



**KIKUSUI**

Part No. IB035671  
Apr 2021

# 通信接口手册

---

安全测试复合机 TOS93 系列

**TOS9300**

**TOS9301**

**TOS9301PD**

**TOS9302**

**TOS9303**

**TOS9303LC**

# 目录

Command List.....	8
-------------------	---

前言 .....	37
----------	----

设置 .....	40
----------	----

VISA 程序库的安装 .....	40
接口设置 .....	41
RS232C .....	42
USB .....	44
LAN.....	46
嵌入式网站的访问和操作 (LAN) .....	50

关于指令 .....	57
------------	----

指令的阶层 .....	57
指令的记述 .....	58
参数 .....	61

IEEE488.2 共同指令 .....	65
----------------------	----

*CLS .....	65
*ESE .....	65
*ESR .....	66
*IDN .....	66
*OPC.....	67
*OPT .....	67
*PSC .....	68
*RCL .....	68
*RST .....	69
*SAV .....	72
*SRE .....	72
*STB .....	73
*TRG.....	73
*TST.....	74
*WAI.....	74

ABORt 指令 .....	75
----------------	----

ABOR.....	75
ABOR:ACQ.....	76
ABOR:TEST .....	76

CALCulate 指令 .....	77
--------------------	----

CALC:SCAL:OFFS:AUTO .....	77
---------------------------	----

CALCulate:ACW 指令 .....	78
------------------------	----

CALC:ACW:SCAL.....	78
CALC:ACW:SCAL:OFFS.....	79
CALC:ACW:SCAL:OFFS:IMAG.....	79

CALCulate:DCW 指令 .....	80
------------------------	----

CALC:DCW:SCAL .....	80
CALC:DCW:SCAL:OFFS.....	81

CALCulate:EC 指令 .....	82
-----------------------	----

CALC:EC:SCAL.....	82
CALC:EC:SCAL:OFFS .....	82
CALC:EC:DC:SCAL.....	83
CALC:EC:DC:SCAL:OFFS .....	83

CALCulate:IR 指令 .....	84
-----------------------	----

CALC:IR:SCAL .....	84
CALC:IR:SCAL:OFFS.....	84

CALCulate:MET 指令 .....	85
------------------------	----

CALC:MET:SCAL.....	85
CALC:MET:SCAL:OFFS .....	85

CALCulate:PAT 指令 .....	86
------------------------	----

CALC:PAT:SCAL.....	86
CALC:PAT:SCAL:OFFS .....	86
CALC:PAT:SCAL:CONV .....	87
CALC:PAT:SCAL:CONV:VOLT .....	87

CALCulate:PCC 指令 .....	88
------------------------	----

CALC:PCC:SCAL .....	88
CALC:PCC:SCAL:OFFS.....	88
CALC:PCC:SCAL:CONV.....	89
CALC:PCC:SCAL:CONV:VOLT .....	89

CALCulate:PD 指令 .....	90
-----------------------	----

CALC:PD:PREC .....	90
CALC:PD:PREC:EXEC .....	91
CALC:PD:PREC:STAT .....	91
CALC:PD:VOLT:EXT:THR .....	92
CALC:PD:VOLT:INC:THR.....	92

<b>CALCulate:TC 指令 .....</b>	<b>93</b>	FETC:ETIM/ READ:ETIM/	
CALC:TC:SCAL .....	93	MEAS:ETIM .....	114
CALC:TC:SCAL:OFFS .....	93	FETC:RES/ READ:RES/	
CALC:TC:SCAL:CONV .....	94	MEAS:RES .....	114
CALC:TC:SCAL:CONV:VOLT .....	94	FETC:VOLT/ READ:VOLT/	
		MEAS:VOLT .....	115
<b>DATA 指令 .....</b>	<b>95</b>	<b>OUTPut 指令 .....</b>	<b>116</b>
DATA:BSIZ .....	95	OUTP .....	116
DATA:FORM .....	96	OUTP:110P .....	116
DATA:POIN .....	97	OUTP:110P:POL .....	117
DATA:REM .....	98		
<b>DISPlay 指令 .....</b>	<b>99</b>	<b>PROGram 指令 .....</b>	<b>118</b>
DISP:ACW:CURR:PHOL .....	99	PROG .....	118
DISP:DCW:CURR:PHOL .....	100	PROG:CRE .....	119
DISP:EC:CURR:PHOL .....	101	PROG:DEL .....	120
DISP:EC:DC:CURR:PHOL .....	101	PROG:INT:TIM .....	120
DISP:IR:RES:PHOL .....	102	PROG:FAIL:CONT .....	121
DISP:PAT:CURR:PHOL .....	103	PROG:LIST .....	121
DISP:PCC:CURR:PHOL .....	104	PROG:OUTP:CONT .....	122
DISP:PD:COUL:PHOL .....	105	PROG:REN .....	122
DISP:TC:CURR:PHOL .....	106	PROG:SAVE .....	123
		PROG:STEP<n>:<prog_item> .....	124
<b>GRAPh 指令 .....</b>	<b>107</b>	PROG:STEPS:COUN .....	126
GRAP:PD:FORM .....	107	<b>RESult 指令 .....</b>	<b>127</b>
GRAP:PD:MARK .....	107	RES:FORM .....	127
GRAP:PD:SCAL .....	108	RES .....	128
<b>HCOPy 指令 .....</b>	<b>109</b>	RES:COUN .....	131
HCOP:SDUM:DATA .....	109	RES:REM .....	131
		RES:TZON .....	132
<b>INITiate 指令 .....</b>	<b>110</b>	<b>ROUTe 指令 .....</b>	<b>133</b>
INIT .....	110	ROUT:ACW:TERM .....	133
INIT:ACQ .....	110	ROUT:ACW:TERM:CCH .....	134
INIT:TEST .....	110	ROUT:CAT .....	135
<b>MEASure/READ/FETCh 指令 .....</b>	<b>111</b>	ROUT:DCW:TERM .....	136
FETC/ READ/ MEAS .....	111	ROUT:DCW:TERM:CCH .....	137
FETC:CIM/ READ:CIM/ MEAS:CIM .....	112	ROUT:IR:TERM .....	138
FETC:COUL/ READ:COUL/		ROUT:IR:TERM:CCH .....	139
MEAS:COUL .....	112	ROUT:TERM:CONT:FAIL .....	140
FETC:CRE/ READ:CRE/ MEAS:CRE .....	113		
FETC:CURR/ READ:CURR/		<b>SAMPle 指令 .....</b>	<b>141</b>
MEAS:CURR .....	113	SAMP:COUN .....	141

SAMP:TEST:ENAB .....	142
SAMP:TIM .....	143
<b>SENSe:ACW 指令 .....</b>	<b>144</b>
SENS:ACW:CURR:FILT:HPAS .....	144
SENS:ACW:CURR:FILT:LPAS .....	145
SENS:ACW:CURR:FILT:TYPE .....	146
SENS:ACW:CURR:MODE .....	147
SENS:ACW:JUDG .....	147
SENS:ACW:JUDG:LOW .....	148
SENS:ACW:JUDG:LOW:STAT .....	148
SENS:ACW:TERM:GRO .....	149
SENS:ACW:VOLT:MODE .....	149
<b>SENSe:DCW 指令 .....</b>	<b>150</b>
SENS:DCW:CURR:FILT:HPAS .....	150
SENS:DCW:CURR:FILT:LPAS .....	151
SENS:DCW:CURR:FILT:TYPE .....	152
SENS:DCW:JUDG .....	152
SENS:DCW:JUDG:DEL .....	153
SENS:DCW:JUDG:DEL:AUTO .....	153
SENS:DCW:JUDG:LOW .....	154
SENS:DCW:JUDG:LOW:STAT .....	154
SENS:DCW:TERM:GRO .....	155
SENS:DCW:VOLT:MODE .....	155
<b>SENSe:EC 指令 .....</b>	<b>156</b>
SENS:EC[:AC] 指令 .....	156
SENS:EC:JUDG .....	156
SENS:EC:JUDG:STAT .....	157
SENS:EC:JUDG:LOW .....	158
SENS:EC:JUDG:LOW:STAT .....	158
SENS:EC:JUDG:TYPE .....	159
SENS:EC:JUDG:VOLT .....	160
SENS:EC:JUDG:VOLT:STAT .....	160
SENS:EC:JUDG:VOLT:LOW .....	161
SENS:EC:JUDG:VOLT:LOW:STAT .....	161
SENS:EC:TERM:CCH .....	162
SENS:EC:TERM:WIRE .....	162
SENS:EC:DC 指令 .....	163
SENS:EC:DC:JUDG .....	163
SENS:EC:DC:JUDG:STAT .....	163
SENS:EC:DC:JUDG:LOW .....	164
SENS:EC:DC:JUDG:LOW:STAT .....	164

SENS:EC:DC:JUDG:TYPE .....	165
SENS:EC:DC:JUDG:VOLT .....	166
SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:STAT .....	166
SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW .....	167
SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW:STAT .....	167
SENS:EC:DC:TERM:CCH .....	168
SENS:EC:DC:TERM:WIRE .....	168

## **SENSe:IR 指令 .....**

SENS:IR:CURR:FILT:LPAS:STAT .....	169
SENS:IR:JUDG .....	170
SENS:IR:JUDG:STAT .....	170
SENS:IR:JUDG:CURR .....	171
SENS:IR:JUDG:CURR:STAT .....	171
SENS:IR:JUDG:CURR:LOW .....	172
SENS:IR:JUDG:CURR:LOW:STAT .....	172
SENS:IR:JUDG:DEL .....	173
SENS:IR:JUDG:DEL:AUTO .....	173
SENS:IR:JUDG:LOW .....	174
SENS:IR:JUDG:LOW:STAT .....	174
SENS:IR:JUDG:TYPE .....	175
SENS:IR:TERM:GRO .....	175

## **SENSe:MET 指令 .....**

SENS:MET:CURR:MODE .....	176
SENS:MET:NETW .....	177
SENS:MET:RANG .....	178
SENS:MET:RANG:AUTO .....	179
SENS:MET:SELV .....	180
SENS:MET:SELV:STAT .....	180
SENS:MET:TERM .....	181

## **SENSe:PAT 指令 .....**

SENS:PAT:BAND .....	182
SENS:PAT:COND .....	183
SENS:PAT:COND:FAUL .....	183
SENS:PAT:CURR:MODE .....	184
SENS:PAT:JUDG .....	185
SENS:PAT:JUDG:STAT .....	185
SENS:PAT:JUDG:DEL .....	186
SENS:PAT:JUDG:DEL:STAT .....	186
SENS:PAT:JUDG:LOW .....	187
SENS:PAT:JUDG:LOW:STAT .....	187

SENS:PAT:NETW .....	188	SENS:TC:JUDG:LOW:STAT .....	209
SENS:PAT:NETW:PROB .....	188	SENS:TC:NETW.....	210
SENS:PAT:NETW:PROB:A.....	189	SENS:TC:NETW:PROB .....	211
SENS:PAT:RANG:AUTO.....	189	SENS:TC:NETW:PROB:A.....	211
SENS:PAT:TIM.....	190	SENS:TC:RANG:AUTO .....	212
SENS:PAT:TIM:STAT .....	190	SENS:TC:TIM .....	213
		SENS:TC:TIM:STAT .....	213
<b>SENSe:PCC 指令 .....</b>	<b>191</b>	<b>[SOURce:] 指令 .....</b>	<b>214</b>
SENS:PCC:BAND .....	191	FUNC.....	214
SENS:PCC:COND.....	191		
SENS:PCC:COND:FAUL.....	192	<b>[SOURce:]ACW 指令 .....</b>	<b>215</b>
SENS:PCC:CURR:MODE .....	192	ACW:VOLT .....	215
SENS:PCC:JUDG.....	193	ACW:VOLT:END:STAT .....	216
SENS:PCC:JUDG:STAT .....	193	ACW:VOLT:FREQ.....	217
SENS:PCC:JUDG:DEL.....	194	ACW:VOLT:PROT.....	217
SENS:PCC:JUDG:DEL:STAT .....	194	ACW:VOLT:STAR .....	218
SENS:PCC:JUDG:LOW .....	195	ACW:VOLT:STAR:STAT.....	218
SENS:PCC:JUDG:LOW:STAT .....	195	ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM.....	219
SENS:PCC:NETW.....	196	ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT .....	219
SENS:PCC:RANG:AUTO .....	196	ACW:VOLT:SWE:TIM .....	220
SENS:PCC:TIM .....	197	ACW:VOLT:TIM .....	221
SENS:PCC:TIM:STAT.....	197	ACW:VOLT:TIM:STAT .....	221
<b>SENSe:PD 指令 .....</b>	<b>198</b>	<b>[SOURce:]DCW 指令 .....</b>	<b>222</b>
SENS:PD:FILT:BPAS .....	198	DCW:VOLT .....	222
SENS:PD:FILT:LPAS:STAT .....	199	DCW:VOLT:DISC:INT:STAT .....	222
SENS:PD:JUDG .....	200	DCW:VOLT:DISC:TIM.....	223
SENS:PD:JUDG:STAT.....	200	DCW:VOLT:END:STAT .....	223
SENS:PD:JUDG:PCO .....	201	DCW:VOLT:PROT.....	224
SENS:PD:JUDG:PCO:STAT.....	201	DCW:VOLT:STAR .....	225
SENS:PD:PCO:THR.....	202	DCW:VOLT:STAR:STAT.....	225
SENS:PD:RANG.....	202	DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM.....	226
SENS:PD:VOLT:MODE .....	203	DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT .....	226
		DCW:VOLT:SWE:TIM .....	227
		DCW:VOLT:TIM .....	228
		DCW:VOLT:TIM:STAT.....	228
<b>SENSe:TC 指令 .....</b>	<b>204</b>	<b>[SOURce:]EC 指令 .....</b>	<b>229</b>
SENS:TC:BAND .....	204	EC:AC:CURR .....	229
SENS:TC:COND.....	205	EC:AC:CURR:PROT .....	229
SENS:TC:COND:FAUL.....	205	EC:AC:CURR:SWE:FALL:TIM.....	230
SENS:TC:CURR:MODE .....	206	EC:AC:CURR:SWE:FALL:TIM:STAT .....	230
SENS:TC:JUDG .....	207	EC:AC:CURR:SWE:TIM.....	231
SENS:TC:JUDG:STAT .....	207		
SENS:TC:JUDG:DEL .....	208		
SENS:TC:JUDG:DEL:STAT .....	208		
SENS:TC:JUDG:LOW .....	209		

EC:AC:Curr:Tim .....	232
EC:AC:Curr:Tim:Stat .....	232
EC:Curr:Freq .....	233
EC:Dc:Curr .....	233
EC:Dc:Curr:Prot .....	234
EC:Dc:Curr:Swe:Fall:Tim .....	235
EC:Dc:Curr:Swe:Fall:Tim:Stat .....	235
EC:Dc:Curr:Swe:Tim .....	236
EC:Dc:Curr:Tim .....	237
EC:Dc:Curr:Tim:Stat .....	237

## **[SOURCE:]IR 指令 ..... 238**

IR:Term:Pol .....	238
IR:VOLT .....	238
IR:VOLT:DISC:INT:STAT .....	239
IR:VOLT:DISC:TIM .....	239
IR:VOLT:PROT .....	240
IR:VOLT:RANG .....	241
IR:VOLT:STAR .....	242
IR:VOLT:STAR:STAT .....	242
IR:VOLT:SWE:TIM .....	243
IR:VOLT:TIM .....	244
IR:VOLT:TIM:STAT .....	244

## **[SOURCE:]PATient 指令 ..... 245**

PAT:110P:OUTP .....	245
PAT:110P:POL .....	245
PAT:POL .....	246

## **[SOURCE:]PCC 指令 ..... 247**

PCC:POL .....	247
---------------	-----

## **[SOURCE:]PD 指令 ..... 248**

PD:VOLT .....	248
PD:VOLT:FREQ .....	248
PD:VOLT:PATT .....	249
PD:VOLT:PROT .....	249
PD:VOLT:SEC .....	250
PD:VOLT:SEC:SWE:FALL:TIM .....	250
PD:VOLT:SEC:TIM .....	251
PD:VOLT:SEC:TIM:STAT .....	251
PD:VOLT:STEP .....	252
PD:VOLT:STEP:TIM .....	252
PD:VOLT:SWE:FALL:TIM .....	253

PD:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT .....	253
PD:VOLT:SWE:TIM .....	254
PD:VOLT:TIM .....	255
PD:VOLT:TIM:STAT .....	255

## **[SOURCE:]TC 指令 ..... 256**

TC:110P:OUTP .....	256
TC:110P:POL .....	256
TC:POL .....	257

## **STATus 指令 ..... 258**

状态报告结构 .....	258
标准体系结构 .....	259
状态字节寄存器 .....	260
事件状态寄存器 .....	261
OPERation 状态寄存器 .....	262
STAT:OPER .....	263
STAT:OPER:<bit-item> .....	263
STAT:OPER:COND .....	264
STAT:OPER:COND:<bit-item> .....	264
STAT:OPER:ENAB .....	265
STAT:OPER:ENAB:<bit-item> .....	265
STAT:OPER:NTR .....	266
STAT:OPER:NTR:<bit-item> .....	266
STAT:OPER:PTR .....	267
STAT:OPER:PTR:<bit-item> .....	267
OPERation:PROTecting 状态寄存器 .....	268
STAT:OPER:PROT .....	269
STAT:OPER:PROT:COND .....	269
STAT:OPER:PROT:ENAB .....	269
STAT:OPER:PROT:NTR .....	270
STAT:OPER:PROT:PTR .....	270
OPERation:TESTing 状态寄存器 .....	271
STAT:OPER:TEST .....	272
STAT:OPER:TEST:COND .....	272
STAT:OPER:TEST:ENAB .....	272
STAT:OPER:TEST:NTR .....	273
STAT:OPER:TEST:PTR .....	273
QUESTionable 状态寄存器 .....	274
STAT:QUES .....	275
STAT:QUES:COND .....	275
STAT:QUES:ENAB .....	275
STAT:QUES:NTR .....	276
STAT:QUES:PTR .....	276

预设状态 .....	277	SYST:CONF:SOUT:HVON:STAT .....	300
STAT:PRES .....	277	SYST:CONF:SOUT:PASS:STAT .....	301
<b>SYSTem 指令 .....</b>	<b>278</b>	SYST:CONF:SOUT:PON:STAT .....	301
SYST:BEEP .....	278	SYST:CONF:SOUT:PROT:STAT .....	302
SYST:BEEP:KEY .....	279	SYST:CONF:SOUT:READ:STAT .....	302
SYST:BEEP:PROT .....	279	SYST:CONF:SOUT:TEST:STAT .....	303
SYST:BEEP:SCPI .....	280	<b>TRIGger 指令 .....</b>	<b>304</b>
SYST:COMM:PROT:WDOG .....	281	TRIG:ACQ .....	304
SYST:COMM:PROT:WDOG:DEL .....	281	TRIG:ACQ:COUN .....	304
SYST:COMM:RLST .....	282	TRIG:ACQ:DEL .....	305
SYST:DATE .....	283	TRIG:ACQ:SOUR .....	306
SYST:ERR .....	284	TRIG:TEST .....	306
SYST:ERR:COUN .....	285	TRIG:TEST:SOUR .....	307
SYST:KLOC .....	285	<b>教程 .....</b>	<b>308</b>
SYST:KLOC:LEV .....	286	耐压测试、绝缘电阻测试的设置 .....	308
SYST:PASS .....	287	接地导通测试 (EC) 的设置 .....	313
SYST:PASS:CDIS .....	287	局部放电测试 (PD) 的设置 .....	316
SYST:PASS:NEW .....	288	漏电流测试的设置 .....	318
SYST:PASS:STAT .....	288	关于触发子系统 .....	323
SYST:LOC/ SYST:REM/ SYST:RWL .....	289	测试的执行 .....	324
SYST:SEC:IMM .....	289	自动测试的设置和执行 .....	327
SYST:SSAV .....	290	测量值的查询 .....	332
SYST:SSAV:DEL .....	290	测试结果的查询 .....	338
SYST:TIME .....	291	等待动作的结束 .....	342
SYST:TIME:ADJ .....	291	状态监视 .....	343
SYST:TZON .....	292	错误检查 .....	345
SYST:TZON:CAT .....	292	在 PLC (编程器、控制器) 使用时 .....	346
SYST:VERS .....	293	Visual Basic 2017 .....	347
<b>SYSTem:CONFigure 指令 .....</b>	<b>294</b>	<b>附录 .....</b>	<b>351</b>
SYST:CONF:BEEP:VOL .....	294	错误表 .....	351
SYST:CONF:BEEP:VOL:PASS .....	294	<b>主要指令的处理时间 .....</b>	<b>356</b>
SYST:CONF:CAL:DUE:CONT .....	295	<b>旧指令 .....</b>	<b>357</b>
SYST:CONF:CAL:PROT:STAT .....	295		
SYST:CONF:DACT:STAT .....	296		
SYST:CONF:FMOD:STAT .....	296		
SYST:CONF:MOM:STAT .....	297		
SYST:CONF:PHOL .....	297		
SYST:CONF:PON:STAT .....	298		
SYST:CONF:SIO:JUDG:STAT .....	298		
SYST:CONF:SLPR:STAT .....	299		
SYST:CONF:SOUT:FAIL:LOW:STAT .....	299		
SYST:CONF:SOUT:FAIL:UPP:STAT .....	300		

