

# TK-3178(S)/3178(T)

## SERVICE MANUAL / 维修手册

MPT Trunking Version / MPT 集群版本

# KENWOOD

Kenwood Corporation

© 2008-10 PRINTED IN JAPAN  
B51-8850-00 (N) PDF

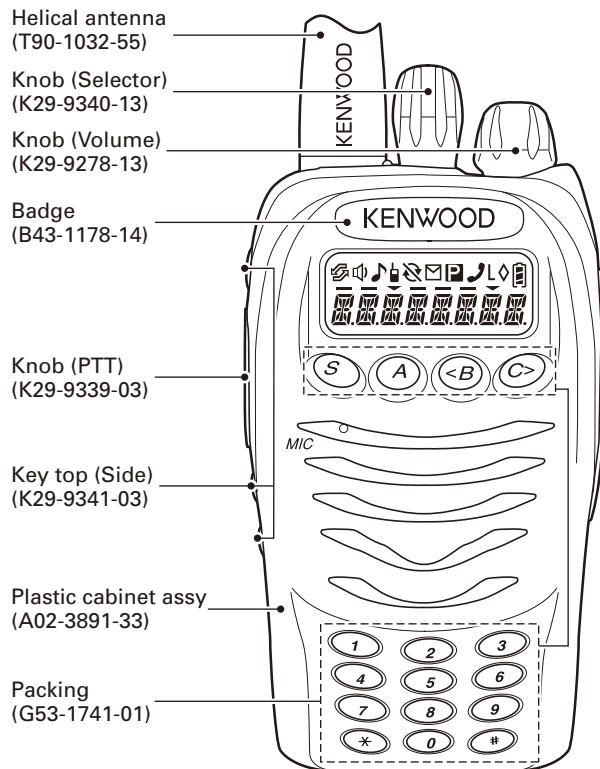
This TK-3178(S)/3178(T) service manual contains a number of sections which differ from the service manual (B51-8752-00) for the TK-3178(C6).

For items other than those in this TK-3178(S)/3178(T) service manual, please refer to the service manual (B51-8734-00) for the TK-3178.

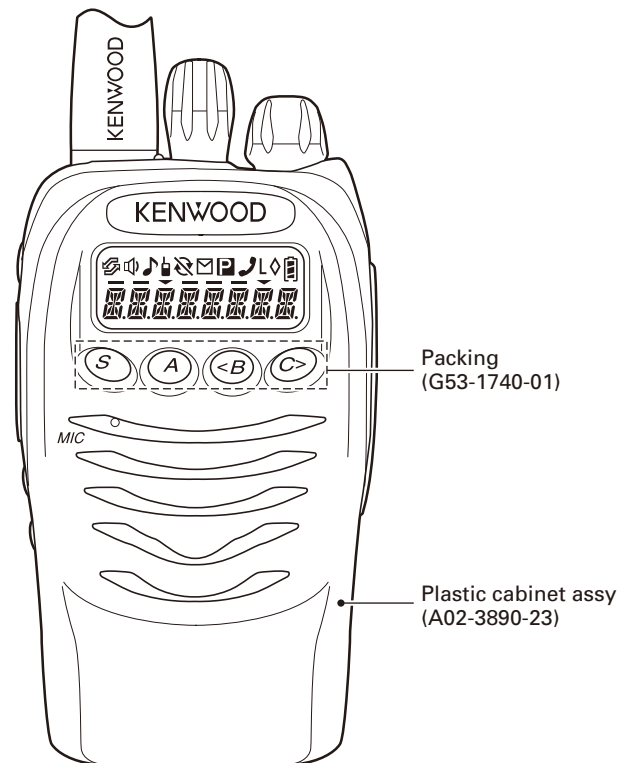
本 TK-3178(S)/3178(T) 维修手册记述了不同于 TK-3178(C6) 用维修手册 (B51-8752-00) 部分的内容。

对于本 TK-3178(S)/3178(T) 维修手册中未予记载的项目, 请参阅 TK-3178 的维修手册 (B51-8734-00)。

### TK-3178(T) C6



### TK-3178(S) C6



无铅焊接通信产品    
保护环境建伍领先

⚠ 注意：本产品是无铅化焊接产品  
在维修时请使用无铅焊锡  
和相应的焊接工具  
详细事项请访问如下网址了解：  
<http://www.kenwoodhk.com.hk/>



This product uses Lead Free solder.

# TK-3178(S)/3178(T)

## CONTENTS / 目录

<b>SYSTEM SET-UP</b> .....	<b>2</b>	<b>系统体系</b> .....	<b>3</b>
<b>PARTS LIST</b> .....	<b>3</b>	<b>零件表</b> .....	<b>3</b>
<b>ADJUSTMENT</b> .....	<b>4</b>	<b>调整</b> .....	<b>5</b>

### Document Copyrights

Copyright 2008 by Kenwood Corporation. All rights reserved.

No part of this manual may be reproduced, translated, distributed, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, for any purpose without the prior written permission of Kenwood.

### Disclaimer

While every precaution has been taken in the preparation of this manual, Kenwood assumes no responsibility for errors or omissions. Neither is any liability assumed for damages resulting from the use of the information contained herein. Kenwood reserves the right to make changes to any products herein at any time for improvement purposes.

