
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: P21465-05

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

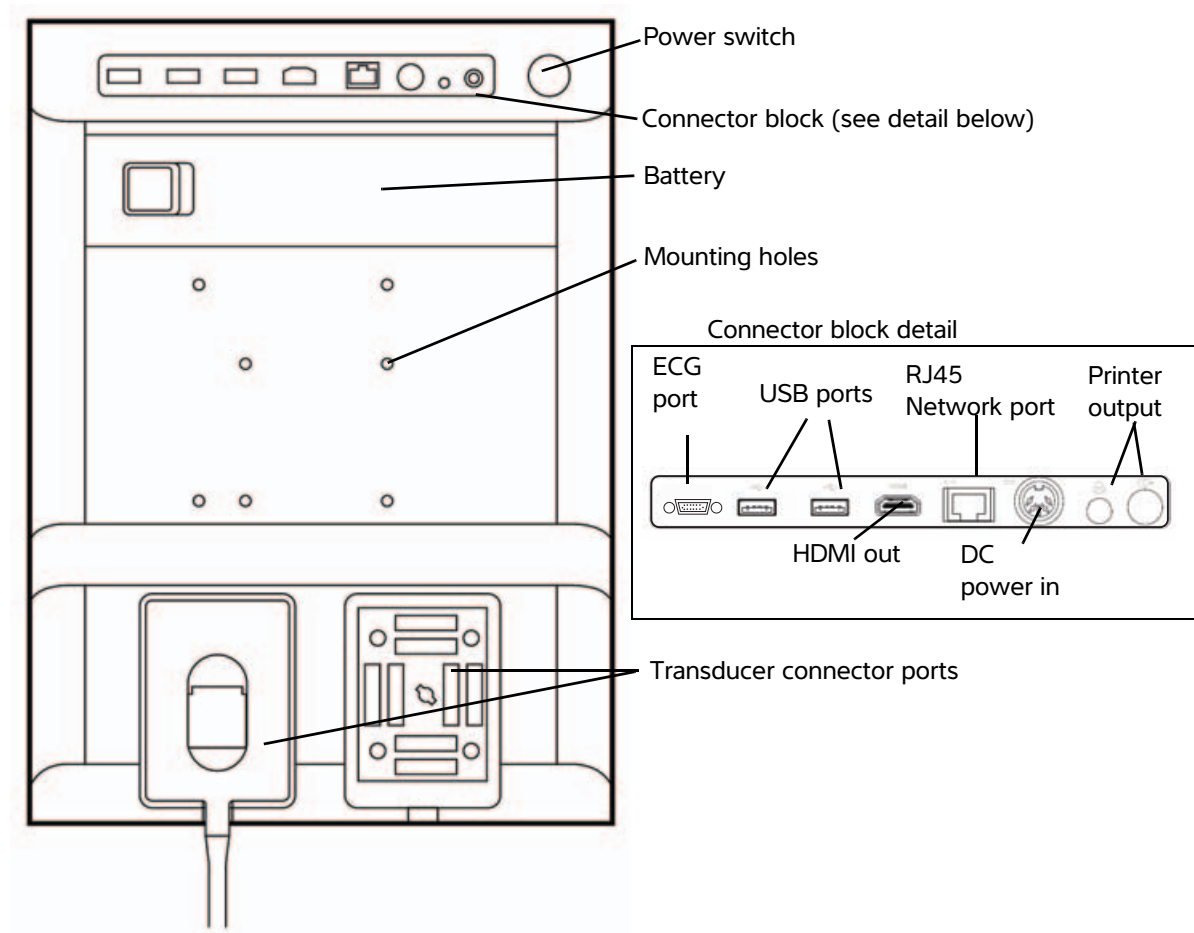
Printed in the U.S.

Getting Started

Preparing the system

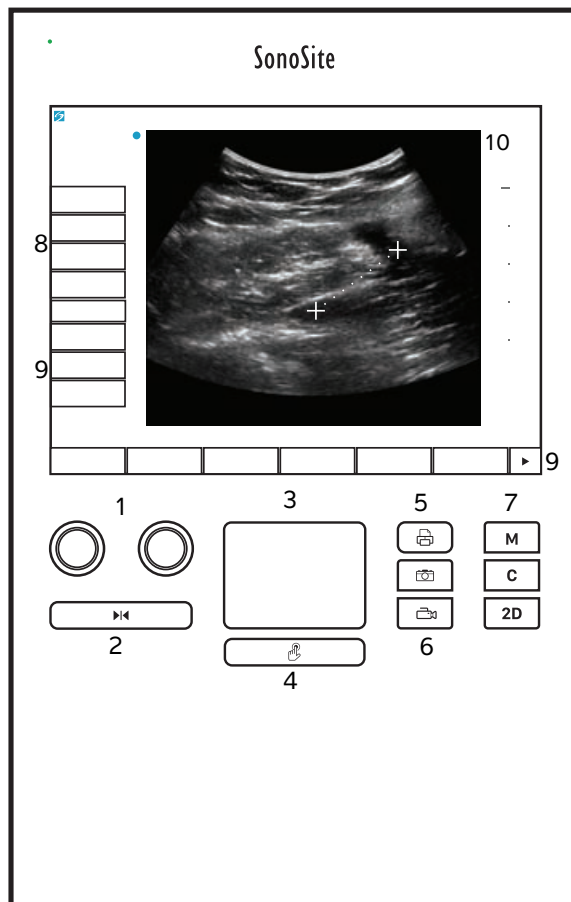
Components and connectors

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. <ul style="list-style-type: none"> ▶ -15 and -20 have an angle correction of -60°. ▶ 0 has an angle correction of 0°. ▶ +15 and +20 have an angle correction of $+60^\circ$. 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	<ul style="list-style-type: none">▶ Prox (Proximal)▶ Mid (Middle)▶ Dist (Distal)▶ Bulb	s (systolic), d (diastolic)
ICA	<ul style="list-style-type: none">▶ Prox (Proximal)▶ Mid (Middle)▶ Dist (Distal)	s (systolic), d (diastolic)
ECA	<ul style="list-style-type: none">▶ 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 EF	<ul style="list-style-type: none"> ▶ LVDd (2D or M Mode) ▶ LVDs (2D or M Mode) 	EF LVDFS
LV Vol (EF)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A4Cd (2D) ▶ A4Cs (2D) ▶ A2Cd (2D) ▶ A2Cs (2D) 	A4C EF A2C EF LV Vol CO ^a SV CI ^a SI
IVC	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Max D (2D or M Mode) ▶ Min D (2D or M Mode) 	Collapse ratio
LV LVd	<ul style="list-style-type: none"> ▶ RVW (2D) ▶ RVD (2D) ▶ IVS (2D) ▶ LVD (2D) ▶ LVPW (2D) 	EF LVDFS CO ^a SV LVESV LVEDV IVSFT LVPWFT
LVs	<ul style="list-style-type: none"> ▶ RVW (2D) ▶ RVD (2D) ▶ IVS (2D) ▶ LVD (2D) ▶ LVPW (2D) 	CI ^a SI LV Mass (M Mode only)
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)	CO ^a
	▶ HR (Doppler)	SV
	▶ LVOT VTI (Doppler)	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 A2C (2D)	LA Area LA Volume Biplane
	▶ RA (2D)	RA Area RA Volume
LV mass	▶ Epi (2D)	LV Mass
	▶ Endo (2D)	Epi Area Endo Area
	▶ Apical (2D)	D Apical

^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) ▶ A (Doppler)	E 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) ▶ D (Doppler)	Vmax 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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

$A_1 = \text{LVOT area};$

$V_1 = \text{Peak LVOT velocity (Vmax) or LVOT VTI}$

$V_2 = \text{Peak } A_o \text{ valve velocity (Vmax) or } A_o \text{VTI}$

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.

$ERO = MV \text{ Flow Rate} / MR \text{ Vel} * 100$

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.

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

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.

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

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.

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

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.

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

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.

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

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

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

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

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.

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

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.

$$\text{TVA} = 220 / \text{PHT}$$

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.

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

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.

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

Elapsed Time (ET)

ET = time between velocity cursors in milliseconds

Pressure Gradient (PGr) in mmHG

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

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

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)

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

Mean Pressure Gradient (PGmean)

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

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 \geq 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 \geq 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	
					$A_{\text{aprt}} < 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$		
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					
	$p_r@PII_{\text{max}}$	(MPa)	3.10					
	$d_{eq}@PII_{\text{max}}$	(cm)					0.28	
	Focal Length	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3}@MI_{\text{max}}$	(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	(μ sec)	#					
	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	Pr.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	(μ sec)	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	Pr.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	(μ sec)	1.288					
	PRF	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3.23					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.25	
	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		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
					$A_{\text{aprt}} < 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$		
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					
	$p_r@PII_{\text{max}}$	(MPa)	3.23					
	$d_{eq}@PII_{\text{max}}$	(cm)					0.22	
	Focal Length	FL_x (cm)		—	3.72	—		#
		FL_y (cm)		—	2.44	—		#
	$I_{PA,3}@MI_{\text{max}}$	(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	(μ sec)	#						
	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
					$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$		
Global maximum index value			0.18	—	0.12	—	0.21	(b)
Associated acoustic parameter	Pr,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	
	$z@PII_{,3\text{max}}$	(cm)	1.2					
	$d_{\text{eq}}(Z_{\text{sp}})$	(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					
	$p_r@PII_{\text{max}}$	(MPa)	0.56					
	$d_{\text{eq}}@PII_{\text{max}}$	(cm)					0.23	
	Focal Length	FL_x (cm)		—	3.80	—		#
		FL_y (cm)		—	2.70	—		#
$I_{PA,3}@MI_{\text{max}}$	(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	
	$d_{\text{eq}}(Z_{\text{sp}})$	(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)	#					
	$d_{\text{eq}}@PII_{\text{max}}$	(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	
					$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$		
Global maximum index value			(a)	—	(a)	—	1.7	(b)
Associated acoustic parameter	Pr.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	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
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	
					$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
Global maximum index value			1.3	—	2.6	—	3.7	(b)	
Associated acoustic parameter	Pr.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
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Global maximum index value			1.0	—	1.1	—	1.9	1.5
Associated acoustic parameter	Pr,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	
					$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$		
Global maximum index value			(a)	—	(a)	—	1.8	1.7
Associated acoustic parameter	Pr.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	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
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	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Global maximum index value			0.18	—	—	0.27	0.59	0.57
Associated acoustic parameter	$P_{r,3}$	(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	(μ sec)	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
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Global maximum index value			(a)	—	1.2	—	4.0	4.0
Associated acoustic parameter	Pr,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.

SonoSite SII Doppler und EKG – Ergänzung zum Benutzerhandbuch

Einführung	67
Dokumentkonventionen	68
Weiterführende Informationen	68
Erste Schritte	69
Vorbereiten des Systems	69
Steuerelemente des Systems	70
Verwendungszweck	71
Systemeinrichtung	71
Einrichtung der kardiologischen Berechnungen	71
Einrichtung der Voreinstellungen	71
Bildgebung	72
2D-Bildgebung	72
PW- und CW-Doppler-Bildgebung	72
Verfügbarkeit von Bildgebungsmodi und Untersuchungstypen je nach Schallkopf	75
EKG	81
Messungen und Berechnungen	82
Doppler-Messungen	82
Allgemeine Berechnungen	85
Arterielle Berechnungen	86
Kardiologische Berechnungen	88
Referenzmaterial für Messungen	101
Messgenauigkeit	101
Veröffentlichungen und Terminologie zu Messungen	102
Reinigung und Desinfektion	110
Reinigung und Desinfektion von EKG-Kabel und Slave-Kabel	110
Sicherheit	110
Klassifizierung der elektrischen Sicherheit	110
Elektrische Sicherheit	110
Kompatible Zubehörteile und Peripheriegeräte	111
Schall-Ausgangsleistung	112
Richtlinien zur Verringerung des TI	112
Ausgangsleistungsanzeige	113
Schallausgangsleistungstabellen	115

Einführung

Diese Ergänzung zum Benutzerhandbuch enthält Informationen zu den PW- und CW-Dopplermodi und der EKG-Option, die jetzt für das Ultraschallsystem SonoSite SII verfügbar sind.

Dokumentkonventionen

Für das Dokument gelten folgende Konventionen:

- ▶ Ein **WARNHINWEIS** beschreibt die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung einer Verletzung oder eines tödlichen Unfalls.
- ▶ Ein **Vorsichtshinweis** beschreibt die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz der Produkte.
- ▶ Ein **Hinweis** enthält ergänzende Informationen.
- ▶ Nummerierte oder mit Buchstaben versehene Schritte müssen in einer bestimmten Reihenfolge durchgeführt werden.
- ▶ Listen mit Gliederungspunkten stellen Informationen in einem Listenformat dar, schreiben jedoch keine Reihenfolge vor.
- ▶ Einzelschrittverfahren beginnen mit ❖.

Eine Beschreibung der Kennzeichnungssymbole des Produkts ist unter „Kennzeichnungssymbole“ im Benutzerhandbuch des Ultraschallsystems zu finden.

Weiterführende Informationen

Der technische Kundendienst von FUJIFILM SonoSite ist wie folgt erreichbar:

Telefon (USA und Kanada)	+1-877-657-8118
Telefon (außerhalb USA und Kanada)	+1-425-951-1330 oder wenden Sie sich an Ihren örtlichen Kundendienstvertreter
Fax	+1-425-951-6700
E-Mail	ffss-service@fujifilm.com
Web	www.sonosite.com
Europäisches Servicezentrum	Hauptstelle: +31 20 751 2020 Kundendienst auf Englisch: +44 14 6234 1151 Kundendienst auf Französisch: +33 1 8288 0702 Kundendienst auf Deutsch: +49 69 8088 4030 Kundendienst auf Italienisch: +39 02 9475 3655 Kundendienst auf Spanisch: +34 91 123 8451
Asiatisches Servicezentrum	+65 6380-5581

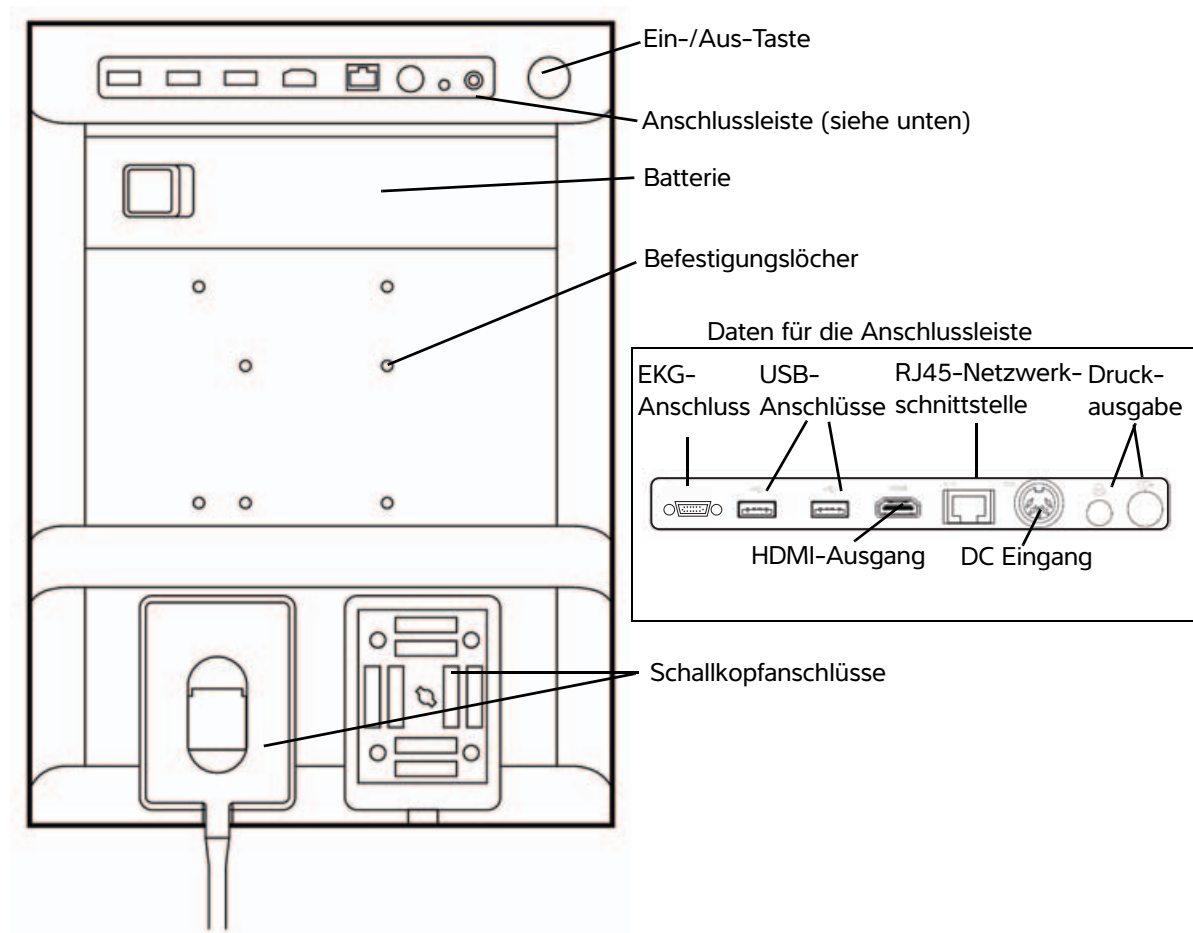
Gedruckt in den USA.

Erste Schritte

Vorbereiten des Systems

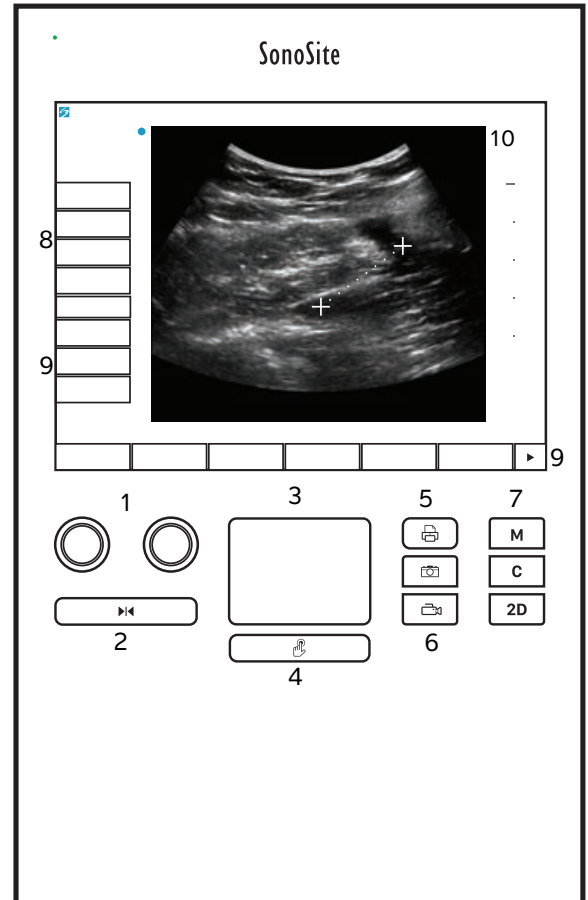
Komponenten und Anschlüsse

Sie können jetzt ein EKG-Kabel an der Rückseite des Systems anschließen.



Steuerelemente des Systems

- | | | |
|----|--|---|
| 1 | Steuer-Drehknöpfe | Durch Drehen können Sie die Verstärkung, Tiefe, den Cine-Puffer, die Helligkeit und mehr, je nach Kontext, einstellen. Aktuelle Funktionen erscheinen auf dem Bildschirm oberhalb der Drehknöpfe. |
| 2 | Fixier-Taste | Durch Gedrückthalten dieser Taste können Sie Bilder fixieren oder die Fixierung aufheben. |
| 3 | Touchpad | Wenn das Touchpad leuchtet, verwenden Sie es, um die auf dem Bildschirm angezeigten Elemente zu steuern. Durch Doppeltippen auf das Touchpad können Sie zwischen den Funktionen wechseln. |
| 4 | Touchpad-Taste | Funktioniert in Verbindung mit dem Touchpad. Durch Antippen dieser Taste können Sie ein Element auf dem Bildschirm aktivieren oder zwischen Funktionen wechseln. |
| 5 | Drucken-Taste | Nur verfügbar, wenn ein Drucker an das System angeschlossen ist. Tippen Sie auf diese Taste, um eine Live- oder fixierte Aufnahme zu drucken. |
| 6 | Speichern-Tasten | Tippen Sie auf eine dieser Tasten, um ein Bild oder einen Clip zu speichern. |
| 7 | Bildgebungsmodus | Tippen Sie auf eine dieser Tasten, um den Bildgebungsmodus zu ändern. |
| 8 | Steuerelemente des Systems | Ändern der Systemeinstellungen, Wechseln von Schallköpfen, Hinzufügen von Beschriftungen oder Anzeigen von Patientendaten. |
| 9 | Bild-, EKG- und Doppler-Steuerelemente | Verwenden Sie diese, um das Bild anzupassen oder um die EKG-Funktion oder den Doppler-Bildgebungsmodus auszuwählen. |
| 10 | Touchscreen | Verwenden Sie den Touchscreen genauso wie das Touchpad. |



Verwendungszweck

Anwendungen für Herzuntersuchungen

Mit der lizenzierten FUJIFILM SonoSite-EKG-Funktion können die Herzfrequenz des Patienten und eine Herzzyklusreferenz bei der Anzeige von Ultraschallbildern dargestellt werden.

WARNHINWEIS | Das SonoSite-EKG darf nicht für die Diagnose von Herzrhythmusstörungen oder zur Langzeitüberwachung der Herzaktivität verwendet werden.

Systemeinrichtung

Einrichtung der kardiologischen Berechnungen

Auf der Einstellungsseite Cardiac Calculations (Kardiologische Berechnungen) können Sie Messungsnamen festlegen, die im Berechnungsmenü der Tissue-Dopplerbildgebung (TDI) sowie auf der Berichtseite angezeigt werden. Siehe „**Kardiologische Berechnungen**“ auf Seite 88.

So werden kardiologische Messungsnamen festgelegt

- ❖ Auf der Einrichtungsseite Cardiac Calculations (Kardiologische Berechnungen) unter **TDI Walls** (TDI-Wände) einen Namen für jede Wand auswählen.

Einrichtung der Voreinstellungen

Auf der Einrichtungsseite Presets (Voreinstellungen) können verschiedene allgemeine Einstellungen festgelegt werden.

Doppler-Skala

cm/s oder **kHz** auswählen.

Duplex

Legt das Layout zur Anzeige der M-Mode-Kurve und Doppler-Spektralkurve fest:

- ▶ **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** (Vollbild 2D / Kurve)

Live Trace

Für Velocity Trace (Geschwindigkeitskurve) **Peak** (Spitzenwert) oder **Mean** (Mittelwert) auswählen.

Bildgebung

2D-Bildgebung

Tabelle 1: 2D-Steuerelemente

Steuerung	Beschreibung
Guide (Führung)	Solange das EKG-Kabel angeschlossen ist, steht die Funktion Guide (Führung) nicht zur Verfügung.
ECG (EKG)	Stellt das EKG-Signal dar. Diese Funktion ist optional und erfordert ein FUJIFILM SonoSite-EKG-Kabel.

PW- und CW-Doppler-Bildgebung

Die Bildgebungsmodi Gepulster Doppler (PW) und kontinuierlicher Doppler (CW) sind optionale Funktionen. Standardmäßig ist als Doppler-Bildgebungsmodus PW-Doppler eingestellt. Für Herzuntersuchungen kann das Bildschirm-Steuerelement CW-Doppler oder TDI-Doppler ausgewählt werden.

PW-Doppler ist eine Doppler-Aufzeichnung der Blutfluss-Geschwindigkeiten in einem bestimmten Bereich (Probengröße) entlang des Ultraschallstrahls. CW-Doppler ist eine Doppler-Aufzeichnung der Blutfluss-Geschwindigkeiten entlang des Ultraschallstrahls.

Die D-Linie darstellen

1 Im unteren Bereich des Touchscreens auf das Steuerelement **Doppler** tippen.

Hinweis

Wenn die D-Linie nicht angezeigt wird, stellen Sie sicher, dass das Bild nicht fixiert ist.

2 Je nach Bedarf einen der folgenden Schritte ausführen:

- ▶ Steuerelemente anpassen.
- ▶ Mit dem Finger über das Touchscreen oder Touchpad wischen, um die D-Linie und den Messbereich wie gewünscht zu positionieren. Mit horizontalen Bewegungen wird die D-Linie positioniert. Mit vertikalen Bewegungen wird der Messbereich positioniert.
- ▶ Um die Messvolumen zu ändern, drücken Sie wiederholt den rechten Knopf oder tippen Sie auf das Steuerelement auf dem Bildschirm über dem Knopf, bis **Gate** (Messvolumen) erscheint, und drehen Sie dann den Knopf auf das gewünschte Messvolumen. Um den Winkel zu ändern, drücken Sie wiederholt den rechten Knopf oder tippen Sie auf das Steuerelement auf dem Bildschirm über dem Knopf, bis **Angle** (Winkel) erscheint, und drehen Sie dann den Knopf auf das gewünschte Messvolumen.

WARNHINWEIS

Wir empfehlen keine Winkelkorrektur für den Untersuchungstyp „Herz“.

So zeigen Sie die Spektralkurve an

Hinweis

Durch Verschieben der Nulllinie, Scrollen oder Invertieren der Kurve bei einem fixierten Bild werden die angezeigten Ergebnisse für Herzzeitvolumen gelöscht.

- 1 Auf **Doppler** tippen, um die D-Linie anzuzeigen.
- 2 Es bestehen folgende Möglichkeiten:
 - ▶ In PW-Doppler – Auf **PW Dop** tippen.
 - ▶ In CW-Doppler – Auf **CW Dop** tippen.
 - ▶ In TDI-Doppler – Auf **TDI Dop** tippen.
 - ▶ In einem beliebigen Modus – Auf **Update** (Aktualisieren) tippen.

Die Zeitskala über der Kurve ist in kleinere Einheiten von 200 ms sowie in größere Einheiten von einer Sekunde unterteilt.


- 3 Je nach Bedarf einen der folgenden Schritte ausführen:
 - ▶ Die Laufgeschwindigkeit anpassen (**Med** (Mittel), **Fast** (Schnell), **Slow** (Langsam)).
 - ▶ Auf **Update** (Aktualisieren) tippen, um zwischen D-Linie und Spektralkurve umzuschalten.

Doppler-Steuererelemente

Tabelle 2: Doppler-Bildschirmsteuerelemente




Steuerung	Beschreibung
PW Dop, CW Dop, TDI Dop	Umschalten zwischen PW-, CW- und TDI-Doppler. Die aktuell eingeschaltete Funktion erscheint oben links auf dem Bildschirm. CW-Doppler und TDI-Doppler sind nur für Herzuntersuchungen verfügbar.
Gate (Messvolumen)	Die Einstellungen hängen von Schallkopf und Untersuchungstyp ab. Mit dem rechten Drehknopf das Doppler-Messvolumen einstellen. Der Indikator des Doppler-Messvolumens befindet sich unten links auf dem Bildschirm.
Angle (Winkel)	Den rechten Knopf drücken, um Angle (Winkel) auszuwählen, und den Knopf drehen, um zwischen Folgendem auszuwählen: 0° , +60° oder -60° . Wir empfehlen keine Winkelkorrektur für den Untersuchungstyp „Herz“.
Steering (Strahlenkung)	Gewünschte Winkeleinstellung für die Strahlenkung auswählen. Die verfügbaren Einstellungen sind vom jeweiligen Schallkopf abhängig. Die PW-Doppler-Winkelanpassung wird automatisch auf den optimalen Wert eingestellt. <ul style="list-style-type: none"> ▶ -15 und -20 gehen mit einer Winkelanpassung von -60° einher. ▶ 0 geht mit einer Winkelanpassung von 0° einher. ▶ +15 und +20 gehen mit einer Winkelanpassung von $+60^\circ$ einher. Der Winkel kann auch nach der Auswahl einer Winkeleinstellung für die Strahlenkung noch manuell korrigiert werden. Nur für ausgewählte Schallköpfe verfügbar.

Tabelle 2: Doppler-Bildschirmsteuerelemente (Fortsetzung)

Steuerung	Beschreibung
Volume (Volumen) 	Erhöht oder verringert die Lautstärke der Doppler-Lautsprecher (0–10).
Zoom	Vergrößert das Bild.

Spektralkurven-Steuerelemente

Tabelle 3: Spektralkurven-Bildschirm-Steuerelemente

Steuerung	Beschreibung
Scale (Skala)	Den rechten Knopf drücken, um Scale (Skala) zu wählen, und dann den Knopf drehen, um die gewünschte Geschwindigkeitseinstellung [Pulsfolgefrequenz (PRF)] in cm/s oder kHz auszuwählen.
Line (Linie)	Den rechten Knopf drücken, um Line (Linie) auszuwählen, und den Knopf drehen, um die Position der Nulllinie auszuwählen. (Bei fixierter Kurve kann die Nulllinie angepasst werden, wenn die Funktion Trace (Kurve) ausgeschaltet ist.)
Invert (Invertieren)	Den rechten Knopf drücken, um Invert (Invertieren) auszuwählen, und den Knopf drehen, um die Spektralkurve vertikal zu drehen. (Bei fixierter Kurve ist die Funktion Invert (Invertieren) verfügbar, wenn Trace (Kurve) ausgeschaltet ist.)
Volume (Volumen) 	Erhöht oder verringert die Lautstärke der Doppler-Lautsprecher (0–10).
Wall Filter (Wandfilter) 	Folgende Einstellungen sind verfügbar: Low (Niedrig), Med (Mittel) und High (Hoch).
Sweep Speed (Laufgeschwindigkeit) 	Folgende Einstellungen sind verfügbar: Slow (Langsam), Med (Mittel) und Fast (Schnell).
Trace (Kurve)	Anzeigen einer Live-Kurve des Spitzen- oder Mittelwerts. Geben Sie den Spitzen- oder Mittelwert auf der Seite „Presets Setup“ (Voreinstellungen) an. Above (Über) oder Below (Unter) auswählen, um die Kurve über oder unter der Nulllinie zu positionieren.

Verfügbarkeit von Bildgebungsmodi und Untersuchungstypen je nach Schallkopf

Tabelle 4: Verfügbarkeit von Bildgebungsmodi und Untersuchungstypen je nach Schallkopf

Schallkopf	Untersuchungstyp ^a	Bildgebungsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farbe ^c	PW- Doppler ^d	CW- Doppler
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Abkürzungen der Untersuchungstypen: Abd = Abdomen, Art = Arteriell, Bre = Brust, Crd = Herz, Gyn = Gynäkologie, Msk = Muskel-Skelett, Neo = Neonatal, Nrv = Nerv, OB = Geburtshilfe, Oph = Ophthalmisch, Orb = Orbital, SmP = Kleinteile, Sup = Oberflächlich, TCD = Transkranieller Doppler, Ven = Venös.

^b Die Optimierungseinstellungen bei der 2D-Bildgebung sind Res, Gen, und Pen.

^c Die Optimierungseinstellungen für CPD und Farbe sind niedrig, mittel und hoch (Flussgeschwindigkeitsbereich) mit einer Auswahl an PRF-Einstellungen für Farbe, abhängig von der ausgewählten Einstellung.

^d Beim Untersuchungstyp Herz ist auch PW TDI verfügbar. Siehe „**Doppler-Steuerelemente**“ auf Seite 73.

^e Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem *Benutzerhandbuch zum P11x-Schallkopf*, das dem P11x-Schallkopf beiliegt. Der P11x-Schallkopf ist nicht für die Verwendung in Kanada lizenziert.

Tabelle 4: Verfügbarkeit von Bildgebungsmodi und Untersuchungstypen je nach Schallkopf (Fortsetzung)

Schallkopf	Untersuchungstyp ^a	Bildgebungsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farbe ^c	PW-Doppler ^d	CW-Doppler
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	
rC60xi Standard/ armiert	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a Abkürzungen der Untersuchungstypen: Abd = Abdomen, Art = Arteriell, Bre = Brust, Crd = Herz, Gyn = Gynäkologie, Msk = Muskel-Skelett, Neo = Neonatal, Nrv = Nerv, OB = Geburtshilfe, Oph = Ophthalmisch, Orb = Orbital, SmP = Kleinteile, Sup = Oberflächlich, TCD = Transkranieller Doppler, Ven = Venös.

^b Die Optimierungseinstellungen bei der 2D-Bildgebung sind Res, Gen, und Pen.

^c Die Optimierungseinstellungen für CPD und Farbe sind niedrig, mittel und hoch (Flussgeschwindigkeitsbereich) mit einer Auswahl an PRF-Einstellungen für Farbe, abhängig von der ausgewählten Einstellung.

^d Beim Untersuchungstyp Herz ist auch PW TDI verfügbar. Siehe „**Doppler-Steuerelemente**“ auf Seite 73.

^e Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem *Benutzerhandbuch zum P11x-Schallkopf*, das dem P11x-Schallkopf beiliegt. Der P11x-Schallkopf ist nicht für die Verwendung in Kanada lizenziert.

Tabelle 4: Verfügbarkeit von Bildgebungsmodi und Untersuchungstypen je nach Schallkopf (Fortsetzung)

Schallkopf	Untersuchungstyp ^a	Bildgebungsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farbe ^c	PW- Doppler ^d	CW- Doppler
HFL38xi Standard/armiert	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	

^a Abkürzungen der Untersuchungstypen: Abd = Abdomen, Art = Arteriell, Bre = Brust, Crd = Herz, Gyn = Gynäkologie, Msk = Muskel-Skelett, Neo = Neonatal, Nrv = Nerv, OB = Geburtshilfe, Oph = Ophthalmisch, Orb = Orbital, SmP = Kleinteile, Sup = Oberflächlich, TCD = Transkranieller Doppler, Ven = Venös.

^b Die Optimierungseinstellungen bei der 2D-Bildgebung sind Res, Gen, und Pen.

^c Die Optimierungseinstellungen für CPD und Farbe sind niedrig, mittel und hoch (Flussgeschwindigkeitsbereich) mit einer Auswahl an PRF-Einstellungen für Farbe, abhängig von der ausgewählten Einstellung.

^d Beim Untersuchungstyp Herz ist auch PW TDI verfügbar. Siehe „**Doppler-Steuerelemente**“ auf Seite 73.

^e Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem *Benutzerhandbuch zum P11x-Schallkopf*, das dem P11x-Schallkopf beiliegt. Der P11x-Schallkopf ist nicht für die Verwendung in Kanada lizenziert.

Tabelle 4: Verfügbarkeit von Bildgebungsmodi und Untersuchungstypen je nach Schallkopf (Fortsetzung)

Schallkopf	Untersuchungstyp ^a	Bildgebungsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farbe ^c	PW- Doppler ^d	CW- Doppler
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a Abkürzungen der Untersuchungstypen: Abd = Abdomen, Art = Arteriell, Bre = Brust, Crd = Herz, Gyn = Gynäkologie, Msk = Muskel-Skelett, Neo = Neonatal, Nrv = Nerv, OB = Geburtshilfe, Oph = Ophthalmisch, Orb = Orbital, SmP = Kleinteile, Sup = Oberflächlich, TCD = Transkranieller Doppler, Ven = Venös.

^b Die Optimierungseinstellungen bei der 2D-Bildgebung sind Res, Gen, und Pen.

^c Die Optimierungseinstellungen für CPD und Farbe sind niedrig, mittel und hoch (Flussgeschwindigkeitsbereich) mit einer Auswahl an PRF-Einstellungen für Farbe, abhängig von der ausgewählten Einstellung.

^d Beim Untersuchungstyp Herz ist auch PW TDI verfügbar. Siehe „**Doppler-Steurelemente**“ auf Seite 73.

^e Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem *Benutzerhandbuch zum P11x-Schallkopf*, das dem P11x-Schallkopf beiliegt. Der P11x-Schallkopf ist nicht für die Verwendung in Kanada lizenziert.

Tabelle 4: Verfügbarkeit von Bildgebungsmodi und Untersuchungstypen je nach Schallkopf (Fortsetzung)

Schallkopf	Untersuchungstyp ^a	Bildgebungsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farbe ^c	PW- Doppler ^d	CW- Doppler
L25x Standard/ armiert	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
L38xi Standard/ armiert	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Abkürzungen der Untersuchungstypen: Abd = Abdomen, Art = Arteriell, Bre = Brust, Crd = Herz, Gyn = Gynäkologie, Msk = Muskel-Skelett, Neo = Neonatal, Nrv = Nerv, OB = Geburtshilfe, Oph = Ophthalmisch, Orb = Orbital, SmP = Kleinteile, Sup = Oberflächlich, TCD = Transkranieller Doppler, Ven = Venös.

^b Die Optimierungseinstellungen bei der 2D-Bildgebung sind Res, Gen, und Pen.

^c Die Optimierungseinstellungen für CPD und Farbe sind niedrig, mittel und hoch (Flussgeschwindigkeitsbereich) mit einer Auswahl an PRF-Einstellungen für Farbe, abhängig von der ausgewählten Einstellung.

^d Beim Untersuchungstyp Herz ist auch PW TDI verfügbar. Siehe „**Doppler-Steuerelemente**“ auf Seite 73.

^e Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem *Benutzerhandbuch zum P11x-Schallkopf*, das dem P11x-Schallkopf beiliegt. Der P11x-Schallkopf ist nicht für die Verwendung in Kanada lizenziert.

Tabelle 4: Verfügbarkeit von Bildgebungsmodi und Untersuchungstypen je nach Schallkopf (Fortsetzung)

Schallkopf	Untersuchungstyp ^a	Bildgebungsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Farbe ^c	PW-Doppler ^d	CW-Doppler
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		
rP19x Standard/ armiert	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^a Abkürzungen der Untersuchungstypen: Abd = Abdomen, Art = Arteriell, Bre = Brust, Crd = Herz, Gyn = Gynäkologie, Msk = Muskel-Skelett, Neo = Neonatal, Nrv = Nerv, OB = Geburtshilfe, Oph = Ophthalmisch, Orb = Orbital, SmP = Kleinteile, Sup = Oberflächlich, TCD = Transkranieller Doppler, Ven = Venös.

^b Die Optimierungseinstellungen bei der 2D-Bildgebung sind Res, Gen, und Pen.

^c Die Optimierungseinstellungen für CPD und Farbe sind niedrig, mittel und hoch (Flussgeschwindigkeitsbereich) mit einer Auswahl an PRF-Einstellungen für Farbe, abhängig von der ausgewählten Einstellung.

^d Beim Untersuchungstyp Herz ist auch PW TDI verfügbar. Siehe „**Doppler-Steuerelemente**“ auf Seite 73.

^e Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem *Benutzerhandbuch zum P11x-Schallkopf*, das dem P11x-Schallkopf beiliegt. Der P11x-Schallkopf ist nicht für die Verwendung in Kanada lizenziert.

EKG

Das EKG ist eine Option, für die ein FUJIFILM SonoSite-EKG-Kabel erforderlich ist.

WARNHINWEISE

- ▶ Das SonoSite-EKG darf nicht für die Diagnose von Herzrhythmusstörungen oder zur Langzeitüberwachung der Herzaktivität verwendet werden.
- ▶ Um elektromagnetische Störungen in Flugzeugen zu vermeiden, darf das EKG-Kabel nicht während des Flugs verwendet werden. Solche Interferenzen könnten Auswirkungen auf die Flugsicherheit haben.

Vorsichtshinweis

- ▶ Nur von FUJIFILM SonoSite empfohlenes Zubehör mit dem System verwenden. Das System kann durch Anschluss von nicht von FUJIFILM SonoSite empfohlenem Zubehör beschädigt werden.

Verwendung des EKG

- 1 EKG-Kabel an den EKG-Stecker des Ultraschallsystems anschließen. Das EKG wird automatisch eingeschaltet, wenn sich das System im Live-Bildgebungsmodus befindet.

Hinweis

Nach Verwendung eines Defibrillators am Patienten kann es bis zu einer Minute dauern, bis sich das EKG-Signal wieder stabilisiert.

- 2 Im unteren Bereich des Touchscreens auf das Steuerelement **ECG** (EKG) tippen.

Die EKG-Steuerelemente erscheinen auf dem Bildschirm.

- 3 Steuerelemente nach Bedarf anpassen.

EKG, Steuerelemente

Tabelle 5: EKG-Bildschirm-Steuerelemente




Steuerung	Beschreibung
Show/Delay/Hide (Anzeigen/Verzögern/Verbergen)	Schaltet das EKG-Signal mit und ohne Verzögerungslinie ein oder aus.
ECG Gain (EKG-Verstärk.)	Auf den EKG-Verstärkungsregler  und dann auf die Pfeile nach oben oder unten tippen, um die EKG-Verstärkung in einem Bereich von 0–20 zu erhöhen oder zu verringern.
Position	Den rechten Knopf drücken, um Position auszuwählen, und den Knopf drehen, um die Position des EKG-Signals auszuwählen.

Tabelle 5: EKG-Bildschirm-Steuerelemente

Steuerung	Beschreibung
Sweep Speed (Laufgeschwindigkeit) 	Einstellungen: Slow (Langsam), Med (Mittel) und Fast (Schnell).
Delay (Verzög.) 	Auf Delay (Verzögern) tippen, dann die Position der Verzögerungslinie auf dem EKG-Signal durch Tippen auf eines der Symbole auswählen. Die Verzögerungslinie kennzeichnet die Stelle, an der die Clip-Aufnahme getriggert wird. Save (Speichern) auswählen, um die aktuelle Position auf dem EKG-Signal zu speichern. (Die Position der Verzögerungslinie kann vorübergehend geändert werden. Beim Anlegen eines neuen Patientendatenformulars oder Aus- und Einschalten des Systems wird die Verzögerungslinie auf die zuletzt gespeicherte Position zurückgesetzt.)
Clips	Auf Clips und dann auf Time (Zeit) tippen, um die Steuerung der Clips auf ECG (EKG) umzustellen. Wird ECG (EKG) ausgewählt, gibt es die Option, dass die Aufnahme der Clips auf der Anzahl der Herzschläge basiert. Auf das Steuerelement beats (Schläge) und dann auf die Pfeile nach oben oder nach unten tippen, um die Anzahl der Schläge auszuwählen. Wird Time (Zeit) ausgewählt, basiert die Aufnahme auf der Anzahl von Sekunden. Gewünschte Dauer auswählen.

Messungen und Berechnungen

Sie können in jedem Bildgebungsmodus grundlegende Messungen durchführen und das Bild zusammen mit den angezeigten Messungen speichern. Außer bei HF-Messungen im M-Mode-Bildgebungsmodus werden die Ergebnisse nicht automatisch in einer Berechnung und im Patientenbericht gespeichert. Um Messungen als Teil einer Berechnung zu speichern, können Sie zunächst mit einer Berechnung beginnen und anschließend messen.

Doppler-Messungen

In der Doppler-Bildgebung können Sie die folgenden grundlegenden Messungen vornehmen:

- ▶ Geschwindigkeit (cm/s)
- ▶ Druckgradient
- ▶ Verstrichene Zeit
- ▶ +/x Verhältnis

- ▶ Resistiver Index (RI)
- ▶ Beschleunigung



Sie können auch manuelle oder automatische Kurven erstellen. Bei Doppler-Messungen muss die Doppler-Skala auf der Seite „Presets setup“ (Voreinstellungen) auf cm/s eingestellt sein.

So werden Geschwindigkeit (cm/s) und Druckgradient gemessen

Bei dieser Messung wird ein einzelner Tasterzirkel von der Nulllinie verwendet.

- 1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calipers** (Tasterzirkel) tippen.
Ein einzelner Tasterzirkel wird angezeigt.
- 2 Ziehen Sie Ihren Finger auf dem Touchpad bzw. dem Touchscreen, um den Tasterzirkel an einer Kurvenform der Spitzengeschwindigkeit zu positionieren.

So werden Geschwindigkeiten, verstrichene Zeit, Verhältnis, resistiver Index (RI) und Beschleunigung gemessen (Doppler)

- 1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calipers** (Tasterzirkel) tippen.
Ein einzelner vertikaler Tasterzirkel wird angezeigt.
- 2 Tasterzirkel mithilfe des Touchpads oder Touchscreens an der Kurvenform der Spitzengeschwindigkeit positionieren. Auf  tippen, um die Position festzulegen.
Ein zweiter vertikaler Tasterzirkel wird angezeigt.
- 3 Mit Ihrem Finger den zweiten vertikalen Tasterzirkel mithilfe des Touchpads oder Touchscreens am Ende der Diastole auf der Kurvenform positionieren und dann auf  tippen.
Um eine Korrektur vorzunehmen, auf **Delete** (Löschen) über dem rechten Knopf tippen oder den rechten Knopf drücken.

Es wird die verstrichene Zeit zwischen den von den zwei Tasterzirkeln angezeigten Zeiten berechnet. Gemessene Geschwindigkeiten werden als Ergebnisse angegeben und ein generisches Verhältnis zwischen den Geschwindigkeiten, die von den Tasterzirkeln angezeigt werden, wird berechnet.


Wenn der absolute Wert der früheren Geschwindigkeit niedriger ist als der der späteren Geschwindigkeit, die von den Tasterzirkeln angezeigt wird, wird die Beschleunigung berechnet. Anderenfalls wird bei nichtkardialen Untersuchungen der RI berechnet.

Die Dauer messen

- 1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calipers** (Tasterzirkel) tippen.
- 2 Durch Tippen auf den Pfeil zur zweiten Seite navigieren.

3 **Time**  (Zeit) auswählen.

Ein vertikaler Tasterzirkel wird angezeigt.

4 Mithilfe des Touchpads oder des Touchscreens den Tasterzirkel wie gewünscht positionieren und dann auf  tippen.

Ein zweiter vertikaler Tasterzirkel wird angezeigt.

5 Mithilfe des Touchpads oder des Touchscreens den zweiten Tasterzirkel wie gewünscht positionieren.


So werden manuelle Kurvenmessungen im Doppler-Modus durchgeführt

1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calipers** (Tasterzirkel) tippen.

2 Durch Tippen auf den Pfeil zur zweiten Seite navigieren.

3 Auf **Manual**  (Manuell) tippen.

Ein einzelner Tasterzirkel wird angezeigt.


4 Den Tasterzirkel mithilfe des Touchpads oder Touchscreens am Beginn der gewünschten Kurvenform positionieren und dann auf  tippen, um die Kurve zu aktivieren.

5 Mithilfe des Touchpads oder Touchscreens die Kurve zeichnen und dann auf **Set** (Festlegen) oder  tippen.

Um eine Korrektur vorzunehmen, auf **Undo** (Rückgängig) oder **Delete** (Löschen) tippen.

WARNHINWEIS

Wenn Sie ein Touchpad dafür verwenden, eine Form zu zeichnen,

achten Sie darauf,  nicht zu berühren bis Sie mit dem Zeichnen fertig sind. Andernfalls könnte das Zeichnen vorzeitig beendet werden und eine falsche Messung sowie Verzögerungen verursachen.

Automatische Kurvenmessungen im Doppler-Modus durchführen


1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calipers** (Tasterzirkel) tippen.

2 Durch Tippen auf den Pfeil zur zweiten Seite navigieren.

3 Auf **Auto** (Automatisch)  tippen.

Ein vertikaler Tasterzirkel wird angezeigt.

4 Den Tasterzirkel mithilfe des Touchpads oder Touchscreens am Beginn der gewünschten Kurvenform

positionieren und dann auf  tippen.

Ein zweiter vertikaler Tasterzirkel wird angezeigt.

5 Den Tasterzirkel mithilfe des Touchpads oder Touchscreens am Ende der gewünschten Kurvenform positionieren und dann auf **Set** (Festlegen) tippen.

Um eine Korrektur vorzunehmen, auf **Undo** (Rückgängig) oder **Delete** (Löschen) tippen.

Automatische Kurvenergebnisse

Abhängig vom Untersuchungstyp beinhalten die Ergebnisse der automatischen Kurvenerstellung Folgendes:

- | | |
|---|---|
| ▶ Geschwindigkeits-Zeit-Integral (VTI) | ▶ Herzzeitvolumen (HZV) |
| ▶ Spitzengeschwindigkeit (Vmax) | ▶ Systolische Spitzengeschwindigkeit (PSV) |
| ▶ Mittlerer Druckgradient (PGmean) | ▶ Zeitmittelwert (TAM) |
| ▶ Mittlere Geschwindigkeit auf Spitzenkurve (Vmean) | ▶ +/x oder Systolisch/Diastolisch (S/D) |
| ▶ Druckgradient (PGmax) | ▶ Pulsatilitätsindex (PI) |
| ▶ Enddiastolische Geschwindigkeit (EDV) | ▶ Resistiver Index (RI) |
| ▶ Beschleunigungszeit (BZ) | ▶ Zeithöchstmittelwert (TAP) |
| ▶ Messvolumen | ▶ Minimale diastolische Geschwindigkeit (MDV) |

Allgemeine Berechnungen

Volumenflussberechnung

Die Volumenberechnung kann für die folgenden Untersuchungstypen vorgenommen werden: Abdomen und Arteriell.

Für die Volumenflussberechnung ist sowohl eine 2D- als auch eine Doppler-Messung erforderlich. Bei der 2D-Messung wahlweise wie folgt vorgehen:

- ▶ Durchmesser des Gefäßes messen. Diese Vorgehensweise ist genauer. Diese Messung überschreibt das Messvolumen.
- ▶ Messvolumen verwenden. Wenn der Durchmesser des Gefäßes nicht verwendet wird, verwendet das System automatisch das Messvolumen und in den Berechnungsergebnissen erscheint „Gate“ (Volumen). Die Verwendung dieser Option kann zu erheblichen Fehlern führen.

Das Doppler-Probenvolumen sollte das Gefäß vollständig mit Ultraschall erfassen. Es kann entweder der Zeitmittelwert (TAM = Time Average Mean) oder der Zeitmittelhöchstwert (TAP = Time Average Peak) gemessen werden.

Arterielle Berechnungen

WARNHINWEISE

- ▶ Um ungenaue Berechnungen zu vermeiden, ist die korrekte Eingabe von Patientendaten, Datum und Uhrzeit zu prüfen.
- ▶ Um Fehldiagnosen oder falsche Patientenergebnisse zu vermeiden, ist vor Beginn einer neuen Patientenuntersuchung und der Durchführung von Berechnungen ein neues Patientenformular aufzurufen. Dadurch werden die Daten des vorherigen Patienten gelöscht. Wenn das Formular des vorherigen Patienten nicht zuerst gelöscht wird, werden seine Daten mit den aktuellen Patientendaten kombiniert.

Bei der Untersuchung „Arteriell“ können das ICA/CCA-Verhältnis, Volumen, der Volumenfluss und die prozentuale Reduktion berechnet werden. Die arteriellen Berechnungen, die durchgeführt werden können, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 6: Arterielle Berechnungen



Berechnungsliste	Messungsname	Ergebnisse
CCA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prox (proximal) ▶ Mittl. (mittel) ▶ Dist. (distal) ▶ Bulbus 	s (systolisch), d (diastolisch)
ICA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prox (proximal) ▶ Mittl. (mittel) ▶ Dist. (distal) 	s (systolisch), d (diastolisch)
ECA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prox (proximal) ▶ Mittl. (mittel) ▶ Dist. (distal) ▶ VArt 	s (systolisch), d (diastolisch)

WARNHINWEISE

- ▶ Nur einen einzelnen Herzschlag verfolgen. Die VTI-Berechnung ist ungültig, wenn sie bei mehr als einem Herzschlag durchgeführt wird.
- ▶ Diagnostische Aussagen über den Blutfluss, die allein auf Grundlage des VTI getroffen werden, können zu falscher Behandlung führen. Für eine korrekte Berechnung des Blutflussvolumens sind sowohl die Gefäßfläche als auch die Geschwindigkeit des Blutflusses erforderlich. Zudem ist die richtige Blutflussgeschwindigkeit von einem korrekten Doppler-Einfallswinkel abhängig.

So wird eine arterielle Berechnung durchgeführt

Nach der Durchführung der arteriellen Messungen können die Werte, die für das ICA/CCA-Verhältnis verwendet wurden, im Bereich „Arterial“ (Arteriell) des Patientenberichts ausgewählt werden.

- 1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
- 2 Für jede gewünschte Messung folgende Schritte ausführen:
 - a Unter **Left** (Links) oder **Right** (Rechts) den Messungsnamen auswählen.
 - b Den Tasterzirkel mithilfe des Touchpads oder Touchscreens am Höchstwert der systolischen Kurvenform positionieren und dann auf  tippen.
Ein zweiter Tasterzirkel wird angezeigt.
 - c Zweiten Tasterzirkel mithilfe des Touchpads am Ende der Diastole auf der Kurvenform positionieren.
- 3 Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.
- 4 Tippen Sie zum Speichern einer abgeschlossenen Berechnung auf .
- 5 Tippen Sie auf **Back** (Zurück), um die Berechnung zu verlassen.

Kardiologische Berechnungen

WARNHINWEISE

- ▶ Um ungenaue Berechnungen zu vermeiden, ist die korrekte Eingabe von Patientendaten, Datum und Uhrzeit zu prüfen.
- ▶ Um Fehldiagnosen oder falsche Patientenergebnisse zu vermeiden, ist vor Beginn einer neuen Patientenuntersuchung und der Durchführung von Berechnungen ein neues Patientenformular aufzurufen. Dadurch werden die Daten des vorherigen Patienten gelöscht. Wenn das Formular des vorherigen Patienten nicht zuerst gelöscht wird, werden seine Daten mit den aktuellen Patientendaten kombiniert.

Bei der Durchführung von kardiologischen Berechnungen verwendet das System den Herzfrequenzwert (HF), der im Patientenformular vorhanden ist. Der HF-Wert kann auf vier verschiedene Arten erlangt werden:

- ▶ Manueller Eintrag in das Patientenformular.
- ▶ Doppler-Messung
- ▶ M-Mode-Messungen
- ▶ EKG-Messung

Die EKG-Herzfrequenzmessung wird nur angewendet, wenn die anderen Methoden nicht verfügbar sind. Wenn die EKG-Messung verwendet wird und der HF-Wert im Patientenformular leer ist, wird der neue HF-Wert automatisch in das Patientenformular eingefügt.

Die folgende Tabelle zeigt die Messungen, die für die Durchführung verschiedener kardiologischer Berechnungen erforderlich sind.

Berechnungsliste	Messungsname (Bildgebungsmodus)	Ergebnisse
EF EF	<ul style="list-style-type: none"> ▶ LVDd (2D oder M Mode) ▶ LVDs (2D oder M Mode) 	EF LVAVF
LV Vol (EF)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A4Cd (2D) ▶ A4Cs (2D) ▶ A2Cd (2D) ▶ A2Cs (2D) 	A4C EF A2C EF LV Vol HZV ^a SV CI ^a SI
IVC	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Max. Durchmesser (2D oder M Mode) ▶ Min. Durchmesser (2D oder M Mode) 	Einbruchverhältnis
LV LVd	<ul style="list-style-type: none"> ▶ RVW (2D) ▶ RVD (2D) ▶ IVS (2D) ▶ LVD (2D) ▶ LVHW (2D) 	EF LVAVF HZV ^a SV LVESV LVEDV IVSFT LVPWFT
LVs	<ul style="list-style-type: none"> ▶ RVW (2D) ▶ RVD (2D) ▶ IVS (2D) ▶ LVD (2D) ▶ LVHW (2D) 	CI ^a SI LV-Masse (nur M Mode)
HR ^a	HF (M Mode oder Doppler)	HR

^a HF erforderlich für HZV & CI. Die HF-Messung kann im Patientenformular eingegeben werden, oder durch Messung im M Mode oder Doppler-Modus.

^b dP:dT durchgeführt bei 100 cm/s und 300 cm/s.

^d Im kardiologischen Bericht angeben.

^e E muss gemessen werden (MV-Messung), um das E/e'-Verhältnis zu erhalten.

Berechnungsliste	Messungsname (Bildgebungsmodus)	Ergebnisse
HZV	<ul style="list-style-type: none"> ▶ LVOT Durchm. (2D) ▶ HF (Doppler) ▶ LVOT VTI (Doppler) 	HZV ^a SV CI ^a SI VTI HR LVOT Durchm.
Ao/LA	▶ Ao (2D oder M Mode)	Ao LA/Ao
	▶ AAO (2D)	AAo
	▶ LA (2D- oder M Mode)	LA LA/Ao
	▶ LVOT Durchm. (2D)	LVOT Durchm. LVOT-Fläche
	▶ ACS (M Mode)	ACS
	▶ LVET (M Mode)	LVET

^a HF erforderlich für HZV & CI. Die HF-Messung kann im Patientenformular eingegeben werden, oder durch Messung im M Mode oder Doppler-Modus.

^b dP:dT durchgeführt bei 100 cm/s und 300 cm/s.

^d Im kardiologischen Bericht angeben.

^e E muss gemessen werden (MV-Messung), um das E/e'-Verhältnis zu erhalten.

Berechnungsliste	Messungsname (Bildgebungsmodus)	Ergebnisse
MV	▶ EF: Neigung (M Mode)	EF Abfall
	▶ EPSS (M Mode)	EPSS
	▶ E (Doppler)	E E PG A A PG E:A
	▶ A (Doppler)	A PG E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT MVA Verzögerungszeit
	▶ VTI (Doppler)	VTI VMax PGmax Vmean PGmean
	▶ IVRT (Doppler)	Zeit
	▶ Adur (Doppler)	Zeit
MV MR	▶ dP:dT ^b (CW Doppler)	dP:dT
Fläche	▶ MVA (2D)	MV Area
	▶ AVA (2D)	AV Area
Vorhöfe	▶ LA A4C (2D) ▶ LA A2C (2D)	LA-Fläche LA-Volumen Biplanar
	▶ RA (2D)	RA-Fläche RA-Volumen
LV-Masse	▶ Epi (2D)	LV-Masse
	▶ Endo (2D)	Epi-Ber. Endo-Ber.
	▶ Apical (2D)	D Apical

^a HF erforderlich für HZV & CI. Die HF-Messung kann im Patientenformular eingegeben werden, oder durch Messung im M Mode oder Doppler-Modus.

^b dP:dT durchgeführt bei 100 cm/s und 300 cm/s.

^d Im kardiologischen Bericht angeben.

^e E muss gemessen werden (MV-Messung), um das E/e'-Verhältnis zu erhalten.

Berechnungsliste	Messungsname (Bildgebungsmodus)	Ergebnisse
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-Abf.
TV	▶ Rechsatrialer Druck ^d	RVSD
	▶ TR VMax (Doppler)	VMax PGmax
	▶ E (Doppler) ▶ A (Doppler)	E E PG A A PG E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT TVA Verzögerungszeit

^a HF erforderlich für HZV & CI. Die HF-Messung kann im Patientenformular eingegeben werden, oder durch Messung im M Mode oder Doppler-Modus.

^b dP:dT durchgeführt bei 100 cm/s und 300 cm/s.

^d Im kardiologischen Bericht angeben.

^e E muss gemessen werden (MV-Messung), um das E/e'-Verhältnis zu erhalten.

Berechnungsliste	Messungsname (Bildgebungsmodus)	Ergebnisse
	▶ VTI (Doppler)	VTI VMax PGmax Vmean PGmean
PV	▶ Vmax (Doppler)	VMax PGmax
	▶ PV/VTI (Doppler) ▶ BZ (Doppler)	VTI VMax PGmax Vmean PGmean AT
P.vene	▶ A (Doppler)	VMax
	▶ Adur (Doppler)	Zeit
	▶ S (Doppler) ▶ D (Doppler)	VMax S/D-Verhältnis
PISA	▶ Radius (Color) ▶ MR/VTI (Doppler) ▶ Ann D (2D) ▶ MV/VTI (Doppler)	PISA-Ber. ERO MV-Rate Rückströmungsvolumen Rückströmungsfraktion
Qp/Qs	▶ LVOT Durchm. (2D) ▶ RVOT D (2D) ▶ LVOT VTI (Doppler) ▶ RVOT VTI (Doppler)	D VTI VMax PGmax Vmean PGmean SV Qp/Qs

^a HF erforderlich für HZV & CI. Die HF-Messung kann im Patientenformular eingegeben werden, oder durch Messung im M Mode oder Doppler-Modus.

^b dP:dT durchgeführt bei 100 cm/s und 300 cm/s.

^d Im kardiologischen Bericht angeben.

^e E muss gemessen werden (MV-Messung), um das E/e'-Verhältnis zu erhalten.

Berechnungsliste	Messungsname (Bildgebungsmodus)	Ergebnisse
TDI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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

^a HF erforderlich für HZV & CI. Die HF-Messung kann im Patientenformular eingegeben werden, oder durch Messung im M Mode oder Doppler-Modus.

^b dP:dT durchgeführt bei 100 cm/s und 300 cm/s.



^d Im kardiologischen Bericht angeben.

^e E muss gemessen werden (MV-Messung), um das E/e'-Verhältnis zu erhalten.

So wird die Herzfrequenz im Doppler gemessen

Hinweis

Durch die Speicherung der Herzfrequenz im Patientenbericht werden die im Patientendatenformular eingegebenen Werte überschrieben.

- 1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
- 2 Im Berechnungsmenü auf **HR** (HF) tippen.
Ein vertikaler Tasterzirkel wird angezeigt.
- 3 Den ersten vertikalen Tasterzirkel zum Höchstwert des Herzschlags ziehen und dann auf  tippen, um die Tasterzirkelposition festzulegen.
Ein zweiter vertikaler Tasterzirkel wird angezeigt und ist aktiv.
- 4 Den zweiten vertikalen Tasterzirkel zum Höchstwert des nächsten Herzschlags ziehen.
- 5 Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.
- 6 Tippen Sie zum Speichern einer abgeschlossenen Berechnung auf .
- 7 Tippen Sie auf **Back** (Zurück), um die Berechnung zu verlassen.

So wird die Proximal Isovelocity Surface Area (PISA) berechnet

Die PISA-Berechnung erfordert eine Messung in 2D, eine Messung in Color und zwei Messungen in Spektral-Doppler. Wenn alle Messungen gespeichert sind, wird das Ergebnis im Patientenbericht angezeigt.

1 Messung des Anulus-Durchmessers:

- a Bei einem fixierten 2D-Bild auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
- b Im Berechnungsmenü auf **PISA** tippen.
- c Auf der Berechnungsliste **PISA** auf die Option **Ann D** (Anu. Durchm.) tippen.
- d Die Tasterzirkel durch Ziehen positionieren.
- e Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.
Neben der gespeicherten Messung wird ein Häkchen angezeigt.

2 Radiusmessung:

- a In einem fixierten Farbbild auf **Calcs** (Berechnungen) tippen.
- b Im Berechnungsmenü auf **Radius** tippen.
- c Die Tasterzirkel durch Ziehen positionieren.
- d Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.
Neben der gespeicherten Messung wird ein Häkchen angezeigt.

3 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calcs** (Berechn.) tippen.

4 Im Berechnungsmenü auf **PISA** tippen.

5 Folgendes für **MR VTI** und **MV VTI** durchführen:

- a Aus der Berechnungsliste **PISA** die gewünschte Messung auswählen.
- b Die Kurvenform mit dem automatischen Kurvenhilfsmittel zeichnen. Siehe [„Automatische Kurvenmessungen im Doppler-Modus durchführen“](#) auf Seite 84.
- c Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.

6 Tippen Sie zum Speichern einer abgeschlossenen Berechnung auf .

7 Tippen Sie auf **Back** (Zurück), um die Berechnung zu verlassen.

8 So wird die Spitzengeschwindigkeit gemessen


Bei jeder Herzmessung speichert das System bis zu fünf individuelle Messungen und berechnet ihren Mittelwert. Bei mehr als fünf Messungen ersetzt die aktuellste Messung die älteste Messung. Wenn eine gespeicherte Messung aus dem Patientenbericht gelöscht wird, ersetzt die nächste durchgeführte Messung die aus dem Bericht gelöschte. Die aktuellste gespeicherte Messung wird unten im Berechnungsmenü angezeigt.

- 1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
- 2 Im Berechnungsmenü auf **MV**, **TV**, **TDI** oder **P. Vein** (P. Vene) tippen.
- 3 Für jede gewünschte Messung folgende Schritte ausführen:
 - a Wählen Sie den Messungsnamen aus dem Berechnungsmenü aus.
 - b Die Tasterzirkel durch Ziehen positionieren.
 - c Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.

Neben der gespeicherten Messung wird ein Häkchen angezeigt.

So wird das Geschwindigkeits-Zeit-Integral (VTI) berechnet

Diese Berechnung berechnet weitere Ergebnisse zusätzlich zu VTI, einschließlich VMax, PGMax, VMean und PGMean.


- 1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
- 2 Im Berechnungsmenü auf unter **MV**, **AV**, **TV** oder **PV** auf **VTI** tippen.
- 3 Die Kurvenform mit dem automatischen Kurvenhilfsmittel zeichnen. Siehe „**Automatische Kurvenmessungen im Doppler-Modus durchführen**“ auf Seite 84.
- 4 Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.
- 5 Tippen Sie zum Speichern einer abgeschlossenen Berechnung auf .
- 6 Tippen Sie auf **Back** (Zurück), um die Berechnung zu verlassen.

Den rechtsventrikulären systolischen Druck (RVSD) berechnen

- 1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
- 2 Im Berechnungsmenü auf **TV** und dann auf **TRmax** tippen.
- 3 Den Tasterzirkel durch Ziehen positionieren.
- 4 Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.


Hinweis

Für diese Berechnung ist der RA-Druck erforderlich. Wenn der RA-Druck nicht angepasst wurde, wird der Standardwert von 5 mmHg verwendet. Den RA-Druck im kardiologischen Patientenbericht einstellen.

- 5 Tippen Sie zum Speichern einer abgeschlossenen Berechnung auf .
- 6 Tippen Sie auf **Back** (Zurück), um die Berechnung zu verlassen.

So wird die Druckhalbwertszeit (PHT) in MV, AI oder TV berechnet

- 1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
- 2 Im Berechnungsmenü auf **MV**, **AV** oder **TV** und dann auf **PHT** tippen.

Ersten Tasterzirkel am Höchstwert positionieren und auf  tippen. Ein zweiter Tasterzirkel wird angezeigt.

3 Zweiten Tasterzirkel positionieren:

- Bei MV (Mitralklappe) Tasterzirkel entlang des EF-Abfalls positionieren.
- Bei AV (Aortenklappe) Tasterzirkel am Ende der Diastole positionieren.

4 Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.

5 Tippen Sie zum Speichern einer abgeschlossenen Berechnung auf .

6 Tippen Sie auf **Back** (Zurück), um die Berechnung zu verlassen.

Die Isovolumic Relaxation Time (IVRT) berechnen

1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calcs** (Berechn.) tippen.

Im Berechnungsmenü auf **MV**, und dann auf **IVRT** tippen. Ein vertikaler Tasterzirkel wird angezeigt.

2 Tasterzirkel im Bereich des Aortenklappenverschlusses positionieren.

3 Tippen Sie auf . Ein zweiter vertikaler Tasterzirkel wird angezeigt.

4 Zweiten Tasterzirkel am Beginn des Mitralklappen-Einstroms positionieren.

5 Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.

6 Tippen Sie zum Speichern einer abgeschlossenen Berechnung auf .

7 Tippen Sie auf **Back** (Zurück), um die Berechnung zu verlassen.

Den Delta-Druck berechnen: Delta Time (dP:dT)

Zur Durchführung der dP:dT-Messungen muss die CW-Doppler-Skala Geschwindigkeiten von 300 cm/s oder mehr auf der negativen Seite der Nulllinie beinhalten.

1 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calcs** (Berechn.) tippen.

2 Im Berechnungsmenü auf **MV** und dann auf **dP:dT** tippen.

Eine horizontale gepunktete Linie mit einem aktiven Tasterzirkel wird bei 100 cm/s angezeigt.

3 Ersten Tasterzirkel entlang der Kurvenform bei 100 cm/s positionieren.

4 Tippen Sie auf .

Eine zweite horizontale gepunktete Linie mit einem aktiven Tasterzirkel wird bei 300 cm/s angezeigt.

5 Zweiten Tasterzirkel entlang der Kurvenform bei 300 cm/s positionieren. Auf **Save Calc** (Berechn. speichern) tippen, um Berechnung zu speichern.

6 Tippen Sie zum Speichern einer abgeschlossenen Berechnung auf .

7 Tippen Sie auf **Back** (Zurück), um die Berechnung zu verlassen.

So wird die Aortenklappen-Öffnungsfläche (AVA) berechnet

Die AVA-Berechnung erfordert eine Messung im 2D-Modus und zwei Messungen im Doppler-Modus. Wenn die Messungen gespeichert sind, wird das Ergebnis im Patientenbericht angezeigt.

1 In 2D:

- a Bei einem fixierten 2D-Bild auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
- b Im Berechnungsmenü auf **Ao/LA** tippen.
- c Aus der Berechnungsliste **Ao/LA** die Option **LVOT D** auswählen.
- d Die Tasterzirkel positionieren.
- e Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.

2 Im PW-Doppler-Modus entweder LVOT Vmax oder LVOT VTI messen.

- ▶ **Vmax** – Auf **AV** und dann auf die Messung für **Vmax** unter **LVOT** tippen. Den Tasterzirkel positionieren und dann die Messung speichern.
- ▶ **VTI** – Auf **AV** und dann auf die Messung für **VTI** unter **LVOT** tippen. Die Kurvenform mit dem automatischen Kurvenhilfsmittel zeichnen und dann die Messung speichern.

Hinweis

Ist **VTI** ausgewählt, wird der aus der Kurve gewonnene Vmax-Wert als Eingangswert für die AVA-Berechnung verwendet.

3 Im CW-Doppler-Modus entweder AV Vmax oder AV VTI messen.

- ▶ **Vmax** – Auf **AV** und dann auf **Vmax** tippen. Den Tasterzirkel positionieren und dann die Messung speichern.
- ▶ **VTI** – Auf **AV** und dann auf **VTI** tippen. Die Kurvenform mit dem automatischen Kurvenhilfsmittel zeichnen und dann die Messung speichern.

Hinweise

- ▶ Ist **VTI** ausgewählt, wird der aus der Kurve gewonnene Vmax-Wert als Eingangswert für die AVA-Berechnung verwendet.
- ▶ Wenn VTI-Messungen sowohl für LVOT als auch für AV durchgeführt werden, wird ein zweites Ergebnis bereitgestellt.

Qp/Qs berechnen

Die Qp/Qs-Berechnung erfordert zwei Messungen im 2D-Modus und zwei Messungen im Doppler-Modus. Wenn die Messungen gespeichert sind, wird das Ergebnis im Patientenbericht angezeigt.

- 1 Bei einem fixierten 2D-Bild auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
- 2 Für eine Messung von LVOT D und RVOT D folgendermaßen vorgehen:
 - a Aus den Berechnungslisten **Qp/Qs** die Option **LVOT D** oder **RVOT D** auswählen.
 - b Die Tasterzirkel positionieren.
 - c Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.

- 3 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
- 4 Für eine Messung von LVOT VTI und RVOT VTI folgendermaßen vorgehen:
 - a Im Berechnungsmenü auf **Qp/Qs** und dann auf **LVOT VTI** oder **RVOT VTI** tippen.
 - b Die Kurvenform mit dem automatischen Kurvenhilfsmittel zeichnen. Siehe **„Automatische Kurvenmessungen im Doppler-Modus durchführen“** auf Seite 84.
 - c Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.

So werden Schlagvolumen (SV) oder Schlaganfallindex (SI) berechnet

Für die SV- und SI-Berechnungen sind sowohl eine 2D- als auch eine Doppler-Messung erforderlich. Bei der SI-Messung ist außerdem die Körperoberfläche erforderlich. Wenn die Messungen gespeichert sind, wird das Ergebnis im Patientenbericht angezeigt.

- 1 (Nur SI) Felder **Height** (Höhe) und **Weight** (Gewicht) im Patientendatenformular ausfüllen. Die Körperoberfläche (BSA) wird automatisch berechnet.
- 2 Messung von LVOT (2D):
 - a Bei einem fixierten 2D-Bild auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
 - b Im Berechnungsmenü auf **Ao/LA** und dann auf **LVOT D** tippen.
 - c Die Tasterzirkel positionieren.
 - d Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.
- 3 Messen des **LVOT** (Doppler) Siehe hierzu **„So wird das Geschwindigkeits-Zeit-Integral (VTI) berechnet“** auf Seite 96. Im Berechnungsmenü auf **AV** und dann auf **LVOT VTI** tippen.

Das Herzzeitvolumen (HZV) oder der kardiologische Index (CI) berechnen

Für die HZV- und CI-(HF) Berechnungen werden das Schlagvolumen (SV, Stroke Volume) und die Herzfrequenz (HR, Heart Rate) benötigt. Bei der CI-Messung ist außerdem die Körperoberfläche erforderlich. Wenn die Messungen gespeichert sind, wird das Ergebnis im Patientenbericht angezeigt.