# Command List

## IEEE488.2 共同指令

### \*CLS

清除包含状态字节、事件状态、错误队列的事件寄存器。

### \*ESE

在状态字节的事件摘要位（ESB）设置被总和的事件状态使能寄存器。

### \*ESR

查询事件状态寄存器。

### \*IDN

查询本产品的机种名和固件的版本。

### \*OPC

处理完待机中的所有指令后，设置事件状态寄存器的 OPC 位（位 0）。

### \*OPT

查询安装在本产品的选配。

### \*PSC

打开 POWER 开关时，设置是否清除事件状态使能寄存器和服务请求使能寄存器（POWER ON 状态）。

### \*RCL

调出存储器内容。

### \*RST

面板设置初始化。

### \*SAV

将面板设置保存在设置存储器中。

### \*SRE

设置服务请求使能寄存器。

### \*STB

查询状态字节寄存器的内容和 MSS（主摘要状态）信息。

### \*TRG

触发指令。



**\*TST**

执行自我诊断。

**\*WAI**

在待机中的所有动作完成之前，不会让本产品执行之后的指令。

**ABORt 指令****ABOR**

中止所有触发子系统（ACQuire/ TEST）中的测量／测试等动作。

**ABOR:ACQ**

中止测量动作。

**ABOR:TEST**

停止执行中的测试。解除 PROTECTION/ FAIL 状态。

**CALCulate 指令****CALC:SCAL:OFFS:AUTO**

设置测试前是否自动设置补偿。

**CALCulate:ACW 指令****CALC:ACW:SCAL**

设置是否对交流耐压测试中，流过寄生电容的电流进行补偿。

**CALC:ACW:SCAL:OFFS**

设置交流耐压测试中，实部的补偿电流值。

**CALC:ACW:SCAL:OFFS:IMAG**

设置交流耐压测试中，虚部的补偿电流值。

## CALCulate:DCW 指令

### CALC:DCW:SCAL

设置是否对直流耐压测试中，流过寄生电容的电流进行补偿。

### CALC:DCW:SCAL:OFFS

设置直流耐压测试的补偿电流值。

## CALCulate:EC 指令

### CALC:EC:SCAL

设置是否对接地导通测试（AC）中，接触电阻所产生的电压下降进行补偿。

### CALC:EC:SCAL:OFFS

设置接地导通测试（AC）的补偿电阻值。

### CALC:EC:DC:SCAL

设置是否对接地导通测试（DC）中，接触电阻所产生的电压下降进行补偿。

### CALC:EC:DC:SCAL:OFFS

设置接地导通测试（DC）的补偿电阻值。

## CALCulate:IR 指令

### CALC:IR:SCAL

设置是否对绝缘电阻测试中，流过寄生电容的电阻进行补偿。

### CALC:IR:SCAL:OFFS

设置绝缘电阻测试的补偿电阻值。

## CALCulate:MET 指令

### CALC:MET:SCAL

设置是否对仪表模式的电流值进行补偿。

### CALC:MET:SCAL:OFFS

设置仪表模式的补偿电流值。

## CALCulate:PAT 指令

### CALC:PAT:SCAL

设置是否对患者漏电流测试的电流值进行补偿。

**CALC:PAT:SCAL:OFFS**

设置患者漏电流测试的补偿电流值。

**CALC:PAT:SCAL:CONV**

设置是否将患者漏电流测试的电流值以任意的电压值进行换算。

**CALC:PAT:SCAL:CONV:VOLT**

设置患者漏电流测试的换算电压值。

**CALCulate:PCC 指令****CALC:PCC:SCAL**

设置是否对保护导体电流测试的电流值进行补偿。

**CALC:PCC:SCAL:OFFS**

设置保护导体电流测试的补偿电流值。

**CALC:PCC:SCAL:CONV**

设置是否将保护导体电流测试的电流值以任意的电压值进行换算。

**CALC:PCC:SCAL:CONV:VOLT**

设置保护导体电流测试的换算电压值。

**CALCulate:PD 指令****CALC:PD:PREC**

设置局部放电的放电电荷量的校正。

**CALC:PD:PREC:EXEC**

执行局部放电测试的校正。

**CALC:PD:PREC:STAT**

返回局部放电测试的校正状态。

**CALC:PD:VOLT:EXT:THR**

设置局部放电测试中，判断放电消灭电压的电荷量。

**CALC:PD:VOLT:INC:THR**

设置局部放电测试中，判断放电开始电压的电荷量。

## CALCulate:TC 指令

### CALC:TC:SCAL

设置是否对接触电流测试的电流值进行补偿。

### CALC:TC:SCAL:OFFS

设置接触电流测试的补偿电流值。

### CALC:TC:SCAL:CONV

设置是否将接触电流测试的电流值以任意的电压值进行换算。

### CALC:TC:SCAL:CONV:VOLT

设置接触电流测试的换算电压值。

## DATA 指令

### DATA:BSIZ

设置数据纪录器的缓冲区大小（测量数据的最大纪录数）。

### DATA:FORM

设置查询测量数据时的响应格式。

### DATA:POIN

查询纪录在数据纪录器中的测量数。

### DATA:REM

查询纪录在数据纪录器的测量数据。

## DISPlay 指令

### DISP:ACW:Curr:PHOL

设置是否显示交流耐压测试中，测试开始后电流测量值的最大值。

### DISP:DCW:Curr:PHOL

设置是否显示直流耐压测试中，测试开始后电流测量值的最大值。

### DISP:EC:Curr:PHOL

设置是否显示接地导通测试（AC）中，测试开始后的最大电阻测量值。

### DISP:EC:DC:Curr:PHOL

设置是否显示接地导通测试（DC）中，测试开始后的最大电阻测量值。

**DISP:IR:RES:PHOL**

设置是否显示绝缘电阻测试中，测试开始后电阻测量值的最小值。

**DISP:PAT:CURR:PHOL**

设置是否显示患者漏电流测试中，测试开始后电流测量值的最大值。

**DISP:PCC:CURR:PHOL**

设置是否显示保护导体电流测试中，测试开始后电流测量值的最大值。

**DISP:PD:COUL:PHOL**

设置是否显示局部放电测试中，测试开始后电荷量测量值的最大值。

**DISP:TC:CURR:PHOL**

设置是否显示接触电流测试中，测试开始后电流测量值的最大值。

**GRAPh 指令****GRAP:PD:FORM**

设置局部放电测试中，显示在图表轴的值。

**GRAP:PD:MARK**

设置是否显示局部放电测试中，放电开始电压和放电消灭电压的标示。

**GRAP:PD:SCAL**

设置局部放电测试中，图表标尺的显示方法。

**HCOPy 指令****HCOP:SDUM:DATA**

获取当前显示画面的截图。

**INITiate 指令****INIT**

将当前有效的测量数据（数据纪录器）设为无效，开始新的测量。开始测试的触发功能。

**INIT:ACQ**

将当前有效的测量数据（数据纪录器）设为无效，开始新的测量。

**INIT:TEST**

开始测试的触发功能。

## MEASure/READ/FETCh 指令

### FETC/ READ/ MEAS

查询以 DATA:FORM 指定的测量数据。

### FETC:CIM/ READ:CIM/ MEAS:CIM

查询电流值的虚部。

### FETC:COUL/ READ:COUL/ MEAS:COUL

查询电荷量。

### FETC:CRE/ READ:CRE/ MEAS:CRE

查询电流值的实部。

### FETC:CURR/ READ:CURR/ MEAS:CURR

查询电流值。

### FETC:ETIM/ READ:ETIM/ MEAS:ETIM

查询测试经过时间。

### FETC:RES/ READ:RES/ MEAS:RES

查询电阻值。

### FETC:VOLT/ READ:VOLT/ MEAS:VOLT

查询电压值。

## OUTPut 指令

### OUTP

设置是否输出漏电流（TC/ PCC/ Patient）测试中临时的电压。

### OUTP:110P

在接触电流测试中，设置是否从 110% 端子对 AC LINE IN 插孔施加输入的电压。

### OUTP:110P:POL

选择 Meter 测试中从 110 % 端子施加电压的极性。

## PROGram 指令

### PROG

设置要编辑的程序。

### PROG:CRE

创建新的程序。

### PROG:DEL

删除程序。

### PROG:INT:TIM

设置步骤间隔的时间。

### PROG:FAIL:CONT

设置 FAIL 判断时的动作。

### PROG:LIST

查询保存的程序。

### PROG:OUTP:CONT

设置步骤结束后电源供电的方法。

### PROG:REN

变更选择中的程序名。

### PROG:SAVE

保存选择中的程序。

### PROG:STEP<n>:<prog\_item>

将 <prog-item> 显示的测试条件，设置为选择中的程序步骤 n。

### PROG:STEPS:COUN

设置选择中程序的步骤数。

## RESult 指令

### RES:FORM

设置查询测试结果时的响应格式。

### RES

查询之前的测试结果。

## **RES:COUN**

查询保存在本产品中的测试结果数。

## **RES:REM**

查询最旧的测试结果。

## **RES:TZON**

将测试结果的时间设置为世界标准时间或以 SYST:TZON 设置的时区时间。

## **ROUTe 指令**

### **ROUT:ACW:TERM**

设置交流耐压测试中，扫描器各频道的连接。

### **ROUT:ACW:TERM:CCH**

设置交流耐压测试中，连接到扫描器的测试导线和 EUT 之间的导通确认。

### **ROUT:CAT**

查询可用的扫描器频道。

### **ROUT:DCW:TERM**

设置直流耐压测试中扫描器各频道的连接。

### **ROUT:DCW:TERM:CCH**

设置直流耐压测试中，连接到扫描器的测试导线和 EUT 之间的导通确认。

### **ROUT:IR:TERM**

设置绝缘电阻测试中，扫描器各频道的连接。

### **ROUT:IR:TERM:CCH**

设置绝缘电阻测试中，连接到扫描器的测试导线和 EUT 之间的导通确认。

### **ROUT:TERM:CONT:FAIL**

返回发生 Contact-FAIL 的频道。

## **SAMPle 指令**

### **SAMP:COUN**

设置测量值取得样本数。

### **SAMP:TEST:ENAB**

设置未进行测试时，是否也要取得样本。



## **SAMP:TIM**

设置样本取得的间隔。

## **SENSe:ACW 指令**

### **SENS:ACW:CURRE:FILT:HPAS**

设置交流耐压测试的高通滤波器。

### **SENS:ACW:CURRE:FILT:LPAS**

设置交流耐压测试的低通滤波器。

### **SENS:ACW:CURRE:FILT:TYPE**

设置交流耐压测试的滤波类型。

### **SENS:ACW:CURRE:MODE**

设置交流耐压测试电流的测量方式。

### **SENS:ACW:JUDG**

设置作为交流耐压测试中，上限判断标准的电流值。

### **SENS:ACW:JUDG:LOW**

设置作为交流耐压测试中，下限判断标准的电流值。

### **SENS:ACW:JUDG:LOW:STAT**

设置交流耐压测试中，是否以下限标准值判断。

### **SENS:ACW:TERM:GRO**

设置交流耐压测试中，是否包含寄生电容中流过的电流进行测量。

### **SENS:ACW:VOLT:MODE**

设置交流耐压测试中，电压值的测量方式。

## **SENSe:DCW 指令**

### **SENS:DCW:CURRE:FILT:HPAS**

设置直流耐压测试的高通滤波器。

### **SENS:DCW:CURRE:FILT:LPAS**

设置直流耐压测试的低通滤波器。

### **SENS:DCW:CURRE:FILT:TYPE**

设置直流耐压测试的滤波类型。

## **SENS:DCW:JUDG**

设置作为直流耐压测试中，上限判断标准的电流值。

## **SENS:DCW:JUDG:DEL**

设置直流耐压测试中到开始上限判断的时间。

## **SENS:DCW:JUDG:DEL:AUTO**

设置是否将直流耐压测试的判断等待时间设为自动。

## **SENS:DCW:JUDG:LOW**

设置作为直流耐压测试中，下限判断标准的电流值。

## **SENS:DCW:JUDG:LOW:STAT**

设置直流耐压测试中，是否以下限标准值判断。

## **SENS:DCW:TERM:GRO**

设置直流耐压测试中，是否包含寄生电容中流过的电流进行测量。

## **SENS:DCW:VOLT:MODE**

设置直流耐压测试中，电压值的测量方式。

## **SENSe:EC 指令**

### **SENS:EC:JUDG**

设置作为接地导通测试（AC）中，上限判断标准的电阻值。

### **SENS:EC:JUDG:STAT**

设置接地导通测试（AC）中，是否以电阻值的上限标准值判断。

### **SENS:EC:JUDG:LOW**

设置作为接地导通测试（AC）中，下限判断标准的电阻值。

### **SENS:EC:JUDG:LOW:STAT**

设置接地导通测试（AC）中，是否以电阻值的下限标准值判断。

### **SENS:EC:JUDG:TYPE**

设置接地导通测试（AC）的上限判断/下限判断是以电阻值还是电压值判断。

### **SENS:EC:JUDG:VOLT**

设置作为接地导通测试（AC）中，上限判断标准的电压值。

### **SENS:EC:JUDG:VOLT:STAT**

设置接地导通测试（AC）中，是否以电压值的上限标准值判断。

**SENS:EC:JUDG:VOLT:LOW**

设置作为接地导通测试（AC）中，下限判断标准的电压值。

**SENS:EC:JUDG:VOLT:LOW:STAT**

设置接地导通测试（AC）中，是否以电压值的下限标准值判断。

**SENS:EC:TERM:CCH**

设置接地导通测试（AC）中测试导线和 EUT 的接触确认。

**SENS:EC:TERM:WIRE**

设置接地导通测试（AC）中，测试导线的配线方法。

**SENS:EC:DC:JUDG**

设置作为接地导通测试（DC）中上限判断标准的电阻值。

**SENS:EC:DC:JUDG:STAT**

设置接地导通测试（DC）中，是否以电阻值的上限标准值判断。

**SENS:EC:DC:JUDG:LOW**

设置作为接地导通测试（DC）中，下限判断标准的电阻值。

**SENS:EC:DC:JUDG:LOW:STAT**

设置接地导通测试（DC）中，是否以电阻值的下限标准值判断。

**SENS:EC:DC:JUDG:TYPE**

设置接地导通测试（DC）的上限判断／下限判断是以电阻值还是电压值判断。

**SENS:EC:DC:JUDG:VOLT**

设置作为接地导通测试（DC）中，上限判断标准的电压值。

**SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:STAT**

设置接地导通测试（DC）中，是否以电压值的上限标准值判断。

**SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW**

设置作为接地导通测试（DC）中，下限判断标准的电压值。

**SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW:STAT**

设置接地导通测试（DC）中，是否以电压值的下限标准值判断。

**SENS:EC:DC:TERM:CCH**

设置接地导通测试（DC）中测试导线和 EUT 的导通确认。

**SENS:EC:DC:TERM:WIRE**

设置接地导通测试（DC）中测试导线的配线方法。

## SENSe:IR 指令

### SENS:IR:CURR:FILT:LPAS:STAT

设置绝缘电阻测试中是否使用低通滤波器。

### SENS:IR:JUDG

设置作为绝缘电阻测试中，上限判断标准的电阻值。

### SENS:IR:JUDG:STAT

设置绝缘电阻测试中，是否以电阻值的上限标准值判断。

### SENS:IR:JUDG:CURR

设置作为绝缘电阻测试中，上限判断标准的电流值。

### SENS:IR:JUDG:CURR:STAT

设置绝缘电阻测试中，是否以电流值的上限标准值判断。

### SENS:IR:JUDG:CURR:LOW

设置作为绝缘电阻测试中，下限判断标准的电流值。

### SENS:IR:JUDG:CURR:LOW:STAT

设置绝缘电阻测试中，是否以电流值的下限标准值判断。

### SENS:IR:JUDG:DEL

设置绝缘电阻测试中，到上限判断开始的时间。

### SENS:IR:JUDG:DEL:AUTO

设置绝缘电阻测试中，判断等待时间是否为自动。

### SENS:IR:JUDG:LOW

设置作为绝缘电阻测试中，下限判断标准的电阻值。

### SENS:IR:JUDG:LOW:STAT

设置绝缘电阻测试中，是否以电阻值的下限标准值判断。

### SENS:IR:JUDG:TYPE

设置绝缘电阻测试的上限判断／下限判断是以电阻值还是电流值判断。

### SENS:IR:TERM:GRO

设置绝缘电阻测试中，是否包含寄生电容中流过的电流进行测量。

## SENSe:MET 指令

### SENS:MET:CURR:MODE

设置仪表模式电流值的测量模式。

### SENS:MET:NETW

设置在仪表模式中使用的测量回路网。

### SENS:MET:RANG

设置仪表模式的测量范围。

### SENS:MET:RANG:AUTO

设置仪表模式的测量范围是否为自动。

### SENS:MET:SELV

设置仪表模式的 SELV 电压。

### SENS:MET:SELV:STAT

设置是否设置 SELV 电压。

### SENS:MET:TERM

设置仪表模式的接触模式。

## SENSe:PAT 指令

### SENS:PAT:BAND

设置患者漏电流测试中，是否扩展内部电压表的带宽。

### SENS:PAT:COND

设置患者漏电流测试的单一故障模式。

### SENS:PAT:COND:FAUL

设置患者漏电流测试中，故障时的断线状态。

### SENS:PAT:CURR:MODE

设置患者漏电流测试中，电流值的测量方式。

### SENS:PAT:JUDG

设置作为患者漏电流测试中，上限判断标准的电流值。

### SENS:PAT:JUDG:STAT

设置患者漏电流测试中，是否以电流值的上限标准值判断。

### **SENS:PAT:JUDG:DEL**

设置患者漏电流测试中到判断开始的时间。

### **SENS:PAT:JUDG:DEL:STAT**

设置患者漏电流测试中，是否设置判断等待时间。

### **SENS:PAT:JUDG:LOW**

设置作为患者漏电流测试中，下限判断标准的电流值。

### **SENS:PAT:JUDG:LOW:STAT**

设置患者漏电流测试中，是否以电流值的下限标准值判断。

### **SENS:PAT:NETW**

设置支持患者漏电流测试规格的测量回路网。

### **SENS:PAT:NETW:PROB**

设置患者漏电流测试中 B 端子探头的连接对象。

### **SENS:PAT:NETW:PROB:A**

查询患者漏电流测试中 A 端子探头的连接对象。

### **SENS:PAT:RANG:AUTO**

设置患者漏电流测试的测量范围。

### **SENS:PAT:TIM**

设置患者漏电流测试的测试时间。

### **SENS:PAT:TIM:STAT**

设置患者漏电流测试中是否设置测试时间。

## **SENSe:PCC 指令**

### **SENS:PCC:BAND**

设置保护导体电流测试中，是否扩展内部电压表的带宽。

### **SENS:PCC:COND**

设置保护导体电流测试的单一故障模式。

### **SENS:PCC:COND:FAUL**

查询保护导体电流测试中，故障时的断线状态。

### **SENS:PCC:CURR:MODE**

设置保护导体电流测试中电流值的测量模式。

**SENS:PCC:JUDG**

设置作为保护导体电流测试中，上限判断标准的电流值。

**SENS:PCC:JUDG:STAT**

设置保护导体电流测试中，是否以电流值的上限标准值判断。

**SENS:PCC:JUDG:DEL**

设置保护导体电流测试中到判断开始的时间。

**SENS:PCC:JUDG:DEL:STAT**

设置保护导体电流测试中，是否设置判断等待时间。

**SENS:PCC:JUDG:LOW**

设置作为保护导体电流测试中，下限判断标准的电流值。

**SENS:PCC:JUDG:LOW:STAT**

设置保护导体电流测试中，是否以电流值的下限标准值判断。

**SENS:PCC:NETW**

设置保护导体电流测试中使用的测量回路网。

**SENS:PCC:RANG:AUTO**

设置保护导体电流测试的测量范围。

**SENS:PCC:TIM**

设置保护导体电流测试的测试时间。

**SENS:PCC:TIM:STAT**

设置保护导体电流测试中，是否设置测试时间。

**SENSe:PD 指令****SENS:PD:FILT:BPAS**

设置局部放电测试的带宽。

**SENS:PD:FILT:LPAS:STAT**

设置局部放电测试的低通滤波器。

**SENS:PD:JUDG**

设置作为局部放电测试中，上限判断标准的放电电荷值。

**SENS:PD:JUDG:STAT**

设置局部放电测试中，是否以放电电荷的上限标准值判断。

### **SENS:PD:JUDG:PCO**

设置局部放电测试中，超过上限判断标准的电荷量阈值的次数。

### **SENS:PD:JUDG:PCO:STAT**

设置局部放电测试中，是否以超过电荷量阈值次数的上限标准值判断。

### **SENS:PD:PCO:THR**

设置局部放电测试的电荷量阈值。

### **SENS:PD:RANG**

设置局部放电测试的测量范围。

### **SENS:PD:VOLT:MODE**

设置局部放电测试的电压测量方式。

## **SENSe:TC 指令**

### **SENS:TC:BAND**

设置接触电流测试中，是否扩展内部电压表的带宽。

### **SENS:TC:COND**

设置接触电流测试的单一故障状态。

### **SENS:TC:COND:FAUL**

设置接触电流测试中故障时的断线状态。

### **SENS:TC:CURR:MODE**

设置接触电流测试中，电流值的测量模式。

### **SENS:TC:JUDG**

设置作为接触电流测试中，上限判断标准的电流值。

### **SENS:TC:JUDG:STAT**

设置接触电流测试中，是否以电流值的上限标准值判断。

### **SENS:TC:JUDG:DEL**

设置接触电流测试中到判断开始的时间。

### **SENS:TC:JUDG:DEL:STAT**

设置接触电流测试中，是否设置判断等待时间。

### **SENS:TC:JUDG:LOW**

设置作为接触电流测试中，下限判断标准的电流值。



**SENS:TC:JUDG:LOW:STAT**

设置接触电流测试中，是否以电流值的下限标准值判断。

**SENS:TC:NETW**

设置接触电流测试中使用的测量回路网。

**SENS:TC:NETW:PROB**

设置接触电流测试中 B 端子探头的连接对象。

**SENS:TC:NETW:PROB:A**

查询接触电流测试中 A 端子探头的连接对象。

**SENS:TC:RANG:AUTO**

设置接触电流测试的测量范围。

**SENS:TC:TIM**

设置接触电流测试的测试时间。

**SENS:TC:TIM:STAT**

设置接触电流测试中，是否设置测试时间。

**[SOURce:] 指令****FUNC**

设置测试模式。

**[SOURce:]ACW 指令****ACW:VOLT**

设置交流耐压测试的测试电压。

**ACW:VOLT:END:STAT**

设置交流耐压测试的结束电压。

**ACW:VOLT:FREQ**

设置交流耐压测试中，测试电压的频率。

**ACW:VOLT:PROT**

设置交流耐压测试的限制电压值。

**ACW:VOLT:STAR**

以百分比设置交流耐压测试的开始电压。

### **ACW:VOLT:STAR:STAT**

设置交流耐压测试中，是否设置开始电压。

### **ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM**

设置交流耐压测试的电压下降时间。

### **ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT**

设置交流耐压测试中，是否设置电压下降时间。

### **ACW:VOLT:SWE:TIM**

设置交流耐压测试的电压上升时间。

### **ACW:VOLT:TIM**

设置交流耐压测试的测试时间。

### **ACW:VOLT:TIM:STAT**

设置交流耐压测试中，是否设置测试时间。

## **[SOURce:]DCW 指令**

### **DCW:VOLT**

设置直流耐压测试的测试电压。

### **DCW:VOLT:DISC:INT:STAT**

设置直流耐压测试中，联锁启动时是否放电。

### **DCW:VOLT:DISC:TIM**

设置直流耐压测试的放电时间。

### **DCW:VOLT:END:STAT**

设置直流耐压测试的结束电压。

### **DCW:VOLT:PROT**

设置直流耐压测试的限制电压。

### **DCW:VOLT:STAR**

以百分比设置直流耐压测试的开始电压。

### **DCW:VOLT:STAR:STAT**

设置直流耐压测试中，是否设置开始电压。

### **DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM**

设置直流耐压测试的电压下降时间。

**DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT**

设置直流耐压测试中，是否设置电压下降时间。

**DCW:VOLT:SWE:TIM**

设置直流耐压测试的电压上升时间。

**DCW:VOLT:TIM**

设置直流耐压测试的测试时间。

**DCW:VOLT:TIM:STAT**

设置直流耐压测试中，是否设置测试时间。

**[SOURce:]EC 指令****EC:AC:CURRE**

设置接地导通测试（AC）的测试电流。

**EC:AC:CURRE:PROT**

设置接地导通测试（AC）的限制电流。

**EC:AC:CURRE:SWE:FALL:TIM**

设置接地导通测试（AC）的电流下降时间。

**EC:AC:CURRE:SWE:FALL:TIM:STAT**

设置接地导通测试（AC）中，是否设置电流下降时间。

**EC:AC:CURRE:SWE:TIM**

设置接地导通测试（AC）的电流上升时间。

**EC:AC:CURRE:TIM**

设置接地导通测试（AC）的测试时间。

**EC:AC:CURRE:TIM:STAT**

设置接地导通测试（AC）中，是否设置测试时间。

**EC:CURRE:FREQ**

设置接地导通测试（AC）中，测试电流的频率。

**EC:DC:CURRE**

设置接地导通测试（DC）的测试电流。

**EC:DC:CURRE:PROT**

设置接地导通测试（DC）的限制电流。

### **EC:DC:CURR:SWE:FALL:TIM**

设置接地导通测试（DC）的电流下降时间。

### **EC:DC:CURR:SWE:FALL:TIM:STAT**

设置接地导通测试（DC）中，是否设置电流下降时间。

### **EC:DC:CURR:SWE:TIM**

设置接地导通测试（DC）的电流上升时间。

### **EC:DC:CURR:TIM**

设置接地导通测试（DC）的测试时间。

### **EC:DC:CURR:TIM:STAT**

设置接地导通测试（DC）中，是否设置测试时间。

## **[SOURce:]IR 指令**

### **IR:TERM:POL**

查询绝缘电阻测试中，供电给输出端子的电源极性。

### **IR:VOLT**

设置绝缘电阻测试的测试电压。

### **IR:VOLT:DISC:INT:STAT**

设置绝缘电阻测试中，联锁启动时是否放电。

### **IR:VOLT:DISC:TIM**

设置绝缘电阻测试的放电时间。

### **IR:VOLT:PROT**

设置绝缘电阻测试的限制电压。

### **IR:VOLT:RANG**

设置绝缘电阻测试的输出电压范围。

### **IR:VOLT:STAR**

以比率百分比设置绝缘电阻测试的开始电压。

### **IR:VOLT:STAR:STAT**

设置绝缘电阻测试中，是否设置开始电压。

### **IR:VOLT:SWE:TIM**

设置绝缘电阻测试的电压上升时间。

**IR:VOLT:TIM**

设置绝缘电阻测试的测试时间。

**IR:VOLT:TIM:STAT**

设置绝缘电阻测试中，是否设置测试时间。

**[SOURce:]PATient 指令****PAT:110P:OUTP**

在患者漏电流测试中，设置是否从 110% 端子对 AC LINE IN 插孔施加输入的电压。

**PAT:110P:POL**

设置患者漏电流测试中，从 110% 端子施加的电压极性。

**PAT:POL**

设置患者漏电流测试中，向 EUT 供电的电源线极性。

**[SOURce:]PCC 指令****PCC:POL**

设置保护导体电流测试中电源线的极性。

**[SOURce:]PD 指令****PD:VOLT**

设置局部放电测试的测试电压。

**PD:VOLT:FREQ**

设置局部放电测试的频率。

**PD:VOLT:PATT**

设置局部放电测试的电压模式。

**PD:VOLT:PROT**

设置局部放电测试的限制电压。

**PD:VOLT:SEC**

设置局部放电测试中，第 2 次的测试电压（2nd Test Volt）。

**PD:VOLT:SEC:SWE:FALL:TIM**

设置局部放电测试中，第 2 次的电压下降时间（2nd Fall Time）。

## **PD:VOLT:SEC:TIM**

设置局部放电测试中，第 2 次的测试时间（2nd Test Time）。

## **PD:VOLT:SEC:TIM:STAT**

设置局部放电测试中，第 2 次的测试时间（2nd Test Time）要设置为有效还是无效。

