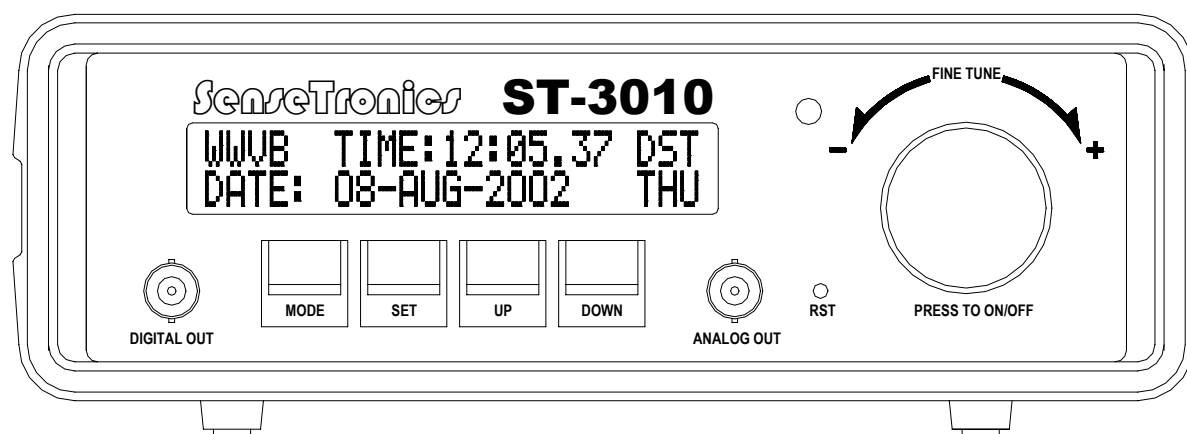


SenseTronics – Masters in RCC

ST-3010 电播钟信号发生器

使用说明书



SenseTronics Co. LTD

This specification is subject to change without notice and SenseTronics has no any responsibility and product liability for use of ST-3010

CONTENTS

1. 前言	3
2. 使用范围内	3
3. 功能说明	3
4. ST-3010 的基本组成	4
5. 电参数及其它参数说明	5
6. 电源的连接	6
7. 显示模式及功能设置	6
8. 夏令时间及标准时间 设置	7 - 8
8.1 WWVB 格式夏令/标准时间变换	
8.2 DCF 及 HBG 格式夏令/标准时间变换	
8.3 MSF 格式夏令/标准时间变换	
9. ST-3010 操作流程	9~14
9.1 WWVB 显示模式及设置	
9.2 DCF 显示模式及设置	
9.3 MSF 显示模式及设置	
9.4 JJY40 显示模式及设置	
9.5 JJY60 显示模式及设置	
9.6 HBG 显示模式及设置	
10.天线的连接	15~16
10.1 输出射频灵敏度的设置	
10.2 测量灵敏度	
11.协议信息	17~22
11.1 WWVB – 协议信息	
11.2 DCF – 协议信息	
11.3 MSF – 协议信息	
11.4 JJY40 – 协议信息	
11.5 JJY60 – 协议信息	
11.6 HBG – 协议信息	

前言

ST-3010 是通过不同制式提供非常准确时间的测试设备,用于工程设, QC, QA 及 RCC 钟表屏蔽房测试.此设备操作简便.

使用范围

可模拟电播钟信号发射

WWVB – 美国制式

DCF – 德国制式(及中欧国家)