- 1 (Nur CI) Felder **Height** (Höhe) und **Weight** (Gewicht) im Patientendatenformular ausfüllen. Die Körperoberfläche (BSA) wird automatisch berechnet.
- 2 SV berechnen wie beschrieben in **„So werden Schlagvolumen (SV) oder Schlaganfallindex (SI) berechnet“** auf Seite 99.
- 3 HR berechnen wie beschrieben in **„So wird die Herzfrequenz im Doppler gemessen“** auf Seite 94.

So wird das Herzzeitvolumen (HZV) automatisch berechnet

Sicherstellen, dass die Flussrate mindestens 1 l/min beträgt. Das System kann die Genauigkeit der Berechnungen nur aufrechterhalten, wenn die Flussrate mindestens 1 l/min beträgt.

WARNHINWEISE

- ▶ Um falsche Berechnungsergebnisse zu vermeiden, sicherstellen, dass das Dopplersignal nicht mit unterschiedlichen Bezeichnungen auf dasselbe verweist.
- ▶ Um falsche Diagnosen zu vermeiden:
 - ▶ Automatische Berechnungen des Herzzeitvolumens dürfen nicht als ausschließliches Diagnosekriterium verwendet werden, sondern dürfen nur in Verbindung mit anderen medizinischen Informationen und der Patientenanamnese interpretiert werden.
 - ▶ Bei Neugeborenen oder Kindern dürfen automatische Berechnungen des Herzzeitvolumens nicht verwendet werden.
 - ▶ Um falsche Geschwindigkeitsmessungen bei der Verwendung der PW-Doppler-Option zu vermeiden, muss der Winkel auf Null gestellt sein.

1 Messung aus LVOT durchführen:


- a Bei einem fixierten 2D-Bild auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
- b Im Berechnungsmenü **CO** (HZV) auf **LVOT D** tippen.
- c Die Tasterzirkel durch Ziehen positionieren.
- d Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.

2 Automatische Kurve im Doppler erstellen. Das automatische Kurvenhilfsmittel misst immer den Spitzenwert, unabhängig von der **Live-Trace**-Einstellung bei der Einrichtung der Voreinstellungen.

- a Live-Spektral-Doppler anzeigen.
- b Auf den Pfeil tippen, um zur nächsten Seite zu navigieren.
- c Auf **Trace** (Kurve) tippen und dann für die Position des automatischen Kurvenhilfsmittels in Bezug zur Nulllinie **Above** (Oberhalb) oder **Below** (Unterhalb) auswählen.
- d Bild fixieren und dann auf **Calipers** (Tasterzirkel) tippen.

- e Auf **Auto** (Automatisch)  tippen.

Ein vertikaler Tasterzirkel wird angezeigt.

- f Den Tasterzirkel mithilfe des Touchpads oder Touchscreens am Beginn der gewünschten Kurvenform positionieren und dann auf  tippen.

Ein zweiter vertikaler Tasterzirkel wird angezeigt.

- g** Den Tasterzirkel mithilfe des Touchpads oder Touchscreens am Ende der gewünschten Kurvenform positionieren und dann auf **Set** (Festlegen) tippen.

Hinweis

Beim Invertieren des fixierten Bildes oder Verschieben von der Nulllinie werden die Ergebnisse gelöscht.

- h** Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.

Tissue-Dopplerbildgebungs(TDI)-Kurve messen

- 1 Aktivierung von TDI sicherstellen.
- 2 Bei fixierter Doppler-Spektralkurve auf **Calcs** (Berechn.) tippen.
- 3 Im Berechnungsmenü **TDI** auswählen und dann für jede gewünschte Messung folgende Schritte ausführen:
 - a Den gewünschten Messungsnamen aus dem Berechnungsmenü auswählen.
 - b Die Tasterzirkel positionieren.
 - c Tippen Sie auf **Save Calc** (Berechn. speichern), um die Berechnung zu speichern.

Referenzmaterial für Messungen

Messgenauigkeit

Tabelle 7: Messgenauigkeit, Berechnungsgenauigkeit und Wertebereich im PW-Doppler-Modus

Messgenauigkeit und Wertebereich im Doppler-Modus	Systemtoleranz	Genauigkeit auf Grund von	Testverfahren ^a	Bereich
Geschwindigkeitscursor	$< \pm 2 \% \text{ plus } 1 \% \text{ der vollen Skala}^b$	Aufnahme	Phantom	0,01– 550 cm/s
Frequenzcursor	$< \pm 2 \% \text{ plus } 1 \% \text{ der vollen Skala}^b$	Aufnahme	Phantom	0,01–20,8 kHz
Zeit	$< \pm 2 \% \text{ plus } 1 \% \text{ der vollen Skala}^c$	Aufnahme	Phantom	0,01–10 s

^a Verwendung einer FUJIFILM SonoSite-Spezialtestausrüstung.

^b Volle Skala für Frequenz bzw. Geschwindigkeit setzt die Anzeige der Gesamtfrequenz bzw. Gesamtgeschwindigkeit auf dem graphischen Rollbild voraus.

^c Volle Skala für Zeit setzt die Anzeige der Gesamtzeit auf dem graphischen Rollbild voraus.

Veröffentlichungen und Terminologie zu Messungen

Kardiologisches Referenzmaterial

Beschleunigung (ACC) in cm/s^2

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

$$\text{ACC} = \text{abs} (\text{Delta-Geschwindigkeit}/\text{Delta-Zeit})$$

Beschleunigungszeit (AT) in ms

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

[Zeit a - Zeit b]

wobei: Zeit a = frühe Zeit;
Zeit b = spätere Zeit;

nur gültig wenn [a] > [b]

Aortenklappen-Öffnungsfläche (AVA) nach Kontinuitätsgleichung 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.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

wobei: $A_2 = A_o$ Klappenöffnungsfläche

$A_1 = \text{LVOT-Fläche}$

$V_1 = \text{Spitzen-LVOT-Geschwindigkeit (Vmax) oder LVOT VTI}$

$V_2 = A_o\text{-Klappen-Spitzengeschwindigkeit (VMax) oder } A_o\text{VTI}$

LVOT = Linksventrikulärer Ausflusstrakt

Verzögerungszeit in ms

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

[Zeit a - Zeit b]

wobei: Zeit a = VMax zugeordnete Zeit;

Zeit b = wenn die Linie, die tangential zur Hüllkurve und durch VMax verläuft, die Nulllinie kreuzt

Delta-Druck: Delta-Zeit (dP:dT) in mmHg/s

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

32 mmHg/Zeitintervall in Sekunden

E:A-Verhältnis in cm/s

E:A = Geschwindigkeit E/Geschwindigkeit A

E/Ea-Verhältnis

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

Geschwindigkeit E/Geschwindigkeit Ea

wobei: Geschwindigkeit E = Geschwindigkeit E Mitralklappe
Ea = Geschwindigkeit E Anulus, auch bezeichnet als:

Effektive Rückströmungs-Öffnung (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.

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

Verstrichene Zeit (ET) in 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 = Zeit zwischen Geschwindigkeitscursors in ms

Isovolumic Relaxation Time (IVRT) in ms

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

[Zeit a - Zeit b]

wobei: Zeit a = Mitralklappenöffnung
Zeit b = Aortenklappenverschluss

Prozentualer Kollaps der Vena cava inferior

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

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

wobei: Expiration (exp) = maximaler Durchmesser (Max D)

Inspiration (insp) = minimaler Durchmesser (Min D)

LV-Ejektionsfraktion

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.

$$EF = ((\text{Enddiastolisches Volumen} - \text{Endsystolisches Volumen}) / \text{Enddiastolisches Volumen}) * 100 (\%)$$

Mittlere Geschwindigkeit (Vmean) in cm/s

Vmean = mittlere Geschwindigkeit

Mitralklappen-Öffnungsfläche (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.

$$MVA = 220 / PHT$$

wobei: PHT = Druckhalbwertszeit

220 ist eine empirisch abgeleitete Konstante und kann die Mitralklappenöffnungsfläche in einer Mitralklappen-Prothese nicht präzise vorhersagen. Die Kontinuitätsgleichung der Mitralklappenöffnungsfläche kann verwendet werden, um bei Mitralklappen-Prothesen die effektive Öffnungsfläche vorherzusagen.

MV-Flussrate in cc/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.

$$\text{Fluss} = PISA * V_a$$

wobei: PISA = Proximal Isovelocity Surface Area

V_a = Aliasing-Geschwindigkeit

Druckgradient (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.

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

Spitzendruckgradient E (E PG)

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

Spitzendruckgradient A (A PG)

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

Spitzendruckgradient (PGmax)

$$PGMax = 4 * VMax^2$$

Mittlerer Druckgradient (PGmean)

PGMean = Durchschnittlicher Druckgradient während der Flussphase

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*. Januar 2009, p. 4-5.

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

wobei: v = Spitzengeschwindigkeit im Intervall n

N = Anzahl der Intervalle in der Riemann-Summe

Druckhalbwertszeit (PHT) in ms

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

$$PHT = DT * 0,29 \text{ (erforderliche Zeit, bis der Druckgradient auf die Hälfte seines Maximums fällt)}$$

wobei: DT = Verzögerungszeit

PISA (Proximal Isovelocity Surface Area) 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.

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

wobei: 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.

$$Qp/Qs = SV-Qp-Situs/SV-Qs-Situs = RVOT\ SV/LVOT\ SV$$

wobei: $RVOT\ SV = RVOT\ CSA * RVOT\ VTI = \pi/4 * RVOT\ Durchmesser^2 * RVOT\ VTI$

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

Rückströmungsfraction (RF) in Prozent

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

$$RF = RV/MV\ SV$$

wobei: $RV =$ Regurgitationsvolumen

$MV\ SV =$ Mitral Schlagvolumen (Mitral CSA * Mitral VTI)

Mitral CSA = Querschnittsfläche berechnet mithilfe des Anulus-Durchmessers

Rückströmungsvolumen (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.

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

Rechtes Vorhofvolumen

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.

$$RA\ Vol = \pi/4 * \sum(ai) * ai * L/20 \text{ für } i = 1 \text{ bis } 20 \text{ (Anzahl der Segmente)}$$

wobei: $RV\ Vol =$ Rechtes Vorhofvolumen

$ai =$ Durchmesser des Kammerblickschnitts i

$L =$ Länge des Kammerblicks

Rechter Vorhofvolumenindex

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

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

Rechtsventrikulärer systolischer Druck (RVSD) in mmHg

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

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

wobei: RAP = Rechtsatrialer Druck

S/D

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

S-Geschwindigkeit/D-Geschwindigkeit

wobei: S-Geschwindigkeit = S-Welle Pulmonalvene

D-Geschwindigkeit = D-Welle Pulmonalvene

Schlagvolumen (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.

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

wobei: CSA = Stammquerschnitt der Öffnung (LVOT-Fläche)

VTI = Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Öffnung (LVOT VTI)

TAPSE

L. Rudski, 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.

M-Mode-Abstandsmessung des systolischen Ausschlags des rechten Ventrikels

Trikuspidalklappen-Öffnungsfläche (TVA)

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

$$TVA = 220/PHT$$

Geschwindigkeits-Zeit-Integral (VTI) in cm

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

VTI = Summe von abs (Geschwindigkeiten [n])

wobei: Auto-Kurve – Distanz (cm), die das Blut in jeder Ejektionsphase zurücklegt. Geschwindigkeiten sind absolute Werte.

Allgemeines Referenzmaterial

+/x- oder S/D-Verhältnis

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

wobei: A = Geschwindigkeitscursor +

B = Geschwindigkeitscursor x

Beschleunigungsindex (AI)

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

$ACC = \text{abs} (\Delta\text{-Geschwindigkeit} / \Delta\text{-Zeit})$

Verstrichene Zeit (ET)

ET = Zeit zwischen Geschwindigkeitscursors in ms

Druckgradient (PGr) in mmHg

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

$PG = 4 * (\text{Geschwindigkeit})^2$ (Geschwindigkeitseinheiten sind Meter/Sekunde)

Spitzendruckgradient E (E PG)

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

Spitzendruckgradient A (A PG)

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

Spitzendruckgradient (PGmax)

$$PG_{Max} = 4 * V_{Max}^2$$

Mittlerer Druckgradient (PGmean)

$$PG_{Mean} = 4 * V_{Max}^2 \text{ (Durchschnittlicher Druckgradient während der Flussphase)}$$

Pulsatilitätsindex (PI)

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

$$PI = (PSV - MDV)/V \text{ (keine Einheiten)}$$

wobei: PSV = Systolische Spitzengeschwindigkeit

EDV = minimale diastolische Geschwindigkeit

V = TAP (Zeitmittelhöchstwert) Flussgeschwindigkeit während des Herzzyklus

Resistiver Index (RI)

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

$$RI = ((\text{Geschwindigkeit A} - \text{Geschwindigkeit B})/\text{Geschwindigkeit A}) \text{ in Messungen}$$

wobei: A = Geschwindigkeitscursor +

B = Geschwindigkeitscursor x

Zeitmittelwert (TAM) in cm/s

TAM = Mittel (Kurvenmittel)

Zeitmittelhöchstwert (TAP) in cm/s

TAP = Mittelwert (Kurvenmaximum)

Volumenfluss (VF) in ml/m

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

Einer der folgenden Werte, je nach Live-Trace-Einstellung:

$$VF = CSA * TAM * 60$$

$$VF = CSA * TAP * 60$$

$$VF = CSA * TAV * 60 \text{ (wenn manuelle Kurve verwendet wird)}$$

Reinigung und Desinfektion

Reinigung und Desinfektion von EKG-Kabel und Slave-Kabel

Vorsichtshinweis

Um eine Beschädigung des EKG-Kabels zu vermeiden, sollte es nicht sterilisiert werden.

Das EKG-Kabel reinigen und desinfizieren (durch Abwischen)

- 1 Trennen Sie das Kabel vom System.
- 2 EKG-Kabel auf Schäden wie Brüche und Risse überprüfen.
- 3 Die Oberfläche mit einem weichen Tuch, das mit einer milden Seife oder einer Reinigungslösung befeuchtet wurde, oder mit einem Feuchttuch abwischen. Reinigungslösung auf das Tuch und nicht auf die Oberfläche auftragen.
- 4 Oberflächen mit einem von FUJIFILM SonoSite genehmigten Reinigungs- oder Desinfektionsmittel abwischen. Weitere Informationen finden Sie im Tool für Reinigungs- und Desinfektionsmittel auf www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.
- 5 Das Gerät an der Luft trocknen lassen oder es mit einem trockenen, sauberen Tuch abwischen.

Weitere Information zum EKG-Slave-Kabel finden Sie im *Benutzerhandbuch des EKG-Slave-Kabels*.

Sicherheit

Klassifizierung der elektrischen Sicherheit

Angewandte Teile des Typs CF

EKG-Modul/EKG-Elektroden

Elektrische Sicherheit

WARNHINWEIS

Stromschläge vermeiden:

- ▶ Keinen Teil des Systems (Barcode-Leser, externe Maus, Netzteil, Netzteilstecker, externe Tastatur usw.) den Patienten berühren lassen. Eine Ausnahme bilden der Schallkopf bzw. die EKG-Elektroden.

Kompatible Zubehörteile und Peripheriegeräte

Tabelle 8: Zubehör und Peripheriegeräte

Beschreibung	Maximale Kabellänge
EKG-Ableitungskabel	0,6 m
EKG-Modul	1,8 m
EKG-Slave-Kabel	2,4 m

Schall-Ausgangsleistung

Richtlinien zur Verringerung des TI

Tabelle 9: Richtlinien zur Verringerung des TI

Schallkopf	CPD-Einstellungen						PW-Einstellungen
	Breite des Bereichs	Höhe des Bereichs	Tiefe des Bereichs	PRF	Tiefe	Optimieren	
C8x	↓				↑		↓ (Tiefe)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Tiefe)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Tiefe)
rC60xi Standard/armiert	↓			↓	↑		↓ (PRF)
HFL38xi Standard/armiert			↑	↑	↑		↓ (Tiefe)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Tiefe)
HSL25x	↓				↑		↓ (PRF)
ICTx		↑	↑	↓		Untersuchung Gyn	↓ (PRF)
L25x Standard/armiert	↓				↑		↓ (PRF)
L38xi Standard/armiert	↑	↑					↓ (Zone oder Größe des Probenvolumens)
P10x			↑	↓			↓ (PRF)
rP19x Standard/armiert				↓	↑		↓ (Tiefe)

↓ Verringerung des Parameterwerts zur Reduzierung von MI.
 ↑ Erhöhung des Parameterwerts zur Reduzierung von MI.

Ausgangsleistungsanzeige

Tabelle 10: TI oder MI $\geq 1,0$

Schallkopf	Index	2D/M Mode	CPD/Farbe	PW-Doppler	CW-Doppler
C8x	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB oder TIS	Nein	Nein	Ja	–
C11x	MI	Nein	Nein	Nein	–
	TIC, TIB oder TIS	Nein	Nein	Ja	–
C35x	MI	Ja	Nein	Nein	–
	TIC, TIB oder TIS	Nein	Nein	Ja	–
rC60xi Standard/ armiert	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB oder TIS	Ja	Ja	Ja	–
HFL38xi Standard/ armiert	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB oder TIS	Nein	Nein	Ja	–
HFL50x	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB oder TIS	Nein	Nein	Ja	–
HSL25x	MI	Ja	Ja	Nein	–
	TIC, TIB oder TIS	Nein	Nein	Ja	–

Auch wenn der MI unter 1,0 liegt, wird in allen Bildgebungsmodi eine kontinuierliche Echtzeitanzeige für den MI in Schritten von 0,1 angezeigt.

Das System entspricht dem Standard für die Ausgangsleistungsanzeige des TI, und es erscheint in allen Bildgebungsmodi eine kontinuierliche Echtzeitanzeige für den TI in Schritten von 0,1.

Der TI besteht aus drei vom Bediener wählbaren Indizes, von denen jeweils nur einer angezeigt werden kann. Für die ordnungsgemäße Anzeige des TI sowie die Einhaltung des ALARA-Prinzips wählt der Bediener auf der Grundlage der durchzuführenden Untersuchung einen geeigneten TI. FUJIFILM SonoSite stellt den *AIUM Medical Ultrasound Safety* (AIUM-Leitfaden zur Sicherheit bei medizinischen Ultraschallanwendungen) zur Verfügung, dem der angemessene TI entnommen werden kann.

Tabelle 10: TI oder MI $\geq 1,0$ (Fortsetzung)

Schallkopf	Index	2D/M Mode	CPD/Farbe	PW-Doppler	CW-Doppler
ICTx	MI	Nein	Nein	Nein	–
	TIC, TIB oder TIS	Nein	Nein	Ja	–
L25x Standard/ armiert	MI	Ja	Ja	Nein	–
	TIC, TIB oder TIS	Nein	Nein	Ja	–
L38xi Standard/ armiert	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB oder TIS	Ja	Ja	Ja	–
P10x	MI	Nein	Nein	Ja	Nein
	TIC, TIB oder TIS	Nein	Ja	Ja	Ja
rP19x Standard/ armiert	MI	Ja	Ja	Ja	Nein
	TIC, TIB oder TIS	Ja	Ja	Ja	Ja

Auch wenn der MI unter 1,0 liegt, wird in allen Bildgebungsmodi eine kontinuierliche Echtzeitanzeige für den MI in Schritten von 0,1 angezeigt.

Das System entspricht dem Standard für die Ausgangsleistungsanzeige des TI, und es erscheint in allen Bildgebungsmodi eine kontinuierliche Echtzeitanzeige für den TI in Schritten von 0,1.

Der TI besteht aus drei vom Bediener wählbaren Indizes, von denen jeweils nur einer angezeigt werden kann. Für die ordnungsgemäße Anzeige des TI sowie die Einhaltung des ALARA-Prinzips wählt der Bediener auf der Grundlage der durchzuführenden Untersuchung einen geeigneten TI. FUJIFILM SonoSite stellt den *AIUM Medical Ultrasound Safety* (AIUM-Leitfaden zur Sicherheit bei medizinischen Ultraschallanwendungen) zur Verfügung, dem der angemessene TI entnommen werden kann.

Schallausgangsleistungstabellen

Schallkopfmodell: C8x Betriebsmodus: PW-Doppler	116
Schallkopfmodell: C11x Betriebsmodus: PW-Doppler	117
Schallkopfmodell: C35x Betriebsmodus: PW-Doppler	118
Schallkopfmodell: rC60xi Betriebsmodus: PW-Doppler	119
Schallkopfmodell: HFL38xi Betriebsmodus: PW-Doppler	120
Schallkopfmodell: HFL38xi für Augenuntersuchungen Betriebsmodus: PW-Doppler	121
Schallkopfmodell: HFL50x Betriebsmodus: PW-Doppler	122
Schallkopfmodell: HSL25x Betriebsmodus: PW-Doppler	123
Schallkopfmodell: HSL25x für Augenuntersuchungen Betriebsmodus: PW-Doppler	124
Schallkopfmodell: ICTx Betriebsmodus: PW-Doppler	125
Schallkopfmodell: L25x Betriebsmodus: PW-Doppler	126
Schallkopfmodell: L25x für Augenuntersuchungen Betriebsmodus: PW-Doppler	127
Schallkopfmodell: L38xi Betriebsmodus: PW-Doppler	128
Schallkopfmodell: P10x Betriebsmodus: PW-Doppler	129
Schallkopfmodell: P10x Betriebsmodus: CW-Doppler	130
Schallkopfmodell: rP19x Betriebsmodus: PW-Doppler	131
Schallkopfmodell: rP19x für orbitale Untersuchungen Betriebsmodus: PW-Doppler	132
Schallkopfmodell: rP19x Betriebsmodus: CW-Doppler	133

Tabelle 11: Schallkopfmodell: C8x

Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Non-scan			Non-scan
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			1,2	–	(a)	–	2,0	(b)
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	2,59					
	W_0	(mW)		–	#		36,0	#
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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. von A_{aprt}	X (cm)		–	#	–	1,12	#	
	Y (cm)		–	#	–	0,40	#	
Zusätzliche Informationen	PD	(μ s)	1,131					
	PRF	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,10					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,28	
	Fokusslänge	FL_x (cm)		–	#	–		#
		FL_y (cm)		–	#	–		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	296						
Betriebs- regelungs- bedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp		Pro				Pro	
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens		1 mm				1 mm	
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens		Zone 5				Zone 5	
	Steuerelement 4: PRF		1008				3125	

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkranialen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.

Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 12: Schallkopfmodell: C11x

Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung		M.I.	TIS			TIB	TIC
			Scan	Non-scan		Non-scan	
				$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert		(a)	–	(a)	–	1,5	1,1
Assoziierter Schall-Parameter	$p_{r0,3}$ (MPa)	#					
	W_0 (mW)		–	#		24,6	21,7
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (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
	Dim. von A_{aprt}			–	#	–	0,64
Zusätzliche Informationen			–	#	–	0,50	0,50
	PD (μs)	#					
	PRF (Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0,22	
	Fokuslänge		–	#	–		1,52
			–	#	–		4,40
$I_{PA0,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	#						
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp					Nrv	Nrv
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens					1 mm	7 mm
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens					Zone 1	Zone 0
	Steuerelement 4: PRF					10.417	6250

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.

Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 13: Schallkopfmodell: C35x

Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					A _{aprt} < 1	A _{aprt} > 1		
Globaler maximaler Indexwert			(a)	–	1,5	–	2,6	(b)
Assoziierter Schall-Parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		–	71,1		47,1	#
	Min. von [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	#
	Dim. von A _{aprt}	X (cm) Y (cm)		–	1,28 0,80	–	0,26 0,80	# #
Zusätzliche Informationen	PD	(µs)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,28	
	Fokusslänge	FL _x (cm) FL _y (cm)		–	8,42 5,00	–		# #
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#					
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp				Wirbelsäule		Wirbelsäule	
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens				2 mm		1 mm	
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens				Zone 5		Zone 0	
	Steuerelement 4: PRF				6250		15.625	

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.

Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 14: Schallkopfmodell: rC60xi

Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{\text{aprt}} < 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
Globaler maximaler Indexwert		1,2	–	–	2,0	4,0	(b)	
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$ (MPa)	1,73						
	W_0 (mW)		–	–		291,8	#	
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (mW)				187,5			
	z_1 (cm)				4,0			
	Z_{bp} (cm)				4,0			
	Z_{sp} (cm)					3,60		
	$z@PII_{0,3\text{max}}$ (cm)	4,5						
	$d_{\text{eq}}(Z_{\text{sp}})$ (cm)					0,94		
	F_c (MHz)	2,20	–	–	2,23	2,23	#	
	Dim. von A_{aprt}	X (cm)		–	–	4,77	3,28	#
	Y (cm)		–	–	1,20	1,20	#	
Zusätzliche Informationen	PD (μs)	1,153						
	PRF (Hz)	1302						
	$p_r@PII_{\text{max}}$ (MPa)	2,43						
	$d_{\text{eq}}@PII_{\text{max}}$ (cm)					0,54		
	Fokuslänge	FL_x (cm)		–	–	17,97		#
		FL_y (cm)		–	–	6,50		#
	$I_{PA0,3}@MI_{\text{max}}$ (W/cm^2)	267						
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp	Abd			Abd		Abd	
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens	3 mm			7 mm		7 mm	
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens	Zone 3			Zone 6		Zone 5	
	Steuerelement 4: PRF	1302			2604		2604	

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.

Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 15: Schallkopfmodell: HFL38xi

Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			1,2	–	1,1	–	2,2	(b)
Assoziierter Schall-Parameter	$p_{r0,3}$	(MPa)	2,69					
	W_0	(mW)		–	47,7		47,7	#
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
	Dim. von A_{aprt}	X (cm)		–	1,08	–	1,08	#
	Y (cm)		–	0,40	–	0,40	#	
Zusätzliche Informationen	PD	(μ s)	1,288					
	PRF	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,23					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,25	
	Fokusslänge	FL_x (cm)		–	3,72	–		#
		FL_y (cm)		–	2,44	–		#
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	308					
Betriebs- regelungs- bedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp		Nrv		Art		Art	
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens		1 mm		1 mm		1 mm	
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens		Zone 3		Zone 7		Zone 7	
	Steuerelement 4: PRF		1008		3125		3125	

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.

Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 16: Schallkopfmodell: HFL38xi für Augenuntersuchungen Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			0,18	–	0,09	–	0,17	(b)
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	0,41					
	W_0	(mW)		–	3,56		3,56	#
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
	Dim. von A_{aprt}	X (cm)		–	1,08	–	1,08	#
	Y (cm)		–	0,40	–	0,40	#	
Zusätzliche Informationen	PD	(μ s)	1,28					
	PRF	(Hz)	1302					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	0,48					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,19	
	Fokusslänge	FL_x (cm)		–	3,72	–		#
		FL_y (cm)		–	2,44	–		#
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	6,6					
Betriebs- regelungs- bedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp		Oph		Oph		Oph	
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens		1 mm		10 mm		10 mm	
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens		Zone 1		Zone 7		Zone 7	
	Steuerelement 4: PRF		1302		10.417		10.417	

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.
(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.
Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)
– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 17: Schallkopfmodell: HFL50x

Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			1,2	–	1,1	–	1,9	(b)
Assoziierter Schall-Parameter	$p_{r0,3}$	(MPa)	2,69					
	W_0	(mW)		–	42,6		42,6	#
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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. von A_{aprt}	X (cm)		–	1,08	–	1,08	#
	Y (cm)		–	0,40	–	0,40	#	
Zusätzliche Informationen	PD	(μ s)	1,29					
	PRF	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,23					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,22	
	Fokuslänge	FL_x (cm)		–	3,72	–		#
		FL_y (cm)		–	2,44	–		#
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	308					
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp		Beliebig	–	Beliebig	–	Beliebig	–
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens		1 mm	–	1 mm	–	1 mm	–
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens		Zone 3	–	Zone 7	–	Zone 7	–
	Steuerelement 4: PRF		1008	–	1563–3125	–	1563–3125	–

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.

Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 18: Schallkopfmodell: HSL25x

Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			(a)	–	(a)	–	1,5	(b)
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		–	#		28,1	#
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
	Dim. von A_{aprt}	X (cm)		–	#	–	0,76	#
	Y (cm)		–	#	–	0,30	#	
Zusätzliche Informationen	PD	(μ s)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,21	
	Fokuslänge	FL_x (cm)		–	#	–		#
		FL_y (cm)		–	#	–		#
		$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)					
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp						Nrv	
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens						8 mm	
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens						Zone 7	
	Steuerelement 4: PRF						1953	

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkranialen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.

Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 19: Schallkopfmodell: HSL25x für Augenuntersuchungen Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			0,18	–	0,12	–	0,21	(b)
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	0,44					
	W_0	(mW)		–	4,0		4,0	#
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
	Dim. von A_{aprt}	X (cm)		–	0,76	–	0,76	#
	Y (cm)		–	0,30	–	0,30	#	
Zusätzliche Informationen	PD	(μ s)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	0,56					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,23	
	Fokuslänge	FL_x (cm)		–	3,80	–		#
		FL_y (cm)		–	2,70	–		#
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	7,4					
Betriebs- regelungs- bedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp		Oph		Oph		Oph	
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens		1 mm		1 mm		1 mm	
	Steuerelement 3: Position Probengröße		Zone 7		Zone 7		Zone 7	
	Steuerelement 4: PRF		1953		5208		5208	

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkranialen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.

Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 20: Schallkopfmodell: ICTx

Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS			TIB	TIC	
				Scan	Non-scan		Non-scan		
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Globaler maximaler Indexwert			(a)	–	(a)	–	1,2	(a)	
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	#						
	W_0	(mW)		–	#		16,348	#	
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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. von A_{aprt}	X (cm)			–	#	–	0,6	#	
	Y (cm)			–	#	–	0,5	#	
Zusätzliche Informationen	PD	(μ s)	#						
	PRF	(Hz)	#						
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,187		
	Fokuslänge	FL_x (cm)			–	#	–		#
		FL_y (cm)			–	#	–		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	#							
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp						Beliebig		
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens						3 mm		
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens						Zone 1		
	Steuerelement 4: PRF						Beliebig		

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.

Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 2 1: Schallkopfmodell: L25x

Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			(a)	–	(a)	–	1,7	(b)
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	#	–	–	–	–	–
	W_0	(mW)	–	–	#	–	32,1	#
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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. von A_{aprt}	X (cm)	–	–	#	–	0,76	#	
	Y (cm)	–	–	#	–	0,30	#	
Zusätzliche Informationen	PD	(μ s)	#	–	–	–	–	–
	PRF	(Hz)	#	–	–	–	–	–
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#	–	–	–	–	–
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)	–	–	–	–	0,21	–
	Fokuslänge	FL_x (cm)	–	–	#	–	–	#
		FL_y (cm)	–	–	#	–	–	#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	#	–	–	–	–	–	
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp		–	–	–	–	Vas/Ven/Nrv	–
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens		–	–	–	–	8 mm	–
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens		–	–	–	–	Zone 7	–
	Steuerelement 4: PRF		–	–	–	–	1953	–

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.
 (b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.
 # Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“).
 – Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 22: Schallkopfmodell: L25x für Augenuntersuchungen Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Non-scan		Non-scan		
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
Globaler maximaler Indexwert		0,18	–	0,12	–	0,21	(b)	
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$ (MPa)	0,44						
	W_0 (mW)		–	4,0		4,0	#	
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (mW)				–			
	z_1 (cm)				–			
	z_{bp} (cm)				–			
	z_{sp} (cm)					0,80		
	$z@PII_{0,3\text{max}}$ (cm)	1,2						
	$d_{\text{eq}}(z_{\text{sp}})$ (cm)					0,32		
	F_c (MHz)	6,03	–	6,03	–	6,03	#	
	Dim. von A_{aprt}	X (cm)		–	0,76	–	0,76	#
	Y (cm)		–	0,30	–	0,30	#	
Zusätzliche Informationen	PD (μs)	1,275						
	PRF (Hz)	1953						
	$p_r@PII_{\text{max}}$ (MPa)	0,56						
	$d_{\text{eq}}@PII_{\text{max}}$ (cm)					0,23		
	Fokuslänge	FL_x (cm)		–	3,80	–		#
		FL_y (cm)		–	2,70	–		#
	$I_{PA0,3}@MI_{\text{max}}$ (W/cm^2)	7,4						
Betriebs- regelungs- bedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp	Oph		Oph		Oph		
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens	1 mm		1 mm		1 mm		
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens	Zone 7		Zone 7		Zone 7		
	Steuerelement 4: PRF	1953		5208		5208		

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1 .

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.

Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 23: Schallkopfmodell: L38xi

Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Non-scan			Non-scan
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			1,3	–	2,6	–	3,7	(b)
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	2,59					
	W_0	(mW)		–	114,5		114,5	#
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
	Dim. von A_{aprt}	X (cm)		–	1,86	–	1,86	#
	Y (cm)		–	0,40	–	0,40	#	
Zusätzliche Informationen	PD	(μ s)	1,230					
	PRF	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,86					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,46	
	Fokuslänge	FL_x (cm)		–	5,54	–		#
		FL_y (cm)		–	1,50	–		#
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	323					
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp		Art		Nrv		Nrv	
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens		1 mm		1 mm		1 mm	
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens		Zone 0		Zone 7		Zone 7	
	Steuerelement 4: PRF		1008		10.417		10.417	

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.
 (b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.
 # Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“).
 – Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 24: Schallkopfmodell: P10x

Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung		M.I.	TIS			TIB	TIC
			Scan	Non-scan		Non-scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert		1,0	–	1,1	–	1,9	1,5
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$ (MPa)	1,92					
	W_0 (mW)		–	34,4		31,9	26,9
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (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
	Dim. von A_{aprt}						
	X (cm)		–	0,99	–	0,42	0,22
	Y (cm)		–	0,70	–	0,70	0,70
Zusätzliche Informationen	PD (μs)	1,277					
	PRF (Hz)	1562					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2,54					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0,24	
	Fokuslänge						
		FL_x (cm)		–	6,74	–	
	FL_y (cm)		–	5,00	–		5,00
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	200					
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp	Crd		Crd		Abd	Crd
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens	1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens	Zone 2		Zone 6		Zone 1	Zone 0
	Steuerelement 4: PRF	1562		1008		1953	15.625
	Steuerelement 5: TDI	Aus		Ein		Aus	Aus

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.
(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.
Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)
– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 25: Schallkopfmodell: P10x

Betriebsmodus: CW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			(a)	–	(a)	–	1,8	1,7
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	2,59					
	W_0	(mW)		–	#		34,8	25,7
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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
	Dim. von A_{aprt}	X (cm)		–	#	–	0,32	0,16
	Y (cm)		–	#	–	0,70	0,70	
Zusätzliche Informationen	PD	(μs)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,27	
	Fokuslänge	FL_x (cm)		–	#	–		0,92
		FL_y (cm)		–	#	–		5,00
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	#					
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp						Crd	Crd
	Steuerelement 2: Position des Probenvolumens							Zone 0

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.
 (b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkranialen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.
 # Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“).
 – Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 26: Schallkopfmodell: rP19x

Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Non-scan			Non-scan
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			1,3	–	–	1,8	4,0	3,9
Assoziierter Schall-Parameter	Pr _{0,3}	(MPa)	1,94					
	W ₀	(mW)		–	–		240,2	251,1
	Min. von [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
Dim. von A _{aprt}	X (cm)		–	–	1,86	1,80	1,80	
	Y (cm)		–	–	1,15	1,15	1,15	
Zusätzliche Informationen	PD	(μs)	1,334					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2,42					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,62	
	Fokuslänge	FL _x (cm)		–	–	29,82		18,46
		FL _y (cm)		–	–	9,00		9,00
I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	180						
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp		Crd			Crd	Crd	Crd
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens		1 mm			12 mm	12 mm	1 mm
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens		Zone 1			Zone 7	Zone 5	Zone 5
	Steuerelement 4: PRF		1562 Hz			1562 Hz	1562 Hz	3906 Hz
	Steuerelement 5: TDI		Aus			Aus	Aus	Aus

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.
(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.
Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“).
– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 27: Schallkopfmodell: rP19x für orbitale Untersuchungen Betriebsmodus: PW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			0,18	–	–	0,27	0,59	0,57
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	0,27					
	W_0	(mW)		–	–		35,3	37,4
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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
	Dim. von A_{aprt}	X (cm)		–	–	1,86	1,80	1,86
	Y (cm)		–	–	1,15	1,15	1,15	
Zusätzliche Informationen	PD	(μ s)	6,557					
	PRF	(Hz)	1953					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	0,36					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,64	
	Fokusslänge	FL _x (cm)		–	–	29,82		29,82
		FL _y (cm)		–	–	9,00		9,00
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	2,49					
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp		Orb			Orb	Orb	Orb
	Steuerelement 2: Größe des Probenvolumens		5 mm			14 mm	14 mm	14 mm
	Steuerelement 3: Position des Probenvolumens		Zone 6			Zone 7	Zone 5	Zone 7
	Steuerelement 4: PRF		1953			1953	1953	1953

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkranialen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.

Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 28: Schallkopfmodell: rP19x

Betriebsmodus: CW-Doppler

Index-Bezeichnung			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			(a)	–	1,2	–	4,0	4,0
Assoziierter Schall-Parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		–	125,4		125,4	125,4
	Min. von $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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
	Dim. von A_{aprt}	X (cm)		–	0,42	–	0,42	0,42
	Y (cm)		–	1,15	–	1,15	1,15	
Zusätzliche Informationen	PD	(μ s)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq@PII_{max}}$	(cm)					0,61	
	Fokuslänge	FL_x (cm)		–	1,55	–		1,55
		FL_y (cm)		–	9,00	–		9,00
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	#					
Betriebsregelungsbedingungen	Steuerelement 1: Untersuchungstyp				Crd		Crd	Crd
	Steuerelement 2: Position des Probenvolumens				Zone 0		Zone 0	Zone 0
<p>(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Der Wert ist <1.</p> <p>(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkraniellen Einsatz und für Schädeluntersuchungen bei Neugeborenen vorgesehen.</p> <p># Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile „Globaler maximaler Indexwert“.)</p> <p>– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.</p>								

Suplemento al manual para el usuario para el ECG y Doppler de SonoSite SII

Introducción	135
Convenciones utilizadas en el documento	136
Obtención de ayuda	136
Primeros pasos	137
Preparación del sistema	137
Controles del sistema	138
Usos previstos	138
Configuración del sistema	139
Configuración de los cálculos cardíacos	139
Configuración de los ajustes predeterminados	139
Adquisición de imágenes	140
Adquisición de imágenes bidimensionales (2D)	140
Adquisición de imágenes en los modos Doppler OP y OC	140
Modos de adquisición de imágenes y exámenes disponibles según el transductor	143
ECG	149
Mediciones y cálculos	150
Mediciones en el modo Doppler	150
Cálculos generales	153
Cálculos arteriales	154
Cálculos cardíacos	155
Referencias de medición	168
Exactitud de las mediciones	168
Publicaciones y terminología relacionadas con las mediciones	169
Limpieza y desinfección	177
Limpieza y desinfección del cable de ECG y del cable secundario	177
Seguridad	177
Clasificación de seguridad eléctrica	177
Seguridad eléctrica	177
Accesorios y periféricos compatibles	178
Emisión acústica	179
Pautas para reducir el IT	179
Lectura de salida	180
Tablas de emisión acústica	182

Introducción

Este suplemento al manual para el usuario proporciona información sobre los modos Doppler de onda pulsada (OP) y onda continua (OC) y la opción de ECG, ahora disponibles con el sistema de ecografía SonoSite SII.

Convenciones utilizadas en el documento

En este documento se utilizan las siguientes convenciones:

- ▶ Los mensajes de **ADVERTENCIA** describen las precauciones necesarias para evitar lesiones o situaciones que entrañen un peligro de muerte.
- ▶ Los mensajes de **Precaución** describen las precauciones necesarias para proteger los productos.
- ▶ Los mensajes de **Nota** proporcionan información adicional.
- ▶ Los pasos que se indican con números y letras deben ejecutarse en un orden determinado.
- ▶ Las listas con viñetas presentan información en forma de lista, sin que ello implique una secuencia.
- ▶ Las intervenciones de un solo paso empiezan por ❖.

Para obtener una descripción de los símbolos del etiquetado que aparecen en el producto, consulte “Símbolos del etiquetado” en el manual para el usuario del sistema de ecografía.

Obtención de ayuda

Para obtener asistencia técnica, póngase en contacto con FUJIFILM SonoSite por los siguientes medios:

Teléfono (EE. UU. o Canadá)	+1-877-657-8118
Teléfono (fuera de los EE. UU. o Canadá)	+1-425-951-1330, o llame al representante local
Fax	+1-425-951-6700
Correo electrónico	ffss-service@fujifilm.com
Web	www.sonosite.com
Centro de atención al cliente en Europa	Principal: +31 20 751 2020 Asistencia técnica en inglés: +44 14 6234 1151 Asistencia técnica en francés: +33 1 8288 0702 Asistencia técnica en alemán: +49 69 8088 4030 Asistencia técnica en italiano: +39 02 9475 3655 Asistencia técnica en español: +34 91 123 8451
Centro de atención al cliente en Asia	+65 6380-5581

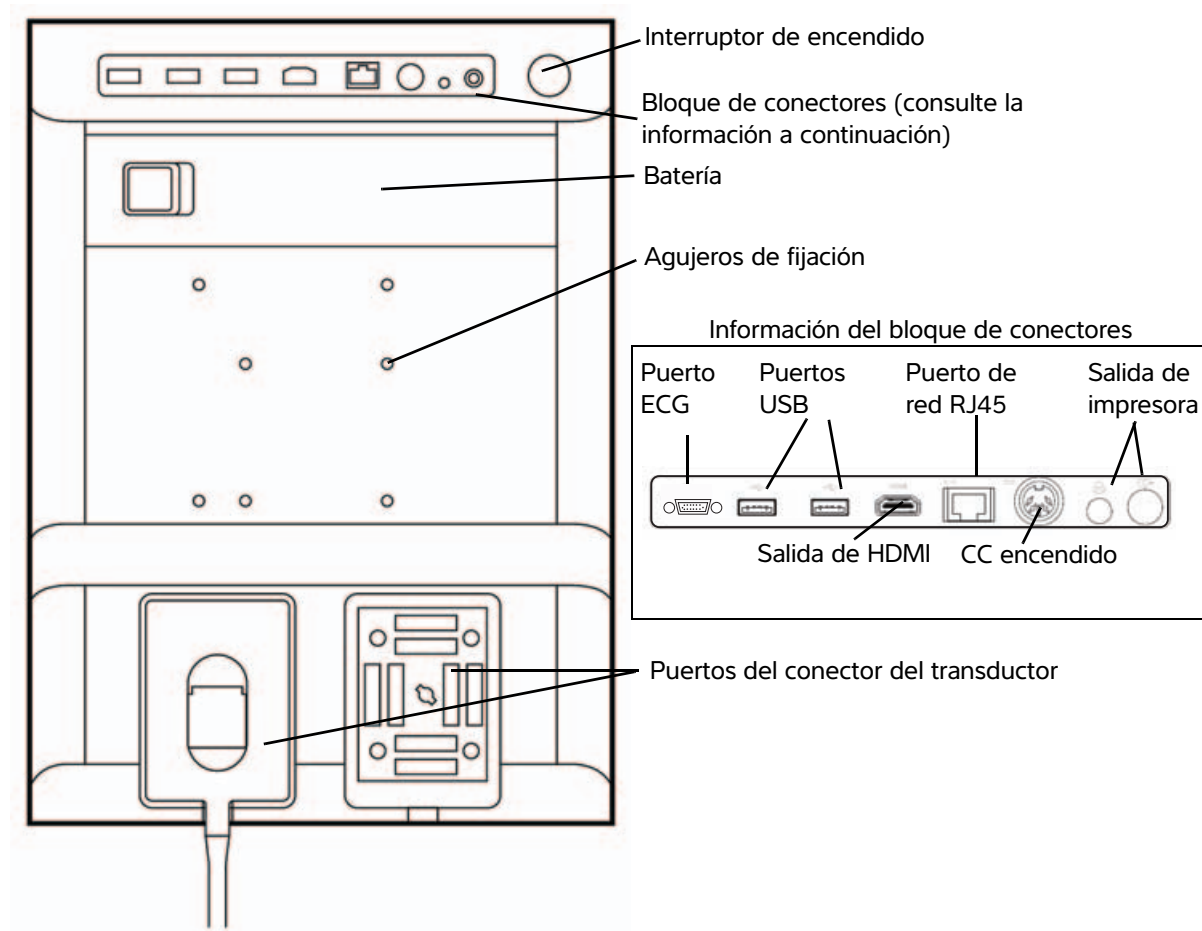
Impreso en los EE. UU.

Primeros pasos

Preparación del sistema

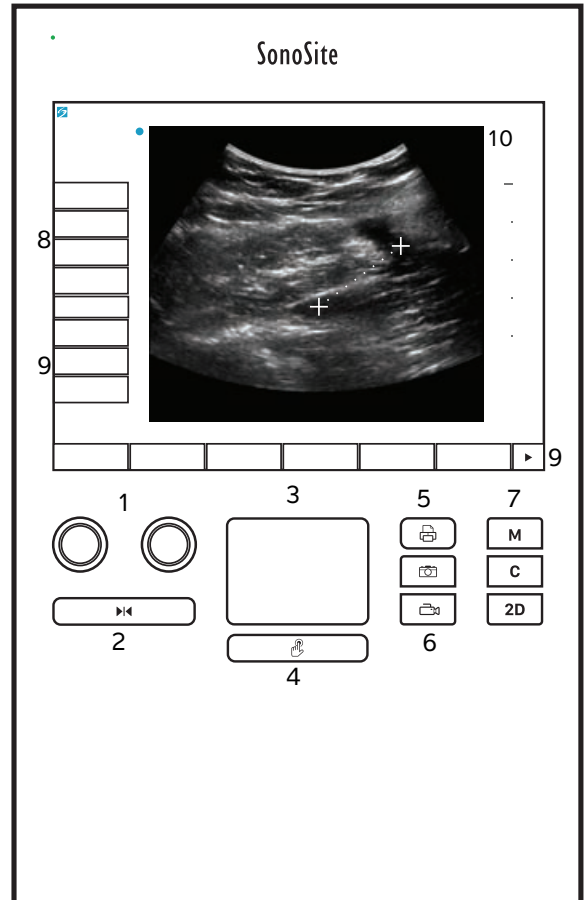
Componentes y conectores

Ahora ya puede conectar un cable de ECG a la parte trasera del sistema.



Controles del sistema

- | | | |
|----|-------------------------------|---|
| 1 | Botones de control | Se giran para ajustar la ganancia, profundidad, memoria de secuencias de cine, brillo y más, dependiendo del contexto. Las funciones actuales aparecen en pantalla sobre los botones. |
| 2 | Tecla para congelar | Manténgala pulsada para congelar o descongelar la imagen. |
| 3 | Almohadilla táctil | Cuando la almohadilla táctil está encendida, utilícela para controlar los elementos mostrados en la pantalla. Haga toque doble en la almohadilla táctil para cambiar entre funciones. |
| 4 | Tecla de almohadilla táctil | Funciona junto con la almohadilla táctil. Tóquela para activar un elemento en pantalla o para alternar entre las funciones. |
| 5 | Tecla de impresión | Solo está disponible cuando hay una impresora conectada al sistema. Tóquela para imprimir una ecografía en directo o congelada. |
| 6 | Teclas de almacenamiento | Toque una de estas teclas para guardar una imagen o un clip. |
| 7 | Modo de imagen | Toque una de estas teclas para cambiar el modo de imagen. |
| 8 | Controles del sistema | Sirven para cambiar los ajustes del sistema, cambiar de transductor, añadir etiquetas o ver información del paciente. |
| 9 | Controles de imagen y Doppler | Utilícelos para ajustar la imagen, seleccionar la función de ECG o seleccionar el modo de adquisición de imágenes Doppler. |
| 10 | Pantalla táctil | Utilice la pantalla táctil del mismo modo que usaría la almohadilla táctil. |



Usos previstos

Aplicaciones de adquisición de imágenes cardíacas

Cuando visualice ecografías, puede utilizar la función ECG de FUJIFILM SonoSite con licencia para comprobar la frecuencia cardíaca del paciente y proporcionar una referencia del ciclo cardíaco.

ADVERTENCIA

No utilice el ECG SonoSite para diagnosticar arritmias cardíacas ni para realizar un seguimiento cardíaco a largo plazo.

Configuración del sistema

Configuración de los cálculos cardíacos

En la página de configuración Cardiac Calculations (Cálculos cardíacos) puede especificar los nombres de las mediciones que aparecen en el menú de cálculos del modo de adquisición de imágenes Doppler tisular (IDT) y en la página del informe. Consulte “[Cálculos cardíacos](#)” en la página 155.

Para especificar nombres de mediciones cardíacas

- ❖ Debajo de **TDI Walls** (Paredes IDT), en la página de configuración Cardiac Calculations (Cálculos cardíacos), seleccione un nombre para cada pared.

Configuración de los ajustes predeterminados

La página de configuración Presets (Ajustes predeterminados) contiene ajustes para las preferencias generales.

Escala Doppler

Seleccione **cm/s** o **kHz**.

Dúplex

Especifica el diseño de pantalla para mostrar el trazo del modo M y el trazo espectral del Doppler:

- ▶ **1/3 2D, 2/3 Trace** (1/3 2D, 2/3 trazo)
- ▶ **1/2 2D, 1/2 Trace** (1/3 2D, 2/3 trazo)
- ▶ **Full 2D, Full Trace** (2D completo, trazo completo)

Trazado en vivo

Seleccione el trazo de velocidad **Peak** (Pico) o **Mean** (Media).

Adquisición de imágenes

Adquisición de imágenes bidimensionales (2D)

Tabla 1: Controles bidimensionales

Control	Descripción
Guide (Guía)	La función Guide (Guía) no está disponible cuando está conectado el cable de ECG.
ECG	Muestra la señal de ECG. Esta función es opcional y requiere un cable de ECG de FUJIFILM SonoSite.

Adquisición de imágenes en los modos Doppler OP y OC

Los modos de adquisición de imágenes Doppler de onda pulsada (OP) y Doppler de onda continua (OC) son funciones opcionales. El modo de adquisición de imágenes Doppler predeterminado es el Doppler de onda pulsada (OP). En los exámenes cardíacos, puede seleccionar el control en pantalla Doppler OC o Doppler IDT.

El Doppler OP es un registro Doppler de las velocidades del flujo sanguíneo en un área concreta (volumen de la muestra) a lo largo de la longitud del haz. El Doppler OC es un registro Doppler de las velocidades del flujo sanguíneo a lo largo de la longitud del haz.

Para visualizar la línea D

1 Toque el control **Doppler** de la parte inferior de la pantalla táctil.

Nota

Si no aparece la línea D, asegúrese de que la imagen no está congelada.

2 Realice las acciones siguientes según proceda:

- ▶ Ajuste los controles.
- ▶ Arrastre el dedo por la pantalla táctil o por la almohadilla táctil para situar la línea D y la ventana donde desee. Los movimientos horizontales posicionan la línea D. Los movimientos verticales posicionan la ventana.
- ▶ Para cambiar el tamaño de la ventana, pulse repetidamente el botón derecho o toque el control en pantalla sobre el botón hasta que aparezca **Gate** (Ventana), y luego gire el botón hasta conseguir el tamaño de ventana deseado. Para corregir el ángulo, pulse repetidamente el botón derecho o toque el control en pantalla sobre el botón hasta que aparezca **Angle** (Ángulo), y luego gire el botón hasta conseguir el ángulo correcto.

ADVERTENCIA

No recomendamos corrección de ángulo para el tipo de examen cardíaco.

Para visualizar el trazo espectral

Nota

Al mover la línea base, desplazar o invertir el trazo mientras la imagen está congelada, se eliminarán los resultados del gasto cardíaco visualizados.

- 1 Toque **Doppler** para mostrar la línea D.
- 2 Realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ En Doppler OP: toque **PW Dop** (Dop OP).
 - ▶ En Doppler OC: toque **CW Dop** (Dop OC).
 - ▶ En Doppler IDT: toque **TDI Dop** (Dop IDT).
 - ▶ En cualquier modo Doppler: toque **Update** (Actualizar).

La escala de tiempo situada encima del trazo tiene marcas pequeñas a intervalos de 200 ms y marcas grandes a intervalos de un segundo.


- 3 Realice las acciones siguientes según proceda:
 - ▶ Ajuste la velocidad de barrido (**Med** (Media), **Fast** (Rápida), **Slow** (Lenta)).
 - ▶ Toque **Update** (Actualizar) para alternar entre la línea D y el trazo espectral.

Controles de Doppler

Tabla 2: Controles de Doppler en pantalla




Control	Descripción
PW Dop (Dop OP), CW Dop (Dop OC), TDI Dop (Dop IDT)	Alterna entre los modos Doppler OP, Doppler OC y Doppler IDT. La selección actual aparece en la parte superior izquierda de la pantalla. Doppler OC y Doppler IDT están disponibles únicamente en exámenes cardíacos.
Gate (Ventana)	Los valores posibles dependen del transductor y del tipo de examen. Utilice el botón derecho para ajustar el tamaño de la ventana Doppler. El indicador de tamaño de la ventana Doppler está en la parte superior izquierda de la pantalla.
Angle (Ángulo)	Pulse el botón derecho para seleccionar Angle (Ángulo) y luego gire el botón para escoger entre: 0° , +60° o -60° . No recomendamos corrección de ángulo para el tipo de examen cardíaco.
Steering (Dirección)	<p>Seleccione el valor de ángulo de dirección que desee. Los ajustes disponibles dependen del transductor. La corrección del ángulo del Doppler OP se ajusta automáticamente al valor óptimo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ -15 y -20 tienen una corrección del ángulo de -60°. ▶ 0 tiene una corrección del ángulo de 0°. ▶ +15 y +20 tienen una corrección del ángulo de $+60^\circ$. <p>Puede corregir manualmente el ángulo después de seleccionar un valor de ángulo de dirección.</p> <p>Disponible en algunos transductores.</p>

Tabla 2: Controles de Doppler en pantalla (continuación)

Control	Descripción
Volume (Volumen) 	Aumenta o disminuye el volumen del altavoz del Doppler (0–10).
Zoom	Amplía la imagen.

Controles del trazo espectral

Tabla 3: Controles en pantalla del trazo espectral

Control	Descripción
Scale (Escala)	Pulse el botón derecho para seleccionar Scale (Escala) y, a continuación, gire el botón para escoger el ajuste de velocidad deseado [frecuencia de repetición de impulsos (FRI)] en cm/s o kHz.
Line (Línea)	Pulse el botón derecho para seleccionar Line (Línea) y luego gire el botón para establecer la posición de la línea base. (En un trazo congelado, la línea base puede ajustarse si la opción Trace (Trazado) está desactivada).
Invert (Invertir)	Pulse el botón derecho para seleccionar Invert (Invertir) y luego gire el botón para invertir verticalmente el trazo espectral (en un trazo congelado, la función Invert (Invertir) está disponible si la opción Trace (Trazado) está desactivada).
Volume (Volumen) 	Aumenta o disminuye el volumen del altavoz del Doppler (0–10).
Wall Filter (Filtro de pared) 	Los valores posibles son Low (Bajo), Med (Medio) y High (Alto).
Sweep Speed (Velocidad de barrido) 	Los valores posibles son Slow (Lento), Med (Medio) y Fast (Rápido).
Trace (Trazado)	Muestra un trazado en vivo del pico o de la media. Especifique pico o media en la página de configuración Presets (Ajustes predeterminados). Seleccione Above (Encima) o Below (Debajo) para colocar el trazado por encima o por debajo de la línea base.

Modos de adquisición de imágenes y exámenes disponibles según el transductor

Tabla 4: Modos de imagen y exámenes disponibles según el transductor

Transductor	Tipo de examen ^a	Modo de adquisición de imágenes				
		2D ^b Modo M	DPC ^c	Color ^c	Doppler OP ^d	Doppler OC
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	

^a A continuación se explican las abreviaturas del tipo de examen: Abd = Abdomen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervioso, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Partes blandas, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraneal, Ven = Venoso.

^b Los ajustes de optimización para el modo bidimensional son Res, Gen y Pen.

^c Los ajustes de optimización para los modos CPD y Color son baja, media y alta (intervalo de velocidad del flujo), con un intervalo de valores de FRI para el modo Color en función del ajuste seleccionado.

^d Para exámenes cardiológicos, IDT OP también está disponible. Consulte **"Controles de Doppler"** en la página 141.

^e Para obtener más información consulte el *Manual de usuario del transductor P11x*, que se incluye con el transductor P11x. El transductor P11x no está autorizado para su uso en Canadá.

Tabla 4: Modos de imagen y exámenes disponibles según el transductor (continuación)

Transductor	Tipo de examen ^a	Modo de adquisición de imágenes				
		2D ^b Modo M	DPC ^c	Color ^c	Doppler OP ^d	Doppler OC
rC60xi estándar/ blindado	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a A continuación se explican las abreviaturas del tipo de examen: Abd = Abdomen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervioso, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Partes blandas, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraneal, Ven = Venoso.

^b Los ajustes de optimización para el modo bidimensional son Res, Gen y Pen.

^c Los ajustes de optimización para los modos CPD y Color son baja, media y alta (intervalo de velocidad del flujo), con un intervalo de valores de FRI para el modo Color en función del ajuste seleccionado.

^d Para exámenes cardiológicos, IDT OP también está disponible. Consulte **“Controles de Doppler”** en la página 141.

^e Para obtener más información consulte el *Manual de usuario del transductor P11x*, que se incluye con el transductor P11x. El transductor P11x no está autorizado para su uso en Canadá.

Tabla 4: Modos de imagen y exámenes disponibles según el transductor (continuación)

Transductor	Tipo de examen ^a	Modo de adquisición de imágenes				
		2D ^b Modo M	DPC ^c	Color ^c	Doppler OP ^d	Doppler OC
HFL38xi estándar/ blindado	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	

^a A continuación se explican las abreviaturas del tipo de examen: Abd = Abdomen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervioso, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Partes blandas, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraneal, Ven = Venoso.

^b Los ajustes de optimización para el modo bidimensional son Res, Gen y Pen.

^c Los ajustes de optimización para los modos CPD y Color son baja, media y alta (intervalo de velocidad del flujo), con un intervalo de valores de FRI para el modo Color en función del ajuste seleccionado.

^d Para exámenes cardiológicos, IDT OP también está disponible. Consulte **"Controles de Doppler"** en la página 141.

^e Para obtener más información consulte el *Manual de usuario del transductor P11x*, que se incluye con el transductor P11x. El transductor P11x no está autorizado para su uso en Canadá.

Tabla 4: Modos de imagen y exámenes disponibles según el transductor (continuación)

Transductor	Tipo de examen ^a	Modo de adquisición de imágenes				
		2D ^b Modo M	DPC ^c	Color ^c	Doppler OP ^d	Doppler OC
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a A continuación se explican las abreviaturas del tipo de examen: Abd = Abdomen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervioso, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Partes blandas, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraneal, Ven = Venoso.

^b Los ajustes de optimización para el modo bidimensional son Res, Gen y Pen.

^c Los ajustes de optimización para los modos CPD y Color son baja, media y alta (intervalo de velocidad del flujo), con un intervalo de valores de FRI para el modo Color en función del ajuste seleccionado.

^d Para exámenes cardiológicos, IDT OP también está disponible. Consulte **“Controles de Doppler”** en la página 141.

^e Para obtener más información consulte el *Manual de usuario del transductor P11x*, que se incluye con el transductor P11x. El transductor P11x no está autorizado para su uso en Canadá.

Tabla 4: Modos de imagen y exámenes disponibles según el transductor (continuación)

Transductor	Tipo de examen ^a	Modo de adquisición de imágenes				
		2D ^b Modo M	DPC ^c	Color ^c	Doppler OP ^d	Doppler OC
L25x estándar/ blindado	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
L38xi estándar/ blindado	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a A continuación se explican las abreviaturas del tipo de examen: Abd = Abdomen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervioso, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Partes blandas, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraneal, Ven = Venoso.

^b Los ajustes de optimización para el modo bidimensional son Res, Gen y Pen.

^c Los ajustes de optimización para los modos CPD y Color son baja, media y alta (intervalo de velocidad del flujo), con un intervalo de valores de FRI para el modo Color en función del ajuste seleccionado.

^d Para exámenes cardiológicos, IDT OP también está disponible. Consulte **“Controles de Doppler”** en la página 141.

^e Para obtener más información consulte el *Manual de usuario del transductor P11x*, que se incluye con el transductor P11x. El transductor P11x no está autorizado para su uso en Canadá.

Tabla 4: Modos de imagen y exámenes disponibles según el transductor (continuación)

Transductor	Tipo de examen ^a	Modo de adquisición de imágenes				
		2D ^b Modo M	DPC ^c	Color ^c	Doppler OP ^d	Doppler OC
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		
rP19x estándar/ blindado	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^a A continuación se explican las abreviaturas del tipo de examen: Abd = Abdomen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervioso, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Partes blandas, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraneal, Ven = Venoso.

^b Los ajustes de optimización para el modo bidimensional son Res, Gen y Pen.

^c Los ajustes de optimización para los modos CPD y Color son baja, media y alta (intervalo de velocidad del flujo), con un intervalo de valores de FRI para el modo Color en función del ajuste seleccionado.

^d Para exámenes cardiológicos, IDT OP también está disponible. Consulte **“Controles de Doppler”** en la página 141.

^e Para obtener más información consulte el *Manual de usuario del transductor P11x*, que se incluye con el transductor P11x. El transductor P11x no está autorizado para su uso en Canadá.

ECG

La función de ECG es opcional y requiere un cable de ECG de FUJIFILM SonoSite.

ADVERTENCIAS

- ▶ No utilice el ECG SonoSite para diagnosticar arritmias cardíacas ni para realizar un seguimiento cardíaco a largo plazo.
- ▶ Para evitar interferencias eléctricas con sistemas aeronáuticos, no utilice el cable de ECG en aviones. Dichas interferencias podrían tener consecuencias para la seguridad.

Precaución

- ▶ Utilice con el sistema únicamente accesorios recomendados por FUJIFILM SonoSite. Si conecta un accesorio no recomendado por FUJIFILM SonoSite, puede causar daños al sistema.

Para usar el ECG

- 1 Conecte el cable de ECG al conector de ECG de la parte trasera del sistema de ecografía. Si el sistema está en modo de adquisición de imágenes en vivo, el ECG se activa automáticamente.

Nota

La señal de ECG puede tardar hasta un minuto en volver a estabilizarse después de utilizar el desfibrilador en un paciente.

- 2 Toque el control **ECG** de la parte inferior de la pantalla táctil.

Los controles de ECG aparecen en la pantalla.

- 3 Ajuste los controles según desee.

Controles de ECG

Tabla 5: Controles de ECG en pantalla




Control	Descripción
Show/Delay/Hide (Mostrar/Retardo/Ocultar)	Apaga y enciende la señal de ECG con y sin línea de retardo.
ECG Gain (Ganancia ECG)	Toque el control de ganancia ECG  y luego toque la flecha hacia arriba o hacia abajo para aumentar o disminuir la ganancia ECG de 0-20.
Position (Posición)	Pulse el botón derecho para seleccionar Position (Posición) y luego gire el botón para establecer la posición de la señal de ECG.

Tabla 5: Controles de ECG en pantalla (continuación)

Control	Descripción
Sweep Speed (Velocidad de barrido) 	Los valores posibles son Slow (Lento), Med (Medio) y Fast (Rápido).
Delay (Retardo) 	Toque Delay (Retardo) y, a continuación, seleccione la posición de la línea de retardo en la señal de ECG tocando uno de los iconos. La línea de retardo indica dónde se activa la adquisición del clip. Seleccione Save (Guardar) para guardar la posición actual de la señal de ECG. (Puede modificar la posición de la línea de retardo temporalmente. Al iniciar un nuevo formulario de información del paciente o reiniciar el sistema, la línea de retardo se situará en la posición guardada más recientemente).
Clips	Toque Clips y luego toque Time (Tiempo) para cambiar el control de los clips a ECG . Con ECG , tiene la opción de capturar clips basándose en el número de latidos cardíacos. Toque el control de beats (latidos) y, a continuación, toque la flecha hacia arriba o hacia abajo para seleccionar el número de latidos. Si se selecciona la opción Time (Tiempo), la captura se basa en el número de segundos. Seleccione la duración de tiempo.

Mediciones y cálculos

Puede realizar mediciones básicas en cualquier modo de adquisición de imágenes y guardar la imagen con las mediciones mostradas en pantalla. Salvo en el caso de la medición FC en el modo M, los resultados no se guardan automáticamente en un cálculo y en el informe del paciente. Para guardar mediciones como parte de los cálculos, puede comenzar primero un cálculo y después realizar la medición.

Mediciones en el modo Doppler

Las mediciones básicas que pueden realizarse en la adquisición de imágenes Doppler son las siguientes:

- ▶ Velocidad (cm/s)
- ▶ Gradiente de presión
- ▶ Tiempo transcurrido
- ▶ Coeficiente +/-x
- ▶ Índice de resistencia (IR)
- ▶ Aceleración

También puede realizar trazos de forma manual o automática. Para las mediciones en el modo Doppler, la escala de Doppler debe configurarse en cm/s en la página de configuración de ajustes predeterminados.

Para medir la velocidad (cm/s) y el gradiente de presión

Esta medición se realiza entre el calibrador y la línea base.

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calipers** (Calibradores).


Aparece un calibrador.

- 2 Arrastre el dedo en la almohadilla táctil o la pantalla táctil para situar el calibrador en una forma de onda de velocidad de pico.


Para medir velocidades, el tiempo transcurrido, el coeficiente, el índice de resistencia (IR) o la aceleración

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calipers** (Calibradores).

Aparece un solo calibrador vertical.

- 2 Utilice la almohadilla táctil o la pantalla táctil para situar el calibrador en una forma de onda de velocidad de pico. Toque  para establecer la posición.

Aparece un segundo calibrador vertical.

- 3 Arrastre el dedo en la almohadilla táctil o la pantalla táctil para situar el segundo calibrador vertical en la telediástole de la forma de onda y, a continuación, toque .

Para realizar una corrección, toque **Delete** (Eliminar) por encima del botón derecho o pulse el botón derecho.

Se calcula el tiempo transcurrido entre los tiempos indicados por los dos calibradores. Las velocidades medidas se proporcionan como resultados y se calcula una proporción genérica entre las velocidades indicadas por los dos calibradores.

Si el valor absoluto de la velocidad anterior es menor al de la velocidad posterior identificada por los calibres, se calcula la aceleración, de lo contrario, en exámenes no cardíacos, se calcula el IR.


Para medir la duración de tiempo

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calipers** (Calibradores).

- 2 Desplácese hasta la segunda página tocando la flecha.

- 3 Seleccione **Time** (Tiempo) .

Aparece un calibrador vertical.

4 Utilice la almohadilla táctil o la pantalla táctil para colocar el calibrador donde desee y, a continuación, toque .

Aparece un segundo calibrador vertical.

5 Utilice la almohadilla táctil o la pantalla táctil para situar el segundo calibrador donde desee.


Para realizar mediciones de trazos manuales en modo Doppler


1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calipers** (Calibradores).

2 Desplácese hasta la segunda página tocando la flecha.

3 Toque **Manual** .


Aparece un calibrador.

4 Utilice la almohadilla táctil o la pantalla táctil para situar el calibrador al principio de la forma de onda que desee y luego toque  para activar el trazo.

5 Utilice la almohadilla táctil o la pantalla táctil para trazar la forma de onda y, a continuación, toque **Set** (Definir) o .

Para realizar correcciones, toque **Undo** (Deshacer) o **Delete** (Eliminar).

ADVERTENCIA

Si va a utilizar la almohadilla táctil para trazar una forma, tenga cuidado de no tocar  hasta que haya terminado el trazo. Si lo hace, puede que el trazo se realice de manera prematura, lo que generaría una medición incorrecta y retrasaría la atención médica.


Para realizar mediciones de trazos automáticos en modo Doppler

1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calipers** (Calibradores).

2 Desplácese hasta la segunda página tocando la flecha.

3 Toque **Auto** .

Aparece un calibrador vertical.

4 Utilice la almohadilla táctil o la pantalla táctil para situar el calibrador al principio de la forma de onda que desee y luego toque .

Aparece un segundo calibrador vertical.

5 Utilice la almohadilla táctil o la pantalla táctil para situar el calibrador al final de la forma de onda que desee y luego toque **Set** (Definir).

Para realizar correcciones, toque **Undo** (Deshacer) o **Delete** (Eliminar).

Resultados con trazo automático

Según el tipo de examen, los resultados del trazado automático incluyen los datos siguientes:

- ▶ Integral de velocidad/tiempo (IVT)
- ▶ Velocidad de pico (V_{máx})
- ▶ Gradiente de presión medio (PG_{medio})
- ▶ Velocidad media en el trazo de pico (V_{med})
- ▶ Gradiente de presión (GP_{máx})
- ▶ Velocidad telediastólica (VDF)
- ▶ Tiempo de aceleración (TA)
- ▶ Profundidad de la ventana
- ▶ Gasto cardíaco (GC)
- ▶ Velocidad sistólica máxima (VSM)
- ▶ Media del promedio de tiempo (MPT)
- ▶ +/x o sístole/diástole (S/D)
- ▶ Índice de pulsatilidad (IP)
- ▶ Índice de resistencia (IR)
- ▶ Tiempo máximo promedio (PTP)
- ▶ Velocidad diastólica mínima (VDM)

Cálculos generales

Cálculo del flujo de volumen

El cálculo del flujo de volumen está disponible en los siguientes tipos de examen: abdominal y arterial.

Se requiere una medición bidimensional y una medición de Doppler para calcular el flujo de volumen. Para la medición bidimensional, puede realizar cualquiera de las siguientes acciones:

- ▶ Medir el diámetro del vaso. Esta opción es más precisa. La medición anula el tamaño de ventana.
- ▶ Utilizar el tamaño de ventana. Si no mide el diámetro del vaso, el sistema utiliza automáticamente el tamaño de la ventana y aparece "(gate)" (ventana) en los resultados del cálculo. Utilizar esta opción puede provocar un error significativo.

El volumen de muestra de Doppler debe exponer totalmente el vaso a los ultrasonidos. Puede medir o bien la media del promedio de tiempo (MPT) o bien el tiempo de pico promedio (PTP).

Cálculos arteriales

ADVERTENCIAS

- ▶ Para evitar cálculos incorrectos, compruebe que la información del paciente y los ajustes de fecha y hora sean correctos.
- ▶ Para no realizar diagnósticos erróneos ni perjudicar al paciente, inicie un nuevo formulario de paciente antes de iniciar un nuevo examen del paciente y realizar cálculos. Cuando se inicia un formulario de paciente nuevo se borran los datos del paciente anterior. Los datos del paciente anterior se combinarán con los datos del paciente actual si no se borra primero el formulario.

En el examen arterial, también puede calcular la proporción ACI/ACP, el volumen, el flujo de volumen y la reducción porcentual. Los cálculos arteriales que pueden realizarse se enumeran en la tabla siguiente.

Tabla 6: Cálculos arteriales



Lista de cálculos	Nombre de la medición	Resultados
ACP	<ul style="list-style-type: none">▶ Prox (Proximal)▶ Med (Media)▶ Dist (Distal)▶ Bulbo	s (sistólico), d (diastólico)
ACI	<ul style="list-style-type: none">▶ Prox (Proximal)▶ Med (Media)▶ Dist (Distal)	s (sistólico), d (diastólico)
ACE	<ul style="list-style-type: none">▶ Prox (Proximal)▶ Med (Media)▶ Dist (Distal)▶ A. Vert	s (sistólico), d (diastólico)

ADVERTENCIAS

- ▶ Trace solo un latido cardíaco. El cálculo de la IVT no es válido si se mide con más de un latido cardíaco.
- ▶ Si las conclusiones del diagnóstico acerca del flujo sanguíneo se basan solo en la IVT, puede aplicarse un tratamiento inadecuado. Para calcular con precisión el volumen del flujo sanguíneo, se necesita la zona del vaso y la velocidad del flujo sanguíneo. Además, obtener un valor preciso de la velocidad del flujo sanguíneo depende de un ángulo Doppler de incidencia correcto.

Para realizar un cálculo arterial

Una vez realizadas las mediciones arteriales, se pueden seleccionar los valores utilizados en los cocientes ACI/ACP en la página del informe arterial del paciente.

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calcs** (Cálculos).
- 2 Haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:
 - a En **Left** (Izquierda) o **Right** (Derecha), seleccione el nombre de la medición.
 - b Utilice la almohadilla táctil o la pantalla táctil para situar el calibrador en la forma de onda sistólica de pico y luego toque . Aparece un segundo calibrador.
 - c Utilice el panel táctil para situar el segundo calibrador al final del punto de la diástole en la forma de onda.
- 3 Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.
- 4 Para guardar una imagen del cálculo terminado, toque .
- 5 Toque **Back** (Atrás) para salir del cálculo.

