



MT-7610

Optical Time Domain Reflectometer

USER'S GUIDE

English

繁體中文

简体中文



MT-7610

Optical Time Domain Reflectometer

USER'S GUIDE

English

WARNING

You are cautioned that changes or modifications not expressly approved in this document could void your authority to operate this equipment.

To reduce the risk of fire or electric shock, do not expose this apparatus to rain or moisture.

To avoid electrical shock, do not open the cabinet. Refer servicing to qualified personnel only.

**NOTE**

As the laser is harmful to the eyes, do not attempt to disassemble the cabinet.

Precautions for Use

Use batteries

At the same time, can not use different style or different capacitance batteries. And only charge the rechargeable batteries.

Avoiding condensation problems

As much as possible, avoid sudden temperature changes. Do not attempt to use the drive immediately after moving it from a cold to a warm location, to raising the room temperature suddenly, as condensation may form within the drive. If the temperature changes suddenly while using the drive,

Stop using it and take out batteries for at least an hour.

Storage

When long time no use, must take out the batteries to avoid destroying the device.

Contents

1. Warning and Note	1
2. Standard	3
3. Product presentation	4
3.1 Description	4
3.2 On/off	5
3.2 Measurement Interface	6
3.3 Real-time and average measurement	7
3.4 Event list	8
3.5 Real-time measurement tips	9
3.6 Cursor selection and waveform zoom in/out	10
3.5 Menu	11
3.5.1 Menu-File menu	12
3.5.2 Menu-Measure settings	16
3.5.3 Menu-System settings	17
3.5.4 Menu-Module settings	18
3.5.5 Menu- About	19
3.6 TF card and USB communication	20
3.7 User upgrading	21
3.8 Charging	22
3.9 Detail parameters	23

Standard



Host(with TF card)



Lithium battery



Carrying bag



Power adapter



Power cable



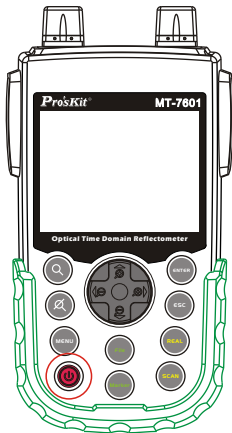
USB cable

Description



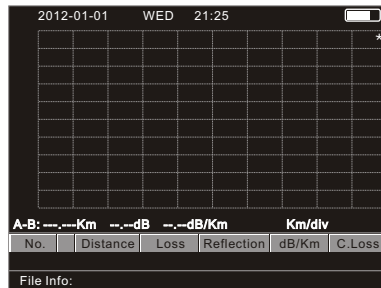
1	OTDR optic fiber connector
2	VFL optic fiber connector
3	LCD
4	Zoom control button
5	Full screen button
6	Menu button
7	Power button
8	Confirming button
9	Cancel button
10	Real-time measurement button
11	Average measurement button
12	Up button
13	Left button
14	Right button
15	Down button
16	File operation button
17	Cursor select button
18	Power adapter socket
19	Charge indicator
20	Anti-dust cover
21	USB interface
22	TF(micro SD) card slot
23	Support frame

On/off



“  ” Button is used to turn on/off the device. Keep pressing it for 2 seconds to turn on device. Short press it again to turn off the device.

Press “  ” button to start measuring. But user should modify measurement setting by real requirement before test start.

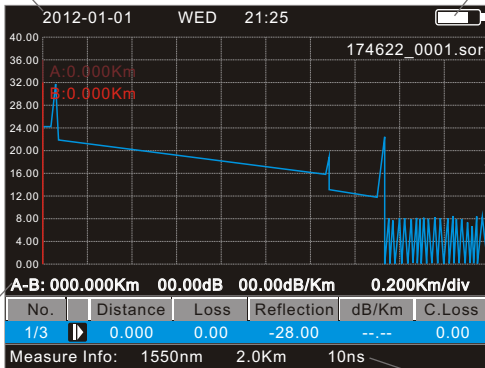


Measurement Interface

2012-01-01 WED 21:25
Date and time


Power

There are 10x10 grids in waveform region.
Horizontal grids mean distance, vertical grids mean dB value. As shown in figure, each horizontal grid represents 0.2km, each vertical grid represents 4dB.



174622_0001.sor
File name

Waveform region

Events list

A-B: 000.000Km 00.00dB 00.00dB/Km 0.200Km/div

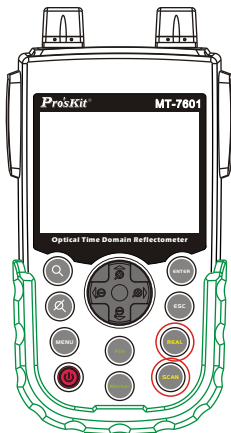
The distance and
Attenuation between
A and B cursor

Every horizontal
grid is 0.2Km

Measure info: 1550nm 2.0Km 10ns

Measurement setting info

Real-time and average measurement



Real-time measurement can quickly judge basic faults of optical fiber. Press “  ” button to start real-time measuring. During measuring, you can change range, zoom in or zoom out. Press “  ” button again or “  ” button to stop. The device will not analyse event after real-time measurement in default. Unless you turn on RT analyse in System settings, the device will analyse events according to the last refreshed waveform.

Average measurement can judge the line condition more accurate. It can get a better SNR and fits high requirement circuit. Press “  ” button to start. User can set measurement time from 5 second to 180 second. The device analyses events and generates event list automatically. Press “  ” button during measuring, device will stop measuring, analyses events and generates event list automatically.

Event list

No.		Dis.	Loss	Ref.	dB/Km	C.Loss
1/3		0.000	0.00	-28.00	--.---	0.00

Event list on main interface

Event List						
No.		Dis.	Loss	Ref.	dB/Km	C.Loss
1/6		0.000	0.00	-51.74	--.---	0.00
2/6		0.940	0.08	-51.74	0.24	0.26
3/6		4.301	0.12	-54.67	0.28	1.18
4/6		5.589	--.---	--.---	--.---	--.---
5/6		18.712	-0.05	-41.03	0.22	4.07
6/6		39.809	--.---	-46.02	0.21	9.41

Press key ENTER to locate the corresponding event.

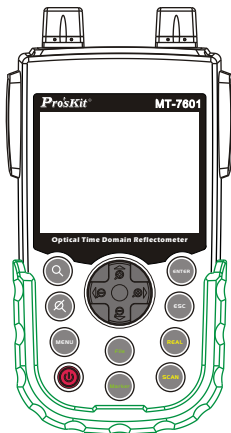
Event List

After measurement or open a waveform in memory, there is event list on the bottom of waveform interface. Press “” button to show the whole event list. Six types of events as followed:

-  Optic fiber start
-  Reflection event
-  Attenuation event
-  Mix event
-  Gain event
-  Optic fiber ending

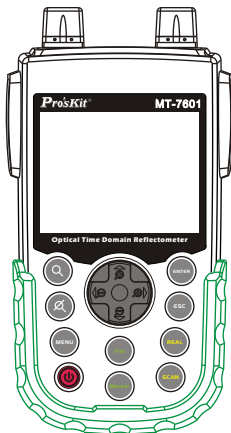
Press Up or Down button to select an event which needs to be located by cursor on the waveform. Then press “” button to return to waveform interface. The cursor will stay on the position of the selected event. Press “” button to return to waveform interface.

Real-time measurement tips



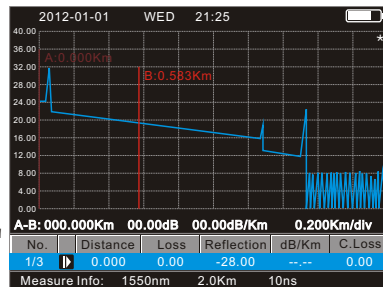
The device supports user to change measurement range during real-time measurement. Start Real-time measuring function and press Up or Down button to increase or decrease the range. And it also supports to change the cursor position and zoom in/out waveform in real time, which means you can zoom in partial waveform while measuring to judge the network fault.

Cursor selection and waveform zoom in/out

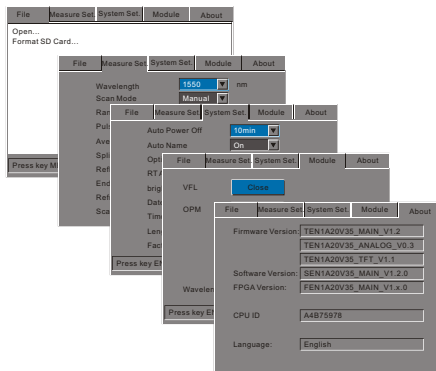
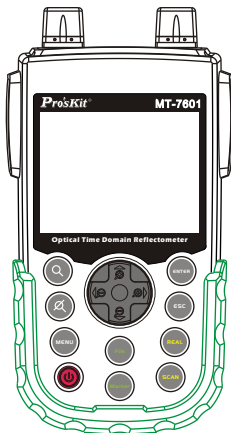


This device has two cursors, A and B. Default distance is 0m, activated cursor turned to bright red. Press “” button switch to another cursor. Press Left or Right button to move cursor. Press Up or Down button to previous or next event. You can calculate the distance and attenuation between two cursors.

Keep pressing “”, then press and Up/Down button to zoom in or out waveform vertically. Keep pressing “”, then press Left/Right button to zoom in or out horizontally. Press “” button to return to full screen display. Notice: the focus of zooming is the location of the activated cursor.



Menu



There are five pages of menu which used to configure parameters.