### 文档版权信息

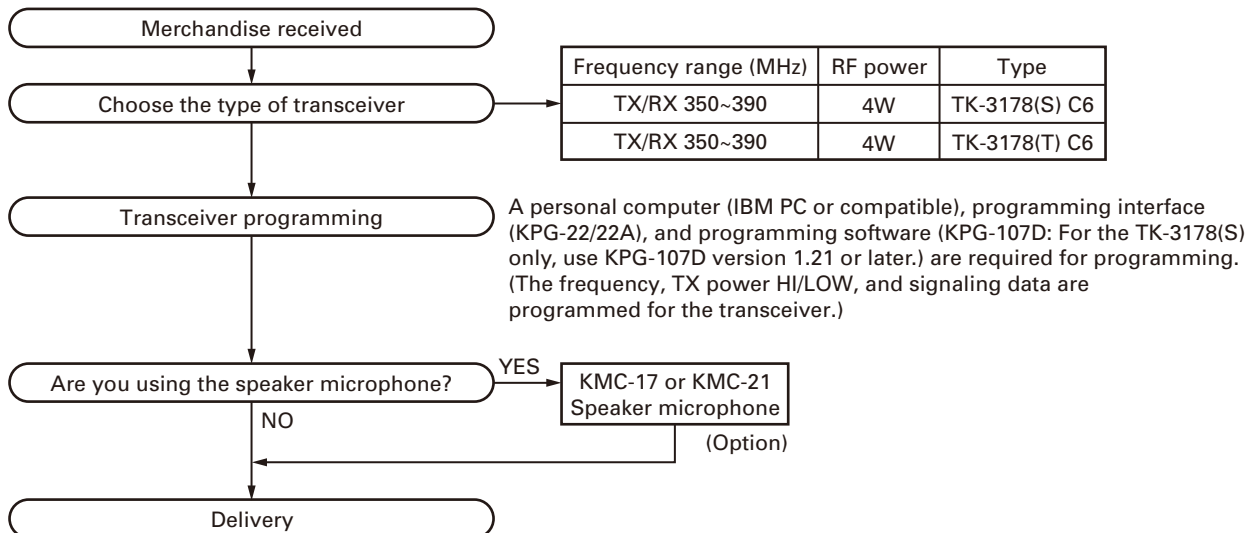
Kenwood Corporation 拥有版权 2008。保留所有权利。

未经 Kenwood 公司预先书面同意，无论出于何种目的，均不得以任何形式或任何方式包括电子、机械、影印、录音或其他方式复制、翻译、分发或传播本手册的任何部分。

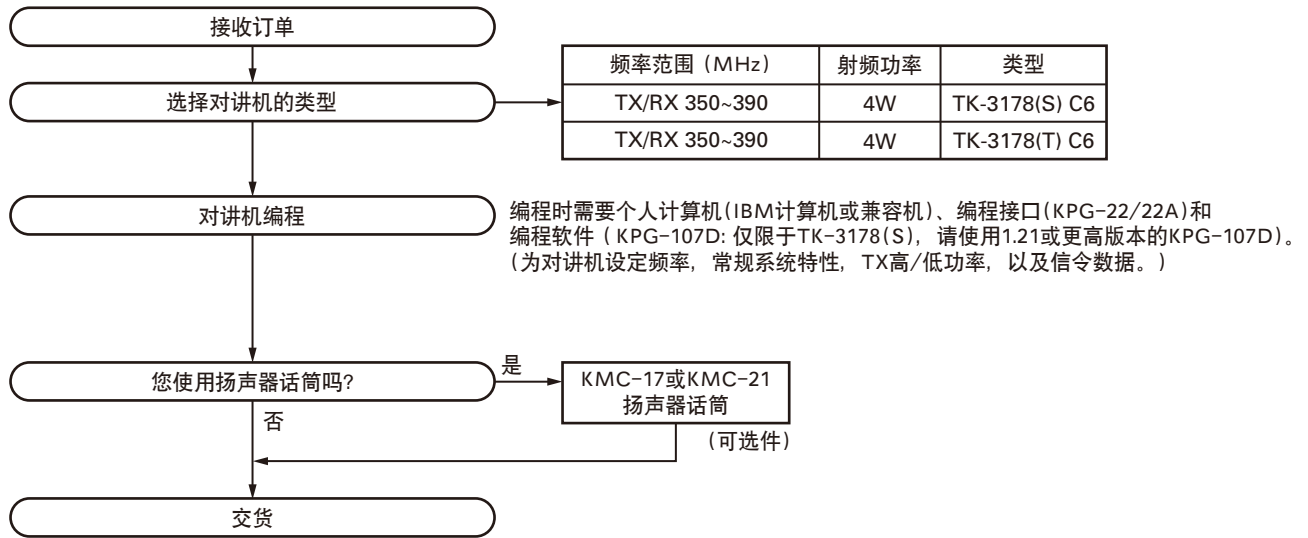
### 免责声明

Kenwood 公司在准备本文档时已采取所有必要的预防措施，恕不对错误或疏漏承担任何责任，也不对因使用本文中所含的信息而导致的损害负责。Kenwood 公司保留出于改进的需要而随时对文中的产品信息做出更改的权利。

## SYSTEM SET-UP



## 系统体系



## PARTS LIST / 零件表

\* New Parts. Δ indicates safety critical components.  
 Parts without **Parts No.** are not supplied.  
 Les articles non mentionnés dans le **Parts No.** ne sont pas fournis.  
 Teile ohne **Parts No.** werden nicht geliefert.

L : Scandinavia      K : USA      P : Canada  
 Y : PX (Far East, Hawaii)      T : England      E : Europe  
 Y : AAFES (Europe)      X : Australia      M : Other Areas

TK-3178(S)/3178(T) (Y50-5863-XX)  
 TX-RX UNIT (X57-7013-XX)

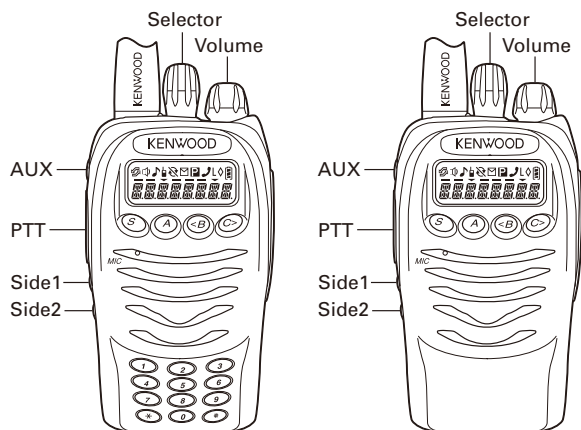
Ref. No.	Address	New parts	Parts No.	Description	Desti-nation
<b>TK-3178(S)/3178(T)</b>					
2	1B		A02-3890-23	PLASTIC CABINET ASSY (4KEYS)	C6(S)
2	1B		A02-3891-33	PLASTIC CABINET ASSY (16KEYS)	C6(T)
17	1C	*	B62-1944-00	INSTRUCTION MANUAL	
-			G10-1324-04	FIBROUS SHEET (4KEYS CABINET)	C6(S)
41	1B		G53-1740-01	PACKING (4KEYS)	C6(S)
41	1B		G53-1741-01	PACKING (16KEYS)	C6(T)
<b>TX-RX UNIT (X57-7013-XX) -04: C6(T) -05: C6(S)</b>					
D8,9			B30-2050-05	LED	C6(T)
D12,13			B30-2050-05	LED	C6(T)
R75			RK73GB2A391J	CHIP R 390 J 1/10W	C6(T)
R82			RK73GB2A391J	CHIP R 390 J 1/10W	C6(T)

**Note: Parts other than those listed above are the same as the TK-3178(C6).**

注意: 以上所列之外的零件和 TK-3178(C6) 的相同。

## ADJUSTMENT

### Controls



### Panel Test Mode

#### ■ Test mode operation features

This transceiver has a test mode. **To enter test mode, press [A] key and turn power on. Hold [A] key until frequency version appears on LCD.** Test mode can be inhibited by programming. To exit test mode, switch the power on again. The following functions are available in test mode.

#### ■ Key operation

Key	Function	Display
[S]	Shifts to Panel tuning mode	-
[A]	Low transmit power	"L" appears
[B]	MSK 1200bps and 2400bps	2400bps: <input checked="" type="checkbox"/> icon appears
[C]	Test signaling CH up	Signaling No.
[Selector]	Test frequency CH up/down	Channel No.
[Side1]	Squelch on/off	<input type="checkbox"/>
[Side2]	Narrow/Wide	Narrow: "N", Wide: "W"
[PTT]	Transmit	-
[0] to [9] and [#],[*]	Use as the DTMF keypad. If a key is pressed during transmission, the DTMF corresponding to the key that was pressed is sent.	-
[AUX]	Segment check	All segment appears

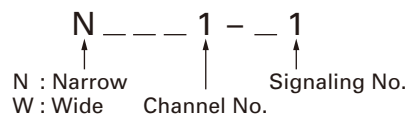
#### Note:

• If a [S], [A], [B], [C] key is pressed during transmission, the DTMF corresponding to the key that was pressed is sent.

#### • LED indicator

Red LED Lights during transmission. Blinks at the low battery voltage warning.  
Green LED Lights when there is carrier.

#### • LCD display in panel test mode



#### ■ Frequency and Signaling

The set has been adjusted for the frequencies shown in the following table. When required, readjust them following the adjustment procedure to obtain the frequencies you want in actual operation.

#### • Test frequency

CH	RX (MHz)	TX (MHz)
1	370.05000	370.10000
2	350.05000	350.10000
3	389.95000	389.90000
4	370.00000	370.00000
5	370.20000	370.20000
6	370.40000	370.40000
7~16	-	-

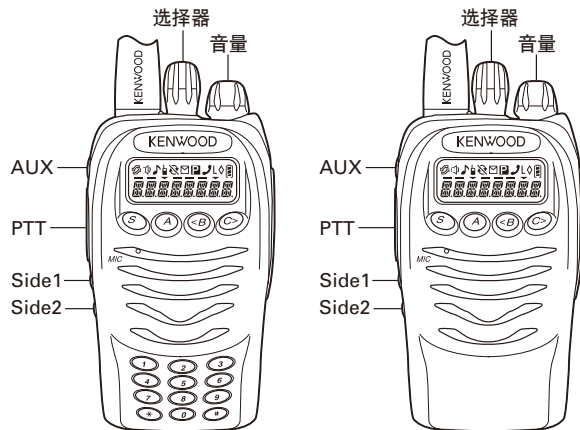
#### • Test signaling

No.	RX	TX
1	None	None
2	None	100Hz Square Wave
4	QT: 67.0Hz	QT: 67.0Hz
5	QT: 151.4Hz	QT: 151.4Hz
6	QT: 210.7Hz	QT: 210.7Hz
7	QT: 254.1Hz	QT: 254.1Hz
8	DQT: 023N	DQT: 023N
9	DQT: 754I	DQT: 754I
10	DTMF: 159D *1	DTMF: 159D *1
11	None	DTMF Code 9
12	Skip	Skip
13	Skip	Skip
14	None	Single Tone: 1000Hz
15	Skip	Skip
16	None	MSK
17	MSK: Preamble: 0xAAAA Sync: 0x23EB Data: 0x230960C6AAAA CRC: 0xC4D7	MSK: Preamble: 0xAAAA Sync: 0x23EB Data: 0x230960C6AAAA CRC: 0xC4D7

\*1: "DTMF:159D" signaling can be used from KPG-107D version 2.00 or later. Versions prior to 2.00 cannot be used.