## **PD:VOLT:STEP**

设置局部放电测试的步骤电压。

## **PD:VOLT:STEP:TIM**

设置局部放电测试的步骤时间。

## **PD:VOLT:SWE:FALL:TIM**

设置局部放电测试的电压下降时间。

## **PD:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT**

设置局部放电测试中，是否设置电压下降时间。

## **PD:VOLT:SWE:TIM**

设置局部放电测试的电压上升时间。

## **PD:VOLT:TIM**

设置局部放电测试的测试时间。

## **PD:VOLT:TIM:STAT**

设置局部放电测试中，是否设置测试时间。

## **[SOURce:]TC 指令**

### **TC:110P:OUTP**

在接触电流测试中，设置是否从 110% 端子对 AC LINE IN 插孔施加输入的电压。

### **TC:110P:POL**

设置接触电流测试中，从 110% 端子施加的电压极性。

### **TC:POL**

设置接触电流测试中，向 EUT 供电的电源线极性。

## **STATus 指令**

### **STAT:OPER**

查询 OPERation 状态寄存器的事件。

**STAT:OPER:<bit-item>**

查询 OPERation 状态寄存器中，指定位的事件。

**STAT:OPER:COND**

查询 OPERation 状态寄存器的状态。

**STAT:OPER:COND:<bit-item>**

查询 OPERation 状态寄存器位中，指定位的状态。

**STAT:OPER:ENAB**

设置 OPERation 状态寄存器的使能。

**STAT:OPER:ENAB:<bit-item>**

设置 OPERation 状态寄存器中指定位的使能。

**STAT:OPER:NTR**

设置 OPERation 状态寄存器的负转换。

**STAT:OPER:NTR:<bit-item>**

设置 OPERation 状态寄存器中，指定位的负转换。

**STAT:OPER:PTR**

设置 OPERation 状态寄存器的正转换。

**STAT:OPER:PTR:<bit-item>**

设置 OPERation 状态寄存器中，指定位的正转换。

**STAT:OPER:PROT**

查询 OPERATION:PROTECTing 状态寄存器的事件。

**STAT:OPER:PROT:COND**

查询 OPERATION:PROTECTing 状态寄存器的状态。

**STAT:OPER:PROT:ENAB**

设置 OPERATION:PROTECTing 状态寄存器的始能。

**STAT:OPER:PROT:NTR**

设置 OPERATION:PROTECTing 状态寄存器的负转换。

**STAT:OPER:PROT:PTR**

设置 OPERATION:PROTECTing 状态寄存器的正转换。

**STAT:OPER:TEST**

查询 OPERATION:TESTing 状态寄存器的事件。

## **STAT:OPER:TEST:COND**

查询 OPERation:TESTing 状态寄存器的状态。

## **STAT:OPER:TEST:ENAB**

设置 OPERation:TESTing 状态寄存器的使能。

## **STAT:OPER:TEST:NTR**

设置 OPERation:TESTing 状态寄存器的负转换。

## **STAT:OPER:TEST:PTR**

设置 OPERation:TESTing 状态寄存器的正转换。

## **STAT:QUES**

查询 QUEStionable 状态寄存器的事件。

## **STAT:QUES:COND**

查询 QUEStionable 状态寄存器的状态。

## **STAT:QUES:ENAB**

设置 QUEStionable 状态寄存器的使能。

## **STAT:QUES:NTR**

设置 QUEStionable 状态寄存器的负转换。

## **STAT:QUES:PTR**

设置 QUEStionable 状态寄存器的正转换。

## **STAT:PRES**

将所有的状态寄存器（包含子寄存器）的 ENABLE/PTRansition/NTRansition 滤波寄存器回到初始设置。

## **SYSTem 指令**

### **SYST:BEEP**

设置所有的蜂鸣音开启／关闭。

### **SYST:BEEP:KEY**

设置操作无效键的蜂鸣音的开启／关闭。

### **SYST:BEEP:PROT**

设置保护功能启动时蜂鸣音的开启／关闭。

### **SYST:BEEP:SCPI**

设置 SCPI 错误时蜂鸣音的开启／关闭。



**SYST:COMM:PROT:WDOG**

设置是否使用通信监视（WATCHDOG）计时器。

**SYST:COMM:PROT:WDOG:DEL**

设置通信监视（WATCHDOG）计时器的延迟时间。

**SYST:COMM:RLST**

将 TOS93 的操作设置为本地／远程。

**SYST:DATE**

设置日期。

**SYST:ERR**

从错误队列中读取最旧的错误信息或事件信息。

**SYST:ERR:COUN**

返回错误队列内未读的误差数量。

**SYST:KLOC**

设置／解除面板操作的锁定。

**SYST:KLOC:LEV**

设置面板操作的锁定等级。

**SYST:PASS**

以密码保护的指令设为有效。

**SYST:PASS:CDIS**

密码保护的指令设为无效。

**SYST:PASS:NEW**

设置密码。

**SYST:PASS:STAT**

查询密码保护指令的有效状态。

**SYST:LOC/ SYST:REM/ SYST:RWL**

这个指令为旧样式的指令。

**SYST:SEC:IMM**

将保存在存储器的内容全部清除，将面板设置设为工厂出货时的状态（初始化）。

**SYST:SSAV**

设置屏幕保护程序有效／无效。

## **SYST:SSAV:DEL**

设置屏幕保护程序启动的时间。

## **SYST:TIME**

设置时间。

## **SYST:TIME:ADJ**

使用网路上的 NTP 服务器，自动对准系统时钟。

## **SYST:TZON**

设置系统时钟的时区。

## **SYST:TZON:CAT**

查询可以利用的时区 ID。

## **SYST:VERS**

查询本产品遵循的 SCPI 规格书的版本。

## **SYSTem:CONFigure 指令**

### **SYST:CONF:BEEP:VOL**

设置 FAIL 判断时的蜂鸣器音量

### **SYST:CONF:BEEP:VOL:PASS**

设置 PASS 判断时的蜂鸣器音量

### **SYST:CONF:CAL:DUE:CONT**

设置校正期限。

### **SYST:CONF:CAL:PROT:STAT**

设置超过校正期限时，是否启动保护功能进入 PROTECTION 状态。

### **SYST:CONF:DACT:STAT**

设置双重动作有效/无效。

### **SYST:CONF:FMOD:STAT**

设置失败模式有效/无效。

### **SYST:CONF:MOM:STAT**

设置瞬时有效/无效。

### **SYST:CONF:PHOL**

设置 PASS 判断结果的保持时间。

**SYST:CONF:PON:STAT**

设置打开 POWER 开关时的面板设置状态。

**SYST:CONF:SIO:JUDG:STAT**

在 SIGNAL I/O 连接器的 STEP END 中，设置判断结果输出的 ON/OFF。

**SYST:CONF:SLPR:STAT**

设置长按模式有效/无效。

**SYST:CONF:SOUT:FAIL:LOW:STAT**

设置在“L-FAIL”期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

**SYST:CONF:SOUT:FAIL:UPP:STAT**

设置在“U-FAIL”期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

**SYST:CONF:SOUT:HVON:STAT**

设置在电压残留期间或测试中，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

**SYST:CONF:SOUT:PASS:STAT**

设置在“PASS”期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

**SYST:CONF:SOUT:PON:STAT**

设置在打开 POWER 开关期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

**SYST:CONF:SOUT:PROT:STAT**

设置在 PROTECTION 状态期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

**SYST:CONF:SOUT:READ:STAT**

设置在“READY”期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

**SYST:CONF:SOUT:TEST:STAT**

设置在测试电压达到设置值期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

**TRIGger 指令****TRIG:ACQ**

针对 ACQ 触发子系统执行软体触发。

**TRIG:ACQ:COUN**

设置 ACQ 触发子系统的触发计数。

**TRIG:ACQ:DEL**

设置 ACQ 触发子系统中，从使用触发后到纪录测量值的延迟时间。

## **TRIG:ACQ:SOUR**

设置 ACQ 触发子系统接收 INIT:ACQ 后，实际开始测量的条件（触发源）。

## **TRIG:TEST**

针对 TEST 触发子系统执行软件触发。

## **TRIG:TEST:SOUR**

TEST 触发子系统接收 INIT:TEST 后，设置实际开始测试的条件（触发源）。

# 前言

“TOS9300 系列通信接口使用指南”说明通过以下接口进行远程控制 TOS9300 系列的设置、指令等。

- RS232C 接口
- USB 接口
- LAN 接口

用远程控制操作时，前面板的液晶屏幕显示 REMOTE。要从面板将远程状态改为本地状态时按 LOCAL 键。

本产品的使用注意事项、设置、操作方法、规格等，请参照 TOS9300 系列的用户使用指南。

## ■ 阅览环境

本使用指南由 PDF 构成。阅览上，推荐以下环境。

PDF 阅读器：Adobe Reader

## ■ 对象读者

本使用指南以能够使用个人电脑对测量设备进行控制，并具有足够基础知识者为对象进行记载。

请理解本产品中 SCPI 指令的记述后再使用 SCPI 指令。

## ■ 使用指南的构成

本使用指南的构成如下。

- 概要
- 设置
- 信息概说
- 指令
- 教程
- 附录

## ■ 商标类

Microsoft 及 Windows 是美国 Microsoft Corporation 在美国及其他国家的注册商标或商标。

另外，本使用指南中记载的公司名、商品名、产品名等，一般是各公司的商标或注册商标。

## ■ 适应的固件版本

本通信接口使用指南适用于搭载

Ver.2.0x

固件的产品。

## ■ 测量设备接口规格

本产品符合以下规格。

- IEEE Std 488.2-1992 IEEE Standard Codes, Formats, Protocols, and Common Commands For Use With IEEE Std 488.1-1987
- IEEE Std 488.1-1987 IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation
- Standard Commands for Programmable Instruments (SCPI) version 1999.0
- Universal Serial Bus Specification Rev 2.0
- Universal Serial Bus Test and Measurement Class Specification (USBTMC) Rev 1.0
- Universal Serial Bus Test and Measurement Class, Subclass USB488 Specification (USBTMC-USB488) Rev 1.0
- TCP/IP Instrument Protocol Specification VXI-11 Rev 1.0 1995
- TCP/IP-IEEE488.2 Interface Specification VXI-11.3 Draft 0.3 1995
- 1.5 LXI Device Specification 2016
- LXI HiSLIP Extended Function Rev 1.01
- IVI-6.1 IVI High-Speed LAN Instrument Protocol (HiSLIP) Rev 1.0
- VPP-4.3 The VISA Library 2015 Rev 5.5

## ■ 著作权・发行

对使用指南的部分或全部内容进行转载、复制需要得到著作权人的同意。

产品规格及使用指南的内容可能未经预告就进行更改。

© 2018 菊水电子工业株式会社

## VISA 程序库的安装

VISA (Virtual Instrument Software Architecture) 程序库是根据 IVI Foundation 制定的测量设备连接软件的标准规格。

在 I/O 程序库使用 VISA 程序库 (VISA COM) 时，必须于控制设备 (Windows) 中安装 VISA 程序库。

VISA 程序库 (按照 VISA 规格安装的驱动软件) 必须是以下任一个。

- NI 公司的 NI-VISA (Ver.5.1.1 以后)
- Keysight Technologies 公司的 Keysight VISA (Keysight IO Libraries Suite 16.0 以后)
- KI-VISA Ver5.0.4 以后

— Note —

- 比指定 VISA 程序库更旧的版本有可能无法使用接口。
- 请不要在电脑上安装多个 VISA 程序库。否则可能会造成误动作。



## 接口设置

---

本产品标准配备了 RS232C、USB、LAN。

不需要切换接口的操作。所有接口可以同时使用。各接口可以通过 CONFIG 设置设为 OFF。

RS232C

USB

LAN

嵌入式网站的访问和操作 (LAN)

### 警告

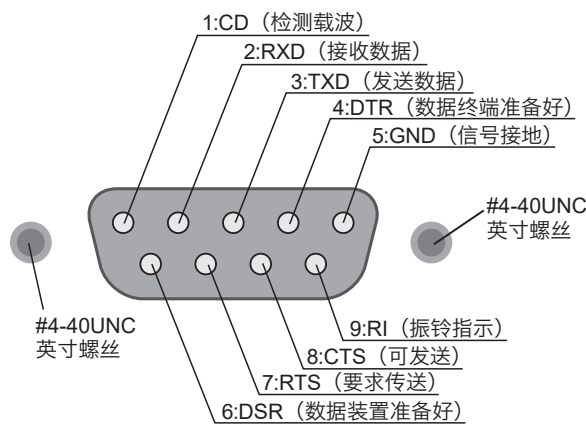
如果无法透过数字通信进行远程控制时，可能会做出意料之外的动作，导致触电和火灾，或对被测试物造成物质上的损害。从远处进行 TOS93 远程控制时，请使用通信监视 (WATCHDOG) 计时器等的安全对策。

■ 连接 RS232C

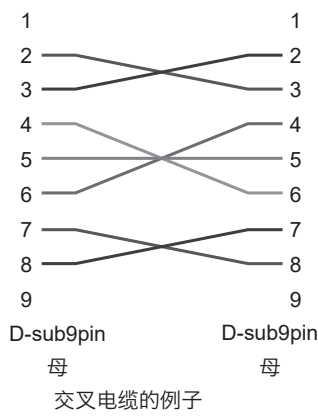
本产品的 RS232C 连接器为 D-Sub9 针连接器。先确认关闭本产品和电脑的 POWER 开关后，再将本产品连接到电脑。

RS232C 电缆请使用 D-sub9 针、母对母线、交叉电缆。

下图所示为从本产品后面板上看连接器的脚针配置



从本产品前面板看



## ■ 协议

RS232C 的协议如下表。

下划线为出厂时的状态。

项目	设置值
Bitrate: 通信速度	9 600 bps/ <u>19 200 bps</u> / 38 400 bps/ 57 600 bps/ 115 200 bps
Data Bits: 数据长度	8 位 (固定)
Stop Bits: 停止位	1 位 (固定)
Parity: 奇偶校验	无 (固定)
Flow Control: 流量控制	CTS/RTS / 无

## ■ RS232C 设置

详细请参照用户使用指南。

- 1**    **SYSTEM > 按 Interface 键**
- 2**    **按 Modify 键，用旋转钮选择要变更的项目。**
- 3**    **按 Edit 键，用数字键或旋转钮选择要变更的值。**  
选择后按 ENTER 键，可以继续设置其他项目。
- 4**    **按 Apply 键。**  
显示确认画面。
- 5**    **按 ENTER 键。**  
要取消时，用旋转钮选择 NO 后按 ENTER 键。

## ■ 中断信号

中断信号是代替 IEEE488.1 dcl/sdc (Device Clear, Selected Device Clear) 信息的功能。

## USB

使用 USB 接口控制本产品时，需对应 USB T&M 等级（USBTMC）的设备驱动程序。  
USBTMC 驱动程序由 VISA 程序库自动安装。

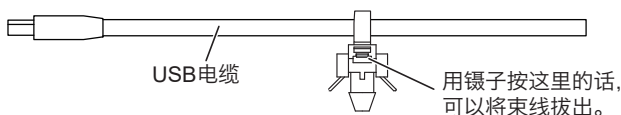
### ■ 连接 USB

使用 USB 电缆将本产品连接到 PC 上。为了防止 USB 电缆突然脱落，用束线固定在本产品上。

1

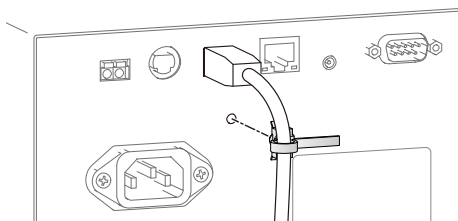
如下图所示，用束线轻轻绑住。

束线可以重复利用。请不要剪掉多余部分。



2

如下图所示，将束线的前端装在本产品上。



3

为了防止 USB 电缆脱落，要牢牢绑好束线。

### ■ 服务请求

已安装服务请求及串行轮询的功能。

## ■ USB 功能

依照 USB Specification 2.0

依照 USBTMC Specification 1.0 和 USBTMC-USB488 Specification 1.0

通信速度：最大 480 Mbps (High Speed)

VID (供应商 ID)

0x0B3E

PID (产品 ID)

0x104F

## LAN

---

使用 LAN 接口控制本产品时，需对应 SCPI-Telnet/ VXI-11/ HiSLIP/ SCPI-RAW 协议的中间件。中间件会由 VISA 程序库自动安装。

LAN 接口基板中有内置网站（嵌入式网站）。可以从电脑上的浏览器详细设置 LAN 接口。

关于公司内部的 LAN 连接、IP 地址、主机名及安全等详细内容，请咨询网络管理员。  
在 Windows7 使用主机名（Bonjour 主机名）时，需要安装 Apple Bonjour。

### ■ 连接 LAN

使用标准 LAN 电缆（分类 5、直线）将本产品连接到网络集线器或路由器。

## ■ LAN 设置

通常都将“IP Address Method”设成“Automatic”（出厂时设置）来使用。

手动设置 IP 地址时，请将“IP Address Method”设为“Static”并设置 IP 地址。

详细请参照用户使用指南。

**1**

**SYSTEM > 按 Interface 键**

**2**

**按 Modify 键，用旋转钮选择要变更的项目。**

**3**

**按 Edit 键，用数字键或旋转钮选择要变更的值。**

选择后按 ENTER 键，可以继续设置其他项目。

**4**

**按 Apply 键。**

显示确认画面。

**5**

**按 ENTER 键。**

LAN 接口重新启动并确认设置。要取消时，用旋转钮选择 NO 后按 ENTER 键。

### 警告

可能会造成触电或机器损伤。可以从网络上的任意地方访问 LAN 接口。必要时，请设置安全性。可以通过密码保护和 IP 地址的主机限制来设置安全性。

## ■ 服务请求

已安装服务请求及串行轮询的功能。

## ■ LAN 功能

依照 LXI 1.5 Core 2016

依照 SCPI-Telnet/ VXI-11/ HiSLIP/ SCPI-RAW 协议

通信速度：最大 100 Mbps（自动协商）

AUTO MDIX

网站操作

设备信息、网络信息、VISA 资源信息的显示、连接中的 TOS9300 的确认、浏览器的远程操作、网络设置的变更、系统信息、许可信息、密码设置

## ■ 重新启动 LAN 接口

以 SYSTEM 设置可以重新启动 LAN 接口。即使重新启动，LAN 接口的设置内容不会改变。不会影响本产品的面板设置。

1

**SYSTEM > 按 Interface 键**

2

**按 Modify 键。**

3

**按 Apply 键。**  
显示确认画面。

4

**按 ENTER 键。**  
LAN 接口重新启动。



## ■ LAN 接口的重置和初始化

以 SYSTEM 设置可以重置 LAN 接口的设置／初始化。

如果重置／初始化，网络设置将如下所示变更。

各带有○的项目，将恢复到初始值。

重置	初始化	项目	初始值
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	IP Address Method	Auto
	<input type="radio"/>	DNS Server	0.0.0.0
	<input type="radio"/>	WINS Server	0.0.0.0
	<input type="radio"/>	Desired Hostname	机种名和序列号
	<input type="radio"/>	Desired Description	KIKUSUI XXXX Electrical Safety Analyzer (XXXX 为机种名) 和序列号
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dynamic DNS	Enable
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	mDNS	Enable
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	NetBIOS Over TCP/IP	Enable
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	嵌入式网站的密码	未设置

### 重置

**1** SYSTEM > 按 Interface 键

**2** Modify > 按 LAN Reset 键。  
显示确认画面。

**3** 按 ENTER 键。  
重置 LAN 接口设置

### 恢复出厂时状态（初始化）

**1** SYSTEM > 按 Interface 键

**2** Modify > 按 Default 键。  
显示确认画面。

**3** 按 ENTER 键。  
LAN 接口设置恢复出厂时状态。

## 嵌入式网站的访问和操作 (LAN)

---

可以从电脑上的浏览器详细设置 LAN 接口。浏览器请使用最新版本。

有对应以下的浏览器。

Google Chrome

Microsoft Edge

Safari

在 IP 地址前面加上 `http://` 即为网站的 URL。

以 SYSTEM 设置确认 IP 地址，在浏览器的地址栏中直接输入 URL。

使用 VISA 程序库时，各公司 VISA 供应商所提供的应用软件 (National Instruments NI-MAX, Keysight Connection Expert, Kikusui KI-VISA Instrument Explorer 等) 有检索 VXI-11 测量设备的功能。只要检索一次，并从检索结果中点击网页链接，即可打开嵌入式网站。

(例) IP 地址为 169.254.7.8 时

`http://169.254.7.8`

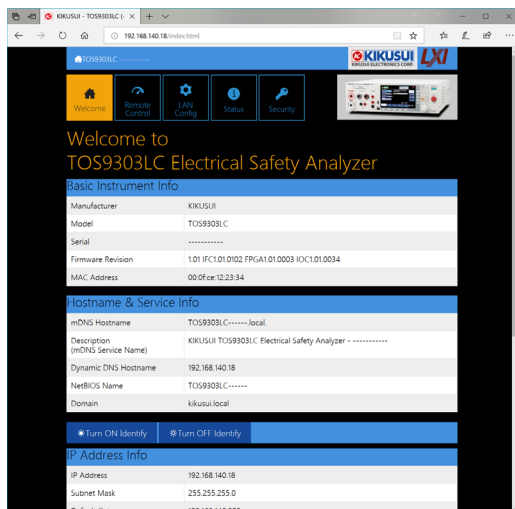
(例) 主机名为 TOS9303LC-12345 时

`http://TOS9303LC-12345.local`

## ■ WELCOME 页面

连接嵌入式网站后，一开始会显示 WELCOME 页面。

会显示测量设备信息、网络信息、VISA 资源（I/O 资源）信息。点击导航菜单，移动到其他页面。



Turn ON Identify：连接中的 TOS93 前面板显示部会显示“LXI Web Identify”，可以识别。

Turn OFF Identify：隐藏显示中的“LXI Web Identify”。

## ■ Remote Control 页面

可以从浏览器远程操作 TOS93。各按键和 TOS93 的前面板具有相同功能。

从 Remote Control 页面进行远程操作时，TOS93 主机的显示更新会变慢，但不会影响实际的动作。

如果在显示 Remote Control 页面的状态下，将 TOS93 的电源关闭，设置值不会保存。要保存设置值，请将浏览器关闭后再关闭电源。

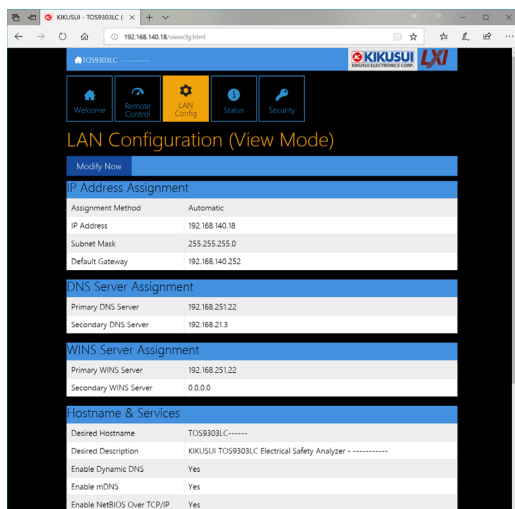


### 警告

网络发生问题时，浏览器上显示的信息可能和设备的实际状态不同。因此，可能会发生意料之外的危险电压，造成人员死亡或受伤，或是对被测试物造成物质上的损害。在碰触输出端子或连接被测试物前，请务必确认设备主机的状态。

## ■ LAN Configuration 页面

可以显示（View Mode）、变更（Modify Mode）网络设置项目。



### 导航（View Mode）

Modify Now：移动到网络设置项目的编辑画面（Modify Mode）。

### 导航（Modify Mode）

Undo：将编辑的内容恢复到编辑前的状态。

Apply：反映编辑的内容。

Reset：重置网络设置。

Default：将网络设置恢复到出厂时的设置。

Back to View Mode：移动到网络设置项目的显示画面（View Mode）。

### IP Address Assignment

可以设置 IP 地址。可以选择自动获取和固定设置 IP 地址。

自动获取 IP 地址时，建议尽量使用路由器来利用 DHCP 服务器功能。

不利用 DHCP 服务器功能时，到判断获取 DHCP 地址失败为止需要 60 秒左右。之后，根据链路本地地址（Auto-IP）设置“169.254.0.0”～“169.254.255.255”中的任意一个地址。

## DNS Server Assignment

设置 DNS 服务器的地址。

## WINS Server Assignment

设置 WINS 服务器的地址。

## Hostname & Services

可以设置主机名等。如果设置主机名，可以使用主机名代替 IP 地址访问 LAN 接口。通常建议先对“Enable Dynamic DNS”、“Enable mDNS”、“Enable NetBIOS Over TCP/IP”进行检查。

如果将 Hostname 和 Description 设为空白并点击“Apply”，会从机种名和序列号中生成主机名。

## TCP Ports (View Mode)

显示使用的 TCP 端口号。端口号不能变更。

## 重置和出厂时的设置

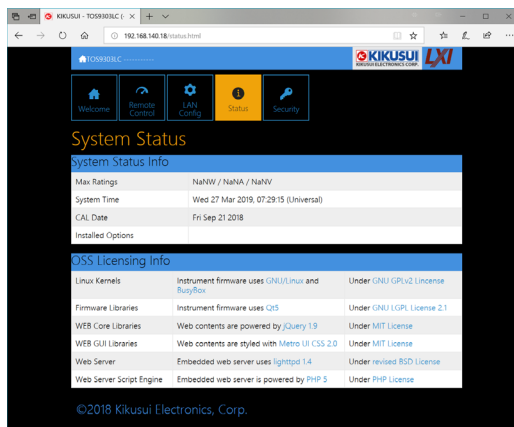
如果点击 Reset 或 Default，网络设置将如下所示变更。

各带有○的项目，将恢复到初始值。

Reset	Default	项目	初始值
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	IP Address Assignment	Automatic
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	DNS Server Assignment	0.0.0.0
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	WINS Server Assignment	0.0.0.0
	<input type="radio"/>	Desired Hostname	机种名和序列号
	<input type="radio"/>	Desired Description	KIKUSUI XXXX Electrical Safety Analyzer (XXXX 为机种名) 和序列号
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Enable Dynamic DNS	Yes
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Enable mDNS	Yes
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Enable NetBIOS Over TCP/IP	Yes

## ■ System Status 页面

显示系统信息和开源软件的许可信息。



The screenshot shows the Kikusui TOS93 Interface web page. The browser address bar shows the URL 192.168.140.18/status.html. The page has a navigation bar with icons for Welcome, Remote Control, LAN Config, Status (highlighted), and Security. The main content area is titled "System Status" and contains two sections: "System Status Info" and "OSS Licensing Info".

**System Status Info**

Max Ratings	NaNW / NaNVA / NaNV
System Time	Wed 27 Mar 2018, 07:29:15 (Universal)
Cal Date	Fri Sep 21 2018
Installed Options	

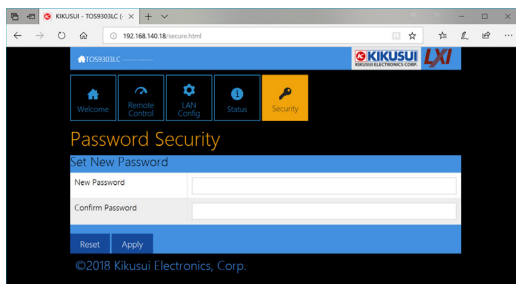
**OSS Licensing Info**

Linux Kernels	Instrument firmware uses GNU/Linux and BusyBox	Under GNU GPL v2 License
Firmware Libraries	Instrument firmware uses Qt5	Under GNU LGPL License 2.1
WEB Core Libraries	Web contents are powered by jQuery 1.9	Under MIT License
WEB GUI Libraries	Web contents are styled with Metro UI CSS 2.0	Under MIT License
Web Server	Embedded web server uses lighttpd 1.4	Under revised BSD License
Web Server Script Engine	Embedded web server is powered by PHP 5	Under PHP License

©2018 Kikusui Electronics, Corp.