Cálculos cardíacos

ADVERTENCIAS

- ▶ Para evitar cálculos incorrectos, compruebe que la información del paciente y los ajustes de fecha y hora sean correctos.
- ▶ Para no realizar diagnósticos erróneos ni perjudicar al paciente, inicie un nuevo formulario de paciente antes de iniciar un nuevo examen del paciente y realizar cálculos. Cuando se inicia un formulario de paciente nuevo se borran los datos del paciente anterior. Los datos del paciente anterior se combinarán con los datos del paciente actual si no se borra primero el formulario.

Cuando realice cálculos cardíacos, el sistema utilizará el valor de frecuencia cardíaca (FC), presente en el formulario de información del paciente. El valor de FC se puede obtener de cuatro formas distintas:

- ▶ Introducción manual en el formulario de información del paciente
- ▶ Medición Doppler
- ▶ Medición del modo M
- ▶ Medición de ECG

La medición de la frecuencia cardíaca por ECG solo se utiliza si los otros métodos no están disponibles. Si se utiliza la medición de ECG y el valor de FC en el formulario de información del paciente está vacío, el nuevo valor de FC se inserta automáticamente en dicho formulario.

La tabla siguiente muestra las mediciones que deben realizarse para completar diferentes cálculos cardíacos.

Lista de cálculos	Nombre de la medición (modo de adquisición de imágenes)	Resultados
FE FE Vol. VI (FE)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DVId (2D o modo M) ▶ DVIs (2D o modo M) 	FE AFDVI
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A4Cd (2D) ▶ A4Cs (2D) ▶ A2Cd (2D) ▶ A2Cs (2D) 	FE A4C FE A2C Vol. VI GC ^a VS IC ^a IS
VCI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Máx. D (2D o modo M) ▶ Mín. D (2D o modo M) 	Proporción de colapso
VI VId	<ul style="list-style-type: none"> ▶ PVD (2D) ▶ DVD (2D) ▶ TIV (2D) ▶ DVI (2D) ▶ PPVI (2D) 	FE AFDVI GC ^a VS VSFVI VDFVI EFTIV EFPPVI
VIs	<ul style="list-style-type: none"> ▶ PVD (2D) ▶ DVD (2D) ▶ TIV (2D) ▶ DVI (2D) ▶ PPVI (2D) 	IC ^a IS Masa VI (solo modo M)

^a Para GC e IC se necesita la FC. Puede introducir la medición de FC en el formulario del paciente u obtenerla mediante una medición en el modo M o Doppler.

^b dP:dT realizado a 100 cm/s y 300 cm/s.

^d Especificado en el informe cardíaco del paciente.

^e Necesita medir E (medición de VM) para obtener el cociente E/e'.

Lista de cálculos	Nombre de la medición (modo de adquisición de imágenes)	Resultados
FC ^a	FC (modo M o Doppler)	FC
GC	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diám TSVI (2D) ▶ FC (Doppler) ▶ IVT TSVI (Doppler) 	GC ^a VS IC ^a IS IVT FC D TSVI
Ao/AI	▶ Ao (2D o modo M)	Ao AI/Ao
	▶ AoA (2D)	AoA
	▶ AI (2D o modo M)	AI AI/Ao
	▶ Diám TSVI (2D)	D TSVI Área TSVI
	▶ SCA (modo M)	SCA
	▶ TEVI (modo M)	TEVI
<p>^a Para GC e IC se necesita la FC. Puede introducir la medición de FC en el formulario del paciente u obtenerla mediante una medición en el modo M o Doppler.</p> <p>^b dP:dT realizado a 100 cm/s y 300 cm/s.</p> <p>^d Especificado en el informe cardíaco del paciente.</p> <p>^e Necesita medir E (medición de VM) para obtener el cociente E/e'.</p>		

Lista de cálculos	Nombre de la medición (modo de adquisición de imágenes)	Resultados
VM	▶ FE: Pend (modo M)	Pend EF
	▶ STPE (modo M)	STPE
	▶ E (Doppler)	E GP E A
	▶ A (Doppler)	GP A E:A
	▶ THP (Doppler)	THP AVM Tiempo de desaceleración
	▶ IVT (Doppler)	IVT Vmáx GPmáx Vmed GPmed
	▶ TRIV (Doppler)	tiempo
	▶ DurA (Doppler)	tiempo
VM RM	▶ dP:dT ^b (Doppler OC)	dP:dT
Área	▶ AVM (2D)	Área VM
	▶ AVA (2D)	Área VA
Auríc.	▶ AI A4C (2D)	Área AI Volumen de AI Biplano
	▶ AI A2C (2D)	
	▶ AD (2D)	Área de AD Volumen AD

^a Para GC e IC se necesita la FC. Puede introducir la medición de FC en el formulario del paciente u obtenerla mediante una medición en el modo M o Doppler.

^b dP:dT realizado a 100 cm/s y 300 cm/s.

^d Especificado en el informe cardíaco del paciente.

^e Necesita medir E (medición de VM) para obtener el cociente E/e'.

Lista de cálculos	Nombre de la medición (modo de adquisición de imágenes)	Resultados
Masa VI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Epi (2D) ▶ Endo (2D) ▶ Apical (2D) 	Masa VI Área Epi Área Endo D Apical
VA VA	▶ Vmáx (Doppler)	Vmáx GPmáx
	▶ IVT (Doppler)	IVT Vmáx GPmáx Vmed GPmed
TSVI	▶ Vmáx (Doppler)	Vmáx GPmáx
	▶ IVT (Doppler)	IVT Vmáx GPmáx Vmed GPmed
IA	▶ THP (Doppler)	THP IA Pend IA

^a Para GC e IC se necesita la FC. Puede introducir la medición de FC en el formulario del paciente u obtenerla mediante una medición en el modo M o Doppler.

^b dP:dT realizado a 100 cm/s y 300 cm/s.

^d Especificado en el informe cardíaco del paciente.

^e Necesita medir E (medición de VM) para obtener el cociente E/e'.

Lista de cálculos	Nombre de la medición (modo de adquisición de imágenes)	Resultados
VT	▶ Presión RA ^d	PSVD
	▶ Vmáx RT (Doppler)	Vmáx GPmáx
	▶ E (Doppler) ▶ A (Doppler)	E GP E A GP A E:A
	▶ THP (Doppler)	THP AVT Tiempo de desaceleración
	▶ IVT (Doppler)	IVT Vmáx GPmáx Vmed GPmed
VP	▶ Vmáx (Doppler)	Vmáx GPmáx
	▶ VP IVT (Doppler) ▶ TA (Doppler)	IVT Vmáx GPmáx Vmed GPmed TA
Vena P	▶ A (Doppler)	Vmáx
	▶ DurA (Doppler)	tiempo
	▶ S (Doppler)	Vmáx
	▶ D (Doppler)	Cociente S/D

^a Para GC e IC se necesita la FC. Puede introducir la medición de FC en el formulario del paciente u obtenerla mediante una medición en el modo M o Doppler.

^b dP:dT realizado a 100 cm/s y 300 cm/s.

^d Especificado en el informe cardíaco del paciente.

^e Necesita medir E (medición de VM) para obtener el cociente E/e'.

Lista de cálculos	Nombre de la medición (modo de adquisición de imágenes)	Resultados
PISA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Radio (Color) ▶ RM IVT (Doppler) ▶ D Ani (2D) ▶ VM IVT (Doppler) 	Área PISA ORE Frec VM Volumen regurgitante Fracción regurgitante
Qp/Qs	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diám TSVI (2D) ▶ D TSVD (2D) ▶ IVT TSVI (Doppler) ▶ IVT TSVD (Doppler) 	D IVT Vmáx GPmáx Vmed GPmed VS Qp/Qs
IDT	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tab e' (Doppler) ▶ Tab a' (Doppler) ▶ Lat e' (Doppler) ▶ Lat a' (Doppler) ▶ Inf e' (Doppler) ▶ Inf a' (Doppler) ▶ Ant e' (Doppler) ▶ Ant a' (Doppler) 	Cociente E/e ^e
TAPSE	TAPSE (modo M)	TAPSE cm

^a Para GC e IC se necesita la FC. Puede introducir la medición de FC en el formulario del paciente u obtenerla mediante una medición en el modo M o Doppler.

^b dP:dT realizado a 100 cm/s y 300 cm/s.



^d Especificado en el informe cardíaco del paciente.

^e Necesita medir E (medición de VM) para obtener el cociente E/e'.

Para medir la frecuencia cardíaca en modo Doppler

Nota


Si se ha introducido la frecuencia cardíaca en el formulario de información del paciente, esta se sobrescribirá al guardar la frecuencia cardíaca en el informe del paciente.

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calcs** (Cálculos).
- 2 En el menú de cálculos, toque **HR** (FC).
Aparece un calibrador vertical.
- 3 Arrastre el primer calibrador vertical al nivel de pico del latido cardíaco y luego toque  para establecer la posición del calibrador.
Aparece un segundo calibrador vertical, que está activo.
- 4 Arrastre el segundo calibrador vertical hasta el pico del siguiente latido cardíaco.
- 5 Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.
- 6 Para guardar una imagen del cálculo terminado, toque .
- 7 Toque **Back** (Atrás) para salir del cálculo.

Para calcular el área superficial proximal con isovelocidad (PISA)

El cálculo PISA requiere realizar una medición en modo bidimensional, una medición en el modo Color y dos mediciones en el modo de trazo espectral Doppler. Una vez guardadas todas las mediciones, el resultado aparece en el informe del paciente.

- 1 Mida a partir de Diám Ani:
 - a En una imagen bidimensional congelada, toque **Calcs** (Cálculos).
 - b En el menú de cálculos, toque **PISA**.
 - c En la lista de cálculos **PISA**, toque **Ann D** (Diám Ani).
 - d Posicione los calibradores arrastrándolos.
 - e Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.
Aparecerá una marca de verificación junto a la medición guardada.
- 2 Mida a partir del radio:
 - a En una imagen de color congelada, toque **Calcs** (Cálculos).
 - b En el menú de cálculos, toque **Radius** (Radio).
 - c Posicione los calibradores arrastrándolos.
 - d Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.
Aparecerá una marca de verificación junto a la medición guardada.

- 3 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calcs** (Cálculos).
- 4 En el menú de cálculos, toque **PISA**.
- 5 Haga lo siguiente tanto para **MR VTI** (RM IVT) como para **MV VTI** (VM IVT):
 - a En la lista de cálculos **PISA**, seleccione la medición que desee realizar.
 - b Utilice la herramienta de trazo automático para trazar la forma de onda. Consulte **“Para realizar mediciones de trazos automáticos en modo Doppler”** en la página 152.
 - c Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.
- 6 Para guardar una imagen del cálculo terminado, toque .
- 7 Toque **Back** (Atrás) para salir del cálculo.
- 8 Para medir la velocidad de pico


Para cada medición cardíaca, el sistema guarda un máximo de cinco mediciones individuales y calcula su promedio. Si se llevan a cabo más de cinco mediciones, la medición realizada más recientemente reemplaza a la más antigua. Si elimina una medición guardada del informe del paciente, la siguiente medición realizada reemplazará aquella eliminada en el informe del paciente. La medición guardada más recientemente aparece en la parte inferior del menú de cálculos.

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calcs** (Cálculos).
- 2 En el menú de cálculos, toque **MV** (VM), **TV** (VT), **TDI** (IDT) o **P. Vein** (Vena p.).
- 3 Haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:
 - a Seleccione el nombre de la medición en el menú de cálculos.
 - b Posicione los calibradores arrastrándolos.
 - c Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.

Aparecerá una marca de verificación junto a la medición guardada.

Para calcular la integral de velocidad/tiempo (IVT)

Este cálculo computa otros resultados además de IVT, incluidos VM_{máx}, GP_{máx}, V_{med} y GP_{medio}.


- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calcs** (Cálculos).
- 2 En el menú de cálculos, toque **VTI** (IVT) en **VM** (MV), **AV** (VA), **TV** (VT) o **PV** (VP).
- 3 Utilice la herramienta de trazo automático para trazar la forma de onda. Consulte **“Para realizar mediciones de trazos automáticos en modo Doppler”** en la página 152.
- 4 Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.
- 5 Para guardar una imagen del cálculo terminado, toque .
- 6 Toque **Back** (Atrás) para salir del cálculo.

Para calcular la presión sistólica del ventrículo derecho (PSVD)

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calcs** (Cálculos).
- 2 En el menú de cálculos, toque **VT** (TV) y después **TRmax** (MáxRT).
- 3 Posicione el calibrador arrastrándolo.
- 4 Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.


Nota

Este cálculo necesita la presión de la AD. Si no se ha ajustado la presión de la AD, se utiliza el valor predeterminado de 5 mmHg. Ajuste la presión de la AD en el informe cardíaco del paciente.


- 5 Para guardar una imagen del cálculo terminado, toque .
- 6 Toque **Back** (Atrás) para salir del cálculo.

Para calcular el tiempo de hemipresión (THP) en la VM, la VA o la VT

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calcs** (Cálculos).
- 2 En el menú de cálculos, toque **MV** (VM), **AV** (VA) o **TV** (VT) y, a continuación, **PHT** (THP).

Coloque el primer calibrador en el pico y luego toque . Aparece un segundo calibrador.


- 3 Sitúe el segundo calibrador:
 - ▶ Para la VM, sitúe el calibrador en la pendiente FE.
 - ▶ Para AV (VA), sitúe el calibrador en la telediástole.
- 4 Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.


- 5 Para guardar una imagen del cálculo terminado, toque .
- 6 Toque **Back** (Atrás) para salir del cálculo.

Para calcular el tiempo de relajación isovolumétrico (TRIV)

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calcs** (Cálculos).
En el menú de cálculos, toque **MV** (VM) y después **IVRT** (TRIV). Aparece un calibrador vertical.



- 2 Sitúe el calibrador en el cierre de la válvula aórtica.

- 3 Toque . Aparece un segundo calibrador vertical.
- 4 Sitúe el segundo calibrador en el inicio del flujo de entrada mitral.
- 5 Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.

- 6 Para guardar una imagen del cálculo terminado, toque .
- 7 Toque **Back** (Atrás) para salir del cálculo.

Para calcular la variación de la presión: variación del tiempo (dP:dT):

Para realizar la medición de dP:dT, la escala de Doppler OC debe incluir velocidades de 300 cm/s o superiores en el lado negativo de la línea base.

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calcs** (Cálculos).
- 2 En el menú de cálculos, toque **MV** (VM) y después **dP:dT**.
Aparece una línea de puntos horizontal con un calibrador activo a 100 cm/s.
- 3 Sitúe el primer calibrador a lo largo de la forma de onda a 100 cm/s.
- 4 Toque .
Aparece una segunda línea de puntos horizontal con un calibrador activo a 300 cm/s.
- 5 Sitúe el segundo calibrador a lo largo de la forma de onda a 300 cm/s. Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.
- 6 Para guardar una imagen del cálculo terminado, toque .
- 7 Toque **Back** (Atrás) para salir del cálculo.

Para calcular el área de la válvula aórtica (AVA)

El cálculo del AVA requiere realizar una medición bidimensional y dos mediciones en el modo Doppler. Una vez guardadas las mediciones, el resultado aparece en el informe del paciente.

- 1 En 2D:
 - a En una imagen bidimensional congelada, toque **Calcs** (Cálculos).
 - b En el menú de cálculos, toque **Ao/LA** (Ao/AI).
 - c De la lista de cálculos **Ao/LA** (Ao/AI), seleccione **LVOT D** (Diám TSVI).
 - d Sitúe los calibradores.
 - e Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.
- 2 En Doppler OP, mida VM_{máx} TSVI o IVT TSVI.
 - ▶ **V_{máx}**: toque **AV** (VA) y luego toque la medición **V_{máx}** (V_{máx}) bajo **LVOT** (TSVI). Sitúe el calibrador y guarde luego la medición.
 - ▶ **IVT**: toque **AV** (VA) y luego toque la medición **V_{TI}** (IVT) bajo **LVOT** (TSVI). Utilice la herramienta de trazo automático para trazar la forma de onda y guarde luego la medición.

Nota

Si se elige **V_{TI}** (IVT), se usa el valor V_{máx} derivado del trazo como dato de entrada para el cálculo del AVA.

3 En Doppler PO, mida $V_{\text{máx}}$ de VA o IVT de VA.

- ▶ **$V_{\text{máx}}$** : toque **AV** (VA) y luego **Vmax** ($V_{\text{máx}}$). Sitúe el calibrador y guarde luego la medición.
- ▶ **IVT**: toque **AV** (VA) y luego **VTI** (IVT). Utilice la herramienta de trazo automático para trazar la forma de onda y guarde luego la medición.

Notas

- ▶ Si se elige **VTI** (IVT), se usa el valor $V_{\text{máx}}$ derivado del trazo como dato de entrada para el cálculo del AVA.
- ▶ Si se realizan mediciones de IVT tanto para TSVI como para VA, se proporciona un segundo resultado de AVA.

Para calcular el parámetro Qp/Qs

El cálculo Qp/Qs requiere que se realicen dos mediciones bidimensionales y dos mediciones en el modo Doppler. Una vez guardadas las mediciones, el resultado aparece en el informe del paciente.

- 1 En una imagen bidimensional congelada, toque **Calcs** (Cálculos).
- 2 Haga lo siguiente para medir a partir de Diám TSVI y de nuevo para medir a partir de Diám TSVD:
 - a En la lista de cálculos **Qp/Qs**, seleccione **LVOT D** (Diám TSVI) o **RVOT D** (Diám TSVD).
 - b Sitúe los calibradores.
 - c Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.
- 3 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calcs** (Cálculos).
- 4 Realice lo siguiente para medir desde IVT de TSVI y nuevamente para medir desde IVT de TSVD:
 - a En el menú de cálculos, toque **Qp/Qs** y después **LVOT VTI** (IVT TSVI) o **RVOT VTI** (IVT TSVD).
 - b Utilice la herramienta de trazo automático para trazar la forma de onda. Consulte **“Para realizar mediciones de trazos automáticos en modo Doppler”** en la página 152.
 - c Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.

Para calcular el volumen sistólico (VS) o el índice sistólico (IS)

El cálculo del VS y del IS requiere realizar una medición bidimensional y una medición en el modo Doppler. El cálculo del IS también requiere la determinación del área de superficie corporal (ASC). Una vez guardadas las mediciones, el resultado aparece en el informe del paciente.

- 1 (Solo para el IS) Rellene los campos **Height** (Altura) y **Weight** (Peso) en el formulario del paciente. El ASC se calcula automáticamente.
- 2 Mida a partir del TSVI (2D):
 - a En una imagen bidimensional congelada, toque **Calcs** (Cálculos).
 - b En el menú de cálculos, toque **Ao/LA** (Ao/AI) y luego **LVOT D** (Diám TSVI).
 - c Sitúe los calibradores.
 - d Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.
- 3 Mida a partir de **LVOT** (TSVI) (Doppler). Consulte **“Para calcular la integral de velocidad/ tiempo (IVT)”** en la página 163. En el menú de cálculos, toque **AV** (VA) y después **LVOT VTI** (IVT TSVI).

Para calcular el gasto cardíaco (GC) o el índice cardíaco (IC)

El cálculo del GC y del IC requiere el cálculo del volumen sistólico (VS) y de la frecuencia cardíaca (FC). El cálculo del IC también requiere la determinación del área de superficie corporal (ASC). Una vez guardadas las mediciones, el resultado aparece en el informe del paciente.

- 1 (Solo para el IC) Rellene los campos **Height** (Altura) y **Weight** (Peso) en el formulario del paciente. El ASC se calcula automáticamente.
- 2 Calcule el VS como se describe en el apartado **“Para calcular el volumen sistólico (VS) o el índice sistólico (IS)”** en la página 166.
- 3 Calcule la FC como se describe en el apartado **“Para medir la frecuencia cardíaca en modo Doppler”** en la página 162.

Para calcular el gasto cardíaco automáticamente

Asegúrese de que el flujo sea 1 L/min o superior. El sistema puede mantener la exactitud de las mediciones solo si el flujo es de 1 L/min o superior.

ADVERTENCIAS

- ▶ Para evitar resultados de cálculo incorrectos, asegúrese de que la señal Doppler no varía.
- ▶ Para evitar un diagnóstico incorrecto:
 - ▶ No utilice los cálculos automáticos del gasto cardíaco como único criterio de diagnóstico. Utilícelos exclusivamente en combinación con otra información clínica y los antecedentes del paciente.
 - ▶ No utilice los cálculos automáticos del gasto cardíaco en pacientes neonatos o pediátricos.
 - ▶ Para evitar mediciones de velocidad incorrectas si se utiliza Doppler OP, asegúrese de que el ángulo esté establecido en cero.

1 Mida a partir del TSVI:

- a En una imagen bidimensional congelada, toque **Calcs** (Cálculos).
- b En el menú de cálculos de **CO** (GC), toque **LVOT D** (Diám TSVI).
- c Posicione los calibradores arrastrándolos.
- d Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.


2 Trazo automático en modo Doppler. La herramienta de trazado automático siempre mide el pico, independientemente del ajuste de **Live Trace** (Trazado en vivo) en la configuración Presets (Ajustes predeterminados).

- a Visualice el trazo espectral Doppler en vivo.
- b Toque la flecha para pasar a la página siguiente.
- c Toque **Trace** (Trazado) y seleccione a continuación **Above** (Encima) o **Below** (Debajo) para determinar la posición de la herramienta de trazado automático en relación con la línea base.
- d Congele la imagen y toque luego **Calipers** (Calibradores).

e Toque **Auto** .

Aparece un calibrador vertical.

f Utilice la almohadilla táctil o la pantalla táctil para situar el calibrador al principio de la forma de onda

que desee y luego toque .

Aparece un segundo calibrador vertical

g Utilice la almohadilla táctil o la pantalla táctil para situar el calibrador al final de la forma de onda que desee y luego toque **Set** (Definir).

Nota

Si invierte la imagen congelada o mueve la línea base, los resultados se borran.

h Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.

Para medir una forma de onda de adquisición de imágenes Doppler tisular (IDT)

- 1 Asegúrese de que la función IDT está activada.
- 2 En un trazo espectral Doppler congelado, toque **Calcs** (Cálculos).
- 3 Toque **TDI** (IDT) en el menú de cálculos y, a continuación, haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:
 - a En el menú de cálculos, seleccione el nombre de la medición.
 - b Sitúe los calibradores.
 - c Toque **Save Calc** (Guardar cálculo) para guardar el cálculo.

Referencias de medición

Exactitud de las mediciones

Tabla 7: Exactitud e intervalo de los cálculos y mediciones en el modo Doppler de onda pulsada

Exactitud e intervalo de las mediciones en el modo Doppler	Tolerancia del sistema	Exactitud según	Método de ensayo ^a	Intervalo
Cursor de velocidad	< +/- 2 % más 1 % de la escala completa ^b	Adquisición	Modelo de simulación	0,01–550 cm/s
Cursor de frecuencia	< +/- 2 % más 1 % de la escala completa ^b	Adquisición	Modelo de simulación	0,01–20,8 kHz
Tiempo	< +/- 2 % más 1 % de la escala completa ^c	Adquisición	Modelo de simulación	0,01–10 s

^a Se utilizó un equipo de prueba especial de FUJIFILM SonoSite.

^b La escala completa de frecuencia o velocidad implica la frecuencia o magnitud de velocidad total que aparece en la imagen gráfica desplazable.

^c La escala completa para el tiempo denota el tiempo total mostrado en la imagen gráfica desplazable.

Publicaciones y terminología relacionadas con las mediciones

Referencias sobre cardiología

Aceleración (AC.) en cm/s^2

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

IA = abs (variación de la velocidad/variación del tiempo)

Tiempo de aceleración (TA), en ms

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

[tiempo a - tiempo b]

donde: tiempo a = tiempo temprano;
tiempo b = tiempo tardío;

solo es válido cuando [a] > [b]

Área de la válvula aórtica (AVA) derivada de la ecuación de continuidad en 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.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

donde: $A_2 = A_o$ área de la válvula aórtica

$A_1 =$ área TSVI;

$V_1 =$ velocidad TSVI de pico ($V_{\text{máx}}$) o IVT TSVI

$V_2 =$ velocidad válvula A_o de pico ($V_{\text{máx}}$) o IVT A_o

TSVI = tracto de salida del ventrículo izquierdo

Tiempo de desaceleración en ms

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

[tiempo a - tiempo b]

donde: tiempo a = tiempo asociado a $V_{\text{máx}}$;
tiempo b = cuando la línea tangente al envolvente y a través de $V_{\text{máx}}$ cruza la línea base

Delta presión: Delta tiempo (dP:dT) en mmHg/s

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

32 mmHg/intervalo de tiempo en segundos

Proporción E:A en cm/s

E:A = velocidad E/velocidad A

Cociente E/Ea

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

Velocidad E/Velocidad Ea

donde: velocidad E = velocidad E de la válvula mitral

Ea = velocidad E anular, también conocida como E principal

Orificio regurgitante eficaz (ORE) 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.

ORE = flujo de VM/vel RM * 100

Tiempo transcurrido (TT) en 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.

TT = tiempo entre los cursores de velocidad, en milisegundos

Tiempo de relajación isovolumétrico (TRIV) en ms

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

[tiempo a - tiempo b]

donde: tiempo a = apertura de la válvula mitral

tiempo b = cierre de la válvula aórtica

Porcentaje de colapso de la VCI

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

$$(VCI_{\text{exh}} - VCI_{\text{insp}}) / VCI_{\text{exh}} \times 100$$

donde: exhalación (exh) = diámetro máximo (D máx.)

inspiración (insp) = diámetro mínimo (D mín.)

Fracción de eyección de VI

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.

$$FE = ((\text{volumen telediastólico} - \text{volumen telesistólico}) / \text{volumen telediastólico}) * 100 (\%)$$

Velocidad media (Vmed) en cm/s

Vmed = velocidad media

Área de la válvula mitral (AVM) en cm²

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

$$AVM = 220 / THP$$

donde: THP = tiempo de hemipresión

220 es una constante calculada empíricamente y es posible que no pronostique correctamente el área de la válvula mitral en las válvulas mitrales protésicas. La ecuación de continuidad del área de la válvula mitral puede utilizarse en las válvulas mitrales protésicas para predecir el área del orificio efectivo.

Flujo de VM en 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.

$$\text{Flujo} = PISA * V_a$$

donde: PISA = área superficial proximal con isovelocidad

V_a = velocidad de aliasing

Gradiente de presión (GrP) en mmHg

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

$$\text{GrP} = 4 * (\text{velocidad})^2$$

Gradiente de presión E de pico (GP E)

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

Gradiente de presión A de pico (GP A)

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

Gradiente de presión de pico (GPMáx)

$$\text{GPMáx} = 4 * \text{VMáx}^2$$

Gradiente de presión medio (PGmedio)

GPMedia = media del gradiente de presión durante el periodo de flujo

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.

$$\text{GP medio} = \text{sum}(4v^2)/N$$

donde: v = velocidad de pico en el intervalo n

N = número de intervalos en la suma Riemann

Tiempo de hemipresión (THP) en ms

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

$\text{THP} = \text{TD} * 0,29$ (tiempo necesario para que el gradiente de presión caiga a la mitad de su nivel máximo)

donde: TD = tiempo de desaceleración

Área superficial proximal con isovelocidad (PISA) en 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.

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

donde: r = radio de aliasing

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 = sitio VS Qp/sitio VS Qs = TSVD VS/TSVI VS

donde: TSVD VS = TSVD ACT * TSVD IVT = $\pi/4$ * diámetro TSVD² * TSVD IVT

TSVI VS = TSVI ACT * TSVI IVT = $\pi/4$ * diámetro TSVI² * TSVI IVT

Fracción regurgitante (FR) en porcentaje

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

FR = VR / VM VS

donde: VR = volumen regurgitante

VM VS = volumen sistólico mitral (ACT mitral * IVT mitral)

ACT mitral = área de corte transversal calculada mediante el diámetro del anillo

Volumen regurgitante (VR), en ml

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

VR = ORE * RM IVT/100

Volumen auricular derecho

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.

Vol AD = $\pi/4$ * $\sum(ai)$ * ai * L/20 para i = 1 a 20 (número de segmentos)

donde: Vol AD = volumen de la aurícula derecha en ml

ai = diámetro del corte de la vista de la cámara i

L = longitud de la vista de la cámara

Índice de volumen auricular derecho

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

Vol AD Índice = Vol AD/BSA (ml/L2)

Presión sistólica del ventrículo derecho (PSVD) en mmHg

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

$$\text{PSVD} = 4 * (\text{Vmáx RT})^2 + \text{PAD}$$

donde: PAD = presión auricular derecha

S/D

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

Velocidad S/velocidad D

donde: velocidad S = onda S de la vena pulmonar
velocidad D = onda D de la vena pulmonar

Volumen sistólico (VS) en modo Doppler en ml

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

$$\text{VS} = (\text{ACT} * \text{IVT})$$

donde: ACT = Área de corte transversal del orificio (área TSVI)
IVT = integral de velocidad/tiempo del orificio (IVT TSVI)

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.

Medición de la distancia en modo M de la desviación sistólica del ventrículo derecho

Área de la válvula tricúspide (AVT)

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

$$AVT = 220/THP$$

Integral de velocidad/tiempo (IVT) en cm

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

VTI = suma de abs (velocidades [n])

donde: trazo automático: distancia (cm) que recorre la sangre con cada período de eyección. Las velocidades son valores absolutos.

Referencias generales

Cociente +/x o S/D

+/x = (velocidad A/velocidad B)

donde: A = velocidad del cursor +
B = velocidad del cursor x

Índice de aceleración (IA)

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

IA = abs (variación de la velocidad/variación del tiempo)

Tiempo transcurrido (TT)

TT = tiempo entre los cursores de velocidad, en milisegundos

Gradiente de presión (GrP) en mmHg

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

$GP = 4 * (\text{velocidad})^2$ (las unidades de velocidad deben ser metros/segundo)

Gradiente de presión E de pico (GP E)

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

Gradiente de presión A de pico (GP A)

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

Gradiente de presión de pico (GPM_{máx})

$$GPM_{\text{máx}} = 4 * V_{\text{máx}}^2$$

Gradiente de presión medio (PG_{medio})

$$GP_{\text{media}} = 4 * V_{\text{máx}}^2 \text{ (media del gradiente de presión durante el periodo de flujo)}$$

Índice de pulsatilidad (IP)

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

$$IP = (VSM - VDM) / V \text{ (sin unidades)}$$

donde: VSM = velocidad sistólica máxima

VDF = velocidad diastólica mínima

V = velocidad de flujo PTP (tiempo máximo promedio) en el ciclo cardíaco

Índice de resistencia (IR)

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

$$IR = ((\text{velocidad A} - \text{velocidad B}) / \text{velocidad A}) \text{ en mediciones}$$

donde: A = velocidad del cursor +

B = velocidad del cursor x

Media del promedio de tiempo (MPT) en cm/s

MPT = media (trazo medio)

Tiempo máximo promedio (PTP) en cm/s

PTP = media (trazo máximo)

Flujo de volumen (FV) en ml/m

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

Uno de los siguientes, dependiendo del ajuste del trazado en vivo:

$$FV = ACT * MPT * 60$$

$$FV = ACT * PTP * 60$$

$$FV = ACT * TMP * 60 \text{ (cuando se utiliza el trazo manual)}$$

Limpieza y desinfección

Limpieza y desinfección del cable de ECG y del cable secundario

Precaución

Para evitar daños al cable de ECG, no lo esterilice.

Para limpiar y desinfectar los cables de ECG (usando el método de limpieza con un paño)

- 1 Desconecte el cable del sistema.
- 2 Examine el cable de ECG por si presentara daños como grietas o fracturas.
- 3 Limpie la superficie con un paño suave y ligeramente humedecido en una solución de limpieza, jabón suave o una toallita previamente humedecida. Aplique la solución sobre el paño en lugar de hacerlo directamente sobre la superficie.
- 4 Frote las superficies con un limpiador o desinfectante aprobado por FUJIFILM SonoSite. Consulte la herramienta de limpiadores y desinfectantes disponible en www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.
- 5 Seque con un paño limpio o al aire.

Para obtener más información acerca del cable secundario de ECG, consulte el *Manual de usuario del cable secundario de ECG*.

Seguridad

Clasificación de seguridad eléctrica

Partes aplicadas de tipo CF

Módulo/electrodos de ECG

Seguridad eléctrica

ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de descargas eléctricas:

- ▶ No permita que ninguna parte del sistema (incluidos el lector de códigos de barras, el ratón externo, la fuente de alimentación, el conector de la fuente de alimentación, el teclado externo, etc.), excepto el transductor o los electrodos de ECG, toquen al paciente.

Accesorios y periféricos compatibles

Tabla 8: Accesorios y periféricos

Descripción	Longitud máxima del cable
Cables de electrodos de ECG	0,6 m
Módulo de ECG	1,8 m
Cable secundario de ECG	2,4 m

Emisión acústica

Pautas para reducir el IT

Tabla 9: Pautas para reducir el IT

Transductor	Ajustes del modo DPC						Ajustes de OP
	Anchura del cuadro	Altura del cuadro	Profundidad del cuadro	FRI	Profundidad	Optimizar	
C8x	↓				↑		↓ (Profundidad)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Profundidad)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Profundidad)
rC60xi estándar/ blindado	↓			↓	↑		↓ (PRF)
HFL38xi estándar/blindado			↑	↑	↑		↓ (Profundidad)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Profundidad)
HSL25x	↓				↑		↓ (PRF)
ICTx		↑	↑	↓		Examen Gyn	↓ (PRF)
L25x estándar/ blindado	↓				↑		↓ (PRF)
L38xi estándar/ blindado	↑	↑					↓ (Zona o tamaño del volumen de la muestra)
P10x			↑	↓			↓ (PRF)
rP19x estándar/ blindado				↓	↑		↓ (Profundidad)
↓ Disminuir o bajar el ajuste del parámetro para reducir el IM. ↑ Aumentar o subir el ajuste del parámetro para reducir el IM.							

Lectura de salida

Tabla 10: IT o IM \geq 1,0

Transductor	Índice	2D/Modo M	CPD/Color	Doppler OP	Doppler OC
C8x	IM	Sí	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
C11x	IM	No	No	No	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
C35x	IM	Sí	No	No	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
rC60xi estándar/ blindado	IM	Sí	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	—
HFL38xi estándar/ blindado	IM	Sí	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
HFL50x	IM	Sí	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
HSL25x	IM	Sí	Sí	No	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
ICTx	IM	No	No	No	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
L25x estándar/ blindado	IM	Sí	Sí	No	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—

Incluso cuando llega a producirse un índice mecánico inferior a 1,0, el sistema proporciona una lectura continua en tiempo real del índice mecánico en todos los modos de imagen, en incrementos de 0,1.

El sistema cumple con el estándar de visualización de salida de IT y proporciona una visualización continua en tiempo real del IT en todos los modos de imagen, en incrementos de 0,1.

El IT consta de tres índices que puede seleccionar el usuario, y solo se muestra uno al mismo tiempo. Para una buena visualización del IT y para cumplir con el criterio ALARA, el usuario debe seleccionar un índice térmico adecuado según el examen específico que se va a realizar. FUJIFILM SonoSite proporciona una copia del documento *Seguridad médica de procedimientos ecográficos AIUM* que ofrece orientación sobre cómo determinar el IT adecuado.

Tabla 10: IT o IM \geq 1,0 (continuación)

Transductor	Índice	2D/Modo M	CPD/Color	Doppler OP	Doppler OC
L38xi estándar/ blindado	IM	Sí	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	—
P10x	IM	No	No	Sí	No
	TIC, TIB o TIS	No	Sí	Sí	Sí
rP19x estándar/ blindado	IM	Sí	Sí	Sí	No
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	Sí

Incluso cuando llega a producirse un índice mecánico inferior a 1,0, el sistema proporciona una lectura continua en tiempo real del índice mecánico en todos los modos de imagen, en incrementos de 0,1.

El sistema cumple con el estándar de visualización de salida de IT y proporciona una visualización continua en tiempo real del IT en todos los modos de imagen, en incrementos de 0,1.

El IT consta de tres índices que puede seleccionar el usuario, y solo se muestra uno al mismo tiempo. Para una buena visualización del IT y para cumplir con el criterio ALARA, el usuario debe seleccionar un índice térmico adecuado según el examen específico que se va a realizar. FUJIFILM SonoSite proporciona una copia del documento *Seguridad médica de procedimientos ecográficos AIUM* que ofrece orientación sobre cómo determinar el IT adecuado.

Tablas de emisión acústica

Modelo de transductor: C8x Modo de funcionamiento: Doppler OP	183
Modelo de transductor: C11x Modo de funcionamiento: Doppler OP	184
Modelo de transductor: C35x Modo de funcionamiento: Doppler OP	185
Modelo de transductor: rC60xi Modo de funcionamiento: Doppler OP	186
Modelo de transductor: HFL38xi Modo de funcionamiento: Doppler OP	187
Modelo de transductor: HFL38xi uso oftálmico Modo de funcionamiento: Doppler OP	188
Modelo de transductor: HFL50x Modo de funcionamiento: Doppler OP	189
Modelo de transductor: HSL25x Modo de funcionamiento: Doppler OP	190
Modelo de transductor: HSL25x uso oftálmico Modo de funcionamiento: Doppler OP	191
Modelo de transductor: ICTx Modo de funcionamiento: Doppler OP	192
Modelo de transductor: L25x Modo de funcionamiento: Doppler OP	193
Modelo de transductor: L25x uso oftálmico Modo de funcionamiento: Doppler OP	194
Modelo de transductor: L38xi Modo de funcionamiento: Doppler OP	195
Modelo de transductor: P10x Modo de funcionamiento: Doppler OP	196
Modelo de transductor: P10x Modo de funcionamiento: Doppler OC	197
Modelo de transductor: rP19x Modo de funcionamiento: Doppler OP	198
Modelo de transductor: rP19x uso orbital Modo de funcionamiento: Doppler OP	199
Modelo de transductor: rP19x Modo de funcionamiento: Doppler OC	200

Tabla 11: Modelo de transductor: C8x

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS			TIB	TIC	
			Explo- ración	Sin exploración		Sin explo- ración		
				$A_{aprt}<1$	$A_{aprt}>1$			
Valor de índice máximo global		1,2	—	(a)	—	2,0	(b)	
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$ (MPa)	2,59						
	W_0 (mW)		—	#		36,0	#	
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (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 de A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	1,12	#
		Y (cm)		—	#	—	0,40	#
Otra información	DI (μs)	1,131						
	FRI (Hz)	1008						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$ (MPa)	3,10						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$ (cm)					0,28		
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	#	—		#
		DF_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA0,3}@IM_{m\acute{a}x.}$ (W/cm^2)	296							
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen	Pro				Pro		
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra	1 mm				1 mm		
	Control 3: Posición del volumen de muestra	Zona 5				Zona 5		
	Control 4: FRI	1008				3125		
(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.								
(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.								
# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).								
— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.								

Tabla 12: Modelo de transductor: C11x

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice			IM	TIS			TIB	TIC
				Explo- ración	Sin exploración		Sin explo- ración	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Valor de índice máximo global			(a)	—	(a)	—	1,5	1,1
Parámetro acústico asociado	P _{r0,3}	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	#		24,6	21,7
	mín. de [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					1,70	
	z@PII _{0,3} máx	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,23	
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,37	4,36
	Dim de A _{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,64	0,40
	Y (cm)		—	#	—	0,50	0,50	
Otra información	DI	(μs)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	p _r @PII _{máx.}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{máx.}	(cm)					0,22	
	Distancia focal	DF _x (cm)		—	#	—		1,52
		DF _y (cm)		—	#	—		4,40
I _{PA0,3} @IM _{máx.}	(W/cm ²)	#						
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen						Nrv	Nrv
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra						1 mm	7 mm
	Control 3: Posición del volumen de muestra						Zona 1	Zona 0
	Control 4: FRI						10 417	6250

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.
 (b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.
 # No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).
 — Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 13: Modelo de transductor: C35x

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice			IM	TIS		TIB	TIC	
				Exploración	Sin exploración			Sin exploración
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor de índice máximo global			(a)	—	1,5	—	2,6	(b)
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	71,1		47,1	#
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	Z_{bp}	(cm)				—		
	Z_{sp}	(cm)					0,50	
	$z@PII_{0,3m\acute{a}x}$	(cm)	#					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,36	
	F_c	(MHz)	#	—	4,35	—	4,37	#
	Dim de A_{aprt}	X (cm)		—	1,28	—	0,26	#
	Y (cm)		—	0,80	—	0,80	#	
Otra información	DI	(μ s)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$	(cm)					0,28	
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	8,42	—		#
		DF_y (cm)		—	5,00	—		#
$I_{PA0,3}@IM_{m\acute{a}x.}$	(W/cm^2)	#						
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen				Columna		Columna	
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra				2 mm		1 mm	
	Control 3: Posición del volumen de muestra				Zona 5		Zona 0	
	Control 4: FRI				6250		15 625	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.
(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.
No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).
— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 14: Modelo de transductor: rC60xi

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice			IM	TIS			TIB	TIC
				Explo- ración	Sin exploración		Sin explo- ración	
					$A_{aprt}<1$	$A_{aprt}>1$		
Valor de índice máximo global			1,2	—	—	2,0	4,0	(b)
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$	(MPa)	1,73	—	—			
	W_0	(mW)		—	—		291,8	#
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)				187,5		
	z_1	(cm)				4,0		
	Z_{bp}	(cm)				4,0		
	Z_{sp}	(cm)					3,60	
	$z@PII_{0,3m\acute{a}x}$	(cm)	4,5					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,94	
	F_c	(MHz)	2,20	—	—	2,23	2,23	#
	Dim de A_{aprt}	X (cm)		—	—	4,77	3,28	#
	Y (cm)		—	—	1,20	1,20	#	
Otra información	DI	(μ s)	1,153					
	FRI	(Hz)	1302					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$	(MPa)	2,43					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$	(cm)					0,54	
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	—	17,97		#
		DF_y (cm)		—	—	6,50		#
$I_{PA0,3}@IM_{m\acute{a}x.}$	(W/cm ²)	267						
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Abd			Abd		Abd
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra		3 mm			7 mm		7 mm
	Control 3: Posición del volumen de muestra		Zona 3			Zona 6		Zona 5
	Control 4: FRI		1302			2604		2604

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 15: Modelo de transductor: HFL38xi

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice			IM	TIS			TIB	TIC
				Explotación	Sin exploración		Sin exploración	
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor de índice máximo global			1,2	—	1,1	—	2,2	(b)
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$	(MPa)	2,69					
	W_0	(mW)		—	47,7		47,7	#
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	Z_{bp}	(cm)				—		
	Z_{sp}	(cm)					1,10	
	$z@PII_{0,3m\acute{a}x}$	(cm)	1,0					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,31	
	F_c	(MHz)	5,34	—	4,86	—	4,86	#
	Dim de A_{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Otra información	DI	(μ s)	1,288					
	FRI	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$	(MPa)	3,23					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$	(cm)					0,25	
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	3,72	—		#
		DF_y (cm)		—	2,44	—		#
$I_{PA0,3}@IM_{m\acute{a}x.}$	(W/cm^2)	308						
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Nrv		Art		Art	
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra		1 mm		1 mm		1 mm	
	Control 3: Posición del volumen de muestra		Zona 3		Zona 7		Zona 7	
	Control 4: FRI		1008		3125		3125	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.
(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.
No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).
— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 16: Modelo de transductor: HFL38xi uso oftálmico Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice			IM	TIS		TIB	TIC	
				Exploración	Sin exploración			Sin exploración
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Valor de índice máximo global			0,18	—	0,09	—	0,17	(b)
Parámetro acústico asociado	P _{r0,3}	(MPa)	0,41	—	—	—	—	—
	W ₀	(mW)	—	—	3,56	—	3,56	#
	mín. de [W _{0,3} (z ₁), I _{TA0,3} (z ₁)]	(mW)	—	—	—	—	—	—
	z ₁	(cm)	—	—	—	—	—	—
	Z _{bp}	(cm)	—	—	—	—	—	—
	Z _{sp}	(cm)	—	—	—	—	1,64	—
	z@PII _{0,3} máx	(cm)	0,9	—	—	—	—	—
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)	—	—	—	—	0,31	—
	F _c	(MHz)	5,34	—	5,33	—	5,33	#
	Dim de A _{aprt}	X (cm)	—	—	1,08	—	1,08	#
Y (cm)		—	—	0,40	—	0,40	#	
Otra información	DI	(μs)	1,28	—	—	—	—	—
	FRI	(Hz)	1302	—	—	—	—	—
	p _r @PII _{máx.}	(MPa)	0,48	—	—	—	—	—
	d _{eq} @PII _{máx.}	(cm)	—	—	—	—	0,19	—
	Distancia focal	DF _x (cm)	—	—	3,72	—	—	#
		DF _y (cm)	—	—	2,44	—	—	#
I _{PA0,3} @IM _{máx.}	(W/cm ²)	6,6	—	—	—	—	—	
Condiciones Control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen	Oph	—	Oph	—	Oph	—	
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra	1 mm	—	10 mm	—	10 mm	—	
	Control 3: Posición del volumen de muestra	Zona 1	—	Zona 7	—	Zona 7	—	
	Control 4: FRI	1302	—	10 417	—	10 417	—	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 17: Modelo de transductor: HFL50x

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice			IM	TIS			TIB	TIC	
				Exploración	Sin exploración		Sin exploración		
					$A_{aprt}<1$	$A_{aprt}>1$			
Valor de índice máximo global			1,2	—	1,1	—	1,9	(b)	
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$	(MPa)	2,69						
	W_0	(mW)		—	42,6		42,6	#	
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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 de A_{aprt}	X (cm)			—	1,08	—	1,08	#	
	Y (cm)			—	0,40	—	0,40	#	
Otra información	DI	(μ s)	1,29						
	FRI	(Hz)	1008						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$	(MPa)	3,23						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$	(cm)					0,22		
	Distancia focal	DF_x (cm)			—	3,72	—		#
		DF_y (cm)			—	2,44	—		#
$I_{PA0,3}@IM_{m\acute{a}x.}$	(W/cm^2)	308							
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Cualquiera	—	Cualquiera	—	Cualquiera	—	
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra		1 mm	—	1 mm	—	1 mm	—	
	Control 3: Posición del volumen de muestra		Zona 3	—	Zona 7	—	Zona 7	—	
	Control 4: FRI		1008	—	1563–3125	—	1563–3125	—	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 18: Modelo de transductor: HSL25x

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice			IM	TIS			TIB	TIC	
				Exploración	Sin exploración		Sin exploración		
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor de índice máximo global			(a)	—	(a)	—	1,5	(b)	
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$	(MPa)	#						
	W_0	(mW)		—	#		28,1	#	
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)				—			
	z_1	(cm)				—			
	Z_{bp}	(cm)				—			
	Z_{sp}	(cm)					0,75		
	$z@PII_{0,3máx}$	(cm)	#						
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,30		
	F_c	(MHz)	#	—	#	—	6,00	#	
	Dim de A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,76	#	
	Y (cm)		—	#	—	0,30	#		
Otra información	DI	(μs)	#						
	FRI	(Hz)	#						
	$p_r@PII_{máx.}$	(MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{máx.}$	(cm)					0,21		
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	#	—			#
		DF_y (cm)		—	#	—			#
$I_{PA0,3}@IM_{máx.}$	(W/cm^2)								
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen						Nrv		
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra						8 mm		
	Control 3: Posición del volumen de muestra						Zona 7		
	Control 4: FRI						1953		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 19: Modelo de transductor: HSL25x uso oftálmico Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS			TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración		Sin exploración		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor de índice máximo global		0,18	—	0,12	—	0,21	(b)	
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$ (MPa)	0,44						
	W_0 (mW)		—	4,0		4,0	#	
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	Z_{bp} (cm)				—			
	Z_{sp} (cm)					0,80		
	$z@PII_{0,3m\acute{a}x}$ (cm)	1,2						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					0,32		
	F_c (MHz)	6,03	—	6,03	—	6,03	#	
	Dim de A_{aprt}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (cm)		—	0,30	—	0,30	#	
Otra información	DI (μs)	1,275						
	FRI (Hz)	1953						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$ (MPa)	0,56						
	$d_{eq@PII_{m\acute{a}x.}}$ (cm)					0,23		
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	3,80	—		#
		DF_y (cm)		—	2,70	—		#
	$I_{PA0,3@IM_{m\acute{a}x.}}$ (W/cm^2)	7,4						
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen	Oph		Oph		Oph		
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra	1 mm		1 mm		1 mm		
	Control 3: Posición del volumen de la muestra	Zona 7		Zona 7		Zona 7		
	Control 4: FRI	1953		5208		5208		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 20: Modelo de transductor: ICTx

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice			IM	TIS		TIB	TIC	
				Exploración	Sin exploración			Sin exploración
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor de índice máximo global			(a)	—	(a)	—	1,2	(a)
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		16,348	#
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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 de A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,6	#
	Y (cm)		—	#	—	0,5	#	
Otra información	DI	(μ s)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$	(cm)					0,187	
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	#	—		#
		DF_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA0,3}@IM_{m\acute{a}x.}$	(W/cm^2)	#						
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen						Cualquiera	
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra						3 mm	
	Control 3: Posición del volumen de muestra						Zona 1	
	Control 4: FRI						Cualquiera	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.
 (b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.
 # No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).
 — Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 21: Modelo de transductor: L25x

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS			TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración		Sin exploración		
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
Valor de índice máximo global		(a)	—	(a)	—	1,7	(b)	
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$ (MPa)	#						
	W_0 (mW)		—	#		32,1	#	
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (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 de A_{aprt} X (cm)		—	#	—	0,76	#	
Y (cm)		—	#	—	0,30	#		
Otra información	DI (μs)	#						
	FRI (Hz)	#						
	$p_r@PII_{\text{máx.}}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{\text{máx.}}$ (cm)					0,21		
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	#	—		#
		DF_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA0,3}@IM_{\text{máx.}}$ (W/cm^2)	#							
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		—	—	—	Vas/Ven/Nrv	—	
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra		—	—	—	8 mm	—	
	Control 3: Posición del volumen de muestra		—	—	—	Zona 7	—	
	Control 4: FRI		—	—	—	1953	—	
(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.								
(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.								
# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).								
— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.								

Tabla 22: Modelo de transductor: L25x uso oftálmico

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice			IM	TIS		TIB	TIC	
				Explo- ración	Sin exploración			Sin explo- ración
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor de índice máximo global			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$	(MPa)	0,44					
	W_0	(mW)		—	4,0		4,0	#
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	Z_{bp}	(cm)				—		
	Z_{sp}	(cm)					0,80	
	$z@PII_{0,3m\acute{a}x}$	(cm)	1,2					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,32	
	F_c	(MHz)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	Dim de A_{aprt}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (cm)		—	0,30	—	0,30	#	
Otra información	DI	(μ s)	1,275					
	FRI	(Hz)	1953					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$	(MPa)	0,56					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$	(cm)					0,23	
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	3,80	—		#
		DF_y (cm)		—	2,70	—		#
$I_{PA0,3}@IM_{m\acute{a}x.}$	(W/cm ²)	7,4						
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Oph		Oph		Oph	
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra		1 mm		1 mm		1 mm	
	Control 3: Posición del volumen de muestra		Zona 7		Zona 7		Zona 7	
	Control 4: FRI		1953		5208		5208	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.
 (b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.
 # No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).
 — Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 23: Modelo de transductor: L38xi

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS			TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración		Sin exploración		
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
Valor de índice máximo global		1,3	—	2,6	—	3,7	(b)	
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$ (MPa)	2,59						
	W_0 (mW)		—	114,5		114,5	#	
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	Z_{bp} (cm)				—			
	Z_{sp} (cm)					1,20		
	$z@PII_{0,3\text{máx}}$ (cm)	0,7						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					0,32		
	F_c (MHz)	4,06	—	4,78	—	4,78	#	
	Dim de A_{aprt}	X (cm)		—	1,86	—	1,86	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Otra información	DI (μs)	1,230						
	FRI (Hz)	1008						
	$p_r@PII_{\text{máx.}}$ (MPa)	2,86						
	$d_{eq}@PII_{\text{máx.}}$ (cm)					0,46		
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	5,54	—		#
		DF_y (cm)		—	1,50	—		#
	$I_{PA0,3}@IM_{\text{máx.}}$ (W/cm^2)	323						
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen	Art		Nrv		Nrv		
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra	1 mm		1 mm		1 mm		
	Control 3: Posición del volumen de muestra	Zona 0		Zona 7		Zona 7		
	Control 4: FRI	1008		10 417		10 417		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.
(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.
No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).
— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 24: Modelo de transductor: P10x

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice			IM	TIS		TIB	TIC	
				Explo- ración	Sin exploración			Sin explo- ración
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor de índice máximo global			1,0	—	1,1	—	1,9	1,5
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$	(MPa)	1,92					
	W_0	(mW)		—	34,4		31,9	26,9
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	Z_{bp}	(cm)				—		
	Z_{sp}	(cm)					0,80	
	$z@PII_{0,3m\acute{a}x}$	(cm)	2,1					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,31	
	F_c	(MHz)	3,87	—	6,86	—	3,84	6,86
	Dim de A_{aprt}	X (cm)		—	0,99	—	0,42	0,22
	Y (cm)		—	0,70	—	0,70	0,70	
Otra información	DI	(μ s)	1,277					
	FRI	(Hz)	1562					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$	(MPa)	2,54					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$	(cm)					0,24	
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	6,74	—		0,92
		DF_y (cm)		—	5,00	—		5,00
$I_{PA0,3}@IM_{m\acute{a}x.}$	(W/cm ²)	200						
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Crd		Crd		Abd	Crd
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra		1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Control 3: Posición del volumen de muestra		Zona 2		Zona 6		Zona 1	Zona 0
	Control 4: FRI		1562		1008		1953	15 625
	Control 5: IDT		Desacti- vado		Acti- vado		Desac- tivado	Desacti- vado

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 25: Modelo de transductor: P10x

Modo de funcionamiento: Doppler OC

Etiqueta de índice		IM	TIS			TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración		Sin exploración		
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
Valor de índice máximo global		(a)	—	(a)	—	1,8	1,7	
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$ (MPa)	2,59						
	W_0 (mW)		—	#		34,8	25,7	
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	Z_{bp} (cm)				—			
	Z_{sp} (cm)					0,70		
	$z@PII_{0,3\text{máx}}$ (cm)	#						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					0,36		
	F_c (MHz)	#	—	#	—	4,00	4,00	
	Dim de A_{aprt}							
	X (cm)		—	#	—	0,32	0,16	
	Y (cm)		—	#	—	0,70	0,70	
Otra información	DI (μs)	#						
	FRI (Hz)	#						
	$p_r@PII_{\text{máx.}}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{\text{máx.}}$ (cm)					0,27		
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	#	—		0,92
		DF_y (cm)		—	#	—		5,00
	$I_{PA0,3}@IM_{\text{máx.}}$ (W/cm^2)	#						
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen					Crd	Crd	
	Control 2: Posición del volumen de muestra						Zona 0	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 26: Modelo de transductor: rP19x

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice			IM	TIS		TIB	TIC	
				Explotación	Sin exploración			Sin exploración
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor de índice máximo global			1,3	—	—	1,8	4,0	3,9
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$	(MPa)	1,94	—	—	—	—	—
	W_0	(mW)	—	—	—	240,2	—	251,1
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)	—	—	—	173,7	—	—
	z_1	(cm)	—	—	—	2,5	—	—
	Z_{bp}	(cm)	—	—	—	2,5	—	—
	Z_{sp}	(cm)	—	—	—	—	3,35	—
	$z@PII_{0,3m\acute{a}x}$	(cm)	3,0	—	—	—	—	—
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)	—	—	—	—	0,80	—
	F_c	(MHz)	2,14	—	—	2,23	2,23	2,10
	Dim de A_{aprt}	X (cm)	—	—	—	1,86	1,80	1,80
Y (cm)		—	—	—	1,15	1,15	1,15	
Otra información	DI	(μ s)	1,334	—	—	—	—	—
	FRI	(Hz)	1562	—	—	—	—	—
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$	(MPa)	2,42	—	—	—	—	—
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$	(cm)	—	—	—	—	0,62	—
	Distancia focal	DF_x (cm)	—	—	—	29,82	—	18,46
		DF_y (cm)	—	—	—	9,00	—	9,00
$I_{PA0,3}@IM_{m\acute{a}x.}$	(W/cm ²)	180	—	—	—	—	—	
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Crd	—	—	Crd	Crd	Crd
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra		1 mm	—	—	12 mm	12 mm	1 mm
	Control 3: Posición del volumen de muestra		Zona 1	—	—	Zona 7	Zona 5	Zona 5
	Control 4: FRI		1562 Hz	—	—	1562 Hz	1562 Hz	3906 Hz
	Control 5: IDT		Desactivado	—	—	Desactivado	Desactivado	Desactivado

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 27: Modelo de transductor: rP19x uso orbital

Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS			TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración		Sin exploración		
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
Valor de índice máximo global		0,18	—	—	0,27	0,59	0,57	
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$ (MPa)	0,27	—	—	—	—	—	
	W_0 (mW)	—	—	—	—	35,3	37,4	
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (mW)	—	—	—	25,3	—	—	
	z_1 (cm)	—	—	—	2,5	—	—	
	Z_{bp} (cm)	—	—	—	2,5	—	—	
	Z_{sp} (cm)	—	—	—	—	3,35	—	
	$z@P_{II0,3\text{máx}}$ (cm)	3,5	—	—	—	—	—	
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)	—	—	—	—	0,80	—	
	F_c (MHz)	2,23	—	—	2,23	2,23	2,23	
	Dim de A_{aprt}	X (cm)	—	—	—	1,86	1,80	1,86
Y (cm)		—	—	—	1,15	1,15	1,15	
Otra información	DI (μs)	6,557	—	—	—	—	—	
	FRI (Hz)	1953	—	—	—	—	—	
	$p_r@P_{II\text{máx}}$ (MPa)	0,36	—	—	—	—	—	
	$d_{eq}@P_{II\text{máx}}$ (cm)	—	—	—	—	0,64	—	
	Distancia focal	DF_x (cm)	—	—	—	29,82	—	29,82
		DF_y (cm)	—	—	—	9,00	—	9,00
$I_{PA0,3}@I_{M\text{máx}}$ (W/cm^2)	2,49	—	—	—	—	—		
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen	Orb	—	—	Orb	Orb	Orb	
	Control 2: Tamaño del volumen de muestra	5 mm	—	—	14 mm	14 mm	14 mm	
	Control 3: Posición del volumen de muestra	Zona 6	—	—	Zona 7	Zona 5	Zona 7	
	Control 4: FRI	1953	—	—	1953	1953	1953	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.
(b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.
No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).
— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 28: Modelo de transductor: rP19x

Modo de funcionamiento: Doppler OC

Etiqueta de índice			IM	TIS			TIB	TIC
				Explotación	Sin exploración		Sin exploración	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor de índice máximo global			(a)	—	1,2	—	4,0	4,0
Parámetro acústico asociado	$P_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	125,4		125,4	125,4
	mín. de $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	Z_{bp}	(cm)				—		
	Z_{sp}	(cm)					0,90	
	$z@PII_{0,3m\acute{a}x}$	(cm)	#					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,64	
	F_c	(MHz)	#	—	2,00	—	2,00	2,00
	Dim de A_{aprt}	X (cm)		—	0,42	—	0,42	0,42
Y (cm)			—	1,15	—	1,15	1,15	
Otra información	DI	(μ s)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$	(cm)					0,61	
	Distancia focal	DF_x (cm)		—	1,55	—		1,55
		DF_y (cm)		—	9,00	—		9,00
$I_{PA0,3}@IM_{m\acute{a}x.}$	(W/cm^2)	#						
Condiciones de control de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen				Crd		Crd	Crd
	Control 2: Posición del volumen de muestra				Zona 0		Zona 0	Zona 0

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.
 (b) Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.
 # No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).
 — Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Supplément au guide d'utilisation du SonoSite SII Doppler et ECG

Introduction	202
Conventions du document	202
Obtenir de l'aide	202
Mise en route	203
Préparation de l'échographe	203
Commandes de l'échographe	204
Utilisations prévues	205
Configuration de l'échographe	205
Configuration Calculs cardiaques	205
Configuration des préreglages	205
Imagerie	206
Imagerie 2D	206
Imagerie Doppler PW et CW	206
Modes d'imagerie et examens disponibles par sonde	209
ECG	215
Mesures et calculs	217
Mesures Doppler	217
Calculs généraux	220
Calculs artériels	220
Calculs cardiaques	222
Mesures de référence	235
Exactitude des mesures	235
Publications relatives aux mesures et terminologie	236
Nettoyage et désinfection	244
Nettoyage et désinfection du câble ECG et du câble auxiliaire d'alimentation	244
Sécurité	244
Classification de sécurité électrique	244
Sécurité électrique	244
Accessoires et périphériques compatibles	245
Puissance acoustique	246
Consignes de réduction de l'IT	246
Affichage de la puissance acoustique	247
Tableaux de puissance acoustique	249

Introduction

Ce supplément du guide d'utilisation fournit des informations relatives aux modes Doppler pulsé (PW) et continu (CW) et à l'option ECG, désormais disponibles avec l'échographe SonoSite SII.

Conventions du document

Ce document utilise les conventions suivantes :

- ▶ Un **AVERTISSEMENT** décrit les précautions nécessaires pour prévenir les blessures ou la mort.
- ▶ Une **Mise en garde** décrit les précautions nécessaires pour protéger les produits.
- ▶ Une **Remarque** fournit des informations supplémentaires.
- ▶ Les étapes associées à des numéros et à des lettres doivent être exécutées dans un ordre spécifique.
- ▶ Les listes à puces présentent des informations sous forme de liste mais n'impliquent aucun ordre d'exécution particulier.
- ▶ Les procédures ne comportant qu'une seule étape commencent par ❖.

Pour obtenir une description des symboles d'étiquetage figurant sur le produit, voir « Symboles d'étiquetage » dans le guide d'utilisation de l'échographe.

Obtenir de l'aide

Pour obtenir une assistance technique, contactez FUJIFILM SonoSite comme suit :

Téléphone (États-Unis ou Canada)	+1-877-657-8118
Téléphone (hors États-Unis et Canada)	+1-425-951-1330 ou appelez votre représentant local
Fax	+1-425-951-6700
E-mail	ffss-service@fujifilm.com
Web	www.sonosite.com
Centre de services en Europe	Ligne principale : +31 20 751 2020 Assistance en anglais : +44 14 6234 1151 Assistance en français : +33 1 8288 0702 Assistance en allemand : +49 69 8088 4030 Assistance en italien : +39 02 9475 3655 Assistance en espagnol : +34 91 123 8451
Centre de services en Asie	+65 6380-5581

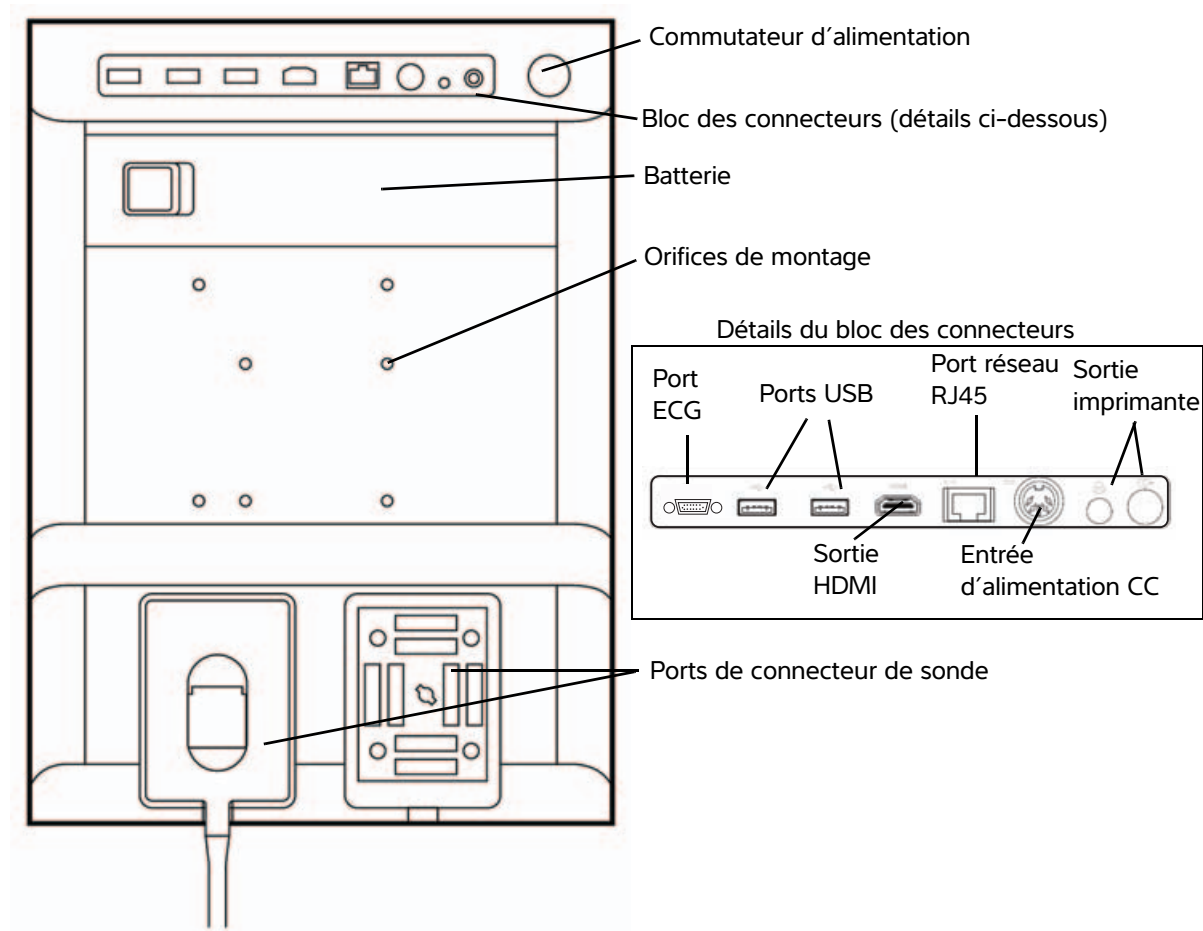
Imprimé aux États-Unis.

Mise en route

Préparation de l'échographe

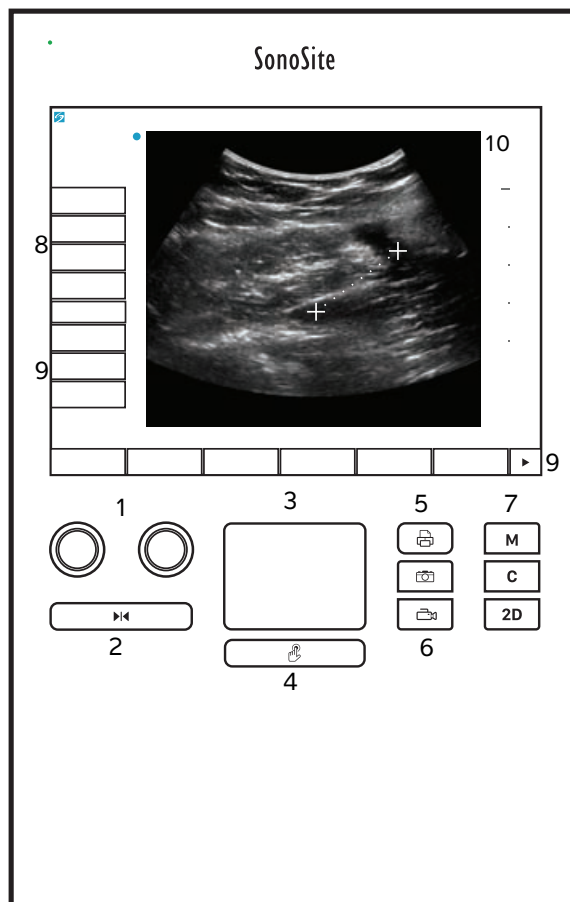
Composants et connecteurs

Vous pouvez désormais brancher un câble ECG à l'arrière de l'échographe.



Commandes de l'échographe

- | | | |
|----|---------------------------------|--|
| 1 | Boutons de réglage | Tournez-les pour régler le gain, la profondeur, la mémoire tampon ciné, la luminosité et bien d'autres options, selon le contexte. Les fonctions disponibles apparaissent à l'écran au-dessus des boutons. |
| 2 | Touche Figer | Maintenez-la enfoncée pour figer ou défiger l'image. |
| 3 | Pavé tactile | Lorsque le pavé tactile est éclairé, utilisez-le pour régler les éléments affichés à l'écran. Appuyez deux fois sur le pavé tactile pour basculer entre les fonctions. |
| 4 | Touche du pavé tactile | Fonctionne avec le pavé tactile. Appuyez dessus pour activer un élément de l'écran ou pour basculer entre les fonctions. |
| 5 | Touche Imprimer | Uniquement disponible lorsqu'une imprimante est connectée à l'échographe. Appuyez dessus pour imprimer à partir d'une échographie en temps réel ou figée. |
| 6 | Touches Sauvegarder | Appuyez sur l'une de ces touches pour enregistrer une image ou une séquence. |
| 7 | Mode d'imagerie | Appuyez sur l'une de ces touches pour changer le mode d'imagerie. |
| 8 | Commandes de l'échographe | Permettent de modifier les paramètres de l'échographe, de changer de sonde, d'ajouter des annotations ou de consulter les informations patient. |
| 9 | Commandes Image, ECG et Doppler | Utilisez-les pour ajuster l'image, sélectionner la fonction ECG ou sélectionner le mode d'imagerie Doppler. |
| 10 | Écran tactile | Utilisez l'écran tactile de la même manière que le pavé tactile. |



Utilisations prévues

Applications d'imagerie cardiaque

Vous pouvez utiliser la fonction ECG sous licence FUJIFILM SonoSite pour afficher la fréquence cardiaque du patient et pour indiquer un cycle cardiaque de référence lors de la visualisation d'une image échographique.

AVERTISSEMENT | N'utilisez pas l'ECG SonoSite pour diagnostiquer des troubles du rythme cardiaque ou pour assurer un monitoring cardiaque à long terme.

Configuration de l'échographe

Configuration Calculs cardiaques

Sur la page de configuration Cardiac Calculations (Calculs cardiaques), vous pouvez définir les noms des mesures qui s'affichent dans le menu des calculs d'imagerie tissulaire Doppler (TDI) et sur la page de rapport. Voir « [Calculs cardiaques](#) », à la page 222.

Pour définir les noms des mesures cardiaques

❖ Sur la page de configuration Cardiac Calculations (Calculs cardiaques), sélectionnez un nom pour chaque paroi sous **TDI Walls** (Parois TDI).

Configuration des préréglages

La page de configuration Presets (Préréglages) contient les réglages des préférences générales.

Échelle Doppler

Sélectionnez **cm/s** ou **kHz**.

Duplex

Spécifie la disposition de l'écran pour l'affichage du tracé en M Mode et du tracé spectral Doppler :

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

Tracé actif

Sélectionnez le tracé de vitesse **Peak** (Pic) ou **Mean** (Moyenne).

Imagerie

Imagerie 2D

Tableau 1 : Commandes 2D

Commande	Description
Guide	L'option Guide n'est pas disponible lorsqu'un câble ECG est branché.
ECG	Affiche le signal ECG. Cette fonctionnalité est facultative et nécessite un câble FUJIFILM SonoSite ECG.

Imagerie Doppler PW et CW

Les modes d'imagerie Doppler pulsé (PW) et Doppler continu (CW) sont des fonctionnalités facultatives. Par défaut, le mode d'imagerie Doppler de l'échographe est le Doppler pulsé (PW). Lors des examens cardiaques, vous pouvez sélectionner la commande CW Doppler (Doppler continu) ou TDI Doppler (Doppler TDI) affichée à l'écran.

Le Doppler pulsé (PW) est un enregistrement Doppler des vitesses de flux sanguin dans une zone spécifique (volume d'échantillon) le long du faisceau. Le Doppler continu (CW) est un enregistrement Doppler des vitesses de flux sanguin le long du faisceau.

Pour afficher la ligne D

1 Appuyez sur la commande **Doppler** en bas de l'écran tactile.

Remarque

Si la ligne D n'apparaît pas, assurez-vous que l'image n'est pas figée.

2 Au besoin, effectuez l'une des opérations suivantes :

- ▶ Ajustez les commandes.
- ▶ Faites glisser votre doigt sur l'écran tactile ou le pavé tactile pour positionner la ligne D et la porte à l'emplacement souhaité. Des mouvements horizontaux positionnent la ligne D. Des mouvements verticaux positionnent la porte.
- ▶ Pour modifier la taille de la porte, appuyez à plusieurs reprises sur le bouton de droite ou touchez la commande affichée à l'écran au-dessus du bouton jusqu'à ce que **Gate** (Porte) apparaisse, puis tournez le bouton jusqu'à atteindre la taille souhaitée pour la porte. Pour corriger l'angle, appuyez à plusieurs reprises sur le bouton de droite ou touchez la commande affichée à l'écran au-dessus du bouton jusqu'à ce que **Angle** apparaisse, puis tournez le bouton jusqu'à atteindre l'angle souhaité.