## 调整

### 控制



### 面板测试模式

#### ■ 测试模式操作功能

本对讲机有测试模式。要进入测试模式，请按 [A] 键打开电源。按住 [A] 键，直到频率版本出现在 LCD 上为止。可以通过编程禁用测试模式。要退出测试模式，请再次打开电源。在测试模式可以使用下列功能。

#### ■ 键操作

键	功能	显示
[S]	换到面板调谐模式	-
[A]	低发射功率	显示“L”
[B]	MSK 1200bps 和 2400bps	2400bps: ☑图标出现
[C]	测试信令 CH 上调	信令号
[选择器]	测试频率 CH 上调 / 下调	信道号
[Side1]	静音打开 / 关闭	🔊
[Side2]	窄 / 宽	窄：“N”，宽：“W”
[PTT]	发射	-
[0] 到 [9]、[#]、[*]	用作 DTMF 键盘。如果在发射时按下某个键，则发送与按下的键对应的 DTMF。	-
[AUX]	段检查	显示所有的段

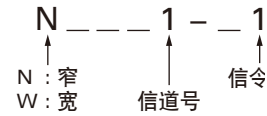
#### 注意：

- 如果在发射时按下 [S]、[A]、[B]、[C] 键，则发送与按下的键对应的 DTMF。

#### ● LED 指示灯

红色 LED 发射时点亮。低电池电压警告时闪烁。  
绿色 LED 有载波时点亮。

#### ● 面板测试模式时的 LCD 显示



#### ■ 频率和信令

已经根据下表所示的频率调整了设置。需要时，按调整步骤重新调整，以获得实际操作时想要的频率。

#### ● 测试频率

信道	接收 (MHz)	发射 (MHz)
1	370.05000	370.10000
2	350.05000	350.10000
3	389.95000	389.90000
4	370.00000	370.00000
5	370.20000	370.20000
6	370.40000	370.40000
7 ~ 16	-	-

#### ● 测试信令

号	接收	发射
1	无	无
2	无	100Hz 方波
4	QT:67.0Hz	QT:67.0Hz
5	QT:151.4Hz	QT:151.4Hz
6	QT:210.7Hz	QT:210.7Hz
7	QT:254.1Hz	QT:254.1Hz
8	DQT:023N	DQT:023N
9	DQT:754I	DQT:754I
10	DTMF:159D *1	DTMF:159D *1
11	无	DTMF 代码 9
12	跳跃	跳跃
13	跳跃	跳跃
14	无	单音 :1000Hz
15	跳跃	跳跃
16	无	MSK
17	MSK: 前同步码 :0xAAAA 同步 :0x23EB 数据 :0x230960C6AAAA CRC:0xC4D7	MSK: 前同步码 :0xAAAA 同步 :0x23EB 数据 :0x230960C6AAAA CRC:0xC4D7

\*1: 2.00 或更高版本的 KPG-107D 可使用“DTMF:159D”信令。  
2.00 之前的版本无法使用。

## ADJUSTMENT

### Panel Tuning Mode

#### ■ Preparations for tuning the transceiver

Before attempting to tune the transceiver, connect the unit to a suitable power supply.

Whenever the transmitter is turned, the unit must be connected to a suitable dummy load (i.e. power meter).

The speaker output connector must be terminated with a 8Ω dummy load and connected to an AC voltmeter and an audio distortion meter or a SINAD measurement meter at all times during tuning.

#### ■ Transceiver tuning

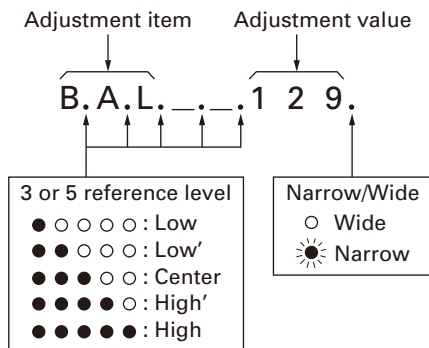
##### (To place transceiver in tuning mode)

Press [S] key, now in tuning mode. Use [B] key to write tuning data through tuning modes, and [Selector] to adjust tuning requirements (1 to 256 appears on LCD).

Use [C] key to select the adjustment item through tuning modes. Use [A] key to adjust 3 or 5 reference level adjustments, and use [Side2] key to switch between Wide/Narrow.

Channel appears on LCD. Set channel according to tuning requirements.

#### • LCD display in panel tuning mode



#### ■ 3 or 5 reference level adjustments frequency

Tuning point	RX (MHz)	TX (MHz)
Low	350.05000	350.10000
Low'	360.05000	360.10000
Center	370.05000	370.10000
High'	380.05000	380.10000
High	389.95000	389.90000

#### ■ Adjustment item and Display

(\*\*\* : 1~256, MSK only : 1~64)

Order	Adjustment item	Display
1	Frequency	FREQ_ ***
2	High power	HPWR_ ***
3	Low power	LPWR_ ***
4	DQT balance	BAL__ ***
5	Max deviation	DEV__ ***
6	QT deviation	QT___ ***
7	DQT deviation	DQT__ ***
8	DTMF deviation	DTMF_ ***
9	MSK deviation	MSK___ **
10	Tone deviation	TONE_ ***
11	Sensitivity	SENS_ ***
12	Squelch	SQL__ ***
13	Low RSSI	LRSSI ***
14	Squelch tight	SQLT_ ***
15	High RSSI	HRSSI ***
16	Battery detection	BATT_ ***

#### ■ Key operation

Key	Function	
	Push	Hold (1 second)
[S]	End of panel tuning mode	-
[A]	To enter 3 or 5 reference level adjustments	-
[B]	Writes the adjustment value	-
[C]	Go to next adjustment item	Back to last adjustment item
[Selector]	Adjustment value up/down	
[Volume]	Volume level up/down	
[Side1]	Squelch on/off	-
[Side2]	Selects Narrow, Wide	-
[AUX]	All segment appears	-

## 调 整

## 面板调谐模式

## ■ 调谐对讲机的准备

在尝试调谐对讲机前，请将对讲机连接到合适的电源上。

发射打开时，对讲机必须连接到合适的等效负载上（如功率表）。

扬声器输出连接器必须端接 8Ω 的等效负载，调谐期间，必须始终连接到交流电压表和音频失真仪或 SINAD 测量仪表上。

## ■ 对讲机调谐

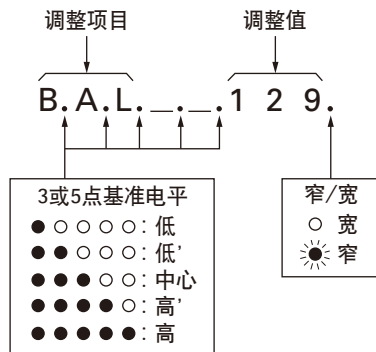
## （要使对讲机进入调谐模式）

按 [S] 键，现在处于调谐模式。用 [B] 键写入调谐模式的调谐数据，用 [选择器] 调整调谐要求（1 ~ 256 出现在 LCD 上）。

用 [C] 键选择调谐模式的调整项目。用 [A] 键调整 3 或 5 点基准电平调节，然后用 [Side2] 键切换宽 / 窄。

信道出现在 LCD 上。根据调谐要求设置信道。

## ● 面板调谐模式时的 LCD 显示



## ■ 键操作

键	功 能	
	按 下	按住 (1 秒钟)
[S]	结束面板调谐模式	-
[A]	进入 3 或 5 点基准电平调节	-
[B]	写入调整值	-
[C]	转到下一调整项目	返回到最后调整的项目
[选择器]	调整值增大 / 减小	
[音量]	音量升高 / 降低	
[Side1]	静噪打开 / 关闭	-
[Side2]	选择窄、宽	-
[AUX]	显示所有的段	-