MSF – 英国制式

JJY40/JJY60 – 日本制式

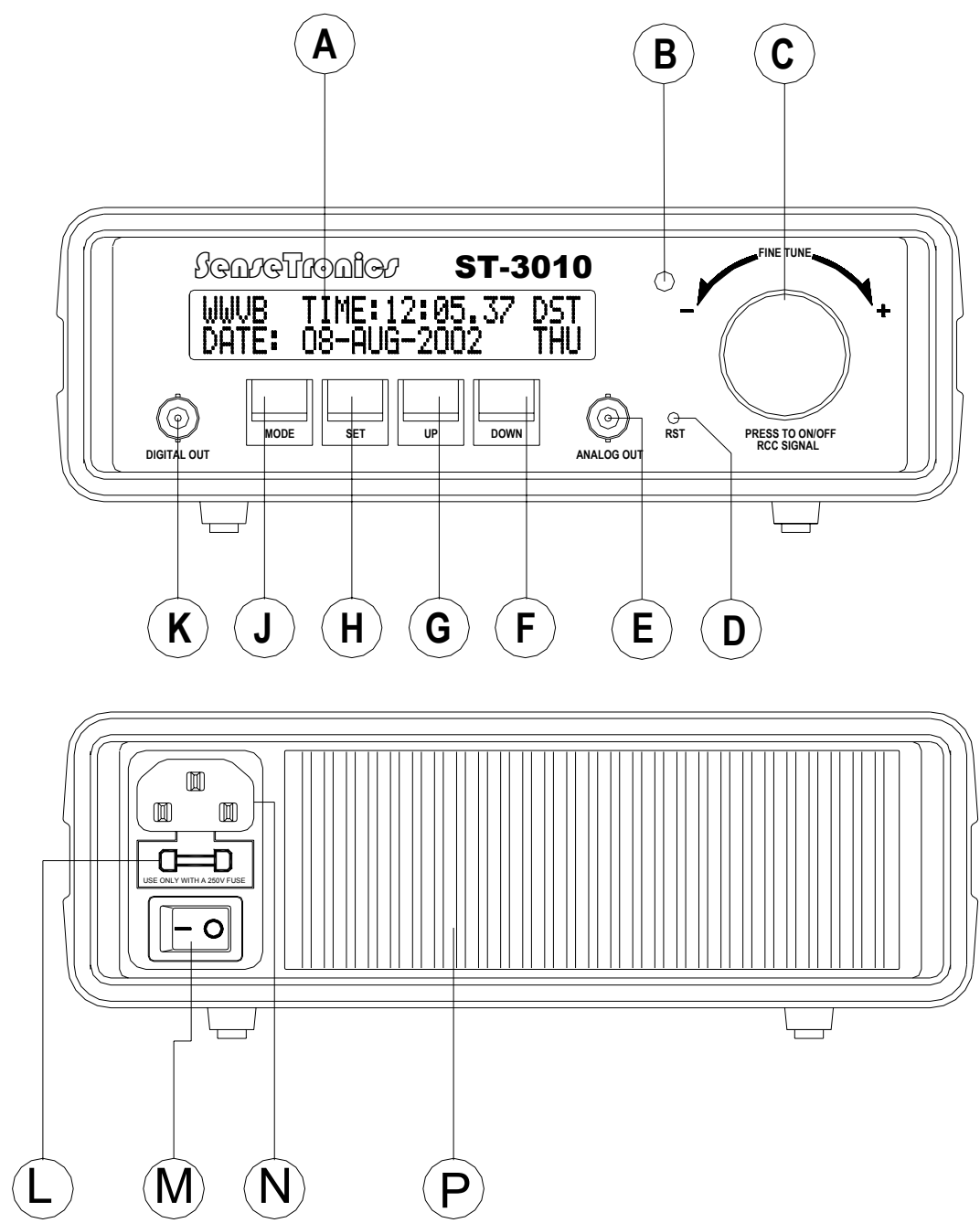
HBG – 瑞士制式

- 电播钟表设计及开发工作
- 生产测试
- 在屏蔽房灵敏度测试

功能说明

- 实用市电
- 后备电池:在断电情况下仍然可保持原设置并运行内部时钟
- 50 欧姆模拟输出:
- 24 位带有背光的数字/字母双列点阵液晶显示器
- 简便操作及设置及制式选择
- 2002 年元月 1 日至 2099 年 12 月 31 日内部自动计时
- 在 WWVB, MSF, DCF 及 HBG 制式下自动或手动设置的下令/标准时间(用户选择)
- 独立窗口下设置各制式的特殊功能位
- 简便灵敏度设置(不使用毫伏表)
- 可调频率:用于调校天线

ST-3000 的基本组成



A	24x2 字 LCD 显示器	H	设置键(SET)用来进入设置模式
B	LED 指示灯用来指示输出数字信号	J	模式选择键(MODE)选择不同显示模式
C	微调旋钮开关 / RCC 信号开关	K	数字输出口 (BNC 插座)
D	信号发生器擦程序复为键	L	保险管 (只能使用 250V 保险管)
E	连接天线用的 50 欧姆模拟输出(BNC 插座)	M	电源开关
F	下键(DOWN) 用来减少正在设置数据	N	电源线连接插座
G	上键(UP) 用来增加正在设置数据	P	散热铝片

