

PM180 V / SM-2102E MOBILE TRANSCEIVER

OPERATIONAL DESCRIPTION

WARNINGS

- > **WARNING! NEVER** connect the transceiver to an AC outlet. This may pose a fire hazard or result in an electric shock.
- > **NEVER** operate the radio transmitter suitable Artificial load connected.
- > **NEVER** connect the transceiver to a power source of more than 16V DC such as a 24V battery. This connection will ruin the transceiver.
- > **NEVER** cut the DC power cable between the DC Plug and fuse holder. If an incorrect connection is made after cutting, the transceiver might be damaged.
Must connect fuse (32V T10AL) before installation.
Replace only with same or equivalent type of use.
- > **NEVER** place the transceiver where normal operation of the vehicle may be hindered or where it could cause bodily injury.
- > **NEVER** allow children to touch the transceiver.
- > **NEVER** expose the transceiver to rain, snow or any liquids.
- > **NEVER** modify a radio or accessory except as instructed in the service manual, engineering bulletins or formal communication as this may invalidate any warranty, guarantee or type approval.
- > **USE** the supplied microphone only. Other Microphones have different pin assignments and may damage the transceiver. (ACC-700)
- > **DO NOT** use or place the transceiver in areas with temperatures below -30°C or above +60°C, In areas subject to direct sunlight, such as the dashboard.
- > **AVOID** operating the transceiver without running The vehicle's engine. The vehicle's battery will quickly run out if the transceiver transmits while the vehicle's engine OFF
- > **AVOID** placing the transceiver in excessively dusty environments.
- > **AVOID** placing the transceiver against walls. This will obstruct heat dissipation.
- > **AVOID** the use of chemical agents such as benzine or alcohol when cleaning, as they damage the transceiver surfaces.
- > **BE CAREFUL !** The transceiver will become hot when operating continuously for long periods.
- > **DO NOT** operate this equipment in environments containing explosive materials or vapour.

One or more of the following statements may be applicable:

FCC WARNING

This equipment generates or users radio frequency energy.

Changes or modifications to this equipment may cause harmful interference unless the modifications are expressly approved in the instruction manual.

The user could lose the authority to operate this equipment if an unauthorized change or modification is made.

INFORMATION TO THE DIGITAL DEVICE USER REQUIRED BY THE FCC

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC rules.

These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.

This equipment generates, uses and can generate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications.

However, there is no guarantee that the interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- > Reorient or relocate the receiving antenna.
- > Increase the separation between the equipment and receiver.
- > Connect the equipment to an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- > Consult the dealer for technical assistance.

MANDATORY SAFETY INSTRUCTIONS TO INSTALLERS AND USERS

- > Use only manufacturer or dealer supplied antennas.
- > Antenna minimum safe distance : 150 cm .
- > Antenna gain : 0 dBd referenced to a dipole.

The federal communications commission has adopted a safety standard for human exposure to RF energy which is below the OSHA limits.

> Antenna mounting : The antenna supplied by the manufacturer or radio dealer must not be mounted at a location such that during radio transmission, any person or persons can come closer than the above

indicated minimum safe distance to the antenna, i.e.150 cm.

> To comply with current FCC RX exposure limits, the antenna must be installed at or exceeding the minimum safe distance shown above, and in accordance with the requirements of the antenna manufacturer or supplier.

> Vehicle installation : the antenna can be mounted at the center of a vehicle metal roof or trunk lid, if the minimum safe distance is observed.

> Base station installation: The antenna should be fixed-mounted on an outdoor permanent structure. RF exposure compliance must be addressed at the time of installation.

Antenna substitution: Do not substitute any antenna for the one supplied or recommended by the manufacturer or radio dealer or the manufacturer for further instructions.

You,as the qualified end-user of this radio device must control the exposure conditions of bystanders to ensure the minimum separation distance is maintained between the antenna and nearby persons for satisfying RF exposure compliance.

The operation of this transmitter must satisfy the requirements of occupational/ controlled exposure environment, for work-related use, transmit only when person are at least the minimum distance from the properly installed, externally mounted antenna.

Transmit only when people outside the vehicle are at least the recommended minimum lateral distance away from the antenna/vehicle.

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada. To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication.

This radio transmitter (identify the device by certification number, or model number if Category II) has been approved by Industry Canada to operate with the antenna types listed below with the maximum permissible gain and required antenna impedance for each antenna type indicated. Antenna types not included in this list, having a gain greater than the maximum gain indicated for that type, are strictly prohibited for use with this device.

TABLE OF CONTENTS

1. SPECIFICATIONS	.
2. DESCRIPTION OF UNIT	.
3. THEORY OF OPERATION	.
4. ALIGNMENT PROCEDURE	.
5. EXPLODED VIEW	.
6. PARTS LIST	.
7. PCB LAYOUT AND CIRCUIT DIAGRAMS	.
8. BLOCK DIAGRAM	.

INTRODUCTION

The PM-180V,SM2102E of mobile radios from Maxon, utilizes the latest technology in its design and manufacturing. Both the VHF and UHF models are PLL (Phase Lock Loop Synthesizer) / microprocessor controlled, and offer 5 or 25 watts of power with 99 channel capability. Multiple functions including Scan, CTCSS / DCS signaling and 12.5 & 25 kHz channel spacing are standard in these fully programmable wide bandwidth handheld units. The PM-180U,SM2402E offers many advanced features found in more expensive Land Mobile Radios.