## ■ 3 或 5 点基准电平调节频率

调 谐 点	接收 (MHz)	发射 (MHz)
低	350.05000	350.10000
低'	360.05000	360.10000
中心	370.05000	370.10000
高'	380.05000	380.10000
高	389.95000	389.90000

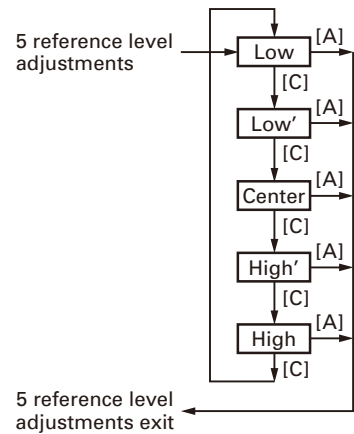
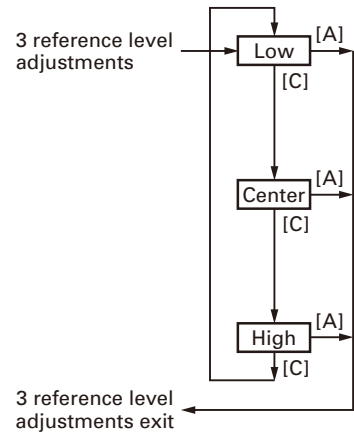
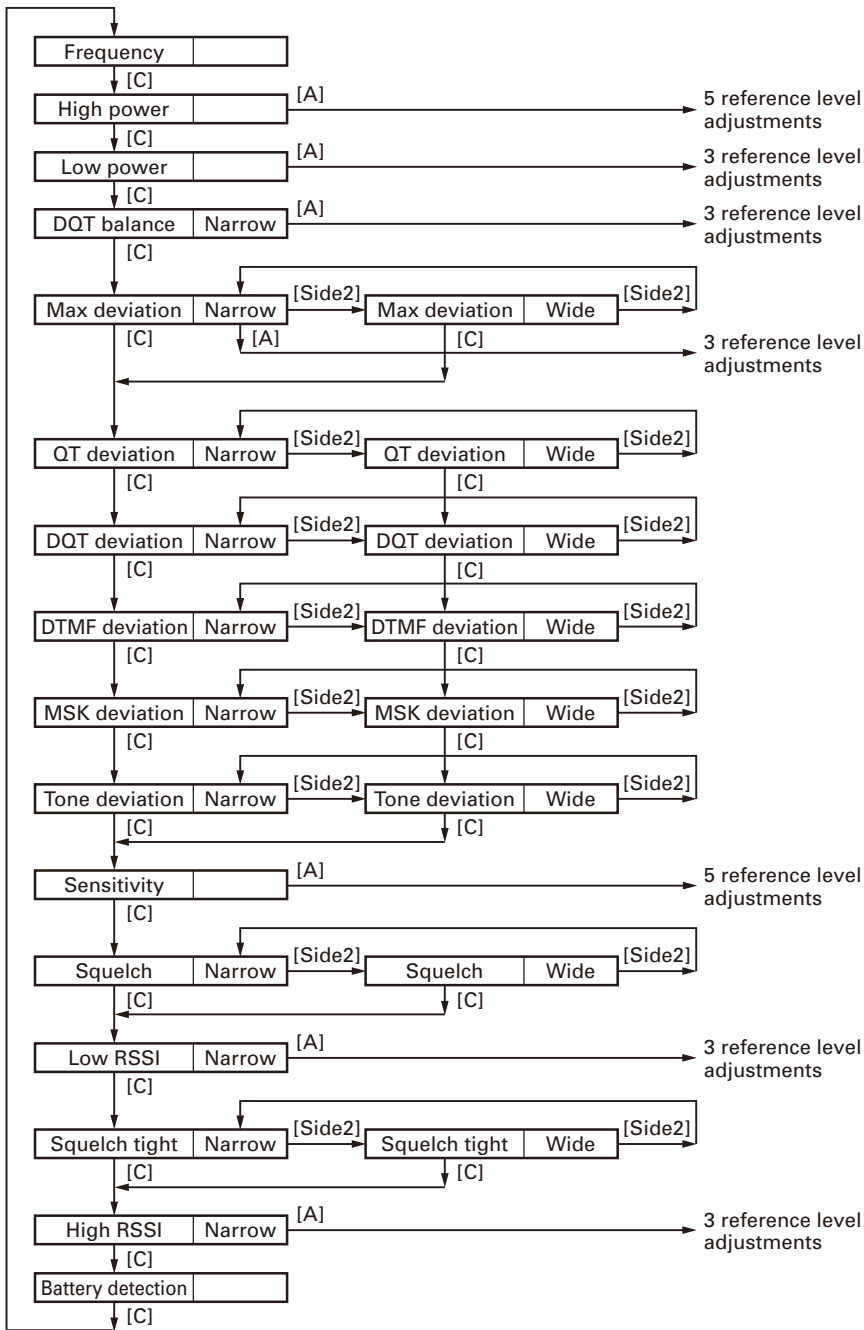
## ■ 调整项目和显示

(\*\*\*: 1 ~ 256, 仅 MSK: 1 ~ 64)

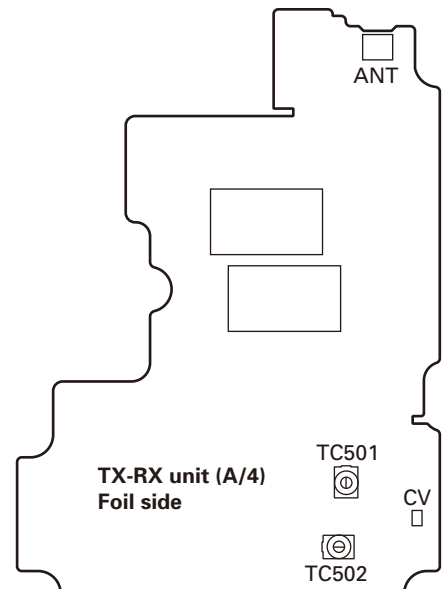
顺序	调整项目	显 示
1	频率	FREQ_***
2	高功率	HPWR_***
3	低功率	LPWR_***
4	DQT 平衡	BAL_***
5	最大频偏	DEV_***
6	QT 频偏	QT_***
7	DQT 频偏	DQT_***
8	DTMF 频偏	DTMF_***
9	MSK 频偏	MSK_**
10	单音频偏	TONE_***
11	灵敏度	SENS_***
12	静噪	SQL_***
13	低 RSSI	LRSSI***
14	静噪深	SQLT_***
15	高 RSSI	HRSSI***
16	电池检测	BATT_***