AVERTISSEMENT

Nous déconseillons de corriger l'angle pour l'examen cardiaque.

Pour afficher le tracé spectral

Remarque

Le fait de déplacer la ligne de base, de faire défiler ou d'inverser le tracé alors que l'image est figée efface les résultats cardiaques affichés.

- 1 Touchez **Doppler** pour afficher la ligne D.
- 2 Effectuez l'une des opérations suivantes :
 - ▶ En mode Doppler pulsé (PW), touchez **PW Dop** (Dop PW).
 - ▶ En mode Doppler continu (CW), touchez **CW Dop** (Dop CW).
 - ▶ En mode Doppler TDI, touchez **TDI Dop** (Dop TDI).
 - ▶ Dans n'importe quel mode Doppler, touchez **Update** (Mettre à jour).

L'échelle de temps affichée en haut du tracé comporte de petits repères représentant des intervalles de 200 ms et des repères plus grands représentant des intervalles d'une seconde.


- 3 Au besoin, effectuez l'une des opérations suivantes :
 - ▶ Ajustez la vitesse de balayage [**Med** (Moy.), **Fast** (Rapide), **Slow** (Lent)].
 - ▶ Touchez **Update** (Mettre à jour) pour basculer entre la ligne D et le tracé spectral.

Commandes Doppler




Tableau 2 : Commandes à l'écran de Doppler

Commande	Description
PW Dop (Dop PW), CW Dop (Dop CW), TDI Dop (Dop TDI)	Alternez entre Doppler pulsé (PW), Doppler continu (CW) et Doppler TDI. La sélection en cours s'affiche dans le coin supérieur gauche de l'écran. Le Doppler continu (CW) et le Doppler TDI ne sont disponibles que pour les examens cardiaques.
Gate (Porte)	Les paramètres dépendent de la sonde et du type d'examen. Utilisez le bouton de droite pour ajuster la taille de la porte Doppler. L'indicateur de taille de la porte Doppler se trouve dans le coin supérieur gauche de l'écran.
Angle	Appuyez sur le bouton de droite pour sélectionner Angle , puis tournez le bouton pour choisir entre : 0° , +60° ou -60° . Nous déconseillons de corriger l'angle pour l'examen cardiaque.
Steering (Orientation)	Sélectionnez le réglage de l'angle d'orientation. Les réglages disponibles dépendent de la sonde. La correction de l'angle du Doppler pulsé (PW) est automatiquement réglée sur la valeur optimale. <ul style="list-style-type: none"> ▶ -15 et -20 possèdent une correction d'angle de -60°. ▶ 0 possède une correction d'angle de 0°. ▶ +15 et +20 possèdent une correction d'angle de $+60^\circ$. Vous pouvez corriger l'angle manuellement après avoir sélectionné un angle d'orientation. Disponible sur certaines sondes.

Tableau 2 : Commandes à l'écran de Doppler (suite)

Commande	Description
Volume 	Augmente ou diminue le volume du haut-parleur en mode Doppler (0–10).
Zoom	Permet d'agrandir l'image.

Commandes de tracé spectral**Tableau 3 : Commandes à l'écran de tracé spectral**

Commande	Description
Scale (Échelle)	Appuyez sur le bouton de droite pour sélectionner Scale (Échelle), puis tournez le bouton pour choisir le réglage de vitesse désiré [fréquence de répétition de l'impulsion (FRI)] en cm/s ou en kHz.
Line (Ligne)	Appuyez sur le bouton de droite pour sélectionner Line (Ligne), puis tournez le bouton pour régler la position de la ligne de base. [Sur un tracé figé, vous ne pouvez régler la ligne de base que si l'option Trace (Tracé) est désactivée.]
Invert (Inversion)	Appuyez sur le bouton de droite pour sélectionner Invert (Inversion), puis tournez le bouton pour retourner verticalement le tracé spectral. [Sur un tracé figé, l'option Invert (Inversion) n'est disponible que si l'option Trace (Tracé) est désactivée.]
Volume 	Augmente ou diminue le volume du haut-parleur en mode Doppler (0–10).
Wall Filter (Filtre de paroi) 	Paramètres disponibles : Low (Bas), Med (Moy.), High (Haut).
Sweep Speed (Vitesse de balayage) 	Paramètres disponibles : Slow (Lent), Med (Moy.), Fast (Rapide).
Trace (Tracé)	Affiche un tracé actif du pic ou de la moyenne. Choisissez le pic ou la moyenne sur la page de configuration Presets (Préréglages). Sélectionnez Above (Dessus) ou Below (Dessous) pour positionner le tracé au-dessus ou au-dessous de la ligne de base.

Modes d'imagerie et examens disponibles par sonde

Tableau 4 : Modes d'imagerie et examens disponibles par sonde

Sonde	Type d'examen ^a	Mode d'imagerie				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Couleur ^c	Doppler pulsé (PW) ^d	Doppler continu (CW)
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	

^aAbréviations des différents types d'examen : Abd = Abdomen ; Art = Artériel ; Bre = Sein ; Crd = Cardiaque ; Gyn = Gynécologique ; Msk = Musculo-squelettique ; Neo = Néonatal ; Nrv = Neurologique ; OB = Obstétrique ; Oph = Ophtalmique ; Orb = Orbital ; SmP = Parties molles ; Sup = Superficiel ; TCD = Doppler transcrânien ; Ven = Veineux.

^bLes réglages d'optimisation pour la 2D sont Res, Gen et Pen.

^cLes réglages d'optimisation pour CPD et Couleur sont Bas, Moy. et Haut (plage de vitesse du flux). La plage de réglages FRI du mode Couleur varie en fonction du réglage choisi.

^dPour le type d'examen cardiaque, l'option TDI PW est également disponible. Voir « **Commandes Doppler** », à la page 207.

^ePour plus d'informations, reportez-vous au *Guide d'utilisation de la sonde P11x*, inclus avec la sonde P11x. La sonde P11x n'est pas sous licence pour une utilisation au Canada.

Tableau 4 : Modes d'imagerie et examens disponibles par sonde (suite)

Sonde	Type d'examen ^a	Mode d'imagerie				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Couleur ^c	Doppler pulsé (PW) ^d	Doppler continu (CW)
rC60xi standard/ blindée	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
HFL38xi standard/ blindée	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Abréviations des différents types d'examen : Abd = Abdomen ; Art = Artériel ; Bre = Sein ; Crd = Cardiaque ; Gyn = Gynécologique ; Msk = Musculo-squelettique ; Neo = Néonatal ; Nrv = Neurologique ; OB = Obstétrique ; Oph = Ophtalmique ; Orb = Orbital ; SmP = Parties molles ; Sup = Superficiel ; TCD = Doppler transcrânien ; Ven = Veineux.

^b Les réglages d'optimisation pour la 2D sont Res, Gen et Pen.

^c Les réglages d'optimisation pour CPD et Couleur sont Bas, Moy. et Haut (plage de vitesse du flux). La plage de réglages FRI du mode Couleur varie en fonction du réglage choisi.

^d Pour le type d'examen cardiaque, l'option TDI PW est également disponible. Voir « **Commandes Doppler** », à la page 207.

^e Pour plus d'informations, reportez-vous au *Guide d'utilisation de la sonde P11x*, inclus avec la sonde P11x. La sonde P11x n'est pas sous licence pour une utilisation au Canada.

Tableau 4 : Modes d'imagerie et examens disponibles par sonde (suite)

Sonde	Type d'examen ^a	Mode d'imagerie				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Couleur ^c	Doppler pulsé (PW) ^d	Doppler continu (CW)
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Abréviations des différents types d'examen : Abd = Abdomen ; Art = Artériel ; Bre = Sein ; Crd = Cardiaque ; Gyn = Gynécologique ; Msk = Musculo-squelettique ; Neo = Néonatal ; Nrv = Neurologique ; OB = Obstétrique ; Oph = Ophtalmique ; Orb = Orbital ; SmP = Parties molles ; Sup = Superficiel ; TCD = Doppler transcrânien ; Ven = Veineux.

^b Les réglages d'optimisation pour la 2D sont Res, Gen et Pen.

^c Les réglages d'optimisation pour CPD et Couleur sont Bas, Moy. et Haut (plage de vitesse du flux). La plage de réglages FRI du mode Couleur varie en fonction du réglage choisi.

^d Pour le type d'examen cardiaque, l'option TDI PW est également disponible. Voir « **Commandes Doppler** », à la page 207.

^e Pour plus d'informations, reportez-vous au *Guide d'utilisation de la sonde P11x*, inclus avec la sonde P11x. La sonde P11x n'est pas sous licence pour une utilisation au Canada.

Tableau 4 : Modes d'imagerie et examens disponibles par sonde (suite)

Sonde	Type d'examen ^a	Mode d'imagerie				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Couleur ^c	Doppler pulsé (PW) ^d	Doppler continu (CW)
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
L25x standard/ blindée	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Abréviations des différents types d'examen : Abd = Abdomen ; Art = Artériel ; Bre = Sein ; Crd = Cardiaque ; Gyn = Gynécologique ; Msk = Musculo-squelettique ; Neo = Néonatal ; Nrv = Neurologique ; OB = Obstétrique ; Oph = Ophtalmique ; Orb = Orbital ; SmP = Parties molles ; Sup = Superficiel ; TCD = Doppler transcrânien ; Ven = Veineux.

^b Les réglages d'optimisation pour la 2D sont Res, Gen et Pen.

^c Les réglages d'optimisation pour CPD et Couleur sont Bas, Moy. et Haut (plage de vitesse du flux). La plage de réglages FRI du mode Couleur varie en fonction du réglage choisi.

^d Pour le type d'examen cardiaque, l'option TDI PW est également disponible. Voir « **Commandes Doppler** », à la page 207.

^e Pour plus d'informations, reportez-vous au *Guide d'utilisation de la sonde P11x*, inclus avec la sonde P11x. La sonde P11x n'est pas sous licence pour une utilisation au Canada.

Tableau 4 : Modes d'imagerie et examens disponibles par sonde (suite)

Sonde	Type d'examen ^a	Mode d'imagerie				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Couleur ^c	Doppler pulsé (PW) ^d	Doppler continu (CW)
L38xi standard/ blindée	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		

^aAbréviations des différents types d'examen : Abd = Abdomen ; Art = Artériel ; Bre = Sein ; Crd = Cardiaque ; Gyn = Gynécologique ; Msk = Musculo-squelettique ; Neo = Néonatal ; Nrv = Neurologique ; OB = Obstétrique ; Oph = Ophtalmique ; Orb = Orbital ; SmP = Parties molles ; Sup = Superficiel ; TCD = Doppler transcrânien ; Ven = Veineux.

^bLes réglages d'optimisation pour la 2D sont Res, Gen et Pen.

^cLes réglages d'optimisation pour CPD et Couleur sont Bas, Moy. et Haut (plage de vitesse du flux). La plage de réglages FRI du mode Couleur varie en fonction du réglage choisi.

^dPour le type d'examen cardiaque, l'option TDI PW est également disponible. Voir « **Commandes Doppler** », à la page 207.

^ePour plus d'informations, reportez-vous au *Guide d'utilisation de la sonde P11x*, inclus avec la sonde P11x. La sonde P11x n'est pas sous licence pour une utilisation au Canada.

Tableau 4 : Modes d'imagerie et examens disponibles par sonde (suite)

Sonde	Type d'examen ^a	Mode d'imagerie				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Couleur ^c	Doppler pulsé (PW) ^d	Doppler continu (CW)
rP19x standard/ blindée	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^aAbréviations des différents types d'examen : Abd = Abdomen ; Art = Artériel ; Bre = Sein ; Crd = Cardiaque ; Gyn = Gynécologique ; Msk = Musculo-squelettique ; Neo = Néonatal ; Nrv = Neurologique ; OB = Obstétrique ; Oph = Ophtalmique ; Orb = Orbital ; SmP = Parties molles ; Sup = Superficiel ; TCD = Doppler transcrânien ; Ven = Veineux.

^bLes réglages d'optimisation pour la 2D sont Res, Gen et Pen.

^cLes réglages d'optimisation pour CPD et Couleur sont Bas, Moy. et Haut (plage de vitesse du flux). La plage de réglages FRI du mode Couleur varie en fonction du réglage choisi.

^dPour le type d'examen cardiaque, l'option TDI PW est également disponible. Voir « **Commandes Doppler** », à la page 207.

^ePour plus d'informations, reportez-vous au *Guide d'utilisation de la sonde P11x*, inclus avec la sonde P11x. La sonde P11x n'est pas sous licence pour une utilisation au Canada.

ECG

ECG est une option qui requiert un câble ECG FUJIFILM SonoSite.

AVERTISSEMENTS

- ▶ N'utilisez pas l'ECG SonoSite pour diagnostiquer des troubles du rythme cardiaque ou pour assurer un monitoring cardiaque à long terme.
- ▶ Pour éviter des interférences électriques avec les systèmes aéronautiques, n'utilisez pas le câble ECG en avion. Ce type d'interférences peut avoir des conséquences néfastes pour la sécurité.

Mise en garde

- ▶ Utilisez uniquement les accessoires recommandés par FUJIFILM SonoSite avec l'échographe. La connexion d'un accessoire non recommandé par FUJIFILM SonoSite risque d'endommager l'échographe.

Pour utiliser l'ECG

- 1 Branchez le câble ECG au port ECG à l'arrière de l'échographe. L'ECG démarre automatiquement si l'échographe est en mode imagerie active.




Remarque

La stabilisation du signal ECG peut prendre jusqu'à une minute après l'utilisation du défibrillateur sur un patient.

- 2 Appuyez sur la commande **ECG** en bas de l'écran tactile.
Les commandes ECG apparaissent à l'écran.
- 3 Ajustez les commandes comme vous le souhaitez.

Commandes ECG

Tableau 5 : Commandes à l'écran ECG

Commande	Description
Show/Delay/Hide (Afficher/Délai/Masquer)	Active et désactive le signal ECG avec et sans la base du délai.
ECG Gain (Gain ECG)	Appuyez sur la commande de gain ECG  , puis sur la flèche vers le haut ou vers le bas pour augmenter ou réduire le gain ECG de 0 à 20.
Position	Appuyez sur le bouton de droite pour sélectionner Position , puis tournez le bouton pour définir la position du signal ECG.
Sweep Speed (Vitesse de balayage) 	Paramètres disponibles : Slow (Lent), Med (Moy.) et Fast (Rapide).
Delay (Délai) 	Touchez Delay (Délai), puis sélectionnez la position de la base du délai sur le signal ECG en touchant une des icônes. La base du délai indique le point de déclenchement de l'acquisition du clip. Sélectionnez Save (Sauvegarder) pour enregistrer la position actuelle du signal ECG. (Vous pouvez changer temporairement la position de la base du délai. L'ouverture d'un formulaire d'informations pour un nouveau patient ou la mise sous et hors tension de l'échographe rétablit la dernière position enregistrée de la base du délai.)
Clips	Touchez Clips , puis Time (Temps) pour faire passer la commande des clips sur ECG . L'option ECG vous permet de capturer des clips sur la base du nombre de battements cardiaques. Touchez la commande beats (battements), puis la flèche vers le haut ou vers le bas pour sélectionner le nombre de battements. Si l'option Time (Temps) est sélectionnée, la capture est définie en nombre de secondes. Sélectionnez la durée.

Mesures et calculs

Vous pouvez effectuer des mesures de base dans n'importe quel mode d'imagerie et sauvegarder l'image avec les mesures affichées. Sauf pour les mesures FC en M Mode, les résultats ne sont pas automatiquement sauvegardés dans un calcul et dans le rapport patient. Pour sauvegarder des mesures dans le cadre d'un calcul, vous pouvez commencer un calcul puis mesurer.

Mesures Doppler

Les mesures de base pouvant être effectuées en imagerie Doppler sont :

- ▶ Vitesse (cm/s)
- ▶ Gradient de pression
- ▶ Temps écoulé
- ▶ Ratio +/x
- ▶ Indice de résistance (IR)
- ▶ Accélération


Vous pouvez également effectuer un tracé manuel ou automatique. Pour les mesures Doppler, l'échelle Doppler doit être graduée en cm/s sur la page de configuration Presets (Préréglages).


Pour mesurer la vitesse (cm/s) et le gradient de pression

Cette mesure utilise un seul curseur à partir de la ligne de base.

- 1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calipers** (Curseurs).
Un curseur apparaît.
- 2 Faites glisser un doigt sur le pavé tactile ou sur l'écran tactile pour positionner le curseur sur une onde de vitesse de pointe.

Pour mesurer les vitesses, le temps écoulé, le ratio et l'indice de résistance (IR) ou l'accélération

- 1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calipers** (Curseurs).
Un curseur vertical apparaît.
- 2 À l'aide du pavé tactile ou de l'écran tactile, positionnez le curseur sur une onde de vitesse de pointe.
Touchez  pour définir la position.
Un second curseur vertical apparaît.

3 Faites glisser un doigt sur le pavé tactile ou sur l'écran tactile pour positionner le second curseur vertical en fin de diastole de l'onde, puis touchez .

Pour effectuer une correction, touchez **Delete** (Supprimer) au-dessus du bouton de droite ou appuyez sur le bouton de droite.

Le temps écoulé entre les temps indiqués par les deux curseurs est calculé. Les vitesses mesurées sont indiquées et un ratio générique entre les vitesses indiquées par les deux curseurs est calculé.

Si la valeur absolue de la première vitesse est inférieure à celle de la deuxième vitesse identifiée par les curseurs, l'accélération est calculée ; sinon, dans les examens non cardiaques, l'IR est calculé.


Pour mesurer la durée

1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calipers** (Curseurs).

2 Naviguez vers la seconde page en touchant la flèche.

3 Sélectionnez **Time** (Temps) .

Un curseur vertical apparaît.

4 À l'aide du pavé tactile ou de l'écran tactile, positionnez le curseur à l'emplacement souhaité, puis touchez .

Un second curseur vertical apparaît.

5 À l'aide du pavé tactile ou de l'écran tactile, positionnez le second curseur à l'emplacement souhaité.


Pour mesurer le tracé manuellement en Doppler


1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calipers** (Curseurs).

2 Naviguez vers la seconde page en touchant la flèche.


3 Touchez **Manual** (Manuel) .

Un curseur apparaît.



4 À l'aide du pavé tactile ou de l'écran tactile, positionnez le curseur au début de l'onde souhaitée, puis touchez  pour activer le tracé.

- 5 À l'aide du pavé tactile ou de l'écran tactile, tracez l'onde, puis touchez **Set** (Définir) ou  .
Pour effectuer une correction, touchez **Undo** (Annuler) ou **Delete** (Supprimer).

AVERTISSEMENT

Lorsque vous utilisez le pavé tactile pour tracer une forme, veillez à ne pas toucher  avant d'avoir fini le tracé. Cela pourrait mettre prématurément un terme au tracé, entraînant une mesure incorrecte et un retard de soin.

Pour mesurer le tracé automatiquement en Doppler

- 1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calipers** (Courseurs).
- 2 Naviguez vers la seconde page en touchant la flèche.
- 3 Touchez **Auto** .
Un curseur vertical apparaît.
- 4 À l'aide du pavé tactile ou de l'écran tactile, positionnez le curseur au début de l'onde souhaitée, puis touchez  .
Un second curseur vertical apparaît.
- 5 À l'aide du pavé tactile ou de l'écran tactile, positionnez le curseur à la fin de l'onde souhaitée, puis touchez **Set** (Définir).
Pour effectuer une correction, touchez **Undo** (Annuler) ou **Delete** (Supprimer).

Résultats du tracé automatique

Selon le type d'examen, les résultats du tracé automatique comprennent les éléments suivants :

- ▶ Temps vitesse intégrale (TVI)
- ▶ Vitesse de pointe (Vmax)
- ▶ Gradient de pression moyen (GPmoy)
- ▶ Vitesse moyenne sur tracé du pic (Vmoy)
- ▶ Gradient de pression (GPmax)
- ▶ Vitesse télédiastolique (VTD)
- ▶ Temps d'accélération (TA)
- ▶ Profondeur de la porte
- ▶ Débit cardiaque (DC)
- ▶ Vitesse systolique de pointe (VSP)
- ▶ Temps moyen (MTT)
- ▶ +/x ou Systolique/Diastolique (S/D)
- ▶ Indice de pulsatilité (IP)
- ▶ Indice de résistance (IR)
- ▶ Pic moyen de temps (PMT)
- ▶ Vitesse diastolique minimale (VDM)

Calculs généraux

Calcul de débit-volume

Le calcul du débit-volume est disponible pour les types d'examen suivants : Abdomen et Artériel.

Les mesures 2D et Doppler sont toutes les deux nécessaires au calcul du débit-volume. Pour la mesure 2D, vous pouvez procéder comme suit :

- ▶ Mesurer le diamètre du vaisseau. Cette approche est plus précise. La mesure remplace la taille de la porte.
- ▶ Utiliser la taille de la porte. Si vous ne mesurez pas le diamètre du vaisseau, l'échographe utilise automatiquement la taille de la porte et « (gate) » (porte) apparaît dans les résultats des calculs. Cette option peut générer d'importantes erreurs.

Le volume d'échantillon Doppler doit permettre un examen de la totalité du vaisseau. Vous pouvez mesurer le temps moyen (MTT) ou le pic moyen de temps (PMT).

Calculs artériels

AVERTISSEMENTS

- ▶ Pour éviter les calculs erronés, vérifiez les informations sur le patient ainsi que le réglage de la date et de l'heure.
- ▶ Pour éviter toute erreur de diagnostic ou de traitement du patient, ouvrez un nouveau formulaire patient avant de démarrer un nouvel examen de patient et d'effectuer des calculs. Les données du patient précédent sont effacées si vous ouvrez un nouveau formulaire patient. En revanche, si vous n'effacez pas d'abord le formulaire, elles sont associées au patient actuel.

Lors de l'examen artériel, vous pouvez calculer le rapport ACI/ACC, le volume, le débit-volume et le pourcentage de réduction. Les calculs artériels que vous pouvez effectuer sont répertoriés dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Calculs artériels

Liste de calculs	Nom de la mesure	Résultats
ACC	<ul style="list-style-type: none">▶ Prox (proximal)▶ Cent (central)▶ Dist (distal)▶ Bulbe	s (systolique), d (diastolique)

Tableau 6 : Calculs artériels (suite)



Liste de calculs	Nom de la mesure	Résultats
ACI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prox (proximal) ▶ Cent (central) ▶ Dist (distal) 	s (systolique), d (diastolique)
ACE	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prox (proximal) ▶ Cent (central) ▶ Dist (distal) ▶ ArtVr 	s (systolique), d (diastolique)

AVERTISSEMENTS

- ▶ Tracez un seul battement cardiaque. Le calcul du TVI n'est pas valide s'il est mesuré avec plusieurs battements cardiaques.
- ▶ Les conclusions diagnostiques sur le flux sanguin basées sur le TVI seul peuvent entraîner le choix d'un traitement inapproprié. Pour calculer avec précision le volume du flux sanguin, il est nécessaire de connaître la surface du vaisseau et la vitesse du flux sanguin. En outre, le calcul précis de la vitesse du flux sanguin dépend de l'angle d'incidence du Doppler.

Pour effectuer un calcul artériel

Une fois les mesures artérielles effectuées, les valeurs utilisées dans les ratios ACI/ACC peuvent être sélectionnées dans la page artérielle du rapport patient.

- 1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calcs** (Calculs).
- 2 Effectuez les opérations suivantes pour chaque mesure à prendre :
 - a Dans **Left** (Gauche) ou **Right** (Droite), sélectionnez le nom de la mesure.
 - b À l'aide du pavé tactile ou de l'écran tactile, positionnez le curseur sur l'onde du pic de contrainte systolique, puis touchez  .
Un second curseur apparaît.
 - c À l'aide du pavé tactile, positionnez le second curseur sur le point en fin de diastole de l'onde.
- 3 Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.
- 4 Pour enregistrer une photo du calcul terminé, touchez  .
- 5 Touchez **Back** (Retour) pour sortir du calcul.

Calculs cardiaques

AVERTISSEMENTS

- ▶ Pour éviter les calculs erronés, vérifiez les informations sur le patient ainsi que le réglage de la date et de l'heure.
- ▶ Pour éviter toute erreur de diagnostic ou de traitement du patient, ouvrez un nouveau formulaire patient avant de démarrer un nouvel examen de patient et d'effectuer des calculs. Les données du patient précédent sont effacées si vous ouvrez un nouveau formulaire patient. En revanche, si vous n'effacez pas d'abord le formulaire, elles sont associées au patient actuel.

Lorsqu'il effectue des calculs cardiaques, l'échographe utilise la valeur de la fréquence cardiaque (FC) présente dans le formulaire d'informations du patient. Il est possible d'obtenir la valeur FC de quatre manières différentes :

- ▶ Saisie manuelle dans le formulaire d'informations du patient
- ▶ Mesure Doppler
- ▶ Mesures en M Mode
- ▶ Mesure ECG

La mesure de la fréquence cardiaque ECG est uniquement utilisée si les autres méthodes ne sont pas disponibles. Si la mesure ECG est utilisée et que la valeur FC dans le formulaire d'informations du patient est vide, la nouvelle valeur FC est automatiquement insérée dans le formulaire d'informations du patient.

Le tableau suivant indique les mesures requises pour effectuer différents calculs cardiaques.

Liste de calculs	Nom de la mesure (mode d'imagerie)	Résultats
FE FE	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DVGd (2D ou M Mode) ▶ DVGs (2D ou M Mode) 	FE RFDVG
Vol VG (FE)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A4Cd (2D) ▶ A4Cs (2D) ▶ A2Cd (2D) ▶ A2Cs (2D) 	FE A4C FE A2C Vol VG DC ^a VE IC ^a IS
VCI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D max (2D ou M Mode) ▶ D min (2D ou M Mode) 	Ratio collapsus
VG DVG	<ul style="list-style-type: none"> ▶ PVD (2D) ▶ DVD (2D) ▶ SIV (2D) ▶ DVG (2D) ▶ PPVG (2D) 	FE RFDVG DC ^a VE VTSVG VTDVG EFSIV EFPPVG
SVG	<ul style="list-style-type: none"> ▶ PVD (2D) ▶ DVD (2D) ▶ SIV (2D) ▶ DVG (2D) ▶ PPVG (2D) 	IC ^a IS Masse VG (M Mode uniquement)
FC ^a	FC (M Mode ou Doppler)	FC

^a FC requise pour DC et IC. Vous pouvez saisir la mesure de la FC dans le formulaire patient ou l'obtenir en mesurant en M Mode ou Doppler.

^b dP:dT effectuée à 100 cm/s et 300 cm/s.

^d Spécifiée dans le rapport patient cardiaque.

^e Il faut mesurer E (mesure VM) pour obtenir le ratio E/e'.

Liste de calculs	Nom de la mesure (mode d'imagerie)	Résultats
DC	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D DTVG (2D) ▶ FC (Doppler) ▶ TVI DTVG (Doppler) 	DC ^a VE IC ^a IS TVI FC D DTVG
Ao/OG	▶ Ao (2D ou M Mode)	Ao OG/Ao
	▶ Aao (2D)	Aao
	▶ OG (2D ou M Mode)	OG OG/Ao
	▶ D DTVG (2D)	D DTVG Aire DTVG
	▶ VSA (M Mode)	VSA
	▶ TEVG (M Mode)	TEVG

^a FC requise pour DC et IC. Vous pouvez saisir la mesure de la FC dans le formulaire patient ou l'obtenir en mesurant en M Mode ou Doppler.

^b dP:dT effectuée à 100 cm/s et 300 cm/s.

^d Spécifiée dans le rapport patient cardiaque.

^e Il faut mesurer E (mesure VM) pour obtenir le ratio E/e'.

Liste de calculs	Nom de la mesure (mode d'imagerie)	Résultats
VM	▶ FE : Pente (M Mode)	Pente FE
	▶ SSPE (M Mode)	SSPE
	▶ E (Doppler)	E GP E A
	▶ A (Doppler)	GP A E:A
	▶ TMP (Doppler)	TMP SVM Temps de décél
	▶ TVI (Doppler)	TVI Vmax GPmax Vmoy GPmoy
	▶ TRIV (Doppler)	temps
	▶ DurA (Doppler)	temps
VM RM	▶ dP:dT ^b (Doppler CW)	dP:dT
Surface	▶ SVM (2D)	Surface VM
	▶ SVA (2D)	Surface VA
Auric	▶ OG A4C (2D) ▶ OG A2C (2D)	Surface OG Volume OG Bi-plan
	▶ RA (2D)	Surface RA Volume RA
Masse VG	▶ Epi (2D)	Masse VG
	▶ Endo (2D)	Région épi
	▶ Apical (2D)	Région endo D apical

^a FC requise pour DC et IC. Vous pouvez saisir la mesure de la FC dans le formulaire patient ou l'obtenir en mesurant en M Mode ou Doppler.

^b dP:dT effectuée à 100 cm/s et 300 cm/s.

^d Spécifiée dans le rapport patient cardiaque.

^e Il faut mesurer E (mesure VM) pour obtenir le ratio E/e'.

Liste de calculs	Nom de la mesure (mode d'imagerie)	Résultats
VA VA DTVG IA	▶ Vmax (Doppler)	Vmax GPmax
	▶ TVI (Doppler)	TVI Vmax GPmax Vmoy GPmoy
	▶ Vmax (Doppler)	Vmax GPmax
	▶ TVI (Doppler)	TVI Vmax GPmax Vmoy GPmoy
	▶ TMP (Doppler)	IA TMP Pente IA
VT	▶ Pression RA ^d	PSVD
	▶ Vmax RT (Doppler)	Vmax GPmax
	▶ E (Doppler) ▶ A (Doppler)	E GP E A GP A E:A
	▶ TMP (Doppler)	TMP TVA Temps de décél

^a FC requise pour DC et IC. Vous pouvez saisir la mesure de la FC dans le formulaire patient ou l'obtenir en mesurant en M Mode ou Doppler.

^b dP:dT effectuée à 100 cm/s et 300 cm/s.

^d Spécifiée dans le rapport patient cardiaque.

^e Il faut mesurer E (mesure VM) pour obtenir le ratio E/e'.

Liste de calculs	Nom de la mesure (mode d'imagerie)	Résultats
	▶ TVI (Doppler)	TVI Vmax GPmax Vmoy GPmoy
VP	▶ Vmax (Doppler)	Vmax GPmax
	▶ TVI VP (Doppler) ▶ TA (Doppler)	TVI Vmax GPmax Vmoy GPmoy TA
Veine P	▶ A (Doppler)	Vmax
	▶ DurA (Doppler)	temps
	▶ S (Doppler)	Vmax
	▶ D (Doppler)	Ratio S/D
PISA	▶ Rayon (Couleur) ▶ TVI RM (Doppler) ▶ D Ann (2D) ▶ TVI VM (Doppler)	Surface PISA ORE Fréq. VM Volume de régurgitation Fraction de régurgitation
Qp/Qs	▶ D DTVG (2D) ▶ D DTVD (2D) ▶ TVI DTVG (Doppler) ▶ TVI DTVD (Doppler)	D TVI Vmax GPmax Vmoy GPmoy VE Qp/Qs

^a FC requise pour DC et IC. Vous pouvez saisir la mesure de la FC dans le formulaire patient ou l'obtenir en mesurant en M Mode ou Doppler.

^b dP:dT effectuée à 100 cm/s et 300 cm/s.

^d Spécifiée dans le rapport patient cardiaque.

^e Il faut mesurer E (mesure VM) pour obtenir le ratio E/e'.

Liste de calculs	Nom de la mesure (mode d'imagerie)	Résultats
TDI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sep e' (Doppler) ▶ Sep a' (Doppler) ▶ Lat e' (Doppler) ▶ Lat a' (Doppler) ▶ Inf e' (Doppler) ▶ Inf a' (Doppler) ▶ Ant e' (Doppler) ▶ Ant a' (Doppler) 	Ratio E/e' ^e
ESAT	ESAT (M Mode)	ESAT cm

^a FC requise pour DC et IC. Vous pouvez saisir la mesure de la FC dans le formulaire patient ou l'obtenir en mesurant en M Mode ou Doppler.

^b dP:dT effectuée à 100 cm/s et 300 cm/s.



^d Spécifiée dans le rapport patient cardiaque.

^e Il faut mesurer E (mesure VM) pour obtenir le ratio E/e'.

Pour mesurer la fréquence cardiaque en mode Doppler

Remarque

La fréquence cardiaque sauvegardée dans le rapport patient remplace toute autre fréquence cardiaque entrée dans le formulaire d'informations du patient.

- 1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calcs** (Calculs).
- 2 Dans le menu des calculs, touchez **HR** (FC).
Un curseur vertical apparaît.
- 3 Faites glisser le premier curseur vertical sur le pic du battement cardiaque, puis touchez  pour définir la position du curseur.
Un second curseur vertical actif apparaît.
- 4 Faites glisser le second curseur vertical sur le pic du battement cardiaque suivant.
- 5 Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.
- 6 Pour enregistrer une photo du calcul terminé, touchez .
- 7 Touchez **Back** (Retour) pour sortir du calcul.

Pour calculer la surface de la zone proximale d'isovélocité (PISA)

Le calcul de la surface PISA nécessite une mesure en mode 2D, une en mode Couleur et deux en mode Tracé spectral Doppler. Une fois toutes les mesures enregistrées, le résultat s'affiche dans le rapport patient.

1 Mesurez à partir de D Ann :

- a** Sur une image 2D figée, touchez **Calcs** (Calculs).
- b** Dans le menu des calculs, touchez **PISA**.
- c** Dans la liste des calculs **PISA**, touchez **Ann D** (D Ann).
- d** Positionnez les curseurs en les faisant glisser.
- e** Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.
Une coche s'affiche à côté de la mesure enregistrée.

2 Mesurez à partir de Rayon :


- a** Dans une image Couleur figée, touchez **Calcs** (Calculs).
- b** Dans le menu des calculs, touchez **Radius** (Rayon).
- c** Positionnez les curseurs en les faisant glisser.
- d** Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.
Une coche s'affiche à côté de la mesure enregistrée.

3 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calcs** (Calculs).

4 Dans le menu des calculs, touchez **PISA**.

5 Procédez comme suit pour les mesures **MR VTI** (TVI RM) et **MV VTI** (TVI VM) :

- a** Dans la liste des calculs **PISA**, sélectionnez la mesure à effectuer.
- b** Tracez l'onde à l'aide de l'outil de tracé automatique. Voir « [Pour mesurer le tracé automatiquement en Doppler](#) », à la page 219.
- c** Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.

6 Pour enregistrer une photo du calcul terminé, touchez .

7 Touchez **Back** (Retour) pour sortir du calcul.

8 Pour mesurer la vitesse de pointe

Pour chaque mesure cardiaque, l'échographe enregistre jusqu'à cinq mesures et calcule leur moyenne. Si vous effectuez plus de cinq mesures, la plus récente remplace la plus ancienne. Si une mesure enregistrée est supprimée du rapport patient, la mesure suivante effectuée remplace celle qui a été supprimée. La dernière mesure sauvegardée apparaît au bas du menu des calculs.


1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calcs** (Calculs).

- 2 Dans le menu des calculs, touchez **MV** (VM), **TV** (VT), **TDI** ou **P.Vein** (Veine P).
- 3 Effectuez les opérations suivantes pour chaque mesure à prendre :
 - a Sélectionnez le nom de la mesure dans le menu des calculs.
 - b Positionnez les curseurs en les faisant glisser.
 - c Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.

Une coche s'affiche à côté de la mesure enregistrée.

Pour calculer le temps vitesse intégrale (TVI)

Ce calcul fournit d'autres résultats que le TVI, notamment Vmax, GPmax, Vmoy et GPmoy.


- 1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calcs** (Calculs).
- 2 Dans le menu des calculs, touchez **VTI** (TVI) sous **MV** (VM), **AV** (VA), **TV** (VT) ou **PV** (VP).
- 3 Tracez l'onde à l'aide de l'outil de tracé automatique. Voir « [Pour mesurer le tracé automatiquement en Doppler](#) », à la page 219.
- 4 Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.
- 5 Pour enregistrer une photo du calcul terminé, touchez .
- 6 Touchez **Back** (Retour) pour sortir du calcul.

Pour calculer la pression systolique ventriculaire droite (PSVD)

- 1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calcs** (Calculs).
- 2 Dans le menu des calculs, touchez **TV** (VT), puis **TRmax** (max. RT).
- 3 Positionnez le curseur en le faisant glisser.
- 4 Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.


Remarque

Ce calcul nécessite la pression RA. Si la pression RA n'a pas été réglée, la valeur par défaut de 5 mmHg est utilisée. Réglez la pression RA dans le rapport patient cardiaque.


- 5 Pour enregistrer une photo du calcul terminé, touchez .
- 6 Touchez **Back** (Retour) pour sortir du calcul.

Pour calculer le temps de demi-décroissance de pression (TMP) dans VM, VA ou VT

- 1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calcs** (Calculs).
- 2 Dans le menu des calculs, touchez **MV** (VM), **AV** (VA) ou **TV** (VT), puis **PHT** (TMP).

Positionnez le premier curseur au pic, puis touchez . Un second curseur apparaît.

- 3 Positionnez le second curseur :
 - Dans MV (VM), positionnez le curseur le long de la pente FE.
 - Dans AV (VA), positionnez le curseur en fin de diastole.
- 4 Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.

5 Pour enregistrer une photo du calcul terminé, touchez .

6 Touchez **Back** (Retour) pour sortir du calcul.


Pour calculer le temps de relaxation isovolumétrique (TRIV)

- 1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calcs** (Calculs).
Dans le menu des calculs, touchez **MV** (VM), puis **IVRT** (TRIV). Un curseur vertical apparaît.
- 2 Positionnez le curseur au niveau de la fermeture des valvules aortiques.

3 Touchez . Un second curseur vertical apparaît.

4 Positionnez le second curseur au début du flux mitral.

5 Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.

6 Pour enregistrer une photo du calcul terminé, touchez .

7 Touchez **Back** (Retour) pour sortir du calcul.

Pour calculer le delta pression : delta temps (dP:dT)


Pour effectuer les mesures dP:dT, l'échelle du Doppler continu (CW) doit inclure des vitesses de 300 cm/s ou supérieures du côté négatif de la ligne de base.

- 1 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calcs** (Calculs).
- 2 Dans le menu des calculs, touchez **MV** (VM), puis **dP:dT**.
Une ligne pointillée horizontale avec un curseur actif apparaît à 100 cm/s.
- 3 Positionnez le premier curseur le long de l'onde à 100 cm/s.

4 Touchez .

Une seconde ligne pointillée horizontale avec un curseur actif apparaît à 300 cm/s.

5 Positionnez le second curseur le long de l'onde à 300 cm/s. Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.

6 Pour enregistrer une photo du calcul terminé, touchez .

7 Touchez **Back** (Retour) pour sortir du calcul.

Pour calculer la surface des valvules aortiques (SVA)

Le calcul SVA nécessite une mesure en mode 2D et deux en mode Doppler. Une fois les mesures enregistrées, le résultat s'affiche dans le rapport patient.

1 En mode 2D :

- a Sur une image 2D figée, touchez **Calcs** (Calculs).
- b Dans le menu des calculs, appuyez sur **Ao/LA** (Ao/OG).
- c Dans le menu des calculs **Ao/LA** (Ao/OG), sélectionnez **LVOT D** (D DTVG).
- d Positionnez les curseurs.
- e Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.

2 En mode Doppler pulsé (PW), mesurez DTVG V max ou DTVG TVI.

- ▶ **Vmax** - Touchez **AV** (VA), puis la mesure **Vmax** sous **LVOT** (DTVG). Positionnez le curseur, puis sauvegardez la mesure.
- ▶ **TVI** - Touchez **AV** (VA), puis la mesure **VTI** (TVI) sous **LVOT** (DTVG). Tracez l'onde à l'aide de l'outil de tracé automatique, puis sauvegardez la mesure.

Remarque

Si vous choisissez **VTI** (TVI), la valeur Vmax dérivée du tracé est utilisée en guise d'entrée pour le calcul SVA.

3 En mode Doppler continu (CW), mesurez Vmax VA ou TVI VA.

- ▶ **Vmax** - Touchez **AV** (VA), puis **Vmax**. Positionnez le curseur, puis sauvegardez la mesure.
- ▶ **TVI** - Touchez **AV** (VA), puis **VTI** (TVI). Tracez l'onde à l'aide de l'outil de tracé automatique, puis sauvegardez la mesure.

Remarques

- ▶ Si vous choisissez **VTI** (TVI), la valeur Vmax dérivée du tracé est utilisée en guise d'entrée pour le calcul SVA.
- ▶ Si les mesures TVI sont effectuées pour DTVG et VA, un deuxième résultat SVA est fourni.

Pour calculer le ratio Qp/Qs

Le calcul Qp/Qs nécessite deux mesures en mode 2D et deux autres en mode Doppler. Une fois les mesures enregistrées, le résultat s'affiche dans le rapport patient.

1 Sur une image 2D figée, touchez **Calcs** (Calculs).

2 Effectuez les opérations suivantes une première fois pour mesurer à partir de D DTVG et une deuxième pour mesurer à partir de D DTVD :

- a Dans la liste des calculs **Qp/Qs**, sélectionnez **LVOT D** (D DTVG) ou **RVOT D** (D DTVD).
- b Positionnez les curseurs.
- c Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.

- 3 Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calcs** (Calculs).
- 4 Effectuez les opérations suivantes une première fois pour mesurer à partir de TVI DTVG et une deuxième pour mesurer à partir de TVI DTVD :
 - a Dans le menu des calculs, touchez **Qp/Qs**, puis **LVOT VTI** (TVI DTVG) ou **RVOT VTI** (TVI DTVD).
 - b Tracez l'onde à l'aide de l'outil de tracé automatique. Voir « **Pour mesurer le tracé automatiquement en Doppler** », à la page 219.
 - c Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.

Pour calculer le volume d'éjection (VE) ou l'indice d'éjection systolique (IS)

Les calculs VE et IS nécessitent une mesure en mode 2D et une autre en mode Doppler. Le calcul IS nécessite également de procéder au calcul de la surface corporelle (SC). Une fois les mesures enregistrées, le résultat s'affiche dans le rapport patient.

- 1 (IS uniquement) Complétez les champs **Height** (Hauteur) et **Weight** (Poids) du formulaire patient. La surface corporelle (SC) est calculée automatiquement.
- 2 Mesurez à partir de DTVG (2D) :
 - a Sur une image 2D figée, touchez **Calcs** (Calculs).
 - b Dans le menu des calculs, touchez **Ao/LA** (Ao/OG), puis **LVOT D** (D DTVG).
 - c Positionnez les curseurs.
 - d Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.
- 3 Mesurez à partir de **DTVG** (Doppler). Reportez-vous à « **Pour calculer le temps vitesse intégrale (TVI)** », à la page 230. Dans le menu des calculs, touchez **AV** (VA), puis **LVOT VTI** (TVI DTVG).

Pour calculer le débit cardiaque (DC) ou l'indice cardiaque (IC)

Les calculs DC et IC nécessitent de calculer le volume d'éjection (VE) et la fréquence cardiaque (FC). Le calcul IC nécessite également de procéder au calcul de la surface corporelle (SC). Une fois les mesures enregistrées, le résultat s'affiche dans le rapport patient.

- 1 (IC uniquement) Complétez les champs **Height** (Hauteur) et **Weight** (Poids) du formulaire patient. La surface corporelle (SC) est calculée automatiquement.
- 2 Calculez la valeur VE comme décrit à la section « **Pour calculer le volume d'éjection (VE) ou l'indice d'éjection systolique (IS)** », à la page 233.
- 3 Calculez la valeur FC comme décrit à la section « **Pour mesurer la fréquence cardiaque en mode Doppler** », à la page 228.

Pour calculer automatiquement le débit cardiaque (DC)

Vérifiez que le débit du flux est égal ou supérieur à 1 L/min. L'échographe peut garantir la précision des mesures uniquement si le débit du flux est égal ou supérieur à 1 L/min.

AVERTISSEMENTS

- ▶ Pour éviter des résultats de calculs incorrects, vérifiez que le signal Doppler n'a pas d'alias.
- ▶ Pour éviter un diagnostic incorrect :
 - ▶ N'utilisez pas les calculs de débit cardiaque automatiques comme seul critère de diagnostic. Utilisez-les uniquement conjointement avec d'autres informations cliniques et les antécédents du patient.
 - ▶ N'utilisez pas les calculs de débit cardiaque automatiques chez les patients nouveau-nés ou pédiatriques.
 - ▶ Pour éviter des mesures de vitesse inexactes si vous utilisez le mode Doppler pulsé (PW), vérifiez que l'angle est réglé sur zéro.

1 Mesurez à partir de DTVG :

- a Sur une image 2D figée, touchez **Calcs** (Calculs).
- b Dans le menu des calculs **CO** (DC), touchez **LVOT D** (D DTVG).
- c Positionnez les curseurs en les faisant glisser.
- d Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.

2 Effectuez le tracé automatique en mode Doppler. L'outil de tracé automatique mesure toujours le pic, quel que soit le paramètre **Live Trace** (Tracé actif) dans la page de configuration Presets (Préréglages).

- a Affichez le tracé spectral Doppler actif.
- b Touchez la flèche pour naviguer vers la page suivante.
- c Sélectionnez **Trace** (Tracé), puis **Above** (Dessus) ou **Below** (Dessous) pour la position de l'outil de tracé automatique par rapport à la ligne de base.
- d Figez l'image, puis touchez **Calipers** (Curseurs).

e Touchez **Auto** .

Un curseur vertical apparaît.

f À l'aide du pavé tactile ou de l'écran tactile, positionnez le curseur au début de l'onde souhaitée, puis

touchez .

Un second curseur vertical apparaît.

- g** À l'aide du pavé tactile ou de l'écran tactile, positionnez le curseur à la fin de l'onde souhaitée, puis touchez **Set** (Définir).

Remarque

Si vous inversez l'image figée ou déplacez la ligne de base, alors les résultats sont effacés.

- h** Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.

Pour mesurer une onde d'imagerie tissulaire Doppler (TDI)

- 1** Vérifiez que TDI est activé.
- 2** Sur un tracé spectral Doppler figé, touchez **Calcs** (Calculs).
- 3** Dans le menu des calculs, touchez **TDI**, puis effectuez les opérations suivantes pour chaque mesure à prendre :
 - a** Dans le menu des calculs, sélectionnez le nom de la mesure.
 - b** Positionnez les curseurs.
 - c** Touchez **Save Calc** (Enreg calc) pour enregistrer le calcul.

Mesures de référence

Exactitude des mesures

Tableau 7 : Plage et exactitude des mesures et des calculs en mode Doppler pulsé (PW)

Exactitude et plage de mesure en mode Doppler	Tolérance du système	Exactitude par	Méthode de test ^a	Plage
Curseur de vitesse	< ±2 % plus 1 % de la grandeur réelle ^b	Acquisition	Fantôme	0,01–550 cm/s
Curseur de fréquence	< ±2 % plus 1 % de la grandeur réelle ^b	Acquisition	Fantôme	0,01–20,8 kHz
Temps	< ±2 % plus 1 % de la grandeur réelle ^c	Acquisition	Fantôme	0,01–10 s

^aUtilisation de matériel de test spécial FUJIFILM SonoSite.

^bLa fréquence ou la vitesse en grandeur réelle suppose que la fréquence ou la vitesse totale soit affichée sur l'image graphique qui défile.

^cLe temps en grandeur réelle suppose que le temps total soit affiché sur l'image graphique qui défile.

Publications relatives aux mesures et terminologie

Références cardiaques

Accélération (ACC), en cm/s^2

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

$$\text{ACC} = \text{abs} (\text{delta vitesse}/\text{delta temps})$$

Temps d'accélération (TA) en ms

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

[temps a – temps b]

où : temps a = temps antérieur ;
 temps b = temps postérieur ;

valide uniquement lorsque [a] > [b]

Surface des valvules aortiques (SVA) dérivée de l'équation de continuité en 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.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

où : A_2 = surface des valvules A_o
 A_1 = aire DTVG
 V_1 = vitesse max. (Vmax) DTVG ou TVI DTVG
 V_2 = vitesse max. (Vmax) valvules A_o ou TVI A_o
 DTVG = voie d'éjection du ventricule gauche

Temps de décélération en ms

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

[temps a – temps b]

où : temps a = temps associé à Vmax
 temps b = lorsque la ligne qui touche l'enveloppe et passe à travers Vmax traverse la base

Delta pression : Delta temps (dP:dT) en mmHg/s

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

32 mmHg/intervalle de temps en secondes

Ratio E:A en cm/s

E:A = vitesse E/vitesse A

Ratio E/Ea

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

Vitesse E/vitesse Ea

où : Vitesse E = vitesse E des valvules mitrales
Ea = vitesse E annulaire, appelée également E prime

Orifice de régurgitation effectif (ORE) en 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.

ORE = débit du flux VM/Vit RM * 100

Temps écoulé (TE) en 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.

TE = temps entre les curseurs de vitesse en millisecondes

Temps de relaxation isovolumétrique (TRIV) en ms

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

[temps a – temps b]

où : temps a = ouverture des valvules mitrales
temps b = fermeture des valvules aortiques

Pourcentage de collapsus de la VCI

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

$$(IVCd\ exp - IVCd\ insp) / IVCd\ exp \times 100$$

où : expiration (exp) = diamètre maximum (D max)
 inspiration (insp) = diamètre minimum (D min)

Fraction d'éjection VG

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.

$$FE = [(volume\ télédia\ stologique - volume\ télésystologique) / (volume\ télédia\ stologique)] \times 100 (\%)$$

Vitesse moyenne (Vmoy) en cm/s

Vmoy = vitesse moyenne

Surface des valvules mitrales (SVM) en cm²

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

$$SVM = 220 / TMP$$

où : TMP = temps de demi-décroissance de pression

220 est une constante déterminée empiriquement, sans valeur prédictive exacte du foyer mitral dans le cas des valvules mitrales prothétiques. L'équation de continuité du foyer mitral peut alors être utilisée pour prédire la surface efficace de l'orifice mitral.

Débit du flux VM en cc/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.

$$\text{Débit} = PISA \times Va$$

où : PISA = surface de la zone proximale d'isovélocité
 Va = vitesse d'aliasing

Gradient de pression (GrP) en mmHg

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

$$\text{GrP} = 4 * (\text{vitesse})^2$$

Gradient de pression pic E (GP E)

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

Gradient de pression pic A (GP A)

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

Gradient de pression maximal (GPmax)

$$\text{GPmax} = 4 * \text{Vmax}^2$$

Gradient de pression moyen (GPmoy)

GPmoy = gradient de pression moyen pendant le flux

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.

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

où : v = vitesse maximale à un intervalle n

N = nombre d'intervalles dans la somme de Riemann

Temps de demi-décroissance de pression (TMP) en ms

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

$\text{TMP} = \text{TD} * 0,29$ (temps requis pour que le gradient de pression retombe à la moitié de son niveau maximal)

où : TD = temps de décélération

Surface PISA en 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.

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

où : r = rayon d'aliasing

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.

$$Qp/Qs = \text{site VE Qp} / \text{site VE Qs} = VE \text{ DTVD} / VE \text{ DTVG}$$

où :

$$VE \text{ DTVD} = ST \text{ DTVD} * TVI \text{ DTVD} = \pi/4 * \text{diamètre DTVD}^2 * TVI \text{ DTVD}$$
$$VE \text{ DTVG} = ST \text{ DTVG} * TVI \text{ DTVG} = \pi/4 * \text{diamètre DTVG}^2 * TVI \text{ DTVG}$$

Fraction de régurgitation (FR) en pourcentage

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

$$FR = VR / VE \text{ VM}$$

où :

VR = volume de régurgitation

VE VM = volume d'éjection mitrale (ST mitrale * TVI mitral)

ST mitrale = surface mitrale transverse calculée à l'aide du diamètre de l'anneau

Volume de régurgitation (VR) en cc

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

$$VR = ORE * TVI \text{ RM} / 100$$

Volume auriculaire droit

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.

$$\text{Vol RA} = \pi/4 * \sum(ai) * ai * L/20 \text{ pour } i = 1 \text{ à } 20 \text{ (nombre de segments)}$$

où :

Vol RA = volume auriculaire droit en ml

ai = coupe du diamètre de la vue de la cavité i

L = longueur de la vue de la cavité

Indice de volume auriculaire droit

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

$$\text{Indice de volume RA} = \text{Vol RA} / SC \text{ (ml/L2)}$$

Pression systolique ventriculaire droite (PSVD) en mmHg

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

$$\text{PSVD} = 4 * (\text{Vmax TR})^2 + \text{PAD}$$

où : PAD = pression auriculaire droite

S/D

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

Vitesse S/Vitesse D

où : Vitesse S = onde S de veine pulmonaire

Vitesse D = onde D de veine pulmonaire

Doppler de volume d'éjection (VE) en ml

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

$$\text{VE} = (\text{ST} * \text{TVI})$$

où : ST = section transverse de l'orifice (aire DTVG)

TVI = temps vitesse intégrale de l'orifice (TVI DTVG)

ESAT

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.

Mesure de la distance en M Mode de l'excursion systolique du ventricule droit

Aire de valvule tricuspide (TVA)

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

$$\text{TVA} = 220 / \text{TMP}$$

Temps vitesse intégrale (TVI) en cm

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

TVI = somme des abs (vitesses [n])

où : Tracé automatique – distance (cm) parcourue par le sang lors de chaque période d'éjection.
Les vitesses sont des valeurs absolues.

Références générales

Ratio +/x ou S/D

+/x = (vitesse A/vitesse B)

où : A = curseur de vitesse +
B = curseur de vitesse x

Indice d'accélération (IA)

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

ACC = abs (delta vitesse/delta temps)

Temps écoulé (TE)

TE = temps entre les curseurs de vitesse en millisecondes

Gradient de pression (GrP) en mmHg

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

GP = 4 * (Vitesse)² (les unités de vitesse doivent être en mètres/seconde)

Gradient de pression pic E (GP E)

GP E = 4 * PE²

Gradient de pression pic A (GP A)

GP A = 4 * PA²

Gradient de pression maximal (GPmax)

GPmax = 4 * Vmax²

Gradient de pression moyen (GPmoy)

GPmoy = 4 * Vmax² (gradient de pression moyen pendant le flux)

Indice de pulsatilité (IP)

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

$$IP = (VSP - VDM)/V \text{ (pas d'unité)}$$

où : VSP = vitesse systolique de pointe

VDM = vitesse diastolique minimale

V = PMT (Pic moyen de temps) débit moyen sur le cycle cardiaque complet

Indice de résistance (IR)

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

$$IR = [(vitesse A - vitesse B)/vitesse A] \text{ dans les mesures}$$

où : A = curseur de vitesse +

B = curseur de vitesse x

Temps moyen (MTT) en cm/s

MTT = moyenne (tracé moyen)

Pic moyen de temps (PMT) en cm/s

PMT = moyenne (tracé du pic)

Débit-volume (D-V) en ml/m

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

L'un des éléments suivants, selon le paramètre du tracé en direct :

$$D-V = ST * MTT * 60$$

$$D-V = ST * PMT * 60$$

$$D-V = ST * TAV * 60 \text{ (lorsque le tracé manuel est utilisé)}$$

Nettoyage et désinfection

Nettoyage et désinfection du câble ECG et du câble auxiliaire d'alimentation

Mise en garde | Pour éviter d'endommager le câble ECG, ne le stérilisez pas.

Pour nettoyer et désinfecter les câbles ECG (à l'aide de la méthode par essuyage)

- 1 Débranchez le câble de l'échographe.
- 2 Examinez le câble ECG pour détecter la présence de fissures ou de craquelures.
- 3 Nettoyez la surface à l'aide d'un chiffon doux légèrement imbibé d'eau savonneuse, d'une solution de nettoyage ou d'une lingette imbibée. Appliquez la solution sur le linge plutôt que sur la surface.
- 4 Essuyez les surfaces avec une solution de nettoyage ou un désinfectant approuvés par FUJIFILM SonoSite. Pour obtenir une liste plus complète des nettoyeurs et des désinfectants approuvés, consultez l'outil de sélection des produits à la page www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.
- 5 Laissez sécher à l'air libre ou essuyez à l'aide d'un chiffon propre.

Pour plus d'informations sur le câble auxiliaire d'alimentation ECG, reportez-vous au *Guide d'utilisation du câble auxiliaire d'alimentation ECG*.

Sécurité

Classification de sécurité électrique

Pièces appliquées de type CF Module/câbles ECG

Sécurité électrique

AVERTISSEMENT | Pour éviter tout risque d'électrocution :

- ▶ Ne laissez aucune pièce du système (y compris le lecteur de codes-barres, la souris externe, la source d'alimentation, le connecteur d'alimentation, le clavier externe, etc.) entrer en contact avec le patient, exception faite de la sonde ou des câbles ECG.

Accessoires et périphériques compatibles

Tableau 8 : Accessoires et périphériques

Description	Longueur maximale du câble
Fils de dérivations ECG	0,6 m
Module ECG	1,8 m
Câble auxiliaire ECG	2,4 m

English

Deutsch

Español

Français

Italiano

Português

Nederlands

Puissance acoustique

Consignes de réduction de l'IT

Tableau 9 : Consignes de réduction de l'IT

Sonde	Réglages CPD						Réglages PW
	Largeur de la zone	Hauteur de la zone	Profondeur de la zone	FRI	Profondeur	Optimiser	
C8x	↓				↑		↓ (Profondeur)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Profondeur)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Profondeur)
rC60xi standard/ blindée	↓			↓	↑		↓ (FRI)
HFL38xi standard/ blindée			↑	↑	↑		↓ (Profondeur)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Profondeur)
HSL25x	↓				↑		↓ (FRI)
ICTx		↑	↑	↓		Examen Gyn	↓ (FRI)
L25x standard/ blindée	↓				↑		↓ (FRI)
L38xi standard/ blindée	↑	↑					↓ (Taille ou zone du volume échantillon)
↓ Baissez le réglage du paramètre afin de réduire l'IM. ↑ Augmentez le réglage du paramètre afin de réduire l'IM.							

Tableau 9 : Consignes de réduction de l'IT (suite)

Sonde	Réglages CPD						Réglages PW
	Largeur de la zone	Hauteur de la zone	Profondeur de la zone	FRI	Profondeur	Optimiser	
P10x			↑	↓			↓ (FRI)
rP19x standard/blindée				↓	↑		↓ (Profondeur)
↓ Baissez le réglage du paramètre afin de réduire l'IM. ↑ Augmentez le réglage du paramètre afin de réduire l'IM.							

Affichage de la puissance acoustique**Tableau 10 : IT ou IM $\geq 1,0$**

Sonde	Indice	2D/M Mode	CPD/Couleur	Doppler pulsé (PW)	Doppler continu (CW)
C8x	IM	Oui	Oui	Oui	—
	ITC, ITO ou ITM	Non	Non	Oui	—
C11x	IM	Non	Non	Non	—
	ITC, ITO ou ITM	Non	Non	Oui	—
C35x	IM	Oui	Non	Non	—
	ITC, ITO ou ITM	Non	Non	Oui	—

Même si l'IM est inférieur à 1,0, l'échographe l'affiche en continu et en temps réel dans tous les modes d'imagerie, par incréments de 0,1.

L'échographe est conforme à la norme relative à l'affichage de l'IT et l'affiche en continu et en temps réel dans tous les modes d'imagerie, par incréments de 0,1.

L'IT est constitué de trois indices sélectionnables par l'utilisateur, mais l'affichage est limité à un seul à la fois. Pour que l'affichage soit adéquat et pour respecter le principe ALARA, l'IT doit être sélectionné en fonction du type d'examen pratiqué. FUJIFILM SonoSite fournit un exemplaire du document *AIUM Medical Ultrasound Safety* (Sécurité relative aux ultrasons médicaux de l'AIUM), qui donne des indications sur la façon de déterminer l'IT approprié.

Tableau 10 : IT ou IM $\geq 1,0$ (suite)

Sonde	Indice	2D/M Mode	CPD/Couleur	Doppler pulsé (PW)	Doppler continu (CW)
rC60xi standard/ blindée	IM	Oui	Oui	Oui	—
	ITC, ITO ou ITM	Oui	Oui	Oui	—
HFL38xi standard/ blindée	IM	Oui	Oui	Oui	—
	ITC, ITO ou ITM	Non	Non	Oui	—
HFL50x	IM	Oui	Oui	Oui	—
	ITC, ITO ou ITM	Non	Non	Oui	—
HSL25x	IM	Oui	Oui	Non	—
	ITC, ITO ou ITM	Non	Non	Oui	—
ICTx	IM	Non	Non	Non	—
	ITC, ITO ou ITM	Non	Non	Oui	—
L25x standard/ blindée	IM	Oui	Oui	Non	—
	ITC, ITO ou ITM	Non	Non	Oui	—
L38xi standard/ blindée	IM	Oui	Oui	Oui	—
	ITC, ITO ou ITM	Oui	Oui	Oui	—
P10x	IM	Non	Non	Oui	Non
	ITC, ITO ou ITM	Non	Oui	Oui	Oui
rP19x standard/ blindée	IM	Oui	Oui	Oui	Non
	ITC, ITO ou ITM	Oui	Oui	Oui	Oui

Même si l'IM est inférieur à 1,0, l'échographe l'affiche en continu et en temps réel dans tous les modes d'imagerie, par incréments de 0,1.

L'échographe est conforme à la norme relative à l'affichage de l'IT et l'affiche en continu et en temps réel dans tous les modes d'imagerie, par incréments de 0,1.

L'IT est constitué de trois indices sélectionnables par l'utilisateur, mais l'affichage est limité à un seul à la fois. Pour que l'affichage soit adéquat et pour respecter le principe ALARA, l'IT doit être sélectionné en fonction du type d'examen pratiqué. FUJIFILM SonoSite fournit un exemplaire du document *AIUM Medical Ultrasound Safety* (Sécurité relative aux ultrasons médicaux de l'AIUM), qui donne des indications sur la façon de déterminer l'IT approprié.

Tableaux de puissance acoustique

Modèle de sonde : C8x Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	250
Modèle de sonde : C11x Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	251
Modèle de sonde : C35x Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	252
Modèle de sonde : rC60xi Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	253
Modèle de sonde : HFL38xi Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	254
Modèle de sonde : HFL38xi Utilisation ophtalmique Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	255
Modèle de sonde : HFL50x Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	256
Modèle de sonde : HSL25x Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	257
Modèle de sonde : HSL25x Utilisation ophtalmique Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	258
Modèle de sonde : ICTx Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	259
Modèle de sonde : L25x Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	260
Modèle de sonde : L25x Utilisation ophtalmique Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW) ..	261
Modèle de sonde : L38xi Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	262
Modèle de sonde : P10x Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	263
Modèle de sonde : P10x Mode de fonctionnement : Doppler continu (CW)	264
Modèle de sonde : rP19x Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)	265
Modèle de sonde : rP19x Utilisation orbitale Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW) ...	266
Modèle de sonde : rP19x Mode de fonctionnement : Doppler continu (CW)	267

Tableau 11 : Modèle de sonde : C8x

Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM			ITO	ITC
				Balayage	Fixe		Fixe	
					$A_{ouac} < 1$	$A_{ouac} > 1$		
Valeur de l'indice maximal global			1,2	—	(a)	—	2,0	(b)
Paramètre acoustique associé	Pr.3	(MPa)	2,59					
	W_0	(mW)		—	#		36,0	#
	min de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(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 de A_{ouac}	X (cm)		—	#	—	1,12	#
Y (cm)			—	#	—	0,40	#	
Autres informations	PD	(μ s)	1,131					
	FRI	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,10					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,28	
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	#	—		#
		LF_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA.3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	296						
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen		Pro				Pro	
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon		1 mm				1 mm	
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon		Zone 5				Zone 5	
	Commande 4 : FRI		1008				3125	

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 12 : Modèle de sonde : C11x

Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM			ITO	ITC
				Balayage	Fixe		Fixe	
					$A_{ouac} < 1$	$A_{ouac} > 1$		
Valeur de l'indice maximal global			(a)	—	(a)	—	1,5	1,1
Paramètre acoustique associé	Pr.3 (MPa)		#	—				
	W_0 (mW)			—	#		24,6	21,7
	min de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (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 de A_{ouac}	X (cm)		—	#	—	0,64	0,40
	Y (cm)		—	#	—	0,50	0,50	
Autres informations	PD (μs)		#					
	FRI (Hz)		#					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)		#					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						0,22	
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	#	—		1,52
		LF_y (cm)		—	#	—		4,40
$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm^2)		#						
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen						Nrv	Nrv
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon						1 mm	7 mm
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon						Zone 1	Zone 0
	Commande 4 : FRI						10 417	6250

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcrâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 13 : Modèle de sonde : C35x

Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM			ITO	ITC	
				Balayage	Fixe		Fixe		
					$A_{ouac} < 1$	$A_{ouac} > 1$			
Valeur de l'indice maximal global			(a)	—	1,5	—	2,6	(b)	
Paramètre acoustique associé	Pr.3 (MPa)	#							
	W ₀ (mW)		—	71,1			47,1	#	
	min de [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 de A _{ouac}	X (cm)		—	1,28	—	0,26	#	
	Y (cm)		—	0,80	—	0,80	#		
Autres informations	PD (µs)	#							
	FRI (Hz)	#							
	p _r @PII _{max} (MPa)	#							
	d _{eq} @PII _{max} (cm)						0,28		
	Longueur focale	LF _x (cm)		—	8,42	—			#
		LF _y (cm)		—	5,00	—			#
l _{PA.3} @MI _{max} (W/cm ²)	#								
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen				Colonne		Colonne		
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon				2 mm		1 mm		
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon				Zone 5		Zone 0		
	Commande 4 : FRI				6250		15 625		

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcrâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 14 : Modèle de sonde : rC60xi

Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Balayage	Fixe			Fixe
					$A_{ouac} < 1$	$A_{ouac} > 1$		
Valeur de l'indice maximal global			1,2	—	—	2,0	4,0	(b)
Paramètre acoustique associé	Pr.3 (MPa)		1,73	—	—			
	W_0 (mW)			—	—		291,8	#
	min de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (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 de A_{ouac}	X (cm)	—	—	4,77	3,28		#
	Y (cm)	—	—	1,20	1,20		#	
Autres informations	PD (μs)		1,153					
	FRI (Hz)		1302					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)		2,43					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						0,54	
	Longueur focale	LF_x (cm)	—	—	17,97			#
		LF_y (cm)	—	—	6,50			#
$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm^2)		267						
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen		Abd			Abd		Abd
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon		3 mm			7 mm		7 mm
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon		Zone 3			Zone 6		Zone 5
	Commande 4 : FRI		1302			2604		2604

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcrâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 15 : Modèle de sonde : HFL38xi

Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM		ITO	ITC		
				Balayage	Fixe			Fixe	
					$A_{ouac} < 1$	$A_{ouac} > 1$			
Valeur de l'indice maximal global			1,2	—	1,1	—	2,2	(b)	
Paramètre acoustique associé	Pr.3 (MPa)		2,69						
	W_0 (mW)			—	47,7		47,7	#	
	min de [$W_{.3}(z_1)$, $I_{TA.3}(z_1)$]	(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 de A_{ouac}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#	
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#		
Autres informations	PD (μs)		1,288						
	FRI (Hz)		1008						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)		3,23						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						0,25		
	Longueur focale	LF_x (cm)			—	3,72	—		#
		LF_y (cm)			—	2,44	—		#
$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm^2)		308							
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen		Nrv		Art		Art		
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon		1 mm		1 mm		1 mm		
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon		Zone 3		Zone 7		Zone 7		
	Commande 4 : FRI		1008		3125		3125		

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcrâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 16 : Modèle de sonde : HFL38xi Utilisation ophtalmique
Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM			ITO	ITC
				Balayage	Fixe		Fixe	
					$A_{ouac} < 1$	$A_{ouac} > 1$		
Valeur de l'indice maximal global			0,18	—	0,09	—	0,17	(b)
Paramètre acoustique associé	Pr.3 (MPa)		0,41					
	W_0 (mW)			—	3,56		3,56	#
	min de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (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 de A_{ouac}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Autres informations	PD (μs)		1,28					
	FRI (Hz)		1302					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)		0,48					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						0,19	
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	3,72	—		#
		LF_y (cm)		—	2,44	—		#
$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm^2)		6,6						
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen		Oph		Oph		Oph	
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon		1 mm		10 mm		10 mm	
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon		Zone 1		Zone 7		Zone 7	
	Commande 4 : FRI		1302		10 417		10 417	

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcrâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 17 : Modèle de sonde : HFL50x

Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM			ITO	ITC
				Balayage	Fixe		Fixe	
					$A_{ouac} < 1$	$A_{ouac} > 1$		
Valeur de l'indice maximal global			1,2	—	1,1	—	1,9	(b)
Paramètre acoustique associé	Pr.3	(MPa)	2,69					
	W_0	(mW)		—	42,6		42,6	#
	min de [$W_{.3}(z_1)$, $I_{TA.3}(z_1)$]	(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 de A_{ouac}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
Y (cm)			—	0,40	—	0,40	#	
Autres informations	PD	(μ s)	1,29					
	FRI	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,23					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,22	
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	3,72	—		#
		LF_y (cm)		—	2,44	—		#
$I_{PA.3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	308						
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen		Tous	—	Tous	—	Tous	—
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon		1 mm	—	1 mm	—	1 mm	—
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon		Zone 3	—	Zone 7	—	Zone 7	—
	Commande 4 : FRI		1008	—	1563 – 3125	—	1563 – 3125	—

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 18 : Modèle de sonde : HSL25x

Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM			ITO	ITC
				Balayage	Fixe		Fixe	
					$A_{ouac} < 1$	$A_{ouac} > 1$		
Valeur de l'indice maximal global			(a)	—	(a)	—	1,5	(b)
Paramètre acoustique associé	Pr.3	(MPa)	#	—	—	—	—	—
	W_0	(mW)		—	#	—	28,1	#
	min de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(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 de A_{ouac}	X (cm) Y (cm)		—	# #	—	0,76 0,30	# #
Autres informations	PD	(μ s)	#	—	—	—	—	—
	FRI	(Hz)	#	—	—	—	—	—
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#	—	—	—	—	—
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)		—	—	—	0,21	—
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	#	—	—	#
		LF_y (cm)		—	#	—	—	#
$I_{PA.3}@MI_{max}$	(W/cm ²)		—	—	—	—	—	
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen			—	—	—	Nrv	
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon			—	—	—	8 mm	
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon			—	—	—	Zone 7	
	Commande 4 : FRI			—	—	—	1953	

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcrâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 19 : Modèle de sonde : HSL25x Utilisation ophtalmique
Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice		IM	ITM			ITO	ITC	
			Balayage	Fixe		Fixe		
				$A_{ouac} \leq 1$	$A_{ouac} > 1$			
Valeur de l'indice maximal global		0,18	—	0,12	—	0,21	(b)	
Paramètre acoustique associé	$P_{r.3}$ (MPa)	0,44						
	W_0 (mW)		—	4,0		4,0	#	
	min de [$W_{.3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$]	(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 de A_{ouac}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (cm)		—	0,30	—	0,30	#	
Autres informations	PD (μs)	1,275						
	FRI (Hz)	1953						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	0,56						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						0,23	
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	3,80	—		#
		LF_y (cm)		—	2,70	—		#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	7,4							
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen	Oph		Oph		Oph		
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon	1 mm		1 mm		1 mm		
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon	Zone 7		Zone 7		Zone 7		
	Commande 4 : FRI	1953		5208		5208		

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcrâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 20 : Modèle de sonde : ICTx

Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM			ITO	ITC
				Balayage	Fixe		Fixe	
					$A_{\text{ouac}} \leq 1$	$A_{\text{ouac}} > 1$		
Valeur de l'indice maximal global			(a)	—	(a)	—	1,2	(a)
Paramètre acoustique associé	Pr.3	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		16,348	#
	min de [$W_{.3}(z_1)$, $I_{\text{TA},3}(z_1)$]	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	Z_{bp}	(cm)				—		
	Z_{sp}	(cm)					1,6	
	$d_{\text{eq}}(Z_{\text{sp}})$	(cm)					0,192	
	F_c	(MHz)	#	—	#	—	4,36	#
Dim de A_{ouac}	X (cm)		—	#	—	0,6	#	
	Y (cm)		—	#	—	0,5	#	
Autres informations	PD	(μs)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@P_{\text{II,max}}$	(MPa)	#					
	$d_{\text{eq}}@P_{\text{II,max}}$	(cm)					0,187	
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	#	—		#
		LF_y (cm)		—	#	—		#
$I_{\text{PA},3}@M_{\text{I,max}}$	(W/cm^2)	#						
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen						Tous	
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon						3 mm	
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon						Zone 1	
	Commande 4 : FRI						Tous	

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcrâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 21 : Modèle de sonde : L25x

Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM			ITO	ITC	
				Balayage	Fixe		Fixe		
					$A_{ouac} \leq 1$	$A_{ouac} > 1$			
Valeur de l'indice maximal global			(a)	—	(a)	—	1,7	(b)	
Paramètre acoustique associé	$P_{r.3}$	(MPa)	#						
	W_0	(mW)		—	#		32,1	#	
	min de $[W_{.3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$	(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 de A_{ouac}	X (cm)		—	#	—	0,76	#		
	Y (cm)		—	#	—	0,30	#		
Autres informations	PD	(μ s)	#						
	FRI	(Hz)	#						
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,21		
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	#	—			#
		LF_y (cm)		—	#	—			#
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	#							
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen		—	—	—	—	Vas/Ven/Nrv	—	
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon		—	—	—	—	8 mm	—	
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon		—	—	—	—	Zone 7	—	
	Commande 4 : FRI		—	—	—	—	1953	—	

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcrâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 22 : Modèle de sonde : L25x Utilisation ophtalmique
Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM			ITO	ITC
				Balayage	Fixe		Fixe	
					$A_{ouac} \leq 1$	$A_{ouac} > 1$		
Valeur de l'indice maximal global			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
Paramètre acoustique associé	Pr.3	(MPa)	0,44					
	W_0	(mW)		—	4,0		4,0	#
	min de $[W_{.3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$	(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 de A_{ouac}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
Y (cm)			—	0,30	—	0,30	#	
Autres informations	PD	(μ s)	1,275					
	FRI	(Hz)	1953					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	0,56					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,23	
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	3,80	—		#
		LF_y (cm)		—	2,70	—		#
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	7,4						
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen		Oph		Oph		Oph	
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon		1 mm		1 mm		1 mm	
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon		Zone 7		Zone 7		Zone 7	
	Commande 4 : FRI		1953		5208		5208	

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 23 : Modèle de sonde : L38xi

Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Balayage	Fixe			Fixe
					$A_{ouac} \leq 1$	$A_{ouac} > 1$		
Valeur de l'indice maximal global			1,3	—	2,6	—	3,7	(b)
Paramètre acoustique associé	$P_{r,3}$	(MPa)	2,59					
	W_0	(mW)		—	114,5		114,5	#
	min de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$	(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 de A_{ouac}	X (cm)		—	1,86	—	1,86	#
Y (cm)			—	0,40	—	0,40	#	
Autres informations	PD	(μ s)	1,230					
	FRI	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,86					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,46	
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	5,54	—		#
		LF_y (cm)		—	1,50	—		#
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	323						
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen		Art		Nrv		Nrv	
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon		1 mm		1 mm		1 mm	
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon		Zone 0		Zone 7		Zone 7	
	Commande 4 : FRI		1008		10 417		10 417	

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 24 : Modèle de sonde : P10x

Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM			ITO	ITC
				Balayage	Fixe		Fixe	
					$A_{ouac} \leq 1$	$A_{ouac} > 1$		
Valeur de l'indice maximal global			1,0	—	1,1	—	1,9	1,5
Paramètre acoustique associé	Pr.3	(MPa)	1,92					
	W_0	(mW)		—	34,4		31,9	26,9
	min de [$W_{.3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$]	(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 de A_{ouac}	X (cm)		—	0,99	—	0,42	0,22
	Y (cm)		—	0,70	—	0,70	0,70	
Autres informations	PD	(μs)	1,277					
	FRI	(Hz)	1562					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,54					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,24	
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	6,74	—		0,92
		LF_y (cm)		—	5,00	—		5,00
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	200						
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen		Crd		Crd		Abd	Crd
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon		1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon		Zone 2		Zone 6		Zone 1	Zone 0
	Commande 4 : FRI		1562		1008		1953	15 625
	Commande 5 : TDI		Inactif		Actif		Inactif	Inactif

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcrâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 25 : Modèle de sonde : P10x

Mode de fonctionnement : Doppler continu (CW)

Libellé de l'indice		IM	ITM			ITO	ITC	
			Balayage	Fixe		Fixe		
				$A_{ouac} \leq 1$	$A_{ouac} > 1$			
Valeur de l'indice maximal global		(a)	—	(a)	—	1,8	1,7	
Paramètre acoustique associé	$P_{r,3}$	(MPa)	2,59					
	W_0	(mW)		—	#		34,8	25,7
	min de [$W_{,3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$]	(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 de A_{ouac}	X (cm)		—	#	—	0,32	0,16
Y (cm)			—	#	—	0,70	0,70	
Autres informations	PD	(μs)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,27	
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	#	—		0,92
		LF_y (cm)		—	#	—		5,00
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	#						
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen					Crd	Crd	
	Commande 2 : Position du volume d'échantillon						Zone 0	

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 26 : Modèle de sonde : rP19x

Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM		ITO	ITC		
				Balayage	Fixe			Fixe	
					$A_{\text{OUAC}} \leq 1$	$A_{\text{OUAC}} > 1$			
Valeur de l'indice maximal global			1,3	—	—	1,8	4,0	3,9	
Paramètre acoustique associé	Pr.3 (MPa)		1,94						
	W_0 (mW)			—	—		240,2	251,1	
	min de [$W_{.3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$]	(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 de A_{OUAC}	X (cm)			—	—	1,86	1,80	1,80
Y (cm)				—	—	1,15	1,15	1,15	
Autres informations	PD (μs)		1,334						
	FRI (Hz)		1562						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)		2,42						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						0,62		
	Longueur focale	LF_x (cm)			—	—	29,82		18,46
		LF_y (cm)			—	—	9,00		9,00
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)		180							
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen		Crd			Crd	Crd	Crd	
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon		1 mm			12 mm	12 mm	1 mm	
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon		Zone 1			Zone 7	Zone 5	Zone 5	
	Commande 4 : FRI		1562 Hz			1562 Hz	1562 Hz	3906 Hz	
	Commande 5 : TDI		Inactif			Inactif	Inactif	Inactif	

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcrâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 27 : Modèle de sonde : rP19x Utilisation orbitale
Mode de fonctionnement : Doppler pulsé (PW)

Libellé de l'indice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Balayage	Fixe			Fixe
					$A_{ouac} \leq 1$	$A_{ouac} > 1$		
Valeur de l'indice maximal global			0,18	—	—	0,27	0,59	0,57
Paramètre acoustique associé	$P_{r.3}$	(MPa)	0,27					
	W_0	(mW)		—	—		35,3	37,4
	min de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				25,3		
	z_1	(cm)				2,5		
	Z_{bp}	(cm)				2,5		
	Z_{sp}	(cm)					3,35	
	$z@P_{II.3max}$	(cm)	3,5					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,80	
	F_c	(MHz)	2,23	—	—	2,23	2,23	2,23
	Dim de A_{ouac}	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,86
	Y (cm)		—	—	1,15	1,15	1,15	
Autres informations	PD	(μ s)	6,557					
	FRI	(Hz)	1953					
	$p_r@P_{II,max}$	(MPa)	0,36					
	$d_{eq}@P_{II,max}$	(cm)					0,64	
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	—	29,82		29,82
		LF_y (cm)		—	—	9,00		9,00
$I_{PA.3}@M_{I,max}$	(W/cm ²)	2,49						
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen		Orb			Orb	Orb	Orb
	Commande 2 : Taille du volume d'échantillon		5 mm			14 mm	14 mm	14 mm
	Commande 3 : Position du volume d'échantillon		Zone 6			Zone 7	Zone 5	Zone 7
	Commande 4 : FRI		1953			1953	1953	1953

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcrâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Tableau 28 : Modèle de sonde : rP19x

Mode de fonctionnement : Doppler continu (CW)

Libellé de l'indice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Balayage	Fixe			Fixe
					$A_{\text{OUAC}} \leq 1$	$A_{\text{OUAC}} > 1$		
Valeur de l'indice maximal global			(a)	—	1,2	—	4,0	4,0
Paramètre acoustique associé	Pr.3	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	125,4		125,4	125,4
	min de $[W_{.3}(z_1), I_{\text{TA},3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	Z_{bp}	(cm)				—		
	Z_{sp}	(cm)					0,90	
	$z@P_{\text{II},3\text{max}}$	(cm)	#					
	$d_{\text{eq}}(Z_{\text{sp}})$	(cm)					0,64	
	F_c	(MHz)	#	—	2,00	—	2,00	2,00
	Dim de A_{OUAC}	X (cm)		—	0,42	—	0,42	0,42
	Y (cm)		—	1,15	—	1,15	1,15	
Autres informations	PD	(μs)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@P_{\text{II},\text{max}}$	(MPa)	#					
	$d_{\text{eq}}@P_{\text{II},\text{max}}$	(cm)					0,61	
	Longueur focale	LF_x (cm)		—	1,55	—		1,55
		LF_y (cm)		—	9,00	—		9,00
$I_{\text{PA},3}@M_{\text{I},\text{max}}$	(W/cm^2)	#						
Conditions de commande de fonctionnement	Commande 1 : Type d'examen				Crd		Crd	Crd
	Commande 2 : Position du volume d'échantillon				Zone 0		Zone 0	Zone 0

(a) Cet indice n'est pas nécessaire pour ce mode de fonctionnement ; la valeur est < 1.

