşım daha hassastır. Ölçüm geçit boyutunu devre dışı bırakır.
- ▶ Geçit boyutunu kullanın. Damar çapını ölçmezseniz sistem otomatik olarak geçit boyutunu kullanır ve hesaplama sonuçlarında "(gate)" (geçit) görünür. Bu seçeneği kullanmak ciddi hatalara yol açabilir.

Doppler örnekleme hacmi damarı tam olarak ultrason dalgalarına maruz bırakmalıdır. Zaman ortalamasını (TAM) veya süre ortalaması zirvesini (TAP) ölçebilirsiniz.

Arter hesaplamaları

UYARIS

- ▶ Yanlış hesaplamaları önlemek için hasta bilgilerinin, tarih ve saat ayarlarının hatasız olduğundan emin olun.
- ▶ Yanlış teşhisten veya hasta çıktısına zarar vermektan kaçınmak için, yeni bir hasta muayenesi başlatmadan ve hesaplama yapmadan önce yeni bir hasta formu başlatın. Yeni bir hasta formunun başlatılması önceki hasta verilerini temizler. İlk iş olarak form temizlenmezse önceki hasta verileri geçerli hastayla birleştirilir.

Arter muayenesinde, ICA/CCA oranı, hacim, hacim akışı ve yüzde azaltma hesaplamaları da yapabilirsiniz. Gerçekleştirebileceğiniz Arter hesaplamaları aşağıdaki tabloda listelenmektedir.

Tablo 6: Arter hesaplamaları

Hesaplama listesi	Ölçüm adı	Sonuçlar
CCA	▶ Prox (Proksimal) ▶ Mid (Orta) ▶ Dist (Distal) ▶ Bulb	s (sistolik), d (diyastolik)
ICA	▶ Prox (Proksimal) ▶ Mid (Orta) ▶ Dist (Distal)	s (sistolik), d (diyastolik)
ECA	▶ Prox (Proksimal) ▶ Mid (Orta) ▶ Dist (Distal) ▶ VArty	s (sistolik), d (diyastolik)

UYARILAR

- ▶ Yalnızca tek bir kalp atışını izleyin. Birden fazla kalp atışıyla ölçülürse VTI hesaplaması geçerli olmaz.
- ▶ Yalnızca VTI değerine göre kan akışı hakkında tanılama sonuçları, yanlış tedaviye yol açabilir. Doğru kan akış hacmi hesaplamaları, damar bölgesini ve kan akışının hızını gerektirir. Ek olarak, doğru kan akışı hızı, insidansın doğru bir Doppler açısına bağımlıdır.

Arter hesaplaması yapmak için

Arteriyel ölçümleri yaptıktan sonra, ICA/CCA oranındaki değerler hasta raporunun Arteriyel sayfasında seçilebilir.

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde **Calcs** (Hesaplamalar) tuşuna dokunun.
- 2 Almak istediğiniz her ölçüm için aşağıdakini yapın:
 - a **Left** (Sol) veya **Right** (Sağ) altında, ölçüm adını seçin.
 - b Dokunmatik ekranı veya dokunmatik yüzeyi kullanarak pergeli zirve sistolik dalga formunun zirvesine yerleştirin ve sonrasında  ögesine dokunun. İkinci bir pergel görüntülenir.
 - c Dokunmatik yüzeyi kullanarak ikinci pergeli dalga formu üzerinde son diastol noktasına yerleştirin.
- 3 Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.
- 4 Bitmiş hesaplamanın bir resmini kaydetmek için,  ögesine dokunun.
- 5 Hesaplamadan çıkmak için, **Back** (Geri) ögesine dokunun.

Kardiyak hesaplamaları

UYARIS

- ▶ Yanlış hesaplamaları önlemek için hasta bilgilerinin, tarih ve saat ayarlarının hatasız olduğundan emin olun.
- ▶ Yanlış teşhisten veya hasta çıktısına zarar vermektan kaçınmak için, yeni bir hasta muayenesi başlatmadan ve hesaplama yapmadan önce yeni bir hasta formu başlatın. Yeni bir hasta formunun başlatılması önceki hasta verilerini temizler. İlk iş olarak form temizlenmezse önceki hasta verileri geçerli hastayla birleştirilir.

Kardiyak hesaplamaları yaparken, sistem hasta bilgileri formunda mevcut olan kalp atım hızı (HR) değerini kullanır. HR değeri dört farklı şekilden biriyle elde edilebilir:

- ▶ Hasta bilgi formunda manuel giriş
- ▶ Doppler ölçümü
- ▶ M Mode ölçümü
- ▶ EKG ölçümü

EKG kalp atım hızı ölçümü yalnızca diğer yöntemler mevcut değilse kullanılır. EKG ölçümü kullanılırsa ve hasta bilgi formundaki HR değeri boşsa, hasta bilgi formuna yeni HR değeri otomatik olarak eklenir.

Aşağıdaki tabloda, farklı kardiyak hesaplamaları tamamlamak için gereken ölçümler gösterilmektedir.

Hesaplama listesi	Ölçüm adı (görüntüleme modu)	Sonuçlar
EF EF	▶ LVDd (2B veya M Mode) ▶ LVDs (2B veya M Mode)	EF LVDFS
LV Hacim (EF)	▶ A4Cd (2B) ▶ A4Cs (2B) ▶ A2Cd (2B) ▶ A2Cs (2B)	A4C EF A2C EF LV Hac CO ^a SV CI ^a SI
IVC	▶ Maks D (2B veya M Mode) ▶ Min D (2B veya M Mode)	Kolaps oranı
LV LVd	▶ RVW (2B) ▶ RVD (2B) ▶ IVS (2B) ▶ LVD (2B) ▶ LVPW (2B)	EF LVDFS CO ^a SV LVESV LVEDV IVSFT LVPWFT
LVs	▶ RVW (2B) ▶ RVD (2B) ▶ IVS (2B) ▶ LVD (2B) ▶ LVPW (2B)	CI ^a SI LV Kütle (yalnızca M Mode)
HR ^a	HR (M Mode veya Doppler)	HR

^a CO ve CI için gerekli HR. HR ölçümünü hasta formuna girebilir veya bunu M Modunda veya Doppler'de ölçerek elde edebilirsiniz.

^b 100 cm/s ve 300 cm/s'de gerçekleştirilen dP:dT.

^d Kardiyak hasta raporunda belirtilmiş.

^e E/e' oranını almak için E ölçmek için gerekir (MV ölçümü).

Hesaplama listesi	Ölçüm adı (görüntüleme modu)	Sonuçlar
CO	▶ LVOT D (2B) ▶ HR (Doppler) ▶ LVOT VTI (Doppler)	CO ^a SV CI ^a SI VTI HR LVOT D
Ao/LA	▶ Ao (2B veya M Mode)	Ao LA/Ao
	▶ AAo (2B)	AAo
	▶ LA (2B veya M Mode)	LA LA/Ao
	▶ LVOT D (2B)	LVOT D LVOT alanı
	▶ ACS (M Mode)	ACS
	▶ LVET (M Mode)	LVET

^a CO ve CI için gerekli HR. HR ölçümünü hasta formuna girebilir veya bunu M Modunda veya Doppler'de ölçerek elde edebilirsiniz.

^b 100 cm/s ve 300 cm/s'de gerçekleştirilen dP:dT.

^d Kardiyak hasta raporunda belirtilmiş.

^e E/e' oranını almak için E ölçmek için gerekir (MV ölçümü).

Hesaplama listesi	Ölçüm adı (görüntüleme modu)	Sonuçlar
MV	▶ EF: Eğim (M Mode)	EF Eğim
	▶ EPSS (M Mode)	EPSS
	▶ E (Doppler)	E E PG A
	▶ A (Doppler)	A PG E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT MVA Decel time (Yavaşlama süresi)
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vortalama PGortalama
	▶ IVRT (Doppler)	süre
	▶ Adur (Doppler)	süre
MV MR	▶ dP:dT ^b (CW Doppler)	dP:dT
Alan	▶ MVA (2B)	MV Area
	▶ AVA (2B)	AV Alanı
Atrium	▶ LA A4C (2B) ▶ LA A2C (2B)	LA Alanı LA Hacmi İki düzlem
	▶ RA (2B)	RA Alanı RA Hacmi
LV kütle	▶ Epi (2B)	LV Kütle
	▶ Endo (2B)	Epi Area
	▶ Apical (2B)	Endo Area D Apical

^a CO ve CI için gerekli HR. HR ölçümünü hasta formuna girebilir veya bunu M Modunda veya Doppler'de ölçerek elde edebilirsiniz.

^b 100 cm/s ve 300 cm/s'de gerçekleştirilen dP:dT.

^d Kardiyak hasta raporunda belirtilmiş.

^e E/e' oranını almak için E ölçmek için gerekir (MV ölçümü).

Hesaplama listesi	Ölçüm adı (görüntüleme modu)	Sonuçlar
AV AV	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vortalama PGortalama
LVOT	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vortalama PGortalama
AI	▶ PHT (Doppler)	AI PHT AI eğim
TV	▶ RA basıncı ^d	RVSP
	▶ TR VMax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ E (Doppler)	E
	▶ A (Doppler)	E PG A A PG E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT TVA Decel time (Yavaşlama süresi)

^a CO ve CI için gerekli HR. HR ölçümünü hasta formuna girebilir veya bunu M Modunda veya Doppler'de ölçerek elde edebilirsiniz.

^b 100 cm/s ve 300 cm/s'de gerçekleştirilen dP:dT.

^d Kardiyak hasta raporunda belirtilmiş.

^e E/e' oranını almak için E ölçmek için gerekir (MV ölçümü).

Hesaplama listesi	Ölçüm adı (görüntüleme modu)	Sonuçlar
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vortalama PGortalama
PV	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ PV VTI (Doppler) ▶ AT (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vortalama PGortalama AT
P. Vein (P Damar)	▶ A (Doppler)	Vmax
	▶ Adur (Doppler)	süre
	▶ S (Doppler) ▶ D (Doppler)	Vmax S/D oranı
PISA	▶ Yarıçap (Renkli) ▶ MR VTI (Doppler) ▶ Ann D (2B) ▶ MV VTI (Doppler)	PISA Area (PISA Alan) ERO MV Rate (MV Hızı) Regurgitant Volume (Regurjitan Hacim) Regurgitant Fraction (Regurjitan Fraksiyon)
Qp/Qs	▶ LVOT D (2B) ▶ RVOT D (2B) ▶ LVOT VTI (Doppler) ▶ RVOT VTI (Doppler)	D VTI Vmax PGmax Vortalama PGortalama SV Qp/Qs

^a CO ve CI için gerekli HR. HR ölçümünü hasta formuna girebilir veya bunu M Modunda veya Doppler'de ölçerek elde edebilirsiniz.

^b 100 cm/s ve 300 cm/s'de gerçekleştirilen dP:dT.

^d Kardiyak hasta raporunda belirtilmiş.

^e E/e' oranını almak için E ölçmek için gerekir (MV ölçümü).

Hesaplama listesi	Ölçüm adı (görüntüleme modu)	Sonuçlar
TDI	▸ Sep e' (Doppler) ▸ Sep a' (Doppler) ▸ Lat e' (Doppler) ▸ Lat a' (Doppler) ▸ Inf e' (Doppler) ▸ Inf a' (Doppler) ▸ Ant e' (Doppler) ▸ Ant a' (Doppler)	E/e' oranı ^e
TAPSE	TAPSE (M Mode)	TAPSE cm

^a CO ve CI için gerekli HR. HR ölçümünü hasta formuna girebilir veya bunu M Modunda veya Doppler'de ölçerek elde edebilirsiniz.

^b 100 cm/s ve 300 cm/s'de gerçekleştirilen dP:dT.

^d Kardiyak hasta raporunda belirtilmiş.

^e E/e' oranını almak için E ölçmek için gerekir (MV ölçümü).

Doppler'de kalp atım hızını ölçmek

Not

Kalp atım hızını hasta raporuna kaydetmek hasta bilgisi formuna girilen tüm kalp atım hızlarının üzerine yazar.

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde **Calcs** (Hesaplamalar) tuşuna dokununuz.
- 2 Hesaplamalar menüsünden, **HR** ögesine dokununuz.
Dikey bir pergel görüntülenir.
- 3 Birinci dikey pergel bir sonraki kalp atımının zirvesine sürükleyin ve sonrasında pergel konumunu belirlemek için  ögesine dokununuz.
İkinci bir dikey pergel görüntülenir ve aktifleşir.
- 4 İkinci dikey pergel bir sonraki kalp atımının zirvesine sürükleyin.
- 5 Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokununuz.
- 6 Bitmiş hesaplamanın bir resmini kaydetmek için,  ögesine dokununuz.
- 7 Hesaplamaadan çıkmak için, **Back** (Geri) ögesine dokununuz.

Yakınsal İzovelosite Yüzey Alanını (PISA) hesaplamak için

PISA hesaplaması için 2B'de bir ölçüm, Renklide bir ölçüm ve Doppler spektral izde alınmış iki ölçüm gerekir. Tüm ölçümler kaydedildikten sonra, sonuç hasta raporunda görüntülenir.

1 Ann D'den Ölçüm:

- a Dondurulmuş bir 2B resim üzerinde, **Calcs** (Hesaplamalar) ögesine dokunun.
- b Hesaplamalar menüsünde, **PISA** ögesine dokunun.
- c **PISA** hesaplamalar listesinde **Ann D** ögesine dokunun.
- d Pergelleri sürükleyerek konumlandırın.
- e Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.
Kaydedilen ölçümün yanında bir onay işareti belirir.

2 Yarıçaptan ölçüm:

- a Dondurulmuş bir Renkli resim üzerinde, **Calcs** (Hesaplamalar) ögesine dokunun.
- b Hesaplamalar menüsünde **Radius** (Çap) ögesine dokunun.
- c Pergelleri sürükleyerek konumlandırın.
- d Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.
Kaydedilen ölçümün yanında bir onay işareti belirir.

3 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde **Calcs** (Hesaplamalar) tuşuna dokunun.

4 Hesaplamalar menüsünde, **PISA** ögesine dokunun.

5 Hem **MR VTI** hem **MR VTI** için şunların yapın:

- a **PISA** hesaplamaları listesinde, yapmak istediğiniz ölçümü seçin.
- b Dalga formunu izlemek için otomatik iz aracını kullanın. Bkz. "**Doppler'de otomatik iz ölçümleri yapmak için**", sayfa 428.
- c Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.

6 Bitmiş hesaplamanın bir resmini kaydetmek için, ögesine dokunun.

7 Hesaplamadan çıkmak için, **Back** (Geri) ögesine dokunun.

8 Zirve hızı ölçmek.

Her bir kardiyak ölçüm için, sistem beş adete kadar ayrı ölçümü kaydeder ve bunların ortalamasını hesaplar. Beşten fazla ölçüm alırsanız, en son ölçüm en eski ölçümün yerine geçer. Kaydedilmiş bir ölçümü rapordan silerseniz, alınan bir sonraki ölçüm hasta raporundan silinen ölçümün yerine geçer. Son kaydedilen ölçüm hesaplamalar menüsünün alt kısmında görüntülenir.

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde **Calcs** (Hesaplamalar) tuşuna dokunun.
 - 2 Hesaplamalar menüsünde **MV**, **TV**, **TDI** ya da **P. Vein** (P Damar) ögesine dokunun.
 - 3 Almak istediğiniz her ölçüm için aşağıdakini yapın:
 - a Hesaplamalar menüsünden ölçüm adını seçin.
 - b Pergelleri sürükleyerek konumlandırın.
 - c Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.
- Kaydedilen ölçümün yanında bir onay işareti belirir.

Hız Zaman İntegralini (VTI) hesaplamak için

Bu hesaplama, VTI'ya ek olarak, Vmax, PGmax, Vmean ve PGmean dahil diğer sonuçları hesaplar.

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde **Calcs** (Hesaplamalar) tuşuna dokunun.
- 2 Hesaplamalar menüsünden, **MV**, **AV**, **TV** öğeleri altındaki **VTI** ögesine veya **PV** ögesine dokunun.
- 3 Dalga formunu izlemek için otomatik iz aracını kullanın. Bkz. **“Doppler'de otomatik iz ölçümleri yapmak için”**, sayfa 428.
- 4 Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.
- 5 Bitmiş hesaplamanın bir resmini kaydetmek için,  ögesine dokunun.
- 6 Hesaplamadan çıkmak için, **Back** (Geri) ögesine dokunun.

Sağ Ventriküler Sistolik Basıncı (RVSP) hesaplamak için

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde **Calcs** (Hesaplamalar) tuşuna dokunun.
- 2 Hesaplamalar menüsünde, **TV** ögesine ve sonrasında **TRmax** (TRmaks) ögesine dokunun.
- 3 Pergeli sürükleyerek konumlandırın.
- 4 Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.

Not

Bu hesaplama, RA basıncını gerektirir. RA basıncı ayarlanmamışsa, varsayılan değer olan 5 mmHg kullanılır. RA basıncını Kardiyak hasta raporunda düzenleyin.

- 5 Bitmiş hesaplamanın bir resmini kaydetmek için,  ögesine dokunun.
- 6 Hesaplamadan çıkmak için, **Back** (Geri) ögesine dokunun.

MV, AV veya TV'de Basıncı Yarı Zamanını (PHT) hesaplamak için

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde **Calcs** (Hesaplamalar) tuşuna dokunun.
- 2 Hesaplamalar menüsünde, **MV**, **AV** ögesine veya **TV** ögesine ve sonrasında **PHT** ögesine dokunun.

İlk pergel zirveye konumlandırın ve sonrasında  düğmesine dokunun. İkinci bir pergel görüntülenir.

- 3 İkinci pergelı yerleřtirin:
 - MV için, ikinci pergelı EF eğimi boyunca konumlandırın.
 - AV için, pergelı son diastole konumlandırın.
- 4 Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.
- 5 Bitmiş hesaplamasının bir resmini kaydetmek için,  ögesine dokunun.
- 6 Hesaplamadan çıkmak için, **Back** (Geri) ögesine dokunun.

İzovolümik Gevşeme Zamanı (IVRT) hesaplaması

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde **Calcs** (Hesaplamalar) tuşuna dokunun.
Hesaplamalar menüsünde, **MV** ögesine ve sonrasında **IVRT** ögesine dokunun. Dikey bir pergel görüntülenir.
- 2 Pergeli aort kapakçığının kapanış yerine konumlandırın.
- 3  ögesine dokunun. İkinci bir dikey pergel görüntülenir.
- 4 İkinci pergelı mitral içeri akışın başladığı yere konumlandırın.
- 5 Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.
- 6 Bitmiş hesaplamasının bir resmini kaydetmek için,  ögesine dokunun.
- 7 Hesaplamadan çıkmak için, **Back** (Geri) ögesine dokunun.