## ADJUSTMENT

### Flow chart



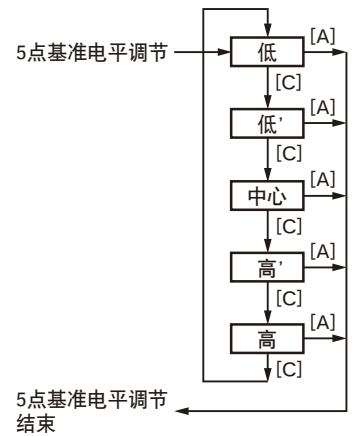
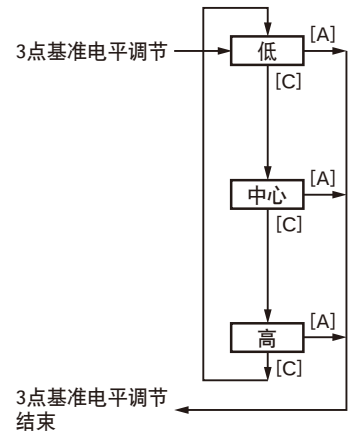
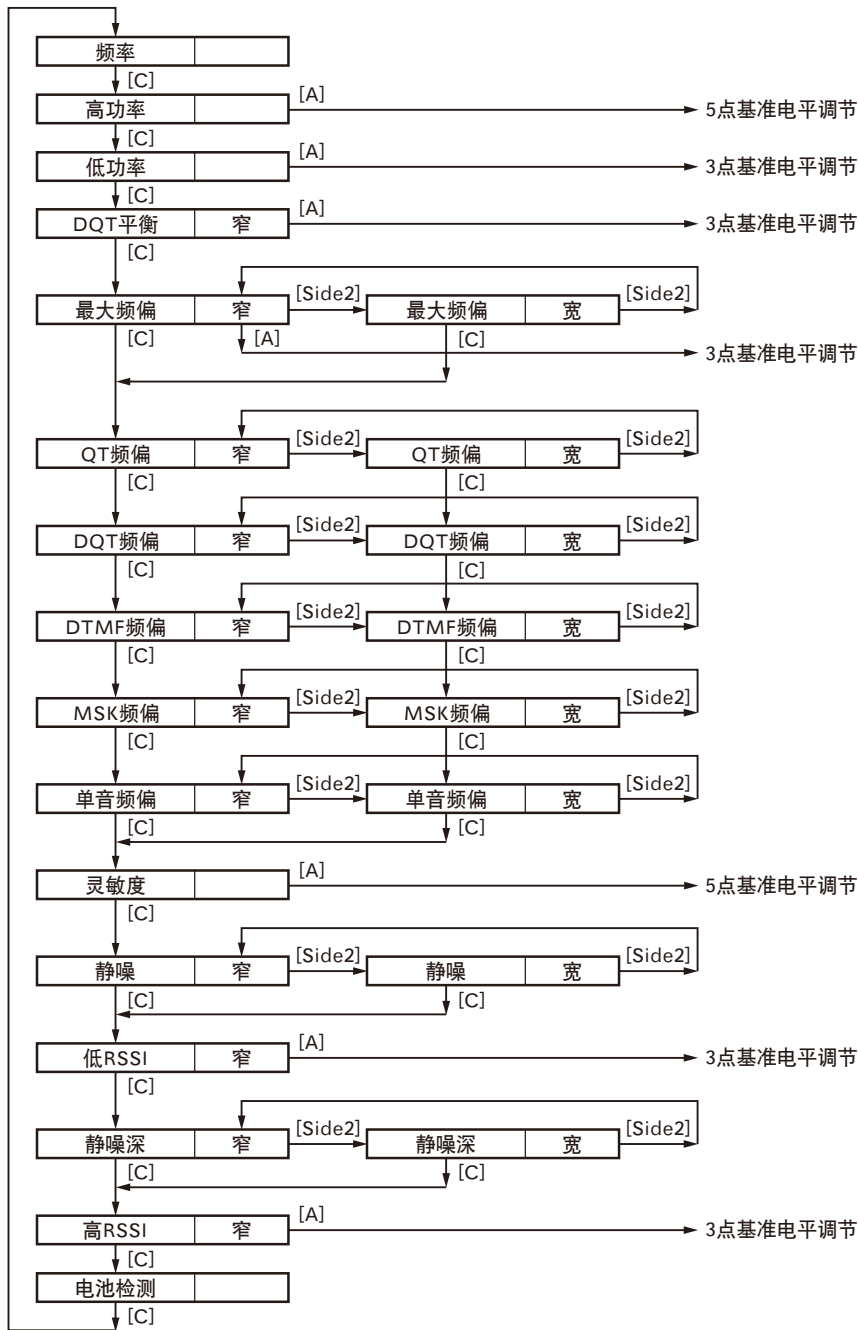
### Adjustment Points



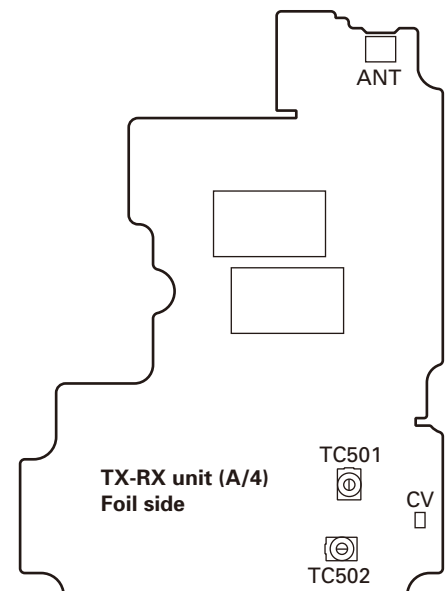


## 调整

### 流程图



### 调整点



## ADJUSTMENT

### Test Equipment Required for Alignment

Test Equipment	Major Specifications	
1. Standard Signal Generator (SSG)	Frequency Range Modulation Output	350 to 390MHz Frequency modulation and external modulation -127dBm/0.1μV to greater than -47dBm/1mV
2. Power Meter	Input Impedance Operation Frequency Measurement Capability	50Ω 350 to 390MHz or more Vicinity of 10W
3. Deviation Meter	Frequency Range	350 to 390MHz
4. Digital Volt Meter (DVM)	Measuring Range Input Impedance	10mV to 10V DC High input impedance for minimum circuit loading
5. Oscilloscope		DC through 30MHz
6. High Sensitivity Frequency Counter	Frequency Range Frequency Stability	10Hz to 1000MHz 0.2ppm or less
7. Ammeter		5A
8. AF Volt Meter (AF VTVM)	Frequency Range Voltage Range	50Hz to 10kHz 1mV to 10V
9. Audio Generator (AG)	Frequency Range Output	50Hz to 5kHz or more 0 to 1V
10. Distortion Meter	Capability Input Level	3% or less at 1kHz 50mV to 10Vrms
11. 8Ω Dummy Load		Approx. 8Ω, 3W
12. Regulated Power Supply		5V to 10V, approx. 5A Useful if ammeter equipped

#### ■ Antenna Connector Adapter

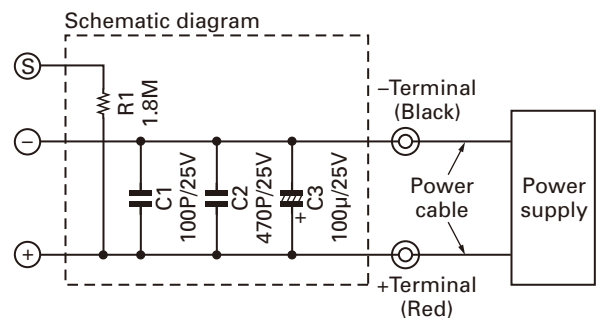
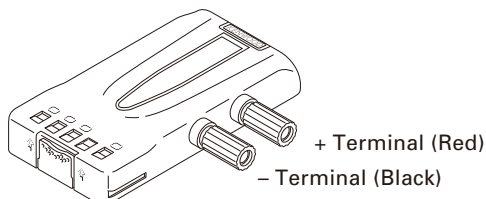
The antenna connector of this transceiver uses an SMA terminal. Use an antenna connector adapter [SMA(f) – BNC(f) or SMA(f) – N(f)] for adjustment. (The adapter is not provided as an option, so buy a commercially-available one.)

#### ■ Battery Jig (W05-0909-00)

Connect the power cable properly between the battery jig installed in the transceiver and the power supply, and be sure output voltage and the power supply polarity prior to switching the power supply ON, otherwise over voltage and reverse connection may damage the transceiver, or the power supply or both.

When using the battery jig in user mode, the transceiver assumes that a lithium-ion battery pack is attached to the transceiver. In adjustment mode, battery type detection is not performed.

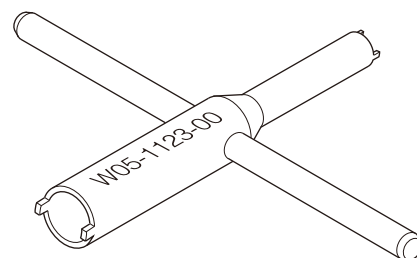
**Note:** When using the battery jig, you must measure the voltage at the terminals of the battery jig. Otherwise, a slight voltage drop may occur within the power cable, between the power supply and the battery jig, especially while the transceiver transmits.



#### ■ Nut wrench

In order to turn the volume nut and the channel selector nut, use a recommendation tool.