(b) Cette sonde n'est pas destinée aux examens transcâniens ou céphaliques des nouveau-nés.

Aucune donnée n'est fournie pour ce mode de fonctionnement, dans la mesure où la valeur de l'indice maximal global n'est pas rapportée pour la raison indiquée. (Ligne Valeur de l'indice maximal global de référence.)

— Données non applicables pour cette sonde/ce mode.

Supplemento al Manuale dell'utente di Doppler ed ECG SonoSite SII

Introduzione	269
Convenzioni della documentazione	270
Aiuti	270
Operazioni preliminari	271
Predisposizione del sistema	271
Controlli del sistema	272
Usi previsti	272
Configurazione del sistema	273
Impostazione Calcoli cardiaci	273
Impostazioni predefinite	273
Acquisizione di immagini	274
Acquisizione di immagini 2D	274
Acquisizione di immagini PW e CW Doppler	274
Modalità di acquisizione delle immagini ed esami disponibili per trasduttore	277
ECG	283
Misurazioni e calcoli	285
Misurazioni Doppler	285
Calcoli generali	288
Calcoli arteriosi	289
Calcoli cardiaci	290
Riferimenti di misurazione	303
Precisione delle misurazioni	303
Terminologia e pubblicazioni relative alle misurazioni	304
Pulizia e disinfezione	312
Pulizia e disinfezione del cavo ECG principale e secondario	312
Sicurezza	312
Classificazione della sicurezza elettrica	312
Sicurezza elettrica	312
Accessori e periferiche compatibili	313
Uscita acustica	314
Linee guida per la riduzione di IT	314
Visualizzazione dell'uscita	315
Tabelle dell'uscita acustica	317

Introduzione

Il presente supplemento al manuale dell'utente fornisce informazioni sulle modalità PW e CW Doppler e sulla funzione ECG, ora disponibili con il sistema ecografico SonoSite SII.

Convenzioni della documentazione

Nel documento vengono utilizzate le seguenti convenzioni:

- ▶ Le note di **AVVERTENZA** descrivono le precauzioni necessarie per evitare lesioni o il decesso.
- ▶ Le note di **Attenzione** descrivono le precauzioni necessarie per evitare danni ai prodotti.
- ▶ Una **Nota** fornisce ulteriori informazioni.
- ▶ Le fasi numerate o marcate con lettera vanno eseguite nell'ordine specificato.
- ▶ Gli elenchi puntati presentano le informazioni in formato elenco; tuttavia, ciò non implica necessariamente una sequenza.
- ▶ Le procedure che includono un'unica operazione cominciano con ❖.

Per una descrizione dei simboli delle etichette presenti sul prodotto, consultare "Simboli delle etichette" nel manuale dell'utente del sistema ecografico.

Aiuti

Per assistenza tecnica, contattare FUJIFILM SonoSite come segue:

Telefono (Stati Uniti o Canada)	+1-877-657-8118
Telefono (altri Paesi)	+1-425-951-1330 oppure rivolgersi al rappresentante locale
Fax	+1-425-951-6700
E-mail	ffss-service@fujifilm.com
Internet	www.sonosite.com
Centro di assistenza per l'Europa	Principale: +31 20 751 2020 Assistenza in lingua inglese: +44 14 6234 1151 Assistenza in lingua francese: +33 1 8288 0702 Assistenza in lingua tedesca: +49 69 8088 4030 Assistenza in lingua italiana: +39 02 9475 3655 Assistenza in lingua spagnola: +34 91 123 8451
Centro di assistenza per l'Asia	+65 6380-5581

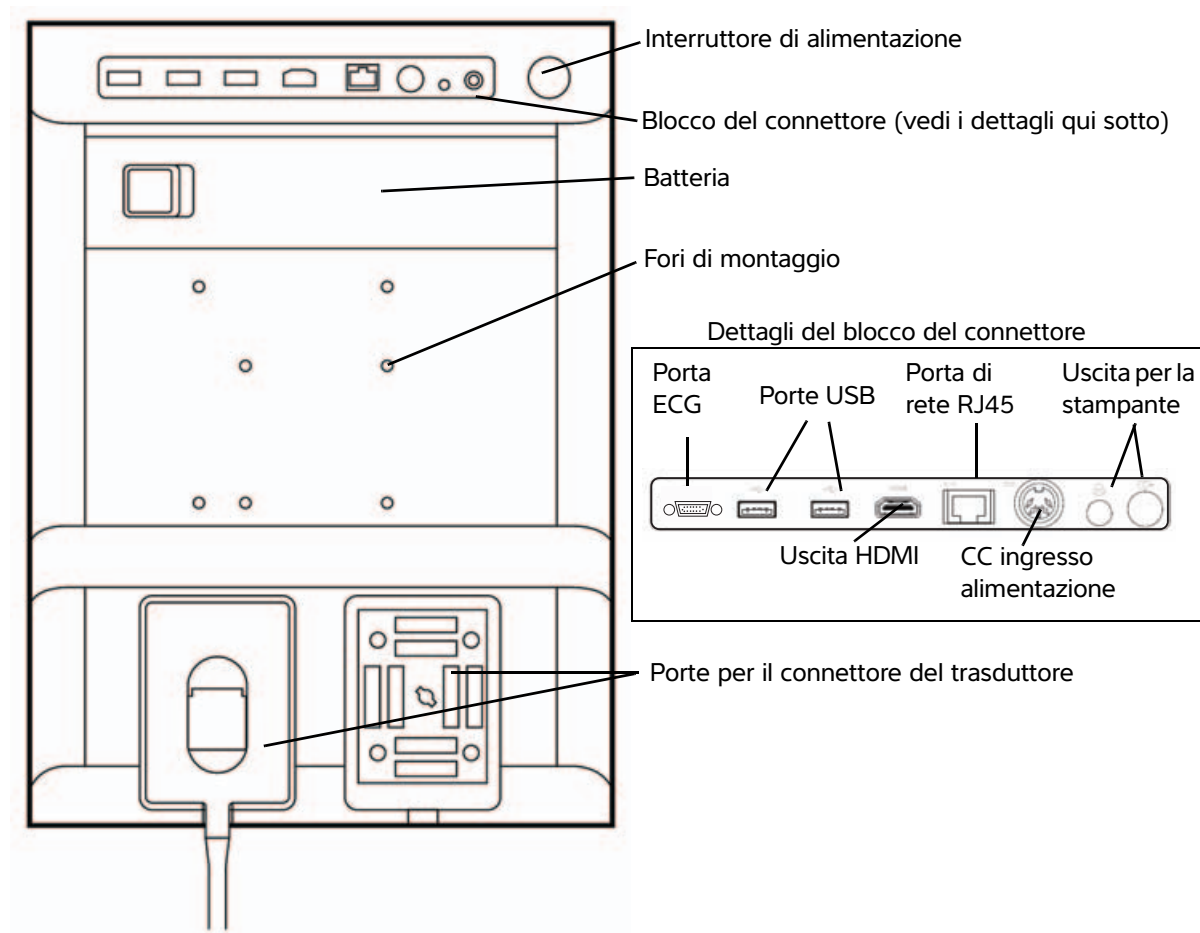
Stampato negli Stati Uniti.

Operazioni preliminari

Predisposizione del sistema

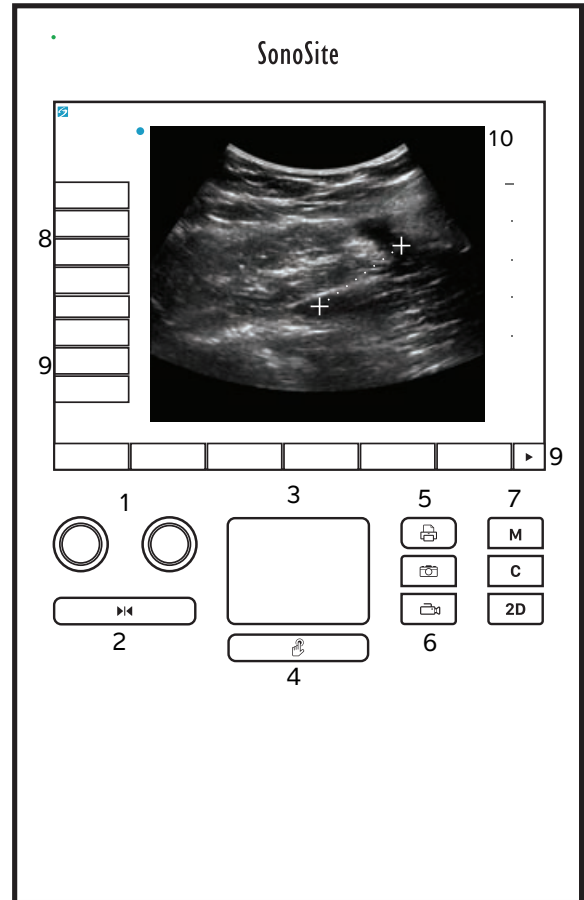
Componenti e connettori

È ora possibile collegare un cavo ECG sul retro del sistema.



Controlli del sistema

- | | | |
|----|-----------------------------------|--|
| 1 | Manopole di controllo | Regolano il guadagno, la profondità, il buffer cine, la luminosità e altro, a seconda del contesto. Le funzioni correnti appaiono sullo schermo sopra le manopole. |
| 2 | Tasto Congela | Tenere premuto per congelare o scongelare l'immagine. |
| 3 | Tastierino | Se il tastierino è illuminato, utilizzarlo per controllare gli elementi visualizzati sullo schermo. Toccare due volte il tastierino per alternare le funzioni. |
| 4 | Tasto del tastierino | Opera insieme al tastierino. Toccare per attivare un elemento sullo schermo oppure per alternare le funzioni. |
| 5 | Tasto Stampa | Disponibile solo quando una stampante è collegata al sistema. Toccare per stampare un'immagine in tempo reale o congelata. |
| 6 | Tasti Salva | Toccare uno di questi tasti per salvare un'immagine o un filmato. |
| 7 | Modalità acquisizione immagini | Toccare uno di questi tasti per modificare la modalità di acquisizione delle immagini. |
| 8 | Controlli del sistema | Modificano le impostazioni di sistema, alternano i trasduttori, aggiungono etichette o consentono di visualizzare le informazioni sul paziente. |
| 9 | Controlli Immagine, ECG e Doppler | Utilizzarli per regolare l'immagine, selezionare la funzione ECG o selezionare la modalità di acquisizione delle immagini Doppler. |
| 10 | Touchscreen | Utilizzare il touchscreen proprio come si utilizza il tastierino. |



Usi previsti

Acquisizione di immagini cardiache

È possibile utilizzare l'opzione ECG FUJIFILM SonoSite concessa in licenza per visualizzare la frequenza cardiaca del paziente e fornire un riferimento del ciclo cardiaco durante la visualizzazione di un'immagine ecografica.

AVVERTENZA

Non utilizzare l'ECG SonoSite per diagnosticare aritmie cardiache o fornire un monitoraggio cardiaco a lungo termine.

Configurazione del sistema

Impostazione Calcoli cardiaci

Nella pagina delle impostazioni Cardiac Calculations (Calcoli cardiaci), è possibile specificare i nomi delle misure che vengono visualizzate nel menu calcoli Tissue Doppler Imaging (TDI) e sulla pagina Cartella clinica del paziente. Consultare “**Calcoli cardiaci**” a pagina 290.

Indicazione dei nomi delle misurazioni cardiache

❖ In **TDI Walls** (Pareti TDI) nella pagina delle impostazioni Cardiac Calculations (Calcoli cardiaci), selezionare un nome per ciascuna parete.

Impostazioni predefinite

La pagina di configurazione Presets (Impostazioni predefinite) contiene le preferenze generali.

Scala Doppler

Selezionare **cm/s** oppure **kHz**.

Duplex

Specifica il layout dello schermo per la visualizzazione della traccia M Mode e della traccia spettrale Doppler:

- ▶ **1/3 2D, 2/3 Trace** (Traccia 1/3 2D, 2/3)
- ▶ **1/2 2D, 1/2 Trace** (Traccia 1/2 2D, 1/2)
- ▶ **Full 2D, Full Trace** (Traccia 2D intera, Traccia intera)

Traccia dal vivo

Selezionare la traccia di velocità **Peak** (Picco) o **Mean** (Media).

Acquisizione di immagini

Acquisizione di immagini 2D

Tabella 1: Controlli 2D

Controllo	Descrizione
Guide (Guida)	Guide (Guida) non è disponibile quando il cavo ECG è collegato.
ECG	Visualizza il segnale ECG. Questa funzione è opzionale e richiede un cavo ECG FUJIFILM SonoSite.

Acquisizione di immagini PW e CW Doppler

Le modalità di acquisizione di immagini Pulsed Wave (PW) e Continuous Wave (CW) Doppler sono funzioni opzionali. La modalità di acquisizione immagini Doppler predefinita è PW Doppler. Negli esami cardiaci, è possibile selezionare i controlli su schermo CW Doppler o TDI Doppler.

PW Doppler è una registrazione Doppler delle velocità di flusso ematico in un'area specifica (volume campione) lungo il fascio. CW Doppler è una registrazione Doppler delle velocità di flusso ematico lungo il fascio.

Visualizzazione della Linea D

1 Toccare il controllo **Doppler** nella parte inferiore del touchscreen.

Nota

Se la Linea D non viene visualizzata, assicurarsi che l'immagine non sia congelata.

2 Compiere una delle seguenti operazioni, se necessario:

- ▶ Regolare i controlli.
- ▶ Trascinare il dito sul touchscreen o sul tastierino per posizionare la Linea D e la porta dove si desidera. I movimenti orizzontali posizionano la Linea D. I movimenti verticali posizionano la porta.
- ▶ Per cambiare le dimensioni della porta, premere più volte la manopola a destra oppure toccare il controllo sullo schermo al di sopra della manopola fino alla visualizzazione di **Gate** (Porta), quindi ruotare la manopola fino alla dimensione che si desidera. Per correggere l'angolo, premere più volte la manopola a destra oppure toccare il controllo sullo schermo al di sopra della manopola fino alla visualizzazione di **Angle** (Angolo), quindi ruotare la manopola fino all'angolo corretto.

AVVERTENZA

Non si consiglia di correggere l'angolo per il tipo di esame cardiaco.

Visualizzazione della traccia spettrale

Nota

Lo spostamento della linea di base, lo scorrimento o l'inversione della traccia durante il congelamento dell'immagine comporterà la cancellazione dei risultati relativi alla gittata cardiaca visualizzati.

- 1 Toccare **Doppler** per visualizzare la Linea D.
- 2 Compiere una delle seguenti operazioni:
 - ▶ In PW Doppler: toccare **PW Dop.**
 - ▶ In CW Doppler: toccare **CW Dop.**
 - ▶ In TDI Doppler: toccare **TDI Dop.**
 - ▶ In qualsiasi modalità Doppler: toccare **Update** (Aggiorna).

La scala cronologica posta nella parte superiore della traccia presenta piccoli contrassegni a intervalli di 200 ms e contrassegni più grandi a intervalli di un secondo.


- 3 Compiere una delle seguenti operazioni, se necessario:
 - ▶ Regolare la velocità di scansione (**Med** [Media], **Fast** [Veloce], **Slow** [Lenta]).
 - ▶ Toccare **Update** (Aggiorna) per alternare Linea D e traccia spettrale.

Controlli Doppler




Tabella 2: Controlli Doppler sullo schermo

Controllo	Descrizione
PW Dop, CW Dop, TDI Dop	Alternare tra PW Doppler, CW Doppler e TDI Doppler. La selezione corrente viene visualizzata nell'angolo superiore sinistro della schermata. CW Doppler e TDI Doppler sono disponibili unicamente negli esami cardiologici.
Gate (Porta)	Le impostazioni dipendono dal tipo di trasduttore e di esame. Utilizzare la manopola a destra per regolare la dimensione della porta Doppler. L'indicatore di dimensione della porta Doppler si trova in alto a sinistra dello schermo.
Angle (Angolo)	Premere la manopola a destra per selezionare Angle (Angolo), quindi ruotare la manopola per scegliere tra: 0° , +60° , o -60° . Non si consiglia di correggere l'angolo per il tipo di esame cardiaco.
Steering (Direzione)	Selezionare l'impostazione di direzione angolare desiderata. Le impostazioni disponibili dipendono dal trasduttore utilizzato. Questa operazione modifica automaticamente l'impostazione di correzione angolare PW Doppler in quella ottimale. <ul style="list-style-type: none"> ▶ -15 e -20 hanno una correzione angolare di -60°. ▶ 0 ha una correzione angolare di 0°. ▶ +15 e +20 hanno una correzione angolare di $+60^\circ$. È possibile correggere manualmente l'angolo dopo aver selezionato l'impostazione della direzione angolare. Disponibile su trasduttori selezionati.

Tabella 2: Controlli Doppler sullo schermo (segue)

Controllo	Descrizione
Volume 	Consente di aumentare o diminuire il volume degli altoparlanti Doppler (0-10) .
Zoom	Consente di ingrandire l'immagine.

Controlli traccia spettrale**Tabella 3: Controlli su schermo traccia spettrale**

Controllo	Descrizione
Scale (Scala)	Premere la manopola a destra per selezionare Scale (Scala), quindi ruotare la manopola per scegliere l'impostazione di velocità desiderata [frequenza di ripetizione dell'impulso (FRI)] in cm/s o kHz.
Line (Linea)	Premere la manopola a destra per selezionare Line (Linea), quindi ruotare la manopola per fissare la posizione della linea di base (su una traccia congelata, la linea di base può essere regolata solo se Trace (Traccia) è disattivata).
Invert (Inverti)	Premere la manopola a destra per selezionare Invert (Inverti), quindi ruotare la manopola per girare in verticale la traccia spettrale (su una traccia congelata, Invert (Inverti) è disponibile se Trace (Traccia) è disattivata).
Volume 	Consente di aumentare o diminuire il volume degli altoparlanti Doppler (0-10) .
Wall Filter (Filtro a parete) 	Le impostazioni includono Low (Basso), Med (Medio) e High (Alto).
Sweep Speed (Velocità di scansione) 	Le impostazioni includono Slow (Lenta), Med (Media) e Fast (Veloce).
Trace (Traccia)	Visualizza una traccia dal vivo del picco o della media. Specificare picco o media nella pagina di configurazione Presets (Impostazioni predefinite). Selezionare Above (Sopra) o Below (Sotto) per posizionare la traccia al di sopra o al di sotto della linea di base.

Modalità di acquisizione delle immagini ed esami disponibili per trasduttore

Tabella 4: Modalità di acquisizione delle immagini ed esami disponibili per trasduttore

Trasduttore	Tipo di esame ^a	Modalità di acquisizione delle immagini				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Colore ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Abbreviazioni del tipo di esame: Abd = Addome, Art = Arterioso, Bre = Seno, Crd = Cardiaco, Gyn = Ginecologico, Msk = Muscoloscheletrico, Neo = Neonatale, Nrv = Nervo, OB = Ostetrico, Oph = Oftalmico, Orb = Orbitale, SmP = Parti piccole, Sup = Superficiale, TCD = Doppler Transcranico, Ven = Venoso.

^b Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini 2D sono Res, Gen e Pen.

^c Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini Color Power Doppler (CPD) e Color (Colore) sono bassa, media e alta (range di velocità del flusso) con un range di impostazioni FRI per Color (Colore) a seconda dell'impostazione selezionata.

^d Per il tipo di esame cardiaco, è inoltre disponibile PW TDI. Consultare **"Controlli Doppler"** a pagina 275.

^e Per ulteriori informazioni fare riferimento alle *Istruzioni per l'uso del trasduttore P11x*, incluse con il trasduttore P11x. Il trasduttore P11x non è autorizzato per l'uso in Canada.

Tabella 4: Modalità di acquisizione delle immagini ed esami disponibili per trasduttore (segue)

Trasduttore	Tipo di esame ^a	Modalità di acquisizione delle immagini				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Colore ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	
rC60xi standard/ corazzato	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a Abbreviazioni del tipo di esame: Abd = Addome, Art = Arterioso, Bre = Seno, Crd = Cardiaco, Gyn = Ginecologico, Msk = Muscoloscheletrico, Neo = Neonatale, Nrv = Nervo, OB = Ostetrico, Oph = Oftalmico, Orb = Orbitale, SmP = Parti piccole, Sup = Superficiale, TCD = Doppler Transcranico, Ven = Venoso.

^b Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini 2D sono Res, Gen e Pen.

^c Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini Color Power Doppler (CPD) e Color (Colore) sono bassa, media e alta (range di velocità del flusso) con un range di impostazioni FRI per Color (Colore) a seconda dell'impostazione selezionata.

^d Per il tipo di esame cardiaco, è inoltre disponibile PW TDI. Consultare **"Controlli Doppler"** a pagina 275.

^e Per ulteriori informazioni fare riferimento alle *Istruzioni per l'uso del trasduttore P11x*, incluse con il trasduttore P11x. Il trasduttore P11x non è autorizzato per l'uso in Canada.

Tabella 4: Modalità di acquisizione delle immagini ed esami disponibili per trasduttore (segue)

Trasduttore	Tipo di esame ^a	Modalità di acquisizione delle immagini				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Colore ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
HFL38xi standard/ corazzato	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Abbreviazioni del tipo di esame: Abd = Addome, Art = Arterioso, Bre = Seno, Crd = Cardiaco, Gyn = Ginecologico, Msk = Muscoloscheletrico, Neo = Neonatale, Nrv = Nervo, OB = Ostetrico, Oph = Oftalmico, Orb = Orbitale, SmP = Parti piccole, Sup = Superficiale, TCD = Doppler Transcranico, Ven = Venoso.

^b Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini 2D sono Res, Gen e Pen.

^c Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini Color Power Doppler (CPD) e Color (Colore) sono bassa, media e alta (range di velocità del flusso) con un range di impostazioni FRI per Color (Colore) a seconda dell'impostazione selezionata.

^d Per il tipo di esame cardiaco, è inoltre disponibile PW TDI. Consultare **"Controlli Doppler"** a pagina 275.

^e Per ulteriori informazioni fare riferimento alle *Istruzioni per l'uso del trasduttore P11x*, incluse con il trasduttore P11x. Il trasduttore P11x non è autorizzato per l'uso in Canada.

Tabella 4: Modalità di acquisizione delle immagini ed esami disponibili per trasduttore (segue)

Trasduttore	Tipo di esame ^a	Modalità di acquisizione delle immagini				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Colore ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Abbreviazioni del tipo di esame: Abd = Addome, Art = Arterioso, Bre = Seno, Crd = Cardiaco, Gyn = Ginecologico, Msk = Muscoloscheletrico, Neo = Neonatale, Nrv = Nervo, OB = Ostetrico, Oph = Oftalmico, Orb = Orbitale, SmP = Parti piccole, Sup = Superficiale, TCD = Doppler Transcranico, Ven = Venoso.

^b Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini 2D sono Res, Gen e Pen.

^c Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini Color Power Doppler (CPD) e Color (Colore) sono bassa, media e alta (range di velocità del flusso) con un range di impostazioni FRI per Color (Colore) a seconda dell'impostazione selezionata.

^d Per il tipo di esame cardiaco, è inoltre disponibile PW TDI. Consultare **"Controlli Doppler"** a pagina 275.

^e Per ulteriori informazioni fare riferimento alle Istruzioni per l'uso del trasduttore P11x, incluse con il trasduttore P11x. Il trasduttore P11x non è autorizzato per l'uso in Canada.

Tabella 4: Modalità di acquisizione delle immagini ed esami disponibili per trasduttore (segue)

Trasduttore	Tipo di esame ^a	Modalità di acquisizione delle immagini				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Colore ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
L25x standard/ corazzato	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a Abbreviazioni del tipo di esame: Abd = Addome, Art = Arterioso, Bre = Seno, Crd = Cardiaco, Gyn = Ginecologico, Msk = Muscoloscheletrico, Neo = Neonatale, Nrv = Nervo, OB = Ostetrico, Oph = Oftalmico, Orb = Orbitale, SmP = Parti piccole, Sup = Superficiale, TCD = Doppler Transcranico, Ven = Venoso.

^b Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini 2D sono Res, Gen e Pen.

^c Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini Color Power Doppler (CPD) e Color (Colore) sono bassa, media e alta (range di velocità del flusso) con un range di impostazioni FRI per Color (Colore) a seconda dell'impostazione selezionata.

^d Per il tipo di esame cardiaco, è inoltre disponibile PW TDI. Consultare **"Controlli Doppler"** a pagina 275.

^e Per ulteriori informazioni fare riferimento alle *Istruzioni per l'uso del trasduttore P11x*, incluse con il trasduttore P11x. Il trasduttore P11x non è autorizzato per l'uso in Canada.

Tabella 4: Modalità di acquisizione delle immagini ed esami disponibili per trasduttore (segue)

Trasduttore	Tipo di esame ^a	Modalità di acquisizione delle immagini				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Colore ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
L38xi standard/ corazzato	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		

^a Abbreviazioni del tipo di esame: Abd = Addome, Art = Arterioso, Bre = Seno, Crd = Cardiaco, Gyn = Ginecologico, Msk = Muscoloscheletrico, Neo = Neonatale, Nrv = Nervo, OB = Ostetrico, Oph = Oftalmico, Orb = Orbitale, SmP = Parti piccole, Sup = Superficiale, TCD = Doppler Transcranico, Ven = Venoso.

^b Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini 2D sono Res, Gen e Pen.

^c Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini Color Power Doppler (CPD) e Color (Colore) sono bassa, media e alta (range di velocità del flusso) con un range di impostazioni FRI per Color (Colore) a seconda dell'impostazione selezionata.

^d Per il tipo di esame cardiaco, è inoltre disponibile PW TDI. Consultare **"Controlli Doppler"** a pagina 275.

^e Per ulteriori informazioni fare riferimento alle *Istruzioni per l'uso del trasduttore P11x*, incluse con il trasduttore P11x. Il trasduttore P11x non è autorizzato per l'uso in Canada.

Tabella 4: Modalità di acquisizione delle immagini ed esami disponibili per trasduttore (segue)

Trasduttore	Tipo di esame ^a	Modalità di acquisizione delle immagini				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Colore ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
rP19x standard/ corazzato	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^a Abbreviazioni del tipo di esame: Abd = Addome, Art = Arterioso, Bre = Seno, Crd = Cardiaco, Gyn = Ginecologico, Msk = Muscoloscheletrico, Neo = Neonatale, Nrv = Nervo, OB = Ostetrico, Oph = Oftalmico, Orb = Orbitale, SmP = Parti piccole, Sup = Superficiale, TCD = Doppler Transcranico, Ven = Venoso.

^b Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini 2D sono Res, Gen e Pen.

^c Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini Color Power Doppler (CPD) e Color (Colore) sono bassa, media e alta (range di velocità del flusso) con un range di impostazioni FRI per Color (Colore) a seconda dell'impostazione selezionata.

^d Per il tipo di esame cardiaco, è inoltre disponibile PW TDI. Consultare **"Controlli Doppler"** a pagina 275.

^e Per ulteriori informazioni fare riferimento alle *Istruzioni per l'uso del trasduttore P11x*, incluse con il trasduttore P11x. Il trasduttore P11x non è autorizzato per l'uso in Canada.

ECG

L'ECG è un'opzione e richiede un cavo ECG FUJIFILM SonoSite.

AVVERTENZE

- ▶ Non utilizzare l'ECG SonoSite per diagnosticare aritmie cardiache o fornire un monitoraggio cardiaco a lungo termine.
- ▶ Per evitare interferenze elettriche con i sistemi aeromobili, non utilizzare il cavo ECG su un aeromobile. Tale interferenza potrebbe avere conseguenze sulla sicurezza.

Attenzione

- Utilizzare solo accessori consigliati da FUJIFILM SonoSite per il sistema. Il collegamento di un accessorio non consigliato da FUJIFILM SonoSite può danneggiare il sistema.

Utilizzo dell'ECG

- 1 Collegare il cavo ECG al connettore ECG sul retro del sistema ecografico. L'ECG si attiva automaticamente se il sistema è in modalità di acquisizione delle immagini live.

Nota

Il segnale ECG potrebbe richiedere fino a un minuto per ristabilizzarsi dopo l'uso del defibrillatore su un paziente.

- 2 Toccare il controllo **ECG** nella parte inferiore del touchscreen.

Sullo schermo vengono visualizzati i controlli ECG.

- 3 Regolare i controlli come desiderato.

Controlli ECG

Tabella 5: Controlli ECG sullo schermo




Controllo	Descrizione
Show/Delay/Hide (Mostra/Ritardo/Nascondi)	Consente di attivare e disattivare il segnale ECG con e senza la linea di ritardo.
ECG Gain (Guadagno ECG)	Toccare il controllo Guadagno ECG  e quindi le frecce su o giù per aumentare o ridurre il Guadagno ECG da 0 a 20.
Position (Posizione)	Premere la manopola a destra per selezionare Position (Posizione), quindi ruotare la manopola per fissare la posizione del segnale ECG.
Sweep Speed (Velocità di scansione) 	Le impostazioni sono Slow (Lenta), Med (Media) e Fast (Veloce).
Delay (Ritardo) 	Toccare Delay (Ritardo), quindi selezionare la posizione della linea di ritardo sul segnale ECG toccando una delle icone. La linea di ritardo indica il punto in cui scatta l'acquisizione del filmato. Selezionare Save (Salva) per salvare la posizione attuale sul segnale ECG (è possibile modificare temporaneamente la posizione della linea di ritardo. L'immissione di informazioni di un nuovo paziente o il riavvio del sistema riporterà la linea di ritardo all'ultima posizione salvata).

Tabella 5: Controlli ECG sullo schermo (segue)

Controllo	Descrizione
Clips (Filmati)	Toccare Clips (Filmati), quindi toccare Time (Tempo) per modificare il controllo dei filmati in ECG . Con ECG , è possibile catturare i filmati in base al numero di battiti cardiaci. Toccare il controllo beats (battiti), quindi le frecce su o giù, per selezionare il numero di battiti. Quando viene selezionato Time (Tempo), la cattura è basata sul numero di secondi. Selezionare la durata.

Misurazioni e calcoli

È possibile eseguire misurazioni di base in ogni modalità di acquisizione immagini e memorizzare l'immagine con la misurazione stessa visualizzata. Eccetto per la misurazione FC M Mode, il risultato non viene automaticamente memorizzato in un calcolo e sulla cartella paziente. Per salvare le misurazioni come parte di un calcolo, è possibile prima iniziare un calcolo e quindi eseguire la misurazione.

Misurazioni Doppler

Le misurazioni di base eseguibili in modalità Doppler sono:

- ▶ Velocità (cm/s)
- ▶ Gradiente di pressione
- ▶ Tempo trascorso
- ▶ Rapporto +/-x
- ▶ Indice di resistività (IR)
- ▶ Accelerazione

È anche possibile tracciare manualmente o automaticamente. Nelle misurazioni Doppler, è necessario impostare la scala Doppler su cm/s nella pagina di configurazione Presets (Impostazioni predefinite).

Misurazione di velocità (cm/s) e gradiente di pressione

La misurazione utilizza un singolo calibro dalla linea di base.

- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calipers** (Calibri).


Viene visualizzato un singolo calibro.

- 2 Trascinare il dito sul tastierino o sul touchscreen per posizionare il calibro in corrispondenza del picco di velocità della forma d'onda.


Misurazione di velocità, tempo trascorso, rapporto e indice di resistività (IR) o accelerazione

- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calipers** (Calibri).

Viene visualizzato un singolo calibro verticale.

- 2 Mediante il tastierino o il touchscreen, posizionare il calibro in corrispondenza del picco di velocità della forma d'onda. Toccare  per fissare la posizione.

Viene visualizzato un secondo calibro verticale.

- 3 Trascinare il dito su tastierino o touchscreen per posizionare il secondo calibro verticale in corrispondenza della diastole finale sulla forma d'onda, quindi toccare .

Per apportare una correzione, toccare **Delete** (Elimina) sopra la manopola a destra oppure premere quest'ultima.

Viene calcolato il tempo trascorso tra gli istanti, indicato dai due calibri. I risultati sono le velocità misurate e viene calcolato un rapporto generico tra le velocità indicate dai due calibri.

Se il valore assoluto della velocità precedente è inferiore rispetto a quello della velocità successiva identificata dai calibri, viene calcolata l'accelerazione; altrimenti, in esami non cardiaci, viene calcolato l'IR.

Misurazione della durata di tempo

- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calipers** (Calibri).

- 2 Spostarsi nella seconda pagina toccando la freccia.

- 3 Selezionare **Time** (Tempo) .




Viene visualizzato un calibro verticale.

- 4 Mediante il tastierino o il touchscreen, posizionare il calibro ove desiderato, quindi toccare .


Viene visualizzato un secondo calibro verticale.

- 5 Mediante il tastierino o il touchscreen, posizionare il secondo calibro ove desiderato.



Misurazioni manuali della traccia in Doppler

- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calipers** (Calibri).
- 2 Spostarsi nella seconda pagina toccando la freccia.
- 3 Toccare **Manual** (Manuale) .
Viene visualizzato un singolo calibro.
- 4 Mediante il tastierino o il touchscreen, posizionare il calibro all'inizio della forma d'onda desiderata, quindi toccare  per attivare la traccia.
- 5 Mediante il tastierino o il touchscreen, tracciare la forma d'onda, quindi toccare **Set** (Imposta) o .
Per apportare una correzione, toccare **Undo** (Annulla) o **Delete** (Elimina).

AVVERTENZA

Quando si utilizza il tastierino per tracciare una forma fare attenzione a non toccare  fino a quando la traccia è stata completata. In caso contrario la traccia verrebbe completata prematuramente causando una misurazione errata e un ritardo nella cura.

Misurazioni automatiche della traccia in Doppler

- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calipers** (Calibri).
- 2 Spostarsi nella seconda pagina toccando la freccia.
- 3 Toccare **Auto** (Automatica) .
Viene visualizzato un calibro verticale.
- 4 Mediante il tastierino o il touchscreen, posizionare il calibro all'inizio della forma d'onda desiderata, quindi toccare .
Viene visualizzato un secondo calibro verticale.
- 5 Mediante il tastierino o il touchscreen, posizionare il calibro alla fine della forma d'onda desiderata, quindi toccare **Set** (Imposta).
Per apportare una correzione, toccare **Undo** (Annulla) o **Delete** (Elimina).

Risultati della traccia automatica

A seconda del tipo di esame, i risultati provenienti dal tracciamento automatico comprendono:

- ▶ Integrale velocità-tempo (VTI)
- ▶ Velocità di picco (Vmax)
- ▶ Gradiente di pressione media (GPmed)
- ▶ Velocità media su traccia di picco (Vmedia)
- ▶ Gradiente di pressione (GPmax)
- ▶ Velocità diastolica finale (VDF)
- ▶ Tempo di accelerazione (AT)
- ▶ Profondità porta
- ▶ Gittata cardiaca (GC)
- ▶ Velocità sistolica di picco (VSP)
- ▶ Tempo medio (TAM)
- ▶ +/-x o Sistolica/Diastolica (S/D)
- ▶ Indice di pulsatilità (IP)
- ▶ Indice di resistività (IR)
- ▶ Tempo medio di picco (TAP)
- ▶ Velocità diastolica minima (MDV)

Calcoli generali

Calcolo del flusso di volume

Il calcolo del flusso del volume è disponibile nei seguenti tipi di esame: Addome e Arterioso.

Sono necessarie entrambe le misurazioni 2D e Doppler per il calcolo del flusso di volume. Per la misurazione 2D, è possibile compiere una delle seguenti operazioni:

- ▶ Misurare il diametro del vaso. Questo approccio è più preciso. La misurazione sovrascrive le dimensioni della porta.
- ▶ Utilizzare le dimensioni della porta. Se non viene misurato il diametro del vaso, il sistema usa automaticamente le dimensioni della porta e "(gate (porta))" appare nei risultati dei calcoli. L'utilizzo di questa opzione può generare un errore significativo.

Il volume del campione Doppler deve insonare completamente il vaso. È possibile misurare il tempo medio (TAM) o il tempo medio di picco (TAP).

Calcoli arteriosi

AVVERTENZE

- ▶ Per evitare errori nei calcoli, verificare che le informazioni sul paziente, la data e l'ora siano impostate correttamente.
- ▶ Per prevenire errori diagnostici o danneggiare gli esiti del paziente, iniziare un nuovo modulo paziente prima di iniziare un nuovo esame ed eseguire i calcoli. Iniziando un nuovo modulo paziente si cancelleranno i precedenti dati del paziente. Se il modulo non viene preventivamente cancellato i vecchi dati del paziente si mescoleranno con quelli nuovi.

Nell'esame arterioso, è possibile calcolare rapporto ACI/ACC, volume, flusso di volume e riduzione percentuale. I calcoli arteriosi che è possibile eseguire sono elencati nella seguente tabella.

Tabella 6: Calcoli arteriosi



Elenco di calcoli	Nome misurazione	Risultati
ACC	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prox (prossimale) ▶ Mid (medio) ▶ Dist (distale) ▶ Bulbo 	s (sistolica), d (diastolica)
ACI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prox (prossimale) ▶ Mid (medio) ▶ Dist (distale) 	s (sistolica), d (diastolica)
ACE	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prox (prossimale) ▶ Mid (medio) ▶ Dist (distale) ▶ AVert 	s (sistolica), d (diastolica)

AVVERTENZE

- ▶ Tracciare solo un singolo battito. Il calcolo VTI non è valido se misurato con più di un battito.
- ▶ Conclusioni diagnostiche sul flusso sanguigno in base al solo VTI possono causare un errato trattamento. I calcoli del volume preciso del flusso di sangue richiedono sia l'area del vaso sia la velocità del flusso sanguigno. Inoltre, la velocità del flusso sanguigno accurata dipende da un angolo di incidenza Doppler corretto.

Esecuzione di un calcolo arterioso

Dopo aver eseguito le misurazioni arteriose, i valori utilizzati per il rapporto ACI/ACC sono selezionabili nella pagina arteriosa della cartella clinica paziente.

- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
- 2 Compiere la seguente operazione per ciascuna misurazione da effettuare:
 - a In **Left** (Sinistra) o **Right** (Destra), selezionare il nome della misurazione.
 - b Mediante tastierino o il touchscreen, posizionare il calibro in corrispondenza del picco della forma d'onda sistolica, quindi toccare .
Viene visualizzato un secondo calibro.
 - c Mediante il tastierino, posizionare il secondo calibro in corrispondenza del punto diastole finale sulla forma d'onda.
- 3 Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.
- 4 Per salvare un'immagine del calcolo finito, toccare .
- 5 Toccare **Back** (Indietro) per uscire dal menu di calcolo.

Calcoli cardiaci

AVVERTENZE

- ▶ Per evitare errori nei calcoli, verificare che le informazioni sul paziente, la data e l'ora siano impostate correttamente.
- ▶ Per prevenire errori diagnostici o danneggiare gli esiti del paziente, iniziare un nuovo modulo paziente prima di iniziare un nuovo esame ed eseguire i calcoli. Iniziando un nuovo modulo paziente si cancelleranno i precedenti dati del paziente. Se il modulo non viene preventivamente cancellato i vecchi dati del paziente si mescoleranno con quelli nuovi.

Quando si eseguono calcoli cardiaci, il sistema utilizza il valore della frequenza cardiaca (FC) presente nel modulo delle informazioni del paziente. Il valore della FC può essere ottenuto in quattro modi diversi:

- ▶ Immissione manuale nel modulo delle informazioni del paziente
- ▶ Misurazione Doppler
- ▶ Misurazione M Mode
- ▶ Misurazione ECG

La misurazione della frequenza cardiaca ECG viene utilizzata solo se gli altri metodi non sono disponibili. Se viene utilizzata la misurazione ECG e il valore FC nel modulo delle informazioni del paziente è vuoto, il nuovo valore FC è inserito automaticamente nel modulo delle informazioni del paziente.

La seguente tabella riporta le misurazioni necessarie per completare i diversi calcoli cardiaci.

Elenco di calcoli	Nome misurazione (modalità di acquisizione delle immagini)	Risultati
FE FE	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DVSD (2D o M Mode) ▶ DVSS (2D o M Mode) 	FE AFDVS
Vol VS (FE)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A4Cd (2D) ▶ A4Cs (2D) ▶ A2Cd (2D) ▶ A2Cs (2D) 	FE C4A FE C2A Vol VS CO ^a GS IC ^a IS
IVC	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Max D (2D o M Mode) ▶ Min D (2D o M Mode) 	Rapporto collasso
VS DVS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ PVD (2D) ▶ DVD (2D) ▶ SIV (2D) ▶ DVS (2D) ▶ PPVS (2D) 	FE AFDVS CO ^a GS VSFVS VDFVS IFSIV IFPPVS
SVS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ PVD (2D) ▶ DVD (2D) ▶ SIV (2D) ▶ DVS (2D) ▶ PPVS (2D) 	IC ^a IS Mass VS (solo M Mode)
FC ^a	FC (M Mode o Doppler)	FC

^a FC necessaria per GC e IC. È possibile immettere la misurazione della FC nel modulo paziente oppure ottenerla mediante misurazione in M Mode o Doppler.

^b dP:dT eseguito a 100 cm/s e 300 cm/s.

^d Specificato sul referto cardiaco del paziente.

^e È necessario misurare E (misurazione VM) per ottenere il rapporto E/e'.

Elenco di calcoli	Nome misurazione (modalità di acquisizione delle immagini)	Risultati
GC	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DLVOT (2D) ▶ FC (Doppler) ▶ LVOT VTI (Doppler) 	CO ^a GS IC ^a IS VTI FC D LVOT
Ao/AS	▶ Ao (2D o M Mode)	Ao AS/Ao
	▶ oAA (2D)	oAA
	▶ AS (2D e M Mode)	AS AS/Ao
	▶ DLVOT (2D)	D LVOT Area LVOT
	▶ SCVA (M Mode)	SCVA
	▶ TEVS (M Mode)	TEVS

^a FC necessaria per GC e IC. È possibile immettere la misurazione della FC nel modulo paziente oppure ottenerla mediante misurazione in M Mode o Doppler.

^b dP:dT eseguito a 100 cm/s e 300 cm/s.

^d Specificato sul referto cardiaco del paziente.

^e È necessario misurare E (misurazione VM) per ottenere il rapporto E/e'.

Elenco di calcoli	Nome misurazione (modalità di acquisizione delle immagini)	Risultati
VM	▶ FE: Curva (M Mode)	Curva E-F
	▶ EPSS (M Mode)	EPSS
	▶ E (Doppler)	E GP E A
	▶ A (Doppler)	GP A E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT AVM Tempo di decel
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax GPmax Vmedia GPmed
	▶ IVRT (Doppler)	ora
	▶ Dur A (Doppler)	ora
VM RM	▶ dP:dT ^b (CW Doppler)	dP:dT
Area	▶ AVM (2D)	Area VM
	▶ AVA (2D)	Area VA
Atria	▶ AS A4C (2D)	Area LA Volume LA Bi-piano
	▶ AS A2C (2D)	
	▶ AD (2D)	Area AD Volume AD

^a FC necessaria per GC e IC. È possibile immettere la misurazione della FC nel modulo paziente oppure ottenerla mediante misurazione in M Mode o Doppler.

^b dP:dT eseguito a 100 cm/s e 300 cm/s.

^d Specificato sul referto cardiaco del paziente.

^e È necessario misurare E (misurazione VM) per ottenere il rapporto E/e'.

Elenco di calcoli	Nome misurazione (modalità di acquisizione delle immagini)	Risultati
Massa VS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Epi (2D) ▶ Endo (2D) ▶ Apicale (2D) 	Massa VS Area Epi Area Endo D apicale
VA VA	▶ Vmax (Doppler)	Vmax GPmax
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax GPmax Vmedia GPmed
LVOT	▶ Vmax (Doppler)	Vmax GPmax
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax GPmax Vmedia GPmed
IA	▶ PHT (Doppler)	PHT IA Curva IA

^a FC necessaria per GC e IC. È possibile immettere la misurazione della FC nel modulo paziente oppure ottenerla mediante misurazione in M Mode o Doppler.

^b dP:dT eseguito a 100 cm/s e 300 cm/s.

^d Specificato sul referto cardiaco del paziente.

^e È necessario misurare E (misurazione VM) per ottenere il rapporto E/e'.

Elenco di calcoli	Nome misurazione (modalità di acquisizione delle immagini)	Risultati
VT	▶ Pressione RA ^d	PSVD
	▶ Vmax TR (Doppler)	Vmax GPmax
	▶ E (Doppler) ▶ A (Doppler)	E GP E A GP A E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT TVA Tempo di decel
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax GPmax Vmedia GPmed
VP	▶ Vmax (Doppler)	Vmax GPmax
	▶ PV VTI (Doppler) ▶ TA (Doppler)	VTI Vmax GPmax Vmedia GPmed AT
Vena P	▶ A (Doppler)	Vmax
	▶ Dur A (Doppler)	ora
	▶ S (Doppler) ▶ D (Doppler)	Vmax Rapporto S/D

^a FC necessaria per GC e IC. È possibile immettere la misurazione della FC nel modulo paziente oppure ottenerla mediante misurazione in M Mode o Doppler.

^b dP:dT eseguito a 100 cm/s e 300 cm/s.

^d Specificato sul referto cardiaco del paziente.

^e È necessario misurare E (misurazione VM) per ottenere il rapporto E/e'.

Elenco di calcoli	Nome misurazione (modalità di acquisizione delle immagini)	Risultati
ASPV	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Raggio (Colore) ▶ VTIRM (Doppler) ▶ D Ann (2D) ▶ VTIVM (Doppler) 	Area ASPV OER Velocità VM Vol rigurgitant Fraz rigurgitant
Qp/Qs	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DLVOT (2D) ▶ RVOTD (2D) ▶ LVOT VTI (Doppler) ▶ RVOT VTI (Doppler) 	D VTI Vmax GPmax Vmedia GPmed GS Qp/Qs
TDI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Set e' (Doppler) ▶ Set a' (Doppler) ▶ Lat e' (Doppler) ▶ Lat a' (Doppler) ▶ Inf e' (Doppler) ▶ Inf a' (Doppler) ▶ Ant e' (Doppler) ▶ Ant a' (Doppler) 	Rapporto ^e E/e'
TAPSE	TAPSE (M Mode)	TAPSE cm

^a FC necessaria per GC e IC. È possibile immettere la misurazione della FC nel modulo paziente oppure ottenerla mediante misurazione in M Mode o Doppler.

^b dP:dT eseguito a 100 cm/s e 300 cm/s.



^d Specificato sul referto cardiaco del paziente.

^e È necessario misurare E (misurazione VM) per ottenere il rapporto E/e'.

Misurazione della frequenza cardiaca in Doppler

Nota


L'archiviazione della frequenza cardiaca sulla cartella clinica del paziente sovrascrive altre frequenze cardiache inserite nel modulo di informazione paziente.

- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
- 2 Nel menu dei calcoli, selezionare **HR** (FC).
Viene visualizzato un calibro verticale.
- 3 Trascinare il primo calibro verticale al picco del battito cardiaco, quindi toccare  per fissare la posizione del calibro.
Viene visualizzato un secondo calibro verticale attivo.
- 4 Trascinare il secondo calibro verticale al picco del battito cardiaco successivo.
- 5 Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.
- 6 Per salvare un'immagine del calcolo finito, toccare .
- 7 Toccare **Back** (Indietro) per uscire dal menu di calcolo.

Calcolo dell'area di superficie dell'isovelocità prossimale (ASPV)

Per eseguire questo calcolo sono necessarie una misurazione in 2D, una misurazione in Colore e due misurazioni in traccia Doppler spettrale. Una volta salvate tutte le misurazioni, il risultato verrà visualizzato nel referto del paziente.

- 1 Misurazione da D Ann:
 - a Su un'immagine 2D congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
 - b Nel menu dei calcoli, toccare **PISA** (ASPV).
 - c Nell'elenco di calcoli **PISA** (ASPV), toccare **Ann D** (D ann).
 - d Posizionare i calibri trascinandoli.
 - e Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.
Accanto a ogni misurazione salvata appare un segno di spunta.
- 2 Misurazione da Raggio:
 - a Su un'immagine Colore congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
 - b Nel menu dei calcoli, toccare **Radius** (Raggio).
 - c Posizionare i calibri trascinandoli.
 - d Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.
Accanto a ogni misurazione salvata appare un segno di spunta.
- 3 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).

- 4 Nel menu dei calcoli, toccare **PISA** (ASPV).
- 5 Procedere come segue sia per **MR VTI** (VTIRM) sia per **MV VTI** (VTIVM):
 - a Nell'elenco di calcoli **PISA** (ASPV), selezionare la misurazione che si desidera effettuare.
 - b Utilizzare lo strumento traccia automatica per tracciare la forma d'onda. Consultare "**Misurazioni automatiche della traccia in Doppler**" a pagina 287.
 - c Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.
- 6 Per salvare un'immagine del calcolo finito, toccare .
- 7 Toccare **Back** (Indietro) per uscire dal menu di calcolo.
- 8 Per misurare la velocità di picco


Per ciascuna misurazione cardiaca, il sistema memorizza fino a cinque misurazioni individuali e calcola le relative medie. Se vengono eseguite più di cinque misurazioni, l'ultima misurazione effettuata sostituisce la misurazione più vecchia. Se una misurazione salvata viene eliminata dal referto del paziente, la successiva misurazione effettuata sostituisce nel referto quella eliminata. La misurazione salvata più di recente viene visualizzata nella parte inferiore del menu dei calcoli.

- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
- 2 Nel menu dei calcoli, toccare **MV** (VM), **TV** (VT), **TDI** oppure **P. Vein** (Vena p.).
- 3 Compiere la seguente operazione per ciascuna misurazione da effettuare:
 - a Selezionare il nome della misurazione desiderata dal menu dei calcoli.
 - b Posizionare i calibri trascinandoli.
 - c Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.

Accanto a ogni misurazione salvata appare un segno di spunta.

Calcolo dell'integrale velocità-tempo (VTI)

Questo calcolo fornisce altri risultati oltre al VTI, tra cui Vmax, GPmax, Vmed e GPmed.


- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
- 2 Nel menu dei calcoli, toccare **VTI** in **MV** (VM), **AV** (VA), **TV** (VT) o **PV** (VP).
- 3 Utilizzare lo strumento traccia automatica per tracciare la forma d'onda. Consultare "**Misurazioni automatiche della traccia in Doppler**" a pagina 287.
- 4 Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.
- 5 Per salvare un'immagine del calcolo finito, toccare .
- 6 Toccare **Back** (Indietro) per uscire dal menu di calcolo.

Calcolo della pressione sistolica ventricolo destro (PSVD)

- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
- 2 Nel menu dei calcoli, toccare **TV** (VT), quindi **TRmax** (MaxRT).
- 3 Posizionare il calibro trascinandolo.
- 4 Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.


Nota

Questo calcolo richiede la pressione AD. Se la pressione AD non è stata regolata, viene utilizzato il valore predefinito di 5 mmHg. Regolare la pressione AD nel referto cardiaco del paziente.


- 5 Per salvare un'immagine del calcolo finito, toccare .
- 6 Toccare **Back** (Indietro) per uscire dal menu di calcolo.

Calcolo del tempo di dimezzamento della pressione (PHT) in VM, VA o VT



- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
- 2 Nel menu dei calcoli, toccare **MV** (VM), **AV** (VA) o **TV** (VT), quindi selezionare **PHT**.

Posizionare il primo calibro in corrispondenza del picco, quindi toccare . Viene visualizzato un secondo calibro.

- 3 Posizionare il secondo calibro:
 - ▶ In MV (VM), posizionare il calibro lungo la pendenza FE.
 - ▶ In AV (VA), posizionare il calibro in corrispondenza della diastole finale.
- 4 Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.



- 5 Per salvare un'immagine del calcolo finito, toccare .
- 6 Toccare **Back** (Indietro) per uscire dal menu di calcolo.

Calcolo del tempo di rilascio isovolumetrico (IVRT)

- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
Nel menu dei calcoli, toccare **MV** (VM), quindi **IVRT**. Viene visualizzato un calibro verticale.
- 2 Posizionare il calibro in corrispondenza della chiusura della valvola aortica.
- 3 Toccare . Viene visualizzato un secondo calibro verticale.
- 4 Posizionare il secondo calibro in corrispondenza dell'insorgenza dell'afflusso della mitrale.
- 5 Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.
- 6 Per salvare un'immagine del calcolo finito, toccare .
- 7 Toccare **Back** (Indietro) per uscire dal menu di calcolo.

Calcolo della pressione Delta: Delta tempo (dP:dT)

Le misurazioni dP:dT possono essere eseguite soltanto se la scala CW Doppler include velocità di 300 cm/s o superiori sul lato negativo della linea di base.

- 1 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
- 2 Nel menu dei calcoli, toccare **MV** (VM), quindi selezionare **dP:dT**.
Viene visualizzata una linea tratteggiata orizzontale con un calibro attivo a 100 cm/s.
- 3 Posizionare il primo calibro lungo la forma d'onda a 100 cm/s.
- 4 Toccare .
Viene visualizzata una seconda linea tratteggiata orizzontale con un calibro attivo a 300 cm/s.
- 5 Posizionare il secondo calibro lungo la forma d'onda a 300 cm/s. Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.
- 6 Per salvare un'immagine del calcolo finito, toccare .
- 7 Toccare **Back** (Indietro) per uscire dal menu di calcolo.

Calcolo dell'Area valvola aortica (AVA)

Per eseguire questo calcolo sono necessarie una misurazione in 2D e due misurazioni in Doppler. Una volta salvate le misurazioni, nel referto del paziente verrà visualizzato il risultato.

- 1 In 2D:
 - a Su un'immagine 2D congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
 - b Nel menu dei calcoli, toccare **Ao/LA** (Ao/AS).
 - c Nell'elenco dei calcoli **Ao/LA** (Ao/AS), selezionare **LVOT D** (DLVOT).
 - d Posizionare i calibri.
 - e Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.
- 2 In PW Doppler, misurare Vmax LVOT o VTI LVOT.
 - ▶ **Vmax**: toccare **AV** (VA), quindi toccare la misurazione **Vmax** in **LVOT**. Posizionare il calibro, quindi salvare la misurazione.
 - ▶ **VTI**: toccare **AV** (VA), quindi toccare la misurazione **VTI** in **LVOT**. Utilizzare lo strumento traccia automatica per tracciare la forma d'onda, quindi salvare la misurazione.

Nota

Se si sceglie **VTI**, il valore Vmax derivato dalla traccia viene usato come input per il calcolo AVA.

3 In CW Doppler, misurare Vmax VA o VA VTI.

- ▶ **Vmax**: toccare **AV** (VA), quindi **Vmax**. Posizionare il calibro, quindi salvare la misurazione.
- ▶ **VTI**: toccare **AV** (VA) quindi **VTI**. Utilizzare lo strumento traccia automatica per tracciare la forma d'onda, quindi salvare la misurazione.

Note

- ▶ Se si sceglie **VTI**, il valore Vmax derivato dalla traccia viene usato come input per il calcolo AVA.
- ▶ Se vengono effettuate misurazioni VTI sia per LVOT sia per VA, viene fornito un secondo risultato AVA.

Calcolo di Qp/Qs

Per eseguire questo calcolo sono necessarie due misurazioni in 2D e due misurazioni in Doppler. Una volta salvate le misurazioni, nel referto del paziente verrà visualizzato il risultato.

- 1 Su un'immagine 2D congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
- 2 Effettuare la seguente procedura per misurare da D LVOT e eseguirla nuovamente per misurare da D RVOT:
 - a Nell'elenco di calcolo **Qp/Qs**, selezionare **LVOT D** (DLVOT) o **RVOT D** (RVOTD).
 - b Posizionare i calibri.
 - c Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.
- 3 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
- 4 Eseguire la seguente procedura per misurare da VTI LVOT e eseguire nuovamente per misurare da VTI RVOT:
 - a Nel menu dei calcoli, toccare **Qp/Qs**, quindi selezionare **LVOT VTI** (VTI LVOT) oppure **RVOT VTI** (VTI RVOT).
 - b Utilizzare lo strumento traccia automatica per tracciare la forma d'onda. Consultare **"Misurazioni automatiche della traccia in Doppler"** a pagina 287.
 - c Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.

Calcolo della gittata sistolica (GS) e dell'indice sistolico (IS)

Per eseguire questi calcoli sono necessarie una misurazione in 2D e una misurazione in Doppler. Per il calcolo di IS è necessario anche includere l'area della superficie del corpo (BSA, Body Surface Area). Una volta salvate le misurazioni, nel referto del paziente verrà visualizzato il risultato.

- 1 (Solo per IS) Riempire i campi **Height** (Altezza) e **Weight** (Peso) sul modulo paziente. La BSA viene calcolata automaticamente.
- 2 Misurazione da LVOT (2D):
 - a Su un'immagine 2D congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
 - b Nel menu dei calcoli, toccare **Ao/LA** (Ao/AS), quindi selezionare **LVOT D** (DLVOT).
 - c Posizionare i calibri.
 - d Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.

- 3 Misurazione da **LVOT** (Doppler). Fare riferimento a “**Calcolo dell’integrale velocità-tempo (VTI)**” a pagina 298. Nel menu dei calcoli, toccare **AV** (VA), quindi **LVOT VTI** (VTI LVOT).

Calcolo di gittata cardiaca (GC) o indice cardiaco (IC)

I calcoli di GC e IC richiedono i calcoli relativi a Gittata sistolica (GS) e Frequenza cardiaca (FC). Per il calcolo di IC è necessario anche includere l’area della superficie del corpo (BSA, Body Surface Area). Una volta salvate le misurazioni, nel referto del paziente verrà visualizzato il risultato.

- 1 (Solo per IC) Riempire i campi **Height** (Altezza) e **Weight** (Peso) sul modulo paziente. La BSA viene calcolata automaticamente.
- 2 Calcolare GS come descritto in “**Calcolo della gittata sistolica (GS) e dell’indice sistolico (IS)**” a pagina 301.
- 3 Calcolare FC come descritto in “**Misurazione della frequenza cardiaca in Doppler**” a pagina 297.


Calcolo automatico della gittata cardiaca (GC)

Assicurarsi che la velocità di flusso sia pari a 1 l/min o superiore. Il sistema può mantenere la precisione delle misurazioni solo se la velocità del flusso è di 1 l/min o superiore.

AVVERTENZE

- ▶ Per evitare risultati di calcoli errati, accertarsi che non si verifichi alcun alias del segnale Doppler.
- ▶ Per evitare una diagnosi non corretta:
 - ▶ Non utilizzare calcoli automatici della Gittata cardiaca come unico criterio diagnostico. Usarli con altre informazioni cliniche e l’anamnesi del paziente.
 - ▶ Non usare calcoli automatici della Gittata cardiaca per pazienti neonatali o pediatrici.
 - ▶ Per evitare misurazione non accurate della velocità usando PW Doppler, accertarsi che l’angolo sia impostato su zero.

- 1 Misurazione da LVOT:
 - a Su un’immagine 2D congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
 - b Nel menu dei calcoli **CO** (GC), toccare **LVOT D** (DLVOT).
 - c Posizionare i calibri trascinandoli.
 - d Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.
- 2 Tracciare automaticamente in Doppler. Lo strumento di tracciatura automatica misura sempre il picco indipendentemente dall’impostazione **Live Trace** (Traccia dal vivo) nella configurazione Presets (Impostazioni predefinite).
 - a Visualizzare la traccia spettrale Doppler dal vivo.
 - b Toccare la freccia per spostarsi alla pagina successiva.
 - c Toccare **Trace** (Traccia), quindi selezionare **Above** (Sopra) o **Below** (Sotto) per la posizione dello strumento traccia automatica rispetto alla linea di base.
 - d Congelare l’immagine, quindi toccare **Calipers** (Calibri).

e Toccare **Auto** (Automatica) .

Viene visualizzato un calibro verticale.

f Mediante il tastierino o il touchscreen, posizionare il calibro all'inizio della forma d'onda desiderata,

quindi toccare .

Viene visualizzato un secondo calibro verticale.

g Mediante il tastierino o il touchscreen, posizionare il calibro alla fine della forma d'onda desiderata, quindi toccare **Set** (Imposta).

Nota

Se si inverte l'immagine congelata o si sposta la linea di base, i risultati vengono cancellati.

h Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.

Misurazione di una forma d'onda Tissue Doppler Imaging (TDI)

- 1 Accertarsi che TDI sia attivato.
- 2 Su una traccia spettrale Doppler congelata, toccare **Calcs** (Calcoli).
- 3 Nel menu dei calcoli, toccare **TDI**, quindi eseguire la seguente procedura per ciascuna misurazione da effettuare:
 - a Selezionare il nome della misurazione nel menu dei calcoli.
 - b Posizionare i calibri.
 - c Toccare **Save Calc** (Salva calc.) per salvare il calcolo.

Riferimenti di misurazione

Precisione delle misurazioni

Tabella 7: Precisione e intervallo della misurazione e del calcolo in modalità PW Doppler

Precisione e intervallo della misurazione in modalità Doppler	Tolleranza del sistema	Precisione per	Metodo di test ^a	Intervallo
Velocità cursore	< ± 2% più 1% del fondo scala ^b	Acquisizione	Simulazione	0,01 - 550 cm/s
Frequenza cursore	< ± 2% più 1% del fondo scala ^b	Acquisizione	Simulazione	0,01 - 20,8 kHz
Ora	< ± 2% più 1% del fondo scala ^c	Acquisizione	Simulazione	0,01 - 10 s

^a È stata utilizzata un'apparecchiatura di prova speciale FUJIFILM SonoSite.

^b La scala completa per la frequenza o la velocità include il valore totale di frequenza o velocità visualizzato nell'immagine in scorrimento.

^c La scala completa per il tempo include il tempo totale visualizzato nell'immagine in scorrimento.

Terminologia e pubblicazioni relative alle misurazioni

Riferimenti cardiaci

Accelerazione (ACC) in cm/s^2

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

$\text{ACC} = \text{abs} (\text{delta velocità}/\text{delta tempo})$

Tempo di accelerazione (TA) in msec

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

[tempo a - tempo b]

dove: tempo a = tempo precedente;
tempo b = tempo successivo;

valido solo quando $[a] > [b]$

Area valvola aortica (AVA) tramite equazione di continuità 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.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

dove: A_2 = area valvola A_o

A_1 = area LVOT;

V_1 = velocità LVOT del picco (V_{max}) o LVOT VTI

V_2 = velocità valvola del picco A_o (V_{max}) o A_o VTI

LVOT = Left Ventricular Outflow Tract (Tratto di efflusso ventricolare sinistro)

Tempo di decelerazione in msec

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

[tempo a - tempo b]

dove: tempo a = tempo associato con V_{max} ;

tempo b = quando la linea tangente all'involuppo e attraverso V_{max} incrocia la linea di base

Delta pressione: Tempo delta (dP: dT) in mmHg/s

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

32 mmHg/intervallo di tempo in secondi

Rapporto E:A in cm/sec

E:A = velocità E/velocità A

Rapporto E/Ea

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

Velocità E/velocità Ea

dove: Velocità E = velocità E valvola mitrale

Ea = velocità E anulare, nota anche come E primo

Orifizio rigurgitante effettivo (ORE) 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.

ORE = velocità flusso VM/Vel RM * 100

Tempo trascorso (TT) 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.

TT = tempo tra le velocità cursori in millisecondi

Tempo di rilasciamento isovolumetrico (TRIV) in msec

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

[tempo a - tempo b]

dove: tempo a = apertura valvola mitrale

tempo b = chiusura valvola aortica

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.

$$(IVCd\ esp - IVCd\ insp) / IVCd\ esp \times 100$$

dove: espirazione (esp) = diametro massimo (Max D)

 inspirazione (insp) = diametro minimo (Min D)

Frazione di eiezione VS

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.

$$FE = ((\text{Fine del volume diastolico} - \text{Fine del volume sistolico}) / \text{Fine del volume diastolico}) * 100 (\%)$$

Velocità media (Vmedia) in cm/s

Vmedia = velocità media

Area valvola mitrale (AVM) 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.

$$AVM = 220 / PHT$$

dove: PHT = tempo di dimezzamento della pressione

220 è una costante derivata empiricamente e potrebbe non predire in modo accurato l'area della valvola mitrale nelle protesi delle valvole mitrali. L'equazione di continuità dell'area della valvola mitrale può essere utilizzata nelle protesi delle valvole mitrali per calcolare l'area di orifizio efficace.