Under waveform interface, press



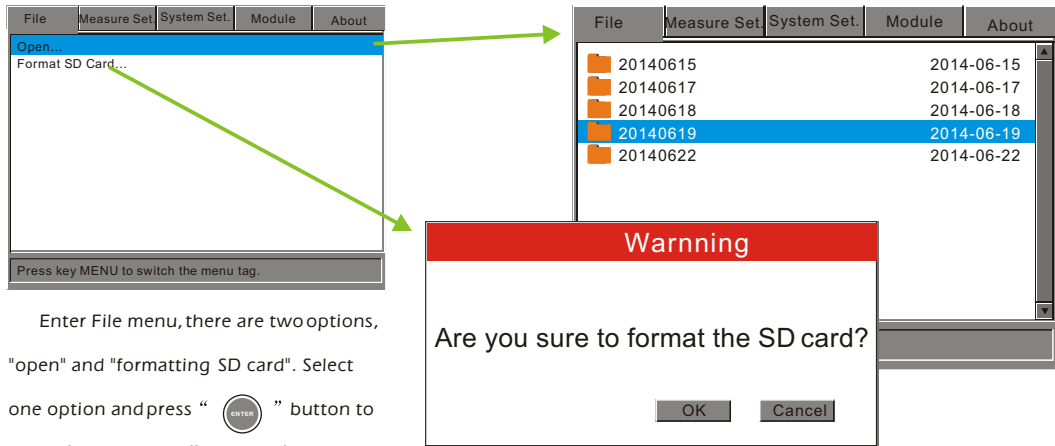
“MENU” button to switch the

five menus cyclically.

The five menus are:

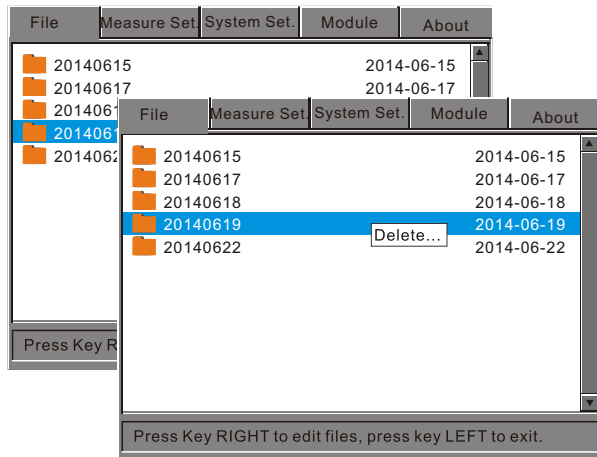
1. File menu
2. Measure settings menu
3. System settings menu
4. Module settings menu
5. About

Menu-File menu



Attention: formatting SD card operation will delete all files and cannot recover, please be cautious.

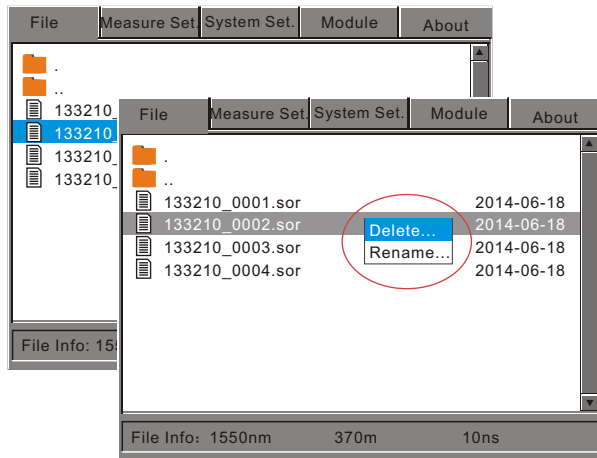
Menu-File menu



Select "open" option, there are folders. The folder name is the date of the file saved, which is generated automatically by system. Files measured in the same day will be stored in the same folder. Folder can only be deleted, but not renamed. And must delete all files before deleting the folder.

Press Up or Down button to select a folder and press “” button to open delete tip. Then press “” button to finish deleting, or press “” or “” button to cancel.

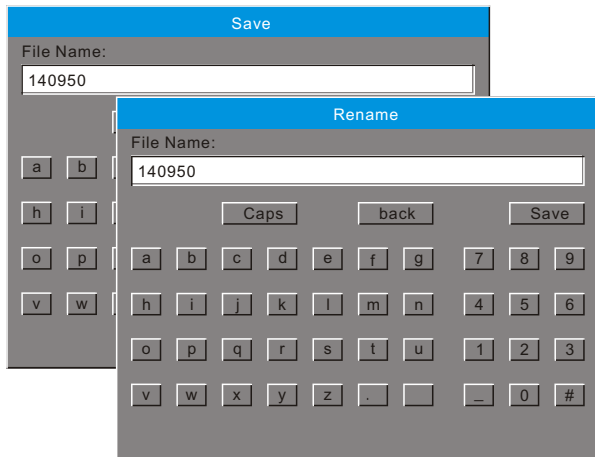
Menu-File menu



Select one folder to display all files inside. Press Up or Down button to select one file and press “” button to display it in main interface. The file information at the bottom is the file's main measurement setting.

Press “” button can delete or rename the file. Filename can make up of 23 digits, alphabets and special symbols at most. The last four numbers _xxxx is generated by "Automatic naming" function. Shut down this function will not generate.

Menu-File menu



When finish measuring an optic fiber, press

“  ” button to enter storage interface.

Default filename is hour/minute/second of first time storage. Press Up/Down/Left/Right button to select alphabets, digits and symbols on soft keyboard. You can input 23 alphabets at most. If "Automatic naming" is enabled, the filename will automatically generated with four digits. Without shutting down the device, the following stored file's name will automatically plus 1. The file format is .SOR.

On file recalling interface, press Right button can Modify filename, as the same operations above.

Menu-Measure settings

File	Measure Set	System Set.	Module	About
Wavelength	1550	▼	nm	
Scan Mode	Manual	▼		
Range	40	▼	Km	
Pulse Width	1000	▼	ns	
Average Time	120	▼	s	
Splice Loss	0.05		dB	
Reflection Threshold	65.0		dB	
End Threshold	2.0		dB	
Refractive Rate	1.46832			
Scatter Coefficient	52.1		dB	

Measure settings menu is used to set relative measurement data, which the judgment of events list is based on. Wrong setting might lead to wrong or missing events.

Wavelength---wavelength of laser

Scan mode---manual and auto mode. Under auto mode, it will match the distance, range and pulse width.

Range---match with the length of measured optic fiber, usually over one level.

Pulse width---set the pulse width of output laser. Usually, small pulse width can measure close event, large pulse width can measure remote distance, but enlarge event's blind area.

Average time--- can set between 5 second and 180 second as average measurement time.

Splice loss---treat as an event when the loss is higher than setting value.

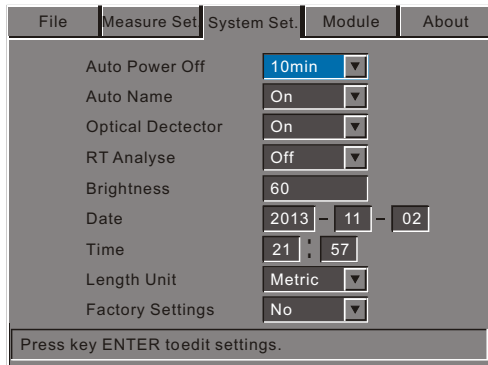
Reflection threshold---treat as an event when the reflection is higher than setting value.

End threshold---treat as the end of optic fiber when the loss is higher than setting value.

Refractive rate---represent the average refractive index of entire optic fiber.

Scatter coefficient--- the intrinsic value of Rayleigh Scattering.

Menu-System settings



System settings menu is used to set the device's basic functions.

Auto Power Off---set time of automatic off or cancel this function.

Auto Name---name automatically when file is saving, can cancel this function.

Optical Detector ---detect whether there is signal in optic fiber or not before measuring.

RT Analyse ---set whether analyses events after real-time measuring or not.

Brightness--- adjust brightness of LCD.

Date--- set year, month, day.

Time ---set hour, minute.

Length unit ---default is metric units.

Factory settings ---is used in resetting to default, and has no effect on the set time and stored data.

Menu-Module settings

File	Measure Set	System Set.	Module	About
VFL	Close			
OPM	Off			
	Power --.--- dBm --.--- mw			
Wavelength	1310 nm			
Press key ENTER to enable the VFL.				

Module settings menu is used to set the Visual Fault Laser, Optical Power Meter and wavelength.

VFL--- cyclically control the red laser Open -- Blink -- Close.

OPM(Optional) --- used as an ordinary optical power meter, detect range is from -60dBm to +3dBm, press Enter button to set the OPM function On or Off, display dBm and mw values. There are six calibration wavelengths: 850/1300/1310/1490/1550/1625nm.

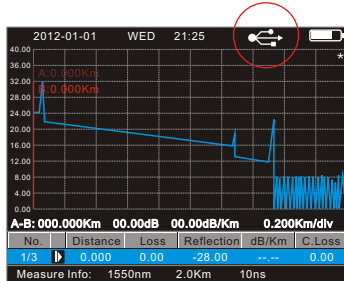
Menu- About

File	Measure Set	System Set.	Module	About
Firmware Version:	TEN1A20V35_MAIN_V1.2 TEN1A20V35_ANALOG_V0.3 TEN1A20V35_TFT_V1.1			
Software Version:	SEN1A20V35_MAIN_V1.2.0			
FPGA Version:	FEN1A20V35_MAIN_V1.x.0			
CPU ID	A4B75978			
Language:	English			

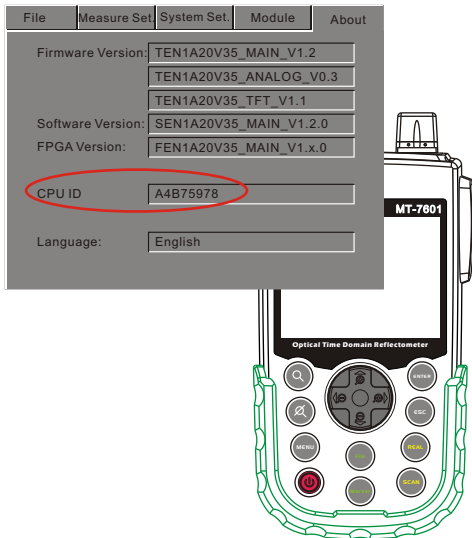
This menu is version details about device's configuration of hardware and software. CPU number is used to generate upgrading code, which should inform distributor or factory before software upgrading.