KENWOOD part No.: W05-1123-00



## 调 整

## 所需的用于调整的测试设备

测 试 设 备	主 要 特 性	
1. 标准信号发生器 (SSG)	频率范围 调制 输出	350 到 390MHz 调频和外部调制 -127dBm/0.1 $\mu$ V 到大于 -47dBm/1mV
2. 功率计	输入阻抗 工作频率 测量范围	50 $\Omega$ 350 到 390MHz 或更高 10W 左右
3. 频偏仪	频率范围	350 到 390MHz
4. 数字电压表 (DVM)	测量范围 输入阻抗	直流 10mV 到 10V 最小电路负载时为高输入阻抗
5. 示波器		直流到 30MHz
6. 高灵敏度频率计数器	频率范围 频率稳定性	10Hz 到 1000MHz 0.2ppm 或更低
7. 电流表		5A
8. 音频电压表 (AF VTVM)	频率范围 电压范围	50Hz 到 10kHz 1mV 到 10V
9. 音频发生器 (AG)	频率范围 输出	50Hz 到 5kHz 或更高 0 到 1V
10. 失真测试仪	测量能力 输入电平	在 1kHz 时 3%或更低 50mV 到 10Vrms
11. 8 $\Omega$ 假负载		大约 8 $\Omega$ , 3W
12. 可调电源		5V 到 10V, 大约 5A 最好具备电流表

## ■ 天线接口转换头

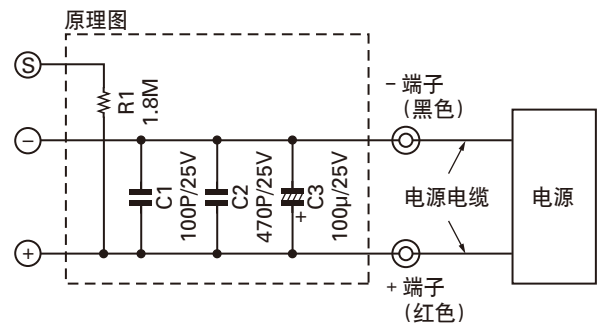
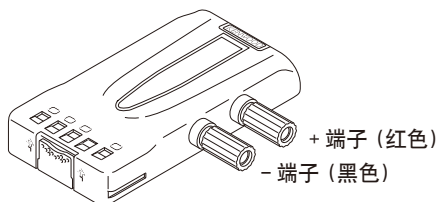
此对讲机的天线接口使用 SMA 终端。使用天线接口转换头 [SMA(f) - BNC(f) 或 SMA(f) - N(f)] 进行调整。(转换头不作为可选件提供, 因此请购买商用转换头。)

## ■ 电池夹具 (W05-0909-00)

在通过对讲机电池夹具和电源之间连接适当的电源电缆, 确认了输出电压之后接通电源开关, 电压超过或极性颠倒都有可能损坏对讲机。

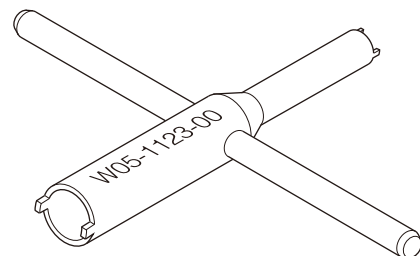
当在用户模式使用电池夹具时, 对讲机假定安装的是锂离子电池。在调整模式, 请确认电池类型。

**注:** 当使用电池夹具时, 你必须测定电池夹具的终端电压。因为, 电源和电池夹具之间会有一些的电压下降, 尤其在对讲机发射的时候。



## ■ 螺母扳手

为了转动音量螺母和信道选择螺母, 请使用推荐的工具。  
KENWOOD 零件号: W05-1123-00



## ADJUSTMENT

## Common Section

Item	Condition	Measurement			Adjustment			Specifications / Remarks	
		Test-equipment	Unit	Terminal	Unit	Parts	Method		
1. Setting	1) BATT terminal voltage: 7.5V 2) SSG standard modulation [Wide] MOD: 1kHz, DEV: 3kHz [Narrow] MOD: 1kHz, DEV: 1.5kHz								
2. VCO lock voltage • RX	<b>[Panel test mode]</b> 1) CH-Sig: 3-1	Power meter	Panel	ANT	TX-RX (A/4)	TC502	3.8V	±0.1V	
	2) CH-Sig: 2-1	DVM	TX-RX (A/4)	CV			Check	0.6V or more	
	• TX	<b>[Panel tuning mode] LPWR*</b> 3) CH-Sig: 3-1 PTT: ON				TX-RX (A/4)	TC501	3.8V	±0.1V
		4) CH-Sig: 2-1 PTT: ON						Check	0.6V or more

\* TX can be continued on unlock condition in panel tuning mode.

## Transmitter Section

Item	Condition	Measurement			Adjustment			Specifications / Remarks
		Test-equipment	Unit	Terminal	Unit	Parts	Method	
1. Frequency adjust	1) Adj item: [FREQ_] Adjust: [***] CH-Sig: 3-1 PTT: ON	f. counter	Panel	ANT	Panel	Selector knob	High frequency ±50Hz	<b>Note:</b> After replacing the TCXO (X501) align frequency.
2. High power adjust	1) Adj item: [HPWR_] Adjust: [***] 2) Adj item: [H.PWR_] → [H.P.WR_] → [H.P.W.R_] → [H.P.W.R._] → [H.P.W.R.__] Adjust: [***] PTT: ON	Power meter Ammeter					4.0W	±0.1W 1.8A or less
3. High power check	<b>[Panel test mode]</b> 1) CH-Sig: 1-1 PTT: ON						Check	4.5~5.5W 1.9A or less
	2) CH-Sig: 2-1 PTT: ON							
	3) CH-Sig: 3-1 PTT: ON							
4. Low power adjust	1) Adj item: [LPWR_] Adjust: [***] 2) Adj item: [L.PWR_] → [L.P.WR_] → [L.P.W.R_] → [L.P.W.R._] Adjust: [***] PTT: ON				Panel	Selector knob	1.0W	±0.1W 1.0A or less

## 调 整

## 公用部分


项 目	条 件	测 量			调 整			规 格 / 备 注	
		测量装置	单元	端子	单元	部件	方 法		
1. 设定	1) BATT 端子电压 :7.5V 2) 标准信号发生器调制 [宽] 调制 :1kHz, 频偏 :3kHz [窄] 调制 :1kHz, 频偏 :1.5kHz								
2. 压控振荡器 锁定电压 • 接收	[ 面板测试模式 ] 1) CH-Sig:3-1	功率计  DVM	面板  TX-RX (A/4)	天线  CV	TX-RX (A/4)	TC502	3.8V	±0.1V	
	2) CH-Sig:2-1						检查	0.6V 或更高	
	• 发射	[ 面板调谐模式 ] LPWR* 3) CH-Sig:3-1 PTT: 开启				TX-RX (A/4)	TC501	3.8V	±0.1V
		4) CH-Sig:2-1 PTT: 开启						检查	0.6V 或更高

\* 面板调谐模式中失锁条件下TX 可持续。


## 发射部分

项 目	条 件	测 量			调 整			规 格 / 备 注				
		测量装置	单元	端子	单元	部件	方 法					
1. 频率调整	1) 调整项目:[FREQ_]调整:[***] CH-Sig:3-1 PTT: 开启	频率计数器  功率计 电流表	面板	天线	面板	选择器	高频率 ±50Hz	注意:更换 TCX0(X501) 后, 请调整频率。				
2. 高功率调整	1) 调整项目:[HPWR_]调整:[***] 2) 调整项目:[H.PWR_]→ [H.P.WR_]→[H.P.W.R_]→ [H.P.W.R._]→ [H.P.W.R._.] 调整:[***] PTT: 开启						4.0W		±0.1W 1.8A 或更低			
3. 高功率检查	[ 面板测试模式 ] 1) CH-Sig:1-1 PTT: 开启										检查	4.5 ~ 5.5W 1.9A 或更低
	2) CH-Sig:2-1 PTT: 开启											
	3) CH-Sig:3-1 PTT: 开启											
4. 低功率调整	1) 调整项目:[LPWR_]调整:[***] 2) 调整项目:[L.PWR_]→ [L.P.W.R_]→[L.P.W.R._] 调整:[***] PTT: 开启				面板	选择器	1.0W	±0.1W 1.0A 或更低				