Velocità flusso VM 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.

$$\text{Flusso} = ASPV * Va$$

dove: ASPV = area di superficie dell'isovelocità prossimale

 Va = velocità di aliasing

Gradiente di pressione (GrP) in mmHg

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

$$\text{GrP} = 4 * (\text{Velocità})^2$$

Gradiente di pressione di E di picco (GP E)

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

Gradiente di pressione di A di picco (GP A)

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

Gradiente di pressione di picco (Gpmax)

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

Gradiente di pressione media (GPmed)

GPmed = gradiente di pressione media durante il periodo di flusso

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.

$$\text{Media PG} = \text{somma}(4v^2)/N$$

dove: v = velocità di picco all'intervallo n

N = numero di intervalli nella somma di Riemann

Tempo di dimezzamento della pressione (PHT) in msec

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

$\text{PHT} = \text{TD} * 0,29$ (tempo necessario al gradiente di pressione per scendere a metà del suo livello massimo)

dove: TD = tempo di decelerazione

Area di superficie dell'isovelocità prossimale (ASPV) 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.

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

dove: r = raggio di aliasing

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.

$$Qp/Qs = GS \text{ sito } Qp/GS \text{ sito } Qs = RVOT \text{ GS}/LVOT \text{ GS}$$

dove: $RVOT \text{ GS} = RVOT \text{ AT} * RVOT \text{ VTI} = \pi/4 * RVOT \text{ diametro}^2 * RVOT \text{ VTI}$
 $LVOT \text{ GS} = LVOT \text{ AT} * LVOT \text{ VTI} = \pi/4 * LVOT \text{ diametro}^2 * LVOT \text{ VTI}$

Frazione rigurgitante (FR), in percentuale

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

$$FR = VR/GS \text{ VM}$$

dove: $VR = \text{volume rigurgitante}$
 $GS \text{ VM} = \text{gittata sistolica valvola mitrale (AT mitrale} * \text{VTI mitrale)}$
 $AT \text{ mitrale} = \text{area trasversale calcolata mediante il diametro dell'annulus}$

Volume rigurgitante (VR) in cc

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

$$VR = OER * RM \text{ VTI}/100$$

Volume atriale destro

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.

$$\text{Vol AD} = \pi/4 * \sum(ai) * ai * L/20 \text{ per } i = \text{da } 1 \text{ a } 20 \text{ (numero di segmenti)}$$

dove: $\text{Volume AD} = \text{volume atriale destro in ml}$
 $ai = \text{diametro della sezione di visualizzazione della camera } i$
 $L = \text{lunghezza della visualizzazione della camera}$

Indice volume atriale destro

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

Indice volume AD = RA Vol/BSA (ml/L2)

Pressione sistolica ventricolo destro (PSVD) in mmHg

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

$$PSVD = 4 * (V_{max} TR)^2 + PAD$$

dove: PAD = pressione atriale destra

S/D

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

velocità S/velocità D

dove: velocità S = onda S vena polmonare
velocità D = onda D vena polmonare

Gittata sistolica (GS) 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.

$$GS = (AT * VTI)$$

dove: AT = area trasversale dell'orificio (area LVOT)
VTI = integrale della velocità di flusso dell'orificio (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.

Misurazione della distanza di escursione sistolica del ventricolo destro in modalità M Mode

Area valvola tricuspide (TVA)

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

$$TVA = 220/PHT$$

Integrale velocità-tempo (VTI) in cm

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

$$VTI = \text{somma di abs (velocità [n])}$$

dove: Traccia automatica – distanza (cm) che il sangue percorre in ogni periodo di eiezione.
Le velocità sono valori assoluti.

Riferimenti generali

Rapporto +/x o S/D

$$+/x = \text{abs (Velocità A/Velocità B)}$$

dove: A = velocità cursore +
B = velocità cursore x

Indice di accelerazione (IA)

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

$$ACC = \text{abs (delta velocità/delta tempo)}$$

Tempo trascorso (TT)

TT = tempo tra le velocità cursori in millisecondi

Gradiente di pressione (GrP) in mmHg

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

$$PG = 4 * (\text{Velocità})^2 \text{ (l'unità di misura della velocità deve essere metri/secondi)}$$

Gradiente di pressione di E di picco (GP E)

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

Gradiente di pressione di A di picco (GP A)

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

Gradiente di pressione di picco (Gpmax)

$$GP_{max} = 4 * V_{max}^2$$

Gradiente di pressione media (GPmed)

$$GP_{med} = 4 * V_{max}^2 \text{ (Gradiente di pressione media durante il periodo di flusso)}$$

Indice di pulsatilità (IP)

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

$$IP = (VSP - VDM)/V \text{ (nessuna unità)}$$

dove: VSP = velocità sistolica di picco

VDM = velocità diastolica minima

V = TAP (Tempo medio di picco) velocità di flusso media per l'intero ciclo cardiaco

Indice di resistività (IR)

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

$$IR = ((\text{Velocità A} - \text{Velocità B})/\text{Velocità A}) \text{ in misurazioni}$$

dove: A = velocità cursore +

B = velocità cursore x

Tempo medio (TAM) in cm/s

TAM = media (traccia media)

Tempo medio di picco (TAP) in cm/s

TAP = medio (traccia di picco)

Flusso volume (VF) in ml/m

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

Una delle seguenti a seconda dell'impostazione Traccia dal vivo:

$$VF = AT * TAM * 60$$

$$VF = AT * TAP * 60$$

$$VF = AT * TAV * 60 \text{ (quando viene utilizzata la traccia manuale)}$$

Pulizia e disinfezione

Pulizia e disinfezione del cavo ECG principale e secondario

Attenzione

Per evitare di danneggiare il cavo ECG, non sterilizzare.

Pulizia e disinfezione dei cavi ECG strofinandoli

- 1 Rimuovere il cavo dal sistema.
- 2 Verificare che il cavo ECG non presenti danni, quali incrinature, fenditure o perdite.
- 3 Pulire la superficie utilizzando un panno morbido leggermente inumidito con sapone delicato, soluzione detergente o salvietta pre-imbevuta. Applicare la soluzione sul panno, non sulla superficie.
- 4 Strofinare le superfici con un detergente o disinfettante approvato da FUJIFILM SonoSite. Fare riferimento ai detergenti e allo strumento di disinfezione disponibili all'indirizzo www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.
- 5 Asciugare all'aria o con un panno pulito.

Per maggiori informazioni sul cavo ECG secondario, vedere il *Manuale dell'utente per cavo ECG secondario*.

Sicurezza

Classificazione della sicurezza elettrica

Parti applicate di tipo CF

Modulo ECG/elettrodi ECG

Sicurezza elettrica

AVVERTENZA

Per evitare il rischio di scosse elettriche:

- Non consentire ad alcuna parte del sistema (compreso scanner di codici a barre, mouse esterno, alimentazione, connettore di alimentazione, tastiera esterna, e così via), ad eccezione del trasduttore o delle derivazioni ECG, di toccare il paziente.

Accessori e periferiche compatibili

Tabella 8: Accessori e periferiche

Descrizione	Lunghezza massima del cavo
Cavi elettrodi ECG	0,6 m
Modulo ECG	1,8 m
Cavo secondario per ECG	2,4 m

Uscita acustica

Linee guida per la riduzione di IT

Tabella 9: Linee guida per la riduzione di IT

Trasduttore	Impostazioni CPD						Impostazioni PW
	Larghezza casella	Altezza casella	Profondità casella	FRI	Profondità	Ottimizzazione	
C8x	↓				↑		↓ (Profondità)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Profondità)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Profondità)
rC60xi standard/ corazzato	↓			↓	↑		↓ (FRI)
HFL38xi standard/ corazzato			↑	↑	↑		↓ (Profondità)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Profondità)
HSL25x	↓				↑		↓ (FRI)
ICTx		↑	↑	↓		Esame Gyn	↓ (FRI)
L25x standard/ corazzato	↓				↑		↓ (FRI)
L38xi standard/ corazzato	↑	↑					↓ (Zone o dimensioni del volume campione)
P10x			↑	↓			↓ (FRI)
rP19x standard/ corazzato				↓	↑		↓ (Profondità)

↓ Diminuire o abbassare l'impostazione del parametro per ridurre IM.
 ↑ Aumentare o innalzare l'impostazione del parametro per ridurre IM.

Visualizzazione dell'uscita

Tabella 10: IT o IM \geq 1,0

Trasduttore	Indice	2D/M Mode	CPD/Color	PW Doppler	CW Doppler
C8x	IM	Sì	Sì	Sì	—
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	—
C11x	IM	No	No	No	—
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	—
C35x	IM	Sì	No	No	—
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	—
rC60xi standard/ corazzato	IM	Sì	Sì	Sì	—
	ITC, ITO o ITT	Sì	Sì	Sì	—
HFL38xi standard/ corazzato	IM	Sì	Sì	Sì	—
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	—
HFL50x	IM	Sì	Sì	Sì	—
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	—
HSL25x	IM	Sì	Sì	No	—
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	—
ICTx	IM	No	No	No	—
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	—
L25x standard/ corazzato	IM	Sì	Sì	No	—
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	—
L38xi standard/ corazzato	IM	Sì	Sì	Sì	—
	ITC, ITO o ITT	Sì	Sì	Sì	—

Anche qualora IM fosse inferiore a 1,0 il sistema fornisce una visualizzazione continua in tempo reale dell'IM in tutte le modalità di acquisizione immagini, a incrementi di 0,1.

Il sistema soddisfa lo standard di visualizzazione dell'uscita per IT e fornisce una visualizzazione continua in tempo reale dell'indice IT in tutte le modalità di acquisizione immagini, con incrementi di 0,1.

L'IT è costituito da tre indici selezionabili dall'utente e visualizzati uno alla volta. Allo scopo di visualizzare correttamente l'uscita e rispettare il principio ALARA, è necessario selezionare un indice IT adeguato all'esame specifico da eseguire. FUJIFILM SonoSite fornisce una copia del documento *AIUM Medical Ultrasound Safety* (Sicurezza nelle ecografie mediche AIUM) che include le istruzioni per la determinazione dell'indice IT appropriato.

Tabella 10: IT o IM \geq 1,0 (segue)

Trasduttore	Indice	2D/M Mode	CPD/Color	PW Doppler	CW Doppler
P10x	IM	No	No	Sì	No
	ITC, ITO o ITT	No	Sì	Sì	Sì
rP19x standard/ corazzato	IM	Sì	Sì	Sì	No
	ITC, ITO o ITT	Sì	Sì	Sì	Sì

Anche qualora IM fosse inferiore a 1,0 il sistema fornisce una visualizzazione continua in tempo reale dell'IM in tutte le modalità di acquisizione immagini, a incrementi di 0,1.

Il sistema soddisfa lo standard di visualizzazione dell'uscita per IT e fornisce una visualizzazione continua in tempo reale dell'indice IT in tutte le modalità di acquisizione immagini, con incrementi di 0,1.

L'IT è costituito da tre indici selezionabili dall'utente e visualizzati uno alla volta. Allo scopo di visualizzare correttamente l'uscita e rispettare il principio ALARA, è necessario selezionare un indice IT adeguato all'esame specifico da eseguire. FUJIFILM SonoSite fornisce una copia del documento *AIUM Medical Ultrasound Safety* (Sicurezza nelle ecografie mediche AIUM) che include le istruzioni per la determinazione dell'indice IT appropriato.

Tabella dell'uscita acustica

Modello trasduttore: C8x Modalità operativa: PW Doppler	318
Modello trasduttore: C11x Modalità operativa: PW Doppler	319
Modello trasduttore: C35x Modalità operativa: PW Doppler	320
Modello trasduttore: rC60xi Modalità operativa: PW Doppler	321
Modello trasduttore: HFL38xi Modalità operativa: PW Doppler	322
Modello trasduttore: HFL38xi (uso oftalmico) Modalità operativa: PW Doppler	323
Modello trasduttore: HFL50x Modalità operativa: PW Doppler	324
Modello trasduttore: HSL25x Modalità operativa: PW Doppler	325
Modello trasduttore: HSL25x (uso oftalmico) Modalità operativa: PW Doppler	326
Modello trasduttore: ICTx Modalità operativa: PW Doppler	327
Modello trasduttore: L25x Modalità operativa: PW Doppler	328
Modello trasduttore: L25x (uso oftalmico) Modalità operativa: PW Doppler	329
Modello trasduttore: L38xi Modalità operativa: PW Doppler	330
Modello trasduttore: P10x Modalità operativa: PW Doppler	331
Modello trasduttore: P10x Modalità operativa: CW Doppler	332
Modello trasduttore: rP19x Modalità operativa: PW Doppler	333
Modello trasduttore: rP19x (uso orbitale) Modalità operativa: PW Doppler	334
Modello trasduttore: rP19x Modalità operativa: CW Doppler	335

Tabella 11: Modello trasduttore: C8x

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice			IM	ITT			ITO	ITC
				Scan- sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt}<1$	$A_{aprt}>1$		
Valore indice massimo globale			1,2	—	(a)	—	2,0	(b)
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$	(MPa)	2,59					
	W_0	(mW)		—	#		36,0	#
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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 di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	1,12	#
	Y (cm)		—	#	—	0,40	#	
Altre informazioni	PD	(μ sec)	1,131					
	FRI	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,10					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,28	
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	296						
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Pro				Pro	
	Controllo 2: Dimensioni volume campione		1 mm				1 mm	
	Controllo 3: Posizione volume campione		Zona 5				Zona 5	
	Controllo 4: FRI		1008				3125	

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 12: Modello trasduttore: C11x

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice		IM	ITT			ITO	ITC	
			Scan- sione	Non scansione		Non scansione		
				$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valore indice massimo globale		(a)	—	(a)	—	1,5	1,1	
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$ (MPa)	#						
	W_0 (mW)		—	#		24,6	21,7	
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$				—			
	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	
	Dim di A_{aprt}			—	#	—	0,64	0,40
			—	#	—	0,50	0,50	
Altre informazioni	PD (µsec)	#						
	FRI (Hz)	#						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0,22		
	Lunghezza focale			—	#	—		1,52
				—	#	—		4,40
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	#						
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame					Nrv	Nrv	
	Controllo 2: Dimensioni volume campione					1 mm	7 mm	
	Controllo 3: Posizione volume campione					Zona 1	Zona 0	
	Controllo 4: FRI					10.417	6250	

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 13: Modello trasduttore: C35x

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice			IM	ITT		ITO	ITC	
				Scan- sione	Non scansione			Non scansione
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	1,5	—	2,6	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	71,1		47,1	#
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	1,28	—	0,26	#
	Y (cm)		—	0,80	—	0,80	#	
Altre informazioni	PD	(μ sec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,28	
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	8,42	—		#
		FL_y (cm)		—	5,00	—		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	#						
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame				Colonna		Colonna	
	Controllo 2: Dimensioni volume campione				2 mm		1 mm	
	Controllo 3: Posizione volume campione				Zona 5		Zona 0	
	Controllo 4: FRI				6250		15.625	

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1 .

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 14: Modello trasduttore: rC60xi

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice		IM	ITT			ITO	ITC	
			Scan- sione	Non scansione		Non scansione		
				$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valore indice massimo globale		1,2	—	—	2,0	4,0	(b)	
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$ (MPa)	1,73						
	W_0 (mW)		—	—		291,8	#	
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (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	#	
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	—	4,77	3,28	#
	Y (cm)		—	—	1,20	1,20	#	
Altre informazioni	PD (μsec)	1,153						
	FRI (Hz)	1302						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2,43						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0,54		
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	—	17,97		#
		FL_y (cm)		—	—	6,50		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	267							
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame	Abd			Abd		Abd	
	Controllo 2: Dimensioni volume campione	3 mm			7 mm		7 mm	
	Controllo 3: Posizione volume campione	Zona 3			Zona 6		Zona 5	
	Controllo 4: FRI	1302			2604		2604	

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 15: Modello trasduttore: HFL38xi

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice			IM	ITT		ITO	ITC	
				Scan- sione	Non scansione			Non scansione
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,2	—	1,1	—	2,2	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r0,3}$	(MPa)	2,69					
	W_0	(mW)		—	47,7		47,7	#
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Altre informazioni	PD	(μ sec)	1,288					
	FRI	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,23					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,25	
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	3,72	—		#
		FL_y (cm)		—	2,44	—		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	308						
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Nrv		Art		Art	
	Controllo 2: Dimensioni volume campione		1 mm		1 mm		1 mm	
	Controllo 3: Posizione volume campione		Zona 3		Zona 7		Zona 7	
	Controllo 4: FRI		1008		3125		3125	

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 16: Modello trasduttore: HFL38xi (uso oftalmico)

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice		IM	ITT			ITO	ITC	
			Scan- sione	Non scansione		Non scansione		
				$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valore indice massimo globale		0,18	—	0,09	—	0,17	(b)	
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$ (MPa)	0,41						
	W_0 (mW)		—	3,56		3,56	#	
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$				—			
	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	#	
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Altre informazioni	PD (μ sec)	1,28						
	FRI (Hz)	1302						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	0,48						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0,19		
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	3,72	—		#
		FL_y (cm)		—	2,44	—		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	6,6							
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame	Oph		Oph		Oph		
	Controllo 2: Dimensioni volume campione	1 mm		10 mm		10 mm		
	Controllo 3: Posizione volume campione	Zona 1		Zona 7		Zona 7		
	Controllo 4: FRI	1302		10.417		10.417		

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 17: Modello trasduttore: HFL50x

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice			IM	ITT			ITO	ITC
				Scan- sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt}<1$	$A_{aprt}>1$		
Valore indice massimo globale			1,2	—	1,1	—	1,9	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r0,3}$	(MPa)	2,69					
	W_0	(mW)		—	42,6		42,6	#
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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 di A_{aprt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#	
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Altre informazioni	PD	(μ sec)	1,29					
	FRI	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,23					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,22	
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	3,72	—		#
		FL_y (cm)		—	2,44	—		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	308						
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Qualsiasi	—	Qualsiasi	—	Qualsiasi	—
	Controllo 2: Dimensioni volume campione		1 mm	—	1 mm	—	1 mm	—
	Controllo 3: Posizione volume campione		Zona 3	—	Zona 7	—	Zona 7	—
	Controllo 4: FRI		1008	—	1563 – 31 25	—	1563 – 312 5	—

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 18: Modello trasduttore: HSL25x

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice		IM	ITT			ITO	ITC		
			Scan- sione	Non scansione		Non scansione			
				$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$				
Valore indice massimo globale		(a)	—	(a)	—	1,5	(b)		
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$	(MPa)	#						
	W_0	(mW)		—	#		28,1	#	
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#	
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,76	#	
	Y (cm)		—	#	—	0,30	#		
Altre informazioni	PD	(μ sec)	#						
	FRI	(Hz)	#						
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,21		
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	#	—			#
		FL_y (cm)		—	#	—			#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)								
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame						Nrv		
	Controllo 2: Dimensioni volume campione						8 mm		
	Controllo 3: Posizione volume campione						Zona 7		
	Controllo 4: FRI						1953		

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 19: Modello trasduttore: HSL25x (uso oftalmico)
Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice			IM	ITT		ITO	ITC	
				Scan- sione	Non scansione			Non scansione
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$	(MPa)	0,44					
	W_0	(mW)		—	4,0		4,0	#
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
Y (cm)			—	0,30	—	0,30	#	
Altre informazioni	PD	(μ sec)	1,275					
	FRI	(Hz)	1953					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	0,56					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,23	
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	3,80	—		#
		FL_y (cm)		—	2,70	—		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	7,4						
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Oph		Oph		Oph	
	Controllo 2: Dimensioni volume campione		1 mm		1 mm		1 mm	
	Controllo 3: Posizione volume campione		Zona 7		Zona 7		Zona 7	
	Controllo 4: FRI		1953		5208		5208	

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1 .

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 20: Modello trasduttore: ICTx

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice			IM	ITT			ITO	ITC
				Scan- sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	(a)	—	1,2	(a)
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		16,348	#
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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 di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,6	#
	Y (cm)		—	#	—	0,5	#	
Altre informazioni	PD	(μ sec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,187	
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame						Qualsiasi	
	Controllo 2: Dimensioni volume campione						3 mm	
	Controllo 3: Posizione volume campione						Zona 1	
	Controllo 4: FRI						Qualsiasi	

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 2 1: Modello trasduttore: L25x
Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice			IM	ITT			ITO	ITC
				Scan- sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	(a)	—	1,7	(b)
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		32,1	#
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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 di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,76	#
	Y (cm)		—	#	—	0,30	#	
Altre informazioni	PD	(μ sec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,21	
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		—	—	—	—	Vas/Ven/Nrv	—
	Controllo 2: Dimensioni volume campione		—	—	—	—	8 mm	—
	Controllo 3: Posizione volume campione		—	—	—	—	Zona 7	—
	Controllo 4: FRI		—	—	—	—	1953	—

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 22: Modello trasduttore: L25x (uso oftalmico)

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice		IM	ITT			ITO	ITC	
			Scan- sione	Non scansione		Non scansione		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valore indice massimo globale		0,18	—	0,12	—	0,21	(b)	
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$ (MPa)	0,44						
	W_0 (mW)		—	4,0		4,0	#	
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (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	#	
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
	Y (cm)		—	0,30	—	0,30	#	
Altre informazioni	PD (μsec)	1,275						
	FRI (Hz)	1953						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	0,56						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0,23		
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	3,80	—		#
		FL_y (cm)		—	2,70	—		#
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	7,4						
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame	Oph		Oph		Oph		
	Controllo 2: Dimensioni volume campione	1 mm		1 mm		1 mm		
	Controllo 3: Posizione volume campione	Zona 7		Zona 7		Zona 7		
	Controllo 4: FRI	1953		5208		5208		

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 23: Modello trasduttore: L38xi

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice			IM	ITT		ITO	ITC	
				Scan- sione	Non scansione			Non scansione
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,3	—	2,6	—	3,7	(b)
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$	(MPa)	2,59					
	W_0	(mW)		—	114,5		114,5	#
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	1,86	—	1,86	#
Y (cm)			—	0,40	—	0,40	#	
Altre informazioni	PD	(μ sec)	1,230					
	FRI	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,86					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,46	
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	5,54	—		#
		FL_y (cm)		—	1,50	—		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	323						
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Art		Nrv		Nrv	
	Controllo 2: Dimensioni volume campione		1 mm		1 mm		1 mm	
	Controllo 3: Posizione volume campione		Zona 0		Zona 7		Zona 7	
	Controllo 4: FRI		1008		10.417		10.417	

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 24: Modello trasduttore: P10x

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice		IM	ITT			ITO	ITC
			Scan- sione	Non scansione		Non scansione	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale		1,0	—	1,1	—	1,9	1,5
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$ (MPa)	1,92					
	W_0 (mW)		—	34,4		31,9	26,9
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (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
	Dim di A_{aprt}						
	X (cm)		—	0,99	—	0,42	0,22
	Y (cm)		—	0,70	—	0,70	0,70
Altre informazioni	PD (μsec)	1,277					
	FRI (Hz)	1562					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2,54					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0,24	
	Lunghezza focale						
		FL_x (cm)		—	6,74	—	
	FL_y (cm)		—	5,00	—		5,00
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	200					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame	Crd		Crd		Abd	Crd
	Controllo 2: Dimensioni volume campione	1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Controllo 3: Posizione volume campione	Zona 2		Zona 6		Zona 1	Zona 0
	Controllo 4: FRI	1562		1008		1953	15.625
	Controllo 5: TDI	Off		On		Off	Off

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1 .

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 25: Modello trasduttore: P10x

Modalità operativa: CW Doppler

Etichetta indice			IM	ITT		ITO	ITC	
				Scan- sione	Non scansione			Non scansione
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	(a)	—	1,8	1,7
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$	(MPa)	2,59					
	W_0	(mW)		—	#		34,8	25,7
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,32	0,16
	Y (cm)		—	#	—	0,70	0,70	
Altre informazioni	PD	(μ sec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,27	
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	#	—		0,92
		FL_y (cm)		—	#	—		5,00
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	#						
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame						Crd	Crd
	Controllo 2: Posizione volume campione							Zona 0

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 26: Modello trasduttore: rP19x

Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice		IM	ITT			ITO	ITC	
			Scan- sione	Non scansione		Non scansione		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valore indice massimo globale		1,3	—	—	1,8	4,0	3,9	
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$ (MPa)	1,94						
	W_0 (mW)		—	—		240,2	251,1	
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (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	
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,80
Y (cm)			—	—	1,15	1,15	1,15	
Altre informazioni	PD (μsec)	1,334						
	FRI (Hz)	1562						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2,42						
	$d_{eq@PII_{max}}$ (cm)					0,62		
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	—	29,82		18,46
		FL_y (cm)		—	—	9,00		9,00
$I_{PA0,3@MI_{max}}$ (W/cm^2)	180							
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame	Crd			Crd	Crd	Crd	
	Controllo 2: Dimensioni volume campione	1 mm			12 mm	12 mm	1 mm	
	Controllo 3: Posizione volume campione	Zona 1			Zona 7	Zona 5	Zona 5	
	Controllo 4: FRI	1562 Hz			1562 Hz	1562 Hz	3906 Hz	
	Controllo 5: TDI	Off			Off	Off	Off	

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1 .

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 27: Modello trasduttore: rP19x (uso orbitale)
Modalità operativa: PW Doppler

Etichetta indice			IM	ITT		ITO	ITC	
				Scan- sione	Non scansione			Non scansione
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			0,18	—	—	0,27	0,59	0,57
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$	(MPa)	0,27					
	W_0	(mW)		—	—		35,3	37,4
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,86
Y (cm)			—	—	1,15	1,15	1,15	
Altre informazioni	PD	(μ sec)	6,557					
	FRI	(Hz)	1953					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	0,36					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,64	
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	—	29,82		29,82
		FL_y (cm)		—	—	9,00		9,00
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	2,49						
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Orb			Orb	Orb	Orb
	Controllo 2: Dimensioni volume campione		5 mm			14 mm	14 mm	14 mm
	Controllo 3: Posizione volume campione		Zona 6			Zona 7	Zona 5	Zona 7
	Controllo 4: FRI		1953			1953	1953	1953

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1 .

(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 28: Modello trasduttore: rP19x

Modalità operativa: CW Doppler

Etichetta indice		IM	ITT			ITO	ITC	
			Scan- sione	Non scansione		Non scansione		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valore indice massimo globale		(a)	—	1,2	—	4,0	4,0	
Parametro acustico associato	$P_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	125,4		125,4	
	min di $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	0,42	—	0,42	0,42
	Y (cm)		—	1,15	—	1,15	1,15	
Altre informazioni	PD	(μ sec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,61	
	Lunghezza focale	FL_x (cm)		—	1,55	—		1,55
		FL_y (cm)		—	9,00	—		9,00
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	#						
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame					Crd	Crd	
	Controllo 2: Posizione volume campione					Zona 0	Zona 0	

(a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è < 1.
(b) Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.
Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).
— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Suplemento do Manual do Usuário do Doppler e ECG SonoSite SII

Introdução	337
Convenções do documento	338
Obter ajuda	338
Passos iniciais	339
Preparação do sistema	339
Controles do sistema	340
Usos previstos	341
Configuração do sistema	341
Configuração de cálculos cardíacos	341
Configuração de predefinições	341
Geração de imagens	342
Geração de imagens 2D	342
Geração de imagens por Doppler DP e DC	342
Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor	345
ECG	351
Medidas e cálculos	353
Medições por Doppler	353
Cálculos gerais	356
Cálculos arteriais	357
Cálculos cardíacos	358
Referências de medições	372
Precisão das medições	372
Publicações sobre terminologia e medidas	372
Limpeza e desinfecção	380
Limpeza e desinfecção do cabo de ECG e cabo secundário	380
Segurança	381
Classificação de segurança elétrica	381
Segurança elétrica	381
Acessórios e periféricos compatíveis	381
Saída acústica	382
Diretrizes para redução de IT	382
Exibição da saída	383
Tabelas de saída acústica	385

Introdução

Este suplemento do manual do usuário fornece informações sobre os modos de Doppler DP e DC e a opção de ECG, agora disponível com o sistema de ultrassom SonoSite SII.

Convenções do documento

O documento segue estas convenções:

- ▶ Um **AVISO** descreve as precauções necessárias para evitar lesão ou morte.
- ▶ Um **Cuidado** descreve as precauções necessárias para proteger os produtos.
- ▶ Uma **Observação** fornece informações complementares.
- ▶ As etapas numeradas e organizadas por letras devem ser realizadas em uma ordem específica.
- ▶ As listas com marcadores apresentam informações em formato de lista, mas não implicam uma sequência.
- ▶ Os procedimentos de apenas uma etapa começam com ❖.

Para ver a descrição dos símbolos de rotulagem que aparecem no produto, consulte “Identificação dos símbolos” no manual do usuário do sistema de ultrassom.

Obter ajuda

Para obter assistência técnica, entre em contato com a FUJIFILM SonoSite por uma das seguintes formas:

Telefone (EUA ou Canadá)	+1-877-657-8118
Telefone (fora dos EUA ou do Canadá)	+1-425-951-1330, ou ligue para seu representante local
Fax	+1-425-951-6700
E-mail	ffss-service@fujifilm.com
Site	www.sonosite.com
Centro de manutenção da Europa	Principal: +31 20 751 2020 Suporte em inglês: +44 14 6234 1151 Suporte em francês: +33 1 8288 0702 Suporte em alemão: +49 69 8088 4030 Suporte em italiano: +39 02 9475 3655 Suporte em espanhol: +34 91 123 8451
Centro de manutenção da Ásia	+65 6380-5581

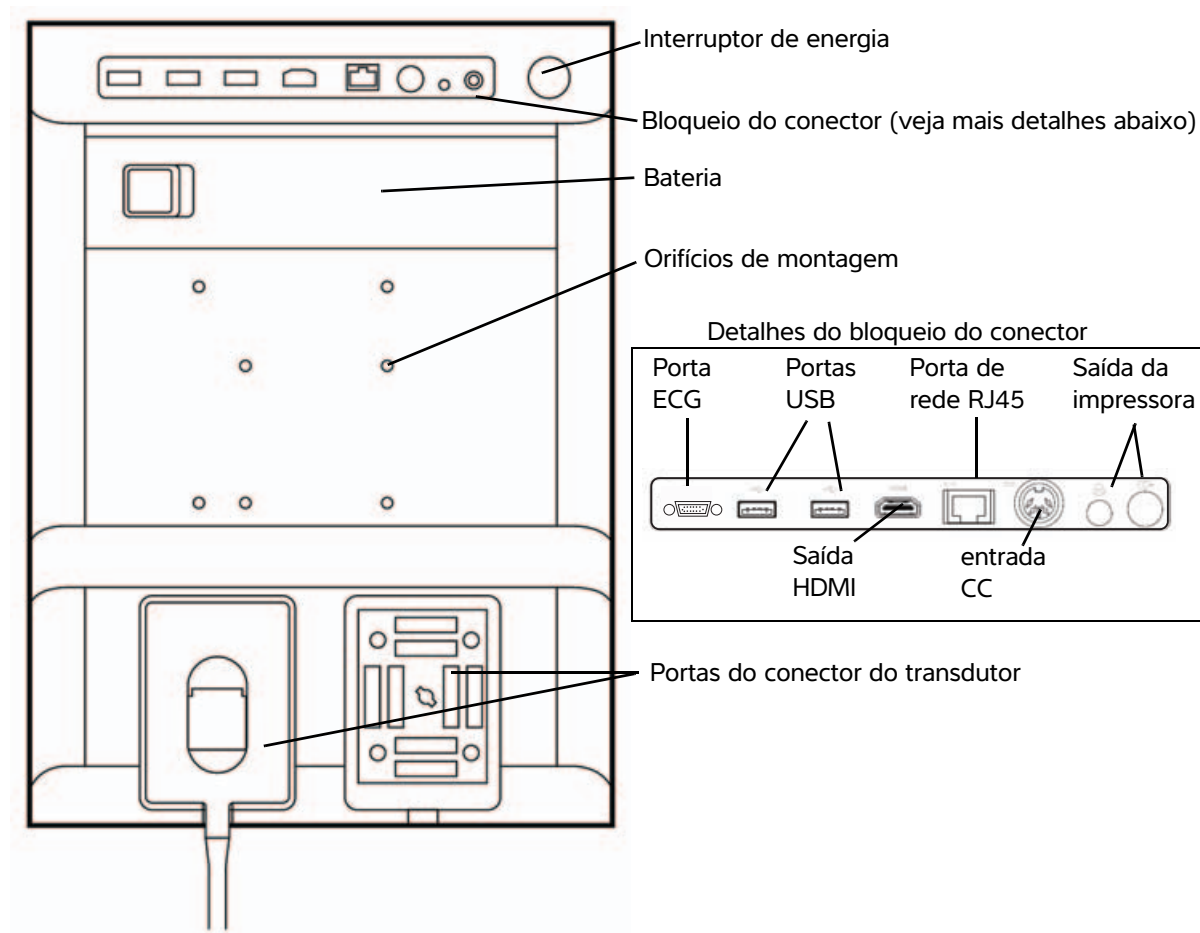
Impresso nos EUA.

Passos iniciais

Preparação do sistema

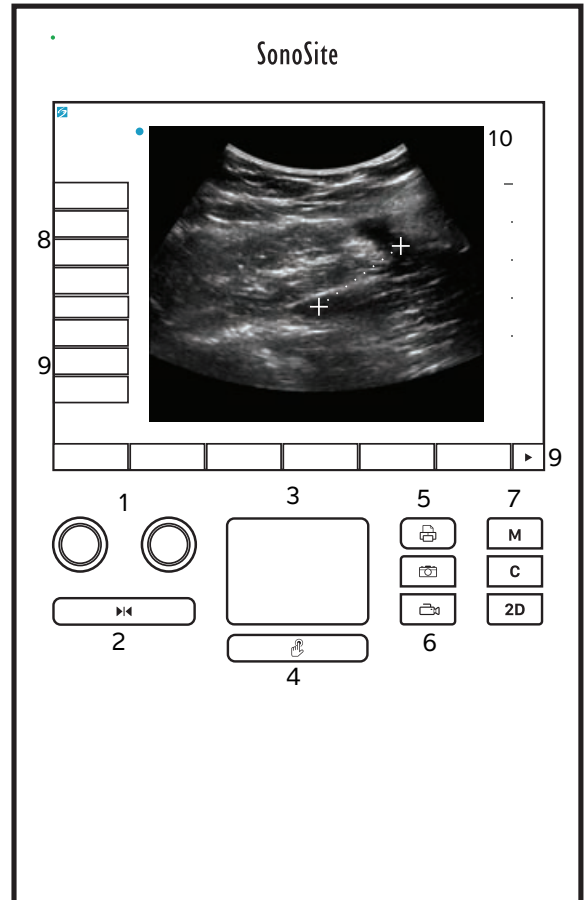
Componentes e conectores

Agora, você pode conectar um cabo de ECG à parte de trás do sistema.



Controles do sistema

- | | | |
|----|------------------------------------|--|
| 1 | Botões giratórios de controle | Gire para ajustar ganho, profundidade, buffer de imagens e brilho, entre outros, dependendo do contexto. As funções atuais são exibidas na tela sobre os botões giratórios. |
| 2 | Tecla Congelar | Pressione e segure para congelar ou descongelar a imagem. |
| 3 | Teclado sensível ao toque | Quando o teclado sensível ao toque estiver aceso, use-o para controlar itens exibidos na tela. Toque duas vezes no teclado sensível ao toque para alternar entre as funções. |
| 4 | Tecla do teclado sensível ao toque | Funciona em conjunto com o teclado sensível ao toque. Toque para ativar um item na tela ou para alternar entre as funções. |
| 5 | Tecla Imprimir | Disponível somente quando uma impressora está conectada ao sistema. Toque para imprimir a partir de um exame ao vivo ou congelado. |
| 6 | Teclas Salvar | Toque em uma dessas teclas para salvar uma imagem ou um clipe. |
| 7 | Modo de imagem | Toque em uma dessas teclas para alterar o modo de geração de imagens. |
| 8 | Controles do sistema | Altere as configurações do sistema, troque os transdutores, adicione rótulos ou consulte as informações do paciente. |
| 9 | Controles Imagem, ECG e Doppler | Use para ajustar a imagem, selecionar a função de ECG ou selecionar o modo de imagem de Doppler. |
| 10 | Tela sensível ao toque | Utilize a tela sensível ao toque da mesma forma que utilizaria o teclado sensível ao toque. |



Usos previstos

Aplicações para geração de imagens cardíacas

Você pode usar a função FUJIFILM SonoSite ECG licenciada para exibir a frequência cardíaca do paciente e fornecer uma referência de ciclo cardíaco ao visualizar uma imagem de ultrassom.

AVISO

Não use o SonoSite ECG para diagnosticar arritmias cardíacas ou para fornecer monitoramento cardíaco a longo prazo.

Configuração do sistema

Configuração de cálculos cardíacos

Na página de configurações Cardiac Calculations (Cálculos cardíacos), é possível especificar o nome das medições que aparecem no menu de cálculos e na página de relatório da geração de imagens de tecido por Doppler (TDI). Consulte “**Cálculos cardíacos**” na página 358.

Para especificar o nome de medições cardíacas

- ❖ Em **TDI Walls** (Paredes TDI) na página de configurações Cardiac Calculations (Cálculos cardíacos), selecione um nome para cada parede.

Configuração de predefinições

A página de configuração Presets (Predefinições) apresenta configurações de preferências gerais.

Escala Doppler

Selecione **cm/s** ou **kHz**.

Duplex

Especifica o layout da tela para exibição do traçado do M Mode e do traçado espectral do Doppler:

- ▶ **1/3 2D, 2/3 Trace** (2D 1/3, Traçado 2/3)
- ▶ **1/2 2D, 1/2 Trace** (2D 1/3, Traçado 2/3)
- ▶ **Full 2D, Full Trace** (2D completo, Traçado completo)

Traçado

Selecione o traçado da velocidade no **Peak** (Pico) ou **Mean** (Média).

Geração de imagens

Geração de imagens 2D

Tabela 1: Controles 2D

Controle	Descrição
Guide (Guia)	O recurso Guide (Guia) não está disponível quando o cabo de ECG está conectado.
ECG	Exibe o sinal do ECG. Esse recurso é opcional e requer um cabo de ECG FUJIFILM SonoSite.

Geração de imagens por Doppler DP e DC

Os modos de geração de imagens por Doppler de onda pulsátil (DP) e contínua (DC) são recursos opcionais. O modo padrão de geração de imagens por Doppler é Doppler DP. Em exames cardíacos, é possível selecionar o controle na tela Doppler DC ou Doppler TDI.

Doppler DP é uma gravação em Doppler das velocidades do fluxo sanguíneo em uma área com alcance específico (volume da amostra) ao longo da extensão do feixe. Doppler DC é uma gravação em Doppler das velocidades de fluxo sanguíneo ao longo da extensão do feixe.

Para exibir a linha D

1 Toque no controle do **Doppler** na parte inferior da tela sensível ao toque.

Observação

Se a linha D não for exibida, certifique-se de que a imagem não está congelada.

2 Execute qualquer uma das seguintes ações, conforme necessário:

- ▶ Ajuste os controles.
- ▶ Arraste o dedo sobre a tela sensível ao toque ou teclado sensível ao toque para posicionar a linha D e a janela conforme desejado. Movimentos horizontais posicionam a linha D. Movimentos verticais posicionam a janela.
- ▶ Para alterar o tamanho da janela, pressione repetidamente o botão direito ou toque no controle na tela acima do botão até aparecer **Gate** (Janela) e, em seguida, gire o botão para o tamanho de janela que pretende. Para corrigir o ângulo, pressione repetidamente o botão direito ou toque no controle na tela acima do botão até aparecer **Angle** (Ângulo) e, em seguida, gire o botão para o ângulo correto.

AVISO

Não é recomendada a correção do ângulo para o tipo de exame cardíaco.

Para exibir o traçado espectral

Observação

Mover a linha de base, rolar ou inverter o traçado na imagem congelada fará com que os resultados do débito cardíaco sejam apagados.

- 1 Toque em **Doppler** para exibir a linha D.
- 2 Execute uma destas ações:
 - ▶ Em Doppler DP — Toque em **PW Dop** (DP Dop).
 - ▶ Em Doppler DC — Toque em **CW Dop** (DC Dop).
 - ▶ Em Doppler TDI — Toque em **TDI Dop** (TDI Dop).
 - ▶ Em qualquer modo de Doppler — Toque em **Update** (Atualizar).

A escala de tempo, na parte superior do traçado, possui pequenas marcas em intervalos de 200 ms e marcas grandes em intervalos de um segundo.


- 3 Execute qualquer uma das seguintes ações, conforme necessário:
 - ▶ Ajuste a velocidade de varredura (**Med** (Média), **Fast** (Rápida), **Slow** (Lenta)).
 - ▶ Toque em **Update** (Atualizar) para alternar entre a linha D e o traçado espectral.

Controles do Doppler

Tabela 2: Controles do Doppler na tela

Controle	Descrição
PW Dop (DP Dop), CW Dop (DC Dop), TDI Dop (TDI Dop)	Altere entre Doppler DP, Doppler DC e Doppler TDI. A seleção atual é exibida na tela superior à esquerda. O Doppler DC e Doppler TDI estão disponíveis apenas em exames cardíacos.
Gate (Janela)	As configurações dependem do transdutor e do tipo de exame. Utilize o botão direito para ajustar o tamanho da janela Doppler. O indicador do tamanho da janela Doppler se encontra na tela superior à esquerda.
Angle (Ângulo)	Pressione o botão direito para selecionar Angle (Ângulo) e, em seguida, gire o botão para escolher entre: 0° , +60° ou -60° . Não é recomendada a correção do ângulo para o tipo de exame cardíaco.
Steering (Direcionamento)	Selecione a configuração desejada do ângulo de direcionamento. As configurações disponíveis dependem do transdutor. Isso altera automaticamente a correção de ângulo do Doppler DP para a melhor configuração. <ul style="list-style-type: none"> ▶ -15 e -20 têm um ângulo de correção de -60°. ▶ 0 tem um ângulo de correção de 0°. ▶ +15 e +20 têm um ângulo de correção de +60°. É possível corrigir o ângulo manualmente após selecionar uma configuração de ângulo de direcionamento. Disponível em alguns transdutores.

Tabela 2: Controles do Doppler na tela (continuação)

Controle	Descrição
Volume 	Aumenta ou diminui o volume do alto-falante do Doppler (0-10).
Zoom (Ampliar)	Amplia a imagem.

Controles de traçado espectral**Tabela 3: Controles de traçado espectral na tela**

Controle	Descrição
Scale (Escala)	Pressione o botão direito para selecionar Scale (Escala) e, em seguida, gire o botão para escolher a configuração desejada da velocidade [frequência de repetição de pulso (PRF)] em cm/s ou kHz.
Line (Linha)	Pressione o botão direito para selecionar Line (Linha), e em seguida gire o botão para ajustar a posição da linha de base. (Em um traçado congelado, a linha de base poderá ser ajustada se o recurso Trace (Traçado) não estiver ativado.)
Invert (Inverter)	Pressione o botão direito para selecionar Invert (Inverter) e, em seguida, gire o botão para girar verticalmente o traçado espectral. (Em um traçado congelado, Invert (Inverter) estará disponível se o recurso Trace (Traçado) não estiver ativado.)
Volume 	Aumenta ou diminui o volume do alto-falante do Doppler (0-10).
Wall Filter (Filtro de parede) 	As configurações incluem Low (Baixo), Med (Médio) e High (Alto).
Sweep Speed (Velocidade de varredura) 	As configurações incluem Slow (Lenta), Med (Média) e Fast (Rápida).
Trace (Traçado)	Exibe o traçado de pico ou médio. Especifique pico ou médio na página de configuração Presets (predefinições). Selecione Above (Acima) ou Below (Abaixo) para posicionar o traçado acima ou abaixo da linha de base.

Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor

Tabela 4: Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor

Transdutor	Tipo de exame ^a	Modo de geração de imagens				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Cores ^c	Doppler DP ^d	Doppler DC
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a As abreviações para o tipo de exame são as seguintes: Abd = Abdômen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervo, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Pequenas partes, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraniano, Ven = Venoso.

^b As configurações da otimização para 2D são Res, Gen e Pen.

^c As configurações de otimização dos Doppler coloridos (CPD e Cores) são baixa, média e alta (variedade de velocidades do fluxo) com uma variedade de configurações de PRF para cores dependendo da configuração selecionada.

^d Para o tipo de exame cardíaco, o DP TDI também se encontra disponível. Consulte **“Controles do Doppler”** na página 343.

^e Para mais informações, consulte o *Manual do Usuário do Transdutor P11x*, incluído com o transdutor P11x. O Transdutor P11x não é licenciado para uso no Canadá.

Tabela 4: Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor (continuação)

Transdutor	Tipo de exame ^a	Modo de geração de imagens				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Cores ^c	Doppler DP ^d	Doppler DC
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	
rC60xi padrão/ blindado	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^a As abreviações para o tipo de exame são as seguintes: Abd = Abdômen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervo, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Pequenas partes, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraniano, Ven = Venoso.

^b As configurações da otimização para 2D são Res, Gen e Pen.

^c As configurações de otimização dos Doppler coloridos (CPD e Cores) são baixa, média e alta (variedade de velocidades do fluxo) com uma variedade de configurações de PRF para cores dependendo da configuração selecionada.

^d Para o tipo de exame cardíaco, o DP TDI também se encontra disponível. Consulte **“Controles do Doppler”** na página 343.

^e Para mais informações, consulte o *Manual do Usuário do Transdutor P11x*, incluído com o transdutor P11x. O Transdutor P11x não é licenciado para uso no Canadá.

Tabela 4: Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor (continuação)

Transdutor	Tipo de exame ^a	Modo de geração de imagens				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Cores ^c	Doppler DP ^d	Doppler DC
HFL38xi padrão/ blindado	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a As abreviações para o tipo de exame são as seguintes: Abd = Abdômen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervo, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Pequenas partes, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraniano, Ven = Venoso.

^b As configurações da otimização para 2D são Res, Gen e Pen.

^c As configurações de otimização dos Doppler coloridos (CPD e Cores) são baixa, média e alta (variedade de velocidades do fluxo) com uma variedade de configurações de PRF para cores dependendo da configuração selecionada.

^d Para o tipo de exame cardíaco, o DP TDI também se encontra disponível. Consulte **“Controles do Doppler”** na página 343.

^e Para mais informações, consulte o *Manual do Usuário do Transdutor P11x*, incluído com o transdutor P11x. O Transdutor P11x não é licenciado para uso no Canadá.

Tabela 4: Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor (continuação)

Transdutor	Tipo de exame ^a	Modo de geração de imagens				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Cores ^c	Doppler DP ^d	Doppler DC
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a As abreviações para o tipo de exame são as seguintes: Abd = Abdômen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervo, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Pequenas partes, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraniano, Ven = Venoso.

^b As configurações da otimização para 2D são Res, Gen e Pen.

^c As configurações de otimização dos Doppler coloridos (CPD e Cores) são baixa, média e alta (variedade de velocidades do fluxo) com uma variedade de configurações de PRF para cores dependendo da configuração selecionada.

^d Para o tipo de exame cardíaco, o DP TDI também se encontra disponível. Consulte **“Controles do Doppler”** na página 343.

^e Para mais informações, consulte o *Manual do Usuário do Transdutor P11x*, incluído com o transdutor P11x. O Transdutor P11x não é licenciado para uso no Canadá.

Tabela 4: Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor (continuação)

Transdutor	Tipo de exame ^a	Modo de geração de imagens				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Cores ^c	Doppler DP ^d	Doppler DC
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
L25x padrão/ blindado	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^a As abreviações para o tipo de exame são as seguintes: Abd = Abdômen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervo, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Pequenas partes, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraniano, Ven = Venoso.

^b As configurações da otimização para 2D são Res, Gen e Pen.

^c As configurações de otimização dos Doppler coloridos (CPD e Cores) são baixa, média e alta (variedade de velocidades do fluxo) com uma variedade de configurações de PRF para cores dependendo da configuração selecionada.

^d Para o tipo de exame cardíaco, o DP TDI também se encontra disponível. Consulte **“Controles do Doppler”** na página 343.

^e Para mais informações, consulte o *Manual do Usuário do Transdutor P11x*, incluído com o transdutor P11x. O Transdutor P11x não é licenciado para uso no Canadá.

Tabela 4: Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor (continuação)

Transdutor	Tipo de exame ^a	Modo de geração de imagens				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Cores ^c	Doppler DP ^d	Doppler DC
L38xi padrão/ blindado	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		

^a As abreviações para o tipo de exame são as seguintes: Abd = Abdômen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervo, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Pequenas partes, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraniano, Ven = Venoso.

^b As configurações da otimização para 2D são Res, Gen e Pen.

^c As configurações de otimização dos Doppler coloridos (CPD e Cores) são baixa, média e alta (variedade de velocidades do fluxo) com uma variedade de configurações de PRF para cores dependendo da configuração selecionada.

^d Para o tipo de exame cardíaco, o DP TDI também se encontra disponível. Consulte **“Controles do Doppler”** na página 343.

^e Para mais informações, consulte o *Manual do Usuário do Transdutor P11x*, incluído com o transdutor P11x. O Transdutor P11x não é licenciado para uso no Canadá.

Tabela 4: Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor (continuação)

Transdutor	Tipo de exame ^a	Modo de geração de imagens				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Cores ^c	Doppler DP ^d	Doppler DC
rP19x padrão/ blindado	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^a As abreviações para o tipo de exame são as seguintes: Abd = Abdômen, Art = Arterial, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecológico, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervo, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Pequenas partes, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraniano, Ven = Venoso.

^b As configurações da otimização para 2D são Res, Gen e Pen.

^c As configurações de otimização dos Doppler coloridos (CPD e Cores) são baixa, média e alta (variedade de velocidades do fluxo) com uma variedade de configurações de PRF para cores dependendo da configuração selecionada.

^d Para o tipo de exame cardíaco, o DP TDI também se encontra disponível. Consulte “**Controles do Doppler**” na página 343.

^e Para mais informações, consulte o *Manual do Usuário do Transdutor P11x*, incluído com o transdutor P11x. O Transdutor P11x não é licenciado para uso no Canadá.

ECG

O ECG é uma opção e requer um cabo de ECG FUJIFILM SonoSite.

AVISOS

- ▶ Não use o SonoSite ECG para diagnosticar arritmias cardíacas ou para fornecer monitoramento cardíaco a longo prazo.
- ▶ Para evitar interferência elétrica em sistemas de navegação aérea, não use o cabo de ECG em aeronaves. Essa interferência pode causar problemas de segurança.

Cuidado

- ▶ Use somente os acessórios recomendados pela FUJIFILM SonoSite com o sistema. A conexão de um acessório não recomendado pela FUJIFILM SonoSite pode provocar danos ao sistema.

Para usar o ECG

- 1 Conecte o cabo de ECG ao conector de ECG do sistema de ultrassonografia. O ECG é ativado automaticamente se o sistema estiver no modo de geração de imagens ao vivo.

Observação

O sinal do ECG pode levar até um minuto para se estabilizar novamente após o uso de desfibrilador no paciente.

- 2 Toque no controle de **ECG** na parte inferior da tela sensível ao toque.

Os controles de ECG aparecem na tela.

- 3 Ajuste os controles conforme desejado.

Controles de ECG

Tabela 5: Controles de ECG na tela




Controle	Descrição
Show/Delay/Hide (Mostrar/Pausa/ Ocultar)	Liga e desliga o sinal do ECG com e sem a linha de pausa.
ECG Gain (Ganho ECG)	Toque no controle ganho ECG  , e depois toque nas setas para cima e para baixo para aumentar ou diminuir o ganho ECG de 0–20.
Position (Posição)	Pressione o botão direito para selecionar Position (Posição) e, em seguida, gire o botão para definir a posição do sinal do ECG.
Sweep Speed (Velocidade de varredura) 	As configurações são Slow (Lenta), Med (Média) e Fast (Rápida).
Delay (Pausa) 	Toque em Delay (Pausa), e em seguida selecione a posição desejada da linha de pausa no sinal do ECG tocando em um dos seguintes ícones. A linha de pausa indica onde a obtenção de clipe é acionada. Selecione Save (Salvar) para salvar a posição atual no sinal do ECG. (É possível mudar a posição da linha de pausa temporariamente. Inserir um novo paciente ou ligar e desligar o sistema fará com que a linha de pausa retorne à posição salva mais recente.)

Tabela 5: Controles de ECG na tela (continuação)

Controle	Descrição
Clips (Clipes)	Toque em Clips (Clipes), e depois toque em Time (Tempo) para alterar o controle de cliques para ECG . Com o recurso ECG , você tem a opção de capturar cliques baseado no número de batimentos do coração. Toque em controle de beats (batimentos), depois as setas para baixo e para cima, para selecionar o número de batimentos. Com o recurso Time (Tempo), a captura é baseada no número de segundos. Selecione o tempo de duração.

Medidas e cálculos

É possível efetuar medições básicas em qualquer modo de geração de imagens e armazenar a imagem com as medições exibidas. Exceto pela medição de FC no M Mode, os resultados não são salvos automaticamente para um cálculo e o relatório do paciente. Para salvar medições como parte de um cálculo, primeiro comece o cálculo e depois efetue a medição.

Medições por Doppler

As medições básicas que podem ser executadas na geração de imagens por Doppler são:

- ▶ Velocidade (cm/s)
- ▶ Gradiente de pressão
- ▶ Tempo decorrido
- ▶ Razão +/-x
- ▶ Índice resistivo (IR)
- ▶ Aceleração

O traçado pode ser efetuado de forma manual ou automática. Para medições por Doppler, a escala Doppler deve ser configurada em cm/s na página de configuração de predefinições.

Para medir a Velocidade (cm/s) e o Gradiente de pressão

Essa medida envolve um cursor único da linha de base.

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calipers** (Cursors).

Um único cursor é exibido.


- 2 Arraste seu dedo sobre o teclado sensível ao toque ou tela sensível para posicionar o cursor para o pico da onda de velocidade.

Para medir Velocidades, Tempo Decorrido, Razão e Índice Resistivo (IR) ou Aceleração

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calipers** (Cursors).

Um único cursor vertical é exibido.

- 2 Usando o teclado ou a tela sensível ao toque, posicione o cursor no pico da onda de velocidade. Toque

em  para definir a posição.

Um segundo cursor vertical é exibido.

- 3 Arraste o dedo sobre a tela sensível ao toque ou teclado sensível ao toque para posicionar o segundo

cursor vertical no final da diástole no formato de onda e, em seguida, toque em .

Para efetuar uma correção, toque em **Delete** (Excluir) acima do botão direito ou pressione o botão direito.

Calcula-se o tempo transcorrido entre os tempos indicados pelos dois cursores. As velocidades medidas são dadas como resultados, e uma razão genérica entre as velocidades indicadas pelos dois cursores é calculada.

Se o valor absoluto da velocidade prévia for menor do que aquele da velocidade posterior identificado pelos cursores, a aceleração será calculada; caso contrário, em testes não cardíacos, o IR é calculado.

Para medir um tempo de duração

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calipers** (Cursors).

- 2 Navegue até à segunda página tocando na seta.

- 3 Selecione **Time** (Tempo) .

Um cursor vertical é exibido.

- 4 Usando o teclado ou a tela sensível ao toque, posicione o cursor onde desejar e, em seguida, toque

em .

Um segundo cursor vertical é exibido.

- 5 Usando o teclado ou a tela sensível ao toque, posicione o segundo cursor onde desejar.


Para realizar medições de traçado manual em Doppler


- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calipers** (Cursors).

- 2 Navegue até à segunda página tocando na seta.

- 3 Toque em **Manual** .

Um único cursor é exibido.


4 Usando o teclado ou a tela sensível ao toque posicione o cursor no início da onda desejada e, em seguida, toque em  para ativar o traçado.

5 Usando o teclado ou a tela sensível ao toque, trace a onda e, em seguida, toque em **Set** (Configurar) ou .

Para efetuar uma correção, toque em **Undo** (Desfazer) ou **Delete** (Excluir).

AVISO


Ao usar o teclado sensível ao toque para traçar uma forma, tome cuidado para não

tocar em  até que tenha terminado o traçado. Ao fazer isso, o traçado pode ser finalizado antecipadamente, gerando uma medição incorreta e atraso no atendimento ao paciente.


Para realizar medições de traçado automático em Doppler

1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calipers** (Cursos).

2 Navegue até à segunda página tocando na seta.

3 Toque em **Auto** .

Um cursor vertical é exibido.

4 Usando o teclado ou a tela sensível ao toque posicione o cursor no início da onda desejada e, em seguida, toque em .

Um segundo cursor vertical é exibido.

5 Usando o teclado ou a tela sensível ao toque, posicione o cursor no fim da onda desejada e, em seguida, toque em **Set** (Configurar).

Para efetuar uma correção, toque em **Undo** (Desfazer) ou **Delete** (Excluir).

Resultados de traçado automático

Dependendo do tipo de exame, os resultados de traçado automático contêm o seguinte:

- ▶ Integral velocidade-tempo (VTI)
- ▶ Velocidade do pico (Vmáx)
- ▶ Gradiente de pressão médio (GrPméd)
- ▶ Velocidade média no traçado do pico (Vmédia)
- ▶ Gradiente de pressão (GrPmáx)
- ▶ Velocidade final diastólica (VFD)
- ▶ Tempo de aceleração (TA)
- ▶ Profundidade da Janela
- ▶ Débito cardíaco (DC)
- ▶ Velocidade sistólica de pico (PSV)
- ▶ Média do tempo médio (MTM)
- ▶ +/- ou sistólica/diastólica (S/D)
- ▶ Índice de pulsabilidade (IP)
- ▶ Índice resistivo (IR)
- ▶ Pico médio no tempo (PMT)
- ▶ Velocidade diastólica mínima (VDM)

Cálculos gerais

Cálculo de fluxo de volume

O cálculo de fluxo de volume está disponível nos seguintes tipos de exame: Abdômen e arterial.

São necessárias as medidas em 2D e por Doppler para o cálculo do fluxo de volume. Para a medida em 2D, pode executar qualquer uma das seguintes ações:

- ▶ Medir o diâmetro do vaso. Esta abordagem é mais precisa. A medição substitui o tamanho da janela.
- ▶ Usar o tamanho da janela. Se não medir o diâmetro do vaso, o sistema usará automaticamente o tamanho da janela e "(gate (janela))" aparecerá nos resultados do cálculo. Usando essa opção pode resultar em erro significativo.

O volume de amostra Doppler deve incluir completamente o vaso. É possível medir a média do tempo médio (MTM) ou o pico médio no tempo (PMT).

Cálculos arteriais

AVISOS

- ▶ Para evitar erros de cálculo, verifique se as informações do paciente e as configurações de data e hora estão corretas.
- ▶ Para evitar diagnósticos incorretos ou ferimentos ao paciente, inicie um novo formulário do paciente antes de iniciar o exame de um novo paciente e efetuar cálculos. Iniciar um novo formulário de dados do paciente irá apagar os dados do paciente anterior. Se o formulário não for apagado primeiro, os dados do paciente anterior se misturarão aos do paciente atual.

No exame arterial, é possível calcular a razão ACI/ACC, volume, fluxo de volume e redução percentual. Os cálculos Arteriais que pode realizar estão listados na tabela abaixo.

Tabela 6: Cálculos arteriais



Lista de cálculos	Nome da medição	Resultados
ACC	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prox (Proximal) ▶ Med (Medial) ▶ Dist (Distal) ▶ Bulbo 	s (sistólica), d (diastólica)
ACI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prox (Proximal) ▶ Med (Medial) ▶ Dist (Distal) 	s (sistólica), d (diastólica)
ACE	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prox (Proximal) ▶ Med (Medial) ▶ Dist (Distal) ▶ ArtV 	s (sistólica), d (diastólica)

AVISOS

- ▶ Trace somente uma única pulsação. O cálculo da VTI não será válido se for medido com mais de uma pulsação.
- ▶ As conclusões de diagnóstico sobre o fluxo sanguíneo com base somente na VTI podem levar a um tratamento inadequado. Um cálculo preciso do volume do fluxo sanguíneo requer a área do vaso e a velocidade do fluxo sanguíneo. Além disso, a velocidade exata do fluxo sanguíneo depende de um ângulo de incidência correto do Doppler.

Para realizar um cálculo Arterial

Após efetuar medições arteriais, os valores nas razões ACI/ACC são selecionáveis na página arterial do relatório do paciente.

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calcs** (Cálculos).
- 2 Execute as ações seguintes para cada medição que deseja realizar:
 - a Em **Left** (Esquerdo) ou **Right** (Direito), selecione o nome da medição.
 - b Usando o teclado ou a tela sensível ao toque posicione o cursor no pico da onda sistólica e, em seguida toque em .
Um segundo cursor é exibido.
 - c Usando o teclado sensível ao toque, posicione o segundo cursor no ponto final da diástole da onda.
- 3 Toque em **Save Calc** (Salv cál) para salvar o cálculo.
- 4 Para salvar uma tela de um cálculo acabado, toque em .
- 5 Toque em **Back** (Voltar) para sair da tela de cálculos.

Cálculos cardíacos

AVISOS

- ▶ Para evitar erros de cálculo, verifique se as informações do paciente e as configurações de data e hora estão corretas.
- ▶ Para evitar diagnósticos incorretos ou ferimentos ao paciente, inicie um novo formulário do paciente antes de iniciar o exame de um novo paciente e efetuar cálculos. Iniciar um novo formulário de dados do paciente irá apagar os dados do paciente anterior. Se o formulário não for apagado primeiro, os dados do paciente anterior se misturarão aos do paciente atual.

Ao realizar cálculos cardíacos, o sistema utiliza o valor de frequência cardíaca (FC) que consta no formulário de informações do paciente. O valor de FC pode ser obtido de quatro maneiras diferentes:

- ▶ Uma entrada manual no formulário de dados do paciente
- ▶ Medidas em Doppler
- ▶ Medidas do M Mode
- ▶ Medição por ECG

A medição de frequência cardíaca por ECG será utilizada apenas se não houver outros métodos disponíveis. Se a medição por ECG for utilizada, e o valor de FC no formulário de informações do paciente não estiver preenchido, o novo valor de FC será inserido automaticamente no formulário de informações do paciente.

A tabela a seguir mostra as medições necessárias para concluir diferentes cálculos cardíacos.

Lista de cálculos	Nome da medição (modo de geração de imagens)	Resultados
FE FE VoVE (FE)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ dDVE (2D ou M Mode) ▶ sDVE (2D ou M Mode) 	FE FEVE
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A4Cd (2D) ▶ A4Cs (2D) ▶ A2Cd (2D) ▶ A2Cs (2D) 	FE A4C FE A2C Vol VE DC ^a VS IC ^a IE
VCI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Máx D (2D ou M Mode) ▶ D Mín (2D ou M Mode) 	Razão de retração
VE dVE SVE	<ul style="list-style-type: none"> ▶ PVD (2D) ▶ DVD (2D) ▶ SIV (2D) ▶ DVE (2D) ▶ PPVE (2D) 	FE FEVE DC ^a VS VSFVE VDFVE EFSIV EFPPVE
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ PVD (2D) ▶ DVD (2D) ▶ SIV (2D) ▶ DVE (2D) ▶ PPVE (2D) 	IC ^a IE Massa VE (M Mode somente)
FC ^a	FC (M Mode ou Doppler)	HR

^a FC necessária para DC e IC. É possível incluir a medição de FC no formulário do paciente, ou obtê-la pela medição em M Mode ou Doppler.

^b dP:dT efetuado a 100 cm/s e 300 cm/s.

^d Especificado no relatório cardíaco do paciente.

^e É preciso medir E (medição VM) para obter a razão E/e'.

Lista de cálculos	Nome da medição (modo de geração de imagens)	Resultados
DC	<ul style="list-style-type: none"> ▶ VSVE Diâm (2D) ▶ FC (Doppler) ▶ VSVE VTI (Doppler) 	DC ^a VS IC ^a IE VTI HR LVOT D (DVSVE)
Ao/AE	▶ Ao (2D e M Mode)	Ao AE/Ao
	▶ AAO (2D)	AAo
	▶ AE (2D e M Mode)	AE AE/Ao
	▶ VSVE Diâm (2D)	LVOT D (DVSVE) Área VSVE
	▶ SCA (M Mode)	SCA
	▶ TEVE (M Mode)	TEVE

^a FC necessária para DC e IC. É possível incluir a medição de FC no formulário do paciente, ou obtê-la pela medição em M Mode ou Doppler.

^b dP:dT efetuado a 100 cm/s e 300 cm/s.

^d Especificado no relatório cardíaco do paciente.

^e É preciso medir E (medição VM) para obter a razão E/e'.

Lista de cálculos	Nome da medição (modo de geração de imagens)	Resultados
VM	▶ FE: INCL (M Mode)	FE INCL
	▶ SSPE (M Mode)	SSPE
	▶ E (Doppler)	E GrP E A
	▶ A (Doppler)	GrP A E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT AVM Tempo de desaceleração
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmáx GrPmáx Vmédia GrPméd
	▶ IVRT (Doppler)	tempo
VM RM	▶ Adur (Doppler)	tempo
	▶ dP:dT ^b (Doppler DC)	dP:dT
Area (Área)	▶ AVM (2D)	Área VM
	▶ AVA (2D)	Área de VA
Átrios	▶ AE A4C (2D)	Área de AE AE Volume Biplano
	▶ AE A2C (2D)	
	▶ RA (2D)	AD Área AD Volume
<p>^a FC necessária para DC e IC. É possível incluir a medição de FC no formulário do paciente, ou obtê-la pela medição em M Mode ou Doppler.</p> <p>^b dP:dT efetuado a 100 cm/s e 300 cm/s.</p> <p>^d Especificado no relatório cardíaco do paciente.</p> <p>^e É preciso medir E (medição VM) para obter a razão E/e'.</p>		

Lista de cálculos	Nome da medição (modo de geração de imagens)	Resultados
Massa VE	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Epi (2D) ▶ Endo (2D) ▶ Apical (2D) 	Massa VE Área Epi Área Endo D Apical
VA VA	▶ Vmáx (Doppler)	Vmáx GrPmáx
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmáx GrPmáx Vmédia GrPméd
VSVE	▶ Vmáx (Doppler)	Vmáx GrPmáx
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmáx GrPmáx Vmédia GrPméd
IA	▶ PHT (Doppler)	IA PHT Inclinação AI

^a FC necessária para DC e IC. É possível incluir a medição de FC no formulário do paciente, ou obtê-la pela medição em M Mode ou Doppler.

^b dP:dT efetuado a 100 cm/s e 300 cm/s.

^d Especificado no relatório cardíaco do paciente.

^e É preciso medir E (medição VM) para obter a razão E/e'.

Lista de cálculos	Nome da medição (modo de geração de imagens)	Resultados
TV (VT)	▶ Pressão RA ^d	PSVD
	▶ TR Vmáx. (Doppler)	Vmáx GrPmáx
	▶ E (Doppler) ▶ A (Doppler)	E GrP E A GrP A E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT AVT Tempo de desaceleração
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmáx GrPmáx Vmédia GrPméd
VP	▶ Vmáx (Doppler)	Vmáx GrPmáx
	▶ VP VTI (Doppler) ▶ TA (Doppler)	VTI Vmáx GrPmáx Vmédia GrPméd TA
Veia P	▶ A (Doppler)	Vmáx
	▶ Adur (Doppler)	tempo
	▶ S (Doppler) ▶ D (Doppler)	Vmáx Razão S/D
<p>^a FC necessária para DC e IC. É possível incluir a medição de FC no formulário do paciente, ou obtê-la pela medição em M Mode ou Doppler.</p> <p>^b dP:dT efetuado a 100 cm/s e 300 cm/s.</p> <p>^d Especificado no relatório cardíaco do paciente.</p> <p>^e É preciso medir E (medição VM) para obter a razão E/e'.</p>		

Lista de cálculos	Nome da medição (modo de geração de imagens)	Resultados
ASIP	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Raio (Cores) ▶ RM VTI (Doppler) ▶ Ann D (2D) ▶ VM VTI (Doppler) 	Área ASIP ORE Freq. VM Volume regurgitante Fração regurgitante
Qp/Qs	<ul style="list-style-type: none"> ▶ VSVE Diâm (2D) ▶ DVSVD (2D) ▶ VSVE VTI (Doppler) ▶ VSVD VTI (Doppler) 	D VTI Vmáx GrPmáx Vmédia GrPméd VS Qp/Qs
TDI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ e' sep (Doppler) ▶ a' sep (Doppler) ▶ e' lat (Doppler) ▶ a' lat (Doppler) ▶ e' inf (Doppler) ▶ a' inf (Doppler) ▶ e' ant (Doppler) ▶ a' ant (Doppler) 	Razão E/e' ^e
ESAT	ESAT (M Mode)	ESAT cm

^a FC necessária para DC e IC. É possível incluir a medição de FC no formulário do paciente, ou obtê-la pela medição em M Mode ou Doppler.

^b dP:dT efetuado a 100 cm/s e 300 cm/s.



^d Especificado no relatório cardíaco do paciente.

^e É preciso medir E (medição VM) para obter a razão E/e'.

Para medir a frequência cardíaca por Doppler

Observação


Ao salvar a frequência cardíaca no relatório do paciente, qualquer frequência cardíaca inserida anteriormente no formulário de dados do paciente é substituída.

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calcs** (Cálculos).
- 2 No menu de cálculos, toque em **HR** (FC).
Um cursor vertical é exibido.
- 3 Arraste o primeiro cursor vertical para o pico da pulsação, e em seguida toque em  para definir a posição do cursor.
Um segundo cursor vertical será exibido e está ativo.
- 4 Arraste o segundo cursor vertical para o pico da pulsação seguinte.
- 5 Toque em **Save Calc** (Salv cál) para salvar o cálculo.
- 6 Para salvar uma tela de um cálculo acabado, toque em .
- 7 Toque em **Back** (Voltar) para sair da tela de cálculos.

Para calcular a área de superfície de isovelocidade proximal (ASIP)

O cálculo ASIP exige uma medição obtida em 2D, uma em Color e duas em traçado espectral Doppler. Após todas as medições terem sido armazenadas, o resultado aparecerá no relatório do paciente.

- 1 Medidas de Diâm anel:
 - a Em uma imagem congelada 2D, toque em **Calcs** (Cálculos).
 - b No menu de cálculos, toque em **PISA** (ASIP).
 - c Na lista de cálculos **PISA** (ASIP), toque em **Ann D** (Diâm anel).
 - d Posicione os cursores arrastando-os.
 - e Toque em **Save Calc** (Salv cál) para salvar o cálculo.
Uma marca de verificação é exibida ao lado de cada medição salva.
- 2 Medidas do raio:
 - a Em uma imagem congelada em Cores, toque em **Calcs** (Cálculos).
 - b No menu de cálculos, toque em **Radius** (Raio).
 - c Posicione os cursores arrastando-os.
 - d Toque em **Save Calc** (Salv cál) para salvar o cálculo.
Uma marca de verificação é exibida ao lado de cada medição salva.
- 3 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calcs** (Cálculos).

- 4 No menu de cálculos, toque em **PISA** (ASIP).
- 5 Execute as seguintes ações para as medições **MR VTI** (RM VTI) e **MV VTI** (VM VTI):
 - a Na lista de cálculo **PISA** (ASIP), selecione a medida que deseja realizar.
 - b Use a ferramenta de traçado automático para traçar a onda. Consulte “**Para realizar medições de traçado automático em Doppler**” na página 355.
 - c Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.
- 6 Para salvar uma tela de um cálculo acabado, toque em .
- 7 Toque em **Back** (Voltar) para sair da tela de cálculos.
- 8 Para medir a velocidade de pico


Para cada medição cardíaca, o sistema armazena até cinco medições individuais e calcula a sua média. Se tirar mais de cinco medições, a mais recente substituirá a mais antiga. Se uma medição for excluída do relatório, a próxima medição efetuada substituirá a que foi excluída. A última medição que foi salva será exibida na parte inferior do menu de cálculos.

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calcs** (Cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione **MV** (VM), **TV** (VT), **TDI** ou **P.Vein** (V. p).
- 3 Execute as ações seguintes para cada medição que deseja realizar:
 - a No menu de cálculos, selecione o nome da medição.
 - b Posicione os cursores arrastando-os.
 - c Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.

Uma marca de verificação é exibida ao lado de cada medição salva.

Para calcular a integral velocidade-tempo (VTI)

Esse cálculo computa outros resultados além do VTI, incluindo Vmáx, GPmáx, Vmédia e Gpmédio.


- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calcs** (Cálculos).
- 2 No menu de cálculos, toque em **VTI** sob **MV** (VM), **AV** (VA), **TV** (VT) ou **PV** (VP).
- 3 Use a ferramenta de traçado automático para traçar a onda. Consulte “**Para realizar medições de traçado automático em Doppler**” na página 355.
- 4 Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.
- 5 Para salvar uma tela de um cálculo acabado, toque em .
- 6 Toque em **Back** (Voltar) para sair da tela de cálculos.