## ■ Password Security 页面

可以设置、变更嵌入式 Web 用的密码。



设置密码后，使用以下功能就必须输入密码。

Remote Control 页面的远程操作

LAN Configuration 页面的编辑

密码的变更／解除

### Set New Password

输入密码（4～15 字符）。

密码可以使用半角英数字、中划线、下划线。

### 密码的变更和解除

设置密码后，如果输入密码就会显示密码变更画面。

在“Current Password”输入当前的密码，在“New Password”和“Confirm Password”输入新的密码并点击“Apply”，密码就会被变更。

要解除密码保护时，在“Current Password”输入当前的密码，“New Password”和“Confirm Password”的栏位保持空白并点击“Apply”。

### 忘记密码时

忘记密码时，以 SYSTEM 设置重置 LAN 接口的设置或恢复出厂时的状态。



# 关于指令

控制器（PC）和装置（TOS93 系列）之间的通信称为“信息”。

本产品在此信息中使用 SCPI 语言。

信息有从 PC 发送到本产品的指令（命令），和从本产品发送到 PC 的响应（应答）。

## 指令的阶层

SCPI 是针对测试・测量装置而设计、以 ASCII 为基础的指令。指令构造是以 SCPI 子系统构造块的共同根，或以节点为中心来编排的。指令由指令标头、参数和半角标点符号组合而成。

以 SOURce 子系统为例，对阶层进行说明。

指令标头	参数	节点的阶层
[SOUR]		根节点
:DCW		第 2 级
:VOLT		第 3 级
:STAR	<boolean>	第 4 级
:IR		第 2 级
:VOLT		第 3 级
:RANG	<character>	第 4 级
:STAR	<character>	第 4 级

上层节点和下层节点用冒号 (:) 隔开。

## 指令的记述

### — Note —

使用通信接口时，必须以指令 (SYST:COMM:RLST REM) 移转到远程。进行远程编程时，请在程序一开始时发送 SYST:COMM:RLST REM。

本书以以下格式表示 SCPI 指令。

```
[SOURCE:][ACW:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <numeric>
```

SCPI 指令有省略标记。省略标记是省略了 SCPI 指令用小写字母记述的文字。

SCPI 指令无论是完全标记 (long form) 还是省略标记 (short form) 都可以发送。因为 SCPI 指令不区分大小写字母，所以 VOLT、Volt、volt 全部都能作为 VOLTage 的省略标记被接受。完全标记的话，VOLTAGE、Voltage、voltage 全部都能接受。

- 指令标头部分和参数部分之间需要空格。
- 有多个参数时，用 “,” 连结。
- 指令和指令之间用 “;” 连结 (复合指令)。

```
VOLTage:START:LEVel 50PCT;STATE ON
```

第 2 个指令省略了 VOLTage:START:。这是因为第 1 个指令 VOLTage:START:LEVel 将路径指定为 VOLTage:START:。

这个复合指令和输入以下指令是相同的。

```
VOLTage:START:LEVel 50PCT
```

```
VOLTage:START:STATE ON
```

如果指定当前路径中未定义的节点，会发生错误。

可以同时使用冒号和分号来连结不同子系统的指令。

```
SOURCE:FUNCTION ACW;;SENSe:CURRENT:SECondary PHOLd
```

这个复合指令有 SOURCE 和 SENSe 2 个根节点。

如果第 2 个以后的指令是从冒号开始，上次指令中指定的路径会被清除。

- 1 行最多可以发送的文字数是 512 字节。

## ■ 特殊符号

本书用于记述 SCPI 指令的特殊符号，定义如下。

- 被 {} 括起来并用 “|” 隔开的文字和数字，表示从其中选择 1 个。  
请别在实际的程序中记述 {}。
- <> 表示程序数据。  
请别在实际的程序中记述 <>。
- [] 表示可选数据。  
如果没有和程序一起发送，适用默认值。  
请别在实际的程序中记述 []。

## ■ 查询

可以查询装置的设置和状态。

在指令标头部分的最后加上问号 “?”。

如果查询具有参数，问号后面加入空格，之后再记述参数。

```
VOLTage? MIN
```

## 响应

这是针对查询的响应。是经常从装置发送到 PC 的信息。将装置的状态或测量值传达给 PC。

— Note —

如果要分别发送 2 个查询，请读取最初的响应后再发送第 2 行查询。

## ■ 程序终止

全部的指令都必须以有效的终止去结束。

接收和发送时的终止是 LF (line feed, ASCII 0x0A) 或 EOI (仅 end of identify、USB)。

指令字符串结束后，路径一定会重置到根级。

— Note —

CR (ASCII 0x0D) 不是程序终止。

## ■ 共同指令

IEEE488.2 及 SCPI 规格中，重置和自我诊断等的功能有一系列共同指令。这些共同指令必须以 \*（星号）开始。可能具有 1 个或多个参数。

## 参数

---

SCPI 参数的格式来源于 IEEE 488.2 中定义的程序 · 参数 · 格式。

本产品使用的程序数据表现形式如下所示。

### ■ 非数值参数

#### 字符串数据 (String)

字符串数据在要求一连串 ASCII 字符 (20H ~ 7EH) 时使用。

字符串请用单引号 (') 或双引号 (") 括起来。并且, 开始引号和结束引号必须一致。

```
PROGram:CREate "/BASIC/My test program"
```

要将引号作为字符串使用时, 输入 2 个引号, 中间不要有字符。

#### 字符数据 (Character)

字符数据只使用在程序设置中有限的几个值。以省略形式返回响应。

```
TRIGger:TEST:SOURce {IMMediate|BUS|EXTernal|ONCE}
```

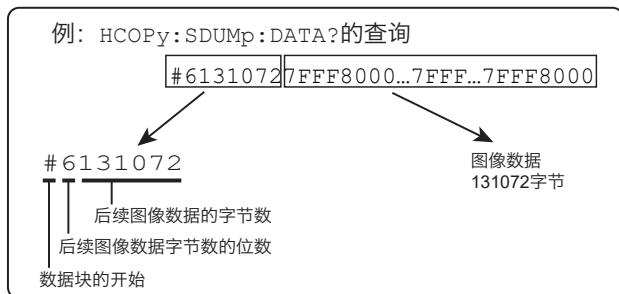
#### 布尔数据 (Boolean)

布尔数据表示 1 或 0, 或是 ON 或 OFF 的状态。以 1、0 返回响应。

```
SYSTem:BEEPer {ON|OFF|1|0}
```

## 块数据 (block)

以 # 开始的任意块数据。



## ■ 数值参数

### NR1

表示整数。

在“IEEE 规格 488.2 可编程的测量设备标准数字接口”中详细说明。

响应数据返回 0 时，返回 +0。

### NR2

表示实数（浮动小数）。

在“IEEE 规格 488.2 可编程的测量设备标准数字接口”中详细说明。

### NR3

表示实数（指数）。

在“IEEE 规格 488.2 可编程的测量设备标准数字接口”中详细说明。

响应数据返回 380 时，返回 +3.80000E+02。小数点以下 5 位。

无效值或无法测量时，返回 +9.91000E+37。

+OVER 时，返回 +9.90000E+37。

-OVER 时，返回 -9.90000E+37。

### NRf

NRf 是包含 NR1、NR2、NR3 的总称。

设置了范围外的数值时，会发生 -222,"Data out-of-range" 错误。

### Numeric

是小数点、可选符号、测量单位等的数值参数。

作为数值表现的记述和 NRf 相同。

提供 MINimum（最小值）、MAXimum（最大值）等，用于宣布特定值的代替选项。

数值参数中，V、A、W 等的单位也一起使用。

设置了范围外的数值时，会发生 -222,"Data out-of-range" 错误。

## ■ 代替选项

参数为 Numeric 时，本产品定义了最小值 (MINimum)、最大值 (MAXimum) 作为代替选项。

在以下的例子中，ACW 测试的测试电压设置为最低值。

```
ACW:VOLTage MINimum
```

可以使用查询来查询大部分参数的最低值或最高值。

```
ACW:VOLTage? MAX
```

```
ACW:VOLTage? MIN
```

## ■ 测量单位

默认的测量单位有以下几种。即使不输入测量单位，也可以接受指令。

- |         |         |          |           |
|---------|---------|----------|-----------|
| •V (电压) | •A (电流) | •HR (时间) | •MIN (分)  |
| •S (秒)  | •C (电荷) | •HZ (频率) | •OHM (电阻) |

支援的可选符号有以下几种。使用可选符号时，请输入测量单位。

- |         |          |           |        |
|---------|----------|-----------|--------|
| •G (千兆) | •MA (百万) | •M (毫/百万) | •K (千) |
| •P (皮)  | •U (微)   |           |        |

### — Note —

- SI 单位系列中，单位符号包含小写文字。IEEE 规格指定为大写文字。SCPI 中，大小写文字没有区别。
- 不论输入还是不输入测量单位，都可以接受。
- 可选符号的“M”，在测量单位为“HZ”和“OHM”时，作为“百万”，在其他测量单位时，则作为“毫”被接受。
- 在数据中记述“μ”时，请使用“U”代替。



# IEEE488.2 共同指令

## \*CLS

清除包含状态字节、事件状态、错误队列的事件寄存器。

清除 \*OPC 和 \*OPC? 的完成等待动作。

### 指令

\*CLS

## \*ESE

在状态字节的事件摘要位（ESB）设置被总和的事件状态使能寄存器。

### 指令

\*ESE <Nrf>

\*ESE?

### 参数

设置值：0 ～ 255

（例）发送 \*ESE16 时，设置事件状态使能寄存器的位 4。每当事件状态寄存器的执行错误位（位 4）被设置时，设置状态字节的事件摘要位（ESB）。

响应：NR1

### \*ESR

查询事件状态寄存器。

读取事件状态寄存器后会被清除。

#### 指令

\*ESR?

响应: NR1

### \*IDN

查询本产品的机种名和固件的版本。

#### 指令

\*IDN?

响应

针对 \*IDN?, 返回如下所示。

响应例: 如果是型号 TOS9301、序列号 AB123400、版本 1.17、IFC1.07.0133、  
FPGA1.04.0007、IOC1.07.0105 时

会返回 KIKUSUI,TOS9301,AB123400,1.17 IFC1.07.0133 FPGA1.04.0007  
IOC1.07.0105。

### \*OPC

处理完待机中的所有指令后，设置事件状态寄存器的 OPC 位（位 0）。

请参照 IEEE 488.2-1992 节 12.5.3。

#### 指令

\*OPC

\*OPC?

#### 响应

处理完待机中的所有指令后，返回“1”。

### \*OPT

查询安装在本产品的选配。

#### 指令

\*OPT?

#### 响应

已安装的选配以逗号隔开的 string 形式返回。未安装选配时，返回“0”。

## \*PSC

打开 POWER 开关时，设置是否清除事件状态使能寄存器和服务请求使能寄存器 (POWER ON 状态)。

### 指令

\*PSC <boolean>

\*PSC?

参数 <boolean>

设置值：ON(1)      打开 POWER 开关时，清除 \*ESE 和 \*SRE 的设置值。  
          OFF(0)      打开 POWER 开关时，不清除 \*ESE 和 \*SRE 的设置值。

设置例 将电源 SRQ 功能设为有效时

\*PSC 0;\*SRE 32;\*ESE 128

响应: NR1

## \*RCL

调出存储器内容。

解除警报。

中止触发子系统的动作。

### 指令

\*RCL <NRf>

参数

设置值：0 ~ 50    存储器编号

设置例

\*RCL 1

**\*RST**

面板设置初始化。

解除警报（无法解除警报的条件时，持续警报）。

中止触发子系统的动作。

清除事件状态寄存器的 OPC 位（位 0）。

指令	*RST
ACW:VOLT	0V
ACW:VOLT:END:STAT	OFF
ACW:VOLT:FREQ	50HZ
ACW:VOLT:PROT	5500V
ACW:VOLT:STAR	50PCT
ACW:VOLT:STAR:STAT	OFF
ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM	0.1S
ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT	OFF
ACW:VOLT:SWE:TIM	0.1S
ACW:VOLT:TIM	0.2S
ACW:VOLT:TIM:STAT	ON
CALC:ACW:SCAL	OFF
CALC:ACW:SCAL:OFFS	0A
CALC:ACW:SCAL:OFFS:IMAG	0A
CALC:DCW:SCAL	OFF
CALC:DCW:SCAL:OFFS	0A
CALC:EC:DC:SCAL	OFF
CALC:EC:DC:SCAL:OFFS	0OHM
CALC:EC:SCAL	OFF
CALC:EC:SCAL:OFFS	0OHM
CALC:IR:SCAL	OFF
CALC:IR:SCAL:OFFS	100MOHM
CALC:MET:SCAL	OFF
CALC:MET:SCAL:OFFS	0A
CALC:PAT:SCAL	OFF
CALC:PAT:SCAL:CONV	OFF
CALC:PAT:SCAL:CONV:VOLT	80V
CALC:PAT:SCAL:OFFS	0A
CALC:PCC:SCAL	OFF
CALC:PCC:SCAL:CONV	OFF
CALC:PCC:SCAL:CONV:VOLT	80V
CALC:PCC:SCAL:OFFS	0A
CALC:PD:PREC	EVER
CALC:PD:VOLT:EXT:THR	1000PC
CALC:PD:VOLT:INC:THR	1000PC
CALC:SCAL:OFFS:AUTO	OFF
CALC:TC:SCAL	OFF
CALC:TC:SCAL:CONV	OFF

指令	*RST
CALC:TC:SCAL:CONV:VOLT	80V
CALC:TC:SCAL:OFFS	0A
DATA:BSIZ	1024
DATA:FORM	"1
DATA:REM	"2
DCW:VOLT	0V
DCW:VOLT:DISC:INT:STAT	ON
DCW:VOLT:DISC:TIM	0S
DCW:VOLT:END:STAT	OFF
DCW:VOLT:PROT	7500V
DCW:VOLT:STAR	50PCT
DCW:VOLT:STAR:STAT	OFF
DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM	0.1S
DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT	OFF
DCW:VOLT:SWE:TIM	0.1S
DCW:VOLT:TIM	0.2S
DCW:VOLT:TIM:STAT	ON
DISP:ACW:CURR:PHOL	OFF
DISP:DCW:CURR:PHOL	OFF
DISP:EC:CURR:PHOL	OFF
DISP:EC:DC:CURR:PHOL	OFF
DISP:IR:RES:PHOL	OFF
DISP:PAT:CURR:PHOL	OFF
DISP:PCC:CURR:PHOL	OFF
DISP:PD:COUL:PHOL	OFF
DISP:TC:CURR:PHOL	OFF
EC:AC:CURR	3A
EC:AC:CURR:PROT	42A
EC:AC:CURR:SWE:FALL:TIM	0.1S
EC:AC:CURR:SWE:FALL:TIM:STAT	OFF
EC:AC:CURR:SWE:TIM	0.1S
EC:AC:CURR:TIM	0.2S
EC:AC:CURR:TIM:STAT	ON
EC:CURR:FREQ	50HZ
EC:DC:CURR	3A
EC:DC:CURR:PROT	42A
EC:DC:CURR:SWE:FALL:TIM	0.1S
EC:DC:CURR:SWE:FALL:TIM:STAT	OFF

指令	*RST
EC:DC:CURR:SWE:TIM	0.1S
EC:DC:CURR:TIM	0.2S
EC:DC:CURR:TIM:STAT	ON
FUNC	ACW
GRAP:PD:FORM	QT
GRAP:PD:MARK	ON
GRAP:PD:SCAL	FIX
IR:VOLT	0V
IR:VOLT:DISC:INT:STAT	ON
IR:VOLT:DISC:TIM	0S
IR:VOLT:PROT	1020V
IR:VOLT:RANG	1000V
IR:VOLT:STAR	50PCT
IR:VOLT:STAR:STAT	OFF
IR:VOLT:SWE:TIM	0.1S
IR:VOLT:TIM	0.2S
IR:VOLT:TIM:STAT	ON
OUTP	OFF
OUTP:110P	OFF
OUTP:110P:POL	NORM
PAT:110P:OUTP	OFF
PAT:110P:POL	NORM
PAT:POL	NORM
PCC:POL	NORM
PD:VOLT	0V
PD:VOLT:FREQ	50HZ
PD:VOLT:PATT	RAMP
PD:VOLT:PROT	5500V
PD:VOLT:SEC	0V
PD:VOLT:SEC:SWE:FALL:TIM	1S
PD:VOLT:SEC:TIM	1S
PD:VOLT:SEC:TIM:STAT	ON
PD:VOLT:STEP	0V
PD:VOLT:STEP:TIM	1S
PD:VOLT:SWE:FALL:TIM	1S
PD:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT	ON
PD:VOLT:SWE:TIM	1S
PD:VOLT:TIM	1S
PD:VOLT:TIM:STAT	ON
PROG	""
RES:TZON	UTC
ROUT:ACW:TERM	OPEN
ROUT:ACW:TERM:CCH	OFF
ROUT:DCW:TERM	OPEN
ROUT:DCW:TERM:CCH	OFF
ROUT:IR:TERM	OPEN
ROUT:IR:TERM:CCH	OFF

指令	*RST
SAMP:COUN	INF
SAMP:TEST:ENAB	ON
SAMP:TIM	0
SENS:ACW:CURR:FILT:HPAS	SLOW
SENS:ACW:CURR:FILT:LPAS	SLOW
SENS:ACW:CURR:FILT:TYPE	LOW
SENS:ACW:CURR:MODE	RMS
SENS:ACW:JUDG	0.01MA
SENS:ACW:JUDG:LOW	0A
SENS:ACW:JUDG:LOW:STAT	OFF
SENS:ACW:TERM:GRO	LOW
SENS:ACW:VOLT:MODE	RMS
SENS:DCW:CURR:FILT:HPAS	SLOW
SENS:DCW:CURR:FILT:LPAS	SLOW
SENS:DCW:CURR:FILT:TYPE	LOW
SENS:DCW:JUDG	0.01MA
SENS:DCW:JUDG:DEL	0.1S
SENS:DCW:JUDG:DEL:AUTO	OFF
SENS:DCW:JUDG:LOW	0A
SENS:DCW:JUDG:LOW:STAT	OFF
SENS:DCW:TERM:GRO	LOW
SENS:DCW:VOLT:MODE	AVER
SENS:EC:DC:JUDG	0.0001OHM
SENS:EC:DC:JUDG:LOW	0OHM
SENS:EC:DC:JUDG:LOW:STAT	OFF
SENS:EC:DC:JUDG:STAT	ON
SENS:EC:DC:JUDG:TYPE	RES
SENS:EC:DC:JUDG:VOLT	2.5V
SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW	0V
SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW:STAT	OFF
SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:STAT	ON
SENS:EC:DC:TERM:CCH	OFF
SENS:EC:DC:TERM:WIRE	4
SENS:EC:JUDG	0.0001OHM
SENS:EC:JUDG:LOW	0OHM
SENS:EC:JUDG:LOW:STAT	OFF
SENS:EC:JUDG:STAT	ON
SENS:EC:JUDG:TYPE	RES
SENS:EC:JUDG:VOLT	2.5V
SENS:EC:JUDG:VOLT:LOW	0V
SENS:EC:JUDG:VOLT:LOW:STAT	OFF
SENS:EC:JUDG:VOLT:STAT	ON
SENS:EC:TERM:CCH	OFF
SENS:EC:TERM:WIRE	4
SENS:IR:CURR:FILT:LPAS:STAT	OFF
SENS:IR:JUDG	100MOHM
SENS:IR:JUDG:CURR	0.0001MA

指令	*RST
SENS:IR:JUDG:CURR:LOW	0A
SENS:IR:JUDG:CURR:LOW:STAT	OFF
SENS:IR:JUDG:CURR:STAT	ON
SENS:IR:JUDG:DEL	0.1S
SENS:IR:JUDG:DEL:AUTO	OFF
SENS:IR:JUDG:LOW	1MOHM
SENS:IR:JUDG:LOW:STAT	ON
SENS:IR:JUDG:STAT	OFF
SENS:IR:JUDG:TYPE	RES
SENS:IR:TERM:GRO	LOW
SENS:MET:CURR:MODE	ACDC
SENS:MET:NETW	A
SENS:MET:RANG	42V
SENS:MET:RANG:AUTO	ON
SENS:MET:SELV	30V
SENS:MET:SELV:STAT	ON
SENS:MET:TERM	NETW
SENS:PAT:BAND	NORM
SENS:PAT:COND	NORM
SENS:PAT:COND:FAUL	NEUT
SENS:PAT:CURR:MODE	ACDC
SENS:PAT:JUDG	100UA
SENS:PAT:JUDG:DEL	1S
SENS:PAT:JUDG:DEL:STAT	OFF
SENS:PAT:JUDG:LOW	0.01MA
SENS:PAT:JUDG:LOW:STAT	OFF
SENS:PAT:JUDG:STAT	ON
SENS:PAT:NETW	I
SENS:PAT:NETW:PROB	PEAR
SENS:PAT:RANG:AUTO	ON
SENS:PAT:TIM	1S
SENS:PAT:TIM:STAT	ON
SENS:PCC:BAND	NORM
SENS:PCC:COND	NORM
SENS:PCC:CURR:MODE	ACDC
SENS:PCC:JUDG	100UA
SENS:PCC:JUDG:DEL	1S
SENS:PCC:JUDG:DEL:STAT	OFF

\*1. CURR,CRE,CIM,VOLT,RES,ETIM

\*2. 可以查询的数据数

指令	*RST
SENS:PCC:JUDG:LOW	0.01MA
SENS:PCC:JUDG:LOW:STAT	OFF
SENS:PCC:JUDG:STAT	ON
SENS:PCC:NETW	PCC-1
SENS:PCC:RANG:AUTO	ON
SENS:PCC:TIM	1S
SENS:PCC:TIM:STAT	ON
SENS:PD:FILT:BPAS	160KHZ
SENS:PD:FILT:LPAS:STAT	ON
SENS:PD:JUDG	1000PC
SENS:PD:JUDG:PCO	1
SENS:PD:JUDG:PCO:STAT	ON
SENS:PD:JUDG:STAT	ON
SENS:PD:PCO:THR	25OCT
SENS:PD:RANG	10000PC
SENS:PD:VOLT:MODE	RMS
SENS:TC:BAND	NORM
SENS:TC:COND	NORM
SENS:TC:COND:FAUL	NEUT
SENS:TC:CURR:MODE	ACDC
SENS:TC:JUDG	100UA
SENS:TC:JUDG:DEL	1S
SENS:TC:JUDG:DEL:STAT	OFF
SENS:TC:JUDG:LOW	0.01MA
SENS:TC:JUDG:LOW:STAT	OFF
SENS:TC:JUDG:STAT	ON
SENS:TC:NETW	A
SENS:TC:NETW:PROB	PEAR
SENS:TC:RANG:AUTO	ON
SENS:TC:TIM	1S
SENS:TC:TIM:STAT	ON
TC:110P:OUTP	OFF
TC:110P:POL	NORM
TC:POL	NORM
TRIG:ACQ:COUN	1
TRIG:ACQ:DEL	0
TRIG:ACQ:SOUR	TST
TRIG:TEST:SOUR	IMM

## 指令

\*RST

## \*SAV

将面板设置保存在设置存储器中。

### 指令

\*SAV <NRf>

参数

设置值：0 ～ 50 存储器编号

设置例

\*SAV 1

## \*SRE

设置服务请求使能寄存器。

通过服务请求使能寄存器，可以选择状态字节寄存器中的哪个概要信息要执行服务请求。

发送 \*SRE 0，清除服务请求使能寄存器。被清除的寄存器，无法根据状态信息产生服务请求。

### 指令

\*SRE <NRf>

\*SRE?

参数

设置值：0 ～ 255

(例) 如果发送 \*SRE 8，会设置服务请求使能寄存器的位 3。每次设置状态字节中 QUESTionable 状态寄存器的概要位（位 3）时，这个位就会产生服务请求信息。

响应：NR1



**\*STB**

查询状态字节寄存器的内容和 MSS（主摘要状态）信息。

除了 MSS 信息代替 RQS 信息出现在位 6 之外，响应和串行轮询相同。

**指令**

\*STB?

响应: NR1

**\*TRG**

触发指令。

针对 TEST 触发器组执行触发。

为 IEEE488.1 get（Group Execute Trigger）的替代指令。

如果不是接受触发的状态，会发生 SCPI 错误（-211,"Trigger ignored"）。

请参照 IEEE 488.2-1992 节 10.37。

**指令**

\*TRG

## **\*TST**

执行自我诊断。

可以透过 SYST:ERR? 确认发生过的错误。请参照 IEEE 488.2-1992 节 10.38。

### **指令**

\*TST?