## ADJUSTMENT

Item	Condition	Measurement			Adjustment			Specifications / Remarks
		Test-equipment	Unit	Terminal	Unit	Parts	Method	
5. Low power check	<b>[Panel test mode]</b> 1) CH-Sig: 1-1 Set low power (Push [S]) PTT: ON	Power meter Ammeter	Panel	ANT			Check	0.7~1.4W 1.0A or less
	2) CH-Sig: 2-1 PTT: ON							
	3) CH-Sig: 3-1 PTT: ON							
6. DQT balance adjust  • Narrow	1) Adj item: [BAL_ _] Adjust: [***.] Deviation meter filter LPF: 3kHz HPF: OFF 2) Adj item: [B.AL_ _] → [B.A.L._ _] → [B.A.L._ _] Adjust: [***.] PTT: ON	Deviation meter Oscilloscope AG AF VTVM	Panel	ANT  SP/MIC	Panel	Selector knob	Make the demodulation waves into square waves.	<p>These 2 peaks to the same level</p> 
	7. Max DEV adjust  • Narrow							
• Wide	3) Adj item: [DEV_ _] Adjust: [***] PTT: ON					4.35kHz (According to the larger +, -)	±100Hz	
8. MIC sensitivity check	<b>[Panel test mode]</b> 1) CH-Sig: 1-1 AG: 1kHz/15.0mV at MIC terminal PTT: ON						Check	1.3~1.8kHz (Narrow) 2.5~3.5kHz (Wide)
9. QT deviation adjust  • Narrow	1) Remove the panel tuning cable assembly from the universal connector. Adj item: [QT_ _ _] Adjust: [***.] Deviation meter filter LPF: 3kHz HPF: OFF PTT: ON	Power meter  Deviation meter Oscilloscope AG AF VTVM			Panel	Selector knob	0.35kHz	±40Hz
	• Wide							

## 调 整

项 目	条 件	测 量			调 整			规 格 / 备 注
		测量装置	单元	端子	单元	部件	方 法	
5. 低功率检查	[ 面板测试模式 ] 1) CH-Sig:1-1 设为低功率 (按 [S] 键) PTT: 开启  2) CH-Sig:2-1 PTT: 开启  3) CH-Sig:3-1 PTT: 开启	功率计 电流表	面板	天线			检查	0.7 ~ 1.4W 1.0A 或更低
6. DQT 平衡 调整  • 窄	1) 调整项目:[BAL_ _] 调整:[***] 频偏仪滤波器 LPF:3kHz HPF:OFF 2) 调整项目:[B.AL_ _]→ [B.A.L._ _]→[B.A.L._ _] 调整:[***] PTT: 开启	频偏仪 示波器 AG AF VTVM	面板	天线  SP/MIC	面板	选择器	使解调波形为方形波	两个尖峰具有同样电平 
7. 最大频偏 调整  • 窄	1) 调整项目:[DEV_ _] 调整:[***] AG:1kHz/150mV(MIC 端子) 频偏仪滤波器 LPF:15kHz HPF:OFF 2) 调整项目:[D.EV_ _]→ [D.E.V._ _]→[D.E.V._ _] 调整:[***] PTT: 开启						2.15kHz (按照较大+, -)	±100Hz
	• 宽						3) 调整项目:[DEV_ _] 调整:[***] PTT: 开启	4.35kHz (按照较大+, -)
8. MIC 灵敏度 检查	[ 面板测试模式 ] 1) CH-Sig:1-1 AG:1kHz/15.0mV(MIC 端子) PTT: 开启						检查	1.3 ~ 1.8kHz(窄) 2.5 ~ 3.5kHz(宽)
9. QT 频偏 调整  • 窄	1) 从通用连接器上拆下面板调 谐电缆组件。 调整项目:[QT_ _] 调整:[***] 频偏仪滤波器 LPF:3kHz HPF:OFF PTT: 开启	功率计			面板	选择器	0.35kHz	±40Hz
• 宽	2) 调整项目:[QT_ _] 调整:[***] PTT: 开启	频偏仪 示波器 AG AF VTVM					0.75kHz	±40Hz

## ADJUSTMENT

Item	Condition	Measurement			Adjustment			Specifications / Remarks
		Test-equipment	Unit	Terminal	Unit	Parts	Method	
10. DQT deviation adjust  • Narrow	1) Adj item: [DQT_ _] Adjust: [***.] Deviation meter filter LPF: 3kHz HPF: OFF PTT: ON	Power meter  Deviation meter Oscilloscope AG AF VTVM	Panel	ANT  SP/MIC	Panel	Selector knob	0.35kHz	±40Hz
	• Wide						2) Adj item: [DQT_ _] Adjust: [***] PTT: ON	0.75kHz
11. DTMF deviation adjust  • Narrow	1) Adj item: [DTMF_] Adjust: [***.] Deviation meter filter LPF: 15kHz HPF: OFF PTT: ON						1.25kHz	±0.1kHz
	• Wide						2) Adj item: [DTMF_] Adjust: [***] PTT: ON	2.5kHz
12. MSK deviation adjust  • Narrow	1) Adj item: [MSK_ _ _] Adjust: [***.] Deviation meter filter LPF: 15kHz HPF: OFF PTT: ON						1.5kHz	±0.1kHz
	• Wide						2) Adj item: [MSK_ _ _] Adjust: [***] PTT: ON	3.0kHz
13. TONE deviation adjust  • Narrow	1) Adj item: [TONE_] Adjust: [***.] Deviation meter filter LPF: 15kHz HPF: OFF PTT: ON						1.5kHz	±0.1kHz
	• Wide						2) Adj item: [TONE_] Adjust: [***] PTT: ON	3.0kHz
14. BATT detection writing	1) Adj item: [BATT_] Adjust: [***] PTT: ON	Power meter  DVM	Panel	ANT  BATT terminal	Panel		After pressing the PTT switch, confirm that one predetermined numeric in the range 1 to 256 appears and then press [B] key. That numeric will be stored in memory.	BATT terminal voltage: 5.9V
15. BATT detection check	<b>[Panel test mode]</b> 1) CH-Sig: 1-1 BATT terminal voltage: 7.5V PTT: ON						Check	The transceiver can transmit without causing the LED to blink.
	2) BATT terminal voltage: 5.7V PTT: ON							The transceiver should not transmit and LED blinking.



## 调 整

项 目	条 件	测 量			调 整			规 格 / 备 注
		测量装置	单元	端子	单元	部件	方 法	
10. DQT 频偏调整  • 窄	1) 调整项目:[DQT_ _] 调整:[***] 频偏仪滤波器 LPF:3kHz HPF:OFF PTT: 开启	功率计  频偏仪 示波器 AG AF VTVM	面板	天线  SP/MIC	面板	选择器	0.35kHz	±40Hz
	• 宽						2) 调整项目:[DQT_ _] 调整:[***] PTT: 开启	0.75kHz
11. DTMF 频偏调整  • 窄	1) 调整项目:[DTMF_] 调整:[***] 频偏仪滤波器 LPF:15kHz HPF:OFF PTT: 开启						1.25kHz	±0.1kHz
	• 宽						2) 调整项目:[DTMF_] 调整:[***] PTT: 开启	2.5kHz
12. MSK 频偏调整  • 窄	1) 调整项目:[MSK_ _ _] 调整:[***] 频偏仪滤波器 LPF:15kHz HPF:OFF PTT: 开启						1.5kHz	±0.1kHz
	• 宽						2) 调整项目:[MSK_ _ _] 调整:[***] PTT: 开启	3.0kHz
13. 单音 频偏调整  • 窄	1) 调整项目:[TONE_] 调整:[***] 频偏仪滤波器 LPF:15kHz HPF:OFF PTT: 开启	1.5kHz	±0.1kHz					
	• 宽	2) 调整项目:[TONE_] 调整:[***] PTT: 开启	3.0kHz	±0.1kHz				
14. 电池检测 写入	1) 调整项目:[BATT_] 调整:[***] PTT: 开启	功率计  DVM	面板	天线  BATT 端子	面板		按 PTT 开关后, 确 认在 1 ~ 256 范围 内的预定数字是否 出现, 然后按 [B] 键。 数字将保存在存储 器中。	BATT 端子电压 :5.9V
15. 电池检测 检查	[ 面板测试模式 ] 1) CH-Sig:1-1 BATT 端子电压 :7.5V PTT: 开启					检查		对讲机可以发射, 不会引起 LED 闪烁。
	2) BATT 端子电压 :5.7V PTT: 开启							对讲机不能发射, LED 闪烁。