Para calcular a Pressão sistólica do ventrículo direito (PSVD)

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calcs** (Cálculos).
- 2 No menu de cálculos, toque em **TV** (VT) e **TRmax** (TRmáx).
- 3 Posicione o cursor arrastando-o.
- 4 Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.

Observação

Este cálculo requer a pressão RA. Se a pressão RA não tiver sido ajustada, o valor predefinido de 5 mmHG será usado. Ajustar a pressão RA no relatório de paciente cardíaco.


- 5 Para salvar uma tela de um cálculo acabado, toque em .
- 6 Toque em **Back** (Voltar) para sair da tela de cálculos.

Para calcular o Tempo de meia pressão (PHT) em VM, VA ou VT



- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calcs** (Cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione **MV** (VM), **AV** (VA) ou **TV** (VT) e, em seguida, selecione **PHT**.

Posicione o primeiro cursor no pico e, em seguida toque em . Um segundo cursor é exibido.

- 3 Posicione o segundo cursor:
 - ▶ Em MV (VM), posicione o cursor junto à inclinação FE.
 - ▶ Em AV (VA), posicione o cursor no final da diástole.
- 4 Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.



- 5 Para salvar uma tela de um cálculo acabado, toque em .
- 6 Toque em **Back** (Voltar) para sair da tela de cálculos.

Para calcular o Tempo de relaxamento isovolúmico (IVRT)

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calcs** (Cálculos).
No menu de cálculos, toque em **MV** (VM) e **IVRT**. Um cursor vertical é exibido.
- 2 Posicione o cursor para o fechamento da válvula aórtica.
- 3 Toque em . Um segundo cursor vertical é exibido.
- 4 Posicione o segundo cursor para o influxo mitral.
- 5 Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.
- 6 Para salvar uma tela de um cálculo acabado, toque em .
- 7 Toque em **Back** (Voltar) para sair da tela de cálculos.

Para calcular a Pressão Delta: Delta tempo (dP:dT)

Para executar as medidas dP:dT, a escala do Doppler DC deve incluir velocidades de 300 cm/s ou superiores no lado negativo da linha basal.

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calcs** (Cálculos).
- 2 No menu de cálculos, toque em **MV** (VM) e em seguida em **dP:dT**.
Será exibida uma linha tracejada horizontal com um cursor ativo a 100 cm/s.
- 3 Posicione o primeiro cursor ao longo da onda a 100 cm/s.
- 4 Toque em .
Será exibida uma segunda linha tracejada horizontal com um cursor ativo a 300 cm/s.
- 5 Posicione o segundo cursor ao longo da onda a 300 cm/s. Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.
- 6 Para salvar uma tela de um cálculo acabado, toque em .
- 7 Toque em **Back** (Voltar) para sair da tela de cálculos.

Para calcular a Área da válvula aórtica (AVA)

Esse cálculo da AVA exige uma medição obtida em 2D e duas medições obtidas em Doppler. Após as medições terem sido armazenadas, o resultado aparecerá no relatório do paciente.

- 1 Em 2D:
 - a Em uma imagem congelada 2D, toque em **Calcs** (Cálculos).
 - b No menu de cálculos, toque em **Ao/LA** (Ao/AE).
 - c Na lista de cálculos **Ao/LA** (Ao/AE), selecione **LVOT D** (DVSVE).
 - d Posicione os cursores.
 - e Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.
- 2 No Doppler DP, meça VSVE Vmáx ou VSVE ITV.
 - a **Vmax** (Vmáx) - Toque em **AV** (VA), e em seguida toque em **Vmax** (Vmáx) para medição sob **LVOT** (VSVE). Posicione o cursor e, em seguida salve a medição.
 - b **VTI** - Toque em **AV** (VA), e em seguida toque em **VTI** para medição sob **LVOT** (VSVE). Use a ferramenta de traçado automático para traçar a onda e, em seguida salve a medição.

Observação

Caso **VTI** seja selecionado, o valor do Vmáx derivado do traçado é utilizado como contribuição para o cálculo da AVA.

3 No Doppler CW, meça VA Vmáx ou VA VTI.

- ▶ **Vmax** (Vmáx) – Toque em **AV** (VA), e em seguida em **Vmax** (Vmáx). Posicione o cursor e, em seguida salve a medição.
- ▶ **VTI** – Toque em **AV** (VA) e em seguida em **VTI**. Usando a ferramenta de traçado automático para traçar a onda e, em seguida salve a medição.

Observações

- ▶ Caso **VTI** seja selecionado, o valor do Vmáx derivado do traçado é utilizado como contribuição para o cálculo da AVA.
- ▶ Se as medições de VTI forem feitas para VSVE e VA, um segundo resultado de AVA será fornecido.

Para calcular Qp/Qs

O cálculo Qp/Qs exige duas medições obtidas em 2D e duas em Doppler. Após as medições terem sido armazenadas, o resultado aparecerá no relatório do paciente.

- 1 Em uma imagem congelada 2D, toque em **Calcs** (Cálculos).
- 2 Execute as seguintes ações para a medição do VSVE Diâm e novamente para o TFVD D:
 - a Na lista de cálculos **Qp/Qs** selecione **LVOT D** (VSVE Diâm) ou **RVOT D** (TFVD D).
 - b Posicione os cursores.
 - c Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.
- 3 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calcs** (Cálculos).
- 4 Execute as seguintes ações para a medição do VSVE VTI e novamente para o VSVD VTI:
 - a No menu de cálculos, toque em **Qp/Qs** e, em seguida em **LVOT VTI** (VSVE VTI) ou **RVOT VTI** (VSVD VTI).
 - b Usando a ferramenta de traçado automático para traçar a onda. Consulte **“Para realizar medições de traçado automático em Doppler”** na página 355.
 - c Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.

Para calcular o volume de ejeção (VS) ou índice de ejeção (IE)

Os cálculos de VS e IE exigem uma medição em 2D e uma em Doppler. IE também requer a área da superfície corporal (BSA). Após as medições terem sido armazenadas, o resultado aparecerá no relatório do paciente.

- 1 (Somente IE) Preencha os campos **Height** (Altura) e **Weight** (Peso) no formulário do paciente. A BSA é calculada automaticamente.
- 2 Medições do VSVE (2D):
 - a Em uma imagem congelada 2D, toque em **Calcs** (Cálculos).
 - b No menu de cálculos, selecione **Ao/LA** (Ao/AE) e, em seguida, **LVOT D** (VSVE Diâm).
 - c Posicione os cursores.
 - d Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.
- 3 Efetue a medição do **VSVE** (Doppler). Consulte **“Para calcular a integral velocidade-tempo (VTI)”** na página 366. No menu de cálculos, toque em **AV** (VA) e em seguida em **LVOT VTI** (VSVE VTI).

Para calcular o Débito Cardíaco (DC) ou o Índice Cardíaco (IC)

Os cálculos de DC e IC exigem os cálculos de Volume de ejeção (VS) e Frequência cardíaca (FC). IC também requer a área da superfície corporal (BSA). Após as medições terem sido armazenadas, o resultado aparecerá no relatório do paciente.

- 1 (Somente IC) Preencha os campos **Height** (Altura) e **Weight** (Peso) no formulário do paciente. A BSA é calculada automaticamente.
- 2 Calcule o SV conforme descrito em “**Para calcular o volume de ejeção (VS) ou índice de ejeção (IE)**” na página 369.
- 3 Calcule a FC conforme descrito em “**Para medir a frequência cardíaca por Doppler**” na página 365.

Para calcular o débito cardíaco (DC) automaticamente

Certifique-se de que a vazão seja de 1 l/min ou maior. O sistema poderá manter a precisão das medições apenas se a vazão for de 1 l/min ou mais.

AVISOS


- ▶ Para evitar cálculos incorretos, certifique-se de que o sinal Doppler não tenha alias.
- ▶ Para evitar um diagnóstico incorreto:
 - ▶ Não use cálculos de débito cardíaco automáticos como o único critério de diagnóstico. Use-os somente em conjunto com outras informações clínicas e o histórico do paciente.
 - ▶ Não use cálculos de débito cardíaco automáticos em pacientes neonatais ou pediátricos.
 - ▶ Para evitar medições de velocidade imprecisas ao usar o Doppler DP, certifique-se de que o ângulo está configurado para zero

1 Medições do VSVE:

- a Em uma imagem congelada 2D, toque em **Calcs** (Cálculos).
 - b No menu de cálculos de **CO (DC)**, toque em **LVOT D** (VSVE Diâm).
 - c Posicione os cursores arrastando-os.
 - d Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.
- 2 Faça o traçado automaticamente no Doppler. A ferramenta de traçado automático sempre mede o pico, independente da configuração de **Live Trace** (traçado) nas Presets (Predefinições).
- a Exibe o traçado espectral de Doppler.
 - b Toque na seta para navegar para a página seguinte.

c Toque em **Trace** (Traçado), e em seguida selecione **Above** (Acima) ou **Below** (Abaixo) para a posição da ferramenta de traçado automático em relação à linha de base.

d Congele a imagem e toque em **Calipers** (Cursores).

e Toque em **Auto** .

Um cursor vertical é exibido.

f Usando o teclado ou a tela sensível ao toque posicione o cursor no início da onda desejada e, em

seguida, toque em .

Um segundo cursor vertical é exibido.

g Usando o teclado ou a tela sensível ao toque, posicione o cursor no fim da onda desejada e, em seguida, toque em **Set** (Configurar).

Observação

Se você inverter a imagem congelada ou mover a linha de base, os resultados serão apagados.

h Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.

Para medir o formato de onda da Imagem de tecido por Doppler (TDI)

1 Verifique se TDI está ativado.

2 Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em **Calcs** (Cálculos).

3 No menu de cálculos, toque em **TDI** e, em seguida execute as seguintes ações para cada medição que deseje realizar:

a No menu de cálculos, selecione o nome da medição.

b Posicione os cursores.

c Toque em **Save Calc** (Salv cálc) para salvar o cálculo.

Referências de medições

Precisão das medições

Tabela 7: Medidas no modo Doppler DP e grau de precisão e intervalo de cálculos

Precisão das medições e intervalos no modo Doppler	Tolerância do sistema	Grau de precisão por	Método de teste ^a	Intervalo
Cursor de velocidade	< ± 2% mais 1% da escala completa ^b	Aquisição	Espectro	0,01–550 cm/s
Cursor de frequência	< ± 2% mais 1% da escala completa ^b	Aquisição	Espectro	0,01–20,8 kHz
Tempo	< ± 2% mais 1% da escala completa ^c	Aquisição	Espectro	0,01–10 s

^a Foi usado um equipamento especial de testes da FUJIFILM SonoSite.

^b A escala completa para frequência ou velocidade envolve a frequência total ou magnitude da velocidade, exibida na imagem gráfica de rolagem.

^c A escala completa para o tempo envolve o tempo total exibido na imagem do gráfico de rolagem.

Publicações sobre terminologia e medidas

Referências cardíacas

Aceleração (ACL) em cm/s^2

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

ACL = abs (delta velocidade/delta tempo)

Tempo de aceleração (TA) em msec

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

[tempo a - tempo b]

em que: tempo a = tempo prévio;

tempo b = tempo posterior;

somente válido quando [a] > [b]

Área da válvula aórtica (AVA) pela equação de continuidade em 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.

$$A_2 = A_1 \times V_1/V_2$$

em que: A_2 = área da válvula A_o

A_1 = área da VSVE;

V_1 = Velocidade de pico da VSVE ($V_{\text{máx}}$) ou VSVE VTI

V_2 = Velocidade da válvula A_o de pico ($V_{\text{máx}}$) ou A_o VTI

VSVE = via de Saída do Ventrículo Esquerdo

Tempo de Desaceleração em ms

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

[tempo a - tempo b]

em que: tempo a = tempo associado com $V_{\text{máx}}$;

tempo b = quando a linha é tangente ao envelope e através de $V_{\text{máx}}$ cruza a linha de base

Delta pressão: Delta tempo (dP:dT) em mmHg/s

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

32 mmHg/intervalo de tempo em segundos

Razão E:A em cm/s

E:A = Velocidade E/velocidade A

Razão RaE/Ea

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

Velocidade E/velocidade Ea

em que: Velocidade E = Velocidade E da Válvula Mitral

Ea = velocidade anular E, também conhecida como prime E

Orifício regurgitante efetivo (ERO) em 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.

$$\text{ERO} = \text{Vazão VM/RM Vel} \times 100$$

Tempo Decorrido (TD) em 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.

TE = Tempo entre os cursores de velocidade, em milissegundos

Tempo de Relaxamento Isovolumico (IVRT) em ms

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

[tempo a - tempo b]

em que: tempo a = abertura da válvula mitral

tempo b = fechamento da válvula aórtica

Colapso percentual da IVC

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

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

em que: expiração (exp) = Diâmetro máximo (D máx)

inspiração (insp) = Diâmetro mínimo (D Mín)

Fração de ejeção VE

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.

$$\text{FE} = ([\text{Volume diastólico final} - \text{Volume sistólico final}] / \text{Volume diastólico final}) \times 100 (\%)$$

Velocidade Média (Vmédia) em cm/s

Vmédia = velocidade média

Área da válvula mitral (AVM) em cm²

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

$$AVM = 220/PHT$$

em que: PHT = meio tempo de pressão

220 é uma constante derivada empiricamente e pode não prever com precisão a área da válvula mitral em próteses valvulares cardíacas. A equação de continuidade da área da válvula mitral pode ser utilizada em válvulas cardíacas artificiais para prever a área efetiva do orifício.

Vazão VM em cc/seg

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.

$$\text{Vazão} = ASIP \times Va$$

em que: ASIP = Área de superfície de isovelocidade proximal

Va = Velocidade de "aliasing"

Gradiente de pressão (GrP) em mmHg

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

$$GrP = 4 \times (\text{velocidade})^2$$

Gradiente de pressão do pico E (GrP E)

$$GrP E = 4 \times PE^2$$

Gradiente de pressão do pico A (GrP A)

$$GrP A = 4 \times PA^2$$

Gradiente de pressão do pico (GrPmáx)

$$GrPmáx = 4 \times Vmáx^2$$

Gradiente de pressão médio (GrPméd)

GrPméd = Gradiente de pressão médio durante o período de fluxo

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.

$$\text{GrPméd} = \text{soma}(4v^2)/N$$

em que: v = velocidade de pico no intervalo n

N = o número de intervalos na soma de Riemann

Tempo de Meia Pressão (PHT) em mseg

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

$\text{PHT} = \text{dT} \times 0,29$ (tempo requerido para o gradiente de pressão cair à metade de seu nível máximo)

em que: DT = Tempo de desaceleração

Área de Superfície de Isovelocidade Proximal (ASIP) em 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.

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

em que: r = raio de "aliasing"

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.

$$\text{Qp/Qs} = \text{local VS Qp/local VS Qs} = \text{VSVD AV/VSVE AV}$$

em que: $\text{VSVD VS} = \text{VSVD AST} \times \text{VSVD VTI} = \pi/4 \times \text{diâmetro VSVD}^2 \times \text{VSVD VTI}$

$$\text{VSVE AV} = \text{VSVE AST} \times \text{VSVE VTI} = \pi/4 \times \text{diâmetro VSVE}^2 \times \text{VSVE VTI}$$

Fração regurgitante (FR) em porcentagem

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

$$\text{FR} = \text{RV/VM VS}$$

em que: VR = Volume Regurgitante

VM VS = Volume sistólico da válvula mitral ($\text{AST Mitral} \times \text{VTI Mitral}$)

AST Mitral = Área da seção transversal calculada usando diâmetro do anel

Volume regurgitante (VR) em cc

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

$$RV = ORE \times RM \text{ VTI} / 100$$

Volume do átrio direito

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.

$$\text{Vol RA} = \pi/4 * \sum(ai) * ai * L/20 \text{ para } i = 1 \text{ a } 20 \text{ (número de segmentos)}$$

em que: Vol RA = Volume do átrio direito em ml

ai = diâmetro de corte de visualização da câmara i

L = Comprimento da visualização da câmara

Índice de volume do átrio direito

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

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

Pressão sistólica ventricular direita (PSVD) em mmHg

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

$$\text{PSVD} = 4 \times (\text{Vmáx TR})^2 + \text{RAP}$$

em que: RAP = Pressão Atrial Direita

S/D

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

Velocidade S/velocidade V

em que: Velocidade S = Onda S da veia pulmonar

Velocidade D = Onda D da veia pulmonar

Volume sistólico (VS) Doppler em ml

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

$$VS = (AST \times VTI)$$

em que: AST = área da seção transversal do orifício (área VSVE)

VTI = Integral velocidade-tempo do orifício (VSVE VTI)

ESAT

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.

Medida de distância M Mode da excursão sistólica do ventrículo direito

Área da válvula tricúspide (AVT)

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

$$AVT = 220/PHT$$

Integral tempo-velocidade (VTI) em cm

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

VTI = soma de abs (velocidades [n])

em que: Traçado automático – distância (cm) que o sangue se desloca a cada período de ejeção. As velocidades são valores absolutos.

Referências gerais

Razão +/-x ou S/D

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

em que: A = cursor de velocidade +

B = cursor de velocidade x

Índice de aceleração (IA)

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

$$ACL = \text{abs} (\text{delta velocidade} / \text{delta tempo})$$

Tempo decorrido (TD)

TE = Tempo entre os cursores de velocidade, em milissegundos

Gradiente de pressão (GrP) em mmHg

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

$GrP = 4 \times (\text{velocidade})^2$ (as unidades de velocidade devem ser metros/segundos)

Gradiente de pressão do pico E (GrP E)

$GrP E = 4 \times PE^2$

Gradiente de pressão do pico A (GrP A)

$GrP A = 4 \times PA^2$

Gradiente de pressão do pico (GrPmáx)

$GrPmáx = 4 \times Vmáx^2$

Gradiente de pressão médio (GrPméd)

$GrPméd = 4 \times Vmáx^2$ (gradiente de pressão médio durante o período de fluxo)

Índice de pulsabilidade (IP)

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

$IP = (PSV - VDM)/V$ (nenhuma unidade)

em que: PSV = Velocidade sistólica do pico

VDM = velocidade diastólica mínima

V = Velocidade de fluxo de PMT (pico em média de tempo) ao longo de todo o ciclo cardíaco

Índice resistivo (IR)

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

$IR = ([\text{Velocidade A} - \text{Velocidade B}]/\text{Velocidade A})$ em medições

em que: A = cursor de velocidade +

B = cursor de velocidade x

Média do tempo médio (MTM) em cm/s

MTM = Médio (Traçado médio)

Pico médio no tempo (PMT) em cm/s

PMT = médio (Traçado de pico)

Fluxo de volume (VF) em ml/m

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

Um dos seguintes, dependendo da configuração de traçado ao vivo:

$$FV = AST \times MTM \times 60$$

$$FV = AST \times PMT \times 60$$

$$VF = CSA \times TAV \times 60 \text{ (quando é utilizado traçado manual)}$$

Limpeza e desinfecção

Limpeza e desinfecção do cabo de ECG e cabo secundário

Cuidado | Para evitar danos ao cabo de ECG, não o esterilize.

Para limpar e desinfetar os cabos de ECG (usando o método de limpeza)

- 1 Retire o cabo do sistema.
- 2 Verifique se há danos no cabo de ECG, como rachaduras ou rasgos.
- 3 Use um pano macio levemente umedecido em uma solução de sabão, solução de limpeza ou pano pré-umedecido. Aplique a solução em um pano e não diretamente na superfície.
- 4 Limpe as superfícies com um limpador ou desinfetante aprovado pela FUJIFILM SonoSite. Consulte a ferramenta relacionada aos produtos de limpeza e desinfetantes disponível em www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.
- 5 Seque com ar ou com um pano limpo.

Para obter mais informações sobre o cabo secundário de ECG, consulte o *Manual do usuário do cabo secundário de ECG*.

Segurança

Classificação de segurança elétrica

Partes aplicadas do tipo CF

Módulo ECG/eletrodos do ECG

Segurança elétrica

AVISO

Para evitar o risco de choque elétrico:

- ▶ Não permita que nenhuma parte do sistema (incluindo o leitor de código de barras, mouse externo, fonte de alimentação, conector da fonte de alimentação, teclado externo, entre outros), com exceção do transdutor ou eletrodos do ECG, toque o paciente.

Acessórios e periféricos compatíveis

Tabela 8: Acessórios e periféricos

Descrição	Comprimento máximo do cabo
Eletrodos do ECG	0,6 m
Módulo ECG	1,8 m
Cabo escravo de ECG	2,4 m

Saída acústica

Diretrizes para redução de IT

Tabela 9: Diretrizes para redução de IT

Transdutor	Configurações de CPD						Configurações de DP
	Largura da caixa	Altura da caixa	Profundidade da caixa	PRF	Profundidade	Otimizar	
C8x	↓				↑		↓ (Profundidade)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Profundidade)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Profundidade)
rC60xi padrão/ blindado	↓			↓	↑		↓ (PRF)
HFL38xi padrão/blindado			↑	↑	↑		↓ (Profundidade)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Profundidade)
HSL25x	↓				↑		↓ (PRF)
ICTx		↑	↑	↓		Exame Gyn	↓ (PRF)
L25x padrão/ blindado	↓				↑		↓ (PRF)
L38xi padrão/ blindado	↑	↑					↓ (Zona ou tamanho do volume da amostra)
P10x			↑	↓			↓ (PRF)
rP19x padrão/ blindado				↓	↑		↓ (Profundidade)
↓ Reduza ou abaixe o valor do parâmetro para reduzir o IM. ↑ Aumente ou eleve o valor do parâmetro para reduzir o IM.							

Exibição da saída

Tabela 10: IT ou IM \geq 1,0

Transdutor	Índice	M Mode/2D	CPD/Cores	Doppler DP	Doppler DC
C8x	IM	Sim	Sim	Sim	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
C11x	IM	Não	Não	Não	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
C35x	IM	Sim	Não	Não	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
rC60xi padrão/ blindado	IM	Sim	Sim	Sim	—
	ITC, ITO ou ITM	Sim	Sim	Sim	—
HFL38xi padrão/ blindado	IM	Sim	Sim	Sim	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
HFL50x	IM	Sim	Sim	Sim	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
HSL25x	IM	Sim	Sim	Não	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
ICTx	IM	Não	Não	Não	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
L25x padrão/ blindado	IM	Sim	Sim	Não	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—

Mesmo quando o IM é inferior a 1,0, o sistema fornece uma exibição contínua em tempo real do IM em todos os modos de geração de imagens, em incrementos de 0,1.

O sistema atende ao padrão de exibição da saída para IT e fornece uma exibição contínua em tempo real de IT em todos os modos de geração de imagens, em incrementos de 0,1.

O IT consiste em três índices selecionáveis pelo usuário e somente um deles é exibido de cada vez. Para uma exibição correta do IT e para satisfazer ao princípio ALARA, o usuário seleciona o IT adequado com base no exame específico que está sendo executado. A FUJIFILM SonoSite fornece uma cópia do documento *AIUM Medical Ultrasound Safety (Segurança do ultrassom médico AIUM)*, que contém orientações sobre como determinar o IT adequado.

Tabela 10: IT ou IM \geq 1,0 (continuação)

Transdutor	Índice	M Mode/2D	CPD/Cores	Doppler DP	Doppler DC
L38xi padrão/ blindado	IM	Sim	Sim	Sim	—
	ITC, ITO ou ITM	Sim	Sim	Sim	—
P10x	IM	Não	Não	Sim	Não
	ITC, ITO ou ITM	Não	Sim	Sim	Sim
rP19x padrão/ blindado	IM	Sim	Sim	Sim	Não
	ITC, ITO ou ITM	Sim	Sim	Sim	Sim

Mesmo quando o IM é inferior a 1,0, o sistema fornece uma exibição contínua em tempo real do IM em todos os modos de geração de imagens, em incrementos de 0,1.

O sistema atende ao padrão de exibição da saída para IT e fornece uma exibição contínua em tempo real de IT em todos os modos de geração de imagens, em incrementos de 0,1.

O IT consiste em três índices selecionáveis pelo usuário e somente um deles é exibido de cada vez. Para uma exibição correta do IT e para satisfazer ao princípio ALARA, o usuário seleciona o IT adequado com base no exame específico que está sendo executado. A FUJIFILM SonoSite fornece uma cópia do documento *AIUM Medical Ultrasound Safety (Segurança do ultrassom médico AIUM)*, que contém orientações sobre como determinar o IT adequado.

Tabelas de saída acústica

Modelo do transdutor: C8x Modo de operação: Doppler DP	386
Modelo do transdutor: C11x Modo de operação: Doppler DP	387
Modelo do transdutor: C35x Modo de operação: Doppler DP	388
Modelo do transdutor: rC60xi Modo de operação: Doppler DP	389
Modelo do transdutor: HFL38xi Modo de operação: Doppler DP	390
Modelo do transdutor: HFL38xi Uso oftálmico Modo de operação: Doppler DP	391
Modelo do transdutor: HFL50x Modo de operação: Doppler DP	392
Modelo do transdutor: HSL25x Modo de operação: Doppler DP	393
Modelo do transdutor: HSL25x Uso oftálmico Modo de operação: Doppler DP	394
Modelo do transdutor: ICTx Modo de operação: Doppler DP	395
Modelo do transdutor: L25x Modo de operação: Doppler DP	396
Modelo do transdutor: L25x Uso oftálmico Modo de operação: Doppler DP	397
Modelo do transdutor: L38xi Modo de operação: Doppler DP	398
Modelo do transdutor: P10x Modo de operação: Doppler DP	399
Modelo do transdutor: P10x Modo de operação: Doppler DC	400
Modelo do transdutor: rP19x Modo de operação: Doppler DP	401
Modelo do transdutor: rP19x Uso orbital Modo de operação: Doppler DP	402
Modelo do transdutor: rP19x Modo de operação: Doppler DC	403

Tabela 11: Modelo do transdutor: C8x

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM			ITO	ITC
				Varredura	Sem varredura		Sem varredura	
					$A_{abt} < 1$	$A_{abt} > 1$		
Valor do índice máximo global			1,2	—	(a)	—	2,0	(b)
Parâmetro acústico associado	$P_{r.3}$	(MPa)	2,59					
	W_0	(mW)		—	#		36,0	#
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(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 de A_{abt}	X (cm)		—	#	—	1,12	#
	Y (cm)		—	#	—	0,40	#	
Outras informações	PD	(μ seg)	1,131					
	PRF	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$	(MPa)	3,10					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$	(cm)					0,28	
	Comprimento focal	CF_x (cm)		—	#	—		#
		CF_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA.3}@IM_{m\acute{a}x.}$	(W/cm ²)	296						
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame		Pro				Pro	
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra		1 mm				1 mm	
	Controle 3: Posição do volume da amostra		Zona 5				Zona 5	
	Controle 4: PRF		1008				3125	

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.
 (b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
 # Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
 — Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 12: Modelo do transdutor: C11x

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Varredura	Sem varredura			Sem varredura
					$A_{abt} < 1$	$A_{abt} > 1$		
Valor do índice máximo global			(a)	—	(a)	—	1,5	1,1
Parâmetro acústico associado	Pr.3	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		24,6	21,7
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	Z_{bp}	(cm)				—		
	Z_{sp}	(cm)					1,70	
	$z@PII_{.3máx.}$	(cm)	#					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,23	
	F_c	(MHz)	#	—	#	—	4,37	4,36
	Dim de A_{abt}	X (cm)		—	#	—	0,64	0,40
	Y (cm)		—	#	—	0,50	0,50	
Outras informações	PD	(μ seg)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{máx.}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{máx.}$	(cm)					0,22	
	Comprimento focal	CF_x (cm)		—	#	—		1,52
		CF_y (cm)		—	#	—		4,40
	$I_{PA.3}@IM_{máx.}$	(W/cm ²)	#					
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame						Nrv	Nrv
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra						1 mm	7 mm
	Controle 3: Posição do volume da amostra						Zona 1	Zona 0
	Controle 4: PRF						10.417	6250

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 13: Modelo do transdutor: C35x

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Varredura	Sem varredura			Sem varredura
					$A_{abt}<1$	$A_{abt}>1$		
Valor do índice máximo global			(a)	—	1,5	—	2,6	(b)
Parâmetro acústico associado	$P_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	71,1		47,1	#
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	Z_{bp}	(cm)				—		
	Z_{sp}	(cm)					0,50	
	$z@PII_{.3máx.}$	(cm)	#					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,36	
	F_c	(MHz)	#	—	4,35	—	4,37	#
	Dim de A_{abt}	X (cm)		—	1,28	—	0,26	#
Y (cm)			—	0,80	—	0,80	#	
Outras informações	PD	(μ seg)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{máx.}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{máx.}$	(cm)					0,28	
	Comprimento focal	CF_x (cm)		—	8,42	—		#
		CF_y (cm)		—	5,00	—		#
$I_{PA.3}@IM_{máx.}$	(W/cm^2)	#						
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame				Espinha		Espinha	
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra				2 mm		1 mm	
	Controle 3: Posição do volume da amostra				Zona 5		Zona 0	
	Controle 4: PRF				6250		15.625	

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 14: Modelo do transdutor: rC60xi

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM			ITO	ITC	
			Varredura	Sem varredura		Sem varredura		
				$A_{abt} < 1$	$A_{abt} > 1$			
Valor do índice máximo global		1,2	—	—	2,0	4,0	(b)	
Parâmetro acústico associado	Pr.3 (MPa)	1,73						
	W_0 (mW)		—	—		291,8	#	
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW)				187,5			
	z_1 (cm)				4,0			
	Z_{bp} (cm)				4,0			
	Z_{sp} (cm)					3,60		
	$z@PII_{.3máx.}$ (cm)	4,5						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					0,94		
	F_c (MHz)	2,20	—	—	2,23	2,23	#	
	Dim de A_{abt}	X (cm)		—	—	4,77	3,28	#
	Y (cm)		—	—	1,20	1,20	#	
Outras informações	PD (µseg)	1,153						
	PRF (Hz)	1302						
	$p_r@PII_{máx.}$ (MPa)	2,43						
	$d_{eq}@PII_{máx.}$ (cm)					0,54		
	Comprimento focal	CF_x (cm)		—	—	17,97		#
		CF_y (cm)		—	—	6,50		#
	$I_{PA.3}@IM_{máx.}$ (W/cm ²)	267						
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame	Abd			Abd		Abd	
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra	3 mm			7 mm		7 mm	
	Controle 3: Posição do volume da amostra	Zona 3			Zona 6		Zona 5	
	Controle 4: PRF	1302			2604		2604	

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 15: Modelo do transdutor: HFL38xi

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Varredura	Sem varredura			Sem varredura
					$A_{abt} < 1$	$A_{abt} > 1$		
Valor do índice máximo global			1,2	—	1,1	—	2,2	(b)
Parâmetro acústico associado	$P_{r.3}$	(MPa)	2,69					
	W_0	(mW)		—	47,7		47,7	#
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	Z_{bp}	(cm)				—		
	Z_{sp}	(cm)					1,10	
	$z@PII_{.3máx.}$	(cm)	1,0					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,31	
	F_c	(MHz)	5,34	—	4,86	—	4,86	#
	Dim de A_{abt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
Y (cm)			—	0,40	—	0,40	#	
Outras informações	PD	(μ seg)	1,288					
	PRF	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{máx.}$	(MPa)	3,23					
	$d_{eq}@PII_{máx.}$	(cm)					0,25	
	Comprimento focal	CF_x (cm)		—	3,72	—		#
		CF_y (cm)		—	2,44	—		#
$I_{PA.3}@IM_{máx.}$	(W/cm^2)	308						
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame		Nrv		Art		Art	
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra		1 mm		1 mm		1 mm	
	Controle 3: Posição do volume da amostra		Zona 3		Zona 7		Zona 7	
	Controle 4: PRF		1008		3125		3125	

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 16: Modelo do transdutor: HFL38xi Uso oftálmico

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM			ITO	ITC
				Varre- dura	Sem varredura		Sem varredura	
					$A_{abt}<1$	$A_{abt}>1$		
Valor do índice máximo global			0,18	—	0,09	—	0,17	(b)
Parâmetro acústico associado	Pr.3	(MPa)	0,41					
	W_0	(mW)		—	3,56		3,56	#
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	Z_{bp}	(cm)				—		
	Z_{sp}	(cm)					1,64	
	$z@PII_{.3máx.}$	(cm)	0,9					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,31	
	F_c	(MHz)	5,34	—	5,33	—	5,33	#
	Dim de A_{abt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Outras informações	PD	(μ seg)	1,28					
	PRF	(Hz)	1302					
	$p_r@PII_{máx.}$	(MPa)	0,48					
	$d_{eq}@PII_{máx.}$	(cm)					0,19	
	Comprimento focal	CF_x (cm)		—	3,72	—		#
		CF_y (cm)		—	2,44	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{máx.}$	(W/cm ²)	6,6					
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame		Oph		Oph		Oph	
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra		1 mm		10 mm		10 mm	
	Controle 3: Posição do volume da amostra		Zona 1		Zona 7		Zona 7	
	Controle 4: PRF		1302		10.417		10.417	

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 17: Modelo do transdutor: HFL50x

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM			ITO	ITC	
			Varredura	Sem varredura		Sem varredura		
				A _{abt} <1	A _{abt} >1			
Valor do índice máximo global		1,2	—	1,1	—	1,9	(b)	
Parâmetro acústico associado	P _{r.3}	(MPa)	2,69					
	W ₀	(mW)		—	42,6		42,6	#
	mín. de [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 de A _{abt}	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
Y (cm)			—	0,40	—	0,40	#	
Outras informações	PD	(µseg)	1,29					
	PRF	(Hz)	1008					
	p _r @PII _{máx.}	(MPa)	3,23					
	d _{eq} @PII _{máx.}	(cm)					0,22	
	Comprimento focal	CF _x (cm)		—	3,72	—		#
		CF _y (cm)		—	2,44	—		#
I _{PA.3} @IM _{máx.}	(W/cm ²)	308						
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame		Qualquer	—	Qualquer	—	Qualquer	—
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra		1 mm	—	1 mm	—	1 mm	—
	Controle 3: Posição do volume da amostra		Zona 3	—	Zona 7	—	Zona 7	—
	Controle 4: PRF		1008	—	1563–3125	—	1563–3125	—

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 18: Modelo do transdutor: HSL25x

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Varredura	Sem varredura			Sem varredura
					$A_{abt} < 1$	$A_{abt} > 1$		
Valor do índice máximo global			(a)	—	(a)	—	1,5	(b)
Parâmetro acústico associado	Pr.3	(MPa)	#	—	—	—	—	—
	W_0	(mW)	—	—	#	—	28,1	#
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)	—	—	—	—	—	—
	z_1	(cm)	—	—	—	—	—	—
	Z_{bp}	(cm)	—	—	—	—	—	—
	Z_{sp}	(cm)	—	—	—	—	0,75	—
	$z@PII_{.3máx.}$	(cm)	#	—	—	—	—	—
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)	—	—	—	—	0,30	—
	F_c	(MHz)	#	—	#	—	6,00	#
	Dim de A_{abt}	X (cm)	—	—	#	—	0,76	#
	Y (cm)	—	—	#	—	0,30	#	
Outras informações	PD	(μ seg)	#	—	—	—	—	—
	PRF	(Hz)	#	—	—	—	—	—
	$p_r@PII_{máx.}$	(MPa)	#	—	—	—	—	—
	$d_{eq}@PII_{máx.}$	(cm)	—	—	—	—	0,21	—
	Comprimento focal	CF_x (cm)	—	—	#	—	—	#
		CF_y (cm)	—	—	#	—	—	#
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame		—	—	—	—	Nrv	—
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra		—	—	—	—	8 mm	—
	Controle 3: Posição do volume da amostra		—	—	—	—	Zona 7	—
	Controle 4: PRF		—	—	—	—	1953	—

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 19: Modelo do transdutor: HSL25x Uso oftálmico

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Varredura	Sem varredura			Sem varredura
					$A_{abt} \leq 1$	$A_{abt} > 1$		
Valor do índice máximo global			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
Parâmetro acústico associado	Pr.3	(MPa)	0,44					
	W ₀	(mW)		—	4,0		4,0	#
	mín. de [W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII _{.3} máx.	(cm)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	Dim de A _{abt}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
Y (cm)			—	0,30	—	0,30	#	
Outras informações	PD	(µseg)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{máx.}	(MPa)	0,56					
	d _{eq} @PII _{máx.}	(cm)					0,23	
	Comprimento focal	CF _x (cm)		—	3,80	—		#
		CF _y (cm)		—	2,70	—		#
I _{PA.3} @IM _{máx.}	(W/cm ²)	7,4						
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame		Oph		Oph		Oph	
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra		1 mm		1 mm		1 mm	
	Controle 3: Posição do volume da amostra		Zona 7		Zona 7		Zona 7	
	Controle 4: PRF		1953		5208		5208	

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 20: Modelo do transdutor: ICTx

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM			ITO	ITC
				Varredura	Sem varredura		Sem varredura	
					$A_{abt} \leq 1$	$A_{abt} > 1$		
Valor do índice máximo global			(a)	—	(a)	—	1,2	(a)
Parâmetro acústico associado	Pr.3	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		16,348	#
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(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 de A_{abt}	X (cm)		—	#	—	0,6	#
		Y (cm)		—	#	—	0,5	#
Outras informações	PD	(μ seg)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$	(cm)					0,187	
	Comprimento focal	CF_x (cm)		—	#	—		#
		CF_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA.3}@IM_{m\acute{a}x.}$	(W/cm ²)	#						
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame						Qualquer	
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra						3 mm	
	Controle 3: Posição do volume da amostra						Zona 1	
	Controle 4: PRF						Qualquer	

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 21: Modelo do transdutor: L25x

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM			ITO	ITC
				Varredura	Sem varredura		Sem varredura	
					$A_{abt} \leq 1$	$A_{abt} > 1$		
Valor do índice máximo global			(a)	—	(a)	—	1,7	(b)
Parâmetro acústico associado	$P_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		32,1	#
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(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 de A_{abt}	X (cm)		—	#	—	0,76	#
	Y (cm)		—	#	—	0,30	#	
Outras informações	PD	(μ seg)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x.}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x.}$	(cm)					0,21	
	Comprimento focal	CF_x (cm)		—	#	—		#
		CF_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{m\acute{a}x.}$	(W/cm ²)	#					
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame		—	—	—	—	Vas/Ven/Nrv	—
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra		—	—	—	—	8 mm	—
	Controle 3: Posição do volume da amostra		—	—	—	—	Zona 7	—
	Controle 4: PRF		—	—	—	—	1953	—

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 22: Modelo do transdutor: L25x Uso oftálmico

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Varredura	Sem varredura			Sem varredura
					$A_{abt} \leq 1$	$A_{abt} > 1$		
Valor do índice máximo global			0,18	—	0,12	—	0,21	(b)
Parâmetro acústico associado	Pr.3	(MPa)	0,44					
	W ₀	(mW)		—	4,0		4,0	#
	mín. de [W ₃ (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII ₃ máx.	(cm)	1,2					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,32	
	F _c	(MHz)	6,03	—	6,03	—	6,03	#
	Dim de A _{abt}	X (cm)		—	0,76	—	0,76	#
Y (cm)			—	0,30	—	0,30	#	
Outras informações	PD	(µseg)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	p _r @PII _{máx.}	(MPa)	0,56					
	d _{eq} @PII _{máx.}	(cm)					0,23	
	Comprimento focal	CF _x (cm)		—	3,80	—		#
		CF _y (cm)		—	2,70	—		#
I _{PA,3} @IM _{máx.}	(W/cm ²)	7,4						
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame		Oph		Oph		Oph	
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra		1 mm		1 mm		1 mm	
	Controle 3: Posição do volume da amostra		Zona 7		Zona 7		Zona 7	
	Controle 4: PRF		1953		5208		5208	

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 23: Modelo do transdutor: L38xi

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM		ITO	ITC		
				Varredura	Sem varredura			Sem varredura	
					$A_{abt} \leq 1$	$A_{abt} > 1$			
Valor do índice máximo global			1,3	—	2,6	—	3,7	(b)	
Parâmetro acústico associado	Pr.3 (MPa)		2,59						
	W ₀ (mW)			—	114,5		114,5	#	
	mín. de [W ₃ (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)] (mW)					—			
	z ₁ (cm)					—			
	Z _{bp} (cm)					—			
	Z _{sp} (cm)						1,20		
	z@PII ₃ máx. (cm)	0,7							
	d _{eq} (Z _{sp}) (cm)						0,32		
	F _c (MHz)	4,06	—	4,78	—	4,78		#	
	Dim de A _{abt}	X (cm)		—	1,86	—	1,86		#
Y (cm)			—	0,40	—	0,40		#	
Outras informações	PD (µseg)	1,230							
	PRF (Hz)	1008							
	p _r @PII _{máx.} (MPa)	2,86							
	d _{eq} @PII _{máx.} (cm)						0,46		
	Comprimento focal	CF _x (cm)		—	5,54	—			#
		CF _y (cm)		—	1,50	—			#
I _{PA.3} @IM _{máx.} (W/cm ²)	323								
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame	Art			Nrv		Nrv		
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra	1 mm			1 mm		1 mm		
	Controle 3: Posição do volume da amostra	Zona 0			Zona 7		Zona 7		
	Controle 4: PRF	1008			10.417		10.417		

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 24: Modelo do transdutor: P10x

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Varredura	Sem varredura			Sem varredura
					$A_{abt} \leq 1$	$A_{abt} > 1$		
Valor do índice máximo global			1,0	—	1,1	—	1,9	1,5
Parâmetro acústico associado	Pr.3	(MPa)	1,92					
	W ₀	(mW)		—	34,4		31,9	26,9
	mín. de [W ₃ (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,80	
	z@PII ₃ máx.	(cm)	2,1					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,31	
	F _c	(MHz)	3,87	—	6,86	—	3,84	6,86
	Dim de A _{abt}	X (cm)		—	0,99	—	0,42	0,22
	Y (cm)		—	0,70	—	0,70	0,70	
Outras informações	PD	(µseg)	1,277					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{máx.}	(MPa)	2,54					
	d _{eq} @PII _{máx.}	(cm)					0,24	
	Comprimento focal	CF _x (cm)		—	6,74	—		0,92
		CF _y (cm)		—	5,00	—		5,00
I _{PA,3} @IM _{máx.}	(W/cm ²)	200						
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame		Crd		Crd		Abd	Crd
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra		1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Controle 3: Posição do volume da amostra		Zona 2		Zona 6		Zona 1	Zona 0
	Controle 4: PRF		1562		1008		1953	15.625
	Controle 5: TDI		Desligado		Ligado		Desligado	Desligado

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 25: Modelo do transdutor: P10x

Modo de operação: Doppler DC

Rótulo do índice			IM	ITM			ITO	ITC	
				Varredura	Sem varredura		Sem varredura		
					$A_{abt} \leq 1$	$A_{abt} > 1$			
Valor do índice máximo global			(a)	—	(a)	—	1,8	1,7	
Parâmetro acústico associado	Pr.3	(MPa)	2,59						
	W ₀	(mW)		—	#		34,8	25,7	
	mín. de [W ₃ (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)]	(mW)				—			
	z ₁	(cm)				—			
	Z _{bp}	(cm)				—			
	Z _{sp}	(cm)					0,70		
	z@PII ₃ máx.	(cm)	#						
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,36		
	F _c	(MHz)	#	—	#	—	4,00	4,00	
	Dim de A _{abt}	X (cm)			—	#	—	0,32	0,16
Y (cm)				—	#	—	0,70	0,70	
Outras informações	PD	(µseg)	#						
	PRF	(Hz)	#						
	p _r @PII _{máx.}	(MPa)	#						
	d _{eq} @PII _{máx.}	(cm)					0,27		
	Comprimento focal	CF _x (cm)			—	#	—		0,92
		CF _y (cm)			—	#	—		5,00
I _{PA,3} @IM _{máx.}	(W/cm ²)	#							
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame						Crd	Crd	
	Controle 2: Posição do volume da amostra							Zona 0	

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 26: Modelo do transdutor: rP19x

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Varredura	Sem varredura			Sem varredura
					$A_{abt} \leq 1$	$A_{abt} > 1$		
Valor do índice máximo global			1,3	—	—	1,8	4,0	3,9
Parâmetro acústico associado	Pr.3	(MPa)	1,94					
	W ₀	(mW)		—	—		240,2	251,1
	mín. de [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 ₃ máx.	(cm)	3,0					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,80	
	F _c	(MHz)	2,14	—	—	2,23	2,23	2,10
	Dim de A _{abt}	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,80
Y (cm)			—	—	1,15	1,15	1,15	
Outras informações	PD	(µseg)	1,334					
	PRF	(Hz)	1562					
	p _r @PII _{máx.}	(MPa)	2,42					
	d _{eq} @PII _{máx.}	(cm)					0,62	
	Comprimento focal	CF _x (cm)		—	—	29,82		18,46
		CF _y (cm)		—	—	9,00		9,00
I _{PA.3} @IM _{máx.}	(W/cm ²)	180						
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame		Crd			Crd	Crd	Crd
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra		1 mm			12 mm	12 mm	1 mm
	Controle 3: Posição do volume da amostra		Zona 1			Zona 7	Zona 5	Zona 5
	Controle 4: PRF		1562 Hz			1562 Hz	1562 Hz	3906 Hz
	Controle 5: TDI		Desligado			Desligado	Desligado	Desligado

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 27: Modelo do transdutor: rP19x Uso orbital

Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Varredura	Sem varredura			Sem varredura
					$A_{abt} \leq 1$	$A_{abt} > 1$		
Valor do índice máximo global			0,18	—	—	0,27	0,59	0,57
Parâmetro acústico associado	$P_{r.3}$	(MPa)	0,27					
	W_0	(mW)		—	—		35,3	37,4
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				25,3		
	z_1	(cm)				2,5		
	Z_{bp}	(cm)				2,5		
	Z_{sp}	(cm)					3,35	
	$z@PII_{.3máx.}$	(cm)	3,5					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,80	
	F_c	(MHz)	2,23	—	—	2,23	2,23	2,23
	Dim de A_{abt}	X (cm)		—	—	1,86	1,80	1,86
Y (cm)			—	—	1,15	1,15	1,15	
Outras informações	PD	(μ seg)	6,557					
	PRF	(Hz)	1953					
	$p_r@PII_{máx.}$	(MPa)	0,36					
	$d_{eq}@PII_{máx.}$	(cm)					0,64	
	Comprimento focal	CF_x (cm)		—	—	29,82		29,82
		CF_y (cm)		—	—	9,00		9,00
$I_{PA.3}@IM_{máx.}$	(W/cm^2)	2,49						
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame		Orb			Orb	Orb	Orb
	Controle 2: Tamanho do volume da amostra		5 mm			14 mm	14 mm	14 mm
	Controle 3: Posição do volume da amostra		Zona 6			Zona 7	Zona 5	Zona 7
	Controle 4: PRF		1953			1953	1953	1953

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Tabela 28: Modelo do transdutor: rP19x

Modo de operação: Doppler DC

Rótulo do índice			IM	ITM		ITO	ITC	
				Varredura	Sem varredura			Sem varredura
					$A_{abt} \leq 1$	$A_{abt} > 1$		
Valor do índice máximo global			(a)	—	1,2	—	4,0	4,0
Parâmetro acústico associado	Pr.3	(MPa)	#					
	W ₀	(mW)		—	125,4		125,4	125,4
	mín. de [W ₃ (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)]	(mW)				—		
	z ₁	(cm)				—		
	Z _{bp}	(cm)				—		
	Z _{sp}	(cm)					0,90	
	z@PII _{3máx.}	(cm)	#					
	d _{eq} (Z _{sp})	(cm)					0,64	
	F _c	(MHz)	#	—	2,00	—	2,00	2,00
	Dim de A _{abt}	X (cm)		—	0,42	—	0,42	0,42
Y (cm)			—	1,15	—	1,15	1,15	
Outras informações	PD	(µseg)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p _r @PII _{máx.}	(MPa)	#					
	d _{eq} @PII _{máx.}	(cm)					0,61	
	Comprimento focal	CF _x (cm)		—	1,55	—		1,55
		CF _y (cm)		—	9,00	—		9,00
I _{PA.3} @IM _{máx.}	(W/cm ²)	#						
Condições de controle operacional	Controle 1: Tipo de exame				Crd		Crd	Crd
	Controle 2: Posição do volume da amostra				Zona 0		Zona 0	Zona 0

(a) Este índice não é exigido para este modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não se destina ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre esta condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não são aplicáveis a este transdutor/modo.

Supplement bij gebruikershandleiding SonoSite SII Doppler en ECG

Inleiding	405
Conventies in het document	406
Help	406
Aan de slag	407
Systeem voorbereiden	407
Systeembedieningselementen	408
Beoogd gebruik	409
Systeem instellen	409
Instellingen voor cardiale berekeningen	409
Instellingen voor voorinstellingen	409
Beeldvorming	410
2D-beeldvorming	410
PW en CW Doppler-beeldvorming	410
Beeldvormingsmodi en onderzoeken beschikbaar per transducer	414
ECG	420
Metingen en berekeningen	422
Doppler-metingen	422
Algemene berekeningen	425
Arteriële berekeningen	426
Cardiale berekeningen	428
Achtergrondinformatie metingen	441
Meetnauwkeurigheid	441
Publicaties en terminologie voor metingen	442
Reinigen en desinfecteren	450
De ECG-kabel en slavekabel reinigen en desinfecteren	450
Veiligheid	450
Classificatie van elektrische veiligheid	450
Elektrische veiligheid	450
Compatibele accessoires en randapparatuur	451
Akoestisch vermogen	451
Richtlijnen voor het verminderen van TI	451
Vermogensweergave	452
Tabellen voor akoestisch vermogen	454

Inleiding

Dit supplement bij de gebruikershandleiding biedt informatie over de modi PW Doppler en CW Doppler en de ECG-optie, die nu met het SonoSite SII ultrasone systeem beschikbaar zijn.

Conventies in het document

Het document volgt deze conventies:

- ▶ Een **WAARSCHUWING** beschrijft de voorzorgsmaatregelen die noodzakelijk zijn om letsel of overlijden te voorkomen.
- ▶ **Let op** beschrijft voorzorgsmaatregelen die noodzakelijk zijn om de producten te beschermen.
- ▶ Een **Opmerking** geeft aanvullende informatie.
- ▶ Stappen die van een nummer en letter zijn voorzien, moeten in een specifieke volgorde worden uitgevoerd.
- ▶ Lijsten met opsommingstekens geven informatie in lijstvorm weer, maar bevatten geen volgorde.
- ▶ Procedures bestaande uit één stap beginnen met ❖.

Raadpleeg 'Symbolen op labels' in de gebruikershandleiding van het ultrasone systeem voor een beschrijving van de labelsymbolen die op het product staan.

Help

Neem als volgt contact op met FUJIFILM SonoSite voor technische ondersteuning:

Telefoonnummer (VS of Canada)	+1-877-657-8118
Telefoonnummer (buiten de VS of Canada)	+1-425-951-1330 of neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger
Fax	+1-425-951-6700
E-mail	ffss-service@fujifilm.com
Website	www.sonosite.com
Europees servicecentrum	Hoofdtelefoonnummer: +31 20 751 2020 Engelstalige ondersteuning: +44 14 6234 1151 Franstalige ondersteuning: +33 1 8288 0702 Duitstalige ondersteuning: +49 69 8088 4030 Italiaanstalige ondersteuning: +39 02 9475 3655 Spaanstalige ondersteuning: +34 91 123 8451
Servicecentrum voor Azië	+65 6380-5581

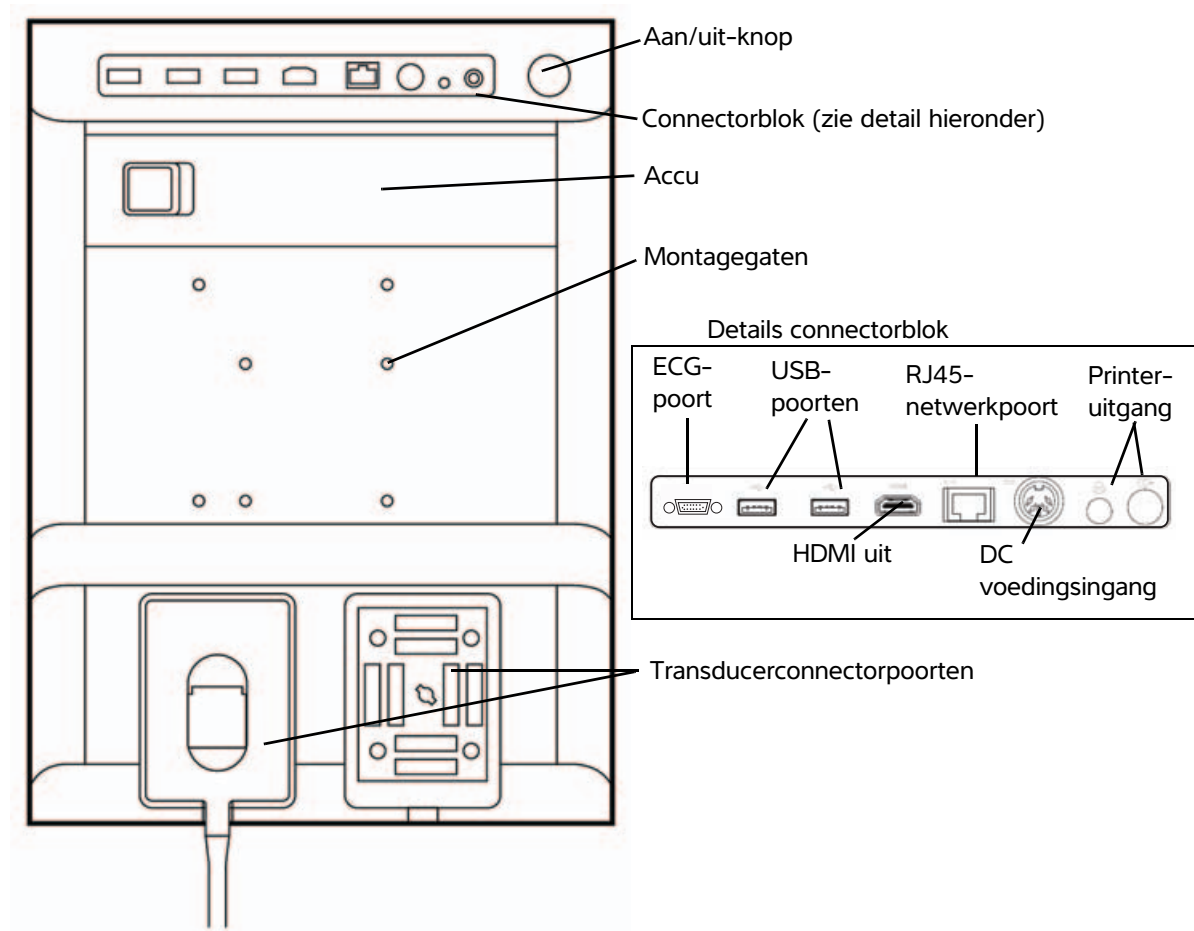
Gedrukt in de VS.

Aan de slag

Stelsysteem voorbereiden

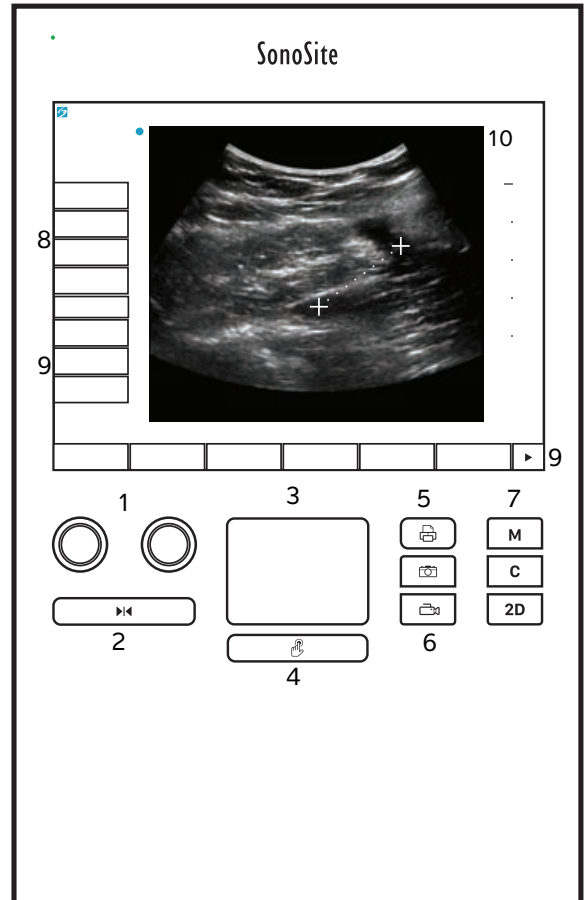
Componenten en connectors

U kunt nu een ECG-kabel op de achterzijde van het systeem aansluiten.



Stysembedieningselementen

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | Bedieningsknoppen | Draai hieraan om de versterking, diepte, cine-buffer, helderheid en meer (afhankelijk van de context) aan te passen. De actieve functies verschijnen op het scherm boven de knoppen. |
| 2 | Stilzettoets | Druk op de toets en houd deze ingedrukt om het beeld stil te zetten of te hervatten. |
| 3 | Touchpad | Gebruik de touchpad wanneer deze brandt om de op het scherm weergegeven items te bedienen. Tik twee keer op de touchpad om tussen functies te wisselen. |
| 4 | Touchpad-toets | Werkt in combinatie met de touchpad. Tik op het scherm om een item te activeren of om tussen functies te wisselen. |
| 5 | Afdruktoets | Enkel beschikbaar wanneer een printer is aangesloten op het systeem. Tik om af te drukken vanaf een live of stilgezette scan. |
| 6 | Opslagtoetsen | Tik op een van deze toetsen om een beeld of clip op te slaan. |
| 7 | Beeldmodus | Tik op een van deze toetsen om de beeldvormingsmodus te veranderen. |
| 8 | Systeembedieningselementen | Wijzig systeeminstellingen, schakel tussen transducers, voeg labels toe of raadpleeg patiëntinformatie. |
| 9 | Beeld-, ECG- en Doppler-bedieningselementen | Hiermee kunt u het beeld aanpassen, de ECG-functie selecteren of de Doppler-beeldvormingsmodus selecteren. |
| 10 | Aanraakscherm | Gebruik het aanraakscherm op dezelfde manier als de touchpad. |



Beoogd gebruik

Cardiale beeldvormingstoepassingen

Met de gelicentieerde FUJIFILM SonoSite ECG-functie kunt u de hartfrequentie van de patiënt weergeven en een referentie voor de hartcyclus leveren als een ultrasoon beeld wordt bekeken.

WAARSCHUWING

Gebruik de SonoSite ECG-functie niet voor de diagnose van cardiale aritmieën of voor langdurige hartbewaking.

Systeem instellen

Instellingen voor cardiale berekeningen

Op de instellingenpagina Cardiac Calculations (Cardiale berekeningen) kunt u de namen opgeven voor metingen die worden weergegeven in het berekeningsmenu voor Tissue Doppler Imaging (TDI) en op de rapportpagina. Raadpleeg '[Cardiale berekeningen](#)' op pagina 428.

Namen voor cardiale metingen opgeven

- ❖ Selecteer een naam voor elke wand onder **TDI Walls** (TDI-wanden) op de instellingenpagina Cardiac Calculations (Cardiale berekeningen).

Instellingen voor voorinstellingen

De instellingenpagina Presets (Voorinstellingen) bevat instellingen voor algemene voorkeuren.

Doppler-schaal

Selecteer **cm/s** of **kHz**.

Duplex

Specificeert de schermindeling bij weergave van de M-modetrace en spectrale Doppler-trace:

- ▶ **1/3 2D, 2/3 trace**
- ▶ **1/2 2D, 1/2 trace**
- ▶ **Volledige 2D, volledige trace**

Livetrace

Selecteer de snelheidstrace **Peak** (Piek) of **Mean** (Gemiddelde).

Beeldvorming

2D-beeldvorming

Tabel 1: 2D-bedieningselementen

Bedieningselement	Beschrijving
Guide (Geleider)	Guide (Geleider) is niet beschikbaar wanneer de ECG-kabel is aangesloten.
ECG	Hiermee wordt het ECG-signaal weergegeven. Deze functie is optioneel en vereist een FUJIFILM SonoSite ECG-kabel.

PW en CW Doppler-beeldvorming

De beeldvormingsmodi Pulsed Wave (PW) Doppler en Continuous Wave (CW) Doppler zijn optionele functies. De standaard Doppler-beeldvormingsmodus is PW Doppler. U kunt in cardiale onderzoeken het CW Doppler- of TDI-Doppler-bedieningselement op het scherm selecteren.

PW Doppler is een Doppler-registratie van bloedstroomsnelheden in een gebied met een specifiek bereik (monstervolume) over de gehele lengte van de bundel. CW Doppler is een Doppler-registratie van bloedstroomsnelheden over de gehele lengte van de bundel.

D-lijn weergeven

1 Tik op het **Doppler**-bedieningselement onder aan het aanraakscherm.

Opmerking | Controleer of het beeld niet is stilgezet als de D-lijn niet verschijnt.

2 Voer indien nodig een van de volgende opties uit:

- ▶ Pas de bedieningselementen aan.
- ▶ Sleep met uw vinger over het aanraakscherm of de touchpad om de D-lijn en gate op de gewenste plek te plaatsen. Met horizontale bewegingen wordt de D-lijn verplaatst. Met verticale bewegingen wordt de gate verplaatst.
- ▶ Om de grootte van de gate te veranderen, drukt u herhaaldelijk op de rechterknop of tikt u op het bedieningselement op het scherm boven de knop tot **Gate** wordt weergegeven. Draai vervolgens de knop tot de gewenste grootte is bereikt. Om de hoek te corrigeren, drukt u herhaaldelijk op de rechterknop of tikt u op het bedieningselement op het scherm boven de knop tot **Angle** (Hoek) wordt weergegeven. Draai vervolgens de knop tot de juiste hoek is bereikt.

WAARSCHUWING | We raden aan de hoek niet te corrigeren bij het cardiale onderzoekstype.

Spectrale trace weergeven

Opmerking

Wanneer het beeld is stilgezet en u bladert, de basislijn verplaatst of de trace invertteert, worden de weergegeven resultaten van de cardiale output verwijderd.


- 1 Tik op **Doppler** om de D-lijn weer te geven.
- 2 Voer een van de volgende acties uit:
 - ▶ In PW Doppler - Tik op **PW Dop.**
 - ▶ In CW Doppler - Tik op **CW Dop.**
 - ▶ In TDI Doppler - Tik op **TDI Dop.**
 - ▶ In een van de Doppler-modi - Tik op **Update** (Bijwerken).

De tijdschaal boven de trace heeft kleine markeringen bij intervallen van 200 ms en grote markeringen bij intervallen van 1 seconde.

- 3 Voer indien nodig een van de volgende opties uit:
 - ▶ Pas de doorloopsnelheid aan (**Med** [Gemiddeld], **Fast** [Snel], **Slow** [Langzaam]).
 - ▶ Tik op **Update** (Bijwerken) om tussen de D-lijn en de spectrale trace te wisselen.




Doppler-bedieningselementen

Tabel 2: Doppler-bedieningselementen op het scherm

Bedienings- element	Beschrijving
PW Dop, CW Dop, TDI Dop	Hiermee kunt u wisselen tussen PW Doppler, CW Doppler en TDI Doppler. De huidige selectie wordt links boven in het scherm weergegeven. De CW Doppler en TDI Doppler zijn alleen in cardiale onderzoeken beschikbaar.
Gate	Instellingen zijn afhankelijk van de transducer en het onderzoekstype. Gebruik de rechterknop om de grootte van de Doppler-gate aan te passen. De indicator van de grootte van de Doppler-gate bevindt zich linker boven in het scherm.
Angle (Hoek)	Druk op de rechterknop om Angle (Hoek) te selecteren en draai vervolgens de knop om te kiezen tussen: 0° , +60° of -60° . We raden aan de hoek niet te corrigeren bij het cardiale onderzoekstype.
Steering (Sturen)	Selecteer de gewenste instelling voor de stuurhoek. De beschikbare instellingen zijn afhankelijk van de transducer. De hoekcorrectie voor PW Doppler wordt automatisch gewijzigd naar de meest optimale instelling. <ul style="list-style-type: none">▶ -15 en -20 hebben een hoekcorrectie van -60°.▶ 0 heeft een hoekcorrectie van 0°.▶ +15 en +20 hebben een hoekcorrectie van $+60^\circ$. U kunt de hoek handmatig corrigeren nadat u een instelling voor de stuurhoek hebt geselecteerd. Beschikbaar op bepaalde transducers.
Volume 	Hiermee verhoogt of verlaagt u het luidsprekervolume van Doppler (0-10).
Zoom (Inzoomen)	Hiermee vergroot u het beeld.

Bedieningselementen spectrale trace

Tabel 3: Bedieningselementen spectrale trace op scherm

Bedienings- element	Beschrijving
Scale (Schaal)	Druk op de rechterknop om Scale (Schaal) te selecteren en draai vervolgens de knop om de gewenste snelheidsinstelling (pulsherhalingsfrequentie [PRF]) in cm/s of kHz te kiezen.
Line (Lijn)	Druk op de rechterknop om Line (Lijn) te selecteren en draai vervolgens de knop om de positie van de basislijn in te stellen. (De basislijn kan in een stilgezette trace worden aangepast als Trace (Traceren) is uitgeschakeld.)
Invert (Inverteren)	Druk op de rechterknop om Invert (Inverteren) te selecteren en draai vervolgens de knop om de spectrale trace verticaal te spiegelen. (In een stilgezet beeld is Invert (Inverteren) beschikbaar als Trace (Traceren) is uitgeschakeld.)
Volume 	Hiermee verhoogt of verlaagt u het luidspreekervolume van Doppler (0-10).
Wall Filter (Wandfilter) 	Instellingen omvatten Low (Laag), Med (Gemiddeld), High (Hoog).
Sweep Speed (Doorloopsnelheid) 	Instellingen omvatten Slow (Langzaam), Med (Gemiddeld), Fast (Snel).
Trace (Traceren)	Hiermee geeft u een livetrace van de piek of het gemiddelde weer. Geef de piek of het gemiddelde op de instellingenpagina Presets (Voorinstellingen) op. Selecteer Above (Boven) of Below (Onder) om de trace boven of onder de basislijn te plaatsen.

Beeldvormingsmodi en onderzoeken beschikbaar per transducer

Tabel 4: Beeldvormingsmodi en onderzoeken beschikbaar per transducer

Transducer	Onderzoekstype ^a	Beeldvormingsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Kleur ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Art	✓	✓	✓	✓	
	Neo	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aDe afkortingen van de onderzoekstypen zijn als volgt: Abd = abdominaal, Art = arterieel, Bre = borst, Crd = cardiaal, Gyn = gynaecologisch, Msk = spieren en botten, Neo = neonataal, Nrv = zenuw, OB = verloskundig, Oph = oftalmologisch, Orb = orbitaal, SmP = kleine lichaamsdelen, Sup = oppervlakkig, TCD = transcraniale Doppler, Ven = veneus.

^bDe optimalisatie-instellingen voor 2D zijn Res, Gen en Pen.

^cDe optimalisatie-instellingen voor CPD en Color zijn laag, gemiddeld en hoog (stroomsnelheidsbereik) met een aantal PRF-instellingen voor Color, afhankelijk van de geselecteerde instelling.

^dPW TDI is ook beschikbaar voor het cardiale onderzoekstype. Raadpleeg '**Doppler-bedieningselementen**' op pagina 412.

^eRaadpleeg voor meer informatie de *gebruikershandleiding van de P11x-transducer* die met de P11x-transducer is meegeleverd. De P11x-transducer heeft geen licentie voor gebruik in Canada.

Tabel 4: Beeldvormingsmodi en onderzoeken beschikbaar per transducer (vervolg)

Transducer	Onderzoekstype ^a	Beeldvormingsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Kleur ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
C35x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Spn	✓	✓	✓	✓	
rC60xi standaard/ versterkt	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	

^aDe afkortingen van de onderzoekstypen zijn als volgt: Abd = abdominaal, Art = arterieel, Bre = borst, Crd = cardiaal, Gyn = gynaecologisch, Msk = spieren en botten, Neo = neonataal, Nrv = zenuw, OB = verloskundig, Oph = oftalmologisch, Orb = orbitaal, SmP = kleine lichaamsdelen, Sup = oppervlakkig, TCD = transcraniale Doppler, Ven = veneus.

^bDe optimalisatie-instellingen voor 2D zijn Res, Gen en Pen.

^cDe optimalisatie-instellingen voor CPD en Color zijn laag, gemiddeld en hoog (stroomsnelheidsbereik) met een aantal PRF-instellingen voor Color, afhankelijk van de geselecteerde instelling.

^dPW TDI is ook beschikbaar voor het cardiale onderzoekstype. Raadpleeg '**Doppler-bedieningselementen**' op pagina 412.

^eRaadpleeg voor meer informatie de *gebruikershandleiding van de P11x-transducer* die met de P11x-transducer is meegeleverd. De P11x-transducer heeft geen licentie voor gebruik in Canada.

Tabel 4: Beeldvormingsmodi en onderzoeken beschikbaar per transducer (vervolg)

Transducer	Onderzoekstype ^a	Beeldvormingsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Kleur ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
HFL38xi standaard/ versterkt	Art	✓	✓	✓	✓	
	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aDe afkortingen van de onderzoekstypen zijn als volgt: Abd = abdominaal, Art = arterieel, Bre = borst, Crd = cardiaal, Gyn = gynaecologisch, Msk = spieren en botten, Neo = neonataal, Nrv = zenuw, OB = verloskundig, Oph = oftalmologisch, Orb = orbitaal, SmP = kleine lichaamsdelen, Sup = oppervlakkig, TCD = transcraniale Doppler, Ven = veneus.

^bDe optimalisatie-instellingen voor 2D zijn Res, Gen en Pen.

^cDe optimalisatie-instellingen voor CPD en Color zijn laag, gemiddeld en hoog (stroomsnelheidsbereik) met een aantal PRF-instellingen voor Color, afhankelijk van de geselecteerde instelling.

^dPW TDI is ook beschikbaar voor het cardiale onderzoekstype. Raadpleeg '**Doppler-bedieningselementen**' op pagina 412.

^eRaadpleeg voor meer informatie de *gebruikershandleiding van de P11x-transducer* die met de P11x-transducer is meegeleverd. De P11x-transducer heeft geen licentie voor gebruik in Canada.

Tabel 4: Beeldvormingsmodi en onderzoeken beschikbaar per transducer (vervolg)

Transducer	Onderzoekstype ^a	Beeldvormingsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Kleur ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
HSL25x	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aDe afkortingen van de onderzoekstypen zijn als volgt: Abd = abdominaal, Art = arterieel, Bre = borst, Crd = cardiaal, Gyn = gynaecologisch, Msk = spieren en botten, Neo = neonataal, Nrv = zenuw, OB = verloskundig, Oph = oftalmologisch, Orb = orbitaal, SmP = kleine lichaamsdelen, Sup = oppervlakkig, TCD = transcraniale Doppler, Ven = veneus.

^bDe optimalisatie-instellingen voor 2D zijn Res, Gen en Pen.

^cDe optimalisatie-instellingen voor CPD en Color zijn laag, gemiddeld en hoog (stroomsnelheidsbereik) met een aantal PRF-instellingen voor Color, afhankelijk van de geselecteerde instelling.

^dPW TDI is ook beschikbaar voor het cardiale onderzoekstype. Raadpleeg '**Doppler-bedieningselementen**' op pagina 412.

^eRaadpleeg voor meer informatie de *gebruikershandleiding van de P11x-transducer* die met de P11x-transducer is meegeleverd. De P11x-transducer heeft geen licentie voor gebruik in Canada.

Tabel 4: Beeldvormingsmodi en onderzoeken beschikbaar per transducer (vervolg)

Transducer	Onderzoekstype ^a	Beeldvormingsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Kleur ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
L25x standaard/ versterkt	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Msk	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	Oph	✓	✓	✓	✓	
	Sup	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	

^aDe afkortingen van de onderzoekstypen zijn als volgt: Abd = abdominaal, Art = arterieel, Bre = borst, Crd = cardiaal, Gyn = gynaecologisch, Msk = spieren en botten, Neo = neonataal, Nrv = zenuw, OB = verloskundig, Oph = oftalmologisch, Orb = orbitaal, SmP = kleine lichaamsdelen, Sup = oppervlakkig, TCD = transcraniale Doppler, Ven = veneus.

^bDe optimalisatie-instellingen voor 2D zijn Res, Gen en Pen.

^cDe optimalisatie-instellingen voor CPD en Color zijn laag, gemiddeld en hoog (stroomsnelheidsbereik) met een aantal PRF-instellingen voor Color, afhankelijk van de geselecteerde instelling.