1.SPECIFICATIONS

GENERAL

Equipment Type	Stationary
Band	VHF
Channel Spacings	12.5 kHz, 25 kHz programmable
RF Output Power	25 watt / , 5 watt
Modulation Type	F3E
Audio Power	6W (Ext with 8 ohm)
Intermediate Frequency	46.35 MHz & 450 kHz
Number of Channels	99
Frequency Source	Synthesizer
Operation Rating	Intermittent 14 min : 1 min : 1 min (Standby: RX: TX)
Power Supply	13.2 volts DC nominal (12-volt, negative ground vehicle electrical system)

TEMPERATURE RANGE

Storage	From - 40° C to + 80° C
Operating	From - 30° C to + 60° C

CURRENT CONSUMPTION

Standby	< 200 mA
Receive	< 1.0 A
Transmit 25 Watt RF Power	< 8.0 A

FREQUENCY BANDS

	RX	TX
VHF:	136.000 - 174.000 MHz	136.000 - 174.000 MHz

DIMENSIONS

Radio	(41mm)H x (139 mm)W x (170 mm)D
-------------	---------------------------------

WEIGHT

Radio	1200g
-------------	-------

TRANSMITTER

Carrier Power	25 watt / , 5 watt
---------------------	--------------------

AUDIO FREQUENCY DEVIATION

Without Subaudio Tone Modulation:

25 kHz Channel Spacing	Max. ±5.0 kHz
12.5 kHz Channel Spacing	Max. ±2.5 kHz

With Subaudio Tone Modulation @ 10 % Peak Deviation

25 kHz Channel Spacing	Max. ±5.0 kHz
12.5 kHz	Max. ±2.5 kHz
Audio Frequency Response	Within +1/-3dB of 6dB octave

ADJACENT CHANNEL POWER

25 kHz	< 70 dBc
12.5 kHz	< 60 dBc
Conducted Spurious Emission	< -36dBm

Transmitter Audio Distortion (Without CTCSS)	< 5% @ 1 kHz
Hum & Noise:	
12.5 kHz Channel Spacing	> 40 dB (with PSOPH)
25 kHz Channel Spacing	> 40 dB (with no PSOPH)
Load Stability	No osc at ³ 10:1 VSWR all phase angles and suitable antenna
Peak Deviation @ 1 kHz (Nom. Dev +20dB)	
25 kHz Channel Spacing	Max. 5.0 kHz
12.5 kHz Channel Spacing	Max. 2.5 kHz

RECEIVER

Sensitivity (12dB Sinad)	VHF: < -117 dBm(.31μV)
Amplitude Characteristic	< ±3 dB
Adjacent Channel Selectivity:	
25 kHz Channel Spacing	>70 dB
12.5 kHz Channel Spacing	>60 dB
Spurious Response Rejection	70 dB
Intermodulation Response Rejection	65 dB
Temperature Stability	0.0005% (-30°C to +60°C)
Conducted and Radiated Spurious Emission	Per FCC and IC Rules and Regulations
AF Distortion	< 5%
Frequency Response	6 dB/octave de-emphasized response in the range 300 Hz - 3000 Hz
RX Hum & Noise:	
25 kHz	< 40 dB
12.5 kHz	< 40 dB

RX TONE DEMODULATION CHARACTERISTICS

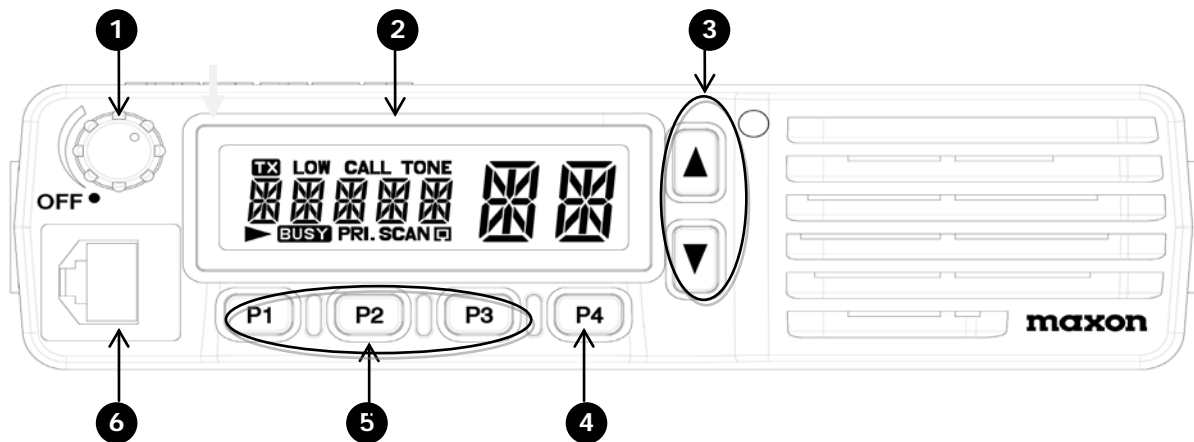
SUBAUDIO TONES - CTCSS

Tone Range	67 Hz to 250.3 Hz
Non-Standard Tones	50 Hz to 260 Hz

Due to continuing research and development the company reserves the right to alter these specifications without prior notice.

2. DESCRIPTION OF UNIT

Front Panel



NO	NAME	DESCRIPTION
1	AF VOLUME CONTROL KNOB	POWER ON/OFF, VOLUME CONTROL
2	FUNCTION DISPLAY	LCD displays followings. - Information about the current channel - TX/RX Status - Messages - ANI
3	UP/DOWN KEYS	These keys are used for channel selection.
4	MONITOR/MENU KEY	PUSH: MONITOR FUNCTION ON/OFF HOLD: USER SET MODE ON/OFF
5	PROGRAMMABLE KEYS	You can assign functions to these keys in programmer.
6	MICROPHONE CONNECTOR	Connect the microphone to this. This is also used for programming and cloning.

1 Emergency Key

2 Power on / off and Volume Control Switch

Turn the transceiver on by rotating power on / off and volume control switch clockwise and control the volume.