Delta Basıncını hesaplamak için: Delta Süresi (dP:dT)

dP:dT ölçümleri gerçekleřtirmek için, CW Doppler ölçeğinin taban çizgisinin negatif tarafında 300 cm/s veya daha büyük hızlar içermesi gerekir.

- 1 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde **Calcs** (Hesaplamalar) tuşuna dokunun.
- 2 Hesaplamalar menüsünde, **MV** ögesine ve sonrasında **dP:dT** ögesine dokunun.
100 cm/s'de etkin bir pergelle yatay noktalı bir çizgi görüntülenir.
- 3 İlk pergelı 100 cm/s'de dalga formu boyunca yerleřtirin.
- 4  ögesine dokunun.
300 cm/s'de etkin bir pergelle ikinci yatay noktalı bir çizgi görüntülenir.
- 5 İkinci pergelı 300 cm/s'de dalga formu boyunca yerleřtirin. Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.
- 6 Bitmiş hesaplamasının bir resmini kaydetmek için,  ögesine dokunun.
- 7 Hesaplamadan çıkmak için, **Back** (Geri) ögesine dokunun.

Aort Kapakçık Alanı'nı (AVA) hesaplamak için

AVA hesaplaması 2B'de bir ölçüm ve Doppler'de iki ölçüm gerektirir. Ölçümler kaydedildikten sonra, sonuç hasta raporunda görüntülenir.

1 2B'de:

- a Dondurulmuş bir 2B resim üzerinde, **Calcs** (Hesaplamalar) ögesine dokunun.
- b Hesaplamalar menüsünde, **Ao/LA** ögesine dokunun.
- c **Ao/LA** hesaplama listesinden **LVOT D** ögesini seçin.
- d Pergelleri yerleştirin.
- e Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.

2 PW Doppler'de LVOT Vmax veya LVOT VTI'yı ölçün.

- ▶ **Vmax** (Vmaks) - **AV** ögesine dokunun, sonrasında **LVOT** altındaki **Vmax** (Vmaks) ögesine dokunun. Pergeli yerleştirin, ve sonrasında ölçümü kaydedin.
- ▶ **VTI** - **AV** ögesine dokunun, sonrasında **LVOT** altındaki **VTI** ölçümüne dokunun. Dalga formunu izlemek için otomatik iz aracını kullanın ve sonrasında ölçümü kaydedin.

Not

VTI seçilirse, izden türetilen Vmax (Vmaks) değeri, AVA hesaplamasına giriş olarak kullanılır.

3 CW Doppler'de, AV Vmax veya AV VTI'yı ölçün.

- ▶ **Vmax** (Vmaks) - **AV** ögesine ve sonrasında **Vmax** (Vmaks) ögesine dokunun. Pergeli yerleştirin, ve sonrasında ölçümü kaydedin.
- ▶ **VTI** - **AV** ögesine ve sonrasında **VTI** ögesine dokunun. Dalga formunu izlemek için otomatik iz aracını kullanın ve sonrasında ölçümü kaydedin.

Notlar

- ▶ **VTI** seçilirse, izden türetilen Vmax (Vmaks) değeri, AVA hesaplamasına giriş olarak kullanılır.
- ▶ VTI ölçümleri LVOT ve AV için yapıldıysa, ikinci bir AVA sonucu sağlanır.

Qp/Qs hesaplamak için

Qp/Qs hesaplaması için 2B'de iki ölçüm ve Doppler'de iki ölçüm gerekir. Ölçümler kaydedildikten sonra, sonuç hasta raporunda görüntülenir.

- 1 Dondurulmuş bir 2B resim üzerinde, **Calcs** (Hesaplamalar) ögesine dokunun.
- 2 LVOT D'den ölçmek ve tekrar RVOT D'den ölçmek için aşağıdakini yapın:
 - a **Qp/Qs** hesaplama listesinden **LVOT D** veya **RVOT D** ögesini seçin.
 - b Pergelleri yerleştirin.
 - c Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.

- 3 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde **Calcs** (Hesaplamalar) tuşuna dokununuz.
- 4 LVOT VTI'dan ölçmek ve tekrar RVOT VTI'dan ölçmek için aşağıdakini yapın:
 - a Hesaplamalar menüsünde, **Qp/Qs** ögesine ve sonrasında **LVOT VTI** veya **RVOT VTI** ögesine dokununuz.
 - b Dalga formunu izlemek için otomatik iz aracını kullanınız. Bkz. "**Doppler'de otomatik iz ölçümleri yapmak için**", sayfa 428.
 - c Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokununuz.

Atım Hacmi (SV) veya Atım İndeksini (SI) hesaplamak için

SV ve SI hesaplaması 2B'de bir ölçüm ve Doppler'de bir ölçüm gerektirir. Ayrıca SI, Vücut Yüzey Alanı'nı (BSA) da gerektirir. Ölçümler kaydedildikten sonra, sonuç hasta raporunda görüntülenir.

- 1 (Sadece SI) Hasta formunda **Height** (Boy) ve **Weight** (Kilo) alanlarını doldurun. BSA değeri otomatik olarak hesaplanır.
- 2 LVOT'den ölçün (2B):
 - a Dondurulmuş bir 2B resim üzerinde, **Calcs** (Hesaplamalar) ögesine dokununuz.
 - b Hesaplamalar menüsünde, **Ao/LA** ögesine, sonrasında **LVOT D** ögesine dokununuz.
 - c Pergelleri yerleştirin.
 - d Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokununuz.
- 3 LVOT'den ölçün (Doppler). Bkz. "**Hız Zaman İntegralini (VTI) hesaplamak için**", sayfa 439. Hesaplamalar menüsünde, **AV** ögesine ve sonrasında **LVOT VTI** ögesine dokununuz.

Kardiyak Çıktısı (CO) veya Kardiyak İndeksini (CI) hesaplamak için

CO ve CI hesaplamaları için Vuruş Hacmi (SV) ve Kalp Atım Hızı (HR) hesaplamaları gerekir. Ayrıca CI, Vücut Yüzey Alanı'nı (BSA) da gerektirir. Ölçümler kaydedildikten sonra, sonuç hasta raporunda görüntülenir.

- 1 (Sadece CI) Hasta formunda **Height** (Boy) ve **Weight** (Kilo) alanlarını doldurun. BSA değeri otomatik olarak hesaplanır.
- 2 SV'yi, "**Atım Hacmi (SV) veya Atım İndeksini (SI) hesaplamak için**", sayfa 442 kısmında açıklandığı şekilde ayarlayın.
- 3 HR'yi, "**Doppler'de kalp atım hızını ölçmek**", sayfa 437 kısmında açıklandığı şekilde ayarlayın.

Kardiyak Çıktısını (CO) otomatik olarak hesaplamak için

Akış hızının 1l/dk veya daha fazla olduğundan emin olun. Sistem sadece akış hızı 1l/dk ya da daha fazla olursa, hesaplamaların doğru olmasını sağlayabilir.

UYARILAR

- ▶ Hesaplama sonuçlarının hatalı olmaması için, Doppler sinyalinin örtüşmediğinden emin olun.
- ▶ Hatalı tanı koymamak için:
 - ▶ Tek tanı ölçütü olarak otomatik Kardiyak Çıktısı hesaplamalarını kullanmayın. Bu hesaplamaları sadece diğer klinik bilgiler ve hasta geçmişi ile birlikte kullanın.
 - ▶ Otomatik Kardiyak Çıktısı hesaplamalarını neonatal veya pediatrik hastalarda kullanmayın.
 - ▶ PW Doppler'i kullanıyorsanız, hız ölçümlerinin hatalı olmaması için, açının sıfır olarak ayarlandığından emin olun

1 LVOT'den ölçün:

- a Dondurulmuş bir 2B resim üzerinde, **Calcs** (Hesaplamalar) ögesine dokunun.
- b **CO** hesaplamalar menüsünden, **LVOT D** (Sol Ventriküler Çıkış Yolu D) ögesine dokunun.
- c Pergelleri sürükleyerek konumlandırın.
- d Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokunun.

2 Dopplerde otomatik olarak izleyin. Presets (Ön ayarlar) kurulumundaki **Live Trace** (Canlı İz) ayarına bakmaksızın, otomatik iz aracı daima zirveyi ölçer.

- a Canlı Doppler spektral izini görüntüleyin.
- b Bir sonraki sayfaya geçmek için oka dokunun.
- c **Trace** (İz) ögesine dokunun ve sonrasında otomatik iz aracını taban çizgisine göre konumlandırmak için **Above** (Yukarı) veya **Below** (Aşağı) ögesini seçin.
- d Resmi dondurun, sonrasında **Calipers** (Pergeller) düğmesine dokunun.

- e **Auto**  simgesine dokunun.

Dikey bir pergel görüntülenir.

- f Dokunmatik ekranı veya dokunmatik yüzeyi kullanarak pergeli istenen dalga formunun başlangıcına

yerleştirin ve sonrasında  ögesine dokunun.

İkinci bir dikey pergel görüntülenir.

- g Dokunmatik ekranı veya dokunmatik yüzeyi kullanarak pergeli istenen dalga formunun sonuna yerleştirin ve sonrasında **Set** (Ayarla) ögesine dokununuz.

Not

Dondurulan görüntüyü döndürür ya da taban çizgisini hareket ettirirseniz, sonuçlar silinir.

- h Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokununuz.

Doku Doppler Görüntüleme (TDI) dalga biçimi ölçümü yapmak için

- 1 TDI'nin açık olduğundan emin olun.
- 2 Dondurulmuş bir Doppler spektral izi üzerinde **Calcs** (Hesaplamalar) tuşuna dokununuz.
- 3 Hesaplamalar menüsünde **TDI** ögesine dokununuz ve sonrasında almak istediğiniz her ölçüm için aşağıdakileri yapın:
 - a Hesaplamalar menüsünde bir ölçüm adı seçin.
 - b Pergelleri yerleştirin.
 - c Hesaplamayı kaydetmek için, **Save Calc** (Hesaplamayı Kaydet) ögesine dokununuz.

Ölçüm referansları

Ölçüm doğruluğu

Tablo 7: PW Doppler modu ölçüm ve hesaplama doğruluğu ve aralığı

Doppler modu ölçüm doğruluğu ve aralığı	Sistem toleransı	Doğruluk	Test yöntemi ^a	Aralık
Hız imleci	$< \pm \%2$ artı tam ölçeğin $\%1$ 'i ^b	Edinim	Fantom	0,01–550 cm/sn
Frekans imleci	$< \pm \%2$ artı tam ölçeğin $\%1$ 'i ^b	Edinim	Fantom	0,01–20,8 kHz
Süre	$< \pm \%2$ artı tam ölçeğin $\%1$ 'i ^c	Edinim	Fantom	0,01–10 saniye

^a FUJIFILM SonoSite özel test cihazı kullanılmıştır.

^b Frekans veya ivme için tam ölçek, kayan grafik resim üzerinde görüntülenen toplam frekans veya ivme büyüklüğünü ifade eder.

^c Zaman için tam ölçek, kaydırılan grafik resmin üzerinde görüntülenen toplam süreyi ifade eder.

Ölçüm yayınları ve terminoloji

Kardiyak referanslar

İvme (ACC) cm/s^2

Zwiebel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W. B. Saunders Company, (2000), p.52.

ACC = abs (delta hız/delta zaman)

Milisaniye cinsinden İvme Süresi (AT)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147-148.

[zaman a - zaman b]

bu denklemde: zaman a = erken zaman;

zaman b = daha geç zaman;

yalnızca [a] > [b] olduğunda geçerlidir

Devamlılık Denklemiyle cm^2 cinsinden Aort Kapakçık Alanı (AVA)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73 and p.191-195.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

bu denklemde: A_2 = A_o kapakçık alanı

A_1 = LVOT alanı;

V_1 = Zirve LVOT hızı (Vmax) veya LVOT VTI

V_2 = Zirve A_o kapakçık hızı (VMaks) veya A_o VTI

LVOT = Sol Ventrikül Çıkış Yolu

msan cinsinden Yavaşlama Zamanı

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

[zaman a - zaman b]

bu denklemde: zaman a = Vmax ile ilişkili zaman;

zaman b = çizgi zarfa teğet olduğunda ve Vmax üzerinden taban çizgisini geçtiğinde

Delta Basıncı: mmHg/s cinsinden Delta Süresi (dP:dT)

Otto, C. M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W. B. Saunders Company, (2000), p.117-118.

saniye cinsinden 32 mmHg/zaman aralığı

cm/san cinsinden E:A Oranı

E:A = hız E/hız A

E/Ea Oranı

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.225.

E Hızı/Ea hızı

bu denklemde: E hızı = Mitral Kapakçık E hızı

Ea = dairesel E hızı, E prime olarak da bilinir.

mm² cinsinden Etkin Regurjitan Orifis (ERO)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

ERO = MV Akış Hızı/MR Vel * 100

msan cinsinden Geçen Süre (ET)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147, Figure 9-8.

ET = milisaniye cinsinden hız imleçleri arasındaki zaman

msan cinsinden İzovolümik Gevşeme Zamanı (IVRT)

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), s.385.

[zaman a - zaman b]

bu denklemde: zaman a = mitral kapakçık açılması

zaman b = aort kapakçığı kapanması

IVC Yüzde Kolaps

Lyon, M., N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter." *The Open Emergency Medicine Journal*. 2010, 3: p.22-24.

$$(IVCd_{exp} - IVCd_{insp}) / IVCd_{exp} \times 100$$

bu denklemde: soluk verme (exp) = maksimum çap (Max D)

soluk alma (insp) = minimum çap (Min D)

LV Ejeksiyon Fraksiyonu

Schiller, N.B., Shah, P.M., Crawford, M., et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2: p.364.

$$EF = ((\text{Diyastol Sonu Hacim} - \text{Sistol Sonu Hacim}) / \text{Diyastol Sonu Hacim}) \times 100 (\%)$$

cm/s cinsinden Ortalama Hız (Vmean)

Vmean = ortalama hız

cm² cinsinden Mitral Kapakçık Alanı (MVA).

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$MVA = 220 / PHT$$

bu denklemde: PHT = basınç yarı zamanı

220 ampirik olarak türetilmiş bir sabittir ve mitral prostetik kalp kapakçıklarındaki mitral kapakçık alanını doğru şekilde öngöremeyebilir. Etkin orifis alanını öngörmek için prostetik kalp kapakçıklarında mitral kapakçık alan devamlılığı denklemi kullanılabilir.

cc/sn cinsinden MV Akış Hızı

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

$$\text{Akış} = PISA \times V_a$$

bu denklemde: PISA = Proksimal İzovelocity Yüzey Alanı

V_a = örtüşen Hız

mmHG cinsinden Basınç Değişimi (PGr)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), s.64.

$$PGr = 4 * (Hız)^2$$

Zirve E Basınç Farkı (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

Zirve A Basınç Farkı (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

Zirve Basınç Farkı (PGmaks)

$$PGmax = 4 * VMax^2$$

Ortalama Basınç Değişim Ölçüsü (PGmean)

PGMean = Akış dönemi sırasında ortalama basınç farkı

Baumgartner, H., Hung, J., Bermejo, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography*. Ocak 2009, p. 4-5.

$$PGMean = toplam(4v^2)/N$$

bu denklemde: v = aralık n cinsinden pik hızdır

N = Riemann toplamındaki aralık sayısıdır

msan cinsinden Basınç Yarı Zamanı (PHT)

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), s. 391.

$$PHT = DT * 0,29 \text{ (basınç farkının, maksimum düzeyinin yarısına düşmesi için gereken süre)}$$

bu denklemde: DT = yavaşlama zamanı

cm² cinsinden Yakınsal İzovelsite Yüzey Alanı (PISA)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.74-76.

$$PISA = 2 \pi r^2$$

bu denklemde: r = örtüşen çap

Qp/Qs

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.70-72.

$$Qp/Qs = SV \text{ Qp bölgesi} / SV \text{ Qs bölgesi} = RVOT \text{ SV} / LVOT \text{ SV}$$

$$\begin{aligned} \text{bu denklemde: } RVOT \text{ SV} &= RVOT \text{ CSA} * RVOT \text{ VTI} = \pi/4 * RVOT \text{ \cagap}^2 * RVOT \text{ VTI} \\ LVOT \text{ SV} &= LVOT \text{ CSA} * LVOT \text{ VTI} = \pi/4 * LVOT \text{ \cagap}^2 * LVOT \text{ VTI} \end{aligned}$$

Yüzde olarak Regurjitan Fraksiyonu (RF)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RF = RV / MV \text{ SV}$$

$$\begin{aligned} \text{bu denklemde: } RV &= \text{Regurjitan Hacmi} \\ MV \text{ SV} &= \text{Mitral Atım Hacmi (Mitral CSA * Mitral VTI)} \\ \text{Mitral CSA} &= \text{annulus \cagapı kullanılarak hesaplanan \cagapraz kesit alanı} \end{aligned}$$

cc cinsinden Regurjitan Hacim (RV)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RV = ERO * MR \text{ VTI} / 100$$

Sağ Atriyal Hacim

Lang, R., M. Bierig, R. Devereux, et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *Journal of the American Society of Echocardiograph*. 2005, 18: p.1440-1463.

$$RA \text{ Vol} = \pi/4 * \sum(a_i) * a_i * L / 20 \text{ i} = 1 \text{ ile } 20 \text{ arası (segment sayısı)}$$

$$\begin{aligned} \text{bu denklemde: } RA \text{ Vol} &= \text{ml cinsinden Sağ Atriyal Hacim} \\ a &= \text{odacık görüntüsü kesiti \cagapı i} \\ L &= \text{odacık görüntüsü uzunluğu} \end{aligned}$$

Sağ Atriyal Hacim İndeksi

Wang, Y., J. Gutman, et al. "Atrial volume in a normal adult population by two-dimensional echocardiography." *Chest*. (1984), 86: p.595-601.

$$\text{RA Vol İndeksi} = \text{RA Vol/BSA (ml/L2)}$$

mmHg cinsinden Sağ Ventriküler Sistolik Basınç (RVSP)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.66.

$$\text{RVSP} = 4 * (\text{VMax TR})^2 + \text{RAP}$$

bu denklemde: RAP = Sağ Atriyal Basınç

S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.217.