TF card and USB communication

All measured waveforms are stored in TF card. Using mini USB cable can store data to PC. PC will show a new disk icon, data inside. According to filename, user can store or recall files.



User upgrading

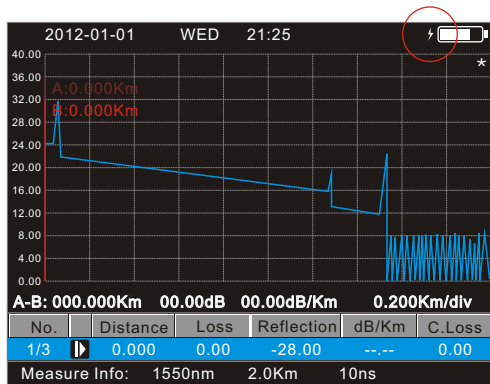


When device needs upgrading, user does not need to send it back to factory. Prepare materials before upgrading as followed:

1. CPU ID
2. TF (micro SD) card, capacity is less than 16GB

Inform the CPU ID to distributor or factory, you can get upgrading firmware only for your device. Store the firmware to TF card through computer. Insert TF card to device when it is power off. Press “” and “” button and hold them, then press “” button to turn on the device, upgrading is starting. You can delete upgrading file in TF card when finish upgrading.

Charging



This device has lithium batteries inside, and can only use the power adapter from factory to charge it. Insert the adapter to device, and finish charging in 8-10 hours. Red charge indicator means charging, while green means finish.



Detail parameters

	MT-7610A	MT-7610F	MT-7610G
Optical fiber type	SM optical fiber		
Dynamic range	24dB(1310nm)/22dB(1550nm)		
Wavelength	1310nm±20nm, 1550nm±20nm		
Optical fiber connector	SC/PC (FC/PC、ST/PC Optional)		FC/PC (SC/PC、ST/PC Optional)
Display	3.5 inch color LCD		
Display resolution	320x240		
Distance range (km)	0.37~80		
Distance uncertainty (m)	$\pm (0.8+0.005\%*\text{distance}+\text{Sampling resolution})$		
Pulse width	10ns~10us		
Measurement time	5s~180s		
Attenuation blind area	15m(@minimum plus width)		
Event blind area	3m(@minimum plus width)		
Loss threshold (dB)	0.05dB		
Loss resolution (dB)	0.01dB		
Sampling resolution (m)	0.4 to 1.6		
Sampling points	Up to 70866		
Typical real-time refresh(Hz)	2		
data storage	micro SD card(4GB), support 16GB , 25000 records		
communication connector	Mini USB		

Detail parameters

	MT-7610A	MT-7610F	MT-7610G
VFL power	1mW(650nm±10nm)		
Connector	FC/PC 2.5mm UPP		
Power Source	Lithium Polymer battery 7.4v3100mAh		
Battery worktime	standby>15hours, mesurement>8 hours		
Power supply	adapter: INPUT AC 100~24050/60Hz; OUTPUT:DC10.5V/1.9A		
Plug type			
Auto power Off	Yes		
Low Battery Warning	Low battery energy		
Operation Voice Prompts	No		
Back Light	Yes		
Body Protection	Yes		
Operation Temperature	0~+50°C; <90%RH		
Storage Temperature	-20~+70°C; <90%RH		
Size	195 * 110 * 60mm		
Weight	600g		
Individual packing	Color box		

Pro'sKit[®]

MT-7610

光時域反射儀

Optical Time Domain Reflectometer

操作手冊

USER'S GUIDE

繁體中文

警告

進行任何本手冊未明確允許的改變或改裝將使您喪失操作本設備的權利。

要減少火災或電擊的危險,切勿將此設備暴露在雨中或潮濕的環境中。

為防止觸電,請不要打開外殼,必須由有資格的人員進行維修。



注意

由于本機的激光束對眼睛有害，不要試圖拆卸外殼，或直視激光輸出口。

使用注意事項

使用電池

本設備可以使用一次性鹼性電池或可充電電池，不能混用不同型號或不同容量的電池。祇可對可充電電池進行充電。

避免結露

應盡可能避免溫度的突然變化。將設備從冷的地方搬移到熱的地方後，或房間內突然升溫後，不要立即使用，因為設備內可能結露。使用設備時如果溫度突然變化，立即停止使用，並取出電池，待至少一小時後才可接通電源。

存放

當設備長期存放而不使用時，應將電池取出存放，避免電池漏液造成設備損壞。

目錄

1. 警告及注意事項	1
2. 檢查您訂購產品的配件	3
3. 產品介紹	4
3.1 描述	4
3.2 開機	5
3.2 測試界面	6
3.3 實時測量和平均測量	7
3.4 事件列表	8
3.5 實時測量使用技巧	9
3.6 光標選擇和波形縮放	10
3.5 菜單	11
3.5.1 菜單-文件菜單	12
3.5.2 菜單-測量設置	16
3.5.3 菜單-系統設置	17
3.5.4 菜單-模塊設置	18
3.5.5 菜單-關於	19
3.6 TF卡和USB通信	20
3.7 用戶升級	21
3.8 充電	22
3.9 詳細參數	23

檢查您訂購產品的配件



主機(含TF卡)



鋰電池



便携包



電源適配器



電源綫



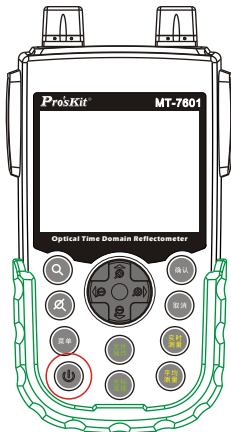
USB連接綫

描述



1	OTDR光纖接口
2	VFL (可視故障探測儀) 光纖接口
3	液晶屏
4	縮放控制按鈕
5	全屏顯示按鈕
6	菜單按鈕
7	電源開關按鈕
8	確認按鈕
9	取消按鈕
10	實時測量按鈕
11	平均測量按鈕
12	上移按鈕
13	左移按鈕
14	右移按鈕
15	下移按鈕
16	文件操作按鈕
17	光標選擇按鈕
18	電源適配器插座
19	充電指示燈
20	防塵蓋
21	USB接口
22	TF (Micro SD) 卡插槽
23	支撐架

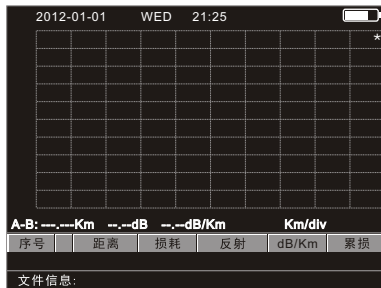
開機



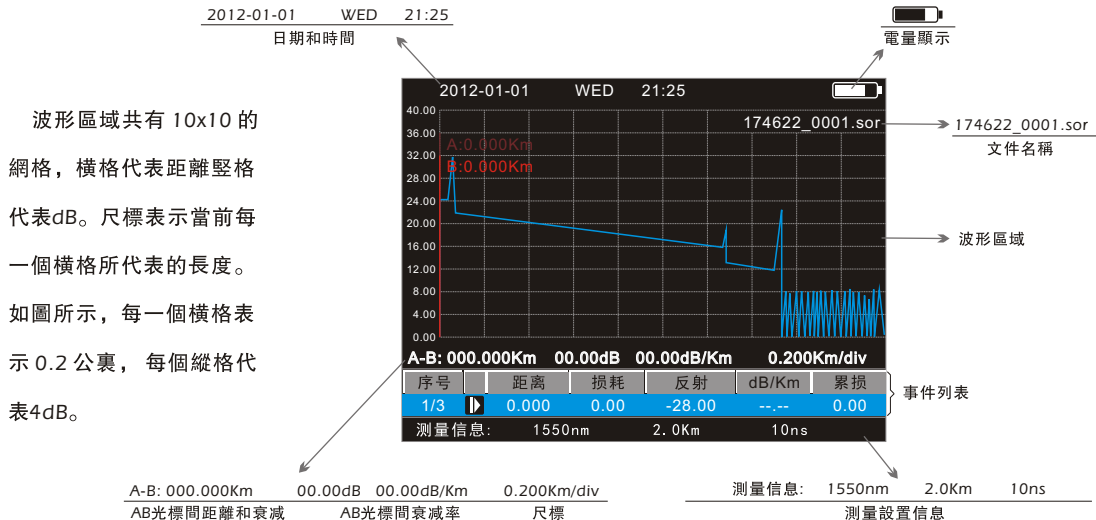
“”按鍵用于控制儀表的開啓和關閉。在儀表關閉時長按此鍵兩秒，儀表將開啓。需要關閉儀表時短按此鍵即可關閉儀表。