### **响应**

针对 \*TST?, 没有问题时返回 “0”。有问题时返回错误代码。

## **\*WAI**

在待机中的所有动作完成之前，不会让本产品执行之后的指令。

### **指令**

\*WAI

# ABORt 指令

本产品有 2 个触发子系统（ACQuire、TEST）。

ACQuire 是测量时的触发子系统。

TEST 是测试时的触发子系统。

## ABOR

中止所有触发子系统（ACQuire/ TEST）中的测量／测试等动作。

本产品电源接通后的触发状态和发送 ABOR 指令后的状态相同。

在未启动的状态下，发送 ABOR 指令时，测量数据不会变无效。

ABOR 指令无法指定触发子系统。总是被解释为 ALL。

### 指令

ABORt [:ALL]

## **ABOR:ACQ**

中止测量动作。

在未启动的状态下，发送 ABOR 指令时，测量数据不会变无效。

### **指令**

ABORt:ACQuire

## **ABOR:TEST**

停止执行中的测试。解除 PROTECTION/ FAIL 状态。

在未启动的状态下，发送 ABOR 指令时，测量数据不会变无效。

### **指令**

ABORt:TEST

# CALCulate 指令

## CALC:SCAL:OFFS:AUTO

设置测试前是否自动设置补偿。

设为自动设置 (ON) 时，执行测试后设置会变更为 OFF。

有效的测试模式 : ACW、DCW、IR、ECAC、ECDC、TC、PCC、PAT

### 指令

```
CALCulate:SCALe:OFFSet:AUTO[:MEASure] <boolean>
```

```
CALCulate:SCALe:OFFSet:AUTO[:MEASure]?
```

### 参数

设置值 : ON(1)	自动设置
OFF(0)	不自动设置 (默认)

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: NR1

### 设置例

```
CALC:SCAL:OFFS:AUTO ON
```

## CALCulate:ACW 指令

第 2 节点的 ACW 可以省略，但为了和直流耐压测试区别，建议不要省略。

补偿电流值会转换成电阻值发送给 TOS9300 系列。TOS9300 系列根据电阻值和电压值计算后，将电流值显示在面板上。电阻值的分辨率为  $100\Omega$ ，因此补偿电流值的设置值和面板显示的可能会产生误差。

### CALC:ACW:SCAL

设置是否对交流耐压测试中，流过寄生电容的电流进行补偿。

实部的电流值以 CALC:ACW:SCAL:OFFS 设置。

虚部的电流值以 CALC:ACW:SCAL:OFFS:IMAG 设置。

### 指令

```
CALCulate[:ACW]:SCALE[:STATe] <boolean>
```

```
CALCulate[:ACW]:SCALE[:STATe]?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	补偿
	OFF(0)	不补偿（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: NR1

### 设置例

```
CALC:ACW:SCAL ON
```

## CALC:ACW:SCAL:OFFS

设置交流耐压测试中，实部的补偿电流值。

CALC:ACW:SCAL ON 时有效。

### 指令

```
CALCulate[:ACW][:CURRENT]:SCALE:OFFSET[:REAL] <numeric>
```

```
CALCulate[:ACW][:CURRENT]:SCALE:OFFSET[:REAL]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 A)

响应：NR3

设置例

```
CALC:ACW:SCAL:OFFS 123MA
```

## CALC:ACW:SCAL:OFFS:IMAG

设置交流耐压测试中，虚部的补偿电流值。

CALC:ACW:SCAL ON 时有效。

### 指令

```
CALCulate[:ACW][:CURRENT]:SCALE:OFFSET:IMAGinary <numeric>
```

```
CALCulate[:ACW][:CURRENT]:SCALE:OFFSET:IMAGinary?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 A)

响应：NR3

设置例

```
CALC:ACW:SCAL:OFFS:IMAG 123UA
```

# CALCulate:DCW 指令

补偿电流值会转换成电阻值发送给 TOS9300 系列。TOS9300 系列根据电阻值和电压值计算后，将电流值显示在面板上。电阻值的分辨率为 100Ω，因此补偿电流值的设置值和面板显示的可能会产生误差。

## CALC:DCW:SCAL

设置是否对直流耐压测试中，流过寄生电容的电流进行补偿。

电流值以 CALC:DCW:SCAL:OFFS 设置。

### 指令

```
CALCulate:DCW:SCALe[:STATe] <boolean>
```

```
CALCulate:DCW:SCALe[:STATe]?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	补偿
	OFF(0)	不补偿（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: NR1

### 设置例

```
CALC:DCW:SCAL 1
```



## CALC:DCW:SCAL:OFFS

设置直流耐压测试的补偿电流值。

CALC:DCW:SCAL ON 时有效。

### 指令

```
CALCulate:DCW[:CURRent]:SCALe:OFFSet[:REAL] <numeric>
```

```
CALCulate:DCW[:CURRent]:SCALe:OFFSet[:REAL] ?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 A)

响应：NR3

设置例

```
CALC:DCW:SCAL:OFFS 123MA
```

# CALCulate:EC 指令

## CALC:EC:SCAL

设置是否对接地导通测试（AC）中，接触电阻所产生的电压下降进行补偿。

电压值以 CALC:EC:SCAL:OFFS 设置。

### 指令

```
CALCulate:EC[:AC]:SCALE[:STATe] <boolean>
```

```
CALCulate:EC[:AC]:SCALE[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1)            补偿  
          OFF(0)          不补偿（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
CALC:EC:SCAL ON
```

## CALC:EC:SCAL:OFFS

设置接地导通测试（AC）的补偿电阻值。

CALC:EC:SCAL ON 时有效。

### 指令

```
CALCulate:EC[:AC][:RESistance]:SCALE:OFFSet[:REAL] <numeric>
```

```
CALCulate:EC[:AC][:RESistance]:SCALE:OFFSet[:REAL]?
```

单位： OHM

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 OHM)

响应： NR3

### 设置例

```
CALC:EC:SCAL:OFFS 50HM
```

**CALC:EC:DC:SCAL**

设置是否对接地导通测试（DC）中，接触电阻所产生的电压下降进行补偿。  
电压值以 CALC:EC:DC:SCAL:OFFS 设置。

**指令**

```
CALCulate:EC:DC:SCAL[:STATe] <boolean>
```

```
CALCulate:EC:DC:SCAL[:STATe]?
```

**参数**

设置值： ON(1)            补偿  
          OFF(0)          不补偿（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: NR1

**设置例**

```
CALC:EC:DC:SCAL ON
```

**CALC:EC:DC:SCAL:OFFS**

设置接地导通测试（DC）的补偿电阻值。

CALC:EC:DC:SCAL ON 时有效。

**指令**

```
CALCulate:EC:DC[:RESistance]:SCALE:OFFSet[:REAL] <numeric>
```

```
CALCulate:EC:DC[:RESistance]:SCALE:OFFSet[:REAL]?
```

单位：OHM

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 OHM)

响应: NR3

**设置例**

```
CALC:EC:DC:SCAL:OFFS 50HM
```

# CALCulate:IR 指令

## CALC:IR:SCAL

设置是否对绝缘电阻测试中，流过寄生电容的电阻进行补偿。

电阻值以 CALC:IR:SCAL:OFFS 设置。

### 指令

```
CALCulate:IR:SCALe[:STATe] <boolean>
```

```
CALCulate:IR:SCALe[:STATe]?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	补偿
	OFF(0)	不补偿（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
CALC:IR:SCAL 1
```

## CALC:IR:SCAL:OFFS

设置绝缘电阻测试的补偿电阻值。

CALC:IR:SCAL ON 时有效。

### 指令

```
CALCulate:IR[:RESistance]:SCALe:OFFSet[:REAL] <numeric>
```

```
CALCulate:IR[:RESistance]:SCALe:OFFSet[:REAL]?
```

单位：OHM

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(100 MOHM)

响应：NR3

### 设置例

```
CALC:IR:SCAL:OFFS 10KOHM
```

# CALCulate:MET 指令

## CALC:MET:SCAL

设置是否对仪表模式的电流值进行补偿。

电流值以 CALC:MET:SCAL:OFFS 设置。

### 指令

```
CALCulate:METer:SCALe[:STATe] <boolean>
```

```
CALCulate:METer:SCALe[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1)            补偿  
          OFF(0)          不补偿（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
CALC:MET:SCAL 1
```

## CALC:MET:SCAL:OFFS

设置仪表模式的补偿电流值。

CALC:MET:SCAL ON 时有效。

### 指令

```
CALCulate:METer[:CURRent]:SCALe:OFFSet[:REAL] <numeric>
```

```
CALCulate:METer[:CURRent]:SCALe:OFFSet[:REAL]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 A)

响应：NR3

### 设置例

```
CALC:MET:SCAL:OFFS 123MA
```

# CALCulate:PAT 指令

## CALC:PAT:SCAL

设置是否对患者漏电流测试的电流值进行补偿。

电流值以 CALC:PAT:SCAL:OFFS 设置。

### 指令

```
CALCulate:PATient:SCALe[:STATe] <boolean>
```

```
CALCulate:PATient:SCALe[:STATe]?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	补偿
	OFF(0)	不补偿（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
CALC:PAT:SCAL 1
```

## CALC:PAT:SCAL:OFFS

设置患者漏电流测试的补偿电流值。

CALC:PAT:SCAL ON 时有效。

### 指令

```
CALCulate:PATient[:CURRent]:SCALe:OFFSet[:REAL] <numeric>
```

```
CALCulate:PATient[:CURRent]:SCALe:OFFSet[:REAL]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 A)

响应：NR3

### 设置例

```
CALC:PAT:SCAL:OFFS 123MA
```

## CALC:PAT:SCAL:CONV

设置是否将患者漏电流测试的电流值以任意的电压值进行换算。

电压值以 CALC:PAT:SCAL:CONV:VOLT 设置。

### 指令

```
CALCulate:PATient[:CURRent]:SCALe:CONVert[:STATe] <boolean>
```

```
CALCulate:PATient[:CURRent]:SCALe:CONVert[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1)            换算  
          OFF(0)          不换算（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
CALC:PAT:SCAL:CONV 1
```

## CALC:PAT:SCAL:CONV:VOLT

设置患者漏电流测试的换算电压值。

CALC:PAT:SCAL:CONV ON 时有效。

### 指令

```
CALCulate:PATient:SCALe:CONVert:VOLTagE <numeric>
```

```
CALCulate:PATient:SCALe:CONVert:VOLTagE?
```

单位： V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(80 V)

响应： NR3

### 设置例

```
CALC:PAT:SCAL:CONV:VOLT 220V
```

# CALCulate:PCC 指令

## CALC:PCC:SCAL

设置是否对保护导体电流测试的电流值进行补偿。

电流值以 CALC:PCC:SCAL:OFFS 设置。

### 指令

```
CALCulate:PCCurrent:SCALe[:STATe] <boolean>
```

```
CALCulate:PCCurrent:SCALe[:STATe]?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	补偿
	OFF(0)	不补偿（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
CALC:PCC:SCAL 1
```

## CALC:PCC:SCAL:OFFS

设置保护导体电流测试的补偿电流值。

CALC:PCC:SCAL ON 时有效。

### 指令

```
CALCulate:PCCurrent[:CURRent]:SCALe:OFFSet[:REAL] <numeric>
```

```
CALCulate:PCCurrent[:CURRent]:SCALe:OFFSet[:REAL]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 A)

响应：NR3

### 设置例

```
CALC:PCC:SCAL:OFFS 123MA
```



**CALC:PCC:SCAL:CONV**

设置是否将保护导体电流测试的电流值以任意的电压值进行换算。

电压值以 CALC:PCC:SCAL:CONV:VOLT 设置。

**指令**

```
CALCulate:PCCurrent[:CURRent]:SCALE:CONVert[:STATe] <boolean>
```

```
CALCulate:PCCurrent[:CURRent]:SCALE:CONVert[:STATe]?
```

**参数**

设置值： ON(1)            换算  
          OFF(0)          不换算（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

**设置例**

```
CALC:PCC:SCAL:CONV 1
```

**CALC:PCC:SCAL:CONV:VOLT**

设置保护导体电流测试的换算电压值。

CALC:PCC:SCAL:CONV ON 时有效。

**指令**

```
CALCulate:PCCurrent[:CURRent]:SCALE:CONVert:VOLTage <numeric>
```

```
CALCulate:PCCurrent[:CURRent]:SCALE:CONVert:VOLTage?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(80 V)

响应：NR3

**设置例**

```
CALC:PCC:SCAL:CONV:VOLT 220V
```

# CALCulate:PD 指令

## CALC:PD:PREC

设置局部放电的放电电荷量的校正。

### 指令

```
CALCulate:PD:PRECalibration <character>
```

```
CALCulate:PD:PRECalibration?
```

### 参数

设置值：	EVERy	测试开始前自动校正（默认）
	ONCE	手动校正

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
CALC:PD:PREC ONCE
```

### CALC:PD:PREC:EXEC

执行局部放电测试的校正。

#### 指令

CALCulate:PD:PRECalibration:EXECute

### CALC:PD:PREC:STAT

返回局部放电测试的校正状态。

#### 指令

CALCulate:PD:PRECalibration:STATe?

响应: character

参数:	NOTC	未校正
	EXEC	执行校正中
	SUCC	校正成功
	UNS	校正失败

## CALC:PD:VOLT:EXT:THR

设置局部放电测试中，判断放电消灭电压的电荷量。

### 指令

```
CALCulate:PD:VOLTage:EXTinction:THReshold[:COULomb][:REAL]
```

```
<numeric>
```

```
CALCulate:PD:VOLTage:EXTinction:THReshold[:COULomb][:REAL]?
```

单位：C

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1000 PC)

响应：NR3

设置例

```
CALC:PD:VOLT:EXT:THR 123PC
```

## CALC:PD:VOLT:INC:THR

设置局部放电测试中，判断放电开始电压的电荷量。

### 指令

```
CALCulate:PD:VOLTage:INCeption:THReshold[:COULomb][:REAL]
```

```
<numeric>
```

```
CALCulate:PD:VOLTage:INCeption:THReshold[:COULomb][:REAL]?
```

单位：C

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1000 PC)

响应：NR3

设置例

```
CALC:PD:VOLT:INC:THR 123PC
```

# CALCulate:TC 指令

## CALC:TC:SCAL

设置是否对接触电流测试的电流值进行补偿。

电流值以 CALC:TC:SCAL:OFFS 设置。

### 指令

```
CALCulate:TC:SCALe[:STATe] <boolean>
```

```
CALCulate:TC:SCALe[:STATe]?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	补偿
	OFF(0)	不补偿（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: NR1

### 设置例

```
CALC:TC:SCAL 1
```

## CALC:TC:SCAL:OFFS

设置接触电流测试的补偿电流值。

CALC:TC:SCAL ON 时有效。

### 指令

```
CALCulate:TC[:CURRent]:SCALe:OFFSet[:REAL] <numeric>
```

```
CALCulate:TC[:CURRent]:SCALe:OFFSet[:REAL]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 A)

响应: NR3

### 设置例

```
CALC:TC:SCAL:OFFS 123MA
```

## CALC:TC:SCAL:CONV

设置是否将接触电流测试的电流值以任意的电压值进行换算。

电压值以 CALC:TC:SCAL:CONV:VOLT 设置。

### 指令

```
CALCulate:TC[:CURRent]:SCALE:CONVert[:STATe] <boolean>
```

```
CALCulate:TC[:CURRent]:SCALE:CONVert[:STATe]?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	换算
	OFF(0)	不换算（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
CALC:TC:SCAL:CONV 1
```

## CALC:TC:SCAL:CONV:VOLT

设置接触电流测试的换算电压值。

CALC:TC:SCAL:CONV ON 时有效。

### 指令

```
CALCulate:TC[:CURRent]:SCALE:CONVert:VOLTage <numeric>
```

```
CALCulate:TC[:CURRent]:SCALE:CONVert:VOLTage?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(80 V)

响应：NR3

### 设置例

```
CALC:TC:SCAL:CONV:VOLT 220V
```

# DATA 指令

纪录在数据纪录器的测量条件是依赖 TRIG:ACQ 子系统和 SAMP 子系统。

图表是使用纪录在数据纪录器中的测量数据去描绘的。

## DATA:BSIZ

设置数据纪录器的缓冲区大小（测量数据的最大纪录数）。

连续测量记录导致缓冲区溢出时，会从旧的数据进行废除。设置缓冲区大小的话，已纪录的数据将被清除。

### 指令

```
DATA:BSIZe <NRf>
```

```
DATA:BSIZe?
```

### 参数

设置值：1024、2048、4096、8192

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1024)

响应：NR1

### 设置例

```
DATA:BSIZ 4096
```

## DATA:FORM

设置查询测量数据时的响应格式。

响应格式使用 DATA:REM? 或 FETC?/ READ?/ MEAS?。

无法重复指定相同的参数。

### 指令

DATA:FORMat <character>[,<character>[,<character>]]

DATA:FORMat?

### 参数

设置值	说明	响应单位	可以响应的测试 <sup>*1</sup>
VOLTage	电压值	V	全部
CURRent	电流值	A	ACW/ DCW/ IR/ EC/ LC
ETIMe	测试经过时间	S	全部
CREal	Real 电流值	A	ACW/ DCW/ IR/ EC/ LC
CIMaginary	Imaginary 电流值	A	ACW
RESistance	电阻值	OHM	DCW/ IR/ EC
COULomb	电荷量	C	PD
PULSe	电荷脉冲计数	--	PD
VARiant	Imaginary 电流值	A	ACW
	电阻值	OHM	DCW/ IR/ EC
	电荷量	C	PD

\*1. ACW：交流耐压、DCW：直流耐压、IR：绝缘电阻、EC：接地导通、LC：漏电流、PD：局部放电  
默认为 CURR,CRE,CIM,VOLT,RES,ETIM

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character,character,..

### 设置例

DATA:FORM CURR,VOLT,ETIM

响应例：有设置电流值和电压值时

返回 CURR,VOLT。



## DATA:POIN

查询纪录在数据纪录器中的测量数。

### 指令

DATA:POINt?

响应: NR1

## DATA:REM

查询纪录在数据纪录器的测量数据。

查询的数据会被清除。

一次可以查询的数据点数会根据 DATA:FORM 指定的项目数而变化。

DATA:FORM 指定的项目数	可以查询的数据数
8	512
7	640
6	768
5	896
4	1152
3	1536
2	2304
1	4608

### 指令

DATA:REMove? [<NRf>]

#### 参数

设置值：      查询的数据数（默认为可以查询的数据数）  
                 输入无法设置的值时，装置会将那个值舍入到最接近的数值。

响应：        NR3,NR3,... 从旧的数据开始。  
                 返回的数据数为 DATA:FORM 指定的项目数 × DATA:REM?  
                 <NRf> 指定的数据数。  
              EMPT      数据纪录器中没有测量数据。正在测量中。  
              IDLE      数据纪录器中没有测量数据。不是在测量中。

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

#### 设置例

DATA:REM? 512

# DISPlay 指令

## DISP:ACW:CURR:PHOL

设置是否显示交流耐压测试中，测试开始后电流测量值的最大值。

第 2 节点的 ACW 可以省略，但为了和直流耐压测试区别，建议不要省略。

### 指令

```
DISPlay[:ACW]:CURRent:PHOLd <boolean>
```

```
DISPlay[:ACW]:CURRent:PHOLd?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	显示
	OFF(0)	不显示（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
DISP:ACW:CURR:PHOL ON
```

## DISP:DCW:CURR:PHOL

设置是否显示直流耐压测试中，测试开始后电流测量值的最大值。

### 指令

```
DISPlay:DCW:CURRent:PHOLd <boolean>
```

```
DISPlay:DCW:CURRent:PHOLd?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	显示
	OFF(0)	不显示（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: NR1

### 设置例

```
DISP:DCW:CURR:PHOL ON
```

**DISP:EC:CURR:PHOL**

设置是否显示接地导通测试（AC）中，测试开始后的最大电阻测量值。

**指令**

```
DISPlay:EC[:AC]:CURRent:PHOLd <boolean>
```

```
DISPlay:EC[:AC]:CURRent:PHOLd?
```

**参数**

设置值：	ON(1)	显示
	OFF(0)	不显示（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

**设置例**

```
DISP:EC:CURR:PHOL ON
```

**DISP:EC:DC:CURR:PHOL**

设置是否显示接地导通测试（DC）中，测试开始后的最大电阻测量值。

**指令**

```
DISPlay:EC:DC:CURRent:PHOLd <boolean>
```

```
DISPlay:EC:DC:CURRent:PHOLd?
```

**参数**

设置值：	ON(1)	显示
	OFF(0)	不显示（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

**设置例**

```
DISP:EC:DC:CURR:PHOL ON
```

## DISP:IR:RES:PHOL

设置是否显示绝缘电阻测试中，测试开始后电阻测量值的最小值。

### 指令

DISPlay:IR:RESistance:PHOLd <boolean>

DISPlay:IR:RESistance:PHOLd?

### 参数

设置值：ON(1)	显示
OFF(0)	不显示（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: NR1

### 设置例

DISP:IR:RES:PHOL ON

## DISP:PAT:CURR:PHOL

设置是否显示患者漏电流测试中，测试开始后电流测量值的最大值。

### 指令

```
DISPlay:PATient:CURRent:PHOLd <boolean>
```

```
DISPlay:PATient:CURRent:PHOLd?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	显示
	OFF(0)	不显示（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
DISP:PAT:CURR:PHOL ON
```

## DISP:PCC:CURR:PHOL

设置是否显示保护导体电流测试中，测试开始后电流测量值的最大值。

### 指令

```
DISPlay:PCCurrent:CURRent:PHOLd <boolean>
```

```
DISPlay:PCCurrent:CURRent:PHOLd?
```

### 参数

设置值：ON(1)	显示
OFF(0)	不显示（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
DISP:PCC:CURR:PHOL ON
```



## DISP:PD:COUL:PHOL

设置是否显示局部放电测试中，测试开始后电荷量测量值的最大值。

### 指令

```
DISPlay:PD:COULomb:PHOLd <boolean>
```

```
DISPlay:PD:COULomb:PHOLd?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	显示
	OFF(0)	不显示（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
DISP:PD:COUL:PHOL ON
```

## DISP:TC:CURRE:PHOL

设置是否显示接触电流测试中，测试开始后电流测量值的最大值。

### 指令

```
DISPlay:TC:CURRent:PHOLd <boolean>
```

```
DISPlay:TC:CURRent:PHOLd?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	显示
	OFF(0)	不显示（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
DISP:TC:CURRE:PHOL ON
```

# GRAPh 指令

## GRAP:PD:FORM

设置局部放电测试中，显示在图表轴的值。

### 指令

```
GRAPh:PD:FORMat <character>
```

```
GRAPh:PD:FORMat?
```

### 参数

设置值： QT	在 Y 轴显示电荷量、X 轴显示电压（默认）
QV	在 Y 轴显示电荷量、X 轴显示时间

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： 字符

设置例

```
GRAP:PD:FORM QV
```

## GRAP:PD:MARK

设置是否显示局部放电测试中，放电开始电压和放电消灭电压的标示。

### 指令

```
GRAPh:PD[:INCeption:EXTinction]:MARKer[:STATe] <boolean>
```

```
GRAPh:PD[:INCeption:EXTinction]:MARKer[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1)	显示（默认）
OFF(0)	不显示

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

设置例

```
GRAP:PD:MARK ON
```

## GRAP:PD:SCAL

设置局部放电测试中，图表标尺的显示方法。

### 指令

GRAPh:PD:SCALe <character>

GRAPh:PD:SCALe?

### 参数

设置值：	AUTO	根据设置值自动调整标尺
	FIX	固定标尺（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：字符

### 设置例

GRAP:PD:SCAL AUTO

# HCOPY 指令

## HCOP:SDUM:DATA

获取当前显示画面的截图。

### 指令

HCOPY:SDUMp:DATA?

### 响应

画面图像（PNG）以 block（#6<length><data>）形式返回。

# INITiate 指令

## INIT

将当前有效的测量数据(数据纪录器)设为无效,开始新的测量。开始测试的触发功能。

### 指令

```
INITiate[:IMMEDIATE][:ALL]
```

## INIT:ACQ

将当前有效的测量数据(数据纪录器)设为无效,开始新的测量。

### 指令

```
INITiate[:IMMEDIATE]:ACquire
```

## INIT:TEST

开始测试的触发功能。

触发源为 IMM 时会直接执行。为 BUS 时会等待软件触发后执行。为 EXT/ONCE 时会等待主机开始操作后执行。

### 指令

```
INITiate[:IMMEDIATE]:TEST
```

# MEASure/READ/FETCh 指令

MEAS 将 TRIGger 子系统和 SAMPlE 子系统的设置变更为以下的值，并在新测量后查询测量数据。当前有效的测量数据会变无效。

指令	设置值
TRIG:ACQ:SOUR	IMM
TRIG:ACQ:COUN	1
TRIG:ACQ:DEL	0.0
SAMP:TIM	0.0
SAMP:COUN	INF
SAMP:TEST:ENAB	ON

READ 在测量新的测量后查询测量数据。当前有效的测量数据会变无效。

FETC 查询已经测量完的数据。如果有多个测量数据，返回最新的数据。

→ “测量值的查询” (p.332)

## FETC/ READ/ MEAS

查询以 DATA:FORM 指定的测量数据。

→ “测量值的查询” (p.332)

### 指令

FETCh?

READ?

MEASure?

### 响应

按照 DATA:FORM 指定的顺序，以 nr3,nr3,... 形式返回。

单位：A（电流）、V（电压）、OHM（电阻）、S（经过时间）、C（电荷）

## FETC:CIM/ READ:CIM/ MEAS:CIM

查询电流值的虚部。

→ “测量值的查询” (p.332)

### 指令

FETCH:CIMaginary?

READ:CIMaginary?

MEASure:CIMaginary?

响应: NR3

单位: A

## FETC:COUL/ READ:COUL/ MEAS:COUL

查询电荷量。

→ “测量值的查询” (p.332)

### 指令

FETCH:COULomb?

READ:COULomb?

MEASure:COULomb?

响应: NR3

单位: C



**FETC:CRE/ READ:CRE/ MEAS:CRE**

查询电流值的实部。

→ “测量值的查询” (p.332)

**指令**

FETCh:CREal?

READ:CREal?

MEASure:CREal?

响应: NR3

单位: A

**FETC:CURRE/ READ:CURRE/ MEAS:CURRE**

查询电流值。

→ “测量值的查询” (p.332)

**指令**

FETCh:CURREnt?