S hızı/D hızı

bu denklemde: S hızı = Pulmoner damar S dalgası

D hızı = Pulmoner damar D dalgası

mL cinsinden Atım Hacmi (SV) Doppler

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.69-71.

$$\text{SV} = (\text{CSA} * \text{VTI})$$

bu denklemde: CSA = Orifisin Çapraz Kesitsel Alanı (LVOT alanı)

VTI = Orifisin LVOT Hız Zaman İntegrali (LVOT VTI)

TAPSE

Rudski, L., W. Lai, et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*. (2010), p.685-713.

Sağ ventrikülün sistolik ekskürsionunun M Mode mesafe ölçümü

Triküspid Kapakçık Alanı (TVA)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$TVA = 220 / PHT$$

cm cinsinden Hız Zaman İntegrali (VTI)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.383.

$$VTI = \text{abs toplamı (hızlar [n])}$$

bu denklemde: Otomatik İzleme– kanın her ejeksiyon döneminde katettiği mesafe (cm). Hızlar mutlak değerlerdir.

Genel referanslar

+/x veya S/D Oranı

$$+/x = (\text{Hız A/Hız B})$$

bu denklemde: A = hız imleci +
B = hız imleci x

İvme İndeksi (AI)

Zwiebel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W. B. Saunders Company, (2000), p.52.

$$ACC = \text{abs (delta hız/delta zaman)}$$

Geçen Süre (ET)

ET = milisaniye cinsinden hız imleçleri arasındaki zaman

mmHG cinsinden Basınç Değişimi (PGr)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$$PG = 4 * (\text{Hız})^2 \text{ (hız birimleri metre/saniye cinsinden olmalıdır)}$$

Zirve E Basınç Farkı (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

Zirve A Basınç Farkı (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

Zirve Basınç Farkı (PGmaks)

$$PG_{\max} = 4 * V_{\max}^2$$

Ortalama Basınç Değişim Ölçüsü (PGmean)

$$PG_{\text{mean}} = 4 * V_{\text{Max}}^2 \text{ (akış dönemi sırasında ortalama basınç farkı)}$$

Pulsatilite İndeksi (PI)

Zwiebel, W. J., *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition, W.B. Saunders Company, (2000).

$$PI = (PSV - MDV)/V \text{ (birim yok)}$$

bu denklemde: PSV = Zirve sistolik hızı

EDV = minimum diyastolik hız

V = Kardiyak siklus boyunca TAP (Zamana Göre Ortalaması Alınmış Zirve) akış hızı

Dirençli İndeks (RI)

Kurtz, A. B., W. D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), p.467.

$$RI = ((\text{Hız A} - \text{Hız B})/\text{Hız A}) \text{ ölçümlerde}$$

bu denklemde: A = hız imleci +

B = hız imleci x

cm/s cinsinden Zaman Ortalamalı Ortalama (TAM)

TAM = ortalama (ortalama İz)

cm/sn cinsinden Zaman Ortalamalı Pik (TAP)

TAP = ortalama (pik İz)

ml/m cinsinden Hacim Akışı (VF)

Robert J. Daigle, BA, RVT: *Techniques in Noninvasive Vascular Diagnosis*; Second Edition, s.210

Live Trace (Canlı İz) ayarına bağlı olarak, aşağıdakilerden biri:

$$VF = CSA * TAM * 60$$

$$VF = CSA * TAP * 60$$

$$VF = CSA * TAV * 60 \text{ (Manuel iz kullanıldığında)}$$

Temizlik ve dezenfeksiyon

EKG kablosunu ve bağımlı kabloyu temizleme ve dezenfekte etme

Dikkat

EKG kablosunun hasar görmemesi için sterilize etmeyin.

EKG kablosunu temizlemek ve dezenfekte etmek için (silme metodu)

- 1 Kabloyu sistemden ayırın.
- 2 EKG kablosunu, çatlaklar veya ayrılma gibi hasarlar bakımından inceleyin.
- 3 Yumuşak bir sabun, temizleme solüsyonuyla hafifçe nemlendirilmiş yumuşak bir bez veya önceden nemlendirilmiş mendil kullanarak yüzeyi temizleyin. Solüsyonu yüzeye değil bez parçası üzerine uygulayın.
- 4 Yüzeyleri, FUJIFILM SonoSite Onaylı bir temizleyici veya dezenfektan kullanarak silin.
www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants adresinde bulunan temizleyicilere ve dezenfeksiyon aracına bakın.
- 5 Havalandırın veya temiz bezle kurulayın.

EKG bağımlı kablosu hakkında daha fazla bilgi için, bkz. *EKG Bağımlı Kablosu Kullanıcı Kılavuzu*.

Güvenlik

Elektrik güvenlik sınıflandırması

Tip CF uygulanmış parçalar

EKG modülü/EKG uçları

Elektrik güvenliği

UYARI

Elektrik çarpması riskinden kaçınmak için:

- Dönüştürücü ya da EKG uçları hariç, sistemin hiçbir parçasının (barkod tarayıcı, harici fare, güç kaynağı, güç kaynağı bağlantısı, harici klavye vb.) hastayla temas etmesine izin vermeyin.

Uyumlu aksesuarlar ve çevre birimleri

Tablo 8: Aksesuarlar ve yan birimler

Açıklama	Maksimum kablo uzunluğu
EKG ucu kabloları	0,6 m
EKG modülü	1,8 m
EKG bağımlı kablo	2,4 m

Akustik çıkış

TI değerini azaltma ilkeleri

Tablo 9: TI değerini azaltma ilkeleri

Dönüştürücü	CPD ayarları						PW ayarları
	Kutu genişliği	Kutu yük-sekliği	Kutu derinliği	PRF	Derinlik	Optimizasyon	
C8x	↓				↑		↓ (Derinlik)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Derinlik)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Derinlik)
rC60xi standart/korumalı	↓			↓	↑		↓ (PRF)
HFL38xi standart/korumalı			↑	↑	↑		↓ (Derinlik)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Derinlik)
HSL25x	↓				↑		↓ (PRF)
ICTx		↑	↑	↓		Muayene Gyn	↓ (PRF)
L25x standart/korumalı	↓				↑		↓ (PRF)
L38xi standart/korumalı	↑	↑					↓ (Örnek hacmi bölgesi veya boyutu)
P10x			↑	↓			↓ (PRF)
rP19x standart/korumalı				↓	↑		↓ (Derinlik)
↓ MI değerini azaltmak için parametre ayarını azaltın veya düşürün.							
↑ MI değerini azaltmak için parametre ayarını yükseltin veya artırın.							

Çıktı göstergesi

Tablo 10: TI veya MI $\geq 1,0$

Dönüştürücü	İndeks	2B/M Mode	CPD/Renkli	PW Doppler	CW Doppler
C8x	MI	Evet	Evet	Evet	—
	TIC, TIB veya TIS	Hayır	Hayır	Evet	—
C11x	MI	Hayır	Hayır	Hayır	—
	TIC, TIB veya TIS	Hayır	Hayır	Evet	—
C35x	MI	Evet	Hayır	Hayır	—
	TIC, TIB veya TIS	Hayır	Hayır	Evet	—
rC60xi standart/ korumalı	MI	Evet	Evet	Evet	—
	TIC, TIB veya TIS	Evet	Evet	Evet	—
HFL38xi standart/korumalı	MI	Evet	Evet	Evet	—
	TIC, TIB veya TIS	Hayır	Hayır	Evet	—
HFL50x	MI	Evet	Evet	Evet	—
	TIC, TIB veya TIS	Hayır	Hayır	Evet	—
HSL25x	MI	Evet	Evet	Hayır	—
	TIC, TIB veya TIS	Hayır	Hayır	Evet	—
ICTx	MI	Hayır	Hayır	Hayır	—
	TIC, TIB veya TIS	Hayır	Hayır	Evet	—
L25x standart/ korumalı	MI	Evet	Evet	Hayır	—
	TIC, TIB veya TIS	Hayır	Hayır	Evet	—

MI değeri 1,0'dan daha düşük olduğunda bile, sistem, tüm görüntüleme modlarında, 0,1'lik basamaklarla sürekli gerçek zamanlı bir MI göstergesi sağlar.

Sistem TI çıktı gösterge standardını karşılar ve tüm görüntüleme modlarında, 0,1'lik basamaklarla sürekli gerçek zamanlı bir TI göstergesi sağlar.

TI kullanıcı tarafından seçilen üç indeksten oluşur ve bunlardan bir defada yalnızca biri görüntülenir. TI'yi düzgün şekilde görüntülemek ve ALARA prensibine uymak için, kullanıcı gerçekleştirilen özel muayeneye dayalı olarak uygun TI değerini seçer. FUJIFILM SonoSite hangi TI değerinin uygun olduğunun nasıl belirlenebileceğine ilişkin yol gösterici bilgiler içeren *AIUM Medical Ultrasound Safety*'nin (AIUM Medikal Ultrason Güvenliği) bir kopyasını sağlamaktadır.

Tablo 10: TI veya MI $\geq 1,0$ (devam)

Dönüştürücü	İndeks	2B/M Mode	CPD/Renkli	PW Doppler	CW Doppler
L38xi standart/ korumalı	MI	Evet	Evet	Evet	—
	TIC, TIB veya TIS	Evet	Evet	Evet	—
P10x	MI	Hayır	Hayır	Evet	Hayır
	TIC, TIB veya TIS	Hayır	Evet	Evet	Evet
rP19x standart/ korumalı	MI	Evet	Evet	Evet	Hayır
	TIC, TIB veya TIS	Evet	Evet	Evet	Evet

MI değeri 1,0'dan daha düşük olduğunda bile, sistem, tüm görüntüleme modlarında, 0,1'lik basamaklarla sürekli gerçek zamanlı bir MI göstergesi sağlar.

Sistem TI çıktı gösterge standardını karşılar ve tüm görüntüleme modlarında, 0,1'lik basamaklarla sürekli gerçek zamanlı bir TI göstergesi sağlar.

TI kullanıcı tarafından seçilen üç indeksten oluşur ve bunlardan bir defada yalnızca biri görüntülenir. TI'yi düzgün şekilde görüntülemek ve ALARA prensibine uymak için, kullanıcı gerçekleştirilen özel muayeneye dayalı olarak uygun TI değerini seçer. FUJIFILM SonoSite hangi TI değerinin uygun olduğunun nasıl belirlenebileceğine ilişkin yol gösterici bilgiler içeren *AIUM Medical Ultrasound Safety*'nin (AIUM Medikal Ultrason Güvenliği) bir kopyasını sağlamaktadır.

Akustik çıktı tabloları

Dönüştürücü modeli: C8x İşletim modu: PW Doppler	459
Dönüştürücü modeli: C11x İşletim modu: PW Doppler	460
Dönüştürücü modeli: C35x Çalıştırma modu: PW Doppler	461
Dönüştürücü modeli: rC60xi İşletim modu: PW Doppler	462
Dönüştürücü modeli: HFL38xi İşletim modu: PW Doppler	463
Dönüştürücü Modeli: HFL38xi Oftalmik Kullanım İşletim Modu: PW Doppler	464
Dönüştürücü modeli: HFL50x İşletim modu: PW Doppler	465
Dönüştürücü modeli: HSL25x İşletim modu: PW Doppler	466
Dönüştürücü modeli: HSL25x Oftalmik Kullanım İşletim modu: PW Doppler	467
Dönüştürücü modeli: ICTx İşletim modu: PW Doppler	468
Dönüştürücü modeli: L25x İşletim modu: PW Doppler	469
Dönüştürücü modeli: L25x Oftalmik Kullanım İşletim modu: PW Doppler	470
Dönüştürücü modeli: L38xi İşletim modu: PW Doppler	471
Dönüştürücü modeli: P10x Operating mode: PW Doppler	472
Dönüştürücü Modeli: P10x İşletim Modu: CW Doppler	473
Dönüştürücü modeli: rP19x İşletim modu: PW Doppler	474
Dönüştürücü modeli: rP19x Orbital Kullanım İşletim modu: PW Doppler	475
Dönüştürücü modeli: rP19x İşletim modu: CW Doppler	476

Tablo 11: Dönüştürücü modeli: C8x

İşletim modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TİS			TİB	TİC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			1,2	—	(a)	—	2,0	(b)
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		—	#		36,0	#
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)	1,1				1,10	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,28	
	F _c	(MHz)	4,79	—	#	—	4,79	#
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	#	—	1,12	#
		Y (cm)		—	#	—	0,40	#
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	1,131					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	3,10					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,28	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	296					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü		Pro				Pro	
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu		1 mm				1 mm	
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu		Bölge 5				Bölge 5	
	Kontrol 4: PRF		1008				3125	

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalıştırma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 12: Dönüştürücü modeli: C11x

İşletim modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			(a)	—	(a)	—	1,5	1,1
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		24,6	21,7
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,70	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,23	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,37	4,36
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	#	—	0,64	0,40
	Y (cm)		—	#	—	0,50	0,50	
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,22	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	#	—		1,52
		FL _y (cm)		—	#	—		4,40
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	#					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü						Nrv	Nrv
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu						1 mm	7 mm
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu						Bölge 1	Bölge 0
	Kontrol 4: PRF						10.417	6250

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalışma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 13: Dönüştürücü modeli: C35x

Çalıştırma modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TİS			TİB	TİC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			(a)	—	1,5	—	2,6	(b)
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	71,1		47,1	#
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,50	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,36	
	F _c	(MHz)	#	—	4,35	—	4,37	#
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	1,28	—	0,26	#
	Y (cm)		—	0,80	—	0,80	#	
Diğer Bilgiler	PD	(µsaniye)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,28	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	8,42	—		#
		FL _y (cm)		—	5,00	—		#
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	#					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü				Omurga		Omurga	
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu				2 mm		1 mm	
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu				Bölge 5		Bölge 0	
	Kontrol 4: PRF				6250		15.625	

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalıştırma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 14: Dönüştürücü modeli: rC60xi

İşletim modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			1,2	—	—	2,0	4,0	(b)
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	1,73					
	W ₀	(mW)		—	—		291,8	#
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				187,5		
	z ₁	(cm)				4,0		
	Z _{bp}	(cm)				4,0		
	Z _{sp}	(cm)					3,60	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	4,5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,94	
	F _c	(MHz)	2,20	—	—	2,23	2,23	#
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	—	4,77	3,28	#
	Y (cm)		—	—	1,20	1,20	#	
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	1,153					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	2,43					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,54	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	—	17,97		#
		FL _y (cm)		—	—	6,50		#
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	267					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü		Abd			Abd		Abd
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu		3 mm			7 mm		7 mm
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu		Bölge 3			Bölge 6		Bölge 5
	Kontrol 4: PRF		1302			2604		2604

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalışma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 15: Dönüştürücü modeli: HFL38xi

İşletim modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TİS			TİB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			1,2	—	1,1	—	2,2	(b)
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	2,69					
	W ₀	(mW)		—	47,7		47,7	#
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,10	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	1,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	5,34	—	4,86	—	4,86	#
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	1,288					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	3,23					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,25	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	3,72	—		#
		FL _y (cm)		—	2,44	—		#
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	308					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü		Nrv		Art		Art	
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu		1 mm		1 mm		1 mm	
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu		Bölge 3		Bölge 7		Bölge 7	
	Kontrol 4: PRF		1008		3125		3125	

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalışma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 16: Dönüştürücü Modeli: HFL38xi Oftalmik Kullanım

İşletim Modu: PW Doppler

İndeks Etiketi			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global Maksimum İndeks Değeri			0,18	—	0,09	—	0,17	(b)
İlişkili Akustik Parametre	P _{r.3}	(MPa)	0,41					
	W ₀	(mW)		—	3,56		3,56	#
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,64	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	0,9					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	5,34	—	5,33	—	5,33	#
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Diğer Bilgiler	PD	(µsaniye)	1,28					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	0,48					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,19	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	3,72	—		#
		FL _y (cm)		—	2,44	—		#
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	6,6					
Çalıştırma Denetim Koşulları	Kontrol 1: Muayene Türü		Oph		Oph		Oph	
	Kontrol 2: Örnek Hacmi Boyutu		1 mm		10 mm		10 mm	
	Kontrol 3: Örnek Hacmi Konumu		Bölge 1		Bölge 7		Bölge 7	
	Kontrol 4: PRF		1302		10.417		10.417	

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalıştırma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 17: Dönüştürücü modeli: HFL50x

İşletim modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			1,2	—	1,1	—	1,9	(b)
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	2,69					
	W ₀	(mW)		—	42,6		42,6	#
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)	1,0				1,1	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,33	
	F _c	(MHz)	5,34	—	5,34	—	5,34	#
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	1,29					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	3,23					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,22	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	3,72	—		#
		FL _y (cm)		—	2,44	—		#
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	308					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü	Herhangi biri	—	Herhangi biri	—	Herhangi biri	—	
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu	1 mm	—	1 mm	—	1 mm	—	
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu	Bölge 3	—	Bölge 7	—	Bölge 7	—	
	Kontrol 4: PRF	1008	—	1563–3125	—	1563–3125	—	

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalıştırma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 18: Dönüştürücü modeli: HSL25x

İşletim modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			(a)	—	(a)	—	1,5	(b)
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		28,1	#
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,75	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,30	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	6,00	#
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	#	—	0,76	#
	Y (cm)		—	#	—	0,30	#	
Diğer Bilgiler	PD	(µsaniye)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,21	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)						
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü						Nrv	
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu						8 mm	
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu						Bölge 7	
	Kontrol 4: PRF						1953	

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalışma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 19: Dönüştürücü modeli: HSL25x Oftalmik Kullanım

İşletim modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TİS			TİB	TİC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	0,44					
	W ₀	(mW)		—	4,0		4,0	#
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (cm)		—	0,30	—	0,30	#	
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	0,56					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,23	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	3,80	—		#
		FL _y (cm)		—	2,70	—		#
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	7,4					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü		Oph		Oph		Oph	
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu		1 mm		1 mm		1 mm	
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu		Bölge 7		Bölge 7		Bölge 7	
	Kontrol 4: PRF		1953		5208		5208	

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalıştırma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 20: Dönüştürücü modeli: ICTx