电参数及其它参数说明

额定电压 220V	180V – 240V AC	注意：订货时需要说明用户需要的使用电压
额定电压 110V	100V – 120V AC	
功率耗	10W (Max)	最低测试灵敏度可达到 3uV/m
载波灵敏度	0.03mV – 3V (3uV/m 至 300mV/m)	
输出阻抗	50 欧姆	
载波	WWVB DCF MSF JJY40 JJY60 HBG	60KHz +/-2Hz 77.5KHz +/-2Hz 60KHz +/-2Hz 40KHz +/-2Hz 60KHz +/-2Hz 77KHz +/-2Hz 根据制式选择会自动选择频率
调制度	WWVB – 70% DCF – 75% MSF – 100% JJY40 – 90% JJY60 – 90% HBG – 75%	根据制式选择会自动选择调制度
灵敏度精确度	3uV/m – 30uV/m 31uV/m – 100uV/m 101uV/m – 300uV/m 300uV/m 以上	+/-1uV/m +/-2uV/m +/-5uV/m +/-3%
工作温度范围	0° C 至 50° C	
尺寸说明	外壳尺寸	长 230mm x 宽 201mm x 高 80mm
	天线尺寸	直径 260mm x 宽 140mm x 高 310mm
净重	4Kg	包含环形天线

电源的连接

ST-3010 带有一条电源线. 连接电源只需要将电源线上的适当插头插入 ST-3010 上的 (L) 表示的插座位. 线的另一端上的插头插入市电插座上. 打开 ST3010 背后的 (M) 开关就可以使用此设备了.

显示模式及功能设置

在任何制式下用户可选择 4 种显示模式

模式 1: 常用显示模式

模式 2: 输出电平调试模式

模式 3: 频率调校显示模式

模式 4: 特殊功能位显示及设置模式

模式 1: 擦常用显示模式

W	W	V	B			T	I	M	E	:	1	2	:	3	0	.	0	0		S	T	D	
D	A	T	E	:		0	1	-	J	A	N	-	2	0	0	2				T	U	E	

在此模式下操作者可看到制式, 24 小时模式的时间, 下令或标准时间状态及日历(包含星期几).

按 SET 键使制式显示位闪动. 用 UP/DOWN 键或旋钮开关就可以改变制式 WWVB, MSF, DCF77, JJY60 或 JJY40.

选择需要制式后再按一次 SET 键就进入小时设置状态. 后面每次按 SET 键就可设置分钟, 秒钟, 下令及标准时间设置, 日期设置, 月份设置及年份设置. 使用 UP/DOWN 键或旋钮开关可改变需要设置的数据.

模式 2: 输出电平调试模式

W	W	V	B			T	I	M	E	:	1	2	:	3	0	.	0	0		S	T	D	
O	U	T	P	U	T		L	E	V	E	L	:			X	X	X	u	V	/	m		

在此模式下操作者可看到当前设置的电平数据. 关于灵敏度测试详细资料请见第 8 页. 按一次 SET 键就可以进入设置输出电平状态. 进入设置状态后按 UP/DOWN 键或用旋钮开关就可以改变设置的数据.

模式 3: 频率调校模式

W	W	V	B			T	I	M	E	:	1	2	:	3	0	.	0	0		S	T	D	
F	R	E	Q	U	E	N	C	Y	:		X	X	,	X	X	X	H	Z					

此模式主要用来调校天线调试. 使用此模式前需要先关掉电播钟信号. 按住旋钮开关两秒钟就可以关闭电播钟信号. 关掉信号后 LED 指示灯会停止闪动. 需要打开时就同样按住旋钮开关

就可打开电播信号.打开电播信号后 LED 灯再会开始闪动.

模式 4: 特殊功能位显示及设置模式

W	W	V	B			S	P	E	C	I	A	L	B	I	T	S							
L	Y	:	0			L	S	:	0			S	U	1	:	0			S	U	2	:	0

M	S	F				S	P	E	C	I	A	L		B	I	T	S						
P	_	S	U	M	:	0			S	U	M	:	0			D	U	T	:	3	0	0	mS

D	C	F				S	P	E	C	I	A	L		B	I	T	S							
R	A	:	0			A	:	0			Z	1	:	0		Z	2	:	1		L	S	:	0

J	J	Y	4	0			S	P	E	C	I	A	L		B	I	T	S							
S	U	1	:	0			S	U	2	:	0			L	S	1	:	0			L	S	2	:	0

J	J	Y	6	0			S	P	E	C	I	A	L		B	I	T	S							
L	Y	:	0				L	S	:	0			S	U	1	:	0		S	U	2	:	0		

H	B	G				S	P	E	C	I	A	L		B	I	T	S							
R	A	:	0			A	:	0			Z	1	:	0		Z	2	:	1		L	S	:	0

一般来说特殊位是奇偶校验位,闰年,闰秒及夏令/标准时间位..MSF 制式有多一种特殊位设置.这是用来选择 100mS 及扩展 100mS 脉冲(双 100mS 脉冲).这些脉冲是用来显示 DUT 数据.DUT 数据与 WWVB 制式用的 UT1 数据是同样的数据.ST-3010 信号源数据里的此内容不能作更改.在 JJY40 及 JJY60 中的 SU1, SU2, LS1, LS2 可修改但此数据在日本暂时不在使用中.所以暂是作软件开发必须忽略此数据.