^dPW TDI is ook beschikbaar voor het cardiale onderzoekstype. Raadpleeg '**Doppler-bedieningselementen**' op pagina 412.

^eRaadpleeg voor meer informatie de *gebruikershandleiding van de P11x-transducer* die met de P11x-transducer is meegeleverd. De P11x-transducer heeft geen licentie voor gebruik in Canada.

Tabel 4: Beeldvormingsmodi en onderzoeken beschikbaar per transducer (vervolg)

Transducer	Onderzoekstype ^a	Beeldvormingsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Kleur ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
L38xi standaard/ versterkt	Art	✓	✓	✓	✓	
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	Nrv	✓	✓	✓	✓	
	SmP	✓	✓	✓	✓	
	Ven	✓	✓	✓	✓	
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	
P11x ^e	Art	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		

^aDe afkortingen van de onderzoekstypen zijn als volgt: Abd = abdominaal, Art = arterieel, Bre = borst, Crd = cardiaal, Gyn = gynaecologisch, Msk = spieren en botten, Neo = neonataal, Nrv = zenuw, OB = verloskundig, Oph = oftalmologisch, Orb = orbitaal, SmP = kleine lichaamsdelen, Sup = oppervlakkig, TCD = transcraniale Doppler, Ven = veneus.

^bDe optimalisatie-instellingen voor 2D zijn Res, Gen en Pen.

^cDe optimalisatie-instellingen voor CPD en Color zijn laag, gemiddeld en hoog (stroomsnelheidsbereik) met een aantal PRF-instellingen voor Color, afhankelijk van de geselecteerde instelling.

^dPW TDI is ook beschikbaar voor het cardiale onderzoekstype. Raadpleeg '**Doppler-bedieningselementen**' op pagina 412.

^eRaadpleeg voor meer informatie de *gebruikershandleiding van de P11x-transducer* die met de P11x-transducer is meegeleverd. De P11x-transducer heeft geen licentie voor gebruik in Canada.

Tabel 4: Beeldvormingsmodi en onderzoeken beschikbaar per transducer (vervolg)

Transducer	Onderzoekstype ^a	Beeldvormingsmodus				
		2D ^b M Mode	CPD ^c	Kleur ^c	PW Doppler ^d	CW Doppler
rP19x standaard/ versterkt	Abd	✓	✓	✓	✓	
	Crd	✓		✓	✓	✓
	Lung	✓	✓	✓	✓	
	OB	✓	✓	✓	✓	
	Orb	✓	✓	✓	✓	
	TCD	✓	✓	✓	✓	

^aDe afkortingen van de onderzoekstypen zijn als volgt: Abd = abdominaal, Art = arterieel, Bre = borst, Crd = cardiaal, Gyn = gynaecologisch, Msk = spieren en botten, Neo = neonataal, Nrv = zenuw, OB = verloskundig, Oph = oftalmologisch, Orb = orbitaal, SmP = kleine lichaamsdelen, Sup = oppervlakkig, TCD = transcraniale Doppler, Ven = veneus.

^bDe optimalisatie-instellingen voor 2D zijn Res, Gen en Pen.

^cDe optimalisatie-instellingen voor CPD en Color zijn laag, gemiddeld en hoog (stroomsnelheidsbereik) met een aantal PRF-instellingen voor Color, afhankelijk van de geselecteerde instelling.

^dPW TDI is ook beschikbaar voor het cardiale onderzoekstype. Raadpleeg '**Doppler-bedieningselementen**' op pagina 412.

^eRaadpleeg voor meer informatie de *gebruikershandleiding van de P11x-transducer* die met de P11x-transducer is meegeleverd. De P11x-transducer heeft geen licentie voor gebruik in Canada.

ECG

ECG is een optie en vereist een FUJIFILM SonoSite ECG-kabel.

WAARSCHUWINGEN

- ▶ Gebruik de SonoSite ECG-functie niet voor de diagnose van cardiale aritmieën of voor langdurige hartbewaking.
- ▶ Gebruik de ECG-kabel niet in een vliegtuig, anders kan er elektrische interferentie met vliegtuigsystemen ontstaan. Dergelijke interferentie kan gevolgen voor de veiligheid hebben.

Let op

- ▶ Gebruik uitsluitend accessoires die door FUJIFILM SonoSite met het systeem zijn meegeleverd. Het systeem kan worden beschadigd wanneer u een accessoire aansluit die niet door FUJIFILM SonoSite is aanbevolen.

Werken met ECG

- 1 Plaats de ECG-kabel op de ECG-connector aan de achterzijde van het ultrasone systeem. ECG wordt automatisch ingeschakeld als het systeem zich in de live beeldvormingsmodus bevindt.

Opmerking



Het kan een minuut duren voordat het ECG-signaal opnieuw is gestabiliseerd nadat de defibrillator bij de patiënt is gebruikt.

- 2 Tik op het bedieningselement **ECG** onder aan het aanraakscherm.

De ECG-bedieningselementen worden op het scherm weergegeven.

- 3 Pas de bedieningselementen naar wens aan.

ECG-bedieningselementen**Tabel 5: ECG-bedieningselementen op het scherm**

Bedieningselement	Beschrijving
Show/Delay/Hide (Weergeven/ vertraging/verbergen)	Hiermee wordt het ECG-signaal met of zonder vertragingsslijn in- en uitgeschakeld.
ECG Gain (ECG- versterking)	Tik op het bedieningselement voor ECG-versterking  en tik vervolgens op de pijl omhoog of omlaag om de ECG-versterking tussen 0 – 20 te verhogen of te verlagen.
Position (Positie)	Druk op de rechterknop om Position (Positie) te selecteren en draai vervolgens de knop om de positie van het ECG-signaal in te stellen.
Sweep Speed (Doorloopsnelheid) 	Instellingen zijn Slow (Langzaam), Med (Gemiddeld) en Fast (Snel).
Delay (Vertraging) 	Tik op Delay (Vertraging) en selecteer vervolgens de positie van de vertragingsslijn op het ECG-signaal door op een van de pictogrammen te tikken. De vertragingsslijn geeft aan op welk punt het verkrijgen van de clip wordt geactiveerd. Selecteer Save (Opslaan) om de huidige positie voor het ECG-signaal op te slaan. (U kunt de positie van de vertragingsslijn tijdelijk wijzigen. Door een nieuw patiëntinformatieformulier te starten of het systeem uit en weer in te schakelen, wordt de vertragingsslijn teruggezet naar de meest recent opgeslagen positie.)

Tabel 5: ECG-bedieningselementen op het scherm (vervolg)

Bedieningselement	Beschrijving
Clips	Tik op Clips en vervolgens op Time (Tijd) om de bedieningselementen voor clips in ECG te wijzigen. Met ECG kunt u clips vastleggen op basis van het aantal hartslagen. Tik op het bedieningselement beats (slagen) en vervolgens op de pijl omhoog of omlaag om het aantal slagen te selecteren. Als Time (Tijd) is geselecteerd, wordt het vastleggen gebaseerd op het aantal seconden. Selecteer de tijdsduur.

Metingen en berekeningen

U kunt basismetingen uitvoeren in elke beeldvormingsmodus en het beeld met de weergegeven metingen opslaan. De resultaten worden niet automatisch opgeslagen bij een berekening en in het patiëntrapport, met uitzondering van de HR-meting in M Mode. Om metingen op te slaan als onderdeel van een berekening, kunt u eerst met een berekening beginnen en vervolgens de meting uitvoeren.

Doppler-metingen

De basismetingen die u in Doppler-beeldvorming kunt uitvoeren zijn:

- ▶ Snelheid (cm/s)
- ▶ Drukgradiënt
- ▶ Verstreken tijd
- ▶ +/-x-verhouding
- ▶ Weerstandindex (RI)
- ▶ Acceleratie

U kunt een trace ook handmatig of automatisch uitvoeren. Voor Doppler-metingen moet de Doppler-schaal via de instellingenpagina Presets (Voorinstellingen) worden ingesteld op cm/s.

Snelheid (cm/s) en drukgradiënt meten

Bij deze meting hoort één passer vanaf de basislijn.

1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calipers** (Passers).


Er wordt één passer weergegeven.

2 Sleep uw vinger op de touchpad of het aanraakscherm om de passer op een snelheidspiekgolfvorm te plaatsen.


Snelheden, verstreken tijd, ratio en weerstandsindex (RI) of versnelling meten

- 1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calipers** (Passers).

Er wordt één verticale passer weergegeven.

- 2 Plaats de passer met de touchpad of het aanraakscherm op een snelheidspiekgolfvorm. Tik op  om de positie in te stellen.

Er wordt een tweede verticale passer weergegeven.

- 3 Sleep uw vinger op de touchpad of het aanraakscherm om de tweede verticale passer op het einddiastole van de golfvorm te plaatsen en tik vervolgens op .

Om een correctie te maken, drukt u de rechterknop of tikt u op **Delete** (Verwijderen) boven de rechterknop.

De verstreken tijd tussen de door de twee passers aangegeven tijden wordt berekend. Gemeten snelheden worden gegeven als resultaten en er wordt een algemene ratio tussen de door de twee passers aangegeven snelheden berekend.

Als de absolute waarde van de eerdere snelheid lager is dan die van de latere door de passers aangegeven snelheid, wordt de versnelling berekend; bij niet-cardiale onderzoeken wordt anders de RI berekend.


Tijdsduur meten

- 1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calipers** (Passers).

- 2 Ga naar de tweede pagina door op de pijl te tikken.

- 3 Selecteer **Time**  (Tijd).

Er wordt een verticale passer weergegeven.

- 4 Gebruik de touchpad of het aanraakscherm om de passer op de gewenste plek te plaatsen en tik vervolgens op .

Er wordt een tweede verticale passer weergegeven.

- 5 Gebruik de touchpad of het aanraakscherm om de tweede passer op de gewenste plek te plaatsen.


Handmatige trace-metingen uitvoeren in Doppler


- 1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calipers** (Passers).

- 2 Ga naar de tweede pagina door op de pijl te tikken.

- 3 Tik op **Manual**  (Handmatig).


Er wordt één passer weergegeven.

4 Gebruik de touchpad of het aanraakscherm om de passer aan het begin van de gewenste golfvorm te plaatsen en tik vervolgens op  om de trace te activeren.

5 Gebruik de touchpad of het aanraakscherm om de golfvorm te traceren en tik vervolgens op **Set** (Instellen) of .

Om correcties te maken, drukt u op **Undo** (Ongedaan maken) of **Delete** (Verwijderen).

WAARSCHUWING

Gebruikt u de touchpad om een vorm te traceren, dan mag u  niet aanraken tot u klaar bent met de trace. Doet u dat wel, dan kan de trace vroegtijdig worden beëindigd, wat leidt tot een verkeerde meting en vertraging van de zorg.


Automatische trace-metingen uitvoeren in Doppler

1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calipers** (Passers).

2 Ga naar de tweede pagina door op de pijl te tikken.

3 Tik op **Auto**  (Automatisch).

Er wordt een verticale passer weergegeven.

4 Gebruik de touchpad of het aanraakscherm om de passer aan het begin van de gewenste golfvorm te plaatsen en tik vervolgens op .

Er wordt een tweede verticale passer weergegeven.

5 Gebruik de touchpad of het aanraakscherm om de passer aan het einde van de gewenste golfvorm te plaatsen en tik vervolgens op **Set** (Instellen).

Om correcties te maken, drukt u op **Undo** (Ongedaan maken) of **Delete** (Verwijderen).

Resultaten automatische trace

Afhankelijk van het onderzoekstype bevatten de resultaten van de automatisch tracering het volgende:

- ▶ Snelheid-tijdsintegraal (VTI)
- ▶ Cardiale output (CO)
- ▶ Pieksnelheid (Vmax)
- ▶ Systolische pieksnelheid (PSV)
- ▶ Gemiddelde drukgradiënt (PGmean)
- ▶ Tijd-gemiddeld gemiddelde (TAM)
- ▶ Gemiddelde snelheid op piektrace (Vmean)
- ▶ +/x of systolisch/diastolisch (S/D)
- ▶ Drukgradiënt (PGmax)
- ▶ Pulsatiliteitsindex (PI)

- ▶ Einddiastolische snelheid (EDV)
- ▶ Acceleratietijd (AT)
- ▶ Diepte gate
- ▶ Weerstandsindex (RI)
- ▶ Tijdgemiddelde piek (TAP)
- ▶ Minimale diastolische snelheid (MDV)

Algemene berekeningen

Berekening volumeflow

De volumeflowberekening is beschikbaar in de volgende onderzoekstypen: Abdominaal en arterieel.

Er is zowel een 2D- als Doppler-meting vereist voor het berekenen van de volumeflow. U kunt voor de 2D-meting een van de volgende opties uitvoeren:

- ▶ Meet de diameter van het vat. Deze aanpak is preciezer. De grootte van de gate wordt door de meting overschreven.
- ▶ Gebruik de grootte van de gate. Als u de diameter van het vat niet meet, gebruikt het systeem automatisch de grootte van de gate en wordt "(gate)" in de berekeningsresultaten weergegeven. Deze optie kan leiden tot significante fouten.

Het Doppler-monstervolume moet het vat volledig insoneren. U kunt het tijdgemiddeld gemiddelde (TAM) of de tijdgemiddelde piek meten (TAP).

Arteriële berekeningen

WAARSCHUWINGEN

- ▶ Controleer of de patiëntinformatie en de datum- en tijdsinstellingen kloppen om onjuiste berekeningen te voorkomen.
- ▶ Start een nieuw patiëntformulier voordat u een nieuw patiëntonderzoek start en berekeningen uitvoert om een verkeerde diagnose of nadelige gevolgen voor de resultaten van de patiënt te voorkomen. Door een nieuw patiëntformulier te starten, worden de gegevens van de voorgaande patiënt gewist. De gegevens van de voorgaande patiënt worden samengevoegd met de huidige patiënt als het formulier niet eerst wordt gewist.

In het arteriële onderzoek kunt u de ICA/CCA-verhouding, het volume, de volumeflow en het percentage van de vermindering berekenen. De arteriële berekeningen die u kunt uitvoeren staan in de volgende tabel vermeld.

Tabel 6: Arteriële berekeningen



Berekeningslijst	Naam meting	Resultaten
CCA	<ul style="list-style-type: none">▶ Prox (Proximaal)▶ Mid (Midden)▶ Dist (Distaal)▶ Bulbus	s (systolisch), d (diastolisch)
ICA	<ul style="list-style-type: none">▶ Prox (Proximaal)▶ Mid (Midden)▶ Dist (Distaal)	s (systolisch), d (diastolisch)
ECA	<ul style="list-style-type: none">▶ Prox (Proximaal)▶ Mid (Midden)▶ Dist (Distaal)▶ VArty	s (systolisch), d (diastolisch)

WAARSCHUWINGEN

- ▶ Traceer slechts één hartslag. De VTI-berekening is niet geldig als deze met meer dan één hartslag wordt berekend.
- ▶ Diagnostische conclusies over de bloedstroom die alleen op VTI zijn gebaseerd, kunnen leiden tot een onjuiste behandeling. Voor nauwkeurige berekening van het bloedstroomvolume moeten zowel de vatoppervlakte als de snelheid van de bloedstroom worden gemeten. Daarnaast is een nauwkeurige snelheid van de bloedstroom afhankelijk van een juiste Doppler-invalshoek.

Een arteriële berekening uitvoeren

Nadat u arteriële metingen hebt uitgevoerd, kunnen waarden in de ICA/CCA-verhoudingen worden geselecteerd op de arteriële pagina van het patiëntrapport.

- 1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calcs** (Berekeningen).
- 2 Doe het volgende voor elke meting die u wilt uitvoeren:
 - a Selecteer de naam van de meting onder **Left** (Links) of **Right** (Rechts).
 - b Gebruik de touchpad of het aanraakscherm om de passer op de systolische piekgolfvorm te plaatsen en tik vervolgens op .
Er wordt een tweede passer weergegeven.
 - c Plaats de tweede passer met de touchpad op de einddiastole punt op de golfvorm.
- 3 Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.
- 4 Tik op  om een afbeelding van de voltooide berekening op te slaan.
- 5 Tik op **Back** (Terug) om de berekening af te sluiten.

Cardiale berekeningen

WAARSCHUWINGEN

- ▶ Controleer of de patiëntinformatie en de datum- en tijdsinstellingen kloppen om onjuiste berekeningen te voorkomen.
- ▶ Start een nieuw patiëntformulier voordat u een nieuw patiëntonderzoek start en berekeningen uitvoert om een verkeerde diagnose of nadelige gevolgen voor de resultaten van de patiënt te voorkomen. Door een nieuw patiëntformulier te starten, worden de gegevens van de voorgaande patiënt gewist. De gegevens van de voorgaande patiënt worden samengevoegd met de huidige patiënt als het formulier niet eerst wordt gewist.

Het systeem gebruikt de waarde van de hartfrequentie (HR) op het patiëntinformatieformulier voor het uitvoeren van cardiale berekeningen. De waarde van de hartfrequentie kan op vier verschillende manieren worden verkregen:

- ▶ Handmatige invoering op het patiëntinformatieformulier
- ▶ Doppler-meting
- ▶ M Mode-meting
- ▶ ECG-meting

De ECG-meting voor hartfrequentie wordt uitsluitend gebruikt indien andere methoden niet beschikbaar zijn. Als de ECG-meting wordt gebruikt en de waarde van de hartfrequentie op het patiëntinformatieformulier leeg is, wordt de nieuwe waarde automatisch ingevuld.

In de volgende tabel worden de metingen weergegeven die vereist zijn om verschillende cardiale berekeningen te voltooien.

Berekeningslijst	Naam meting (beeldvormingsmodus)	Resultaten
EF EF	<ul style="list-style-type: none"> ▶ LVDd (2D of M Mode) ▶ LVDs (2D of M Mode) 	EF LVDFS
LV Vol (EF)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A4Cd (2D) ▶ A4Cs (2D) ▶ A2Cd (2D) ▶ A2Cs (2D) 	A4C EF A2C EF LV-volume CO ^a SV CI ^a SI
IVC	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Max D (2D of M Mode) ▶ Min D (2D of M Mode) 	Samentrekkings- verhouding
LV LVd	<ul style="list-style-type: none"> ▶ RVW (2D) ▶ RVD (2D) ▶ IVS (2D) ▶ LVD (2D) ▶ LVPW (2D) 	EF LVDFS CO ^a SV LVESV LVEDV IVSFT LVPWFT
LVs	<ul style="list-style-type: none"> ▶ RVW (2D) ▶ RVD (2D) ▶ IVS (2D) ▶ LVD (2D) ▶ LVPW (2D) 	CI ^a SI LV-massa (alleen M Mode)
HR ^a	HR (M Mode of Doppler)	HR (Hartfrequentie)

^a HR nodig voor CO en CI. U kunt de HR-meting op het patiëntformulier invullen of deze verkrijgen door middel van metingen in M Mode of Doppler.

^b dP:dT uitgevoerd bij 100 cm/s en 300 cm/s.

^d Gespecificeerd op het cardiale patiëntrapport.

^e Moet E (MV-meting) meten voor E/e'-verhouding.

Berekeningslijst	Naam meting (beeldvormingsmodus)	Resultaten
CO	<ul style="list-style-type: none"> ▶ LVOT D (2D) ▶ HF (Doppler) ▶ LVOT VTI (Doppler) 	CO ^a SV CI ^a SI VTI HR (Hartfrequentie) LVOT D
Ao/LA	▶ Ao (2D of M Mode)	Ao LA/Ao
	▶ AAO (2D)	AAo
	▶ LA (2D of M Mode)	LA LA/Ao
	▶ LVOT D (2D)	LVOT D LVOT-oppervlakte
	▶ ACS (M Mode)	ACS
	▶ LVET (M Mode)	LVET

^a HR nodig voor CO en CI. U kunt de HR-meting op het patiëntformulier invullen of deze verkrijgen door middel van metingen in M Mode of Doppler.

^b dP:dT uitgevoerd bij 100 cm/s en 300 cm/s.

^d Gespecificeerd op het cardiale patiëntrapport.

^e Moet E (MV-meting) meten voor E/e'-verhouding.

Berekeningslijst	Naam meting (beeldvormingsmodus)	Resultaten
MV	▶ EF: Helling (M Mode)	EF-helling
	▶ EPSS (M Mode)	EPSS
	▶ E (Doppler)	E E PG A
	▶ A (Doppler)	A PG E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT MVA Deceleratietijd
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	▶ IVRT (Doppler)	tijd
	▶ Adur (Doppler)	tijd
MV MR	▶ dP:dT ^b (CW Doppler)	dP:dT
Oppervlakte	▶ MVA (2D)	MV-oppervlakte
	▶ AVA (2D)	AV-oppervlakte
Atria	▶ LA A4C (2D) ▶ LA A2C (2D)	LA-oppervlakte LA-volume Tweevlaks
	▶ RA (2D)	RA-oppervlakte RA-volume
LV-massa	▶ Epi (2D) ▶ Endo (2D) ▶ Apical (2D)	LV-massa Epi-oppervlakte Endo-oppervlakte D Apical

^a HR nodig voor CO en CI. U kunt de HR-meting op het patiëntformulier invullen of deze verkrijgen door middel van metingen in M Mode of Doppler.

^b dP:dT uitgevoerd bij 100 cm/s en 300 cm/s.

^d Gespecificeerd op het cardiale patiëntrapport.

^e Moet E (MV-meting) meten voor E/e'-verhouding.

Berekeningslijst	Naam meting (beeldvormingsmodus)	Resultaten
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-helling
TV	▶ RA-druk ^d	RVSP
	▶ TR Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ E (Doppler) ▶ A (Doppler)	E E PG A A PG E:A
	▶ PHT (Doppler)	PHT TVA Deceleratietijd

^a HR nodig voor CO en CI. U kunt de HR-meting op het patiëntformulier invullen of deze verkrijgen door middel van metingen in M Mode of Doppler.

^b dP:dT uitgevoerd bij 100 cm/s en 300 cm/s.

^d Gespecificeerd op het cardiale patiëntrapport.

^e Moet E (MV-meting) meten voor E/e'-verhouding.

Berekeningslijst	Naam meting (beeldvormingsmodus)	Resultaten
	▶ VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
PV	▶ Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	▶ PV VTI (Doppler) ▶ AT (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean AT
Longader	▶ A (Doppler)	Vmax
	▶ Adur (Doppler)	tijd
	▶ S (Doppler) ▶ D (Doppler)	Vmax S/D-verhouding
PISA	▶ Straal (Color) ▶ MR VTI (Doppler) ▶ Ann D (2D) ▶ MV VTI (Doppler)	PISA-oppervlakte ERO MV-snelheid Terugstromingsvolume Terugstromingsfractie
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 nodig voor CO en CI. U kunt de HR-meting op het patiëntformulier invullen of deze verkrijgen door middel van metingen in M Mode of Doppler.

^b dP:dT uitgevoerd bij 100 cm/s en 300 cm/s.

^d Gespecificeerd op het cardiale patiëntrapport.

^e Moet E (MV-meting) meten voor E/e'-verhouding.

Berekeningslijst	Naam meting (beeldvormingsmodus)	Resultaten
TDI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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'-verhouding ^e
TAPSE	TAPSE (M Mode)	TAPSE cm

^a HR nodig voor CO en CI. U kunt de HR-meting op het patiëntformulier invullen of deze verkrijgen door middel van metingen in M Mode of Doppler.

^b dP:dT uitgevoerd bij 100 cm/s en 300 cm/s.



^d Gespecificeerd op het cardiale patiëntrapport.

^e Moet E (MV-meting) meten voor E/e'-verhouding.

Hartfrequentie meten in Doppler

Opmerking

Als u de hartfrequentie in het patiëntrapport opslaat, wordt een ingevoerde hartfrequentie op het patiëntinformatieformulier overschreven.

- 1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calcs** (Berekeningen).
- 2 Tik op **HR** in het berekeningsmenu.
Er wordt een verticale passer weergegeven.
- 3 Sleep de eerste verticale passer naar de piek van de hartslag en tik op  om de positie in te stellen.
Een tweede verticale passer wordt weergegeven en is actief.
- 4 Sleep de tweede verticale passer naar de piek van de volgende hartslag.
- 5 Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.
- 6 Tik op  om een afbeelding van de voltooide berekening op te slaan.
- 7 Tik op **Back** (Terug) om de berekening af te sluiten.

Oppervlakte van proximaal gebied waarin de snelheid gelijk is (PISA) berekenen

De PISA-berekening vereist een meting in 2D, een meting in Color en twee metingen in spectrale Doppler-trace. Nadat alle metingen zijn opgeslagen, wordt het resultaat in het patiëntrapport weergegeven.

1 Meten vanaf Ann D:

- a Tik in een stilgezet 2D-beeld op **Calcs** (Berekeningen).
- b Tik in het berekeningsmenu op **PISA**.
- c Tik in de berekeningslijst **PISA** op **Ann D**.
- d Plaats de passers door deze te slepen.
- e Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.
Een vinkje verschijnt naast de opgeslagen meting.

2 Meten vanaf straal:

- a Tik in een stilgezet kleurenbeeld op **Calcs** (Berekeningen).
- b Tik in het berekeningsmenu op **Radius** (Straal).
- c Plaats de passers door deze te slepen.
- d Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.
Een vinkje verschijnt naast de opgeslagen meting.

3 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calcs** (Berekeningen).

4 Tik in het berekeningsmenu op **PISA**.

5 Voer het volgende uit voor zowel **MR VTI** als **MV VTI**:

- a Tik in de berekeningslijst **PISA** op de meting die u wilt uitvoeren.
- b Traceer de golfvorm met de automatische trace-tool. Raadpleeg '[Automatische trace-metingen uitvoeren in Doppler](#)' op pagina 424.
- c Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.

6 Tik op om een afbeelding van de voltooide berekening op te slaan.

7 Tik op **Back** (Terug) om de berekening af te sluiten.

8 Pieksnelheid meten


Voor elke cardiale meting slaat het systeem maximaal vijf afzonderlijke metingen op en daarvan wordt het gemiddelde berekend. Als u meer dan vijf metingen neemt, worden de oudste metingen door de meeste recente metingen vervangen. Als u een opgeslagen meting van het patiëntrapport verwijderd, wordt de verwijderde meting in het patiëntrapport vervangen door de volgende uitgevoerde meting. De meest recent opgeslagen meting wordt onder aan het berekeningsmenu weergegeven.

- 1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calcs** (Berekeningen).
- 2 Tik op **MV, TV, TDI** of **P.Vein** (Longader) in het berekeningsmenu.
- 3 Doe het volgende voor elke meting die u wilt uitvoeren:
 - a Selecteer de naam van de meting in het berekeningsmenu.
 - b Plaats de passers door deze te slepen.
 - c Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.

Een vinkje verschijnt naast de opgeslagen meting.

Snelheid-tijdsintegraal (VTI) berekenen

Bij deze berekening worden andere resultaten naast VTI berekend, waaronder Vmax, PGmax, Vmean en PGmean.


- 1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calcs** (Berekeningen).
- 2 Tik in het berekeningsmenu op **VTI** onder **MV, AV, TV** of **PV**.
- 3 Traceer de golfvorm met de automatische trace-tool. Raadpleeg '[Automatische trace-metingen uitvoeren in Doppler](#)' op pagina 424.
- 4 Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.
- 5 Tik op  om een afbeelding van de voltooide berekening op te slaan.
- 6 Tik op **Back** (Terug) om de berekening af te sluiten.

Rechterventriculaire systolische druk (RVSP) berekenen

- 1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calcs** (Berekeningen).
- 2 Tik in het berekeningsmenu. Op **TV** en vervolgens op **TRmax**.
- 3 Plaats de passer door deze te slepen.
- 4 Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.

Opmerking


Voor deze berekening is de RA-druk vereist. Als de RA-druk niet is aangepast, wordt de standaardwaarde van 5 mmHg gebruikt. Past de RA-druk in het cardiale patiëntrapport aan.

- 5 Tik op  om een afbeelding van de voltooide berekening op te slaan.
- 6 Tik op **Back** (Terug) om de berekening af te sluiten.



Drukhalfwaardetijd (PHT) berekenen in MV, AV of TV

- 1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calcs** (Berekeningen).
- 2 Tik in het berekeningsmenu op **MV, AV** of **TV** en vervolgens op **PHT**.

Plaats de eerste passer bij de piek en tik vervolgens op . Er wordt een tweede passer weergegeven.



- 3 Plaats de tweede passer:
 - ▶ Plaats de passer in MV bij de EF-helling.
 - ▶ Plaats de passer in AV bij de einddiastole.
- 4 Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.
- 5 Tik op  om een afbeelding van de voltooide berekening op te slaan.
- 6 Tik op **Back** (Terug) om de berekening af te sluiten.

Relaxatietijd bij gelijk volume (IVRT) berekenen

- 1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calcs** (Berekeningen).
Tik in het berekeningsmenu op **MV**, en vervolgens op **IVRT**. Er wordt een verticale passer weergegeven.
- 2 Plaats de passer bij de sluiting van de aortaklep.
- 3 Tik op . Er wordt een tweede verticale passer weergegeven.
- 4 Plaats de tweede passer bij het begin van de instroming van de mitralisklep.
- 5 Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.
- 6 Tik op  om een afbeelding van de voltooide berekening op te slaan.
- 7 Tik op **Back** (Terug) om de berekening af te sluiten.

Deltadruk berekenen: deltatijd (dP:dT)

Om de dP:dT-metingen uit te voeren, moet de CW Doppler-schaal snelheden van 300 cm/s of hoger bevatten aan de negatieve zijde van de basislijn.

- 1 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calcs** (Berekeningen).
- 2 Tik in het berekeningsmenu op **MV** en vervolgens op **dP:dT**.
Er wordt een horizontale stippellijn met een actieve passer weergegeven bij 100 cm/s.
- 3 Plaats de eerste passer langs de golfvorm bij 100 cm/s.
- 4 Tik op .
Er wordt een tweede horizontale stippellijn met een actieve passer weergegeven bij 300 cm/s.
- 5 Plaats de tweede passer langs de golfvorm bij 300 cm/s. Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.
- 6 Tik op  om een afbeelding van de voltooide berekening op te slaan.
- 7 Tik op **Back** (Terug) om de berekening af te sluiten.

Oppervlakte van aortaklep (AVA) berekenen

Voor de AVA-berekening zijn een meting in 2D en twee metingen in Doppler nodig. Nadat de metingen zijn opgeslagen, wordt het resultaat in het patiëntrapport weergegeven.

1 In 2D:

- a Tik in een stilgezet 2D-beeld op **Calcs** (Berekeningen).
- b Tik op **Ao/LA** in het berekeningsmenu.
- c Tik vanaf de berekeningslijst **Ao/LA** op **LVOT D**.
- d Plaats de passers.
- e Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.

2 Meet in PW Doppler LVOT Vmax of LVOT VTI.

- ▶ **Vmax** - Tik op **AV** en vervolgens op de meting **Vmax** onder **LVOT**. Plaats de passer en sla de meting vervolgens op.
- ▶ **VTI** - Tik op **AV** en vervolgens op de meting **VTI** onder **LVOT**. Traceer de golfvorm met de automatische trace-tool en sla de meting vervolgens op.

Opmerking

Als **VTI** wordt gekozen, wordt de van de trace afgeleide Vmax-waarde gebruikt als invoer voor de AVA-berekening.

3 Meet in CW Doppler AV Vmax of AV VTI.

- ▶ **Vmax** - Tik op **AV** en vervolgens op **Vmax**. Plaats de passer en sla de meting vervolgens op.
- ▶ **VTI** - Tik op **AV** en vervolgens op **VTI**. Traceer de golfvorm met de automatische trace-tool en sla de meting vervolgens op.

Opmerkingen

- ▶ Als **VTI** wordt gekozen, wordt de van de trace afgeleide Vmax-waarde gebruikt als invoer voor de AVA-berekening.
- ▶ Als er VTI-metingen worden uitgevoerd voor zowel LVOT en AV, wordt er een tweede AVA-resultaat geleverd.

Qp/Qs berekenen

Voor de Qp/Qs-berekening zijn twee metingen in 2D en twee metingen in Doppler nodig. Nadat de metingen zijn opgeslagen, wordt het resultaat in het patiëntrapport weergegeven.

- 1 Tik in een stilgezet 2D-beeld op **Calcs** (Berekeningen).
- 2 Voer het volgende uit om te meten vanaf LVOT D en voer het nogmaals uit om te meten vanaf RVOT D:
 - a Selecteer **LVOT D** of **RVOT D** in de berekeningslijst **Qp/Qs**.
 - b Plaats de passers.
 - c Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.

- 3 Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calcs** (Berekeningen).
- 4 Voer het volgende uit om te meten vanaf LVOT VTI en voer het nogmaals uit om te meten vanaf RVOT VTI:
 - a Tik in het berekeningsmenu op **Qp/Qs** en vervolgens op **LVOT VTI** of **RVOT VTI**.
 - b Traceer de golfvorm met de automatische trace-tool. Raadpleeg '**Automatische trace-metingen uitvoeren in Doppler**' op pagina 424.
 - c Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.

Slagvolume (SV) of slagindex (SI) berekenen

Voor de SV- en SI-berekeningen zijn een meting in 2D en een meting in Doppler nodig. Voor SI is ook lichaamsoppervlak (BSA) vereist. Nadat de metingen zijn opgeslagen, wordt het resultaat in het patiëntrapport weergegeven.

- 1 (Alleen SI) Vul de velden **Height** (Lengte) en **Weight** (Gewicht) in op het patiëntformulier. De BSA wordt automatisch berekend.
- 2 Meten vanaf LVOT (2D):
 - a Tik in een stilgezet 2D-beeld op **Calcs** (Berekeningen).
 - b Tik in het berekeningsmenu op **Ao/LA** en vervolgens op **LVOT D**.
 - c Plaats de passers.
 - d Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.
- 3 Meten op basis van **LVOT** (Doppler). Raadpleeg '**Snelheid-tijdsintegraal (VTI) berekenen**' op pagina 436. Tik in het berekeningsmenu op **AV** en vervolgens op **LVOT VTI**.

Cardiale output (CO) of cardiale index (CI) berekenen

Voor de CO- en CI-berekeningen zijn berekeningen van slagvolume (SV) en hartfrequentie (HR) nodig. Voor CI is ook lichaamsoppervlak (BSA) vereist. Nadat de metingen zijn opgeslagen, wordt het resultaat in het patiëntrapport weergegeven.

- 1 (Alleen CI) Vul de velden **Height** (Lengte) en **Weight** (Gewicht) in op het patiëntformulier. De BSA wordt automatisch berekend.
- 2 Bereken SV zoals beschreven in '**Slagvolume (SV) of slagindex (SI) berekenen**' op pagina 439.
- 3 Bereken HR zoals beschreven in '**Hartfrequentie meten in Doppler**' op pagina 434.

Cardiale output (CO) automatisch berekenen

Zorg ervoor dat de flowsnelheid 1 l/min of hoger is. Het systeem kan de nauwkeurigheid van de metingen alleen behouden als de stroomsnelheid 1 l/min of hoger is.

WAARSCHUWINGEN

- ▶ Zorg ervoor dat het Doppler-sigitaal geen alias maakt om onjuiste berekeningsresultaten te voorkomen.
- ▶ Een onjuiste diagnose voorkomen:
 - ▶ Gebruik automatische berekeningen van de cardiale output niet als de enige diagnosecriteria. Gebruik deze alleen samen met andere klinische informatie en patiëntgeschiedenis.
 - ▶ Gebruik geen automatische berekeningen van de cardiale output bij neonatale of pediatrie patiënten.
 - ▶ Zorg ervoor dat de hoek is ingesteld op nul om onjuiste snelheidsmetingen bij gebruik van de PW Doppler te voorkomen.

1 Meten vanaf LVOT:


- a Tik in een stilgezet 2D-beeld op **Calcs** (Berekeningen).
- b Tik in het berekeningsmenu **CO** op **LVOT D**.
- c Plaats de passers door deze te slepen.
- d Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.

2 Automatisch traceren in Doppler. De automatische trace-tool meet altijd de piek, ongeacht de instelling voor **Live Trace** (Livetrace) op de instellingenpagina Presets (Voorinstellingen).

- a Geef de live spectrale Doppler-trace weer.
- b Tik op de pijl om naar de volgende pagina te gaan.
- c Tik op **Trace** (Traceren) en vervolgens op **Above** (Boven) of **Below** (Onder) om de automatische trace-tool ten opzichte van de basislijn te plaatsen.
- d Zet het beeld stil en tik vervolgens op **Calipers** (Passers).

- e Tik op **Auto**  (Automatisch).

Er wordt een verticale passer weergegeven.

- f Gebruik de touchpad of het aanraakscherm om de passer aan het begin van de gewenste golfvorm te plaatsen en tik vervolgens op .

Er wordt een tweede verticale passer weergegeven.

- g** Gebruik de touchpad of het aanraakscherm om de passer aan het einde van de gewenste golfvorm te plaatsen en tik vervolgens op **Set** (Instellen).

Opmerking

Als u een stilgezet beeld inverteert of de basislijn verplaatst, worden de resultaten gewist.

- h** Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.

Een TDI-golfvorm (Tissue Doppler Imaging) meten

- 1** Controleer of TDI is ingeschakeld.
- 2** Tik in een stilgezette spectrale Doppler-trace op **Calcs** (Berekeningen).
- 3** Tik in het berekeningsmenu op **TDI** en voer vervolgens het volgende uit voor elke meting die u wilt uitvoeren:
 - a** Selecteer in het berekeningsmenu de naam van de meting.
 - b** Plaats de passers.
 - c** Tik op **Save Calc** (Berekening opslaan) om de berekening op te slaan.

Achtergrondinformatie metingen

Meetnauwkeurigheid

Tabel 7: Nauwkeurigheid en bereik PW Doppler-modemeting en -berekening

Berekeningsnauwkeurigheid en bereik Doppler-modemeting	Tolerantie systeem	Nauwkeurigheid bij	Testmethode ^a	Bereik
Snelheidscursor	< ± 2% plus 1% van volledige schaal ^b	Verwerving	Fantom	0,01 – 550 cm/sec
Frequentiecursor	< ± 2% plus 1% van volledige schaal ^b	Verwerving	Fantom	0,01 – 20,8 kHz
Tijd	< ± 2% plus 1% van volledige schaal ^c	Verwerving	Fantom	0,01 – 10 sec

^a Er is speciale testapparatuur van FUJIFILM SonoSite gebruikt.

^b Volledige schaal voor frequentie of snelheid geeft de totale omvang van de frequentie of snelheid aan, weergegeven op het schuivende grafische beeld.

^c Volledige schaal voor tijd geeft de totale tijd aan, weergegeven op het schuivende grafische beeld.

Publicaties en terminologie voor metingen

Cardiale achtergrondinformatie

Acceleratie (ACC) in cm/s^2

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

$\text{ACC} = \text{abs}(\text{delta snelheid}/\text{delta tijd})$

Acceleratietijd (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.

[tijd a - tijd b]

waarbij: tijd a = vroeg

tijd b = later

alleen geldig als [a] > [b]

Oppervlakte van aortaklep (AVA) op basis van continuïteitsvergelijking 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.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

waarbij: A_2 = oppervlakte A_0 -klep

A_1 = LVOT-oppervlakte

V_1 = Pieksnelheid LVOT (V_{max}) of LVOT VTI

V_2 = Piek A_0 klepsnelheid (V_{max}) of A_0 VTI

LVOT = outflow-tract linkerventrikel

Deceleratietijd in msec

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

[tijd a - tijd b]

waarbij: tijd a = tijd geassocieerd met V_{max} ;

tijd b = wanneer de raaklijn naar de envelop en door V_{max} de basislijn raakt

Deltadruk: deltatijd (dP:dT) in mmHg/s

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

32 mmHg/tijdsinterval in seconden

E:A-verhouding in cm/sec

E:A = snelheid E/snelheid A

E/Ea-verhouding

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

E-snelheid/Ea-snelheid

waarbij: E-snelheid = E-snelheid mitralisklep

Ea = annulaire E-snelheid, ook bekend als E prime

Effectieve terugstromingsopening (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.

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

Verstreken tijd (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 = tijd tussen snelheids cursors in milliseconden

Relaxatietijd bij gelijk volume (IVRT) in msec

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

[tijd a - tijd b]

waarbij: tijd a = opening mitralisklep

tijd b = sluiting aortaklep

Samentrekken IVC in procenten

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

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

waarbij: expiratie (exp) = maximale diameter (Max D)

inspiratie (insp) = minimale diameter (Min D)

LV-ejectiefractie

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.

$$EF = [(einddiastolisch\ volume - eindsystolisch\ volume) / einddiastolisch\ volume] \times 100 (\%)$$

Gemiddelde snelheid (Vmean) in cm/s

Vmean = gemiddelde snelheid

Oppervlakte van mitralisklep (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.

$$MVA = 220 / PHT$$

waarbij: PHT = drukhalfwaardetijd

220 is een empirisch afgeleide constante en voorspelt mogelijk niet nauwkeurig de oppervlakte van de mitralisklep bij mitralisklepprothesen. De continuïteitsvergelijking voor de oppervlakte van de mitralisklep kan worden gebruikt bij mitralisklepprothesen om de effectieve oppervlakte van de opening te voorspellen.

MV-stroomsnelheid 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.

$$Flow = PISA \times V_a$$

waarbij: PISA = oppervlakte van proximaal gebied waarin de snelheid gelijk is

V_a = snelheid van aliasing

Drukgradiënt (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.

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

Drukgradiënt piek E (E PG)

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

Drukgradiënt piek A (A PG)

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

Piekdrukgradiënt (PGmax)

$$PGmax = 4 * Vmax^2$$

Gemiddelde drukgradiënt (PGmean)

PGmean = gemiddelde drukgradiënt tijdens duur van stroom

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.

$$PG \text{ gemiddelde} = \text{som}(4v^2)/N$$

waarbij: v = pieksnelheid bij interval n

N = het aantal intervallen in de Riemann-som

Drukhalfwaardetijd (PHT) in msec

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

$$PHT = DT * 0,29 \text{ (tijd vereist voor de drukgradiënt om de helft van het maximumniveau te vallen)}$$

waarbij: DT = deceleratietijd

Oppervlakte van proximaal gebied waarin de snelheid gelijk is (PISA) in cm²

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

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

waarbij: r = straal van aliasing

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.

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

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

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

Terugstromingsfractie (RF) als percentage

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

$$RF = RV / MV\ SV$$

waarbij: $RV =$ terugstromingsvolume

$MV\ SV =$ slagvolume mitralisklep (Mitralis CSA * Mitralis VTI)

Mitralis CSA = oppervlak van de dwarsdoorsnede berekend met behulp van de diameter van de annulus

Terugstromingsvolume (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.

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

Volume rechteratrium

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.

$$RA\ Vol = \pi/4 * \sum(ai) * ai * L/20 \text{ voor } i = 1 \text{ tot } 20 \text{ (aantal segmenten)}$$

waarbij: $RA\ Vol =$ volume rechteratrium in ml

$a =$ diameter van kamerweergave van doorsnede i

$L =$ lengte van kamerweergave

Index volume rechteratrium

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

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

Rechterventriculaire systolische druk (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.

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

waarbij: RAP = druk rechteratrium

S/D

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

S-snelheid/D-snelheid

waarbij: S-snelheid = S-golf longader

D-snelheid = D-golf longader

Slagvolume (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.

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

waarbij: CSA = oppervlak van de dwarsdoorsnede van de opening (LVOT-oppervlakte)

VTI = snelheid-tijdsintegraal van de opening (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 afstandsmeting van de systolische excursie van het rechterventrikel

Oppervlakte tricuspidalisklep (TVA)

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

$$\text{TVA} = 220 / \text{PHT}$$

Snelheid-tijdsintegraal (VTI) in cm

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

$$\text{VTI} = \text{som van abs (snelheden [n])}$$

waarbij: Automatische trace – afstand (cm) die bloed aflegt bij elke ejectieperiode. Snelheden zijn absolute waarden.

Algemene achtergrondinformatie

+/x of S/D-verhouding

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

waarbij: A = snelheidscursor +
B = snelheidscursor x

Acceleratie-index (AI)

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

$$\text{ACC} = \text{abs (delta snelheid/delta tijd)}$$

Verstreken tijd (ET)

ET = tijd tussen snelheidscursors in milliseconden

Drukgradiënt (PGr) in mmHG

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

$$\text{PG} = 4 * (\text{Snelheid})^2 \text{ (snelheidseenheden moeten meter/seconde zijn)}$$

Drukgradiënt piek E (E PG)

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

Drukgradiënt piek A (A PG)

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

Piekdrukgradiënt (PGmax)

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

Gemiddelde drukgradiënt (PGmean)

$$PG_{\text{mean}} = 4 * V_{\max}^2 \text{ (gemiddelde drukgradiënt tijdens duur van stroom)}$$

Pulsatiliteitsindex (PI)

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

$$PI = (PSV - MDV) / V \text{ (geen eenheden)}$$

waarbij: PSV = systolische pieksnelheid

MDV = minimale diastolische snelheid

V = TAP (tijdgemiddelde piek) stroomsnelheid gedurende de hartcyclus

Weerstandindex (RI)

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

$$RI = ((\text{snelheid A} - \text{snelheid B}) / \text{snelheid A}) \text{ in metingen}$$

waarbij: A = snelheidscursor +

B = snelheidscursor x

Tijdgemiddelde gemiddelde (TAM) in cm/s

TAM = gemiddelde (gemiddelde trace)

Tijdgemiddelde piek (TAP) in cm/s

TAP = gemiddelde (piektrace)

Volumeflow (VF) in ml/m

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

Een van de volgende, afhankelijk van de live trace-instelling:

$$VF = CSA * TAM * 60$$

$$VF = CSA * TAP * 60$$

$$VF = CSA * TAV * 60 \text{ (als handmatige trace wordt gebruikt)}$$

Reinigen en desinfecteren

De ECG-kabel en slavekabel reinigen en desinfecteren

Let op

Steriliseer de ECG-kabel niet om beschadigingen te voorkomen.

De ECG-kabel reinigen en desinfecteren (afveegmethode)

- 1 Koppel de kabel los van het systeem.
- 2 Onderzoek de ECG-kabel op beschadigingen zoals scheurtjes of spleten.
- 3 Reinig het oppervlak met een zachte doek die licht is bevochtigd met een milde zeep, reinigungsoplossing, of een vooraf bevochtigd doekje. Breng de oplossing op de doek aan in plaats van op het oppervlak.
- 4 Veeg de oppervlakken af met een door FUJIFILM SonoSite goedgekeurd reinigungsmiddel of desinfectiemiddel. Raadpleeg het document met reinigungsmiddelen en desinfectiemiddelen dat beschikbaar is op www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.
- 5 Laat aan de lucht drogen of veeg droog met een schone doek.

Raadpleeg de *Gebruikershandleiding van de ECG-slavekabel* voor meer informatie over de ECG-slavekabel.

Veiligheid

Classificatie van elektrische veiligheid

Toegepaste onderdelen van het type CF

ECG-module/ECG-kabels

Elektrische veiligheid

WAARSCHUWING

Vermijd het risico op elektrische schokken:

- ▶ Geen enkel onderdeel van het systeem (inclusief de streepjescodescanner, externe muis, voeding of netsnoeraansluiting, extern toetsenbord, enz.), behalve de transducer en ECG-leads, mag de patiënt aanraken.

Compatibele accessoires en randapparatuur

Tabel 8: Accessoires en randapparatuur

Beschrijving	Maximale kabellengte
ECG-leads	0,6 m
ECG-module	1,8 m
ECG-slavekabel	2,4 m

Akoestisch vermogen

Richtlijnen voor het verminderen van TI

Tabel 9: Richtlijnen voor het verminderen van TI

Transducer	CPD-instellingen						PW-instellingen
	Breedte vak	Hoogte vak	Diepte vak	PRF	Diepte	Optimaliseren	
C8x	↓				↑		↓ (Diepte)
C11x			↑	↓	↑		↓ (Diepte)
C35x	↑			↓	↑		↓ (Diepte)
rC60xi standaard/ versterkt	↓			↓	↑		↓ (PRF)
HFL38xi standaard/ versterkt			↑	↑	↑		↓ (Diepte)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Diepte)
HSL25x	↓				↑		↓ (PRF)
ICTx		↑	↑	↓		Onderzoek Gyn	↓ (PRF)
↓ Verminder of verlaag de instelling van de parameter om MI te verminderen. ↑ Vergroot of verhoog de instelling van de parameter om MI te verminderen.							

Tabel 9: Richtlijnen voor het verminderen van TI (vervolg)

Transducer	CPD-instellingen						PW-instellingen
	Breedte vak	Hoogte vak	Diepte vak	PRF	Diepte	Optimaliseren	
L25x standaard/ versterkt	↓				↑		↓ (PRF)
L38xi standaard/ versterkt	↑	↑					↓ (Zone of grootte monstervolume)
P10x			↑	↓			↓ (PRF)
rP19x standaard/ versterkt				↓	↑		↓ (Diepte)
↓ Verminder of verlaag de instelling van de parameter om MI te verminderen. ↑ Vergroot of verhoog de instelling van de parameter om MI te verminderen.							

Vermogensweergave

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

Transducer	Index	2D/M Mode	CPD/Color	PW Doppler	CW Doppler
C8x	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB of TIS	Nee	Nee	Ja	–
C11x	MI	Nee	Nee	Nee	–
	TIC, TIB of TIS	Nee	Nee	Ja	–
C35x	MI	Ja	Nee	Nee	–
	TIC, TIB of TIS	Nee	Nee	Ja	–

Zelfs wanneer MI kleiner is dan 1,0, biedt het systeem een doorlopende real-timeweergave van MI in alle beeldvormingsmodi in stappen van 0,1.

Het systeem voldoet aan de normen voor vermogensweergave voor TI en biedt een doorlopende real-timeweergave van TI in alle beeldvormingsmodi in stappen van 0,1.

De TI bestaat uit drie indices die door de gebruiker kunnen worden geselecteerd, en slechts een van deze wordt weergegeven. Om de TI juist weer te geven en te voldoen aan het ALARA-principe, selecteert de gebruiker een geschikte TI op basis van het specifieke onderzoek dat wordt uitgevoerd. FUJIFILM SonoSite levert een kopie van *AIUM Medical Ultrasound Safety* (Veiligheid van medische ultrageluidstoepassingen) die richtlijnen bevat om te bepalen welke TI geschikt is.

Tabel 10: TI of MI \geq 1,0 (vervolg)

Transducer	Index	2D/M Mode	CPD/Color	PW Doppler	CW Doppler
rC60xi standaard/ versterkt	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB of TIS	Ja	Ja	Ja	–
HFL38xi standaard/ versterkt	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB of TIS	Nee	Nee	Ja	–
HFL50x	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB of TIS	Nee	Nee	Ja	–
HSL25x	MI	Ja	Ja	Nee	–
	TIC, TIB of TIS	Nee	Nee	Ja	–
ICTx	MI	Nee	Nee	Nee	–
	TIC, TIB of TIS	Nee	Nee	Ja	–
L25x standaard/ versterkt	MI	Ja	Ja	Nee	–
	TIC, TIB of TIS	Nee	Nee	Ja	–
L38xi standaard/ versterkt	MI	Ja	Ja	Ja	–
	TIC, TIB of TIS	Ja	Ja	Ja	–
P10x	MI	Nee	Nee	Ja	Nee
	TIC, TIB of TIS	Nee	Ja	Ja	Ja
rP19x standaard/ versterkt	MI	Ja	Ja	Ja	Nee
	TIC, TIB of TIS	Ja	Ja	Ja	Ja

Zelfs wanneer MI kleiner is dan 1,0, biedt het systeem een doorlopende real-timeweergave van MI in alle beeldvormingsmodi in stappen van 0,1.

Het systeem voldoet aan de normen voor vermogensweergave voor TI en biedt een doorlopende real-timeweergave van TI in alle beeldvormingsmodi in stappen van 0,1.

De TI bestaat uit drie indices die door de gebruiker kunnen worden geselecteerd, en slechts een van deze wordt weergegeven. Om de TI juist weer te geven en te voldoen aan het ALARA-principe, selecteert de gebruiker een geschikte TI op basis van het specifieke onderzoek dat wordt uitgevoerd. FUJIFILM SonoSite levert een kopie van *AIUM Medical Ultrasound Safety* (Veiligheid van medische ultrageluidstoepassingen) die richtlijnen bevat om te bepalen welke TI geschikt is.

Tabellen voor akoestisch vermogen

Transducermodel: C8x Bedrijfsmodus: PW Doppler	455
Transducermodel: C11x Bedrijfsmodus: PW Doppler	456
Transducermodel: C35x Bedrijfsmodus: PW Doppler	457
Transducermodel: rC60xi Bedrijfsmodus: PW Doppler	458
Transducermodel: HFL38xi Bedrijfsmodus: PW Doppler	459
Transducermodel: HFL38xi oftalmologisch gebruik Bedrijfsmodus: PW Doppler	460
Transducermodel: HFL50x Bedrijfsmodus: PW Doppler	461
Transducermodel: HSL25x Bedrijfsmodus: PW Doppler	462
Transducermodel: HSL25x oftalmologisch gebruik Bedrijfsmodus: PW Doppler	463
Transducermodel: ICTx Bedrijfsmodus: PW Doppler	464
Transducermodel: L25x Bedrijfsmodus: PW Doppler	465
Transducermodel: L25x oftalmologisch gebruik Bedrijfsmodus: PW Doppler	466
Transducermodel: L38xi Bedrijfsmodus: PW Doppler	467
Transducermodel: P10x Bedrijfsmodus: PW Doppler	468
Transducermodel: P10x Bedrijfsmodus: CW Doppler	469
Transducermodel: rP19x Bedrijfsmodus: PW Doppler	470
Transducermodel: rP19x orbitaal gebruik Bedrijfsmodus: PW Doppler	471
Transducermodel: rP19x Bedrijfsmodus: CW Doppler	472

Tabel 11: Transducermodel: C8x

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel		M.I.	TIS			TIB	TIC
			Scan	Zonder scan		Zonder scan	
				$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Algemene maximale indexwaarden		1,2	–	(a)	–	2,0	(b)
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$ (MPa)	2,59					
	W_0 (mW)		–	#		36,0	#
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$ (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	#
	Afm. van A_{aprt} X (cm)		–	#	–	1,12	#
	Y (cm)		–	#	–	0,40	#
Overige informatie	PD (μ sec)	1,131					
	PRF (Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3,10					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0,28	
	Brandpuntlengte BPA_x (cm)		–	#	–		#
	BPL_y (cm)		–	#	–		#
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	$I_{PA0,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	296					
	Bedieningselement 1: Onderzoekstype	Pro				Pro	
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte	1 mm				1 mm	
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie	Zone 5				Zone 5	
	Bedieningselement 4: PRF	1008				3125	

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.

(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraaniaal of neonataal cefaal gebruik.

Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)

– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 12: Transducermodel: C11x

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Zonder scan		Zonder scan	
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Algemene maximale indexwaarde			(a)	–	(a)	–	1,5	1,1
Gekoppelde akoestische parameter	$p_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		–	#		24,6	21,7
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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
Afm. van A_{aprt}	X (cm)		–	#	–	0,64	0,40	
	Y (cm)		–	#	–	0,50	0,50	
Overige informatie	PD	(μ sec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,22	
	Brandpuntlengte	BPA_x (cm)		–	#	–		1,52
		BPL_y (cm)		–	#	–		4,40
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	#						
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype						Nrv	Nrv
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte						1 mm	7 mm
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie						Zone 1	Zone 0
	Bedieningselement 4: PRF						10.417	6250

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.

(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.

Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)

– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 13: Transducermodel: C35x

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Zonder scan		Zonder scan		
				$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$			
Algemene maximale indexwaarden		(a)	–	1,5	–	2,6	(b)	
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		–	71,1		47,1	#
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
Afm. van A_{aprt}	X (cm)		–	1,28	–	0,26	#	
	Y (cm)		–	0,80	–	0,80	#	
Overige informatie	PD	(μ sec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,28	
	Brandpuntlengte	BPA_x (cm)		–	8,42	–		#
		BPL_y (cm)		–	5,00	–		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	#						
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype				Wervel- kolom		Wervel- kolom	
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte				2 mm		1 mm	
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie				Zone 5		Zone 0	
	Bedieningselement 4: PRF				6250		15.625	
(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.								
(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.								
# Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)								
– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.								

Tabel 14: Transducermodel: rC60xi

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Zonder scan			Zonder scan
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1		
Algemene maximale indexwaarden			1,2	–	–	2,0	4,0	(b)
Gekoppelde akoestische parameter	P _{r0,3}	(MPa)	1,73					
	W ₀	(mW)		–	–		291,8	#
	min. van [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	#
	Afm. van A _{aprt}	X (cm)		–	–	4,77	3,28	#
	Y (cm)		–	–	1,20	1,20	#	
Overige informatie	PD	(µsec)	1,153					
	PRF	(Hz)	1302					
	p _r @PII _{max}	(MPa)	2,43					
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,54	
	Brandpuntlengte	BPA _x (cm)		–	–	17,97		#
		BPL _y (cm)		–	–	6,50		#
I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	267						
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype		Abd			Abd		Abd
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte		3 mm			7 mm		7 mm
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie		Zone 3			Zone 6		Zone 5
	Bedieningselement 4: PRF		1302			2604		2604

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.

(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.

Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarden.)

– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 15: Transducermodel: HFL38xi

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Zonder scan			Zonder scan
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Algemene maximale indexwaarden			1,2	–	1,1	–	2,2	(b)
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	2,69					
	W_0	(mW)		–	47,7		47,7	#
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
	Afm. van A_{aprt}	X (cm)		–	1,08	–	1,08	#
	Y (cm)		–	0,40	–	0,40	#	
Overige informatie	PD	(μ sec)	1,288					
	PRF	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,23					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,25	
	Brandpuntlengte	BPA_x (cm)		–	3,72	–		#
		BPL_y (cm)		–	2,44	–		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	308						
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype		Nrv		Art		Art	
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte		1 mm		1 mm		1 mm	
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie		Zone 3		Zone 7		Zone 7	
	Bedieningselement 4: PRF		1008		3125		3125	

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.
(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.
Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)
– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 16: Transducermodel: HFL38xi oftalmologisch gebruik Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Zonder scan			Zonder scan
					$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$		
Algemene maximale indexwaarde			0,18	–	0,09	–	0,17	(b)
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	0,41					
	W_0	(mW)		–	3,56		3,56	#
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
Afm. van A_{aprt}	X (cm)		–	1,08	–	1,08	#	
	Y (cm)		–	0,40	–	0,40	#	
Overige informatie	PD	(μ sec)	1,28					
	PRF	(Hz)	1302					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	0,48					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,19	
	Brandpuntlengte	BPA_x (cm)		–	3,72	–		#
		BPL_y (cm)		–	2,44	–		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	6,6						
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype		Oph		Oph		Oph	
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte		1 mm		10 mm		10 mm	
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie		Zone 1		Zone 7		Zone 7	
	Bedieningselement 4: PRF		1302		10.417		10.417	

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.

(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.

Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)

– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 17: Transducermodel: HFL50x

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Zonder scan		Zonder scan		
				$A_{aprt} < 1$	$A_{aprt} > 1$			
Algemene maximale indexwaarde		1,2	–	1,1	–	1,9	(b)	
Gekoppelde akoestische parameter	$p_{r0,3}$	(MPa)	2,69					
	W_0	(mW)		–	42,6		42,6	#
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
	Afm. van A_{aprt}	X (cm)		–	1,08	–	1,08	#
	Y (cm)		–	0,40	–	0,40	#	
Overige informatie	PD	(μ sec)	1,29					
	PRF	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,23					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,22	
	Brandpuntlengte	BPA _x (cm)		–	3,72	–		#
		BPL _y (cm)		–	2,44	–		#
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype		Alle	–	Alle	–	Alle	–
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte		1 mm	–	1 mm	–	1 mm	–
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie		Zone 3	–	Zone 7	–	Zone 7	–
	Bedieningselement 4: PRF		1008	–	1563 – 3125	–	1563 – 3125	–
(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.								
(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.								
# Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)								
– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.								

Tabel 18: Transducermodel: HSL25x

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS		TIB	TIC		
				Scan	Zonder scan			Zonder scan	
					A _{aprt} <1	A _{aprt} >1			
Algemene maximale indexwaarden			(a)	–	(a)	–	1,5	(b)	
Gekoppelde akoestische parameter	P _{r0,3}	(MPa)	#						
	W ₀	(mW)		–	#		28,1	#	
	min. van [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	#	
	Afm. van A _{aprt}	X (cm)		–	#	–	0,76	#	
	Y (cm)		–	#	–	0,30	#		
Overige informatie	PD	(µsec)	#						
	PRF	(Hz)	#						
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#						
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,21		
	Brandpuntlengte	BPA _x (cm)		–	#	–			#
		BPL _y (cm)		–	#	–			#
I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)								
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype						Nrv		
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte						8 mm		
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie						Zone 7		
	Bedieningselement 4: PRF						1953		

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.

(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.

Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarden.)

– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 19: Transducermodel: HSL25x oftalmologisch gebruik

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Zonder scan		Zonder scan	
					$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$		
Algemene maximale indexwaarde			0,18	–	0,12	–	0,21	(b)
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	0,44					
	W_0	(mW)		–	4,0		4,0	#
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)				–		
	z_1	(cm)				–		
	Z_{bp}	(cm)				–		
	Z_{sp}	(cm)					0,80	
	$z@PII_{0,3\text{max}}$	(cm)	1,2					
	$d_{\text{eq}}(Z_{\text{sp}})$	(cm)					0,32	
	F_c	(MHz)	6,03	–	6,03	–	6,03	#
	Afm. van A_{aprt}	X (cm)		–	0,76	–	0,76	#
Y (cm)			–	0,30	–	0,30	#	
Overige informatie	PD	(μsec)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	$p_r@PII_{\text{max}}$	(MPa)	0,56					
	$d_{\text{eq}}@PII_{\text{max}}$	(cm)					0,23	
	Brandpuntlengte	BPA_x (cm)		–	3,80	–		#
		BPL_y (cm)		–	2,70	–		#
$I_{PA0,3}@MI_{\text{max}}$	(W/cm^2)	7,4						
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype		Oph		Oph		Oph	
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte		1 mm		1 mm		1 mm	
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie		Zone 7		Zone 7		Zone 7	
	Bedieningselement 4: PRF		1953		5208		5208	

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.
(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.
Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)
– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 20: Transducermodel: ICTx

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Zonder scan		Zonder scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Algemene maximale indexwaarde			(a)	–	(a)	–	1,2	(a)
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		–	#		16,348	#
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)				–		
	z_1	(cm)				–		
	Z_{bp}	(cm)				–		
	Z_{sp}	(cm)					1,6	
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,192	
	F_c	(MHz)	#	–	#	–	4,36	#
	Afm. van A_{aprt}	X (cm) Y (cm)		–	#	–	0,6 0,5	# #
Overige informatie	PD	(μ sec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,187	
	Brandpuntlengte	BPA_x (cm)		–	#	–		#
		BPL_y (cm)		–	#	–		#
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	#					
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype						Alle	
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte						3 mm	
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie						Zone 1	
	Bedieningselement 4: PRF						Alle	

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.

(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.

Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)

– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 21: Transducermodel: L25x

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Zonder scan		Zonder scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Algemene maximale indexwaarde		(a)	–	(a)	–	1,7	(b)	
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		–	#		32,1	#
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)				–		
	z_1	(cm)				–		
	Z_{bp}	(cm)				–		
	Z_{sp}	(cm)					0,75	
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0,30	
	F_c	(MHz)	#	–	#	–	6,00	#
	Afm. van A_{aprt}	X (cm) Y (cm)		–	#	–	0,76 0,30	# #
Overige informatie	PD	(μ sec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,21	
	Brandpuntlengte	BPA_x (cm) BPL_y (cm)		–	#	–		# #
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm ²)	#					
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype		–	–	–	Vas/Ven/Nrv	–	
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte		–	–	–	8 mm	–	
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie		–	–	–	Zone 7	–	
	Bedieningselement 4: PRF		–	–	–	1953	–	

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.
(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.
Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)
– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 22: Transducermodel: L25x oftalmologisch gebruik

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Zonder scan			Zonder scan
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Algemene maximale indexwaarde			0,18	–	0,12	–	0,21	(b)
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	0,44					
	W_0	(mW)		–	4,0		4,0	#
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	#
	Afm. van A_{aprt}	X (cm)		–	0,76	–	0,76	#
	Y (cm)		–	0,30	–	0,30	#	
Overige informatie	PD	(μ sec)	1,275					
	PRF	(Hz)	1953					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	0,56					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,23	
	Brandpuntlengte	BPA_x (cm)		–	3,80	–		#
		BPL_y (cm)		–	2,70	–		#
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	7,4						
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype		Oph		Oph		Oph	
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte		1 mm		1 mm		1 mm	
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie		Zone 7		Zone 7		Zone 7	
	Bedieningselement 4: PRF		1953		5208		5208	

- (a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.
- (b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.
- # Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)
- Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 23: Transducermodel: L38xi

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Zonder scan		Zonder scan		
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
Algemene maximale indexwaarden		1,3	–	2,6	–	3,7	(b)	
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	2,59					
	W_0	(mW)		–	114,5		114,5	#
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)				–		
	z_1	(cm)				–		
	Z_{bp}	(cm)				–		
	Z_{sp}	(cm)					1,20	
	$z@PII_{0,3\text{max}}$	(cm)	0,7					
	$d_{\text{eq}}(Z_{\text{sp}})$	(cm)					0,32	
	F_c	(MHz)	4,06	–	4,78	–	4,78	#
	Afm. van A_{aprt}	X (cm)		–	1,86	–	1,86	#
	Y (cm)		–	0,40	–	0,40	#	
Overige informatie	PD	(μsec)	1,230					
	PRF	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{\text{max}}$	(MPa)	2,86					
	$d_{\text{eq}}@PII_{\text{max}}$	(cm)					0,46	
	Brandpuntlengte	BPA_x (cm)		–	5,54	–		#
		BPL_y (cm)		–	1,50	–		#
$I_{PA0,3}@MI_{\text{max}}$	(W/cm^2)	323						
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype		Art		Nrv		Nrv	
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte		1 mm		1 mm		1 mm	
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie		Zone 0		Zone 7		Zone 7	
	Bedieningselement 4: PRF		1008		10.417		10.417	

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.
(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraiaal of neonataal cefaal gebruik.
Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)
– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 24: Transducermodel: P10x

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Zonder scan			Zonder scan
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Algemene maximale indexwaarde			1,0	–	1,1	–	1,9	1,5
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	1,92					
	W_0	(mW)		–	34,4		31,9	26,9
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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
	Afm. van A_{aprt}	X (cm)		–	0,99	–	0,42	0,22
	Y (cm)		–	0,70	–	0,70	0,70	
Overige informatie	PD	(μ sec)	1,277					
	PRF	(Hz)	1562					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,54					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,24	
	Brandpuntlengte	BPA_x (cm)		–	6,74	–		0,92
		BPL_y (cm)		–	5,00	–		5,00
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	200						
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype		Crd		Crd		Abd	Crd
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte		1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie		Zone 2		Zone 6		Zone 1	Zone 0
	Bedieningselement 4: PRF		1562		1008		1953	15.625
	Bedieningselement 5: TDI		Uit		Aan		Uit	Uit

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.
 (b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.
 # Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)
 – Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 25: Transducermodel: P10x

Bedrijfsmodus: CW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS			TIB	TIC	
				Scan	Zonder scan		Zonder scan		
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Algemene maximale indexwaarden			(a)	–	(a)	–	1,8	1,7	
Gekoppelde akoestische parameter	Pr _{0,3}	(MPa)	2,59						
	W ₀	(mW)		–	#		34,8	25,7	
	min. van [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	
	Afm. van A _{aprt}	X (cm)		–	#	–	0,32	0,16	
	Y (cm)		–	#	–	0,70	0,70		
Overige informatie	PD	(µsec)	#						
	PRF	(Hz)	#						
	p _r @PII _{max}	(MPa)	#						
	d _{eq} @PII _{max}	(cm)					0,27		
	Brandpuntlengte	BPA _x	(cm)		–	#	–		0,92
		BPL _y	(cm)		–	#	–		5,00
	I _{PA0,3} @MI _{max}	(W/cm ²)	#						
Bedrijfs-bedienings-omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype						Crd	Crd	
	Bedieningselement 2: Monstervolumepositie							Zone 0	

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.

(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.

Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)

– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 26: Transducermodel: rP19x

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Zonder scan		Zonder scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Algemene maximale indexwaarde			1,3	–	–	1,8	4,0	3,9
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	1,94					
	W_0	(mW)		–	–		240,2	251,1
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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
	Afm. van A_{aprt}	X (cm)		–	–	1,86	1,80	1,80
	Y (cm)		–	–	1,15	1,15	1,15	
Overige informatie	PD	(μ sec)	1,334					
	PRF	(Hz)	1562					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,42					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,62	
	Brandpuntlengte	BPA_x (cm)		–	–	29,82		18,46
		BPL_y (cm)		–	–	9,00		9,00
$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	180						
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype		Crd			Crd	Crd	Crd
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte		1 mm			12 mm	12 mm	1 mm
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie		Zone 1			Zone 7	Zone 5	Zone 5
	Bedieningselement 4: PRF		1562 Hz			1562 Hz	1562 Hz	3906 Hz
	Bedieningselement 5: TDI		Uit			Uit	Uit	Uit

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.

(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraaniaal of neonataal cefaal gebruik.

Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)

– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 27: Transducermodel: rP19x orbitaal gebruik

Bedrijfsmodus: PW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Zonder scan			Zonder scan
					$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$		
Algemene maximale indexwaarden			0,18	–	–	0,27	0,59	0,57
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	0,27					
	W_0	(mW)		–	–		35,3	37,4
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(mW)				25,3		
	z_1	(cm)				2,5		
	Z_{bp}	(cm)				2,5		
	Z_{sp}	(cm)					3,35	
	$z@PII_{0,3\text{max}}$	(cm)	3,5					
	$d_{\text{eq}}(Z_{\text{sp}})$	(cm)					0,80	
	F_c	(MHz)	2,23	–	–	2,23	2,23	2,23
	Afm. van A_{aprt}	X (cm)		–	–	1,86	1,80	1,86
	Y (cm)		–	–	1,15	1,15	1,15	
Overige informatie	PD	(μsec)	6,557					
	PRF	(Hz)	1953					
	$p_r@PII_{\text{max}}$	(MPa)	0,36					
	$d_{\text{eq}}@PII_{\text{max}}$	(cm)					0,64	
	Brandpuntlengte	BPA_x (cm)		–	–	29,82		29,82
		BPL_y (cm)		–	–	9,00		9,00
$I_{PA0,3}@MI_{\text{max}}$	(W/cm^2)	2,49						
Bedrijfs- bedienings- omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype		Orb			Orb	Orb	Orb
	Bedieningselement 2: Monstervolumegrootte		5 mm			14 mm	14 mm	14 mm
	Bedieningselement 3: Monstervolumepositie		Zone 6			Zone 7	Zone 5	Zone 7
	Bedieningselement 4: PRF		1953			1953	1953	1953

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.
(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraiaal of neonataal cefaal gebruik.
Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)
– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

Tabel 28: Transducermodel: rP19x

Bedrijfsmodus: CW Doppler

Indexlabel			M.I.	TIS		TIB	TIC		
				Scan	Zonder scan			Zonder scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Algemene maximale indexwaarde			(a)	–	1,2	–	4,0	4,0	
Gekoppelde akoestische parameter	$P_{r0,3}$	(MPa)	#						
	W_0	(mW)		–	125,4		125,4	125,4	
	min. van $[W_{0,3}(z_1), I_{TA0,3}(z_1)]$	(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	
	Afm. van A_{aprt}	X (cm)		–	0,42	–	0,42	0,42	
	Y (cm)		–	1,15	–	1,15	1,15		
Overige informatie	PD	(μ sec)	#						
	PRF	(Hz)	#						
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,61		
	Brandpuntlengte	BPA_x	(cm)		–	1,55	–		1,55
		BPL_y	(cm)		–	9,00	–		9,00
	$I_{PA0,3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	#						
Bedrijfs-bedienings-omstandigheden	Bedieningselement 1: Onderzoekstype				Crd		Crd	Crd	
	Bedieningselement 2: Monstervolumepositie				Zone 0		Zone 0	Zone 0	

(a) Deze index is niet vereist voor deze bedrijfsmodus; waarde is < 1.

(b) Deze transducer is niet bedoeld voor transcraniaal of neonataal cefaal gebruik.

Er zijn geen gegevens gerapporteerd voor deze bedrijfsomstandigheid, omdat de algemene maximale indexwaarde om de vermelde reden niet is gerapporteerd. (Raadpleeg lijn algemene maximale indexwaarde.)

– Gegevens zijn niet van toepassing op deze transducer/modus.

FUJIFILM
Value from Innovation

SonoSite

P21465-05