İşletim modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Global maksimum indeks değeri			(a)	—	(a)	—	1,2	(a)
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		16,348	#
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,6	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,192	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,36	#
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	#	—	0,6	#
		Y (cm)		—	#	—	0,5	#
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,187	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	#					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü						Herhangi biri	
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu						3 mm	
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu						Bölge 1	
	Kontrol 4: PRF						Herhangi biri	

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalışma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 2 1: Dönüştürücü modeli: L25x

İşletim modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TİS			TİB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			(a)	—	(a)	—	1,7	(b)
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		32,1	#
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,75	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,30	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	6,00	#
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	#	—	0,76	#
	Y (cm)		—	#	—	0,30	#	
Diğer Bilgiler	PD	(µsaniye)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,21	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	#					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü		—	—	—	—	Vas/Ven/Nrv	—
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu		—	—	—	—	8 mm	—
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu		—	—	—	—	Bölge 7	—
	Kontrol 4: PRF		—	—	—	—	1953	—

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalışma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 22: Dönüştürücü modeli: L25x Oftalmik Kullanım

İşletim modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	0,44					
	W ₀	(mW)		—	4,0		4,0	#
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (cm)		—	0,30	—	0,30	#	
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	0,56					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,23	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	3,80	—		#
		FL _y (cm)		—	2,70	—		#
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	7,4					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü		Oph		Oph		Oph	
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu		1 mm		1 mm		1 mm	
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu		Bölge 7		Bölge 7		Bölge 7	
	Kontrol 4: PRF		1953		5208		5208	

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalıştırma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 23: Dönüştürücü modeli: L38xi

İşletim modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TİS			TİB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			1,3	—	2,6	—	3,7	(b)
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		—	114,5		114,5	#
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,20	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	0,7					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	4,06	—	4,78	—	4,78	#
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	1,86	—	1,86	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	1,230					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	2,86					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,46	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	5,54	—		#
		FL _y (cm)		—	1,50	—		#
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	323					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü		Art		Nrv		Nrv	
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu		1 mm		1 mm		1 mm	
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu		Bölge 0		Bölge 7		Bölge 7	
	Kontrol 4: PRF		1008		10.417		10.417	

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalıştırma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 24: Dönüştürücü modeli: P10x

Operating mode: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			1,0	—	1,1	—	1,9	1,5
İlişkili akustik parametre	Pr.3	(MPa)	1,92					
	W ₀	(mW)		—	34,4		31,9	26,9
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	2,1					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	3,87	—	6,86	—	3,84	6,86
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	0,99	—	0,42	0,22
	Y (cm)		—	0,70	—	0,70	0,70	
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	1,277					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	2,54					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,24	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	6,74	—		0,92
		FL _y (cm)		—	5,00	—		5,00
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	200					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü		Crd		Crd		Abd	Crd
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu		1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu		Bölge 2		Bölge 6		Bölge 1	Bölge 0
	Kontrol 4: PRF		1562		1008		1953	15.625
	Kontrol 5: TDI		Kapalı		Açık		Kapalı	Kapalı

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalıştırma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 25: Dönüştürücü Modeli: P10x

İşletim Modu: CW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			(a)	—	(a)	—	1,8	1,7
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	2,59					
	W ₀	(mW)		—	#		34,8	25,7
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,70	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,36	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,00	4,00
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	#	—	0,32	0,16
	Y (cm)		—	#	—	0,70	0,70	
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,27	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	#	—		0,92
		FL _y (cm)		—	#	—		5,00
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	#					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü						Crd	Crd
	Kontrol 2: Örnek hacmi konumu							Bölge 0

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalışma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 26: Dönüştürücü modeli: $rP19x$ İşletim modu: *PW Doppler*

İndeks etiketi			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			1,3	—	—	1,8	4,0	3,9
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	1,94					
	W ₀	(mW)		—	—		240,2	251,1
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				173,7		
	z ₁	(cm)				2,5		
	Z _{bp}	(cm)				2,5		
	Z _{sp}	(cm)					3,35	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	3,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,80	
	F _c	(MHz)	2,14	—	—	2,23	2,23	2,10
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,80
	Y (cm)		—	—	1,15	1,15	1,15	
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	1,334					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	2,42					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,62	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	—	29,82		18,46
		FL _y (cm)		—	—	9,00		9,00
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	180					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü	Crd			Crd	Crd	Crd	
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu	1 mm			12 mm	12 mm	1 mm	
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu	Bölge 1			Bölge 7	Bölge 5	Bölge 5	
	Kontrol 4: PRF	1562 Hz			1562 Hz	1562 Hz	3906 Hz	
	Kontrol 5: TDI	Kapalı			Kapalı	Kapalı	Kapalı	

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalıştırma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 27: Dönüştürücü modeli: rP19x Orbital Kullanım

İşletim modu: PW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TİS		TİB	TIC	
				Tarama	Tarama dışı			Tarama dışı
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			0,18	—	—	0,27	0,59	0,57
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	0,27					
	W ₀	(mW)		—	—		35,3	37,4
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				25,3		
	z ₁	(cm)				2,5		
	Z _{bp}	(cm)				2,5		
	Z _{sp}	(cm)					3,35	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	3,5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,80	
	F _c	(MHz)	2,23	—	—	2,23	2,23	2,23
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,86
	Y (cm)		—	—	1,15	1,15	1,15	
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	6,557					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	0,36					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,64	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	—	29,82		29,82
		FL _y (cm)		—	—	9,00		9,00
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	2,49					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü		Orb			Orb	Orb	Orb
	Kontrol 2: Örnek hacmi boyutu		5 mm			14 mm	14 mm	14 mm
	Kontrol 3: Örnek hacmi konumu		Bölge 6			Bölge 7	Bölge 5	Bölge 7
	Kontrol 4: PRF		1953			1953	1953	1953

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalıştırma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

Tablo 28: Dönüştürücü modeli: $rP19x$

İşletim modu: CW Doppler

İndeks etiketi			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Tarama	Tarama dışı		Tarama dışı	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
Global maksimum indeks değeri			(a)	—	1,2	—	4,0	4,0
İlişkili akustik parametre	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	125,4		125,4	125,4
	minimum [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,90	
	z@PII _{.3maks}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,64	
	F _c	(MHz)	#	—	2,00	—	2,00	2,00
	A _{aprt} boyutları	X (cm)		—	0,42	—	0,42	0,42
	Y (cm)		—	1,15	—	1,15	1,15	
Diğer bilgiler	PD	(µsaniye)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{maks}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{maks}	(cm)					0,61	
	Fokal Uzunluk	FL _x (cm)		—	1,55	—		1,55
		FL _y (cm)		—	9,00	—		9,00
	I _{PA.3} @MI _{maks}	(W/cm ²)	#					
Çalıştırma kontrol koşulları	Kontrol 1: Muayene türü				Crd		Crd	Crd
	Kontrol 2: Örnek hacmi konumu				Bölge 0		Bölge 0	Bölge 0

(a) Bu indeks bu işletim modu için gerekli değildir; değer <1'dir.

(b) Bu dönüştürücü transkranyal veya neonatal sefalik kullanım amaçlı değildir.

Aşağıda belirtilen nedenle global maksimum indeks değeri raporlanmamış olduğundan bu çalışma koşulu için herhangi bir veri raporlanmamıştır. (Referans Global Maksimum İndeks Değeri çizgisi.)

— Veriler bu dönüştürücü/mod için uygulanabilir değildir.

SonoSite SII 都卜勒和心電圖使用者手冊補充說明

簡介	477
文件慣例	478
取得協助	478
入門	479
準備儀器	479
儀器控制項	480
設計用途	480
儀器設定	481
心臟計算設定	481
預設配置設定	481
成像	482
二維成像	482
脈衝波式及連續波式都卜勒影像	482
轉換器可支援之成像模式與檢查	485
ECG	491
測量及計算	492
都卜勒測量	492
一般計算	495
動脈計算	496
心臟計算	497
測量參考	510
測量準確度	510
測量相關出版品與術語	511
清潔和消毒	519
清潔和消毒 ECG 纜線和從屬纜線	519
安全性	519
電氣安全分類	519
電氣安全性	519
相容配件與周邊設備	520
聲量輸出	521
降低 TI 的準則	521
輸出顯示	522
聲輸出表	524

簡介

本使用者手冊補充說明目前可用於 SonoSite SII 超音波儀器的 PW、CW 都卜勒模式、ECG 選項。

文件慣例

文件使用下列文字慣例：

- ▶ **警告**係指為避免傷害或危及生命而必須注意之事項。
- ▶ **注意**係指保護產品必須遵守的注意事項。
- ▶ **註釋**提供補充資訊。
- ▶ 操作時必須依特定順序執行帶數字與字母編號的步驟。
- ▶ 項目符號清單以清單格式顯示資訊，但是不表示按某一特定的順序。
- ▶ 單一步驟的程序則以 ♦ 開頭。

關於產品的標籤符號說明，請參閱超音波儀器使用者手冊中的「標籤符號」。

取得協助

若需技術支援，請依下列資訊聯絡 FUJIFILM SonoSite：

電話 (美國或加拿大)	+1-877-657-8118
電話 (美國或加拿大以外地區)	+1-425-951-1330，或致電您當地的業務代表
傳真	+1-425-951-6700
電子郵件	ffss-service@fujifilm.com
網站	www.sonosite.com
歐洲服務中心	總機：+31 20 751 2020 英文支援：+44 14 6234 1151 法文支援：+33 1 8288 0702 德文支援：+49 69 8088 4030 義大利文支援：+39 02 9475 3655 西班牙文支援：+34 91 123 8451
亞洲服務中心	+65 6380-5581

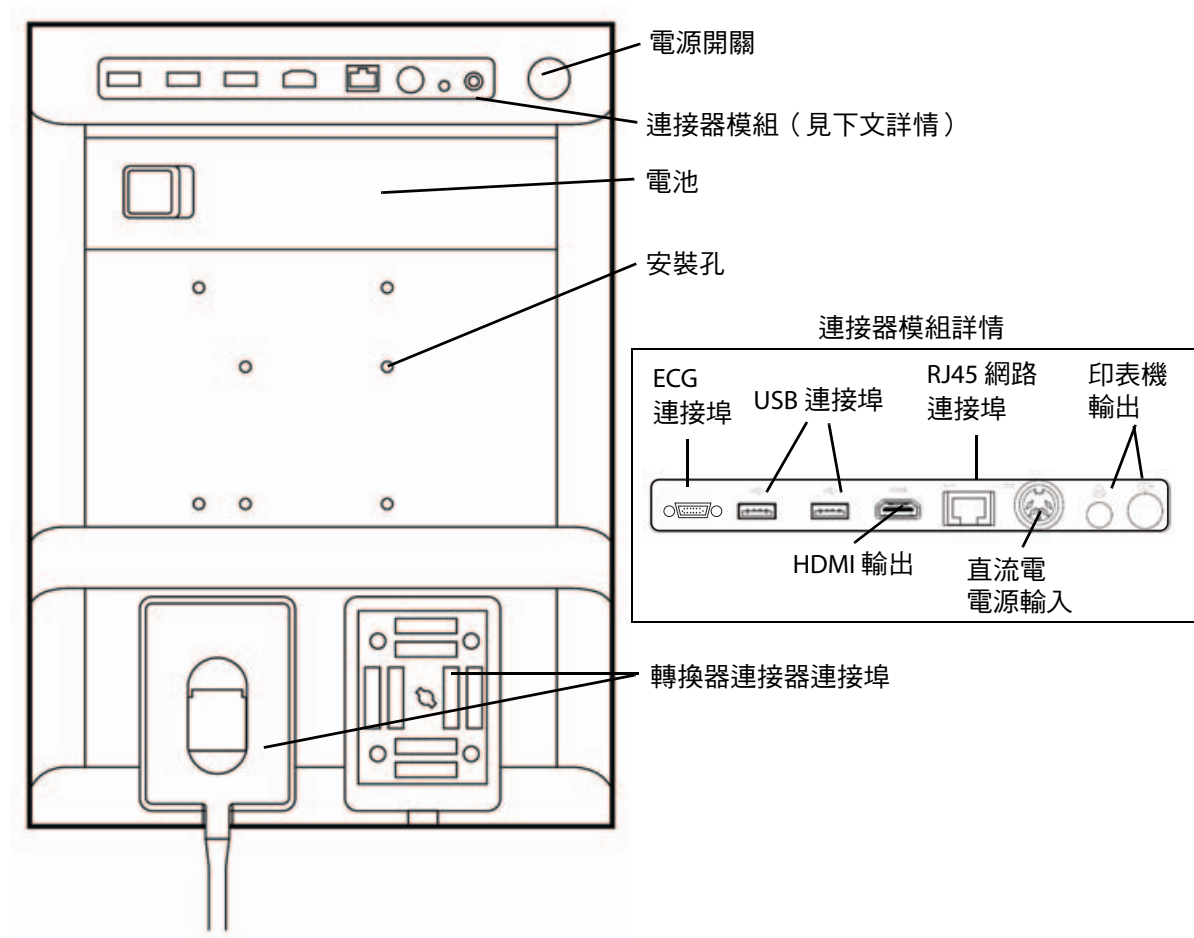
美國印製。

入門

準備儀器

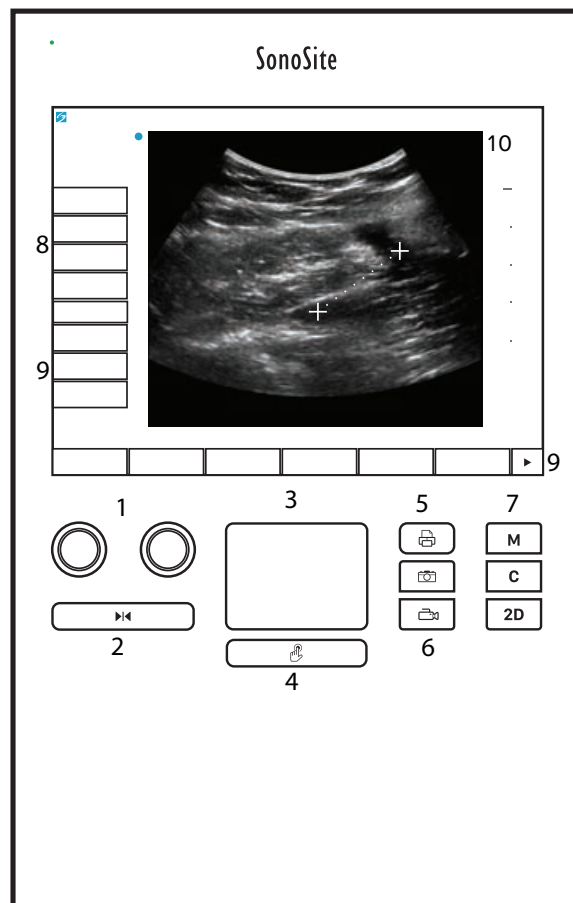
部件及連接器

將 ECG 纜線連接到儀器背面。



儀器控制項

- 1 控制旋鈕 轉動可調整增益、深度、攝影緩衝器、亮度等，具體取決於使用場景。目前的功能顯示於畫面中的旋鈕上方。
- 2 定格按鍵 按住不放可定格或解除定格影像。
- 3 觸控板 觸控板亮起後可控制畫面中的項目，點選兩次觸控板可切換不同功能。
- 4 觸控板按鍵 可搭配觸控板使用。點選可啟動畫面中的項目，或切換不同功能。
- 5 列印按鍵 只在儀器連接印表機的情況下可用。點選可列印即時或定格掃描影像。
- 6 儲存按鍵 點選這些按鍵其中一個可儲存影像或剪輯圖。
- 7 成像模式 點選這些按鍵其中一個可變更成像模式。
- 8 儀器控制項 變更儀器設定，切換轉換器，新增標籤，或查看患者資訊。
- 9 影像、ECG 和都卜勒控制項 使用這些控制項調整影像、選取 ECG 選項，或選取都卜勒成像模式。
- 10 觸控螢幕 觸控螢幕的使用方式與觸控板相同。



設計用途

心臟影像應用

經授權的 FUJIFILM SonoSite ECG 功能選項會顯示患者心跳速率，並於檢視超音波影像時，呈現心搏循環週期參考值。

警告

請勿使用 SonoSite ECG 診斷心律不整，或是長期監測心律。

儀器設定

心臟計算設定

在 Cardiac Calculations（心臟計算）設定頁，可設定顯示於組織都卜勒成像 (TDI) 計算功能表及報告頁中的測量名稱。請參閱第 497 頁的「心臟計算」。

設定心臟測量名稱

❖ 請在 Cardiac Calculations（心臟計算）設定頁的 **TDI Walls**（TDI 壁）選擇各個壁的名稱。

預設配置設定

Presets（預設）設定頁有一般偏好的設定。

都卜勒尺規

選擇 **cm/s**（公分／秒）或 **kHz**（千赫）。

雙重影像

指定顯示 M 模式和都卜勒頻譜描繪時的畫面配置：

- ▶ **1/3 2D, 2/3 Trace**（1/3 二維、2/3 描繪）
- ▶ **1/2 2D, 1/2 Trace**（1/2 二維、1/2 描繪）
- ▶ **Full 2D, Full Trace**（全畫面二維、全畫面描繪）

Live Trace（即時描繪）

選擇 **Peak**（峰值）或 **Mean**（平均值）速度描繪。

成像

二維成像

表 1：二維控制項

控制	說明
Guide（導引）	Guide（導引）選項在 ECG 纜線連接時無法使用。
ECG	顯示 ECG 訊號。 此功能為選購配備，需具備一條 FUJIFILM SonoSite ECG 纜線。

脈衝波式及連續波式都卜勒影像

脈衝波式 (PW) 都卜勒和連續波式 (CW) 都卜勒成像模式均為選購配備。預設的都卜勒成像模式為 PW（脈衝波式）都卜勒。在心臟檢查中，您可以選用連續波式 (CW) 都卜勒或組織都卜勒成像 (TDI) 都卜勒螢幕控制。

PW（脈衝波式）都卜勒是在特定範圍區域（樣本容積）中，順著聲束長度所做的血流速度都卜勒記錄；而 CW（連續波式）都卜勒則是順著聲束長度所做的血流速度都卜勒記錄。

顯示都卜勒採樣線

1 點選觸控螢幕底部的 **Doppler**（都卜勒）控制項。

註釋 如果都卜勒採樣線未出現，請確認成像未凍結。

2 視需要進行以下操作：

- ▶ 調整控制項。
- ▶ 在觸控螢幕或觸控板上拖動手指，將都卜勒採樣線及通道置於所需位置。請水平移動都卜勒採樣線的位置。請垂直移動通道的位置。
- ▶ 要變更通道大小，可重複按下右側旋鈕或點選旋鈕上方的畫面控制項直至出現 **Gate**（通道），然後旋轉旋鈕至所需的通道大小。要校正角度，可重複按下右側旋鈕或點選旋鈕上方的畫面控制項直至出現 **Angle**（角度），然後旋轉旋鈕至正確角度。