夏令时间及标准时间的设置

根据国家的标准 WWVB, MSF, DCF77 及 HBG 固定时刻夏令时间及标准时间有改变.

在美国每年四月份第一个星期天凌晨 2:00 点在暂时的时刻加一个钟就将标准时间变为夏令时间.所以时间变为夏令时间 3:00 钟(DST)十月份最后一个星期天凌晨 2:00 点钟在暂时的时刻减一个钟就将夏令时间变为标准时间 1:00 点钟(STD).不管是夏令时间还是标准时间发射台发射时间永远是 UTC 标准时间.当 UTC 时间是四月份第一个星期天的 0:00 点钟时,发射数据中的第 57 位数据(SU1)设为 1.刚好过 24 小时后第 58 位数据(SU2)也设为 1.同样在每年 UTC 时间是十月份最后一个星期天的 0:00 点钟第 57 位数据(SU1)设为 0,并过 24 小时后将第 58 位数据(SU2)也设为 0. 使用 ST-3010 时,用户可选择 DST, DST- (DST 到 STD 变换时间), STD, STD+ (STD 到 DST 变换时间)及 AUTO.如果选择 AUTO 则 SUM1 及 SUM2 在 DST 或 STD 的准确变换时刻会改变其设置.此功能可帮助用户运货前产品校正到美国准确时间.

在英国每年三月份最后一个星期天凌晨 1:00 点钟时间加一个小时就标准时间变为夏令时间(DST).每年十月份最后一个星期天夏令时间凌晨 2:00 点钟将时间减一个钟就将夏令时间改为标准时间.在 MSF 制式三月份的最后一天 23 点 59 分将第 53 位数据(P_SUM)设置

为 1. 在 1:00 点准将发射的时间改为 2:00 点钟.同时将第 53 位数据(P_SUM1)设置为 0,并且将第 58 位数据(SUM)设置为 1.这就表示夏令时间正在应用中.十月份最后一个星期天凌晨 1 点 59 分钟 将第 53 位数据(P_SUM)设置为 1.在 2:00 点准将发射的时间改为 1:00 点钟.同时将第 53 位数据(P_SUM)设置为 0,并且将第 58 位数据(SUM)设置为 0.这就表示标准时间在应用中.

在中欧地区每年三月份最后一个星期天标准时间凌晨 2:00 点钟将时间加一个钟就时间变为夏令时间(DST)3:00 点钟. 十月份最后一个星期天夏令时间 3:00 点钟将时间减一个钟就夏令时间变为标准时间 2:00 点钟.DCF77 及 HBG 制式中三月份的最后一个星期天 0 点 59 分将发射数据第 16 位(A)设置为 1.凌晨 2:00 点准将发射时间改为夏令时间凌晨 3:00 点.同时将第 16 位数据(A)设为 0 并且将第 17 位数据(S)设置为 1 同时将第 18 位数据(W)设置为 0. 这就表示夏令时间正在应用中.每年十月份最后一个星期天 1 点 59 分钟将第 16 位数据(A)设置为 1. 当时间为夏令凌晨 3:00 点准将发射时间改为 2:00 点并第 16 位数据(A)设置为 0.同时将第 17 位数据(S)设置为佳并第 18 数据(W)设置为 1.

在日本夏令时间不在应用中.所以一年四季用的时间都是标准时间.但是为了将来的使用方便在发射数据中第 38 位数据(SU1)及第 40 位数据(SU2)保留为 0.需要用的时候会设置.关于夏令时间(DST)更多信息请参考 9 至 14 页.

如果用户将夏令时间(DST)或标准时间(STD)设置为 AUTO 则显示器上显示 S 表示标准时间.如果显示 D 则表示夏令时间(DST).当标准时间改变为夏令时间的时刻显示器会显示 S+.当夏令时间改变为标准时间的时刻显示器上会显示 D-.以上显示结果如果 DST/STD 的变换是 AUTO 的选择下才会看到.

ST-3010 的操作流程请见下一页.

[illegible]

The flowchart illustrates the JY40 menu system, starting with a main menu and branching into various sub-menus based on user input (PRESS, UP/DN, SET, MODE TO RETURN).

STEP 1: The main menu displays "JJY40 TIME:12:30.00 STD" and "DATE:01-JAN-2002 TUE". Pressing "MODE" leads to the "TIME" sub-menu. Pressing "SET" leads to the "DATE" sub-menu. Pressing "UP/DN" leads to the "MODE TO RETURN" screen.