3 Whip Antenna.

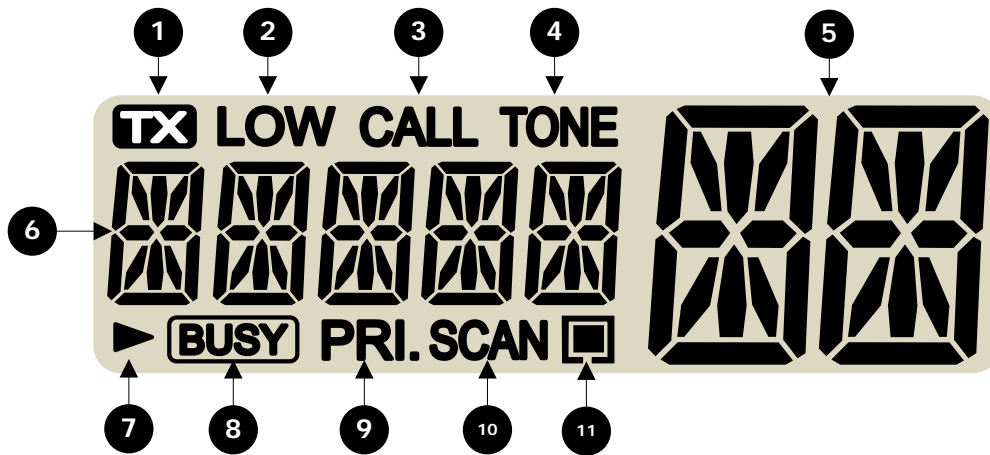
Insert the threaded end of the antenna into the connector on top of the radio. Rotate the antenna clockwise to fasten it.

4 Tx / Rx Indicate LED (3 colour's)

Red	On	Transmitting programming and cloning write
	flashing	Low battery
Green	On	sub-tone when receiving programming and cloning read
	flashing	Different sub-tone when receiving
Orange	On	Receiving, monitoring cloning

5 External Earphone/MIC and Programming Jack Socket

- 6 Speaker
- 7 Tx Output H/L
- 8 Function
- 9 Squelch (SQ)
- 10 Channel Select Button
Select the desired channel with pressing Up and Down button, pressing and holding down more than 1 second makes the channel moving fast. And you can choose On or Off in function mode
- 11 PTT(Push To Talk)
Button Hold down to transmit, release to receive.
- 12 Monitor Button
Press to monitor. Holding down over 2 seconds keeps monitoring function on, and press shortly again or PTT Button to stop.
- 13 Lcd display



NO	NAME	DESCRIPTION
1	TX	This icon appears when the transceiver transmits.
2	LOW TX POWER CHANNEL	This icon appears when the TX power of the current channel is low.
3	CALL ALARM	This icon blinks when the transceiver receives a call.
4	SUB-AUDIO TONE CHANNEL	This icon appears when the current channel has sub-audio tone(CTCSS, DCS, IDCS) option.
5	CHANNEL NUMBER	The current channel number is displayed.
6	TEXT DISPLAY	Display information such as channel name, group number, menu, ANI, etc.
7	SCROLL	This icon blinks if the length of text is more than 6.
8	BUSY	This icon appears when the transceiver receives signals.
9	PRIORITY CHANNEL	This icon appears if the current channel is priority channel.
10	SCAN	This icon blinks during scan.
11	SCAN LIST	This icon appears if the current channel is registered in 'Scan List'.

14. Microphone and PTT connections.

The microphone and PTT connections are via the 6 pin socket on the front panel. The specification for the connector is shown in the following table. RX audio can be monitored at the 3.5mm jack on the rear panel.

Connect pin outs	Function
1	Data In/out
2	GND
3	Flash EN
4	HOOK IN / CLON
5	MIC IN
6	PTT_INPUT
7	+8V
8	BUSY_I/O

3. THEORY OF OPERATION

INTRODUCTION

PM-180V, SM2102E are 99 channel portable FM transceiver constructed with a microprocessor controlled, temperature compensated Phase Locked Loop (PLL) frequency synthesizer. The radio features a double conversion receiver and a direct FM transmitter modulator. A special integrated circuit provides support to sub-audible signaling (CTCSS & DCS) and most of the receiving parts are switched off periodically in the power saver mode to reduce battery current drain during standby.

The Block Diagram RF and Control Circuit Diagrams for PM-180V, SM2102E shall be used in association with the following circuit description.

CIRCUIT DESCRIPTIONS

1) PHASE-LOCK LOOP (PLL) CIRCUIT

*** REFERENCE OSCILLATOR**

The reference oscillator in the Frequency Synthesizer IC601, uses the TCXO631 as a stabilized source of 15.3MHz. The reference oscillator frequency drives the divider in the Frequency synthesizer to produce a comparison frequency.

This comparison frequency is selected by decoding the first three bits of the data input from microcomputer.

*** PROGRAMMABLE DIVIDER**

The programmable divider in IC601 divides the VCO output. It consists of a two-modulus pre-scaler with a 7bit control register followed by a 11-bit internal programmable divider. The overall division ratio is selected by a single 19-bit word located on the serial data bus.

*** PHASE COMPARATOR**

The digital-type phase comparator in IC601 compares the divided VCO frequency with the comparison frequency. It generates a correction voltage that is applied to a low-pass filter consisting of R621-R623, R624, C617, C618, C620. This voltage is applied to the VCO circuit. The phase comparator also provides the lock detect signal.

*** VCO CIRCUIT**

The VCO circuits contain a separate RX VCO (Q521, D511, D512) and TX VCO (Q541, D531, D532, D533, D534). The oscillated signal is amplified at the buffer amplifiers (Q571, Q572) and is then applied to the T/R switch (D901, D902). Then the Receive 1st LO (Rx) signal is applied to the 1st mixer (Q801) and the transmit (Tx) signal to the amplifier circuit (Q901). A portion of the signal from the buffer amplifier (Q571) is fed back to the PLL IC) via the doubler circuit (Q591) as the comparison signal.

2) TRANSMITTER

*** MIC AMP CIRCUIT**

Voice signal from the microphone are applied to microphone amplifier IC305. IC306 is configured as a low-pass filter that has a 6dB/oct response between 300Hz and 3kHz. The microphone audio signal is amplified by IC305-A, with R351 and C347 on the output providing pre-emphasis.