警告 我們不建議對心臟檢查類型進行角度校正。

顯示頻譜描繪

註釋

影像定格時移動基準線、捲動或反轉描繪將清除顯示的心臟輸出結果。

1 點選 **Doppler**（都卜勒）以顯示都卜勒採樣線。

2 進行以下操作：

- ▶ 在脈衝波式（PW）都卜勒模式下 - 點選 **PW Dop**（脈衝波式都卜勒）。
- ▶ 在連續波式（CW）都卜勒模式下 - 點選 **CW Dop**（連續波式都卜勒）
- ▶ 在組織都卜勒成像（TDI）都卜勒模式下 - 點選 **TDI Dop**（組織都卜勒成像都卜勒）
- ▶ 在任一都卜勒模式下 - 點選 **Update**（更新）

在描繪影像上方的時間尺規，小刻度的間隔為 200 毫秒，大刻度的間隔為一秒。

3 視需要進行以下操作：

- ▶ 調整掃描速度（**Med**〔中〕、**Fast**〔快〕、**Slow**〔慢〕）。
- ▶ 點選 **Update**（更新）在都卜勒採樣線和頻譜描繪間切換。

都卜勒控制項

表 2：都卜勒螢幕控制項

控制	說明
PW Dop （脈衝波式都卜勒）、 CW Dop （連續波式都卜勒）、 TDI Dop （組織都卜勒成像都卜勒）	在脈衝波式（PW）都卜勒、連續波式（CW）都卜勒和組織都卜勒成像（TDI）都卜勒間切換。 目前的選擇顯示於畫面左上角。 連續波式（CW）都卜勒和組織都卜勒成像（TDI）都卜勒僅在心臟檢查中可用。
Gate （通道）	設定取決於轉換器和檢查類型。 使用右側旋鈕調整都卜勒通道大小。都卜勒通道大小指示器位於畫面左上角。
Angle （角度）	按下右側旋鈕選取 Angle （角度），然後旋轉旋鈕以選擇所需角度： 0° 、 +60° 或 -60° 。我們不建議對心臟檢查類型進行角度校正。

表 2：都卜勒螢幕控制項（續）

控制	說明
Steering （調整方向）	選擇所需的轉向角度設定；可用設定需視轉換器而定。脈衝波式都卜勒角度校正自動變更為最佳設定。 ▶ -15 及 -20 具有 -60° 的角度設定。 ▶ 0 具有 0° 的角度設定。 ▶ +15 及 +20 具有 $+60^{\circ}$ 的角度設定。 可在選擇轉向角度設定後手動校正角度。 本功能適用於特定轉換器。
Volume （音量） 	增減都卜勒喇叭音量 (0-10)。
Zoom （縮放）	放大影像。

頻譜描繪控制項

表 3：頻譜描繪螢幕控制項

控制	說明
Scale （尺規）	按下右側旋鈕選取 Scale （尺規），然後旋轉旋鈕以選擇所需的速度設定 [脈衝重複頻率 (PRF)] 單位（cm/s 或 kHz）。
Line （線）	按下右側旋鈕選取 Line （線），然後旋轉旋鈕以設定基準線的位置。 （在定格描繪影像上，如果 Trace 〔描繪〕關閉，則可調整基準線。）
Invert （反轉）	按下右側旋鈕選取 Invert （反轉），然後旋轉旋鈕以垂直反轉頻譜描繪影像。（在定格描繪影像上，如果 Trace 〔描繪〕關閉，則可使用 Invert 〔反轉〕功能。）
Volume （音量） 	增減都卜勒喇叭音量 (0-10)。
Wall Filter （壁濾波器） 	設定值包括 Low （低）、 Med （中）、 High （高）。

表 3：頻譜描繪螢幕控制項（續）

控制	說明
Sweep Speed （掃描速度） 	設定值包括 Slow （慢）、 Med （中）、 Fast （快）。
Trace （描繪）	顯示峰值或平均值的即時描繪。可在 Presets（預設）設定頁上設定峰值或平均值。選擇 Above （上）或 Below （下），將描繪置於基準線上方或下方。

轉換器可支援之成像模式與檢查

表 4：轉換器可支援之成像模式與檢查

轉換器	檢查類型 ^a	成像模式				
		二維 ^b M 模式	彩色能量都卜勒 ^c	彩色 ^c	脈衝波式都卜勒 ^d	連續波式都卜勒
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a檢查類型的縮寫意義如下：Abd = 腹部，Art = 動脈，Bre = 乳房，Crd = 心臟，Gyn = 婦科，Msk = 肌肉骨骼，Neo = 新生兒，Nrv = 神經，OB = 產科，Oph = 眼科，Orb = 眼眶，SmP = 小部位，Sup = 淺表，TCD = 經頭顱都卜勒，Ven = 靜脈。

^b2D 影像的最佳化設定為 Res、Gen 及 Pen。

^c彩色能量都卜勒和彩色都卜勒的最佳化設定分為低、中和高（流速範圍），而彩色都卜勒的 PRF 範圍設定取決於所選的設定。

^d如需進行心臟檢查，可使用 PWTDI（脈衝波式組織都卜勒）。請參閱第 483 頁的「都卜勒控制項」。

^e要瞭解更多資訊，請參閱隨 P11x 轉換器提供的《P11x 轉換器使用者手冊》。P11x 轉換器未授權在加拿大使用。

表 4：轉換器可支援之成像模式與檢查（續）

轉換器	檢查類型 ^a	成像模式				
		二維 ^b M 模式	彩色能量都卜勒 ^c	彩色 ^c	脈衝波式都卜勒 ^d	連續波式都卜勒
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	
rC60xi 標準/ 裝甲型	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a檢查類型的縮寫意義如下：Abd = 腹部，Art = 動脈，Bre = 乳房，Crd = 心臟，Gyn = 婦科，Msk = 肌肉骨骼，Neo = 新生兒，Nrv = 神經，OB = 產科，Oph = 眼科，Orb = 眼眶，SmP = 小部位，Sup = 淺表，TCD = 經頭顱都卜勒，Ven = 靜脈。

^b2D 影像的最佳化設定為 Res、Gen 及 Pen。

^c彩色能量都卜勒和彩色都卜勒的最佳化設定分為低、中和高（流速範圍），而彩色都卜勒的 PRF 範圍設定取決於所選的設定。

^d如需進行心臟檢查，可使用 PWTDI（脈衝波式組織都卜勒）。請參閱第 483 頁的「都卜勒控制項」。

^e要瞭解更多資訊，請參閱隨 P11x 轉換器提供的《P11x 轉換器使用者手冊》。P11x 轉換器未授權在加拿大使用。

表 4：轉換器可支援之成像模式與檢查（續）

轉換器	檢查類型 ^a	成像模式				
		二維 ^b M 模式	彩色能量都 卜勒 ^c	彩色 ^c	脈衝波式都 卜勒 ^d	連續波式都卜勒
HFL38xi 標準/ 裝甲型	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	

^a檢查類型的縮寫意義如下：Abd = 腹部，Art = 動脈，Bre = 乳房，Crđ = 心臟，Gyn = 婦科，Msk = 肌肉骨骼，Neo = 新生兒，Nrv = 神經，OB = 產科，Oph = 眼科，Orb = 眼眶，SmP = 小部位，Sup = 淺表，TCD = 經頭顱都卜勒，Ven = 靜脈。

^b2D 影像的最佳化設定為 Res、Gen 及 Pen。

^c彩色能量都卜勒和彩色都卜勒的最佳化設定分為低、中和高（流速範圍），而彩色都卜勒的 PRF 範圍設定取決於所選的設定。

^d如需進行心臟檢查，可使用 PWTDI（脈衝波式組織都卜勒）。請參閱第 483 頁的「都卜勒控制項」。

^e要瞭解更多資訊，請參閱隨 P11x 轉換器提供的《P11x 轉換器使用者手冊》。P11x 轉換器未授權在加拿大使用。

表 4：轉換器可支援之成像模式與檢查（續）

轉換器	檢查類型 ^a	成像模式				
		二維 ^b M 模式	彩色能量都 卜勒 ^c	彩色 ^c	脈衝波式都 卜勒 ^d	連續波式都卜勒
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a檢查類型的縮寫意義如下：Abd = 腹部，Art = 動脈，Bre = 乳房，Crd = 心臟，Gyn = 婦科，Msk = 肌肉骨骼，Neo = 新生兒，Nrv = 神經，OB = 產科，Oph = 眼科，Orb = 眼眶，SmP = 小部位，Sup = 淺表，TCD = 經頭顱都卜勒，Ven = 靜脈。

^b2D 影像的最佳化設定為 Res、Gen 及 Pen。

^c彩色能量都卜勒和彩色都卜勒的最佳化設定分為低、中和高（流速範圍），而彩色都卜勒的 PRF 範圍設定取決於所選的設定。

^d如需進行心臟檢查，可使用 PWTDI（脈衝波式組織都卜勒）。請參閱第 483 頁的「都卜勒控制項」。

^e要瞭解更多資訊，請參閱隨 P11x 轉換器提供的《P11x 轉換器使用者手冊》。P11x 轉換器未授權在加拿大使用。

表 4：轉換器可支援之成像模式與檢查（續）

轉換器	檢查類型 ^a	成像模式				
		二維 ^b M 模式	彩色能量都卜勒 ^c	彩色 ^c	脈衝波式都卜勒 ^d	連續波式都卜勒
L25x 標準/ 裝甲型	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
L38xi 標準/ 裝甲型	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a檢查類型的縮寫意義如下：Abd = 腹部，Art = 動脈，Bre = 乳房，Crđ = 心臟，Gyn = 婦科，Msk = 肌肉骨骼，Neo = 新生兒，Nrv = 神經，OB = 產科，Oph = 眼科，Orb = 眼眶，SmP = 小部位，Sup = 淺表，TCD = 經頭顱都卜勒，Ven = 靜脈。

^b2D 影像的最佳化設定為 Res、Gen 及 Pen。

^c彩色能量都卜勒和彩色都卜勒的最佳化設定分為低、中和高（流速範圍），而彩色都卜勒的 PRF 範圍設定取決於所選的設定。

^d如需進行心臟檢查，可使用 PWTDI（脈衝波式組織都卜勒）。請參閱第 483 頁的「都卜勒控制項」。

^e要瞭解更多資訊，請參閱隨 P11x 轉換器提供的《P11x 轉換器使用者手冊》。P11x 轉換器未授權在加拿大使用。

表 4：轉換器可支援之成像模式與檢查（續）

轉換器	檢查類型 ^a	成像模式				
		二維 ^b M 模式	彩色能量都 卜勒 ^c	彩色 ^c	脈衝波式都 卜勒 ^d	連續波式都卜勒
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		
rP19x 標準/ 裝甲型	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^a檢查類型的縮寫意義如下：Abd = 腹部，Art = 動脈，Bre = 乳房，Crd = 心臟，Gyn = 婦科，Msk = 肌肉骨骼，Neo = 新生兒，Nrv = 神經，OB = 產科，Oph = 眼科，Orb = 眼眶，SmP = 小部位，Sup = 淺表，TCD = 經頭顱都卜勒，Ven = 靜脈。

^b2D 影像的最佳化設定為 Res、Gen 及 Pen。

^c彩色能量都卜勒和彩色都卜勒的最佳化設定分為低、中和高（流速範圍），而彩色都卜勒的 PRF 範圍設定取決於所選的設定。

^d如需進行心臟檢查，可使用 PWTDI（脈衝波式組織都卜勒）。請參閱第 483 頁的「都卜勒控制項」。

^e要瞭解更多資訊，請參閱隨 P11x 轉換器提供的《P11x 轉換器使用者手冊》。P11x 轉換器未授權在加拿大使用。

ECG

ECG 為選購配備，需配備 FUJIFILM SonoSite ECG 纜線。

警告

- ▶ 請勿使用 SonoSite ECG 診斷心律不整，或是長期監測心律。
- ▶ 為避免對航空儀器造成電子干擾，在飛行器上請勿使用心電圖纜線，這種干擾可能造成安全問題。

注意

- ▶ 限使用 FUJIFILM SonoSite 建議的配件搭配本儀器，連接非 FUJIFILM SonoSite 建議的配件，可能導致系統損壞。

使用 ECG

- 1 將 ECG 導線連接至超音波儀器背面的 ECG 連接器。若系統處於即時成像模式，ECG 會自動開啟。

註釋

在病患身上使用去顫器之後，可能需一分鐘後心電圖訊號才會重新穩定。

- 2 點選觸控螢幕底部的 ECG（心電圖）控制項。

畫面上顯示 ECG 控制項。

- 3 依據需求調整控制項。

ECG 控制項

表 5：ECG 螢幕控制項

控制	說明
Show/Delay/Hide （顯示/延遲/隱藏）	開啟和關閉 ECG 訊號，不論是否包含延遲線。
ECG Gain （心電圖增益）	點選 ECG 增益控制項  ，再點選上下箭頭，即可提高或降低 ECG 增益，範圍介於 0-20。
Position （位置）	按下右側旋鈕選取 Position （位置），然後旋轉旋鈕以設定 ECG 訊號的位置。
Sweep Speed （掃描速度） 	設定值為 Slow （慢）、 Med （中）和 Fast （快）。

表 5：ECG 螢幕控制項（續）

控制	說明
Delay （延遲） 	點選 Delay （延遲），然後點選適當圖示以選擇 ECG 訊號的延遲線位置。延遲線表示開始擷取剪輯影片的位置。選取 Save （儲存），儲存 ECG 訊號目前的延遲線位置。（可暫時改變延遲線的位置。建立新患者資訊表或關閉再開啟儀器電源，會使延遲線回到最近儲存的位置）。
Clips （剪輯圖）	點選 Clips （剪輯圖），再點選 Time （時間），即可變更 ECG 的剪輯圖控制項。 ECG 選項可指定剪輯圖擷取的心跳次數。點選 beats （心跳）控制項，再操作上下箭頭，以選取心跳次數。 Time （時間）選項可指定擷取的秒數。選擇時間長度。

測量及計算

可在任何成像模式中執行基本測量，並可儲存影像與顯示的測量。除了 M 模式 HR 測量，測量結果不會自動儲存於計算和患者報告中，要儲存測量值以納入計算，您可以首先開始一項計算，然後再進行測量。

都卜勒測量

在都卜勒影像中可執行的基本測量如下：

- ▶ 流速 (cm/s)
- ▶ 壓力梯度
- ▶ 經過時間
- ▶ +/x 比率
- ▶ 阻力指數 (RI)
- ▶ 加速度

也可手動或自動描繪。若使用都卜勒測量，必須在預設設定頁上將都卜勒尺規設定為 cm/s。

測量流速 (cm/s) 及壓力梯度

此測量將使用基準線開始的一個測徑器。

- 1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calipers**（測徑器）。
將出現一個測徑器。
- 2 在觸控板或觸控螢幕上拖動您的手指，將測徑器置於流速波形峰值上。

測量流速、經過時間、比率和阻力指數 (RI) 或加速度

- 1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calipers**（測徑器）。

將出現一個垂直測徑器。

- 2 使用觸控板或觸控螢幕，將測徑器置於流速波形峰值上。點選  以設定位置。

出現第二個垂直測徑器。

- 3 在觸控板或觸控螢幕上拖動您的手指，將第二個垂直測徑器置於舒張期波形末端，然後點選 。

若要修正，請點選右側旋鈕上方的 **Delete**（刪除）或按下右側旋鈕。

計算兩個測徑器所指示的時間之間的經過時間。提供測得的流速作為結果，並計算兩個測徑器所指示的流速之間的通用比率。

如果測徑器識別的較早流速絕對值小於較晚流速，此時將會計算加速度；而在非心臟檢查中，則是計算 RI。

測量時間長度

- 1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calipers**（測徑器）。

- 2 點選箭頭以導覽至第二頁。

- 3 選取 **Time**（時間）。

出現一個垂直測徑器。

- 4 使用觸控板或觸控螢幕，將測徑器置於所需位置，再點選 。

出現第二個垂直測徑器。

- 5 使用觸控板或觸控螢幕，將第二個測徑器置於所需位置。

在都卜勒模式中執行手動描繪測量

- 1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calipers**（測徑器）。

- 2 點選箭頭以導覽至第二頁。

- 3 點選 **Manual**（手動）。

將出現一個測徑器。

4 使用觸控板或觸控螢幕，將測徑器置於所需波形的起始處，然後再點選  以啟動描繪。

5 使用觸控板或觸控螢幕描繪波形，然後點選 **Set**（設定）或 。

如需修正，請點選 **Undo**（復原）或 **Delete**（刪除）。

警告

使用觸控板描繪形狀時，在您完成描繪前，小心不要觸碰 。這樣做可能會提前完成描繪，導致不正確的測量結果和延誤治療。

在都卜勒模式中執行自動描繪測量

1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calipers**（測徑器）。

2 點選箭頭以導覽至第二頁。

3 點選 **Auto**（自動） 。

出現一個垂直測徑器。

4 使用觸控板或觸控螢幕，將測徑器置於所需波形的開始處，然後再點選 。
出現第二個垂直測徑器。

5 使用觸控板或觸控螢幕，將測徑器置於所需波形的末端，然後再點選 **Set**（設定）。
如需修正，請點選 **Undo**（復原）或 **Delete**（刪除）。

自動描繪結果

依檢查類型而定，自動描繪結果可包括：

- ▶ 流速時間積分 (VTI)
- ▶ 峰值流速 (Vmax)
- ▶ 平均壓力梯度 (PGmean)
- ▶ 描繪影像峰值平均流速 (Vmean)
- ▶ 壓力梯度 (PGmax)
- ▶ 舒張末期流速 (EDV)
- ▶ 加速度時間 (AT)
- ▶ 通道深度
- ▶ 心輸出量 (CO)
- ▶ 收縮期峰值流速 (PSV)
- ▶ 時間平均流速 (TAM)
- ▶ +/x 或收縮期/舒張期比 (S/D)
- ▶ 搏動指數 (PI)
- ▶ 阻力指數 (RI)
- ▶ 時間平均峰值 (TAP)
- ▶ 最小舒張期血流速度 (MDV)