STEP 2: The "TIME" sub-menu displays "JJY40 TIME:12:30.00 STD" and "DATE:01-JAN-2002 TUE". Pressing "MODE" leads to the "DATE" sub-menu. Pressing "SET" leads to the "MODE TO RETURN" screen. Pressing "UP/DN" leads to the "MODE TO RETURN" screen.

STEP 3: The "DATE" sub-menu displays "JJY40 TIME:12:30.00 STD" and "DATE:01-JAN-2002 TUE". Pressing "MODE" leads to the "TIME" sub-menu. Pressing "SET" leads to the "MODE TO RETURN" screen. Pressing "UP/DN" leads to the "MODE TO RETURN" screen.

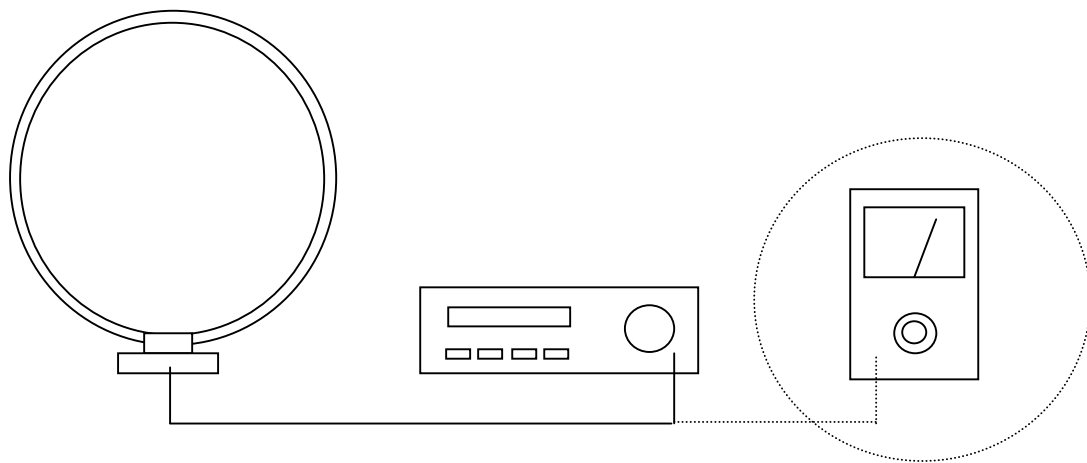
STEP 4: The "MODE TO RETURN" screen displays "JJY40 TIME:12:30.00 STD" and "DATE:01-JAN-2002 TUE". Pressing "MODE" leads to the "TIME" sub-menu. Pressing "SET" leads to the "DATE" sub-menu. Pressing "UP/DN" leads to the "MODE TO RETURN" screen.

Other Screens:

- DCF:** Displays "JJY40 TIME:12:30.00 STD" and "DATE:01-JAN-2002 TUE". Pressing "MODE" leads to the "TIME" sub-menu. Pressing "SET" leads to the "DATE" sub-menu. Pressing "UP/DN" leads to the "MODE TO RETURN" screen.
- MSF:** Displays "JJY40 TIME:12:30.00 STD" and "DATE:01-JAN-2002 TUE". Pressing "MODE" leads to the "TIME" sub-menu. Pressing "SET" leads to the "DATE" sub-menu. Pressing "UP/DN" leads to the "MODE TO RETURN" screen.
- WWVB:** Displays "JJY40 TIME:12:30.00 STD" and "DATE:01-JAN-2002 TUE". Pressing "MODE" leads to the "TIME" sub-menu. Pressing "SET" leads to the "DATE" sub-menu. Pressing "UP/DN" leads to the "MODE TO RETURN" screen.
- OUTPUT LEVEL:** Displays "JJY40 TIME:12:30.00 STD" and "OUTPUT LEVEL:XXXuV/m". Pressing "MODE" leads to the "TIME" sub-menu. Pressing "SET" leads to the "OUTPUT LEVEL" sub-menu. Pressing "UP/DN" leads to the "MODE TO RETURN" screen.
- FREQUENCY:** Displays "JJY40 TIME:12:30.00 STD" and "FREQUENCY:XX.XXXHZ". Pressing "MODE" leads to the "TIME" sub-menu. Pressing "SET" leads to the "FREQUENCY" sub-menu. Pressing "UP/DN" leads to the "MODE TO RETURN" screen.
- SPECIAL BITS:** Displays "JJY40 SPECIAL BITS" and "SU1:0 SU2:0 LS1:0 LS2:0". Pressing "MODE" leads to the "TIME" sub-menu. Pressing "SET" leads to the "SPECIAL BITS" sub-menu. Pressing "UP/DN" leads to the "MODE TO RETURN" screen.