儀表開機後會停留在待機畫面。待機狀態下可以進行直接測量或設置系統參數等等操作。

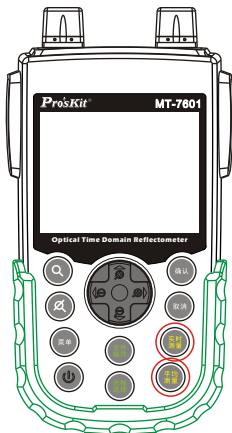
當按下“”按鍵後，儀表自動開始測量，出廠默認設置為自動模式。用戶可根據實際需求修改測量條件。



測試界面



實時測量和平均測量



“實時測量”用于動態測量光纖情況，可快速判斷光纖基本故障，測量波形實時刷新。當儀表在待機狀態下按 “” 即開始實時測量，測量過程中可以切換量程，縮放波形。當再次按下 “” 鍵或按下 “” 鍵後，停止實時測量，實時測量後默認不分析事件，如果在菜單中開啓實時分析功能，則會在停止實時測量後分析波形事件。

“平均測量”可以更準確的判斷綫路狀況，經過多次平均後得到信噪比更好的測量曲綫，對測量要求高的綫路較為適合。在儀表待機狀態下按下 “” 鍵開始平均測量，測量時間是用戶預設的，從 5 秒到 180 秒可設定。測量完成後自動分析事件并產生事件列表。如果測試中途想結束測量，可按 “” 鍵，結束後會自動分析事件和產生事件列表。

事件列表

序号		距离	损耗	反射	dB/Km	累积
1/3		0.000	0.00	-28.00	--	0.00

主界面下面的縮略事件列表

事件列表						
序号		距离	损耗	反射	衰减率	累积
1/6		0.000	0.00	-51.74	--	0.00
2/6		0.940	0.08	-51.74	0.24	0.26
3/6		4.301	0.12	-54.67	0.28	1.18
4/6		5.589	--	--	--	--
5/6		18.712	-0.05	-41.03	0.22	4.07
6/6		39.809	--	-46.02	0.21	9.41

按"确认"键定位到所选事件

事件列表

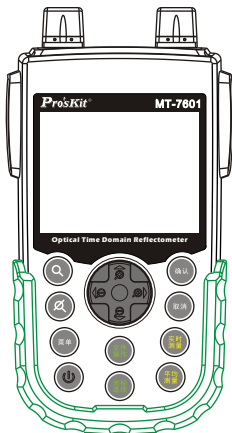
當測量完成一段光纖或者讀取存儲器中一個波形後，在主測量界面下方會有當前所選擇事件的指示（即激活的光標處），如果要查看全部的事件，則需要在主測量界面下按“”按鍵即可顯示所有的事件。

事件類型分爲六種，如下：

-  光纖起始反射
-  反射事件
-  衰减事件
-  混合事件（在衰减盲區內有多種事件混合的情況）
-  增益事件
-  光纖末端

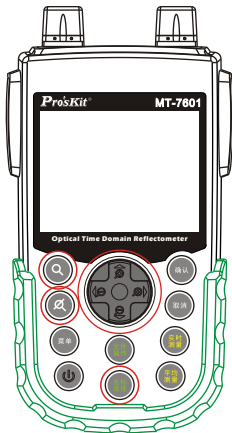
通過上下按鍵選擇一個需查看的事件後按“確認”即可回到主測量界面，光標會停留在所選事件的位置。如果要退回主界面，祇需要按“”按鍵。

實時測量使用技巧

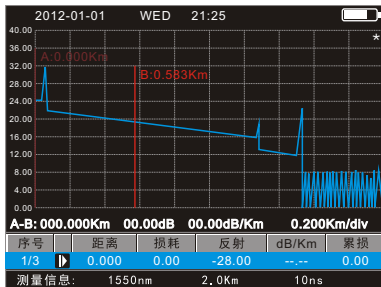


“實時測量”啓動後儀表支持用戶實時的改變測量的量程。祇需要按上下鍵，上鍵增加量程，下鍵減小量程。同時光標位置和波形的縮放功能也支持實時改變，可以邊測量邊放大局部波形，以判斷綫路故障。

光標選擇和波形縮放

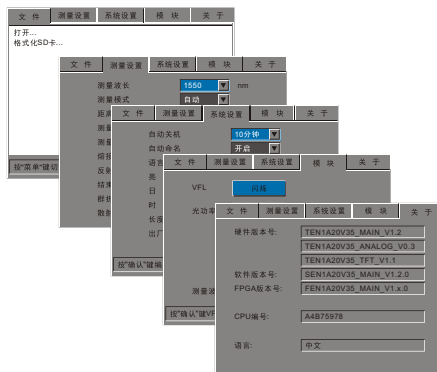
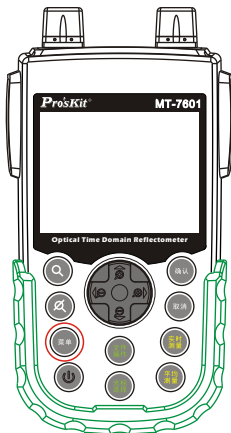


儀表有兩個光標，用 A 和 B 表示，光標默認距離在零米處，被激活的光標顯示紅色，通過 “” 按鍵可以切換兩個光標。光標可以通過左右鍵自由移動。通過上下鍵自動定位到事件點。通過兩個光標的位置，可以計算出兩個光標之間的距離和衰減，用于精確測量時使用。



測量波形可以通過縮放功能來仔細觀察綫路狀況，波形縮放通過組合鍵 “” + 上/下按鍵來實現縱向放大/縮小，通過組合鍵 “” + 左/右按鍵來實現橫向放大/縮小。恢復到全屏顯示祇需要按 “” 按鍵即可。需要注意的是縮放的焦點是被激活的光標當前所在的位置。

菜單

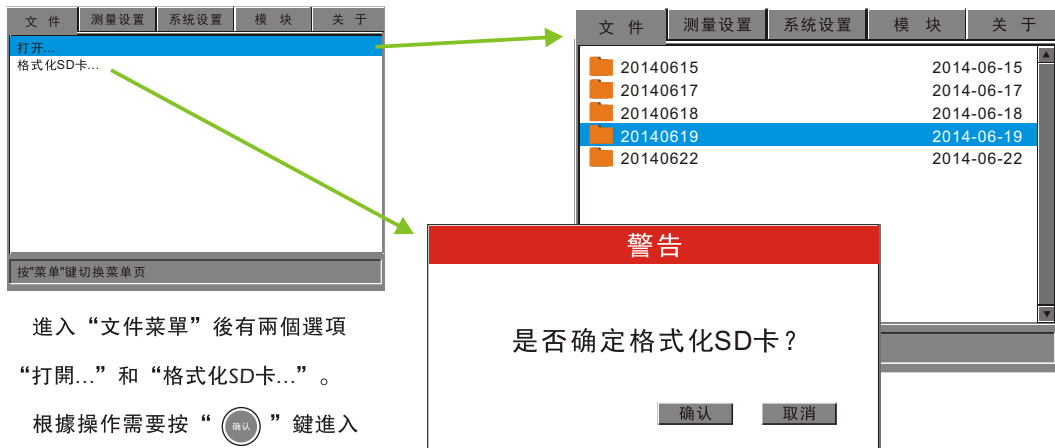


儀表有五頁菜單，用于配置儀表參數。在儀表待機狀態下按“”鍵可循環切換五個菜單。

五個菜單分別是

1. 文件菜單
2. 測量設置菜單
3. 系統設置菜單
4. 模塊菜單
4. 關於本機配置和信息菜單

菜單-文件菜單



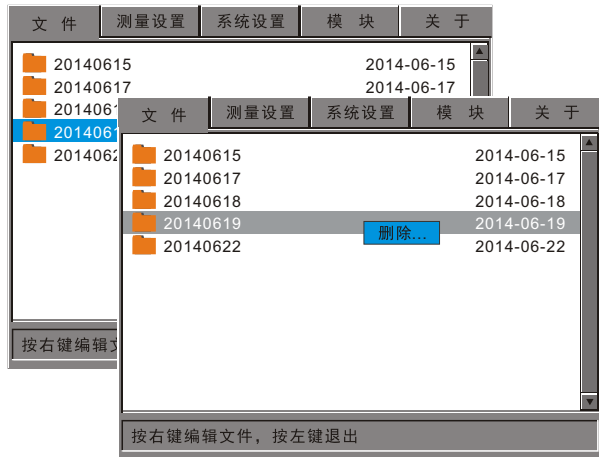
進入“文件菜單”後有兩個選項

“打開...”和“格式化SD卡...”。

根據操作需要按“ 鍵進入
對應菜單操作。

注意：格式化SD卡後所有文件被刪除，並且不能恢復，請謹慎操作。

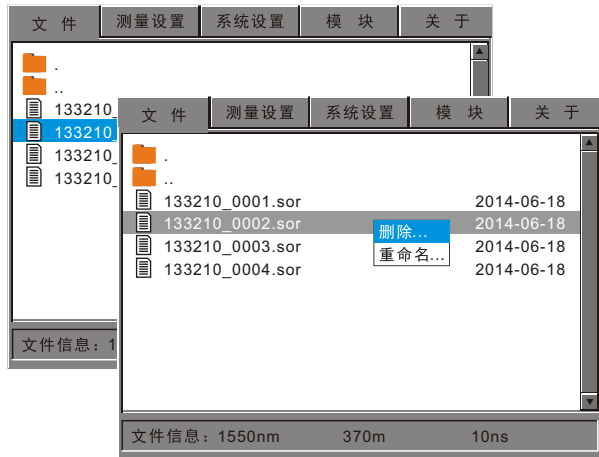
菜單-文件菜單



打開後會看到文件夾圖標，文件夾名稱是根據系統設置的日期在存儲文件時自動生成的，一天內測量的文件會統一存儲在一個文件夾內。文件夾祇能刪除不能重命名，而且在刪除文件夾之前必須刪除文件夾內的所有文件。