一般計算

容積流量計算

下列檢查類型可進行容積流量計算：腹腔和動脈。

計算容積流量必須使用二維測量和都卜勒測量。二維測量請進行以下操作：

- ▶ 測量血管直徑。這種方式更為精確。測量數值將覆寫通道大小。
- ▶ 使用通道大小。若不測量血管直徑，儀器就會自動使用通道大小，並會將「(gate)」顯示於計算結果上。使用此選項可能造成重大錯誤。

都卜勒採樣容積應以超音波完全掃描血管。可以測量時間平均流速 (TAM) 或時間平均峰值 (TAP)。

動脈計算

警告

- ▶ 為避免計算錯誤，請確認患者資訊、日期和時間設定是否正確無誤。
- ▶ 為避免誤診或影響患者檢查結果，在開始新的患者檢查和計算前，應建立一份新的患者資訊表。建立新的患者資訊表將清除前一患者的資料。若未清除表中的資料，前一患者的資料會與目前的患者資料結合。

在動脈檢查中，可以計算 ICA/CCA 比例、容積、容積流量及縮減率。可以進行的動脈計算，如下表所示。

表 6：動脈計算

計算清單	測量名稱	結果
CCA	▶ Prox（近端） ▶ Mid（中間） ▶ Dist（遠端） ▶ 頸動脈球	s（收縮）、 d（舒張）
ICA	▶ Prox（近端） ▶ Mid（中間） ▶ Dist（遠端）	s（收縮）、 d（舒張）
ECA	▶ Prox（近端） ▶ Mid（中間） ▶ Dist（遠端） ▶ VArty	s（收縮）、 d（舒張）

警告

- ▶ 僅能描繪單一心跳。如果測量一個以上的心跳，則 VTI 計算無效。
- ▶ 只根據 VTI 便作出血流相關診斷結論，會導致不當治療。需要血管面積和血流速率，才能精確計算血流容積。此外，要獲得精確的血流速率，也需要正確的都卜勒入射角。

進行動脈計算

執行動脈測量後，可在患者報告中的動脈頁選擇 ICA/CCA 比的數值。

- 1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calcs**（計算）。
- 2 針對所需的各項測量，執行以下步驟：
 - a 在 **Left**（左側）或 **Right**（右側）下方選擇測量名稱。
 - b 使用觸控板或觸控螢幕，將測徑器置於收縮期波形峰值上，然後再點選 。
 - 出現第二個測徑器。
 - c 使用觸控板將第二個測徑器置於波形的舒張末期點上。
- 3 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。
- 4 要儲存已完成計算的圖片，點選 。
- 5 點選 **Back**（返回）可結束計算。

心臟計算

警告

- ▶ 為避免計算錯誤，請確認患者資訊、日期和時間設定是否正確無誤。
- ▶ 為避免誤診或影響患者檢查結果，在開始新的患者檢查和計算前，應建立一份新的患者資訊表。建立新的患者資訊表將清除前一患者的資料。若未清除表中的資料，前一患者的資料會與目前的患者資料結合。

執行心臟計算時，系統使用患者資訊表中存在的心率 (HR) 值。此 HR 值可透過四種方式獲取：

- ▶ 在患者資訊表中手動輸入
- ▶ 都卜勒測量
- ▶ M 模式測量
- ▶ ECG 測量

ECG 心率測量僅在其他方法不可用時使用。如果使用 ECG 測量，且患者資訊表中的 HR 值是空的，則新的 HR 值被自動插入患者資訊表中。

下表顯示完成不同心臟計算所需的測量。

計算清單	測量名稱（成像模式）	結果
EF	▶ LVDD（二維或 M 模式）	EF
EF	▶ LVDS（二維或 M 模式）	LVDFS
LV Vol (EF)	▶ A4Cd（二維）	A4C EF
	▶ A4Cs（二維）	A2C EF
	▶ A2Cd（二維）	LV 容積
	▶ A2Cs（二維）	CO ^a
		SV
		CI ^a
		SI
IVC	▶ Max D（二維或 M 模式）	塌陷比例
	▶ Min D（二維或 M 模式）	
LV	▶ RVW（二維）	EF
LVd	▶ RVD（二維）	LVDFS
	▶ IVS（二維）	CO ^a
	▶ LVD（二維）	SV
	▶ LVPW（二維）	LVESV
		LVEDV
		IVSFT
		LVPWFT
LVs	▶ RVW（二維）	CI ^a
	▶ RVD（二維）	SI
	▶ IVS（二維）	LV 質量
	▶ LVD（二維）	（僅限 M 模式）
	▶ LVPW（二維）	

^aCO 及 CI 需要使用 HR。您可以在患者表上輸入 HR 測量值，或在 M 模式、都卜勒模式下測量該值。

^bdP:dT 以 100 cm/s 及 300 cm/s 執行。

^d在心臟患者報告中指定。

^e需要測量 E（MV 測量值）以獲取 E/e' 比率。

計算清單	測量名稱（成像模式）	結果
HR ^a	HR（M 模式或都卜勒）	HR
CO	▶ LVOT D（二維） ▶ HR（都卜勒） ▶ LVOT VTI（都卜勒）	CO ^a SV CI ^a SI VTI HR LVOT D
Ao/LA（主動脈/ 左心房）	▶ Ao（二維或 M 模式）	Ao LA/Ao
	▶ AAo（二維）	AAo
	▶ LA（二維或 M 模式）	LA LA/Ao
	▶ LVOT D（二維）	LVOT D LVOT 面積
	▶ ACS（M 模式）	ACS
	▶ LVET（M 模式）	LVET

^aCO 及 CI 需要使用 HR。您可以在患者表上輸入 HR 測量值，或在 M 模式、都卜勒模式下測量該值。

^bdP:dT 以 100 cm/s 及 300 cm/s 執行。

^d在心臟患者報告中指定。

^e需要測量 E（MV 測量值）以獲取 E/e' 比率。

計算清單	測量名稱（成像模式）	結果
MV	▶ EF：斜率（M 模式）	EF 斜率
	▶ EPSS（M 模式）	EPSS
	▶ E（都卜勒）	E E PG A
	▶ A（都卜勒）	A PG E:A
	▶ PHT（都卜勒）	PHT MVA 減速時間
	▶ VTI（都卜勒）	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ IVRT（都卜勒）	時間
	▶ Adur（都卜勒）	時間
MV MR	▶ dP:dT ^b （連續波式都卜勒）	dP:dT
Area（面積）	▶ MVA（二維）	MV 面積
	▶ AVA（二維）	AV 面積
心房	▶ LA A4C（二維） ▶ LA A2C（二維）	LA 面積 LV 容積 雙平面
	▶ RA（二維）	RA 面積 RA 容積
LV 質量	▶ Epi（二維）	LV 質量
	▶ Endo（二維）	Epi 面積
	▶ Apical（二維）	Endo 面積 D Apical
^a CO 及 CI 需要使用 HR。您可以在患者表上輸入 HR 測量值，或在 M 模式、都卜勒模式下測量該值。 ^b dP:dT 以 100 cm/s 及 300 cm/s 執行。 ^d 在心臟患者報告中指定。 ^e 需要測量 E（MV 測量值）以獲取 E/e' 比率。		

計算清單	測量名稱（成像模式）	結果
AV AV	▶ Vmax（都卜勒）	Vmax PGmax
	▶ VTI（都卜勒）	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
LVOT	▶ Vmax（都卜勒）	Vmax PGmax
	▶ VTI（都卜勒）	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
AI	▶ PHT（都卜勒）	AI PHT AI 斜面
TV	▶ RA 壓力 ^d	RVSP
	▶ TR VMAx（都卜勒）	Vmax PGmax
	▶ E（都卜勒） ▶ A（都卜勒）	E E PG A A PG E:A
	▶ PHT（都卜勒）	PHT TVA 減速時間
	▶ VTI（都卜勒）	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
^a CO 及 CI 需要使用 HR。您可以在患者表上輸入 HR 測量值，或在 M 模式、都卜勒模式下測量該值。 ^b dP:dT 以 100 cm/s 及 300 cm/s 執行。 ^d 在心臟患者報告中指定。 ^e 需要測量 E（MV 測量值）以獲取 E/e' 比率。		

計算清單	測量名稱（成像模式）	結果
PV	▶ Vmax（都卜勒）	Vmax PGmax
	▶ PV VTI（都卜勒） ▶ AT（都卜勒）	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean AT
P Vein	▶ A（都卜勒）	Vmax
	▶ Adur（都卜勒）	時間
	▶ S（都卜勒） ▶ D（都卜勒）	Vmax S/D 比值
PISA	▶ 半徑（彩色都卜勒） ▶ MR VTI（都卜勒） ▶ Ann D（二維） ▶ MV VTI（都卜勒）	PISA 面積 ERO MV 比率 逆流容積 逆流分率
Qp/Qs	▶ LVOT D（二維） ▶ RVOT D（二維） ▶ LVOT VTI（都卜勒） ▶ RVOT VTI（都卜勒）	D VTI Vmax PGmax Vmean PGmean SV Qp/Qs
^a CO 及 CI 需要使用 HR。您可以在患者表上輸入 HR 測量值，或在 M 模式、都卜勒模式下測量該值。 ^b dP:dT 以 100 cm/s 及 300 cm/s 執行。 ^d 在心臟患者報告中指定。 ^e 需要測量 E（MV 測量值）以獲取 E/e' 比率。		

計算清單	測量名稱（成像模式）	結果
TDI	▶ Sep e'（都卜勒） ▶ Sep a'（都卜勒） ▶ Lat e'（都卜勒） ▶ Lat a'（都卜勒） ▶ Inf e'（都卜勒） ▶ Inf a'（都卜勒） ▶ Ant e'（都卜勒） ▶ Ant a'（都卜勒）	E/e' 比率 ^e
TAPSE	TAPSE（M 模式）	TAPSE cm
^a CO 及 CI 需要使用 HR。您可以在患者表上輸入 HR 測量值，或在 M 模式、都卜勒模式下測量該值。 ^b dP:dT 以 100 cm/s 及 300 cm/s 執行。 ^d 在心臟患者報告中指定。 ^e 需要測量 E（MV 測量值）以獲取 E/e' 比率。		

在都卜勒模式下測量心率

註釋

將心率儲存於患者報告中，會覆蓋在患者資訊表中輸入的所有心率。

1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calcs**（計算）。

2 在計算功能表中點選 **HR**（心率）。

出現一個垂直測徑器。

3 將第一個垂直測徑器拖放至心跳峰值，然後點選  以設定測徑器的位置。

出現已啟動的第二個垂直測徑器。

4 將第二個垂直測徑器拖放至下一個心跳最高峰。

5 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。

6 要儲存已完成計算的圖片，點選 .

7 點選 **Back**（返回）可結束計算。

計算近端等速表面積 (PISA)

PISA 計算需要一項二維測量結果、一項彩色都卜勒測量結果，和兩項都卜勒頻譜描繪測量結果。儲存所有測量後，結果會顯示於患者報告中。

1 由環直徑測量：

- a 在定格的二維影像上，點選 **Calcs**（計算）。
- b 在計算功能表中點選 **PISA**（近端等速表面積）。
- c 從 **PISA**（近端等速表面積）計算清單中，點選 **Ann D**（環直徑）。
- d 測徑器可拖放至適當位置。
- e 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。

每個儲存的測量值旁邊會有一個核取標記。

2 由半徑測量：

- a 在定格的彩色都卜勒影像上，點選 **Calcs**（計算）。
- b 在計算功能表中點選 **Radius**（半徑）。
- c 測徑器可拖放至適當位置。
- d 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。

每個儲存的測量值旁邊會有一個核取標記。

3 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calcs**（計算）。

4 在計算功能表中點選 **PISA**（近端等速表面積）。

5 對 **MR VTI**（二尖瓣逆流流速時間積分）和 **MV VTI**（二尖瓣流速時間積分）執行以下程序：

- a 在 **PISA**（近端等速表面積）計算清單中，選擇您想要進行的測量。
- b 使用自動描繪工具描繪波形。請參閱第 494 頁的「在都卜勒模式中執行自動描繪測量」。
- c 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。

6 要儲存已完成計算的圖片，點選 。

7 點選 **Back**（返回）可結束計算。

8 測量峰值流速。

在每項心臟測量中，最多可儲存五次測量結果，並計算平均值。如果測量次數超過五次，最後一次的測量結果會取代最前面的測量結果。患者報告中如果刪除已儲存的測量結果，則會採用下一次的測量數據。最近儲存的測量資料，顯示於計算功能表的下方。

1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calcs**（計算）。

- 2 在計算功能表中點選 **MV**（二尖瓣）、**TV**（三尖瓣）、**TDI**（組織都卜勒成像）或 **P.Vein**（肺靜脈）。
- 3 針對所需的各項測量，執行以下步驟：
 - a 在計算功能表中選擇測量名稱。
 - b 測徑器可拖放至適當位置。
 - c 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。

每個儲存的測量值旁邊會有一個核取標記。

計算流速時間積分（VTI）

此項計算會計算 VTI 以及其他結果，包括 Vmax、PGmax、Vmean 以及 PGmean。

- 1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calcs**（計算）。
- 2 在計算功能表上點選 **MV**（二尖瓣）、**AV**（主動脈瓣）、**TV**（三尖瓣）或 **PV**（肺靜脈）下的 **VTI**（流速時間積分）。
- 3 使用自動描繪工具描繪波形。請參閱第 494 頁的「在都卜勒模式中執行自動描繪測量」。
- 4 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。
- 5 要儲存已完成計算的圖片，點選 。
- 6 點選 **Back**（返回）可結束計算。

計算右心室收縮壓 (RVSP)

- 1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calcs**（計算）。
- 2 在計算功能表中點選 **TV**（三尖瓣），然後選擇 **TRmax**（三尖瓣逆流）。
- 3 測徑器可拖放至適當位置。
- 4 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。

註釋

此項計算需要獲取 RA 壓力值。如果 RA 壓力未經過調整，則使用預設值 5 mmHg。調整心臟患者報告的 RA 壓力。

- 5 要儲存已完成計算的圖片，點選 。
- 6 點選 **Back**（返回）可結束計算。

計算 MV、AV、TV 的壓差減半時間 (PHT)

- 1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calcs**（計算）。
- 2 在計算功能表中點選 **MV**（二尖瓣）、**AV**（主動脈瓣）或 **TV**（三尖瓣），然後再選擇 **PHT**（壓差減半時間）。

將第一個測徑器置於峰值，然後點選 。出現第二個測徑器。

3 拖曳第二個測徑器：

- ▶ 在 MV（二尖瓣）測量中，將測徑器沿 EF 斜率放置。
- ▶ 在 AV（主動脈瓣）測量中，將測徑器置於舒張期結束處。

4 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。

5 要儲存已完成計算的圖片，點選 。

6 點選 **Back**（返回）可結束計算。

計算等容舒張期 (IVRT)

1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calcs**（計算）。

在計算功能表中點選 **MV**（二尖瓣），然後再選擇 **IVRT**（等容舒張期）。出現一個垂直測徑器。

2 將測徑器置於主動脈瓣閉合處。

3 點選 。出現第二個垂直測徑器。

4 將第二個測徑器置於二尖瓣開始流入處。

5 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。

6 要儲存已完成計算的圖片，點選 。

7 點選 **Back**（返回）可結束計算。

計算壓差與時間變化比 (dP:dT)

若要執行 dP:dT 測量，CW（連續）都卜勒尺規必須在基準線的負值側包含 300 cm/s 以上流速。

1 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calcs**（計算）。

2 在計算功能表中點選 **MV**（二尖瓣），然後再選擇 **dP:dT**（壓差：時間變化）。

一條包含使用中測徑器的水平虛線，會顯示於 100 cm/s 處。

3 將第一個測徑器沿著波形置於 100 cm/s 處。

4 點選 。

第二條包含使用中測徑器的水平虛線，會顯示於 300 cm/s 處。

5 將第二個測徑器沿著波形置於 300 cm/s 處。點選 **Save Calc**（儲存計算）以儲存計算結果。

6 要儲存已完成計算的圖片，點選 。

7 點選 **Back**（返回）可結束計算。

計算主動脈瓣面積 (AVA)

AVA 計算需要一項二維測量結果和兩項都卜勒測量結果。儲存測量值後，結果會顯示於患者報告中。

1 在二維成像中：

- a 在定格的二維影像上，點選 **Calcs**（計算）。
- b 在計算功能表中，點選 **Ao/LA**（主動脈/左心房）。
- c 在 **Ao/LA**（主動脈/左心房）計算清單中選擇 **LVOT D**（左心室出口內徑）。
- d 放置測徑器。
- e 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。

2 在脈衝波式都卜勒影像上，測量 LVOT Vmax 或 LVOT VTI。

- ▶ **最大流速 (Vmax)** - 點選 **AV**（主動脈瓣），然後點選 **LVOT**（左心室出口）下的 **Vmax**（最大流速）測量。放置測徑器，然後儲存測量值。
- ▶ **流速時間積分 (VTI)** - 點選 **AV**（主動脈瓣），然後點選 **LVOT**（左心室出口）下的 **VTI**（流速時間積分）測量。使用自動描繪工具描繪波形，然後儲存測量值。

註釋

如果選擇了 **VTI**（流速時間積分），則使用從描繪影像得出的 Vmax 做為 AVA 計算的輸入。

3 在連續波式都卜勒影像上，測量 AV Vmax 或 AV VTI。

- ▶ **最大流速 (Vmax)** - 點選 **AV**（主動脈瓣），然後選擇 **Vmax**（最大流速）。放置測徑器，然後儲存測量值。
- ▶ **流速時間積分 (VTI)** - 點選 **AV**（主動脈瓣），然後選擇 **VTI**（流速時間積分）。使用自動描繪工具描繪波形，然後儲存測量值。

註釋

- ▶ 如果選擇了 **VTI**（流速時間積分），則使用從描繪影像得出的 Vmax 做為 AVA 計算的輸入。
- ▶ 如果同時為 LVOT 和 AV 進行了 VTI 測量，則提供第二次 AVA 結果。