The microphone audio signal is then fed to switch IC304 on pin 4 and the switched output signal is on pin 3. This signal is then applied to high-pass filter IC306- D, -C which attenuates frequencies in the Call Guard (CTCSS/DTCS) range. This is the same filter used for receive audio filtering.

The signal is then fed to IC306-B and IC306-A which provide buffering and amplification.

Deviation limiting is then provided by level controller IC307. The input to this device is pin 16 and the output is pin 15. The signal is then fed to splatter filter IC303-A and switch IC304-C. The input is on pin 8 and the output is on pin 9. The modulation signal is then applied to the PLL circuit as “MOD”.

* **VCO AND AMPLIFIER**

The VCO signal output is switched by diodes D901 and then amplified by Q901, Q902, Q911, Q912 and then fed to power amplifier Q931.

* **POWER AMPLIFIER CIRCUIT**

Q931 is provided with approximately 13.2 VDC power source.

The power detector circuit D991 detects the transmit power output level and converts it into DC voltage. The output voltage is at a minimum level when the antenna impedance is matched with 50 Ω and is increased when it is mismatched. The detected voltage is applied to the differential amplifier IC761, and the “TURN_2” signal from the D/A converter controlled by the MCU is applied to the other input for reference. When antenna impedance is mismatched, the detected voltage exceeds the power setting voltage. Then the output voltage of the differential amplifier IC761 controls the input bias voltage of the drive ; Q911, Q912, Q931

The signals from Q931 is supplied through a low-pass filter made up of L973, L974, L975 and C975-C979, C981 to antenna switch D971 then applied to Antenna Connector.

3) RECEIVER

* **ANT SWITCHING CIRCUIT**

Signals from antenna connector fed to the antenna switching circuit . In receive mode, D971 is turned off, which isolates the antenna from the transmitter circuit, so that the incoming signals are fed to the RF amplifier through L850.

* **RF AMPLIFIER CIRCUIT**

The signal, from the switching circuit, is fed to the RF amplifier Q831 through a band pass filter made up of coil, varicap diode and capacitor.

* **FIRST MIXER CIRCUIT**

The amplified signals are fed to Gate 2 of the first mixer Q801 through C821.

First local oscillator signal is supplied to Gate 1 of Q801 from the VCO circuit through C813 to convert the RF signal into the 46.35MHz first IF signal.

* **IF CIRCUIT**

The first IF signal from Q801 is fed to the matched pair crystal filter, MCF801, then the signal is amplified in Q646. This signal is fed to IC641, which is composed of the second mixer, limiter amplifier, quadrature detector and active filter circuit.

The second local oscillator at 45.9 MHz is produced at the PLL circuit by tripling it's reference frequency 15.3 MHz. and is fed to the second mixer with the first IF signals to convert into 450kHz second IF signals. The second IF signals leave through pin 3, and are fed to external ceramic filters FL641, FL642 then back to IC641 (pin 5) to be amplified and detected. The detected AF signals are output from pin 9.

* **Squelch (mute) CIRCUIT**

The squelch circuit switches off the power amplifier when no audio signal is present. The squelch circuit consists of a 16 kHz band pass filter and a noise detector circuit.

* **Speaker Audio Amplifier CIRCUIT**

After signal detection and audio filtering, the low level audio is returned to the RF circuit via SWR101. This is then routed to Pin 1 of IC1, (TDA1517), to provide speaker audio. IC1 is enabled by a logic high applied to Q301 which in turn enables Q300, applying power to Pin 5 of IC1. The audio signal from IC641, pin 9 is applied to AF amplifier IC305-B and then fed to pin 1 of AF switching circuit IC304-A . The switched output signal on IC304-A, pin 2 is then applied to high-pass filter IC306-D, IC306-C. The cut-off frequency of this filter is controlled by the “RX AUDIO FILTER” line. The filtered output signal on IC306-C, pin 8 is applied to limiter IC306-B and buffer IC306-A. De-emphasis is

rovided by R414 and C369. The audio signal is then applied to pin 16 of level controller IC307. This device allows the CPU to control the speaker volume level(ATE mode).The level controlled signal is fed out of IC307 on pin 15 and applied to low-pass filter IC303-A. It is then applied to AF switching circuit IC304-D on pin 11, and the switched output is on pin 10. This signal is buffered by IC303-B and then amplified by AF amplifier IC1 to provide driveto the speaker.

4. ALIGNMENT PROCEDURE

Measurement Condition

The following sections describes the alignment procedure for PM-180V,SM2102E transceiver under the following reference environment conditions:

Temperature	:	25 °C (77 °C)
Relative Humidity	:	65%
Power Supply Voltage	:	13.2 VDC

Required Test Equipment

The following list of equipment is recommended for use in setting up the radio properly. Please ensure the test equipment are calibrated according to the manufacturer's instructions:

EQUIPMENT	GRADE AND RANGE	EQUIPMENT	GRADE AND RANGE
DC power supply	Output voltage: 13.2 V DC Current capacity : 10 A or more	Audio generator	Frequency range : 300- 3000 Hz Measuring range : 1- 500 mV
FM deviation meter	Frequency range : DC- 800 MHz Measuring range : 0 to ± 10 kHz	Attenuator	Power attenuation : 20 or 30 dB Capacity : 50 W
Frequency counter	Frequency range : 0.1- 300 MHz Frequency accuracy : ± 1 ppm or better Sensitivity : 100 mV or better	Standard signal generator (SSG)	Frequency range : 100- 800 MHz Output level : 0.1 μ V to 32 mV (-127 to -17 dBm)
Digital multimeter	Input impedance : 10 M Ω /V DC or better	AC millivoltmeter	Measuring range : 10 mV- 10 V
RF power meter	Measuring rang : 1- 50 W Frequency range : 100- 800 MHz Impedance : 50 Ω SWR : Better than 1.2 : 1	Oscilloscope	Frequency rang : DC- 20 MHz Measuring range : 0.01- 20 V