刪除文件夾前先通過上下鍵選擇需要刪除的文件夾然後按右鍵彈出刪除提示，這時按“”鍵即可刪除，如果不想刪除可以按“”鍵或者“”鍵取消。

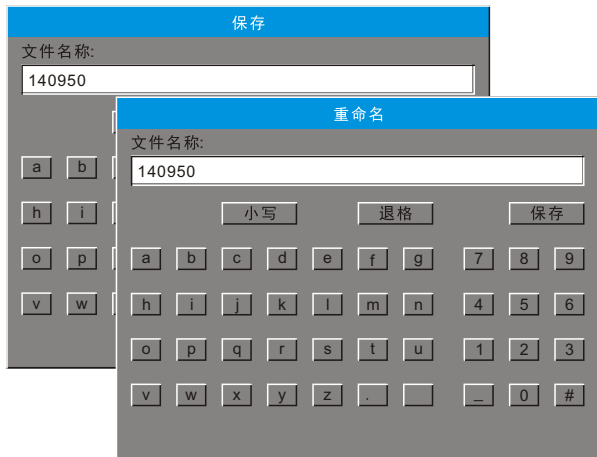
菜單-文件菜單



選擇一個文件夾後會顯示文件夾內的文件
可以通過上下鍵選擇文件，選擇完成後按
“” 鍵即可將文件顯示在主界面上，最
下方的“文件信息”是該文件主要測量設置。

文件可以通過右鍵操作選擇刪除或者重命名。重命名可以設置23個由數字，英文字母和特殊符號組成的名稱。文件名最後_xxxx四個數字是儀表“自動命名”功能生成的，如果關閉自動命名功能則不會生成。

菜單-文件菜單



當測量了一段光纖後，按“”鍵可以進入保存界面。默認文件名是開機後第一次存儲的時分秒。通過方向鍵可以選擇軟鍵盤對應的字母、數字和符號。文件名稱最多可以輸入23個字符，如果開啓自動命名則在文件名後會自動生成一個四位編號，祇要無關機，之後存儲的波形都會以設定的文件名開始後面編號自動加1作為默認文件名稱。文件格式是符合 GR196 規範的 SOR 文件

在文件讀取界面按右鍵可以選擇修改文件名，操作同上。

菜單-測量設置

文 件	測量設置	系統設置	模 塊	關 于
測量波長	1550	▼	nm	
測量模式	自動	▼		
距離範圍	自動	▼	Km	
測量脈寬	自動	▼	ns	
測量時間	5	▼	s	
熔接損耗	0.05		dB	
反射門限	65.0		dB	
結束門限	2.0		dB	
群折射率	1.46832			
散射系數	52.1		dB	

測量設置菜單用于設定測量相關數據，事件列表的判斷都是依據測量參數設置來判斷，如果設置不當會導致誤判和漏判事件

測量波長---用以選擇測量發出激光的波長。

測量模式---有手動和自動模式，自動模式下會匹配距離。範圍和測量脈寬。

距離範圍---是選擇與被測光纖長度相匹配的範圍，通常以超出所測量光纖長度一級為準。

測量脈寬---設置輸出激光的脈寬，通常小脈寬能測量很近的事件但距離比較近，大脈寬適合測試長距離，但中間的事件盲區會增大。

測量時間---設定平均測量的時間，5秒到180秒可設定。

熔接損耗---當綫路中損耗高于設定值時會被檢測出作為事件。

反射門限---當綫路中反射大于設定值時會被檢出作為事件。

結束門限---當綫路中損耗大于設定值時會被認為是光纖末端。

群折射率---是表徵整段光纖的平均折射率。

散射系數---瑞利散射的固有值。

菜單-系統設置

文 件	測量設置	系統設置	模 塊	關 于
自動关机		10分钟		
自動命名		开启		
輸入光檢測		开启		
實時分析		关闭		
亮 度		60		
日 期		2013 - 11 - 02		
时 間		21 : 57		
長度單位		公制		
出廠設置		否		
按"确认"键编辑所选项				

系統設置菜單用于設定儀表基礎功能

自動關機---可以設定自動關機的時間或者取消自動關機。

自動命名---用于存儲時自動給文件命名，可關閉。

輸入光檢測---測量之前檢測被測光纖裏面是否有信號。

實時分析---實時測量停止後是否分析事件。

亮度---調節液晶屏的亮度。

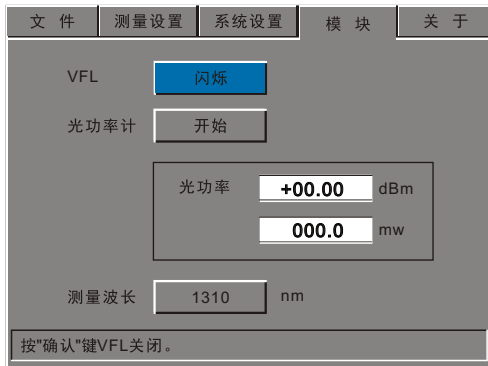
日期---設定年、月、日。

時間---設定時、分。

長度單位---默認公制。

出廠設定---當需要恢復出廠設置時候使用，出廠設置不會影響設定的時間和存儲的數據。

菜單-模塊設置



模塊設置菜單用于設定儀表紅光源，光功率計和波長

可視故障探測儀(VFL)---可以循環控制紅色激光的開啓-閃爍-關閉。

光功率計模塊(選配)---可做普通光功率用，探測範圍-60dBm~+3dBm，

按“確認”按鍵選擇開始或關閉，同時顯示dBm和mw功率值。有

六個標定波長(850/1300/1310/1490/1550/1625nm)。

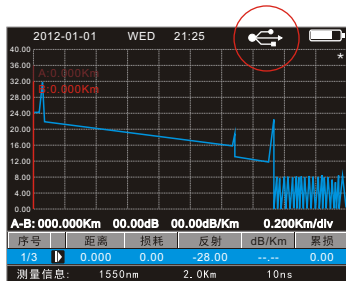
菜單-關於

文 件	測量設置	系統設置	模 塊	關 于
硬件版本号:	TEN1A20V35_MAIN_V1.2 TEN1A20V35_ANALOG_V0.3 TEN1A20V35_TFT_V1.1			
软件版本号:	SEN1A20V35_MAIN_V1.2.0			
FPGA版本号:	FEN1A20V35_MAIN_V1.x.0			
CPU编号:	A4B75978			
语言:	中文			

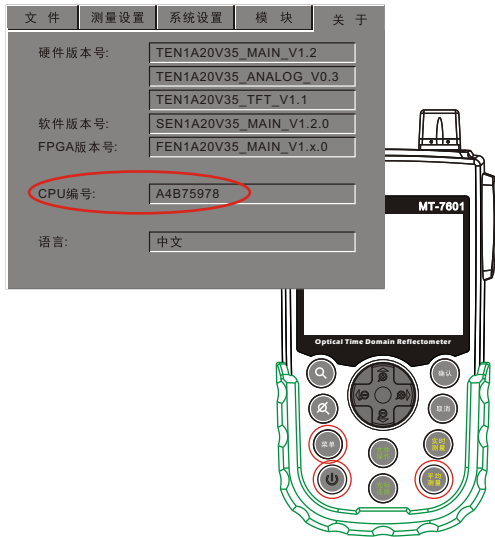
關於菜單是系統硬件和軟件配置的詳細版本說明，CPU號是軟件升級時需要告知特約經銷商或者原廠的信息，用來生成唯一的升級代碼供用戶升級。

TF卡和USB通信

所有的測量波形都是存儲在TF卡中的，當需要將儀表中的數據存儲到電腦上時，可以用mini USB連接線連接到電腦。電腦上會出現一個新的盤符，這個就是TF卡裏的內容，用戶可以根據文件名存取所需要的文件。



用戶升級



當儀表程序升級後，用戶無需寄回原廠即可進行設備

升級。用戶升級前需要準備如下材料

1. CPU編號
2. TF(micro SD)卡，容量應小於16G
3. 網絡郵箱或者網絡存儲空間

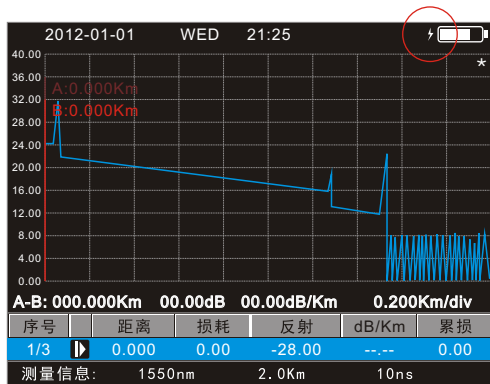
將CPU編號告知特約經銷商或者原廠後，將收到一個爲你儀表量身定制的升級代碼。將代碼通過電腦存入TF卡

後，在儀表關閉的情況下插入儀表TF卡槽。然後按住

“ 菜單 ”鍵和“ 平均值 ”鍵不放，按“ ”鍵開機，

即可進行升級。升級完成後可刪除TF卡內的升級文件。

充電



儀表採用鋰電池供電，需使用原廠配備的電源適配器進行充電。充電一般在 8-10 小時完成。充電時只需要將適配器插到儀表上即可，儀表上的充電指示燈會亮紅色光表示開始充電，充滿後會變成綠色。同時屏幕上會顯示充電符號。