READ:CURREnt?

MEASure:CURREnt?

响应: NR3

单位: A

## FETC:ETIM/ READ:ETIM/ MEAS:ETIM

查询测试经过时间。

→ “测量值的查询” (p.332)

### 指令

FETCh:ETIMe?

READ:ETIMe?

MEASure:ETIMe?

响应: NR3

单位: S

## FETC:RES/ READ:RES/ MEAS:RES

查询电阻值。

→ “测量值的查询” (p.332)

### 指令

FETCh:RESistance?

READ:RESistance?

MEASure:RESistance?

响应: NR3

单位: OHM

**FETC:VOLT/ READ:VOLT/ MEAS:VOLT**

查询电压值。

→ “测量值的查询” (p.332)

**指令**

FETCh:VOLTage?

READ:VOLTage?

MEASure:VOLTage?

响应: NR3

单位: V

# OUTPut 指令

## OUTP

设置是否输出漏电流（TC/ PCC/ Patient）测试中临时的电压。

### 指令

```
OUTPut[:LINE][:STATe] <boolean>
```

```
OUTPut[:LINE][:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1)	打开输出
OFF(0)	关闭输出（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: NR1

### 设置例

```
OUTP ON
```

## OUTP:110P

在接触电流测试中，设置是否从 110% 端子对 AC LINE IN 插孔施加输入的电压。

### 指令

```
OUTPut[:TERMinal]:110Percent[:STATe] <boolean>
```

```
OUTPut[:TERMinal]:110Percent[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1)	打开输出
OFF(0)	关闭输出（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: NR1

### 设置例

```
OUTP:110P ON
```

## OUTP:110P:POL

选择 Meter 测试中从 110 % 端子施加电压的极性。

### 指令

```
OUTPut[:TERMinal]:110Percent:POLarity <character>
```

```
OUTPut[:TERMinal]:110Percent:POLarity?
```

### 参数

设置值：	NORMal	正相（默认）
	REVerse	反相

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
OUTP:110P:POL NORM
```

# PROGram 指令

## PROG

设置要编辑的程序。

如果指定空程序名 (""), 选择会被解除。

### 指令

```
PROGram[:SElected] "<string>"
```

```
PROGram[:SElected]?
```

### 参数

如果不是 LC 测试, 在程序名之前加上 "/BASIC/", 如果是 LC 测试, 则加上 "/LC/" 后进行设置。

如果不是 LC 测试, 指定程序存储器的程序时, 加上 "/SIGNAL IO/BASIC/", 如果是 LC 测试, 则加上 "/SIGNAL IO/LC/" 后进行设置。

发送 \*RST 时, 设置会变更为默认。(默认为 "")

响应: string

设置例: 设定 LC 测试以外的 "My test program" 时

```
PROG "/BASIC/My test program"
```

设置例: 设置 76 (LC 测试) 时

```
PROG "/SIGNAL IO/LC/76"
```

## **PROG:CRE**

创建新的程序。

要编辑程序时，创建后以 PROG 指定要编辑的程序。

### **指令**

```
PROGrama:CREate "<string>"
```

### **参数**

名称的命名规则:半角 A-Za-z、数值 0-9、点 (.)、逗号 (,)、括号 ()、括号 []、括号 {}、和 (&)、美元 (\$)、井号 (#)、插入号 (^)、百分比 (%)、等号 (=)、中划线 (-)、加号 (+)、下划线 (\_)、空白 ( )、大小写敏感性。

最多 255 个字符

如果不是 LC 测试，在程序名之前加上 “/BASIC/”，如果是 LC 测试，则加上 “/LC/” 后进行设置。

设置例: 创建 LC 测试时

```
PROG:CRE "/LC/My test program"
```

## PROG:DEL

删除程序。

### 指令

```
PROG:DELeTe "<string>"
```

设置例

```
PROG:DEL "/BASIC/My test program"
```

## PROG:INT:TIM

设置步骤间隔的时间。

### 指令

```
PROG:[:SElected]:INTERval:TIMer <NRf>
```

```
PROG:[:SElected]:INTERval:TIMer?
```

单位：S

响应：NR3

设置例

```
PROG:INT:TIM 10S
```



## PROG:FAIL:CONT

设置 FAIL 判断时的动作。

### 指令

```
PROGram[:SElected][:JUDGment]:FAIL:CONTinue <boolean>
```

```
PROGram[:SElected][:JUDGment]:FAIL:CONTinue?
```

### 参数

设置值： ON(1) 所有的步骤结束后 FAIL 判断  
          OFF(0) 发生 FAIL 时自动测试结束，FAIL 判断

响应： NR1

### 设置例

```
PROG:FAIL:CONT ON
```

## PROG:LIST

查询保存的程序。

### 指令

```
PROGram:LIST?
```

响应： "string","string"...

未保存时，返回 ""。

## PROG:OUTP:CONT

设置步骤结束后电源供电的方法。

只有 TOS9303LC 有效。

### 指令

```
PROG:SELected[:LINE]:OUTPut:CONTinue <boolean>
```

```
PROG:SELected[:LINE]:OUTPut:CONTinue?
```

参数

设置值： ON(1) 供电  
          OFF(0) 切断供电

响应： NR1

设置例

```
PROG:OUTP:CONT ON
```

## PROG:REN

变更选择中的程序名。

### 指令

```
PROG:SELected:REName "<string>"
```

参数

名称的命名规则：半角 A-Za-z、数值 0-9、点 (.)、逗号 (,)、括号 ()、括号 []、括号 {}、和 (&)、美元 (\$)、井号 (#)、插入号 (^)、百分比 (%)、等号 (=)、中划线 (-)、加号 (+)、下划线 (\_)、空白 ( )、大小写敏感性。

最多 255 个字符

如果不是 LC 测试，在程序名之前加上 “/BASIC/”，如果是 LC 测试，则加上 “/LC/” 后进行设置。

设置例

```
PROG:REN "/BASIC/Your test program"
```

## **PROG:SAVE**

保存选择中的程序。

### **指令**

```
PROG:SAVE
```

## PROG:STEP<n>:<prog\_item>

将 <prog-item> 显示的测试条件，设置为选择中的程序步骤 n。

参数等，请参照各测试的测试条件指令。

请将 <n> 替换成步骤编号后再设置。步骤编号从 0 开始。

### 指令

```
PROGram[:SElected]:STEP<n>:<prog-item>
```

```
PROGram[:SElected]:STEP<n>:<prog-item>?
```

### <prog-item> 表

<prog-item>	说明	参数	可设置的测试 <sup>*1</sup>
CONDition	故障模式	character	TC/PCC/PAT
CONDition:FAULt	故障时的断线状态	character	TC/PCC/PAT
CURRent:FILTer:HPASs	高通滤波器	character	ACW/DCW
CURRent:FILTer:LPASs	低通滤波器	character	ACW/DCW/IR
CURRent:FILTer:LPASs:STATe	打开／关闭低通滤波器	boolean	IR
CURRent:FILTer:TYPE	滤波类型	character	ACW/DCW
[CURRent:]FREQuency	测试电流的频率	numeric	EC:AC
[CURRent:] <sup>2</sup> [LEVel] <sup>3</sup>	测试电流	numeric	EC
CURRent:MODE	电流模式	character	TC/PCC/PAT
	电流测量方法	character	ACW
[CURRent]:SCALE:CONVert[:STATe]	打开／关闭电压换算	boolean	TC/PCC/PAT
[CURRent]:SCALE:CONVert:VOLTage	换算的电压值	numeric	TC/PCC/PAT
[CURRent:] <sup>2</sup> SCALE:OFFSet:IMAGinary	设置电流值（虚数）	numeric	ACW
[CURRent:] <sup>2</sup> SCALE:OFFSet[:REAL]	设置电流值（实数）	numeric	ACW/DCW/ TC/PCC/PAT
[CURRent:]SWEep:FALL:TIMer	电流下降时间	numeric	EC
[CURRent:]SWEep:FALL:TIMer:STATe	打开／关闭电流下降时间	boolean	EC
[CURRent:]SWEep[:RISE]:TIMer	电压上升时间	numeric	EC
[CURRent:]TIMer	测试时间	numeric	EC
FUNCTion[:MODE]	测试模式	character	全部
JUDGment[:CURRent] <sup>2</sup> :LOWer	下限判断标准值	numeric	ACW/DCW/IR/ TC/PCC/PAT
JUDGment[:CURRent]:LOWer:STATe	打开／关闭下限判断	boolean	ACW/DCW/IR/ TC/PCC/PAT
JUDGment[:CURRent] <sup>2</sup> [:UPPer]	上限判断标准值	numeric	ACW/DCW/IR/ TC/PCC/PAT
JUDGment:DELay	判断等待时间	numeric	DCW/IR/TC/ PCC/PAT
JUDGment:DELay:AUTO	判断等待时间 自动打开 ／关闭	boolean	DCW/IR
JUDGment:DELay:STATe	打开／关闭判断等待时间	boolean	TC/PCC/PAT
JUDGment:RESistance:LOWer	下限判断标准值	numeric	IR/EC
JUDGment:RESistance:LOWer:STATe	打开／关闭下限判断	boolean	EC

<prog-item>	说明	参数	可设置的测试 <sup>*1</sup>
JUDGment:RESistance[:UPPer]	上限判断标准值	numeric	IR/EC
JUDGment:RESistance[:UPPer]:STATe	打开 / 关闭上限判断	boolean	IR
JUDGment:TYPE	判断类型	character	IR/EC
JUDGment[:VOLTage] <sup>*2</sup> :LOWer	下限判断标准值	numeric	EC
JUDGment[:VOLTage]:LOWer:STATe	打开 / 关闭下限判断	boolean	EC
JUDGment[:VOLTage] <sup>*2</sup> [:UPPer]	上限判断标准值	numeric	EC
[LINE:]POLarity	向 EUT 供电的电源极性	character	TC/PCC/PAT
NETWork	测量回路网	character	TC/PCC/PAT
NETWork:PROBe:A	A 端子探头连接位置	character	TC/PAT
NETWork:PROBe[:B]	B 端子探头连接位置	character	TC/PAT
SCALE[:STATe]	打开 / 关闭补偿	boolean	全部
[RESistance:] <sup>*2</sup> SCALE:OFFSet[:REAL]	补偿电阻值	numeric	IR/EC
[ROUTe:]TERMinal	频道端子连接	numeric, character	ACW/DCW/IR
[ROUTe:]TERMinal:CCHeck[:STATe]	打开 / 关闭频道导通确认	boolean	ACW/DCW/IR
[TERMinal:]110Percent:OUTPut	打开 / 关闭 110 输出端子电压输出	boolean	TC/PAT
[TERMinal:]110Percent:POLarity	110 输出端子电源极性	character	TC/PAT
TERMinal:CCHeck[:STATe]	接触确认	boolean	EC
TERMinal:GROUND	接地方式	character	ACW/DCW/IR
TERMinal:WIRE	4 端子测量 / 2 端子测量	NR1	EC
TIMer	测试时间	numeric	TC/PCC/PAT
[VOLTage:][:AC:]BANDwidth	带宽	character	TC/PCC/PAT
[VOLTage:]	放电时间	numeric	DCW/IR
DISCharge:TIMer:MINimum]			
[VOLTage:]END:STATe	打开 / 关闭终端电压	boolean	ACW/DCW
[VOLTage:]FREQuency	测试电压的频率	numeric	ACW
[VOLTage:] <sup>*2</sup> [LEVel]	测试电压	numeric	ACW/DCW/IR
VOLTage:MODE	电压测量方式	character	ACW/DCW
[VOLTage:]RANGE	输出电压范围	numeric	IR
[VOLTage:]RANGE:AUTO	打开 / 关闭输出电压范围	boolean	TC/PCC/PAT
[VOLTage:]STARt[:LEVel]	开始电压	numeric	ACW/DCW/IR
[VOLTage:]STARt:STATe	打开 / 关闭开始电压	boolean	ACW/DCW/IR
[VOLTage:]SWEep:FALL:TIMer	电压下降时间	numeric	ACW/DCW
[VOLTage:]SWEep:FALL:TIMer:STATe	打开 / 关闭电压下降时间	boolean	ACW/DCW
[VOLTage:]SWEep[:RISE]:TIMer	电压上升时间	numeric	ACW/DCW/IR
[VOLTage:]TIMer	测试时间	numeric	ACW/DCW/IR

\*1. ACW：交流耐压、DCW：直流耐压、IR：绝缘电阻、EC：接地导通、TC：接触电流、PCC：保护导体电流、PAT：患者漏电流

\*2. 发送加上单位的参数时，无法省略。

\*3. 省略 [CURRENT:LEVel] 时的指令为 PROG:STEP<n>。

## PROG:STEPS:COUN

设置选择中程序的步骤数。

如果比当前步骤数还增加时，在最后步骤的后面加上设置内容全为默认值的步骤。

如果比当前步骤数还减少时，则从最后步骤开始依序删除。

### 指令

```
PROGram[:SElected]:STEPS:COUNT <NRf>
```

```
PROGram[:SElected]:STEPS:COUNT?
```

设置值：1 ~ 100

响应：NR1

未选择程序时，返回 +0。

设置例

```
PROG:STEPS:COUN 10
```

# RESult 指令

## RES:FORM

设置查询测试结果时的响应格式。

响应格式使用 RES? 或 RES:REM?。

无法重复指定相同的参数。

### 指令

RESult:FORMat <character>[,<character>[,<character>]...]

RESult:FORMat?

参数 （最小 1 个、最大 25 个）

设置值	内容
NUMBer	测试编号 <sup>*1</sup>
STEP	自动测试步骤编号
FUNCTION	测试模式
DATE	测试开始日期 <sup>*2</sup>
YEAR	测试开始日（年）
MONTH	测试开始日（月）
DAY	测试开始日（日）
HOuR	测试开始时间（时）
MINute	测试开始时间（分）
SECond	测试开始时间（秒）
VOLTage	判断时的电压值
CURRent	判断时的电流值
CREal	判断时的电流值实部

设置值	内容
CIMaginary	判断时的电流值虚部
RESistance	判断时的电阻值
COULomb	判断时的电荷量
PULSe:COUNT	判断时的脉冲计数
IVOLTage	放电开始电压
EVOLTage	放电消灭电压
PCURrent	测试中的最大电流值
PREsistance	测试中的最小电阻值
PCOULomb	测试中的最大电荷量
ETIMe	判断时的测试时间
JUDGment	判断结果
EJUDgment	扩展后的判断结果 <sup>*3</sup>

\*1. 每次测试都会计数。超过 2147483647 时，清除为 0。

\*2. RFC2822 格式

\*3. 也会返回通电确认不良的扫描器频道和保护功能的详情。详情请参照 RES 指令。

响应: character,character,..

### 设置例

RES:FORM NUMB,STEP,FUNC,DATE,VOLT,CURR,RES,ETIM,JUDG

响应例：设置测试模式、测试开始日期、判断结果时

返回 FUNC,DATE,JUDG。

查询之前的测试结果。

即使查询，也不会清除数据。以 RES:FORM 指定查询的项目。

指令

```
RESult[:IMMediate]?
```

响应：以 RES:FORM 指定的项目用逗号隔开返回。没有测试结果时，返回 +0。

项目	说明		响应形式
测试编号	—		NR1
自动测试步骤编号	单独测试时为 1		NR1
测试模式	ACW	交流耐压	character
	DCW	直流耐压	
	IR	绝缘电阻	
	ECAC	接地导通 (AC)	
	ECDC	接地导通 (DC)	
	PD	局部放电	
	TC-n <sup>*1</sup>	接触电流	
	PCC-n <sup>*1</sup>	保护导体电流	
	PATIENT-n <sup>*1</sup>	患者漏电流	
测试开始日期	RFC2822 格式		"string"
测试开始日 (年)	—		NR1
测试开始日 (月)			
测试开始日 (日)			
测试开始时间 (时)			
测试开始时间 (分)			
测试开始时间 (秒)			
判断时的脉冲计数			
判断时的电压值	—		NR3
判断时的电流值			
判断时的电流值实部			
判断时的电流值虚部			
判断时的电阻值			
判断时的测试时间			
判断结果	PASS	PASS 判断	character
扩展后的判断结果	U-FAIL	检测出上限标准值以上，判断为 FAIL	
	U-FAIL(dV/dt)	直流耐压测试的电压上升率不良	
	L-FAIL	检测出下限值标准值以下，判断为 FAIL	
	L-FAIL(dV/dt)	绝缘电阻测试的电压上升率不良	
	C-FAIL <sup>*2</sup>	扫描器和 EUT 之间的通电确认不良	
	C-FAIL(0xch <sup>*3</sup> )		
	PROTECT <sup>*2</sup>	保护功能启动，测试结束	
	PROTECT(factor <sup>*4</sup> )		
	ABORT	以 STOP 信号中断测试	

\*1. n 为网络名

\*2. 仅显示以 RES:FORM 选择 JUDgment 的情况。

\*3. 0xch 部分以 16 进制显示扫描器和 EUT 之间通电不良的频道。详细请参照 0xch 频道信息。仅显示以 RES:FORM 选择 EJUDgement 的情况。



\*4. factor 部分显示保护发生的原因。详情请参照 factor 信息。仅显示以 RES:FORM 选择 EJUDgement 的情况。

## 0xch 频道信息

在多个频道发生通电不良时，会加总计算。

0xCH	频道	0xCH	频道
0x0080	CH8(Scanner2-Ch4)	0x8000	CH16(Scanner4-Ch4)
0x0040	CH7(Scanner2-Ch3)	0x4000	CH15(Scanner4-Ch3)
0x0020	CH6(Scanner2-Ch2)	0x2000	CH14(Scanner4-Ch2)
0x0010	CH5(Scanner2-Ch1)	0x1000	CH13(Scanner4-Ch1)
0x0008	CH4(Scanner1-Ch4)	0x0800	CH12(Scanner3-Ch4)
0x0004	CH3(Scanner1-Ch3)	0x0400	CH11(Scanner3-Ch3)
0x0002	CH2(Scanner1-Ch2)	0x0200	CH10(Scanner3-Ch2)
0x0001	CH1(Scanner1-Ch1)	0x0100	CH9(Scanner3-Ch1)

## factor 信息

多个原因导致发生保护时，返回优先顺序高的 factor。

factor	发生保护原因	优先顺序
ILOCK	Interlock 连锁启动	高
CAL	Calibration 已过设置的校正期限	↑
SIF	Scan I/F 在扫描器动作中时，接口电缆脱落。未检测到频道设置的扫描器	↓
ORG	Over Range 测量到超过测量范围最大值的值	低
EF	Earth Fault 接地方式的设置为 Guard 时，从本产品的高压输出部流过了异常电流到接地部	
RS	Relay Short 漏电流测试中检测到继电器动作的异常	
PS	Power Supply 电源部有异常	
MEAS	Measure 漏电流测试的测量检查中发现异常	
OUTERR	Output Error 检测到超过规定范围的输出电压	
OL	Over Load 检测到超过规定范围的输出电力或输出电流	
OH	Over Heat 本产品的内部温度异常上升	
OR	Over Rating 耐压测试时，输出电流超过输出时间的限制	
RMT	Remote REMOTE 有连接器的拆装	
SIO	Signal I/O SIGNAL I/O 连接器信号有变化	
COMM	Communication 内部通信有异常。使用通信监视计时器 (SYST:COMM:PROT:WDOG ON) 时，超过设置时间都没有 SCPI 通信。	

响应例: 选择测试模式、测试开始日期 (月)、测试开始日期 (日)、扩展后的判断结果时, 在 10/23 进行接触电流测试 (IEC60990 图 3 U1 测量), 判断为 PASS 时

返回 TC-A, 10, 23, PASS。

响应例: 选择测试开始日期 (月)、测试开始日期 (日)、扩展后的判断结果时, 在 10/23 进行测试, 扫描器 (CH1、CH2、CH5) 和 EUT 之间的通电确认不良时

返回 10, 23, C-FAIL (0x0013)。

响应例: 选择测试开始日期 (月)、测试开始日期 (日)、扩展后的判断结果时, 在 10/23 进行测试, 保护功能启动后测试结束时

返回 10, 23, PROTECT (ILOCK)。

## RES:COUN

查询保存在本产品中的测试结果数。

### 指令

RESult:COUNT?

响应: NR1

## RES:REM

查询最旧的测试结果。

查询时，将会清除数据。

以 RES:FORM 指定查询的项目。

### 指令

RESult:REMove?

响应: 以 RES:FORM 指定的项目用逗号隔开返回。

关于响应的详细内容，RES (p.128) 请参照指令。

## RES:TZON

将测试结果的时间设置为世界标准时间或以 SYST:TZON 设置的时区时间。

### 指令

```
RESult[:DATetime]:TZONe <character>
```

```
RESult[:DATetime]:TZONe?
```

参数 <character>

设置值：	UTC	世界标准时间（默认）
	LOCaI	设置的时区时间

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：character

设置例

```
RES:TZON UTC
```

# ROUTE 指令

使用在连接选配的高压扫描器 TOS9320 时。

## ROUT:ACW:TERM

设置交流耐压测试中，扫描器各频道的连接。

第 2 节点的 ACW 可以省略，但为了和直流耐压测试区别，建议不要省略。

### 指令

```
ROUTE[:ACW]:TERMinal <nrf>,<character>
```

```
ROUTE[:ACW]:TERMinal? <NRf>
```

参数 <NRf>

设置值： 101 ~ 104、201 ~ 204、301 ~ 304、401 ~ 404

百位为扫描器编号（1 ~ 4）、第 1 位为频道编号（1 ~ 4）

参数 <character>

设置值： LOW	低压侧
HIGH	高压侧
OPEN	打开（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

设置例

```
ROUT:ACW:TERM 202,LOW
```

```
ROUT:ACW:TERM? 202
```

## ROUT:ACW:TERM:CCH

设置交流耐压测试中，连接到扫描器的测试导线和 EUT 之间的导通确认。

第 2 节点的 ACW 可以省略，但为了和直流耐压测试区别，建议不要省略。

### 指令

```
ROUTe[:ACW]:TERMinal:CCHeck[:STATe] <boolean>
```

```
ROUTe[:ACW]:TERMinal:CCHeck[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1)   有效  
          OFF(0)   无效（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
ROUT:ACW:TERM:CCH ON
```

**ROUT:CAT**

查询可用的扫描器频道。

**指令**

ROUTe:CATalog?

响应: NR1,NR1,...

响应例：未连接扫描器时

返回 +0。

响应例：连接扫描器 1（使用频道 1 ～ 4）时

返回 +101,+102,+103,+104。

## ROUT:DCW:TERM

设置直流耐压测试中扫描器各频道的连接。

### 指令

```
ROUTe:DCW:TERMinal <nrf>,<character>
```

```
ROUTe:DCW:TERMinal? <NRf>
```

参数 <NRf>

设置值： 101 ~ 104、201 ~ 204、301 ~ 304、401 ~ 404

百位为扫描器编号（1 ~ 4）、第 1 位为频道编号（1 ~ 4）

参数 <character>

设置值： LOW            低压侧

          HIGH          高压侧

          OPEN          打开（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： character

### 设置例

```
ROUT:DCW:TERM 202,LOW
```

```
ROUT:DCW:TERM? 202
```



## ROUT:DCW:TERM:CCH

设置直流耐压测试中，连接到扫描器的测试导线和 EUT 之间的导通确认。

### 指令

```
ROUTe:DCW:TERMinal:CCHeck[:STATe] <boolean>
```

```
ROUTe:DCW:TERMinal:CCHeck[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1)    有效  
          OFF(0)   无效（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
ROUT:DCW:TERM:CCH ON
```

## ROUT:IR:TERM

设置绝缘电阻测试中，扫描器各频道的连接。

### 指令

```
ROUTe:IR:TERMinal <nrf>,<character>
```

```
ROUTe:IR:TERMinal? <NRf>
```

参数 <NRf>

设置值： 101 ~ 104、201 ~ 204、301 ~ 304、401 ~ 404

百位为扫描器编号（1 ~ 4）、第 1 位为频道编号（1 ~ 4）

参数 <character>

设置值： LOW            低压侧

          HIGH          高压侧

          OPEN          打开（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： character

### 设置例

```
ROUT:IR:TERM 202,LOW
```

```
ROUT:IR:TERM? 202
```

## ROUT:IR:TERM:CCH

设置绝缘电阻测试中，连接到扫描器的测试导线和 EUT 之间的导通确认。

### 指令

```
ROUTe:IR:TERMinal:CCHeek[:STATe] <boolean>
```

```
ROUTe:IR:TERMinal:CCHeek[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1)    有效  
          OFF(0)   无效（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
ROUT:IR:TERM:CCH ON
```

## ROUT:TERM:CONT:FAIL

返回发生 Contact-FAIL 的频道。

### 指令

ROUTe:TERMinals:CONtact:FAIL?

响应: NR1,NR1,...

没有测试结果或未发生 Contact-FAIL 时, 返回 +0。

# SAMPlE 指令

设置取得样本测量值条件的子系统。

取得时间根据测试模式和频率设置而不同。

测试模式	频率	取得时间
交流耐压	50 Hz	20 ms (1/50 s)
接地导通 (AC)	60Hz	16.67 ms (1/60 s)
局部放电		
直流耐压	50Hz/ 60 Hz	100 ms
绝缘电阻		
接地导通 (DC)		
漏电流	50Hz/ 60 Hz	1000 ms

## SAMP:COUN

设置测量值取得样本数。

### 指令

SAMPlE:COUNT {<numeric>|<character>}

SAMPlE:COUNT?

### 参数

设置值： 1 ～ 8192

INFinity            测试结束之前取得样本（默认）

发送 \*RST、MEAS 时，设置会变更为默认。

以 LOCAL 键或发送 SYST:COMM:RLST LOC 设置为本地状态时，设置会变更为默认。

响应： NR1 或字符

### 设置例

SAMP:COUN 10

## SAMP:TEST:ENAB

设置未进行测试时，是否也要取得样本。

设置 ON，在未进行测试时不取得。纪录过程中测试结束的话，即使剩下样本计数也会被跳过。

### 指令