The flowchart continues with "STEP 5" and "STEP 6", showing further sub-menus and the "MODE TO RETURN" screen.

天线的连接



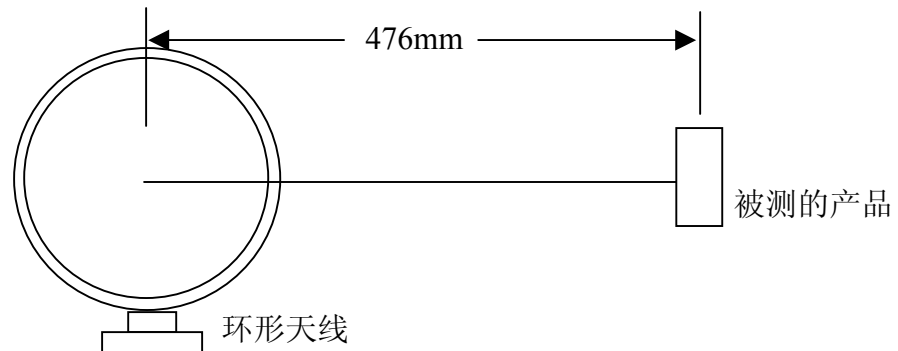
毫负表校只有正时连接

灵敏度的设置

ST-3010 是一个非常方便使用的电播钟测试设备.离天线中心 476 毫米远处放的被测产品的正在测试的灵敏度直接在 ST-3010 显示器上显示出来.为了更详细测试说明请见下一页”测量灵敏度”说明部分.如果操作者需要校正 ST-3010 如上述图上的说明可外接一个毫负表.如果 ST-3010 时间信号发生器与本身配的天线一起使用则不需要用毫负表来校正,直接看 ST-3010 显示器的数据就可.操作者可根据第 6 页说明”显示模式及功能设置”下的步骤来调灵敏度.用 ST-3010 配套的天线时根本都不需要考虑天线比例参数.当使用毫负表时必须将显示的灵敏度乘以天线比例参数来读毫附表上的数据.当天线载线时 ST-3010 可读的最小灵敏度值是 $3\mu\text{V/m}$.ST-3010 配套的天线的天线比例参数”K”值是 $K=10$.

测试灵敏度

测试灵敏度时用户需要按如下图纸所示方法来安装测试环境.



当需要测试灵敏度时被测的产品需要放置与天线的中心轴 476 毫米远处.环形天线的中轴及被测的产品里的磁棒天线的中轴必须平行.如果需要测试灵敏度为 20uV/m 的一个产品只需将 ST-3010 的显示灵敏度调 20uV/m 并将产品放于 476 毫米远处.

ST-3010 用频率可调的档可用来调校产品的天线.

Protocol : WWVB

Position : Ft. Collins, Colorado, USA
 Carrier Frequency : 60kHz
 Modulation : 69%

Transmit Power : 40kW
 Geo. Coordination : 40° 40'N, 105° 03'W

Logic Zero : 200mS
 Logic One : 500mS
 Marker Bits : 800mS

Permanent Transmission

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Marker Bit	40 Minutes	20 Minutes	10 Minutes	Always 0	8 Minutes	4 Minutes	2 Minutes	1 Minute	Marker Bit	Always 0	Always 0	20 Hours	10 Hours	Always 0	8 Hours	4 Hours	2 Hours	1 Hour	Marker Bit	Always 0	Always 0	200 Days	100 Days	Always 0	80 Days	40 Days	20 Days	1 Days	Marker Bit
800	200	200	200	200	200	200	200	200	800	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800
	500	500	500		500	500	500	500				500	500		500	500	500	500			500	500		500	500	500	500		

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
8 Days	4 Days	2 Days	1 Day	Always 0	Always 0	Uta	UTs	Uta	Marker Bit	800mS	400mS	200mS	100mS	Always 0	80 Years	40 Years	20 Years	10 Years	Marker Bit	8 Year	4 Year	2 Year	1 Year	Always 0	Leap Year	Leap Second	DST Bit 1	DST Bit 2	Marker Bit
200	200	200	200	200	200	200	200	200	800	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800
	500	500	500		500	500	500	500		500	500	500	500		500	500	500	500		500	500	500	500		500	500	500		

Summer Winter Changeover

DST Bit1	DST Bit2	Description
0	0	Standard time is active
1	0	Day before the DST to Standard time switchover in UTC time
1	1	Daylight saving time is active
0	1	Day before the Standard time to DST switchover in UTC time