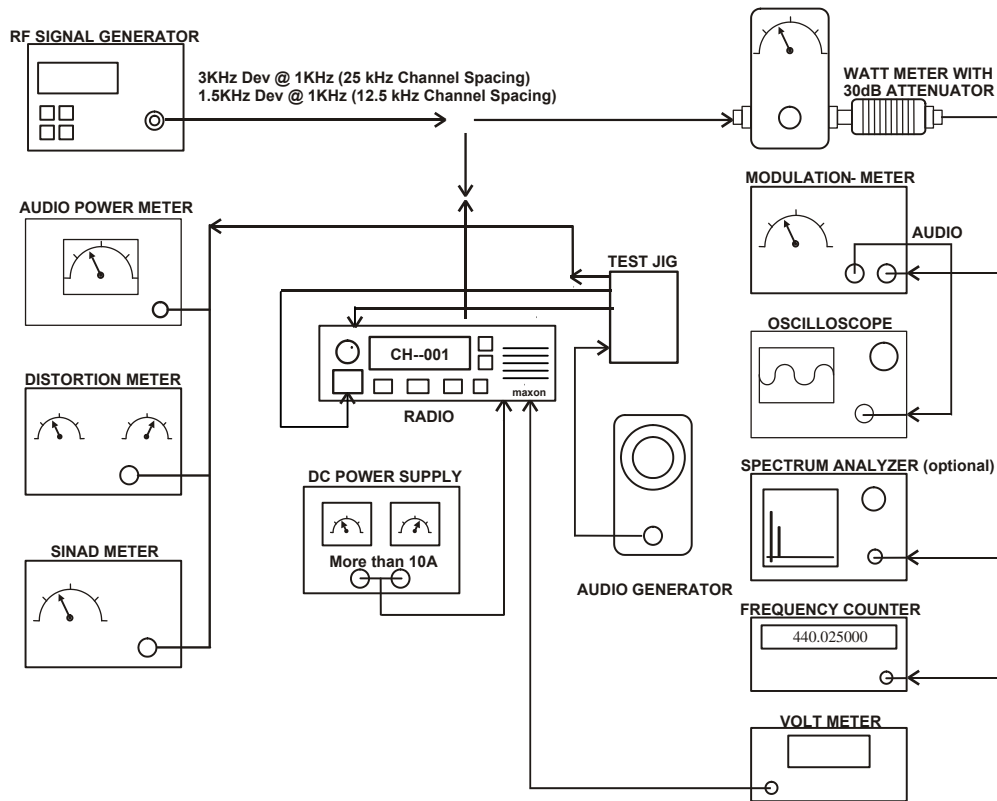
Transmitter Circuit Adjustment

- Crystal frequency
On receiving mode, check Crystal output is at 15.3MHz
- Transmitter Frequency
Connect RF Power meter to ANT971, Activate PTT to transmit on 440.025MHz. Check transmitting frequency error is within +/- 300Hz.
- Transmitter Output Power
Activate PTT to transmit on 155.025MHz, Set program turn2 for 25W power output at ANT971. And Set program turn2 for 5W power output at ANT1 after changing Low power output mode.
- Transmitter Sub-Audible Tone Deviation
Set radio to transmit on 155.025MHz, with CTCSS code 01 (150.4Hz) and no audio modulation. Adjust Set program tone for 0.5KHz deviation.
- Transmitter Deviation Limit
Set radio to transmit on 155.025MHz, with CTCSS code 01 (150.4Hz) and no audio modulation.
At the external microphone input, inject 1KHz tone at -20dBm. Adjust Set program mod for 2.1KHz deviation.

Receiver Circuit Adjustment

- FM Demodulator Adjustment
Set radio to receive on 155.025MHz, No CTCSS or DCS. Connect RF Signal Generator to ANT971, Set generator to 155.025MHz at -47dBm (50 Ω) output with 1KHz tone modulation at 1.5KHz Deviation.
- Receiver Squelch Adjustment
After checking the receiver sensitivity, further lower the RF Signal Generator output to 8-14dB SINAD and observe the squelch circuit operates. Adjust Set program sqlc if necessary.

Test Equipment Setup



SM2402E / SM2102E TRANSMETTEUR MOBILE

DESCRIPTION OPÉRATIONNELLE

AVERTISSEMENTS

- > **AVERTISSEMENT !** Ne connectez jamais le transmetteur à une Prise secteur. Ceci peut poser un risque d'incendie ou un résultat dans une décharge électrique.
- > **N'actionnez jamais le chargement artificiel approprié d'émetteur de transmetteur connecté.**
- > **Ne connectez jamais le transmetteur à une source d'énergie de plus que C.C 16V tel qu'une batterie 24V. Cette connexion ruinera le transmetteur.**
- > **Ne coupez jamais le câble d'alimentation de C.C entre la fiche de C.C et le support de fusible, car ceci endommagera le transmetteur.**
- > **CONNECTEZ le fusible (32V T10AL) avant l'installation. Le Fusible peut seulement être remplacé par le même ou le type équivalent.**
- > **Ne mettez jamais le transmetteur où le fonctionnement normal du véhicule peut être gêné ou où il pourrait entraîner la blessure corporelle.**
- > **Ne permettez jamais aux enfants de toucher le transmetteur.**
- > **N'exposez jamais le transmetteur à la pluie, à la neige ou à aucun liquide.**
- > **Ne modifiez jamais un transmetteur ou un accessoire à moins que comme indiqué dans le manuel, les bulletins d'ingénierie ou la transmission formelle en tant que ceci puissent infirmer n'importe quelle garantie, garantie ou homologation.**
- > **UTILISEZ le microphone fourni (ACC-700B) seulement. D'Autres Microphones ont différentes affectations de broche et peuvent endommager le transmetteur.**
- > **N'utilisez pas ou ne mettez pas le transmetteur dans les zones avec les températures ci-dessous -30°C ou au-dessus de +60°C, ou dans les zones sujet à la lumière du soleil directe, telle que le tableau de bord d'un véhicule.**
- > **AVOID actionnant le transmetteur sans engine de véhicule de fonctionnement. La batterie du véhicule sera rapidement vidée de son alimentation électrique si le transmetteur transmet tandis que l'engine de véhicule est éteinte.**
- > **AVOID mettant le transmetteur dans les environnements excessivement poussiéreux.**
- > **AVOID mettant le transmetteur contre des murs. Ceci obstruera la dissipation thermique.**
- > **ÉVITEZ l'utilisation des agents chimiques tels que la Benzine ou l'Alcool en nettoyant, comme ils endommagent les surfaces du transmetteur.**
- > **PRENEZ SOIN !** Le transmetteur deviendra chaud quand fonctionnant continuellement pendant de longues périodes.
- > **N'actionnez pas ce matériel dans les environnements contenant les matériaux explosifs ou la vapeur.**