計算 Qp/Qs

Qp/Qs 計算需要兩項二維測量結果和兩項都卜勒測量結果。儲存測量值後，結果會顯示於患者報告中。

- 1 在定格的二維影像上，點選 **Calcs**（計算）。
- 2 執行以下步驟，由 LVOT D 測量，並再度由 RVOT D 測量：
 - a 從 **Qp/Qs**（肺血流量/全身血流量）計算清單中，選擇 **LVOT D**（左心室出口內徑）或 **RVOT D**（右心室出口內徑）。
 - b 放置測徑器。
 - c 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。
- 3 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calcs**（計算）。
- 4 請執行以下步驟，進行 LVOT VTI 測量，接著再執行相同步驟，以進行 RVOT VTI 測量：
 - a 在計算功能表中點選 **Qp/Qs**（肺血流量/全身血流量），再選擇 **LVOT VTI**（左心室出口流速時間積分）或 **RVOT VTI**（右心室出口流速時間積分）。
 - b 使用自動描繪工具描繪波形。請參閱第 494 頁的「在都卜勒模式中執行自動描繪測量」。
 - c 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。

計算心搏量 (SV) 或心搏指數 (SI)

SV 和 SI 計算需要一項二維測量結果和一項都卜勒測量結果；SI 計算還需要體表面積 (BSA) 資料。儲存測量值後，結果會顯示於患者報告中。

- 1（僅限於 SI）填入患者資訊表中的 **Height**（身高）和 **Weight**（體重）欄位。系統會自動計算 BSA 數值。
- 2 LVOT 測量（二維）：
 - a 在定格的二維影像上，點選 **Calcs**（計算）。
 - b 在計算功能表中點選 **Ao/LA**（主動脈/左心房），再選擇 **LVOT D**（左心室出口內徑）。
 - c 放置測徑器。
 - d 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。
- 3 LVOT 測量（都卜勒）。請參閱第 505 頁的「計算流速時間積分（VTI）」。在計算功能表中點選 **AV**（主動脈瓣），再選擇 **LVOT VTI**（左心室出口流速時間積分）。

計算心輸出量 (CO) 或心指數 (CI)

CO 及 CI 計算需要心搏量 (SV) 和心率 (HR) 計算值；CI 計算還需要體表面積 (BSA) 資料。儲存測量值後，結果會顯示於患者報告中。

- 1 (僅限於 CI) 填入患者資訊表中的 **Height** (身高) 和 **Weight** (體重) 欄位。系統會自動計算 BSA 數值。
- 2 依據第 508 頁的「計算心搏量 (SV) 或心搏指數 (SI)」所述計算 SV。
- 3 依據第 503 頁的「在都卜勒模式下測量心率」所述計算 HR。

自動計算心輸出量 (CO)

確認流速為 1 L/min 或以上。儀器只有在 1 L/min 或以上的流速時，才能維持測量的準確度。

警告

- ▶ 為了避免產生錯誤的計算結果，請確保都卜勒訊號不會發生混疊。
- ▶ 為了避免錯誤診斷：
 - ▶ 請勿使用自動心輸出量計算，作為唯一的診斷標準；請務必搭配其他臨床資訊及患者病史使用。
 - ▶ 請勿於新生兒或小兒患者使用自動心輸出量計算。
 - ▶ 如果您使用脈衝波式都卜勒，請確認角度設定為零，避免錯誤的速度測量結果。

1 LVOT 測量：

- a 在定格的二維影像上，點選 **Calcs** (計算)。
- b 在 **CO** (心輸出量) 計算功能表中點選 **LVOT D** (左心室出口內徑)。
- c 測徑器可拖放至適當位置。
- d 點選 **Save Calc** (儲存計算) 來儲存計算結果。

2 系統在都卜勒模式中自動描繪。自動描繪工具一定會測量峰值，不受 Presets (預設) 設定中的 **Live Trace** (即時描繪) 設定值影響。

- a 顯示即時都卜勒頻譜描繪。
- b 點選箭頭以導覽至下一頁。
- c 點選 **Trace** (描繪)，然後選擇 **Above** (上) 或 **Below** (下)，以選定自動描繪工具的相關基準線位置。
- d 將影像定格，然後點選 **Calipers** (測徑器)。

- e 點選 **Auto** (自動) 。

出現一個垂直測徑器。

- f 使用觸控板或觸控螢幕，將測徑器置於所需波形的開始處，然後再點選 。
- 將出現第二個垂直測徑器。
- g 使用觸控板或觸控螢幕，將測徑器置於所需波形的末端，然後再點選 **Set**（設定）。

註釋 | 反轉定格影像或移動基準線，會清除測量結果。

- h 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。

測量組織都卜勒影像 (TDI) 波形

- 1 請確認已開啟 TDI。
- 2 在定格的都卜勒頻譜描繪影像上，點選 **Calcs**（計算）。
- 3 在計算功能表中點選 **TDI**（組織都卜勒成像），針對要進行的各項測量執行以下步驟：
 - a 在計算功能表中選擇測量名稱。
 - b 放置測徑器。
 - c 點選 **Save Calc**（儲存計算）來儲存計算結果。

測量參考

測量準確度

表 7：脈衝波式都卜勒測量與計算的準確度和範圍

都卜勒模式測量的準確度和範圍	儀器容差	準確度取得方式	檢測方法 ^a	範圍
流速游標	< +/- 2% + 全刻度的 1% ^b	採集	假體	0.01–550 cm/秒
頻率游標	< +/- 2% + 全刻度的 1% ^b	採集	假體	0.01–20.8 kHz
時間	< +/- 2% + 全刻度的 1% ^c	採集	假體	0.01–10 秒

^a使用 FUJIFILM SonoSite 特製檢測裝置。

^b頻率或流速的全刻度，表示捲動圖形影像上顯示的總頻率或流速值。

^c時間的全刻度表示捲動影像中顯示的總時間。

測量相關出版品與術語

心臟參考文獻

加速度 (ACC)，單位 cm/s^2

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

$\text{ACC} = (\text{流速差} / \text{時間差}) \text{ 絕對值}$

加速度時間 (AT)，單位 msec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147-148.

[時間 a - 時間 b]

其中： 時間 a = 較早時間

時間 b = 較晚時間

僅在 $[a] > [b]$ 時有效。

使用連續方程式計算之主動脈瓣面積 (AVA)，單位 cm^2

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73 and p.191-195.

$$A_2 = A_1 * V_1 / V_2$$

其中： $A_2 = A_o$ 瓣膜面積

$A_1 = \text{LVOT 面積}$

$V_1 = \text{峰值 LVOT 流速 (Vmax) 或 LVOT VTI}$

$V_2 = \text{峰值 } A_o \text{ 瓣流速 (Vmax) 或 } A_o \text{ VTI}$

LVOT = 左心室出口

減速時間，單位 msec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

[時間 a - 時間 b]

其中： 時間 a = 與 Vmax 相關的時間

時間 b = 當線條與框架相切並穿過 Vmax 與基準線相交的時間

壓差與時間變化比 (dP:dT) , 單位 mmHg/s

Otto, C.M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.117-118.

32 mmHg/時間間隔 (秒)

E:A 比, 單位 cm/sec

E:A = 流速 E/流速 A

E/Ea 比

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.225.

E 流速/Ea 流速

其中: E 流速 = 二尖瓣 E 流速

Ea = 環狀 E 流速, 也稱為 E prime

有效逆流孔徑 (ERO) , 單位 mm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

ERO = MV 流速/MR Vel * 100

經過時間 (ET) , 單位 msec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.147, Figure 9-8.

ET = 流速游標間的經歷時間 (毫秒)

等容舒張期 (IVRT) , 單位 msec

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.385.

[時間 a - 時間 b]

其中: 時間 a = 二尖瓣打開

時間 b = 主動脈瓣閉合

IVC 塌陷百分比

Lyon, M., N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter." *The Open Emergency Medicine Journal*. 2010, 3: p.22-24.

$$(IVCd_{exp} - IVCd_{insp}) / IVCd_{exp} \times 100$$

其中： 呼氣 (exp) = 最大直徑 (Max D)

吸氣 (insp) = 最小直徑 (Min D)

左心室射出分率

Schiller, N.B., Shah, P.M., Crawford, M., et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2: p.364.

$$\text{射出分率} = ((\text{舒張末期容積} - \text{收縮末期容積}) / \text{舒張末期容積}) \times 100 (\%)$$

平均流速 (Vmean)，單位 cm/s

$$V_{\text{mean}} = \text{平均流速}$$

二尖瓣面積 (MVA)，單位 cm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$MVA = 220 / PHT$$

其中： PHT = 壓差減半時間

220 是一個基於經驗所推算的常數，未必能精確預測二尖瓣假體心瓣膜中的二尖瓣面積。可以針對二尖瓣假體心瓣膜使用二尖瓣面積連續方程式，以預測有效孔徑面積。

MV 流速，單位 cc/sec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-76, p.210.

$$\text{流量} = PISA \times V_a$$

其中： PISA = 近端等速表面積面積

V_a = 失真流速

壓力梯度 (PGr)，單位 mmHG

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$$PGr = 4 * (\text{流速})^2$$

峰值 E 壓力梯度 (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

峰值 A 壓力梯度 (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

峰值壓力梯度 (PGmax)

$$PGmax = 4 * VMax^2$$

平均壓力梯度 (PGmean)

PGmean = 流動期間的平均壓力梯度

Baumgartner, H., Hung, J., Bermejo, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography*. January 2009, p. 4-5.

$$PG \text{ mean} = \text{sum}(4v^2)/N$$

其中： v = 間隔 n 之峰值流速

N = Riemann 總和中的間隔數量

壓差減半時間 (PHT)，單位 msec

Reynolds, Terry, *The Echocardiographer's Pocket Reference*, 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p. 391.

PHT = DT * 0.29 (壓力梯度下降到其最大水平一半時所需的時間)

其中： DT = 減速時間

近端等速表面積面積 (PISA)，單位 cm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.74-76.

$$PISA = 2 \pi r^2$$

其中： r = 失真半徑

Qp/Qs

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.70-72.

$$Q_p/Q_s = SV \text{ Qp site} / SV \text{ Qs site} = RVOT \text{ SV} / LVOT \text{ SV}$$

其中： $RVOT \text{ SV} = RVOT \text{ CSA} * RVOT \text{ VTI} = \pi/4 * RVOT \text{ 直徑}^2 * RVOT \text{ VTI}$

$$LVOT \text{ SV} = LVOT \text{ CSA} * LVOT \text{ VTI} = \pi/4 * LVOT \text{ 直徑}^2 * LVOT \text{ VTI}$$

逆流分率 (RF) , 百分比

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RF = RV / MV \text{ SV}$$

其中： $RV = \text{逆流容積}$

$MV \text{ SV} = \text{二尖瓣心搏量} (\text{二尖瓣 CSA} * \text{二尖瓣 VTI})$

$\text{二尖瓣 CSA} = \text{使用環形直徑計算得出的橫截面面積}$

逆流容積 (RV) , 單位 cc

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.215-217.

$$RV = ERO * MR \text{ VTI} / 100$$

右心房容積

Lang, R., M. Bierig, R. Devereux, et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *Journal of the American Society of Echocardiograph*. 2005, 18: p.1440-1463.

$$RA \text{ Vol} = \pi/4 * \sum(a_i) * a_i * L / 20, i = 1 \text{ 到 } 20 (\text{區段數量})$$

其中： $RA \text{ Vol} = \text{右心房容積, 單位為 mL}$

$a_i = \text{腔室視圖切片直徑 } i$

$L = \text{腔室視圖長度}$

右心室容積指數

Wang, Y., J. Gutman, et al. "Atrial volume in a normal adult population by two-dimensional echocardiography." *Chest*. (1984), 86: p.595-601.

$$\text{右心房容積指數} = \text{右心房容積} / \text{體表面積} (\text{mL}/\text{L}^2)$$

右心室收縮壓 (RVSP) , 單位 mmHg

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.66.

$$RVSP = 4 * (V_{Max TR})^2 + RAP$$

其中： RAP = 右心房壓力

S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.217.

S 流速/D 流速

其中： S 流速 = 肺靜脈 S 波

D 流速 = 肺靜脈 D 波

都卜勒模式心搏量 (SV)，單位 mL

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.69-71.

$$SV = (CSA * VTI)$$

其中： CSA = 孔徑截面積 (LVOT 面積)

VTI = 孔徑流速時間積分 (LVOT VTI)

TAPSE

Rudski, L., W. Lai, et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*. (2010), p.685-713.

右心室收縮期位移的 M 模式距離測量值

三尖瓣面積 (TVA)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73-74.

$$TVA = 220/PHT$$

流速時間積分 (VTI) , 單位 cm

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), p.383.

$VTI = (\text{流速 [n]}) \times \text{絕對值總和}$

其中： 自動描繪—每次射出期間的血程距離 (cm) 。 流速為絕對值。

一般參考文獻

+/x 或 S/D 比率

$+/x = (\text{流速 A} / \text{流速 B})$

其中： A = 流速游標 +
B = 流速游標 x

加速指數 (AI)

Zwibel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), p.52.

$ACC = (\text{流速差} / \text{時間差}) \times \text{絕對值}$

經過時間 (ET)

$ET = \text{流速游標間的經歷時間 (毫秒)}$

壓力梯度 (PGr) , 單位 mmHG

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), p.64.

$PG = 4 * (\text{流速})^2$ (流速單位必須為米/秒)

峰值 E 壓力梯度 (E PG)

$E PG = 4 * PE^2$

峰值 A 壓力梯度 (A PG)

$A PG = 4 * PA^2$

峰值壓力梯度 (PGmax)

$PGmax = 4 * Vmax^2$

平均壓力梯度 (PGmean)

$PGmean = 4 * Vmax^2$ (流動期間的平均壓力梯度)

搏動指數 (PI)

Zwibel, W. J., *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition, W.B. Saunders Company, (2000).

$$PI = (PSV - MDV) / V \text{ (沒有單位)}$$

其中： PSV = 收縮期峰值血流流速

EDV = 最小舒張期血流速度

V = TAP (時間平均峰值流速) 整個心搏循環周期的血液流速

阻力指數 (RI)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), p.467.

$$RI = \text{測量中的} ((\text{流速 A} - \text{流速 B}) / \text{流速 A})$$

其中： A = 流速游標 +

B = 流速游標 x

時間平均流速 (TAM)，單位 cm/s

TAM = 平均值 (平均描繪)

時間平均峰值流速 (TAP)，單位 cm/s

TAP = 平均 (峰值描繪)

容積流量 (VF)，單位 mL/m

Robert J. Daigle, BA, RVT: *Techniques in Noninvasive Vascular Diagnosis*; Second Edition, p.210.

以下操作，取決於即時描繪的設定：

$$VF = CSA * TAM * 60$$

$$VF = CSA * TAP * 60$$

$$VF = CSA * TAV * 60 \text{ (使用手動描繪時)}$$

清潔和消毒

清潔和消毒 ECG 纜線和從屬纜線

注意

為避免損壞 ECG 纜線，切勿進行殺菌處理。

清潔與消毒 ECG 纜線（擦拭法）

- 1 從儀器拔下纜線。
- 2 檢查 ECG 纜線是否受損，例如斷裂、破裂。
- 3 使用一塊在柔性肥皂水或清潔劑溶液中輕微蘸濕的軟布或預蘸濕的濕巾擦拭其表面。僅將溶液蘸濕軟布擦拭，而不要將溶液直接抹在其表面上。
- 4 使用經 FUJIFILM SonoSite 認可的清潔劑或消毒劑擦拭表面。請參閱 www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants 上提供的清潔劑和消毒工具。
- 5 風乾或用乾淨的布擦乾表面。

欲瞭解關於 ECG 從屬纜線的更多資訊，請參閱《ECG 從屬纜線使用者手冊》。

安全性

電氣安全分類

CF 型觸身部分

ECG 模組/ECG 導程

電氣安全性

警告

為避免觸電危險：

- ▶ 除了轉換器或 ECG 導極以外，系統其他部件（包括條碼掃描器、外接滑鼠、電源、電源接頭、外接鍵盤等）皆不可與病患接觸。

相容配件與周邊設備

表 8：配件與周邊

說明	最大纜線長度
ECG 導聯線	0.6 m
ECG 模組	1.8 m
ECG 從屬纜線	2.4 m

聲量輸出

降低 TI 的準則

表 9：降低 TI 的準則

轉換器	彩色能量都卜勒設定						脈衝波式都卜勒設定
	掃描寬度	掃描高度	掃描深度	PRF	深度	最佳化	
C8x	↓				↑		↓（深度）
C11x			↑	↓	↑		↓（深度）
C35x	↑			↓	↑		↓（深度）
rC60xi 標準/ 裝甲型	↓			↓	↑		↓（PRF）
HFL38xi 標準/ 裝甲型			↑	↑	↑		↓（深度）
HFL50x			↑	↑	↑		↓（深度）
HSL25x	↓				↑		↓（PRF）
ICTx		↑	↑	↓		Gyn檢查	↓（PRF）
L25x 標準/ 裝甲型	↓				↑		↓（PRF）
L38xi 標準/ 裝甲型	↑	↑					↓（樣本容 積分布或大 小）
P10x			↑	↓			↓（PRF）
rP19x 標準/ 裝甲型				↓	↑		↓（深度）
↓降低參數設定，以減低 MI。 ↑調高參數設定，以減低 MI。							

輸出顯示

表 10：TI 或 MI ≥ 1.0

轉換器	指數	二維／ M 模式	CPD／ 彩色都卜勒	脈衝波式都卜勒	連續波式都卜勒
C8x	MI	有	有	有	—
	TIC、TIB 或 TIS	無	無	有	—
C11x	MI	無	無	無	—
	TIC、TIB 或 TIS	無	無	有	—
C35x	MI	有	無	無	—
	TIC、TIB 或 TIS	無	無	有	—
rC60xi 標準/ 裝甲型	MI	有	有	有	—
	TIC、TIB 或 TIS	有	有	有	—
HFL38xi 標準/ 裝甲型	MI	有	有	有	—
	TIC、TIB 或 TIS	無	無	有	—
HFL50x	MI	有	有	有	—
	TIC、TIB 或 TIS	無	無	有	—
HSL25x	MI	有	有	無	—
	TIC、TIB 或 TIS	無	無	有	—

即使 MI 小於 1.0 時，在所有成像模式下，超音波儀器也以 0.1 為增量提供 MI 的連續即時顯示。
本超音波儀器符合 TI 的輸出顯示標準，在所有成像模式下都會以 0.1 為增量連續即時顯示 TI。
TI 包含三個使用者可選擇的指數，但是一次只能顯示其中的一個指數。為了正確顯示 TI 並符合 ALARA 原則，使用者應根據執行中的特定檢查選擇適當的 TI。FUJIFILM SonoSite 提供了一本 *AIUM Medical Ultrasound Safety*（《AIUM 醫療超音波安全性參考》），其中包括如何決定適當 TI（熱指數）的指示（請參閱）。