## ADJUSTMENT

## Receiver Section

Item	Condition	Measurement			Adjustment			Specifications / Remarks
		Test-equipment	Unit	Terminal	Unit	Parts	Method	
1. Sensitivity adjust	1) Adj item: [SENS_] Adjust: [***] 2) Adj item: [S.ENS_] → [S.E.N.S.] → [S.E.N.S.] → [S.E.N.S.] Adjust: [***] SSG output : -103dBm (1.58μV) (MOD: 1kHz/±1.5kHz)	SSG  AF VTVM Oscilloscope	Panel	ANT  SP/MIC	Panel	Selector knob	Adjust for RSSI MAX	Rotate the selector knob and increase the adjustment value starting from "1" to obtain RSSI MAX.
2. Sensitivity check	<b>[Panel test mode]</b> 1) CH-Sig: 1-1 SSG output Wide: -117dBm (0.32μV) (MOD: 1kHz/±3kHz) Narrow: -116dBm (0.35μV) (MOD: 1kHz/±1.5kHz)						Check	13dB SINAD or more
3. Squelch (Preset) adjust	1) Adj item: [SQL_] Adjust: [***.] SSG output : -119dBm (0.25μV) (MOD: 1kHz/±1.5kHz)				Panel	Selector knob	After input signal from SSG, press [B] key. That numeric will be stored in memory.	After adjusting SQL, check SQL open/close. SSG -117dBm (0.32μV): Open SSG OFF: Close
• Narrow								
• Wide	2) Adj item: [SQL_] Adjust: [***] SSG output : -119dBm (0.25μV) (MOD: 1kHz/±3.0kHz)							
4. Low RSSI adjust	1) Adj item: [LRSSI] Adjust: [***.] SSG output : -118dBm (0.28μV) (MOD: 1kHz/±1.5kHz)						After input signal from SSG, press [B] key. That numeric will be stored in memory.	
• Narrow								
	2) Adj item: [L.RSSI] → [L.R.S.SI] → [L.R.S.S.I.] Adjust: [***.]							
5. Squelch (Tight) adjust	1) Adj item: [SQLT_] Adjust: [***.] SSG output : -114dBm (0.45μV) (MOD: 1kHz/±1.5kHz)						After input signal from SSG, press [B] key. That numeric will be stored in memory.	After adjusting SQL, check SQL open/close. SSG -112dBm (0.56μV): Open SSG OFF: Close
• Narrow								
• Wide	2) Adj item: [SQLT_] Adjust: [***] SSG output : -115dBm (0.4μV) (MOD: 1kHz/±3.0kHz)							
6. High RSSI adjust	1) Adj item: [HRSSI] Adjust: [***.] SSG output : -70dBm (70.8μV) (MOD: 1kHz/±1.5kHz)						After input signal from SSG, press [B] key. That numeric will be stored in memory.	
• Narrow								
	2) Adj item: [H.RSSI] → [H.R.S.SI] → [H.R.S.S.I.] Adjust: [***.]							

## 调 整

## 接收部分

项 目	条 件	测 量			调 整			规 格 / 备 注
		测量装置	单元	端子	单元	部件	方 法	
1. 灵敏度调整	1) 调整项目:[SENS_]调整:[***] 2) 调整项目:[S.ENS_]→[S.E.NS_]→[S.E.N.S.]→[S.E.N.S.]调整:[***] SSG 输出:-103dBm(1.58μV) (调制:1kHz/±1.5kHz)	SSG  AF VTVM 示波器	面板	天线  SP/MIC	面板	选择器	RSSI MAX 调节	转动选择旋钮,从“1”开始增大调整值,直到获得RSSI MAX。
2. 灵敏度检查	[ 面板测试模式 ] 1) CH-Sig: 1-1 SSG 输出 宽:-117dBm(0.32μV) (调制:1kHz/±3kHz) 窄:-116dBm(0.35μV) (调制:1kHz/±1.5kHz)						检查	13dB SINAD 或更高
3. 静噪 (预设定) 调整  • 窄	1) 调整项目:[SQL_]调整:[***] SSG 输出:-119dBm(0.25μV) (调制:1kHz/±1.5kHz)				面板	选择器	从 SSG 输入信号后按 [B] 键。数字将保存在存储器中。	调节静噪后,检查静噪的打开/关闭。 SSG -117dBm(0.32μV): 打开 SSG OFF: 关闭
• 宽	2) 调整项目:[SQL_]调整:[***] SSG 输出:-119dBm(0.25μV) (调制:1kHz/±3.0kHz)							
4. 低 RSSI 调整  • 窄	1) 调整项目:[LRSSI]调整:[***] SSG 输出:-118dBm(0.28μV) (调制:1kHz/±1.5kHz)						从 SSG 输入信号后按 [B] 键。数字将保存在存储器中。	
	2) 调整项目:[L.RSSI]→[L.R.S.S.I.]调整:[***]							
5. 静噪(深) 调整  • 窄	1) 调整项目:[SQLT_]调整:[***] SSG 输出:-114dBm(0.45μV) (调制:1kHz/±1.5kHz)						从 SSG 输入信号后按 [B] 键。数字将保存在存储器中。	调节静噪后,检查静噪的打开/关闭。 SSG -112dBm(0.56μV): 打开 SSG OFF: 关闭
• 宽	2) 调整项目:[SQLT_]调整:[***] SSG 输出:-115dBm(0.4μV) (调制:1kHz/±3.0kHz)							
6. 高 RSSI 调整  • 窄	1) 调整项目:[HRSSI]调整:[***] SSG 输出:-70dBm(70.8μV) (调制:1kHz/±1.5kHz)						从 SSG 输入信号后按 [B] 键。数字将保存在存储器中。	
	2) 调整项目:[H.RSSI]→[H.R.S.S.I.]调整:[***]							

# TK-3178(S)/3178(T)

## **Kenwood Corporation**

2967-3, Ishikawa-machi, Hachioji-shi, Tokyo, 192-8525 Japan

### **Kenwood U.S.A. Corporation**

P.O. BOX 22745, 2201 East Dominguez Street, Long Beach,  
CA 90801-5745, U.S.A.

### **Kenwood Electronics Canada Inc.**

6070 Kestrel Road, Mississauga, Ontario, Canada L5T 1S8

### **Kenwood Electronics Deutschland GmbH**

Rembrücker Str. 15, 63150 Heusenstamm, Germany

### **Kenwood Electronics Belgium N.V.**

Leuvensesteenweg 248 J, 1800 Vilvoorde, Belgium

### **Kenwood Electronics France S.A.**

L'Etoile Paris Nord 2, 50 Allée des Impressionnistes,  
Bp 58416 Villepinte, 95944 Roissy Ch De Gaulle Cedex

### **Kenwood Electronics UK Limited**

KENWOOD House, Dwight Road, Watford, Herts.,  
WD18 9EB United Kingdom

### **Kenwood Electronics Europe B.V.**

Amsterdamseweg 37, 1422 AC Uithoorn, The Netherlands

### **Kenwood Electronics Italia S.p.A.**

Via G. Sirtori, 7/9 20129 Milano, Italy

### **Kenwood Ibérica, S.A.**

Bolivia, 239-08020 Barcelona, Spain

### **Kenwood Electronics Australia Pty. Ltd.**

(A.C.N. 001 499 074)

16 Giffnock Avenue, Centrecourt Estate, North Ryde, N.S.W. 2113 Australia

### **Kenwood Electronics (Hong Kong) Ltd.**

Unit 3712-3724, Level 37, Tower one Metroplaza, 223 Hing Fong Road,  
Kwai Fong, N.T., Hong Kong

### **Kenwood Electronics Singapore Pte Ltd**

1 Ang Mo Kio Street 63, Singapore 569110