Un ou plusieurs des déclarations suivantes peuvent s'appliquer :

AVERTISSEMENT DE FCC

Ce matériel produit ou utilise de l'énergie de fréquence de transmetteur.

Les Modifications ou les modifications à ce matériel peuvent entraîner l'interférence néfaste à moins que les modifications soient expressément approuvées du manuel d'instruction.

L'utilisateur pourrait détruire l'autorité pour actionner ce matériel si une modification ou une modification non autorisée est apportée.

L'INFORMATION À L'UTILISATEUR D'APPAREIL NUMÉRIQUE REQUIS PAR LA FCC

Ce matériel a été testé et avéré pour être conforme aux limites pour un appareil numérique de la classe B, conformément à la partie 15 des Réglementations de la FCC.

Ces limites sont conçues pour assurer la protection raisonnable contre l'interférence néfaste dans une installation résidentielle.

Les utilisations de Ce matériel et peuvent produire de l'énergie de fréquence de transmetteur. Sinon installé et utilisé selon les instructions, peut entraîner l'interférence néfaste aux transmissions de transmetteur. Cependant, il n'y a aucune garantie que l'interférence ne se produira pas dans une installation particulière.

Si ce matériel entraîne l'interférence néfaste à la réception de transmetteur ou d'émissions télévisées, qui peut être déterminée pour essayer de corriger l'interférence par un ou plusieurs des mesures suivantes :

- > Réorientez ou remplacez l'antenne de réception.
- > Augmentez la distance de la séparation entre le matériel et le récepteur.
- > Connectez le matériel à un débouché ou à un circuit différent de celui auquel le récepteur est connecté.
- > Consultez le marchand de transmetteur pour l'assistance technique.

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ OBLIGATOIRES AUX INSTALLATEURS ET AUX UTILISATEURS

- > Utilisez seulement le constructeur ou les antennes fournies par distributeur.
- > L'Antenne doit être installée à une distance de sécurité minimum de 150 cm .
- > Gain d'Antenne : 0 dBd référencés à un dipôle.

La Commission Fédérale des Communications a adopté une norme de sécurité pour l'exposition humaine à l'énergie de RF qui est ci-dessous les limites d'OSHA.

- > Support d'Antenne : L'antenne fournie par le marchand de constructeur ou de transmetteur ne doit pas être montée à un emplacement tels que pendant la transmission de transmetteur, toute personne ou les personnes peut venir plus étroitement que la distance de sécurité minimum ci-dessus indiquée à l'antenne, c.-à-d., 120 cm (4 pieds).
- > Pour se conformer aux limites d'exposition actuelles de la FCC RX, l'antenne doit être installée ou dépassant la distance de sécurité minimum affichée ci-dessus, et selon aux conditions du constructeur ou du fournisseur d'antenne.
- > Installation de Véhicule : l'antenne peut être montée au centre du toit en métal d'un véhicule ou du couvercle de joncteur réseau, si on observe la distance de sécurité minimum.
- > Installation de station de Base : L'antenne devrait fixe-être montée sur une structure permanente extérieure. La conformité d'exposition de RF doit être adressée au moment de l'installation.

Substitution d'Antenne : Ne substituez aucune antenne à celle fournie ou recommandée par le marchand de constructeur ou de transmetteur.

Vous, en tant qu'utilisateur qualifié de ce dispositif de transmetteur, devez être dans la conformité d'exposition de RF, en contrôlant l'exposition de RF aux spectateurs en assurant la distance minimum de séparation est mis à jour entre eux et l'antenne.

L'exécution de cet émetteur doit répondre aux exigences de professionnel/a contrôlé l'environnement d'exposition, pour l'usage lié au travail.

Transmettez seulement quand les gens en dehors du véhicule sont au moins la distance transversale minimum recommandée à partir de l'antenne/du véhicule.

TABLE DES MATIÈRES

- 1. CARACTÉRISTIQUES**
- 2. DESCRIPTION D'UNITÉ**
- 3. THÉORIE D'EXÉCUTION**
- 4. MARCHE À SUIVRE DE CADRAGE**
- 5. VUE ÉCLATÉE**
- 6. LISTE DES PIÈCES**
- 7. SCHÉMAS DE DISPOSITION ET DE CIRCUIT DE CARTE PCB**
- 8. SCHÉMA FONCTIONNEL**

INTRODUCTION

Le SM2402E/SM2102E, transmetteurs mobiles de Maxon, emploie la dernière technologie à sa conception et fabrication. Les modèles de VHF et de FRÉQUENCE ULTRA-HAUTE sont PLL (Synthétiseur de Boucle de Verrou de Phase)/contrôlés par microprocesseur, et offrent une alimentation électrique de 5 ou 25 watts avec la capacité de canal 99.

Les fonctions Multiples comprenant le Balayage, la signalisation de CTCSS/DCS et 12,5 kilohertz d'interligne de canal sont standard dans ces unités tenues dans la main de grande largeur de bande entièrement programmable.

Le SM2402E/SM2102E offre beaucoup de fonctionnalité avancée trouvée dans des Transmetteurs plus chers de Mobile de Terre.