表 10：TI 或 MI ≥ 1.0 （續）

轉換器	指數	二維／ M 模式	CPD／ 彩色都卜勒	脈衝波式都卜勒	連續波式都卜勒
ICTx	MI	無	無	無	—
	TIC、TIB 或 TIS	無	無	有	—
L25x 標準/ 裝甲型	MI	有	有	無	—
	TIC、TIB 或 TIS	無	無	有	—
L38xi 標準/ 裝甲型	MI	有	有	有	—
	TIC、TIB 或 TIS	有	有	有	—
P10x	MI	無	無	有	無
	TIC、TIB 或 TIS	無	有	有	有
rP19x 標準/ 裝甲型	MI	有	有	有	無
	TIC、TIB 或 TIS	有	有	有	有

即使 MI 小於 1.0 時，在所有成像模式下，超音波儀器也以 0.1 為增量提供 MI 的連續即時顯示。本超音波儀器符合 TI 的輸出顯示標準，在所有成像模式下都會以 0.1 為增量連續即時顯示 TI。TI 包含三個使用者可選擇的指數，但是一次只能顯示其中的一個指數。為了正確顯示 TI 並符合 ALARA 原則，使用者應根據執行中的特定檢查選擇適當的 TI。FUJIFILM SonoSite 提供了一本 *AIUM Medical Ultrasound Safety*（《AIUM 醫療超音波安全性參考》），其中包括如何決定適當 TI（熱指數）的指示（請參閱）。

聲輸出表

轉換器型號：C8x 操作模式：脈衝波式都卜勒	525
轉換器型號：C11x 操作模式：脈衝波式都卜勒	526
轉換器型號：C35x 操作模式：脈衝波式都卜勒	527
轉換器型號：rC60xi 操作模式：脈衝波式都卜勒	528
轉換器型號：HFL38xi 操作模式：脈衝波式都卜勒	529
轉換器型號：HFL38xi 眼科用 操作模式：脈衝波式都卜勒	530
轉換器型號：HFL50x 操作模式：脈衝波式都卜勒	531
轉換器型號：HSL25x 操作模式：脈衝波式都卜勒	532
轉換器型號：HSL25x 眼科用 操作模式：脈衝波式都卜勒	533
轉換器型號：ICTx 操作模式：脈衝波式都卜勒	534
轉換器型號：L25x 操作模式：脈衝波式都卜勒	535
轉換器型號：L25x 眼科用 操作模式：脈衝波式都卜勒	536
轉換器型號：L38xi 操作模式：脈衝波式都卜勒	537
轉換器型號：P10x 操作模式：脈衝波式都卜勒	538
轉換器型號：P10x 操作模式：連續波式都卜勒	539
轉換器型號：rP19x 操作模式：脈衝波式都卜勒	540
轉換器型號：rP19x 眼眶用 操作模式：脈衝波式都卜勒	541
轉換器型號：rP19x 操作模式：連續波式都卜勒	542

表 11：轉換器型號：C8x

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			1.2	—	(a)	—	2.0	(b)
相關聲學參數	P _{r,3}	(MPa)	2.59					
	W ₀	(mW)		—	#		36.0	#
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)	1.1				1.10	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.28	
	F _c	(MHz)	4.79	—	#	—	4.79	#
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	#	—	1.12	#
		Y (cm)		—	#	—	0.40	#
其他資訊	PD	(μsec)	1.131					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	3.10					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.28	
	焦距	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	296					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類		Pro				Pro	
	控制 2：樣本容積大小		1 mm				1 mm	
	控制 3：樣本容積位置		區域 5				區域 5	
	控制 4：PRF		1008				3125	

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 12：轉換器型號：C11x

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			(a)	—	(a)	—	1.5	1.1
相關聲學參數	P _{r,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		24.6	21.7
	[W _{,3} (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					1.70	
	z@PII _{,3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.23	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4.37	4.36
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	#	—	0.64	0.40
	Y (cm)		—	#	—	0.50	0.50	
其他資訊	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.22	
	焦距	FL _x (cm)		—	#	—		1.52
		FL _y (cm)		—	#	—		4.40
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
操作控制條件	控制 1：檢查種類						Nrv	Nrv
	控制 2：樣本容積大小						1 mm	7 mm
	控制 3：樣本容積位置						區域 1	區域 0
	控制 4：PRF						10417	6250

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 13：轉換器型號：C35x

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				掃描	非掃描			非掃描
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			(a)	—	1.5	—	2.6	(b)
相關聲學參數	P _{r,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	71.1		47.1	#
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					0.50	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (z _{sp})	(cm)					0.36	
	F _c	(MHz)	#	—	4.35	—	4.37	#
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	1.28	—	0.26	#
	Y (cm)		—	0.80	—	0.80	#	
其他資訊	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.28	
	焦距	FL _x (cm)		—	8.42	—		#
		FL _y (cm)		—	5.00	—		#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類				脊柱		脊柱	
	控制 2：樣本容積大小				2 mm		1 mm	
	控制 3：樣本容積位置				區域 5		區域 0	
	控制 4：PRF				6250		15625	

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 14：轉換器型號：rC60xi

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			1.2	—	—	2.0	4.0	(b)
相關聲學參數	P _{r,3}	(MPa)	1.73					
	W ₀	(mW)		—	—		291.8	#
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)] 最小值	(mW)				187.5		
	z ₁	(cm)				4.0		
	z _{bp}	(cm)				4.0		
	z _{sp}	(cm)					3.60	
	z@PII _{.3max}	(cm)	4.5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.94	
	F _c	(MHz)	2.20	—	—	2.23	2.23	#
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	—	4.77	3.28	#
	Y (cm)		—	—	1.20	1.20	#	
其他資訊	PD	(μsec)	1.153					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2.43					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.54	
	焦距	FL _x (cm)		—	—	17.97		#
		FL _y (cm)		—	—	6.50		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	267					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類		Abd			Abd		Abd
	控制 2：樣本容積大小		3 mm			7 mm		7 mm
	控制 3：樣本容積位置		區域 3			區域 6		區域 5
	控制 4：PRF		1302			2604		2604

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 15：轉換器型號：HFL38xi

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			1.2	—	1.1	—	2.2	(b)
相關聲學參數	P _{r,3}	(MPa)	2.69					
	W ₀	(mW)		—	47.7		47.7	#
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					1.10	
	z@PII _{.3max}	(cm)	1.0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.31	
	F _c	(MHz)	5.34	—	4.86	—	4.86	#
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	1.08	—	1.08	#
	Y (cm)		—	0.40	—	0.40	#	
其他資訊	PD	(μsec)	1.288					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	3.23					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.25	
	焦距	FL _x (cm)		—	3.72	—		#
		FL _y (cm)		—	2.44	—		#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	308					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類		Nrv		Art		Art	
	控制 2：樣本容積大小		1 mm		1 mm		1 mm	
	控制 3：樣本容積位置		區域 3		區域 7		區域 7	
	控制 4：PRF		1008		3125		3125	

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 16：轉換器型號：HFL38xi 眼科用

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			0.18	—	0.09	—	0.17	(b)
相關聲學參數	P _{r,3}	(MPa)	0.41					
	W ₀	(mW)		—	3.56		3.56	#
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					1.64	
	z@PII _{.3max}	(cm)	0.9					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.31	
	F _c	(MHz)	5.34	—	5.33	—	5.33	#
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	1.08	—	1.08	#
	Y (cm)		—	0.40	—	0.40	#	
其他資訊	PD	(μsec)	1.28					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0.48					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.19	
	焦距	FL _x (cm)		—	3.72	—		#
		FL _y (cm)		—	2.44	—		#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	6.6					
操作控制 條件	控制 1：檢查類型		Oph		Oph		Oph	
	控制 2：樣本容積大小		1 mm		10 mm		10 mm	
	控制 3：樣本容積位置		區域 1		區域 7		區域 7	
	控制 4：PRF		1302		10417		10417	

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 17：轉換器型號：HFL50x

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			1.2	—	1.1	—	1.9	(b)
相關聲學參數	P _{r,3}	(MPa)	2.69					
	W ₀	(mW)		—	42.6		42.6	#
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)	1.0				1.1	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.33	
	F _c	(MHz)	5.34	—	5.34	—	5.34	#
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	1.08	—	1.08	#
		Y (cm)		—	0.40	—	0.40	#
其他資訊	PD	(μsec)	1.29					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	3.23					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.22	
	焦距	FL _x (cm)		—	3.72	—		#
		FL _y (cm)		—	2.44	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	308					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類		任何	—	任何	—	任何	—
	控制 2：樣本容積大小		1 mm	—	1 mm	—	1 mm	—
	控制 3：樣本容積位置		區域 3	—	區域 7	—	區域 7	—
	控制 4：PRF		1008	—	1563-3125	—	1563-3125	—

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 < 1 。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 18：轉換器型號：HSL25x

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			(a)	—	(a)	—	1.5	(b)
相關聲學參數	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		28.1	#
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					0.75	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.30	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	6.00	#
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	#	—	0.76	#
	Y (cm)		—	#	—	0.30	#	
其他資訊	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.21	
	焦距	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)						
操作控制 條件	控制 1：檢查種類						Nrv	
	控制 2：樣本容積大小						8 mm	
	控制 3：樣本容積位置						區域 7	
	控制 4：PRF						1953	

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 19：轉換器型號：HSL25x 眼科用

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			0.18	—	0.12	—	0.21	(b)
相關聲學參數	Pr.3	(MPa)	0.44					
	W ₀	(mW)		—	4.0		4.0	#
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)] 最小值		(mW)			—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					0.80	
	z@PII _{.3max}	(cm)	1.2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.32	
	F _c	(MHz)	6.03	—	6.03	—	6.03	#
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	0.76	—	0.76	#
		Y (cm)		—	0.30	—	0.30	#
其他資訊	PD	(μsec)	1.275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0.56					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.23	
	焦距	FL _x (cm)		—	3.80	—		#
		FL _y (cm)		—	2.70	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	7.4					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類		Oph		Oph		Oph	
	控制 2：樣本容積大小		1 mm		1 mm		1 mm	
	控制 3：樣本容積位置		區域 7		區域 7		區域 7	
	控制 4：PRF		1953		5208		5208	

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 20：轉換器型號：ICTx

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			(a)	—	(a)	—	1.2	(a)
相關聲學參數	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		16.348	#
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					1.6	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.192	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4.36	#
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	#	—	0.6	#
		Y (cm)		—	#	—	0.5	#
其他資訊	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.187	
	焦距	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
操作控制條件	控制 1：檢查種類						任何	
	控制 2：樣本容積大小						3 mm	
	控制 3：樣本容積位置						區域 1	
	控制 4：PRF						任何	
(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。								
(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。								
#	基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）							
—	資料不適用於此轉換器/模式。							

表 21：轉換器型號：L25x

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			(a)	—	(a)	—	1.7	(b)
相關聲學參數	P _{r,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		32.1	#
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					0.75	
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.30	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	6.00	#
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	#	—	0.76	#
		Y (cm)		—	#	—	0.30	#
其他資訊	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.21	
	焦距	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類		—	—	—	—	Vas/Ven/Nrv	—
	控制 2：樣本容積大小		—	—	—	—	8 mm	—
	控制 3：樣本容積位置		—	—	—	—	區域 7	—
	控制 4：PRF		—	—	—	—	1953	—
(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。								
(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。								
#	基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）							
—	資料不適用於此轉換器/模式。							

表 22：轉換器型號：L25x 眼科用

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			0.18	—	0.12	—	0.21	(b)
相關聲學參數	P _{r.3}	(MPa)	0.44					
	W ₀	(mW)		—	4.0		4.0	#
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					0.80	
	z@PII _{.3max}	(cm)	1.2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.32	
	F _c	(MHz)	6.03	—	6.03	—	6.03	#
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	0.76	—	0.76	#
	Y (cm)		—	0.30	—	0.30	#	
其他資訊	PD	(μsec)	1.275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0.56					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.23	
	焦距	FL _x (cm)		—	3.80	—		#
		FL _y (cm)		—	2.70	—		#
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	7.4					
操作控制條件	控制 1：檢查種類		Oph		Oph		Oph	
	控制 2：樣本容積大小		1 mm		1 mm		1 mm	
	控制 3：樣本容積位置		區域 7		區域 7		區域 7	
	控制 4：PRF		1953		5208		5208	

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 23：轉換器型號：L38xi

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			1.3	—	2.6	—	3.7	(b)
相關聲學參數	P _{r.3}	(MPa)	2.59					
	W ₀	(mW)		—	114.5		114.5	#
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					1.20	
	z@PII _{.3max}	(cm)	0.7					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.32	
	F _c	(MHz)	4.06	—	4.78	—	4.78	#
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	1.86	—	1.86	#
		Y (cm)		—	0.40	—	0.40	#
其他資訊	PD	(μsec)	1.230					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2.86					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.46	
	焦距	FL _x (cm)		—	5.54	—		#
		FL _y (cm)		—	1.50	—		#
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	323					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類		Art		Nrv		Nrv	
	控制 2：樣本容積大小		1 mm		1 mm		1 mm	
	控制 3：樣本容積位置		區域 0		區域 7		區域 7	
	控制 4：PRF		1008		10417		10417	

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 24：轉換器型號：P10x

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			1.0	—	1.1	—	1.9	1.5
相關聲學參數	P _{r.3}	(MPa)	1.92					
	W ₀	(mW)		—	34.4		31.9	26.9
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					0.80	
	z@PII _{.3max}	(cm)	2.1					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.31	
	F _c	(MHz)	3.87	—	6.86	—	3.84	6.86
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	0.99	—	0.42	0.22
	Y (cm)		—	0.70	—	0.70	0.70	
其他資訊	PD	(μsec)	1.277					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2.54					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.24	
	焦距	FL _x (cm)		—	6.74	—		0.92
		FL _y (cm)		—	5.00	—		5.00
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	200					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類		Crd		Crd		Abd	Crd
	控制 2：樣本容積大小		1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	控制 3：樣本容積位置		區域 2		區域 6		區域 1	區域 0
	控制 4：PRF		1562		1008		1953	15625
	控制 5：TDI		關		開		關	關

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 25：轉換器型號：P10x

操作模式：連續波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			(a)	—	(a)	—	1.8	1.7
相關聲學參數	P _{r.3}	(MPa)	2.59					
	W ₀	(mW)		—	#		34.8	25.7
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					0.70	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (z _{sp})	(cm)					0.36	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4.00	4.00
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	#	—	0.32	0.16
		Y (cm)		—	#	—	0.70	0.70
其他資訊	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.27	
	焦距	FL _x (cm)		—	#	—		0.92
		FL _y (cm)		—	#	—		5.00
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類						Crd	Crd
	控制 2：樣本容積位置							區域 0

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 26：轉換器型號：rP19x

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				掃描	非掃描			非掃描
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			1.3	—	—	1.8	4.0	3.9
相關聲學參數	P _{r.3}	(MPa)	1.94					
	W ₀	(mW)		—	—		240.2	251.1
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)] 最小值	(mW)				173.7		
	z ₁	(cm)				2.5		
	z _{bp}	(cm)				2.5		
	z _{sp}	(cm)					3.35	
	z@PII _{.3max}	(cm)	3.0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.80	
	F _c	(MHz)	2.14	—	—	2.23	2.23	2.10
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	—	1.86	1.80	1.80
	Y (cm)		—	—	1.15	1.15	1.15	
其他資訊	PD	(μsec)	1.334					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2.42					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.62	
	焦距	FL _x (cm)		—	—	29.82		18.46
		FL _y (cm)		—	—	9.00		9.00
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	180					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類		Crd			Crd	Crd	Crd
	控制 2：樣本容積大小		1 mm			12 mm	12 mm	1 mm
	控制 3：樣本容積位置		區域 1			區域 7	區域 5	區域 5
	控制 4：PRF		1562 Hz			1562 Hz	1562 Hz	3906 Hz
	控制 5：TDI		關			關	關	關

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 27：轉換器型號：rP19x 眼眶用

操作模式：脈衝波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS			TIB	TIC
				掃描	非掃描		非掃描	
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			0.18	—	—	0.27	0.59	0.57
相關聲學參數	Pr,3	(MPa)	0.27					
	W ₀	(mW)		—	—		35.3	37.4
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值	(mW)				25.3		
	z ₁	(cm)				2.5		
	z _{bp}	(cm)				2.5		
	z _{sp}	(cm)					3.35	
	z@PII _{.3max}	(cm)	3.5					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.80	
	F _c	(MHz)	2.23	—	—	2.23	2.23	2.23
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	—	1.86	1.80	1.86
		Y (cm)		—	—	1.15	1.15	1.15
其他資訊	PD	(μsec)	6.557					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	0.36					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)				0.64		
	焦距	FL _x (cm)		—	—	29.82		29.82
		FL _y (cm)		—	—	9.00		9.00
	I _{PA,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	2.49					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類		Orb		Orb	Orb	Orb	
	控制 2：樣本容積大小		5 mm		14 mm	14 mm	14 mm	
	控制 3：樣本容積位置		區域 6		區域 7	區域 5	區域 7	
	控制 4：PRF		1953		1953	1953	1953	

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 28：轉換器型號：rP19x

操作模式：連續波式都卜勒

指數標籤			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				掃描	非掃描			非掃描
					A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1		
全域最大指數值			(a)	—	1.2	—	4.0	4.0
相關聲學參數	P _{r.3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	125.4		125.4	125.4
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)] 最小值	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	z _{bp}	(cm)				—		
	z _{sp}	(cm)					0.90	
	z@PII _{.3max}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0.64	
	F _c	(MHz)	#	—	2.00	—	2.00	2.00
	A _{aprt} 大小	X (cm)		—	0.42	—	0.42	0.42
	Y (cm)		—	1.15	—	1.15	1.15	
其他資訊	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0.61	
	焦距	FL _x (cm)		—	1.55	—		1.55
		FL _y (cm)		—	9.00	—		9.00
	I _{PA.3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
操作控制 條件	控制 1：檢查種類				Crd		Crd	Crd
	控制 2：樣本容積位置				區域 0		區域 0	區域 0
(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。								
(b) 本轉換器不適用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。								
#	基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）							
—	資料不適用於此轉換器/模式。							



SonoSite

P27384-02