For more details contact:
 Time and Frequency Division – 847.00,
 National Institute of Standards and Technology,
 325 Broadway, Boulder, Colorado 80303, USA
<http://www.boulder.nist.gov/timefreq/stations/wwvb.htm>

Protocol : DCF

Position : Mainflingen, Frankfurt, Germany
Carrier Frequency : 77.5kHz
Modulation : 75%
Transmit Power : 50Kw
Geo. Coordination : 50° 01'N, 09° 00'E

Logic Zero : 100mS

Logic One : 200mS

Marker Bit : 000mS

Permanent Transmission

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Rev. Antenna	DST Changeover	DST identity	Winter identity	Leap Second	Starting Bit	1 Minute	2 Minutes	4 Minutes	8 Minutes	10 Minutes	20 Minutes	40 Minutes	Minutes 0 Parity	1 Hour
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	200	100	100	100	100	100	100	100	100	100
															200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
2 Hours	4 Hours	8 Hours	10 Hours	20 Hours	Hours 0 Parity	1 Day	2 Days	4 Days	8 Days	10 Days	20 Days	Day of week 1	Day of week 2	Day of week 4	1 Month	2 Months	4 Months	8 Months	10 Months	1 Year	2 Years	4 Years	8 Years	10Years	20 Years	40 Years	80 Years	Parity Day, DoW & Month	Marker Bit
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	000

Summer Winter Changeover

Bit 16	Bit 17	Bit2 18	Description
0	0	1	Standard time is active (winter time)
1	0	1	Hour before DST to Standard time switchover
0	1	0	Daylight saving time is active
1	1	0	Hour before Standard time to DST switchover

For more details contact:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Lab. Zeiteinheit,

Bundesallee 100, W – 38116,

Braunschweig, Germany

<http://www.ptb.de/en/index.html>

Protocol : MSF

Position : Rugby, United Kingdom
Carrier Frequency : 60kHz
Modulation : 100%
Transmit Power : 30kW
Geo. Coordination : 52° 22'N, 01° 11'W

Logic Zero : 100mS
Logic One : 200mS
UTI -800 ~+800 : 100mS+100mS
Special Logic One : 300mS
Marker Bit : 500mS

Permanent Transmission Except on 1st Tuesday of the month

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Marker Bit	UTI +100	UTI +200	UTI +300	UTI +400	UTI +500	UTI +600	UTI +700	UTI +800	UTI -100	UTI -200	UTI -300	UTI -400	UTI -500	UTI -600	UTI -700	UTI -800	80 Years	40 Years	20 Years	10 Years	8 Years	4 Years	2 Years	1 Year	10 Months	8 Months	4 Months	2 Months	1 Month
500	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
20 Days	10 Days	8 Days	4 Days	2 Days	1 Days	Day of week 4	Day of week 2	Day of week 1	20 Hours	10 Hours	8 Hours	4 Hours	2 Hours	1 Hour	40 Minutes	20 Minutes	10 Minutes	8 Minutes	4 Minutes	2 Minutes	1 Minute	Always 0	DST changeover	Parity of Year	Parity of day + month	Parity of Day of week	Parity of Hour + Min	DST\Standard	Always 1
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	200	200	200	200	200	200	200
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	100	300	300	300	300	300	300	200

Summer Winter Changeover

DST Bit1	DST Bit2	Description
0	0	Standard time is in effect
1	0	Day before the DST to Standard time switchover in UTC time
1	1	Daylight saving time is in effect
0	1	Day before the Standard time to DST switchover in UTC time

For more details contact:
Time and Frequency Services,
National Physical Laboratory,
Teddington, Middlesex, United Kingdom, TW11 0LW
<http://www.npl.co.uk/npl/ctm/index.html>

Protocol : JJY40

Position : Miyakoji Vil. Fukushima Pref. Japan
Carrier Frequency : 40kHz
Modulation : 90%
Transmit Power : 50kW at 25% efficiency
Geo. Coordination : 37° 22'N, 140° 51'E

Logic Zero : 200mS

Logic One : 500mS

Marker Bits : 800mS

Permanent Transmission

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Marker Bit	40 Minutes	20 Minutes	10 Minutes	Always 0	8 Minutes	4 Minutes	2 Minutes	1 Minute	Marker Bit	Always 0	Always 0	20 Hours	10 Hours	Always 0	8 Hours	4 Hours	2 Hours	1 Hour	Marker Bit	Always 0	Always 0	200 Days	100 Days	Always 0	80 Days	40 Days	20 Days	1 Days	Marker Bit
800	200	200	200	200	200	200	200	200	800	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800
	500	500	500	500	500	500	500	500				500	500		500	500	500	500			500	500		500	500	500	500		