1. CARACTÉRISTIQUES

GÉNÉRALITÉS

Type de Matériel	Stationnaire
Bande	FRÉQUENCE ULTRA-HAUTE
Interligne de la Manche	12,5 kilohertz programmables
Puissance de Sortie de RF	25 watts/.5 watt
Type de Modulation	F3E
Alimentation Électrique Sonore	6W (Ext. avec 8 ohms)
Fréquence Intermédiaire	46,35 Mhz et 450 kilohertz
Numéro des Canaux	99
Source de Fréquence	Synthétiseur
Estimation d'Exécution	Intermittent
	90 : 5:5 (Attente : RX : TX)
Bloc d'Alimentation	13,2 volts de nominal de C.C (12-volt, système électrique négatif de véhicule au sol)

PLAGE DE TEMPÉRATURES

Mémoire	- De 40° C à + 80° C
Opération	- De 30° C à + 60° C

CONSOMMATION ACTUELLE

De Réserve	< 200 mA
Recevez	< 1,0 A
Transmettez l'Alimentation Électrique de 25 Watts RF	< 8,0 A

BANDES DE FRÉQUENCE

	RX	TX
FRÉQUENCE ULTRA-HAUTE:	400,000 - 470,000 Mhz	400,000 - 470,000 Mhz
FRÉQUENCE VHF:	136,000 - 174,000 Mhz	136,000 - 174,000 Mhz

DIMENSIONS

Transmetteur (41mm) H X (139 millimètres) W X (170 millimètres) D

POIDS

Transmetteur 1200g

ÉMETTEUR

Alimentation Électrique de Transporteur 25 watts /.5 watt

ÉCART DE FRÉQUENCE SONORE

Sans Modulation de Ton Infra-acoustique :

12,5 kilohertz d'Interligne de la Manche. Maximum ± 2.5
kilohertz

Avec l'Écart Maximal Infra-acoustique de la Modulation de Ton @ 10 %

12,5 kilohertz. Maximum ± 2.5 kilohertz

Réaction de Fréquence Sonore. Dans $+1/-3$ dB de l'octave
6dB

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE À CANAL ADJACENT

12,5 kilohertz. < dBc 60

Fausse Émission Conduite. < -36dBm

Déformation Sonore d'Émetteur (Sans CTCSS). < 5% @ 1 kilohertz

Bourdonnement et Bruit :

12,5 kilohertz d'Interligne de la Manche. > DB 40 (avec PSOPH)

Stabilité de Chargement. Aucun oscillateur à 3 10:1 VSWR
toutes les cornières de phase
et antenne appropriée

Écart Maximal @ 1 kilohertz (Nom. Révélateur +20dB)

12,5 kilohertz d'Interligne de la Manche. Maximum 2,5 kilohertz

RÉCEPTEUR

Sensibilité (12dB Sinad). FRÉQUENCE ULTRA-

HAUTE : < dBm -117 (.31 μ V)

Caractéristique d'Amplitude. < DB ± 3

Sélectivité À Canal Adjacent :

12,5 kilohertz d'Interligne de la Manche. >DB 60

Faux Rejet de Réaction. DB 70

Rejet de Réaction d'Intermodulation. DB 65

Stabilité de Température. 0,0005% (- 30°C à +60°C)

Fausse Émission Conduite et Rayonnée. Selon la FCC et les Règles et les
Règlements d'IC

Déformation d'AF. < 5%

Réponse En Fréquence. réaction insistée moins sur 6 par
dB/octave dedans l'intervalle 300
Hertz - 3000 Hertz

Bourdonnement et Bruit de RX :

12,5 kilohertz. < DB 40

CARACTÉRISTIQUES DE DÉMODULATION DE TON DE RX

TONS INFRA-ACOUSTIQUES - CTCSS

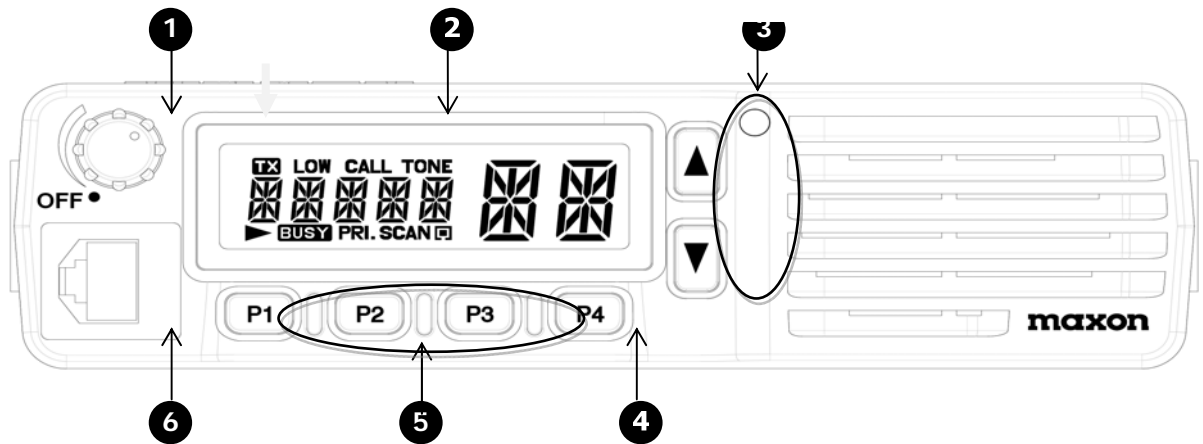
Chaîne de Ton. 67 Hertz à 250,3 Hertz

Tons Non Standard. 50 Hertz à 260 Hertz

En Raison de la recherche et développement continue la société se réserve le
droit de modifier ces caractéristiques sans préavis.