詳細參數

	MT-7610A	MT-7610F	MT-7610G
光纖類型	單模光纖		
動態範圍	24dB{1310nm}/22dB{1550nm}		
波長	1310nm ± 20nm, 1550nm ± 20nm		
光接口	SC/PC (FC/PC、ST/PC 選配)		FC/PC (SC/PC、ST/PC 選配)
顯示	3.5 英寸彩色LCD		
顯示分辨率	320x240		
測量距離 (km)	0.37~80		
距離不確定度 (m)	± (0.8+0.005%*距離+採樣分辨率)		
脈衝寬度	10ns~10us		
測量時間	5s~180s		
衰减盲區	15m(最小脈衝寬度)		
事件盲區	3m(最小脈衝寬度)		
損耗閾值 (dB)	0.05dB		
損耗分辨率 (dB)	0.01dB		
採樣分辨率 (m)	0.4 to 1.6		
採樣點	Up to 70866		
刷新率	2		
數據存儲	micro SD card(4GB), 支持16GB , 25000條		
通訊接口	Mini USB		

詳細參數

	MT-7610A	MT-7610F	MT-7610G
可視故障探測儀功率	1mW(650nm ± 10nm)		
接口	FC/PC 2.5mm UPP		
電源	鋰聚合物電池 7.4v 3100mAh		
電池壽命	待機>15hours, 測量>8 hours		
工作電源	交流適配器：輸入100~240V 50/60Hz 輸出（直流）10.5V 1.9A		
電源插頭			
自動關機	是		
低電池指示	電池存量指示		
操作提示音	否		
背光功能	是		
防跌保護	是		
工作溫度	0~+50℃; <90%RH		
存儲溫度	-20~+70℃; <90%RH		
尺寸	195 * 110 * 60mm		
重量	600g		
包裝	彩盒		

Pro'sKit[®]

MT-7610

光时域反射仪

Optical Time Domain Reflectometer

操作手册

USER'S GUIDE

简体中文

警告

进行任何本手册未明确允许的更改或改装将使您丧失操作本设备的权利。
要减少火灾或电击的危险,切勿将此设备暴露在雨中或潮湿的环境中。
为防止触电,请不要打开外壳,必须由有资格的人员进行维修。



注意

由于本机的激光束对眼睛有害,不要试图拆卸外壳,或直视激光输出口。

使用注意事项

使用电池

本设备可以使用一次性碱性电池或可充电电池,不能混用不同型号或不同容量的电池。只可对可充电电池进行充电。

避免结露

应尽可能避免温度的突然变化。将设备从冷的地方搬移到热的地方后,或房间内突然升温后,不要立即使用,因为设备内可能结露。使用设备时如果温度突然变化,立即停止使用,并取出电池,待至少一小时后才可接通电源。

存放

当设备长期存放而不使用时,应将电池取出存放,避免电池漏液造成设备损坏。

目录

1. 警告及注意事项	1
2. 检查您订购产品的配件	3
3. 产品介绍	4
3.1 描述	4
3.2 开机	5
3.2 测试界面	6
3.3 实时测量和平均测量	7
3.4 事件列表	8
3.5 实时测量使用技巧	9
3.6 光标选择和波形缩放	10
3.5 菜单	11
3.5.1 菜单-文件菜单	12
3.5.2 菜单-测量设置	16
3.5.3 菜单-系统设置	17
3.5.4 菜单-模块设置	18
3.5.5 菜单-关于	19
3.6 TF卡和USB通信	20
3.7 用户升级	21
3.8 充电	22
3.9 详细参数	23

检查您订购产品的配件



主机(含TF卡)



锂电池



便携包



电源适配器



电源线



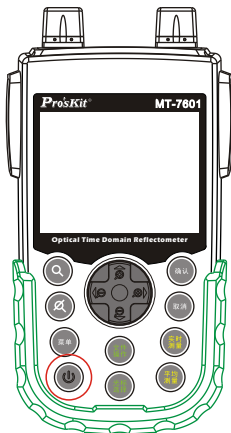
USB连接线

描述



1	OTDR光纤接口
2	VFL（可视故障探测仪）光纤接口
3	液晶屏
4	缩放控制按键
5	全屏显示按键
6	菜单按键
7	电源开关按键
8	确认按键
9	取消按键
10	实时测量按键
11	平均测量按键
12	上移按键
13	左移按键
14	右移按键
15	下移按键
16	文件操作按键
17	光标选择按键
18	电源适配器插座
19	充电指示灯
20	防尘盖
21	USB接口
22	TF（Micro SD）卡插槽
23	支架架

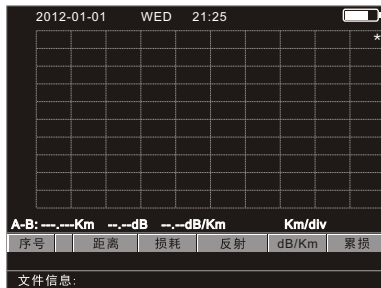
开机



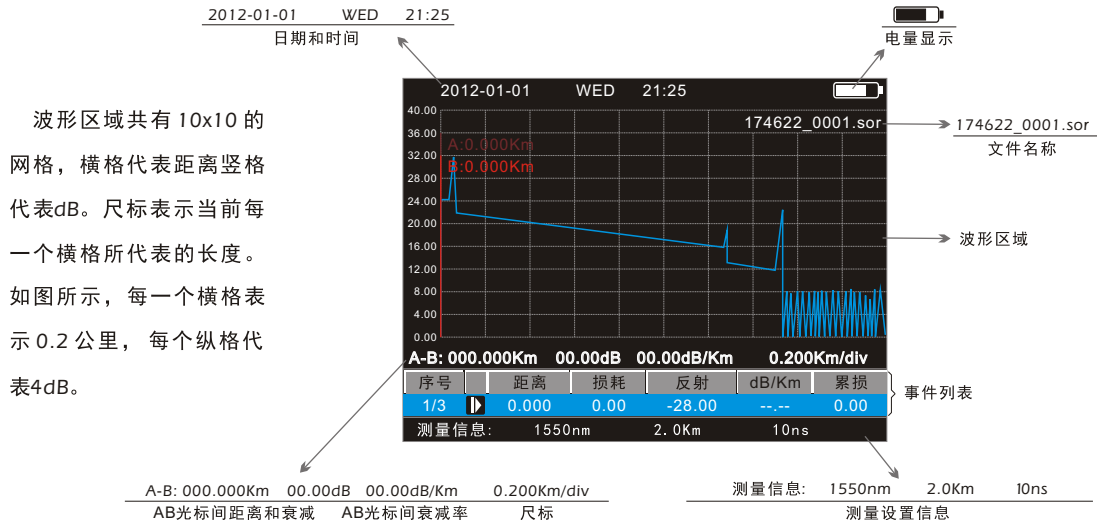
“”按键用于控制仪表的开启和关闭。在仪表关闭时长按此键两秒，仪表将开启。需要关闭仪表时短按此键即可关闭仪表。

仪表开机后会停留在待机画面。待机状态下可以进行直接测量或设置系统参数等等操作。

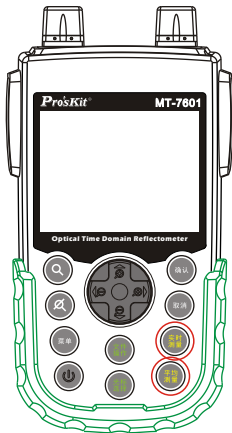
当按下“”按键后，仪表自动开始测量，出厂默认设置为自动模式。用户可根据实际需求修改测量条件。



测试界面



实时测量和平均测量



“实时测量”用于动态测量光纤情况，可快速判断光纤基本故障，测量波形实时刷新。当仪表在待机状态下按“”即开始实时测量，测量过程中可以切换量程，缩放波形。当再次按下“”键或按下“”键后，停止实时测量，实时测量后默认不分析事件，如果在菜单中开启实时分析功能，则会在停止实时测量后分析波形事件。

“平均测量”可以更准确的判断线路状况，经过多次平均后得到信噪比更好的测量曲线，对测量要求高的线路较为适合。在仪表待机状态下按下“”键开始平均测量，测量时间是由用户预设的，从5秒到180秒可设定。测量完成后自动分析事件并产生事件列表。如果测试中途想结束测量，可按“”键，结束后会自动分析事件和产生事件列表。

事件列表

序号		距离	损耗	反射	dB/Km	累损
1/3		0.000	0.00	-28.00	--	0.00

主界面下面的缩略事件列表

事件列表						
序号		距离	损耗	反射	衰减率	累损
1/6		0.000	0.00	-51.74	--	0.00
2/6		0.940	0.08	-51.74	0.24	0.26
3/6		4.301	0.12	-54.67	0.28	1.18
4/6		5.589	--	--	--	--
5/6		18.712	-0.05	-41.03	0.22	4.07
6/6		39.809	--	-46.02	0.21	9.41
按"确认"键定位到所选事件						

事件列表

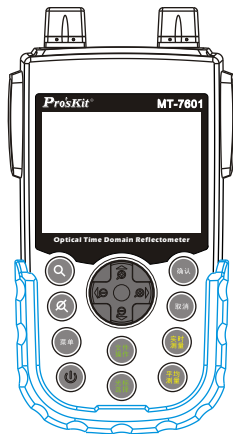
当测量完成一段光纤或者读取存储器中一个波形后，在主测量界面下方会有当前所选择事件的指示（即激活的光标处），如果要查看全部的事件，则需要在主测量界面下按“”按键即可显示所有的事件。