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
8 Days	4 Days	2 Days	1 Day	Always 0	Always 0	Even Parity of Hour	Even Parity of Minutes	DST bit1	Marker Bit	DST Bit 2	80 Years	40 Years	20 Years	10 Years	8 Years	4 Years	2 Years	1 Year	Marker Bit	Day of week 4	Day of week 2	Day of week 1	Leap sec. info	Leap sec. Info	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Marker Bit
200	200	200	200	200	200	200	200	200	800	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800
500	500	500	500	500	500	500	500	500		500	500	500	500	500	500	500	500	500		500	500	500	500		500	500	500	500	

Summer Winter Changoover

DST Bit1	DST Bit2	Description
0	0	Standard time is active
1	0	DST to Standard time switchover after 6 days
1	1	Daylight saving time is active
0	1	Standard time to DST switchover after 6 days

For more details contact:

Standards and Measurements Division

Communication Research Laboratory, 2 – 1, Nukui-kitamachi 4,
Chome, Koganei-shi, Tokyo 184, Japan

Protocol : JJY60

Position : Fuji Vil., Saga Pref. , Japan
Carrier Frequency : 60kHz
Modulation : 90%
Transmit Power : 50kW at 45% efficiency
Geo. Coordination : 33° 28' N 130° 11' E

Logic Zero : 200mS
Logic One : 500mS
Marker Bits : 800mS

Permanent Transmission

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Marker Bit	40 Minutes	20 Minutes	10 Minutes	Always 0	8 Minutes	4 Minutes	2 Minutes	1 Minute	Marker Bit	Always 0	Always 0	20 Hours	10 Hours	Always 0	8 Hours	4 Hours	2 Hours	1 Hour	Marker Bit	Always 0	Always 0	200 Days	100 Days	Always 0	80 Days	40 Days	20 Days	1 Days	Marker Bit
800	200	200	200	200	200	200	200	200	800	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800
	500	500	500	500	500	500	500	500				500	500		500	500	500	500			500	500	500	500	500	500	500	500	

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
8 Days	4 Days	2 Days	1 Day	Always 0	Always 0	Even Parity of Hour	Even Parity of Minutes	DST bit1	Marker Bit	DST Bit 2	80 Years	40 Years	20 Years	10 Years	8 Years	4 Years	2 Years	1 Year	Marker Bit	Day of week 4	Day of week 2	Day of week 1	Leap sec. info	Leap sec. Info	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Marker Bit
200	200	200	200	200	200	200	200	200	800	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800
500	500	500	500	500	500	500	500	500		500	500	500	500	500	500	500	500	500		500	500	500	500	500	500	500	500	500	

Summer Winter Changoover

DST Bit1	DST Bit2	Description
0	0	Standard time is active
1	0	DST to Standard time switchover after 6 days
1	1	Daylight saving time is active
0	1	Standard time to DST switchover after 6 days

For more details contact:

Standards and Measurements Division

Communication Research Laboratory, 2 – 1, Nukui-kitamachi 4,
Chome, Koganei-shi, Tokyo 184, Japan

Protocol : HBG

Position : Prangins / Switzerland
Carrier Frequency : 75kHz
Modulation : 75%
Transmit Power : 20kW
Geo. Coordination : 46° 24'N, 06° 15'E

Logic Zero : 100mS

Logic One : 200mS

Marker Bit : 000mS

Permanent Transmission

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Rev. Antenna	DST Changeover	DST identity	Winter identity	Leap Second	Starting Bit	1 Minute	2 Minutes	4 Minutes	8 Minutes	10 Minutes	20 Minutes	40 Minutes	Minutes 0 Parity	1 Hour
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	200	100	100	100	100	100	100	100	100	100
															200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
2 Hours	4 Hours	8 Hours	10 Hours	20 Hours	Hours 0 Parity	1 Day	2 Days	4 Days	8 Days	10 Days	20 Days	Day of week 1	Day of week 2	Day of week 4	1 Month	2 Months	4 Months	8 Months	10 Months	1 Year	2 Years	4 Years	8 Years	10 Years	20 Years	40 Years	80 Years	Parity Day, DoW & Month	Marker Bit
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	000

Summer Winter Changeover

Bit 16	Bit 17	Bit 18	Description
0	0	1	Standard time is active (winter time)
1	0	1	Hour before DST to Standard time switchover
0	1	0	Daylight saving time is active
1	1	0	Hour before Standard time to DST switchover

For more details contact:

Swiss Federal Office of Metrology and Accreditation (METAS)

Lindenweg 50

CH-3003 Bern-Wabern, Switzerland

<http://metas.ch>