2. DESCRIPTION D'UNITÉ

panneau avant



NO	NOM	DESCRIPTION
①	BOUTON DE CONTRÔLE DU VOLUME D'AF	SOUS TENSION/HORS TENSION, CONTRÔLE DU VOLUME
②	AFFICHAGE DE FONCTION	Suite d'écrans LCD. - Informations sur le canal actuel - Mode de TX/RX - Messages - ANI
③	CLÉS HAUT/BAS	Ces clés sont utilisées pour la sélection de canal.
④	CLÉ DE MONITOR/MENU	POUSSÉE : SURVEILLEZ LA FONCTION "MARCHE/ARRÊT" PRISE : MODE DE POSITIONNEMENT D'UTILISATEUR "MARCHE/ARRÊT"
⑤	CLÉS PROGRAMMABLES	Vous pouvez assigner des fonctions à ces clés dans le programmeur.
⑥	CONNECTEUR DE MICROPHONE	Connectez le microphone à ceci. Ceci est également utilisé pour programmer et copier.

1 Clé de Secours

2 Commutateur de Sous tension/hors tension et de Contrôle du Volume

Mettez le transmetteur en marche par le commutateur tournant de sous tension/hors tension et de contrôle du volume dans le sens des aiguilles d'une montre et contrôlez le volume.

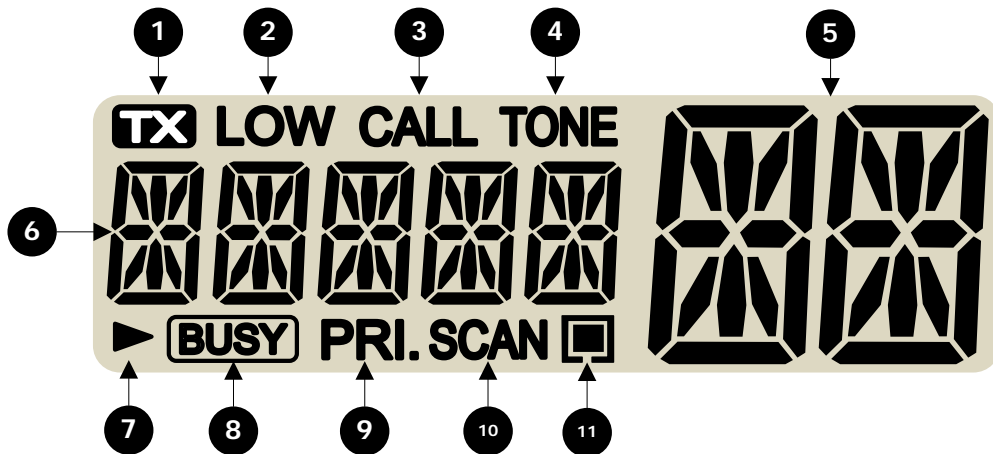
3 Antenne de Fouet.

Insérez l'embout fileté de l'antenne dans le connecteur sur le transmetteur. Tournez l'antenne dans le sens des aiguilles d'une montre pour l'attacher.

4 Tx/Rx Indiquent le LED (couleur 3)

Rouge	Sur	Transmission la programmation et le clonage écrivent
	flasher	Batterie Faible
Vert	Sur	sous-ton en recevant programmation et clonage lu
	flasher	Sous-ton Différent en recevant
Orange	Sur	Réception, surveillant le clonage

- 5 Earphone/MIC Externe et Embase Acceptant Les Jacks De Programmation
- 6 Orateur
- 7 Sortie H/L de Tx
- 8 Fonction
- 9 Giclement (SQ)
- 10 Bouton Choisi de la Manche
Sélectionnez le canal désiré en appuyant sur En haut et en bas le bouton. Appuyant Sur et maintenant ce bouton plus longtemps que 1 seconde fera faire un cycle rapidement le transmetteur par les canaux. Ceci peut être tourné "Marche/Arrêt" en mode de fonction
- 11 PTTS (Poussée À Parler)
Bouton Maintenez pour transmettre, relâcher pour recevoir.
- 12 Surveillez le Bouton
Appuyez pour surveiller. Le Maintien plus de 2 secondes garde la fonction de surveillance en fonction. Appuyez de nouveau ou le Bouton de PTTS pour s'arrêter.
- 13 Écran LCD



NO	NOM	DESCRIPTION
1	TX	Cette icône apparaît quand le transmetteur transmet.
2	CANAL FAIBLE D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE TX	Cette icône apparaît quand l'alimentation électrique de TX du canal actuel est faible.
3	ALARME D'APPEL	Cette icône clignote quand le transmetteur reçoit un appel.
4	CANAL INFRA-ACOUSTIQUE DE TON	Cette icône apparaît quand le canal actuel a l'option infra-acoustique du ton (CTCSS, DCS, IDCS).
5	NUMÉRO DE CANAL	Le numéro de canal actuel est affiché.
6	AFFICHAGE DES TEXTES	Affichez l'information telle que le nom de canal, le numéro de groupe, le menu, l'ANI, Etc.

7	DÉFILEMENT	Cette icône clignote si la longueur du texte est plus de 6.
8	OCCUPÉ	Cette icône apparaît quand le transmetteur reçoit des signaux.
9	CANAL PRIORITAIRE	Cette icône apparaît si le canal actuel est canal prioritaire.
10	BALAYAGE	Cette icône clignote pendant le balayage.
11	LISTE DE BALAYAGE	Cette icône apparaît si le canal actuel est enregistré dans la Liste de Balayage de `.`.

14. Connexions de Microphone et de PTTs.

Le microphone et les connexions de PTTs sont par l'intermédiaire du socket de 6 bornes sur le panneau avant. Le cahier des charges pour le connecteur est affiché dans la table suivante. L'audio de RX peut être surveillé au jack de 3.5mm sur le panneau arrière.

Connectez goupillez les sorties	Fonction
1	Données In/out
2	LA TERRE
3	EN d'Instantané
4	DANS DE CROCHET/CLON
5	MIC DEDANS
6	PUISSANCE D'ENTRÉE DE PTT_
7	+8V
8	E/S DE BUSY_