```
SAMPlE:TESTing:ENABle <boolean>
```

```
SAMPlE:TESTing:ENABle?
```

### 参数

设置值： ON(1) 测试中以外跳过取得样本（默认）  
          OFF(0) 取得常态设置的样本数

发送 \*RST、MEAS 时，设置会变更为默认。

以 LOCAL 键或发送 SYST:COMM:RLST LOC 设置为本地状态时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
SAMP:TEST:ENAB ON
```

**SAMP:TIM**

设置样本取得的间隔。

取得间隔比纪录时间短时，会立即取得下一个样本。

**指令**

```
SAMPle:TIMer <numeric>
```

```
SAMPle:TIMer?
```

**参数**

设置值：0.0 ～ 10.0（默认为 0.0）

单位：S

分辨率： 100 ms	交流耐压测试
	直流耐压测试
	绝缘电阻测试
	接地导通测试
	局部放电测试
1 s	漏电流测试

发送 \*RST、MEAS 时，设置会变更为默认。

以 LOCAL 键或发送 SYST:COMM:RLST LOC 设置为本地状态时，设置会变更为默认。

响应：NR3

设置例

```
SAMP:TIM 0.2S
```

## SENSe:ACW 指令

设置交流耐压测试（ACW）条件的子系统。

第 2 节点的 ACW 可以省略，但为了和直流耐压测试区别，建议不要省略。

### SENSe:ACW:CURRENT:FILT:HPAS

设置交流耐压测试的高通滤波器。

#### 指令

```
SENSe[:ACW]:CURREnt:FILTer:HPASs <character>
```

```
SENSe[:ACW]:CURREnt:FILTer:HPASs?
```

#### 参数

设置值： SLOW           （默认）  
          FAST

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： character

#### 设置例

```
SENS:ACW:CURRE:FILT:HPAS SLOW
```

#### 相关指令

```
SENS:ACW:CURRE:FILT:TYPE
```



## SENSe:ACW:CURR:FILT:LPAS

设置交流耐压测试的低通滤波器。

### 指令

```
SENSe[:ACW]:CURRent:FILTer:LPASs <character>
```

```
SENSe[:ACW]:CURRent:FILTer:LPASs?
```

### 参数

设置值： SLOW           (默认)  
          MEDium  
          FAST

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:ACW:CURR:FILT:LPAS SLOW
```

### 相关指令

```
SENS:ACW:CURR:FILT:TYPE
```

## SENS:ACW:CURR:FILT:TYPE

设置交流耐压测试的滤波类型。

### 指令

```
SENSe[:ACW]:CURRent:FILTer:TYPE <character>
```

```
SENSe[:ACW]:CURRent:FILTer:TYPE?
```

### 参数

设置值：	LOW	低通滤波器（默认）
	HIGH	高通滤波器

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:ACW:CURR:FILT:TYPE LOW
```

## SENSe:ACW:CURR:MODE

设置交流耐压测试电流的测量方式。

### 指令

```
SENSe[:ACW]:CURRent:MODE <character>
```

```
SENSe[:ACW]:CURRent:MODE?
```

### 参数

设置值：	RMS	真有效值（默认）
	AVERage	平均值响应换算成有效值

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENSe:ACW:CURR:MODE RMS
```

## SENSe:ACW:JUDG

设置作为交流耐压测试中，上限判断标准的电流值。

### 指令

```
SENSe[:ACW]:JUDGment[:CURRent][:UPPer] <numeric>
```

```
SENSe[:ACW]:JUDGment[:CURRent][:UPPer]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.01 MA)

响应: NR3

### 设置例

```
SENSe:ACW:JUDG 0.00002
```

## **SENS:ACW:JUDG:LOW**

设置作为交流耐压测试中，下限判断标准的电流值。

SENS:JUDG:LOW:STAT 为 ON 时有效。

### **指令**

```
SENSe[:ACW]:JUDGment[:CURRent]:LOWer <numeric>
```

```
SENSe[:ACW]:JUDGment[:CURRent]:LOWer?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 A)

响应：NR3

设置例

```
SENS:ACW:JUDG:LOW 10UA
```

## **SENS:ACW:JUDG:LOW:STAT**

设置交流耐压测试中，是否以下限标准值判断。

下限标准值以 SENS:JUDG:LOW 设置。

### **指令**

```
SENSe[:ACW]:JUDGment[:CURRent]:LOWer:STATe <boolean>
```

```
SENSe[:ACW]:JUDGment[:CURRent]:LOWer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 判断  
          OFF(0) 不判断（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:ACW:JUDG:LOW:STAT ON
```

## SENSe:ACW:TERM:GRO

设置交流耐压测试中，是否包含寄生电容中流过的电流进行测量。

### 指令

```
SENSe[:ACW]:TERMinal:GROund <character>
```

```
SENSe[:ACW]:TERMinal:GROund?
```

### 参数

设置值： **LOW**      包含寄生电容中流过的电流进行测量（默认）  
          **GUARd**    不包含寄生电容中流过的电流进行测量

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:ACW:TERM:GRO LOW
```

## SENSe:ACW:VOLT:MODE

设置交流耐压测试中，电压值的测量方式。

### 指令

```
SENSe[:ACW]:VOLTage:MODE <character>
```

```
SENSe[:ACW]:VOLTage:MODE?
```

### 参数

设置值： **RMS**      真有效值（默认）  
          **PEAK**     峰值

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:ACW:VOLT:MODE PEAK
```

# SENSe:DCW 指令

设置直流耐压测试（DCW）条件的子系统。

## SENSe:DCW:CURR:FILT:HPAS

设置直流耐压测试的高通滤波器。

### 指令

```
SENSe:DCW:CURRent:FILTer:HPASs <character>
```

```
SENSe:DCW:CURRent:FILTer:HPASs?
```

### 参数

设置值： SLOW           （默认）  
          FAST

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： character

### 设置例

```
SENS:DCW:CURR:FILT:HPAS SLOW
```

### 相关指令

```
SENS:DCW:CURR:FILT:TYPE
```

## SENSe:DCW:CURR:FILT:LPAS

设置直流耐压测试的低通滤波器。

### 指令

```
SENSe:DCW:CURRent:FILTer:LPASs <character>
```

```
SENSe:DCW:CURRent:FILTer:LPASs?
```

### 参数

设置值： SLOW           (默认)  
          MEDium  
          FAST

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:DCW:CURR:FILT:LPAS SLOW
```

### 相关指令

```
SENS:DCW:CURR:FILT:TYPE
```

## SENS:DCW:Curr:FILT:TYPE

设置直流耐压测试的滤波类型。

### 指令

```
SENSe:DCW:CURRent:FILTer:TYPE <character>
```

```
SENSe:DCW:CURRent:FILTer:TYPE?
```

### 参数

设置值： LOW	低通滤波器（默认）
HIGH	高通滤波器

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:DCW:Curr:FILT:TYPE LOW
```

## SENS:DCW:JUDG

设置作为直流耐压测试中，上限判断标准的电流值。

### 指令

```
SENSe:DCW:JUDGment[:CURRent][:UPPer] <numeric>
```

```
SENSe:DCW:JUDGment[:CURRent][:UPPer]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.01 MA)

响应: NR3

### 设置例

```
SENS:DCW:JUDG 0.00002
```



**SENSe:DCW:JUDG:DEL**

设置直流耐压测试中到开始上限判断的时间。

SENSe:DCW:JUDG:DEL:AUTO 为 OFF 时有效。

**指令**

```
SENSe:DCW:JUDGment:DELaY <numeric>
```

```
SENSe:DCW:JUDGment:DELaY?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.1 S)

响应：NR3

设置例

```
SENSe:DCW:JUDG:DEL 500MS
```

**SENSe:DCW:JUDG:DEL:AUTO**

设置是否将直流耐压测试的判断等待时间设为自动。

如果不设为自动，到判断开始的时间以 SENSe:DCW:JUDG:DEL 设置。

**指令**

```
SENSe:DCW:JUDGment:DELaY:AUTO <boolean>
```

```
SENSe:DCW:JUDGment:DELaY:AUTO?
```

参数

设置值： ON(1)    自动  
          OFF(0)   不自动（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENSe:DCW:JUDG:DEL:AUTO ON
```

## SENS:DCW:JUDG:LOW

设置作为直流耐压测试中，下限判断标准的电流值。

SENS:DCW:JUDG:LOW:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:DCW:JUDGment[:CURRent]:LOWer <numeric>
```

```
SENSe:DCW:JUDGment[:CURRent]:LOWer?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 A)

响应：NR3

设置例

```
SENS:DCW:JUDG:LOW 10UA
```

## SENS:DCW:JUDG:LOW:STAT

设置直流耐压测试中，是否以下限标准值判断。

下限标准值以 SENS:DCW:JUDG:LOW 设置。

### 指令

```
SENSe:DCW:JUDGment[:CURRent]:LOWer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:DCW:JUDGment[:CURRent]:LOWer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 判断  
          OFF(0) 不判断（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:DCW:JUDG:LOW:STAT OFF
```

## SENSe:DCW:TERM:GRO

设置直流耐压测试中，是否包含寄生电容中流过的电流进行测量。

### 指令

```
SENSe:DCW:TERMinal:GROund <character>
```

```
SENSe:DCW:TERMinal:GROund?
```

### 参数

设置值： **LOW**      包含寄生电容中流过的电流进行测量（默认）  
          **GUARd**    不包含寄生电容中流过的电流进行测量

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:DCW:TERM:GRO GUAR
```

## SENSe:DCW:VOLT:MODE

设置直流耐压测试中，电压值的测量方式。

### 指令

```
SENSe:DCW:VOLTage:MODE <character>
```

```
SENSe:DCW:VOLTage:MODE?
```

### 参数

设置值： **PEAK**      峰值  
          **AVERage** 平均值（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:DCW:VOLT:MODE PEAK
```

# SENSe:EC 指令

设置接地导通测试（EC）条件的子系统。

## SENS:EC[:AC] 指令

### SENSe:EC:JUDG

设置作为接地导通测试（AC）中，上限判断标准的电阻值。

SENS:EC:JUDG:STAT 为 ON 时有效。

#### 指令

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment[:RESistance][:UPPer] <numeric>
```

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment[:RESistance][:UPPer]?
```

单位：OHM

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.0001 OHM)

响应：NR3

设置例

```
SENS:EC:JUDG 0.0002
```

**SENSe:EC:JUDG:STAT**

设置接地导通测试（AC）中，是否以电阻值的上限标准值判断。

SENSe:EC:JUDG:TYPE 为 RES 时有效。

上限标准值以 SENSe:EC:JUDG 设置。

**指令**

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment[:RESistance][:UPPer]:STATe <boolean>
```

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment[:RESistance][:UPPer]:STATe?
```

**参数**

设置值： ON(1)    判断（默认）  
          OFF(0)    不判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

**设置例**

```
SENSe:EC:JUDG:STAT ON
```

## SENS:EC:JUDG:LOW

设置作为接地导通测试（AC）中，下限判断标准的电阻值。

SENS:EC:JUDG:LOW:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment[:RESistance]:LOWer <numeric>
```

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment[:RESistance]:LOWer?
```

单位：OHM

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 OHM)

响应：NR3

设置例

```
SENS:EC:JUDG:LOW 1
```

## SENS:EC:JUDG:LOW:STAT

设置接地导通测试（AC）中，是否以电阻值的下限标准值判断。

SENS:EC:JUDG:TYPE 为 RES 时有效。

下限标准值以 SENS:EC:JUDG:LOW 设置。

### 指令

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment[:RESistance]:LOWer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment[:RESistance]:LOWer:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 判断  
          OFF(0) 不判断（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:EC:JUDG:LOW:STAT ON
```

## SENSe:EC:JUDG:TYPE

设置接地导通测试（AC）的上限判断/下限判断是以电阻值还是电压值判断。

### 指令

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment:TYPE <character>
```

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment:TYPE?
```

### 参数

设置值： RESistance 以电阻值判断（默认）

VOLTage 以电压值判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： character

### 设置例

```
SENSe:EC:JUDG:TYPE RES
```

## SENS:EC:JUDG:VOLT

设置作为接地导通测试（AC）中，上限判断标准的电压值。

SENS:EC:JUDG:VOLT:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment:VOLTage[:UPPer] <numeric>
```

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment:VOLTage[:UPPer]?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(2.5 V)

响应：NR3

设置例

```
SENS:EC:JUDG:VOLT 0.002
```

## SENS:EC:JUDG:VOLT:STAT

设置接地导通测试（AC）中，是否以电压值的上限标准值判断。

SENS:EC:JUDG:TYPE 为 VOLT 时有效。

上限标准值以 SENS:EC:JUDG:VOLT 设置。

### 指令

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment:VOLTage[:UPPer]:STATe <boolean>
```

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment:VOLTage[:UPPer]:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 判断（默认）  
          OFF(0) 不判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:EC:JUDG:VOLT:STAT ON
```



### SENS:EC:JUDG:VOLT:LOW

设置作为接地导通测试（AC）中，下限判断标准的电压值。

SENS:EC:JUDG:VOLT:LOW:STAT 为 ON 时有效。

#### 指令

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment:VOLTage:LOWer <numeric>
```

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment:VOLTage:LOWer?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 V)

响应：NR3

设置例

```
SENS:EC:JUDG:VOLT:LOW 1V
```

### SENS:EC:JUDG:VOLT:LOW:STAT

设置接地导通测试（AC）中，是否以电压值的下限标准值判断。

SENS:EC:VOLT:TYPE 为 VOLT 时有效。

下限标准值以 SENS:EC:JUDG:VOLT:LOW 设置。

#### 指令

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment:VOLTage:LOWer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:EC[:AC]:JUDGment:VOLTage:LOWer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 判断  
          OFF(0) 不判断（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:EC:JUDG:VOLT:LOW:STAT ON
```

## SENS:EC:TERM:CCH

设置接地导通测试（AC）中测试导线和 EUT 的接触确认。

### 指令

```
SENSe:EC[:AC]:TERMinal:CCHeck[:STATe] <boolean>
```

```
SENSe:EC[:AC]:TERMinal:CCHeck[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1)    确认  
          OFF(0)   不确认（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
SENS:EC:TERM:CCH ON
```

## SENS:EC:TERM:WIRE

设置接地导通测试（AC）中，测试导线的配线方法。

### 指令

```
SENSe:EC[:AC]:TERMinal:WIRE {4|2}
```

```
SENSe:EC[:AC]:TERMinal:WIRE?
```

### 参数

设置值： 4            4 端子配线（默认）  
          2            2 端子配线

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
SENS:EC:TERM:WIRE 2
```

## SENS:EC:DC 指令

### SENS:EC:DC:JUDG

设置作为接地导通测试（DC）中上限判断标准的电阻值。

SENS:EC:DC:JUDG:STAT 为 ON 时有效。

#### 指令

```
SENSe:EC:DC:JUDGment[:RESistance][:UPPer] <numeric>
SENSe:EC:DC:JUDGment[:RESistance][:UPPer]?
```

单位：OHM

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.0001 OHM)

响应：NR3

设置例

```
SENS:EC:DC:JUDG 0.00002
```

### SENS:EC:DC:JUDG:STAT

设置接地导通测试（DC）中，是否以电阻值的上限标准值判断。

SENS:EC:DC:JUDG:TYPE 为 RES 时有效。

上限标准值以 SENS:EC:DC:JUDG 设置。

#### 指令

```
SENSe:EC:DC:JUDGment[:RESistance][:UPPer]:STATe <boolean>
SENSe:EC:DC:JUDGment[:RESistance][:UPPer]:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 判断（默认）  
OFF(0) 不判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:EC:DC:JUDG:STAT ON
```

## SENS:EC:DC:JUDG:LOW

设置作为接地导通测试（DC）中，下限判断标准的电阻值。

SENS:EC:DC:JUDG:LOW:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:EC:DC:JUDGment[:RESistance]:LOWer <numeric>
```

```
SENSe:EC:DC:JUDGment[:RESistance]:LOWer?
```

单位：OHM

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 OHM)

响应：NR3

设置例

```
SENS:EC:DC:JUDG:LOW 10
```

## SENS:EC:DC:JUDG:LOW:STAT

设置接地导通测试（DC）中，是否以电阻值的下限标准值判断。

SENS:EC:DC:JUDG:TYPE 为 RES 时有效。

下限标准值以 SENS:EC:DC:JUDG:LOW 设置。

### 指令

```
SENSe:EC:DC:JUDGment[:RESistance]:LOWer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:EC:DC:JUDGment[:RESistance]:LOWer:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 判断  
          OFF(0) 不判断（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:EC:DC:JUDG:LOW:STAT ON
```

## SENSe:EC:DC:JUDG:TYPE

设置接地导通测试（DC）的上限判断/下限判断是以电阻值还是电压值判断。

### 指令

```
SENSe:EC:DC:JUDGment:TYPE <character>
```

```
SENSe:EC:DC:JUDGment:TYPE?
```

### 参数

设置值： RESistance 以电阻值判断（默认）

VOLTage 以电压值判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENSe:EC:DC:JUDG:TYPE RES
```

## SENS:EC:DC:JUDG:VOLT

设置作为接地导通测试（DC）中，上限判断标准的电压值。

SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:EC:DC:JUDGment:VOLTage[:UPPer] <numeric>
```

```
SENSe:EC:DC:JUDGment:VOLTage[:UPPer]?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(2.5 V)

响应：NR3

设置例

```
SENS:EC:DC:JUDG:VOLT 0.002
```

## SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:STAT

设置接地导通测试（DC）中，是否以电压值的上限标准值判断。

SENS:EC:DC:JUDG:TYPE 为 VOLT 时有效。

上限标准值以 SENS:EC:DC:JUDG:VOLT 设置。

### 指令

```
SENSe:EC:DC:JUDGment:VOLTage[:UPPer]:STATe <boolean>
```

```
SENSe:EC:DC:JUDGment:VOLTage[:UPPer]:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 判断（默认）

OFF(0) 不判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:STAT ON
```

**SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW**

设置作为接地导通测试（DC）中，下限判断标准的电压值。

SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW:STAT 为 ON 时有效。

**指令**

```
SENSe:EC:DC:JUDGment:VOLTage:LOWer <numeric>
```

```
SENSe:EC:DC:JUDGment:VOLTage:LOWer?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 V)

响应：NR3

设置例

```
SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW 1V
```

**SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW:STAT**

设置接地导通测试（DC）中，是否以电压值的下限标准值判断。

SENS:EC:DC:JUDG:TYPE 为 VOLT 时有效。

下限标准值以 SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW 设置。

**指令**

```
SENSe:EC:DC:JUDGment:VOLTage:LOWer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:EC:DC:JUDGment:VOLTage:LOWer:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 判断  
OFF(0) 不判断（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW:STAT ON
```

## SENS:EC:DC:TERM:CCH

设置接地导通测试（DC）中测试导线和 EUT 的导通确认。

### 指令

```
SENSe:EC:DC:TERMinal:CCHeck[:STATe] <boolean>
```

```
SENSe:EC:DC:TERMinal:CCHeck[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1)    确认  
          OFF(0)   不确认（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
SENS:EC:DC:TERM:CCH ON
```

## SENS:EC:DC:TERM:WIRE

设置接地导通测试（DC）中测试导线的配线方法。

### 指令

```
SENSe:EC:DC:TERMinal:WIRE {4|2}
```

```
SENSe:EC:DC:TERMinal:WIRE?
```

### 参数

设置值： 4            4 端子配线（默认）  
          2            2 端子配线

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
SENS:EC:DC:TERM:WIRE 2
```



# SENSe:IR 指令

设置绝缘电阻测试（IR）条件的子系统。

## SENS:IR:CURRENT:FILT:LPAS:STAT

设置绝缘电阻测试中是否使用低通滤波器。

### 指令

```
SENSe:IR:CURREnt:FILTer:LPASs:STATe <boolean>
```

```
SENSe:IR:CURREnt:FILTer:LPASs:STATe?
```

### 参数

设置值： ON(1)    使用低通滤波器  
          OFF(0)   不使用低通滤波器（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
SENS:IR:CURRENT:FILT:LPAS:STAT ON
```

## SENS:IR:JUDG

设置作为绝缘电阻测试中，上限判断标准的电阻值。

SENS:IR:JUDG:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:IR:JUDGment[:RESistance][:UPPer] <numeric>
```

```
SENSe:IR:JUDGment[:RESistance][:UPPer]?
```

单位：OHM

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(100 MOHM)

响应：NR3

设置例

```
SENS:IR:JUDG 100MOHM
```

## SENS:IR:JUDG:STAT

设置绝缘电阻测试中，是否以电阻值的上限标准值判断。

SENS:IR:JUDG:TYPE 为 RES 时有效。

上限标准值以 SENS:IR:JUDG 设置。

### 指令

```
SENSe:IR:JUDGment[:RESistance][:UPPer]:STATe <boolean>
```

```
SENSe:IR:JUDGment[:RESistance][:UPPer]:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 判断  
          OFF(0) 不判断（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:IR:JUDG:STAT ON
```

### SENS:IR:JUDG:Curr

设置作为绝缘电阻测试中，上限判断标准的电流值。

SENS:IR:JUDG:Curr:STAT 为 ON 时有效。

#### 指令

```
SENSe:IR:JUDGment:CURRent[:UPPer] <numeric>
```

```
SENSe:IR:JUDGment:CURRent[:UPPer]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.0001 MA)

响应：NR3

设置例

```
SENS:IR:JUDG:Curr 1MA
```

### SENS:IR:JUDG:Curr:STAT

设置绝缘电阻测试中，是否以电流值的上限标准值判断。

SENS:IR:JUDG:TYPE 为 Curr 时有效。

上限标准值以 SENS:IR:JUDG:Curr 设置。

#### 指令

```
SENSe:IR:JUDGment:CURRent[:UPPer]:STATe <boolean>
```

```
SENSe:IR:JUDGment:CURRent[:UPPer]:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 判断（默认）  
          OFF(0) 不判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:IR:JUDG:Curr:STAT ON
```

## SENS:IR:JUDG:Curr:LOW

设置作为绝缘电阻测试中，下限判断标准的电流值。

SENS:IR:JUDG:Curr:LOW:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:IR:JUDGment:CURRent:LOWer <numeric>
```

```
SENSe:IR:JUDGment:CURRent:LOWer?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 A)

响应：NR3

设置例

```
SENS:IR:JUDG:Curr:LOW 1mA
```

## SENS:IR:JUDG:Curr:LOW:STAT

设置绝缘电阻测试中，是否以电流值的下限标准值判断。

SENS:IR:JUDG:TYPE 为 CURR 时有效。

下限标准值以 SENS:IR:JUDG:Curr:LOW 设置。

### 指令

```
SENSe:IR:JUDGment:CURRent:LOWer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:IR:JUDGment:CURRent:LOWer:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 判断  
          OFF(0) 不判断（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:IR:JUDG:Curr:LOW:STAT ON
```

**SENS:IR:JUDG:DEL**

设置绝缘电阻测试中，到上限判断开始的时间。

SENS:IR:JUDG:DEL:AUTO? 为 OFF 时有效。

**指令**

```
SENSe:IR:JUDGment:DELaY <numeric>
```

```
SENSe:IR:JUDGment:DELaY?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.1 S)

响应：NR3

设置例

```
SENS:IR:JUDG:DEL 2
```

**SENS:IR:JUDG:DEL:AUTO**

设置绝缘电阻测试中，判断等待时间是否为自动。

如果不设为自动，到判断开始的时间以 SENS:IR:JUDG:DEL 设置。

**指令**

```
SENSe:IR:JUDGment:DELaY:AUTO <boolean>
```

```
SENSe:IR:JUDGment:DELaY:AUTO?
```

参数

设置值： ON(1)    自动  
          OFF(0)   不自动（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:IR:JUDG:DEL:AUTO ON
```

## SENS:IR:JUDG:LOW

设置作为绝缘电阻测试中，下限判断标准的电阻值。

SENS:IR:JUDG:LOW:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:IR:JUDGment[:RESistance]:LOWer <numeric>
```

```
SENSe:IR:JUDGment[:RESistance]:LOWer?
```

单位：OHM

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 MOHM)

响应：NR3

设置例

```
SENS:IR:JUDG:LOW 1000000
```

## SENS:IR:JUDG:LOW:STAT

设置绝缘电阻测试中，是否以电阻值的下限标准值判断。

SENS:IR:JUDG:TYPE 为 RES 时有效。

下限标准值以 SENS:IR:JUDG:LOW 设置。

### 指令

```
SENSe:IR:JUDGment[:RESistance]:LOWer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:IR:JUDGment[:RESistance]:LOWer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 判断（默认）  
          OFF(0) 不判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:IR:JUDG:LOW:STAT ON
```

## SENS:IR:JUDG:TYPE

设置绝缘电阻测试的上限判断/下限判断是以电阻值还是电流值判断。

### 指令

```
SENSe:IR:JUDGment:TYPE <character>
```

```
SENSe:IR:JUDGment:TYPE?
```

### 参数

设置值： RESistance 以电阻值判断（默认）

CURRent 以电流值判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:IR:JUDG:TYPE RES
```

## SENS:IR:TERM:GRO

设置绝缘电阻测试中，是否包含寄生电容中流过的电流进行测量。

### 指令

```
SENSe:IR:TERMinal:GROund <character>
```

```
SENSe:IR:TERMinal:GROund?
```

### 参数

设置值： LOW 包含寄生电容中流过的电流进行测量（默认）

GUARd 不包含寄生电容中流过的电流进行测量

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:IR:TERM:GRO GUAR
```

# SENSe:MET 指令

设置仪表模式（MET）测试条件的子系统。

## SENS:MET:CURR:MODE

设置仪表模式电流值的测量模式。

### 指令