事件类型分为六种，如下：

-  光纤起始反射
-  反射事件
-  衰减事件
-  混合事件（在衰减盲区内有多种事件混合的情况）
-  增益事件
-  光纤末端

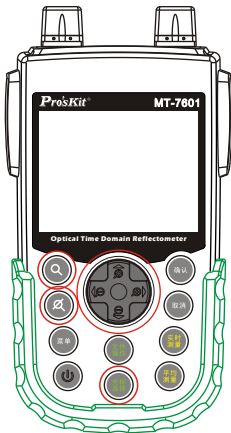
通过上下按键选择一个需查看的事件后按“确认”即可回到主测量界面，光标会停留在所选事件的位置。如果要退回主界面，只需要按“”按键。

实时测量使用技巧

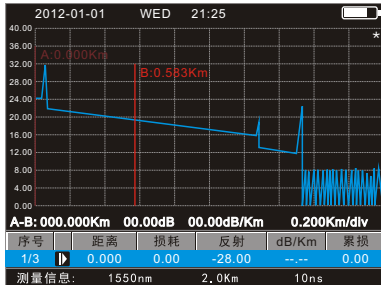


“实时测量”启动后仪表支持用户实时的改变测量的量程。只需要按上下键，上键增加量程，下键减小量程。同时光标位置和波形的缩放功能也支持实时改变，可以边测量边放大局部波形，以判断线路故障。

光标选择和波形缩放

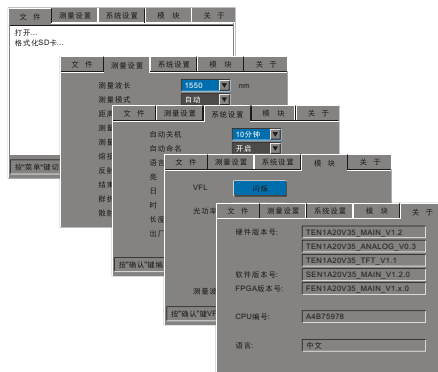
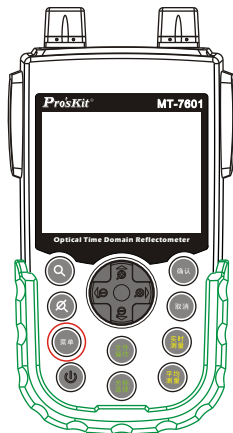


仪表有两个光标，用 A 和 B 表示，光标默认距离在零米处，被激活的光标显示红色，通过“”按钮可以切换两个光标。光标可以通过左右键自由移动。通过上下键自动定位到事件点。通过两个光标的位置，可以计算出两个光标之间的距离和衰减，用于精确测量时使用。



测量波形可以通过缩放功能来仔细观察线路状况，波形缩放通过组合键“”+上/下按键来实现纵向放大/缩小，通过组合键“”+左/右按键来实现横向放大/缩小。恢复到全屏显示只需要按“”按键即可。需要注意的是缩放的焦点是被激活的光标当前所在的位置。

菜单

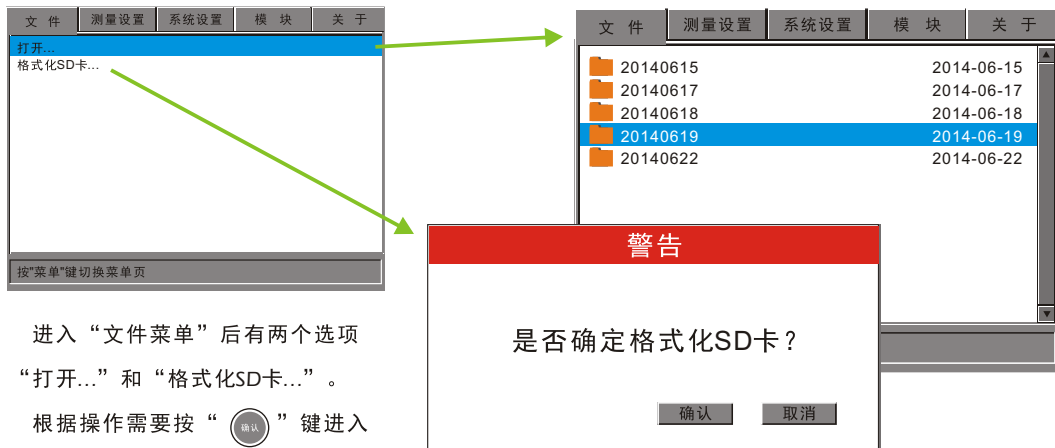


仪表有五页菜单，用于配置仪表参数。在仪表待机状态下按“”键可循环切换五个菜单。

五个菜单分别是

- 1.文件菜单
- 2.测量设置菜单
- 3.系统设置菜单
- 4.模块菜单
- 4.关于本机配置和信息菜单

菜单-文件菜单

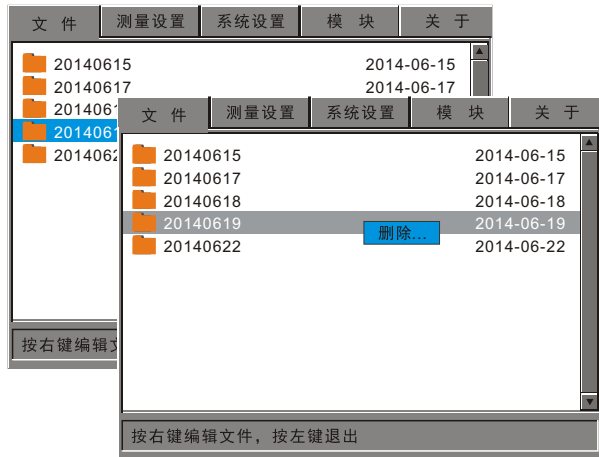


进入“文件菜单”后有两个选项
“打开...”和“格式化SD卡...”。

根据操作需要按“”键进入
对应菜单操作。

注意：格式化SD卡后所有文件被删除，并且不能恢复，请谨慎操作。

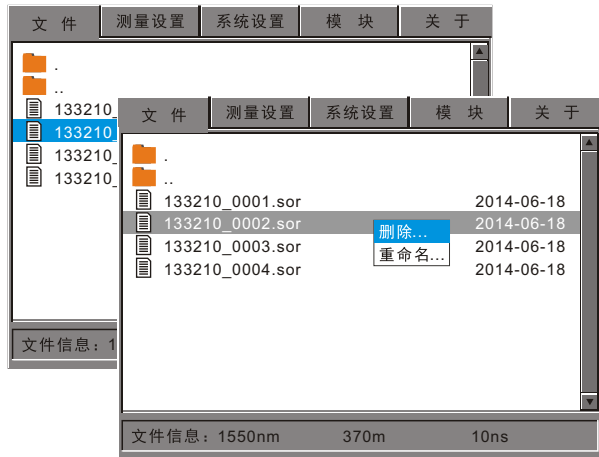
菜单-文件菜单



打开后会看到文件夹图标，文件夹名称是根据系统设置的日期在存储文件时自动生成的，一天内测量的文件会统一存储在一个文件夹内。文件夹只能删除不能重命名，而且在删除文件夹之前必须删除文件夹内的所有文件。

删除文件夹前先通过上下键选择需要删除的文件夹然后按右键弹出删除提示，这时按“”键即可删除，如果不想删除可以按“”键或者“”键取消。

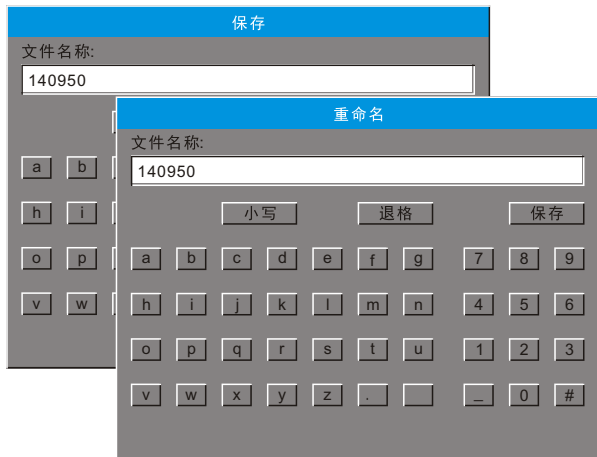
菜单-文件菜单



选择一个文件夹后会显示文件夹内的文件，可以通过上下键选择文件，选择完成后按“确认”键即可将文件显示在主界面上，最下方的“文件信息”是该文件主要测量设置。

文件可以通过右键操作选择删除或者重命名。重命名可以设置23个由数字，英文字母和特殊符号组成的名称。文件名最后_XXXX四个数字是仪表“自动命名”功能生成的，如果关闭自动命名功能则不会生成。

菜单-文件菜单



当测量了一段光纤后，按“”键可以进入保存界面。默认文件名是开机后第一次存储的时分秒。通过方向键可以选择软键盘对应的字母、数字和符号。文件名称最多可以输入23个字符，如果开启自动命名则在文件名后会自动生成一个四位编号，只要不关机，之后存储的波形都会以设定的文件名开始后面编号自动加1作为默认文件名称。

文件格式是符合 GR196 规范的 SOR 文件

在文件读取界面按右键可以选择修改文件名，操作同上。

菜单-测量设置

文 件	测量设置	系统设置	模 块	关 于
测量波长	1550			nm
测量模式	自动			
距离范围	自动			Km
测量脉宽	自动			ns
测量时间	5			s
熔接损耗	0.05			dB
反射门限	65.0			dB
结束门限	2.0			dB
群折射率	1.46832			
散射系数	52.1			dB

测量设置菜单用于设定测量相关数据，事件列表的判断都是依据测量参数设置来判断，如果设置不当会导致误判和漏判事件

测量波长---用以选择测量发出激光的波长。

测量模式---有手动和自动模式，自动模式下会匹配距离。范围和测量脉宽。

距离范围---是选择与被测光纤长度相匹配的范围，通常以超出所测量光纤长度一级为准。

测量脉宽---设置输出激光的脉宽，通常小脉宽能测量很近的事件但距离比较近，大脉宽适合测试长距离，但中间的事件盲区会增大。

测量时间---设定平均测量的时间，5秒到180秒可设定。

熔接损耗---当线路中损耗高于设定值时会被检测出作为事件。

反射门限---当线路中反射大于设定值时会被检出作为事件。

结束门限---当线路中损耗大于设定值时会被认为是光纤末端。

群折射率---是表征整段光纤的平均折射率。

散射系数---瑞利散射的固有值。

菜单-系统设置

文 件	测量设置	系统设置	模 块	关 于
自动关机		10分钟 ▼		
自动命名		开启 ▼		
输入光检测		开启 ▼		
实时分析		关闭 ▼		
亮 度		60		
日 期		2013 - 11 - 02		
时 间		21 : 57		
长度单位		公制 ▼		
出厂设置		否 ▼		
按"确认"键编辑所选项				

系统设置菜单用于设定仪表基础功能

自动关机---可以设定自动关机的时间或者取消自动关机。

自动命名---用于存储时自动给文件命名，可关闭。

输入光检测---测量之前检测被测光纤里面是否有信号。

实时分析---实时测量停止后是否分析事件。

亮度---调节液晶屏的亮度。

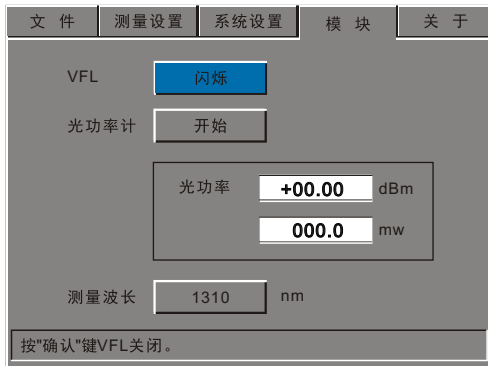
日期---设定年、月、日。

时间---设定时、分。

长度单位---默认公制。

出厂设定---当需要恢复出厂设置时候使用，出厂设置不会影响设定的时间和存储的数据。

菜单-模块设置



模块设置菜单用于设定仪表红光源，光功率计和波长

可视故障检测仪(VFL)---可以循环控制红色激光的开启--闪烁--关闭。

光功率计模块(选配)---可做普通光功率用，探测范围-60dBm~+3dBm，

按“确认”按键选择开始或关闭，同时显示dBm和mw功率值。有

六个标定波长(850/1300/1310/1490/1550/1625nm)。

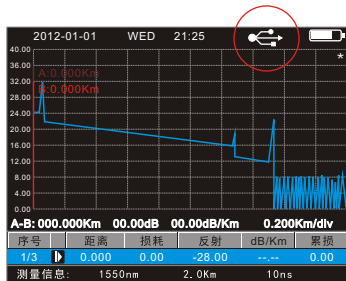
菜单-关于

文 件	测量设置	系统设置	模 块	关 于
硬件版本号:	TEN1A20V35_MAIN_V1.2 TEN1A20V35_ANALOG_V0.3 TEN1A20V35_TFT_V1.1			
软件版本号:	SEN1A20V35_MAIN_V1.2.0			
FPGA版本号:	FEN1A20V35_MAIN_V1.x.0			
CPU编号:	A4B75978			
语言:	中文			

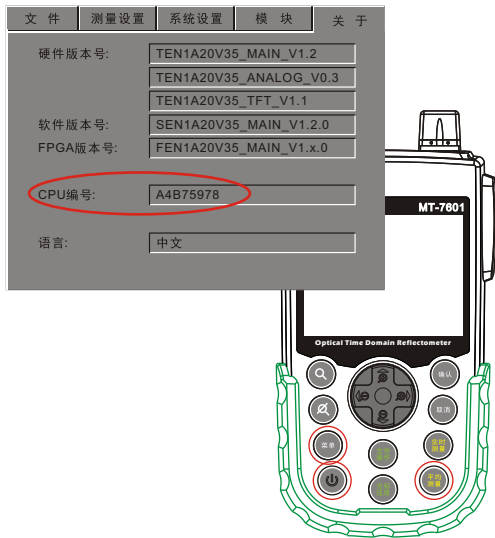
关于菜单是系统硬件和软件配置的详细版本说明，CPU号是软件升级时需要告知特约经销商或者原厂的信息，用来生成唯一的升级代码供用户升级。

TF卡和USB通信

所有的测量波形都是存储在TF卡中的，当需要将仪表中的数据存储在电脑上时，可以用mini USB连接线连接到电脑。电脑上会出现一个新的盘符，这个就是TF卡里的内容，用户可以根据文件名存取所需要的文件。



用户升级



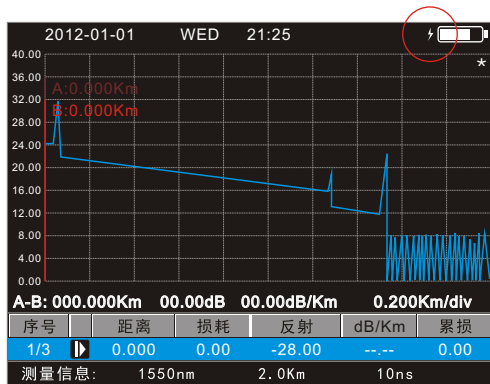
当仪表程序升级后，用户无需寄回原厂即可进行设备升级。用户升级前需要准备如下材料

- 1.CPU编号
- 2.TF(micro SD)卡，容量应小于16G
- 3.网络邮箱或者网络存储空间

将CPU编号告知特约经销商或者原厂后，将收到一个为你仪表量身定制的升级代码。将代码通过电脑存入TF卡后，在仪表关闭的情况下插入仪表TF卡槽。然后按住“菜单”键和“平均测量”键不放，按“”键开机，即可进行升级。升级完成后可删除TF卡内的升级文件。

充电

仪表采用锂电池供电，需使用原厂配备的电源适配器进行充电。充电一般在 8-10 小时完成。充电时只需要将适配器插到仪表上即可，仪表上的充电指示灯会亮红色光表示开始充电，充满后会变成绿色。同时屏幕上会显示充电符号。



详细参数

	MT-7610A	MT-7610F	MT-7610G
光纤类型	单模光纤		
动态范围	24dB(1310nm)/22dB(1550nm)		
波长	1310nm±20nm, 1550nm±20nm		
光接口	SC/PC (FC/PC、ST/PC 选配)		FC/PC (SC/PC、ST/PC 选配)
显示	3.5 英寸彩色LCD		
显示分辨率	320x240		
测量距离 (km)	0.37~80		
距离不确定度 (m)	±(0.8+0.005%*距离+采样分辨率)		
脉冲宽度	10ns~10us		
测量时间	5s~180s		
衰减盲区	15m(最小脉冲宽度)		
事件盲区	3m(最小脉冲宽度)		
损耗阈值 (dB)	0.05dB		
损耗分辨率 (dB)	0.01dB		
采样分辨率 (m)	0.4 to 1.6		
采样点	Up to 70866		
刷新率	2		
数据存贮	micro SD card(4GB), 支持16GB , 25000条		
通讯接口	Mini USB		

详细参数

	MT-7610A	MT-7610F	MT-7610G
可视故障探测仪功率	1mW(650nm±10nm)		
接口	FC/PC 2.5mm UPP		
电源	锂聚合物电池 7.4v 3100mAh		
电池寿命	待机>15hours, 测量>8 hours		
工作电源	交流适配器: 输入100~240V 50/60Hz 输出(直流) 10.5V 1.9A		
电源插头			
自动关机	是		
低电池指示	电池存量指示		
操作提示音	否		
背光功能	是		
防跌保护	是		
工作温度	0~+50°C; <90%RH		
存储温度	-20~+70°C; <90%RH		
尺寸	195 * 110 * 60mm		
重量	600g		
包装	彩盒		

产品保固卡

购买日期		店章
公司名称		
联络电话		
电子邮箱		
联络地址		
产品型号		
产品序列号		

在正常使用情况下，自原购买日起12个月免费维修保证（不含耗材、消耗品及另配工具）。

产品保固卡需盖上店章、日期章，其保固效力始生效。

本卡请妥善保管，如需维修服务时，请出示本卡以为证明。

购买发票可作为服务依据。

保固期满后，属调整、保养或是维修性质之服务，则酌收检修工时费用。若有零件需更换，则零件费另计。

产品保固说明

保固期限内，如有下列情况者，维修中心则得酌收材料成本或修理费(由本公司维修人员判定)：

对产品表面的损伤，包括外壳裂缝或刮痕。

因误用、疏忽、不当安装或测试，未经授权打开产品修理，修改产品或者任何其它超出预期使用范围的原因所造成的损害。

因事故、火灾、电力变化、其它危害，或自然灾害所造成的损害。

非服务保证内容：

机件本体外之消耗品：如电池，清洁棉签等消耗品。

机件本体之外之附配件：如光纤跳线, 充电器，CD等附配件。

超过保证期限之检修或服务, 虽未更换零件，将依公司保固维修政策酌收服务费。

服务电话: 400-169-9629

服务传真: 0755-83692143

Pro'sKit®



宝工实业股份有限公司
PROKIT S INDUSTRIES CO., LTD

<http://www.prokits.com.tw>

Email: pk@mail.prokits.com.tw

© 2016 Prokit s Industries Co., LTD. All rights reserved 2016001(C)