```
SENSe:METer:CURRent:MODE <character>
```

```
SENSe:METer:CURRent:MODE?
```

### 参数

设置值：	ACDC	以真有效值测量直流成分和交流成分（默认）
	AC	以真有效值仅测量交流成分
	DC	消除交流成分，仅测量直流成分
	PEAK	测量波形的峰值

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：character

### 设置例

```
SENS:MET:CURR:MODE AC
```



**SENSe:MET:NETW**

设置在仪表模式中使用的测量回路网。

**指令**

```
SENSe:MEtEr:NETWork <character>
```

```
SENSe:MEtEr:NETWork?
```

**参数**

设置值：	A	IEC60990 图 3 U1 测量（默认）
	B-U1	IEC60990 图 4 U2 测量
	B-U2	IEC60990 图 4 U1 测量
	C	IEC60990 图 5 U3 测量
	D	电气用品安全法 单频用
	E	电气用品安全法 多频率用
	F	IEC61029、UL
	G	IEC60745
	H	IEC61010-1、IEC61010-1 Wet condition
	I	IEC60601-1
	J	校准用。请勿使用。

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：character

**设置例**

```
SENS:MET:NETW A
```

## SENS:MET:RANG

设置仪表模式的测量范围。

设置时，自动量程会变为关闭（SENS:MET:RANG:AUTO OFF）。

### 指令

```
SENSe:METer[:VOLTage]:RANGe <numeric>
```

```
SENSe:METer[:VOLTage]:RANGe?
```

### 参数

设置值： 42mV

420mV

4.2V

42V (默认)

单位： V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR3

### 设置例

```
SENS:MET:RANG 420MV
```

## SENS:MET:RANG:AUTO

设置仪表模式的测量范围是否为自动。

关闭时的测量范围以 SENS:MET:RANG 设置。

### 指令

```
SENSe:MEtEr[:VOLTage]:RANGe:AUTO <boolean>
```

```
SENSe:MEtEr[:VOLTage]:RANGe:AUTO?
```

### 参数

设置值： ON(1) 根据测量值自动切换范围（默认）  
OFF(0) 固定测量范围

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

发送 SENS:MET:RANG 时，设置会变更为关闭。

响应：NR1

### 设置例

```
SENS:MET:RANG:AUTO ON
```

## SENS:MET:SELV

设置仪表模式的 SELV 电压。

SENS:MET:SELV:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:MEtEr:SELVoltage <numeric>
```

```
SENSe:MEtEr:SELVoltage?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(30 V)

响应：NR3

设置例

```
SENS:MET:SELV 10
```

## SENS:MET:SELV:STAT

设置是否设置 SELV 电压。

SELV 电压以 SENS:MET:SELV 设置。

### 指令

```
SENSe:MEtEr:SELVoltage:STATe <boolean>
```

```
SENSe:MEtEr:SELVoltage:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 设置（默认）  
OFF(0) 不设置

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:MET:SELV:STAT ON
```

## SENSe:MET:TERM

设置仪表模式的接触模式。

### 指令

```
SENSe:MEtEr:TERMinAl[:AB] <character>
```

```
SENSe:MEtEr:TERMinAl[:AB]?
```

### 参数

设置值： NETWORK      测量 A-B 端子之间的接触电流（默认）  
          VOLTmeter    测量 A-B 端子之间的电压

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：character

### 设置例

```
SENS:MET:TERM NETW
```

# SENSe:PAT 指令

设置患者漏电流测试（PAT）条件的子系统。

## SENS:PAT:BAND

设置患者漏电流测试中，是否扩展内部电压表的带宽。

### 指令

```
SENSe:PAtient[:VOLTage]:BANDwidth <character>
```

```
SENSe:PAtient[:VOLTage]:BANDwidth?
```

### 参数

设置值： NORMal    不扩展（默认）  
          EXPand    扩展

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:PAT:BAND NORM
```

## SENSe:PAT:COND

设置患者漏电流测试的单一故障模式。

断线的状态以 SENS:PAT:COND:FAUL 设置。

### 指令

```
SENSe:PAtient:CONDition <character>
```

```
SENSe:PAtient:CONDition?
```

### 参数

设置值：	NORMal	正常状态（默认）
	FAULt	断线状态

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：character

### 设置例

```
SENS:PAT:COND NORM
```

## SENSe:PAT:COND:FAUL

设置患者漏电流测试中，故障时的断线状态。

故障状态以 SENS:PAT:COND 设置。

### 指令

```
SENSe:PAtient:CONDition:FAULt <character>
```

```
SENSe:PAtient:CONDition:FAULt?
```

### 参数

设置值：	NEUTral	电源线（中性线）的断线（默认）
	PEARth	接地线的断线

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：character

### 设置例

```
SENS:PAT:COND:FAUL NEUT
```

## SENS:PAT:CURR:MODE

设置患者漏电流测试中，电流值的测量方式。

### 指令

```
SENSe:PATient:CURRent:MODE <character>
```

```
SENSe:PATient:CURRent:MODE?
```

### 参数

设置值：	ACDC	以真有效值测量直流成分和交流成分（默认）
	AC	以真有效值仅测量交流成分
	DC	消除交流成分，仅测量直流成分
	PEAK	测量波形的峰值。

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:PAT:CURR:MODE AC
```



## SENSe: PAT: JUDG

设置作为患者漏电流测试中，上限判断标准的电流值。

SENSe: PAT: JUDG: STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe: PATient: JUDGment[:CURRent][:UPPer] <numeric>
```

```
SENSe: PATient: JUDGment[:CURRent][:UPPer] ?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(100 UA)

响应：NR3

设置例

```
SENS: PAT: JUDG 10UA
```

## SENSe: PAT: JUDG: STAT

设置患者漏电流测试中，是否以电流值的上限标准值判断。

上限标准值以 SENS: PAT: JUDG 设置。

### 指令

```
SENSe: PATient: JUDGment[:CURRent][:UPPer]: STATe <boolean>
```

```
SENSe: PATient: JUDGment[:CURRent][:UPPer]: STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 判断（默认）  
          OFF(0) 不判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS: PAT: JUDG: STAT ON
```

## SENS:PAT:JUDG:DEL

设置患者漏电流测试中到判断开始的时间。

SENS:PAT:JUDG:DEL:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:PATient:JUDGment:DELaY <numeric>
```

```
SENSe:PATient:JUDGment:DELaY?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 S)

响应：NR3

设置例

```
SENS:PAT:JUDG:DEL 5S
```

## SENS:PAT:JUDG:DEL:STAT

设置患者漏电流测试中，是否设置判断等待时间。

判断等待时间以 SENS:PAT:JUDG:DEL 设置。

### 指令

```
SENSe:PATient:JUDGment:DELaY:STATe <boolean>
```

```
SENSe:PATient:JUDGment:DELaY:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 设置  
          OFF(0) 不设置（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:PAT:JUDG:DEL:STAT ON
```

**SENSe:PAT:JUDG:LOW**

设置作为患者漏电流测试中，下限判断标准的电流值。

SENSe:PAT:JUDG:LOW:STAT 为 ON 时有效。

**指令**

```
SENSe:PAtient:JUDGment[:CURRent]:LOWer <numeric>
```

```
SENSe:PAtient:JUDGment[:CURRent]:LOWer?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.01 MA)

响应：NR3

设置例

```
SENS:PAT:JUDG:LOW 10UA
```

**SENSe:PAT:JUDG:LOW:STAT**

设置患者漏电流测试中，是否以电流值的下限标准值判断。

下限标准值以 SENS:PAT:JUDG:LOW 设置。

**指令**

```
SENSe:PAtient:JUDGment[:CURRent]:LOWer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:PAtient:JUDGment[:CURRent]:LOWer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 判断  
          OFF(0) 不判断（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:PAT:JUDG:LOW:STAT ON
```

## SENS:PAT:NETW

设置支持患者漏电流测试规格的测量回路网。

在患者漏电流测试中可以使用的网络只有 I（IEC60601-1 用）。

### 指令

```
SENSe:PATient:NETWork <character>
```

```
SENSe:PATient:NETWork?
```

### 参数

设置值： I                    IEC60601-1 用

响应： character

### 设置例

```
SENS:PAT:NETW I
```

## SENS:PAT:NETW:PROB

设置患者漏电流测试中 B 端子探头的连接对象。

A 端子探头的连接对象为患者安装部。

### 指令

```
SENSe:PATient:NETWork:PROBe[:B] <character>
```

```
SENSe:PATient:NETWork:PROBe[:B]?
```

### 参数

设置值： PEARth	测量患者安装部和接地间的患者漏电流或合计患者漏电流 (默认)
T110pct	测量 F 型安装部和 110% 端子间的患者漏电流
PATient	测量患者安装部和患者安装部间的患者测量电流

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： character

### 设置例

```
SENS:PAT:NETW:PROB PEAR
```

**SENS:PAT:NETW:PROB:A**

查询患者漏电流测试中 A 端子探头的连接对象。

**指令**

```
SENSe:PAtient:NETWork:PROBe:A?
```

响应: character

返回 “PAT” (患者安装部)。

**SENS:PAT:RANG:AUTO**

设置患者漏电流测试的测量范围。

**指令**

```
SENSe:PAtient[:VOLTage]:RANGe:AUTO <boolean>
```

```
SENSe:PAtient[:VOLTage]:RANGe:AUTO?
```

**参数**

设置值: ON(1) 根据测量值自动切换范围 (默认)

OFF(0) 根据 Measure Mode、Upper 的设置, 测量范围固定在  
Range1 ~ 4

发送 \*RST 时, 设置会变更为默认。

响应: NR1

**设置例**

```
SENS:PAT:RANG:AUTO ON
```

## SENS:PAT:TIM

设置患者漏电流测试的测试时间。

SENS:PAT:TIM:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:PATient:TIMer <numeric>
```

```
SENSe:PATient:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 S)

响应：NR3

设置例

```
SENS:PAT:TIM 10S
```

## SENS:PAT:TIM:STAT

设置患者漏电流测试中是否设置测试时间。

测试时间以 SENS:PAT:TIM 设置。

### 指令

```
SENSe:PATient:TIMer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:PATient:TIMer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 设置（默认）  
          OFF(0) 不设置

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

自动设置补偿（CALC:SCAL:OFFS:AUTO ON）时，执行测试的话，设置会变更为 OFF。

响应：NR1

设置例

```
SENS:PAT:TIM:STAT ON
```

# SENSe:PCC 指令

设置保护导体电流测试（PCC）条件的子系统。

## SENS:PCC:BAND

设置保护导体电流测试中，是否扩展内部电压表的带宽。

### 指令

```
SENSe:PCCurrent[:VOLTage]:BANDwidth <character>
```

```
SENSe:PCCurrent[:VOLTage]:BANDwidth?
```

### 参数

设置值： NORMal 不扩展（默认）

EXPand 扩展

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:PCC:BAND NORM
```

## SENS:PCC:COND

设置保护导体电流测试的单一故障模式。

### 指令

```
SENSe:PCCurrent:CONDition <character>
```

```
SENSe:PCCurrent:CONDition?
```

### 参数

设置值： NORMal 正常状态（默认）

FAULT 电源线（中性线）的断线

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:PCC:COND FAUL
```

## SENS:PCC:COND:FAUL

查询保护导体电流测试中，故障时的断线状态。

### 指令

```
SENSe:PCCurrent:CONDition:FAULt?
```

响应: character

返回“NEUT”（电源线（中性线）的断线状态）。

## SENS:PCC:CURR:MODE

设置保护导体电流测试中电流值的测量模式。

### 指令

```
SENSe:PCCurrent:CURREnt:MODE <character>
```

```
SENSe:PCCurrent:CURREnt:MODE?
```

### 参数

设置值：	ACDC	以真有效值测量直流成分和交流成分（默认）
	AC	以真有效值仅测量交流成分
	DC	消除交流成分，仅测量直流成分
	PEAK	测量波形的峰值

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:PCC:CURR:MODE AC
```



## SENSe:PCC:JUDG

设置作为保护导体电流测试中，上限判断标准的电流值。

SENSe:PCC:JUDG:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:PCCurrent:JUDGment[:CURRent][:UPPer] <numeric>
```

```
SENSe:PCCurrent:JUDGment[:CURRent][:UPPer]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(100 UA)

响应：NR3

设置例

```
SENSe:PCC:JUDG 10UA
```

## SENSe:PCC:JUDG:STAT

设置保护导体电流测试中，是否以电流值的上限标准值判断。

上限标准值以 SENSe:PCC:JUDG 设置。

### 指令

```
SENSe:PCCurrent:JUDGment[:CURRent][:UPPer]:STATe <boolean>
```

```
SENSe:PCCurrent:JUDGment[:CURRent][:UPPer]:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 判断（默认）  
          OFF(0) 不判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENSe:PCC:JUDG:STAT ON
```

## SENS:PCC:JUDG:DEL

设置保护导体电流测试中到判断开始的时间。

SENS:PCC:JUDG:DEL:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:PCCurrent:JUDGment:DELaY <numeric>
```

```
SENSe:PCCurrent:JUDGment:DELaY?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 S)

响应：NR3

设置例

```
SENS:PCC:JUDG:DEL 5S
```

## SENS:PCC:JUDG:DEL:STAT

设置保护导体电流测试中，是否设置判断等待时间。

判断等待时间以 SENS:PCC:JUDG:DEL 设置。

### 指令

```
SENSe:PCCurrent:JUDGment:DELaY:STATe <boolean>
```

```
SENSe:PCCurrent:JUDGment:DELaY:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 设置  
          OFF(0) 不设置（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:PCC:JUDG:DEL:STAT ON
```

**SENSe:PCC:JUDG:LOW**

设置作为保护导体电流测试中，下限判断标准的电流值。

SENSe:PCC:JUDG:LOW:STAT 为 ON 时有效。

**指令**

```
SENSe:PCCurrent:JUDGment[:CURRent]:LOWer <numeric>
```

```
SENSe:PCCurrent:JUDGment[:CURRent]:LOWer?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.01 MA)

响应：NR3

设置例

```
SENS:PCC:JUDG:LOW 10UA
```

**SENSe:PCC:JUDG:LOW:STAT**

设置保护导体电流测试中，是否以电流值的下限标准值判断。

下限标准值以 SENS:PCC:JUDG:LOW 设置。

**指令**

```
SENSe:PCCurrent:JUDGment[:CURRent]:LOWer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:PCCurrent:JUDGment[:CURRent]:LOWer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 判断  
          OFF(0) 不判断（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:PCC:JUDG:LOW:STAT ON
```

## SENS:PCC:NETW

设置保护导体电流测试中使用的测量回路网。

### 指令

```
SENSe:PCCurrent:NETWork <character>
```

```
SENSe:PCCurrent:NETWork?
```

### 参数

设置值：	I	测量医疗机器的接地漏电流
	PCC-1	测量保护导体电流（默认）
	PCC-2	IEC60598-1

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:PCC:NETW I
```

## SENS:PCC:RANG:AUTO

设置保护导体电流测试的测量范围。

### 指令

```
SENSe:PCCurrent[:VOLTage]:RANGe:AUTO <boolean>
```

```
SENSe:PCCurrent[:VOLTage]:RANGe:AUTO?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	根据测量值自动切换范围（默认）
	OFF(0)	根据 Network、Upper、Measure Mode 的设置，测量范围固定在 Range1 ~ 4

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: NR1

### 设置例

```
SENS:PCC:RANG:AUTO ON
```

**SENSe:PCC:TIM**

设置保护导体电流测试的测试时间。

SENSe:PCC:TIM:STAT 为 ON 时有效。

**指令**

```
SENSe:PCCurrent:TIMer <numeric>
```

```
SENSe:PCCurrent:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 S)

响应：NR3

设置例

```
SENS:PCC:TIM 10S
```

**SENSe:PCC:TIM:STAT**

设置保护导体电流测试中，是否设置测试时间。

测试时间以 SENS:PCC:TIM 设置。

**指令**

```
SENSe:PCCurrent:TIMer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:PCCurrent:TIMer:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 设置（默认）  
OFF(0) 不设置

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

自动设置补偿（CALC:SCAL:OFFS:AUTO ON）时，执行测试的话，设置会变更为 OFF。

响应：NR1

设置例

```
SENS:PCC:TIM:STAT ON
```

# SENSe:PD 指令

设置局部放电测试（PD）条件的子系统。

## SENS:PD:FILT:BPAS

设置局部放电测试的带宽。

### 指令

```
SENSe:PD[:COULomb]:FILTer:BPASs <numeric>
```

```
SENSe:PD[:COULomb]:FILTer:BPASs?
```

### 参数

设置值：100KHZ、160KHZ、300KHZ

单位：HZ

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(160KHZ)

响应：NR3

### 设置例

```
SENS:PD:FILT:BPAS 160KHZ
```

## SENS:PD:FILT:LPAS:STAT

设置局部放电测试的低通滤波器。

### 指令

```
SENSe:PD[:COULomb]:FILTer:LPASs:STATe <boolean>
```

```
SENSe:PD[:COULomb]:FILTer:LsPASs:STATe?
```

### 参数

设置值： ON(1) 开启（默认）

OFF(0) 关闭

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
SENS:PD:FILT:LPAS:STAT ON
```

## SENS:PD:JUDG

设置作为局部放电测试中，上限判断标准的放电电荷值。

SENS:PD:JUDG:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:PD:JUDGment[:COULomb][:UPPer] <numeric>
```

```
SENSe:PD:JUDGment[:COULomb][:UPPer]?
```

单位：C

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1000PC)

响应：NR3

设置例

```
SENS:PD:JUDG 20PC
```

## SENS:PD:JUDG:STAT

设置局部放电测试中，是否以放电电荷的上限标准值判断。

上限标准值以 SENS:PD:JUDG 设置。

### 指令

```
SENSe:PD:JUDGment[:COULomb][:UPPer]:STATe <boolean>
```

```
SENSe:PD:JUDGment[:COULomb][:UPPer]:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 判断（默认）  
OFF(0) 不判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:PD:JUDG:STAT OFF
```



**SENS:PD:JUDG:PCO**

设置局部放电测试中，超过上限判断标准的电荷量阈值的次数。

SENS:PD:JUDG:PCO:STAT 为 ON 时有效。

**指令**

```
SENSe:PD:JUDGment:PCount[:UPPer] <numeric>
```

```
SENSe:PD:JUDGment:PCount[:UPPer]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1)

响应：NR3

设置例

```
SENS:PD:JUDG:PCO 20
```

**SENS:PD:JUDG:PCO:STAT**

设置局部放电测试中，是否以超过电荷量阈值次数的上限标准值判断。

上限标准值以 SENS:PD:JUDG:PCO 设置。

**指令**

```
SENSe:PD:JUDGment:PCount[:UPPer]:STATe <boolean>
```

```
SENSe:PD:JUDGment:PCount[:UPPer]:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 判断（默认）

OFF(0) 不判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:PD:JUDG:PCO:STAT OFF
```

## SENS:PD:PCO:THR

设置局部放电测试的电荷量阈值。

### 指令

```
SENSe:PD:PCount:THReshold[:LEVel] <numeric>
```

```
SENSe:PD:PCount:THReshold[:LEVel]?
```

单位：PCT

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(25PCT)

响应：NR3

设置例

```
SENS:PD:PCO:THR 30PCT
```

## SENS:PD:RANG

设置局部放电测试的测量范围。

### 指令

```
SENSe:PD[:COULomb]:RANGe <numeric>
```

```
SENSe:PD[:COULomb]:RANGe?
```

参数

设置值：100PC、1000PC、10000PC

单位：C

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(10000PC)

响应：NR3

设置例

```
SENS:PD:RANG 10000PC
```

## SENSe:PD:VOLT:MODE

设置局部放电测试的电压测量方式。

### 指令

```
SENSe:PD:VOLTage:MODE <character>
```

```
SENSe:PD:VOLTage:MODE?
```

### 参数

设置值：	RMS	以真有效值测量（默认）
	PEAK	以峰值测量

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENSe:PD:VOLT:MODE PEAK
```

# SENSe:TC 指令

设置接触电流测试（TC）条件的子系统。

## SENS:TC:BAND

设置接触电流测试中，是否扩展内部电压表的带宽。

### 指令

```
SENSe:TC[:VOLTage]:BANDwidth <character>
```

```
SENSe:TC[:VOLTage]:BANDwidth?
```

### 参数

设置值： NORMal 不扩展（默认）  
EXPand 扩展

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:TC:BAND NORM
```

## SENSe:TC:COND

设置接触电流测试的单一故障状态。

断线的状态以 SENS:TC:COND:FAUL 设置。

### 指令

```
SENSe:TC:CONDition <character>
```

```
SENSe:TC:CONDition?
```

### 参数

设置值：	NORMal	正常状态（默认）
	FAULT	断线状态

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:TC:COND NORM
```

## SENSe:TC:COND:FAUL

设置接触电流测试中故障时的断线状态。

故障状态以 SENS:TC:COND 设置。

### 指令

```
SENSe:TC:CONDition:FAULt <character>
```

```
SENSe:TC:CONDition:FAULt?
```

### 参数

设置值：	NEUTral	电源线（中性线）的断线（默认）
	PEARth	保护接地线的断线

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:TC:COND:FAUL NEUT
```

## SENS:TC:CURREN:MODE

设置接触电流测试中，电流值的测量模式。

### 指令

```
SENSe:TC:CURREnt:MODE <character>
```

```
SENSe:TC:CURREnt:MODE?
```

### 参数

设置值：	ACDC	以真有效值测量直流成分和交流成分（默认）
	AC	以真有效值仅测量交流成分
	DC	消除交流成分，仅测量直流成分
	PEAK	测量波形的峰值

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:TC:CURREN:MODE AC
```

## SENS:TC:JUDG

设置作为接触电流测试中，上限判断标准的电流值。

SENS:TC:JUDG:STA 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:TC:JUDGment[:CURRent][:UPPer] <numeric>
```

```
SENSe:TC:JUDGment[:CURRent][:UPPer]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(100 UA)

响应：NR3

设置例

```
SENS:TC:JUDG 10UA
```

## SENS:TC:JUDG:STAT

设置接触电流测试中，是否以电流值的上限标准值判断。

上限标准值以 SENS:TC:JUDG 设置。

### 指令

```
SENSe:TC:JUDGment[:CURRent][:UPPer]:STATe <boolean>
```

```
SENSe:TC:JUDGment[:CURRent][:UPPer]:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 判断（默认）  
          OFF(0) 不判断

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:TC:JUDG:STAT ON
```

## SENS:TC:JUDG:DEL

设置接触电流测试中到判断开始的时间。

SENS:TC:JUDG:DEL:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
SENSe:TC:JUDGment:DElay <numeric>
```

```
SENSe:TC:JUDGment:DElay?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 S)

响应：NR3

设置例

```
SENS:TC:JUDG:DEL 5S
```

## SENS:TC:JUDG:DEL:STAT

设置接触电流测试中，是否设置判断等待时间。

判断等待时间以 SENS:TC:JUDG:DEL 设置。

### 指令

```
SENSe:TC:JUDGment:DElay:STATe <boolean>
```

```
SENSe:TC:JUDGment:DElay:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 设置  
          OFF(0) 不设置（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:TC:JUDG:DEL:STAT ON
```



### SENSe:TC:JUDG:LOW

设置作为接触电流测试中，下限判断标准的电流值。

SENSe:TC:JUDG:LOW:STAT 为 ON 时有效。

#### 指令

```
SENSe:TC:JUDGment[:CURRent]:LOWer <numeric>
```

```
SENSe:TC:JUDGment[:CURRent]:LOWer?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.01 MA)

响应：NR3

设置例

```
SENSe:TC:JUDG:LOW 10UA
```

### SENSe:TC:JUDG:LOW:STAT

设置接触电流测试中，是否以电流值的下限标准值判断。

下限标准值以 SENSe:TC:JUDG:LOW 设置。

#### 指令

```
SENSe:TC:JUDGment[:CURRent]:LOWer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:TC:JUDGment[:CURRent]:LOWer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 判断  
          OFF(0) 不判断（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENSe:TC:JUDG:LOW:STAT ON
```

## SENS:TC:NETW

设置接触电流测试中使用的测量回路网。

### 指令

```
SENSe:TC:NETWork <character>
```

```
SENSe:TC:NETWork?
```

### 参数

设置值：	A	IEC60990 图 3 U1 测量 (默认)
	B-U1	IEC60990 图 4 U2 测量
	B-U2	IEC60990 图 4 U1 测量
	C	IEC60990 图 5 U3 测量
	D	电气用品安全法 单频用
	E	电气用品安全法 多频率用
	F	IEC61029、UL
	G	IEC60745
	H	IEC61010-1、IEC61010-1 Wet condition
	I	IEC60601-1
	J	校准用。请勿使用。

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
SENS:TC:NETW A
```

**SENS:TC:NETW:PROB**

设置接触电流测试中 B 端子探头的连接对象。

A 端子探头的连接对象为外装。

**指令**

```
SENSe:TC:NETWork:PROBe[:B] <character>
```

```
SENSe:TC:NETWork:PROBe[:B]?
```

**参数**

设置值：	PEARth	测量外装和接地间（默认）
	ENCLosure	测量外装和外装间
	LIVe	测量外装和电源线（载电）间
	NEUTral	测量外装和电源线（中性线）间

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：character

**设置例**

```
SENS:TC:NETW:PROB PEAR
```

**SENS:TC:NETW:PROB:A**

查询接触电流测试中 A 端子探头的连接对象。

**指令**

```
SENSe:TC:NETWork:PROBe:A?
```

响应：character

返回“ENCL”（外装）

## SENS:TC:RANG:AUTO

设置接触电流测试的测量范围。

### 指令

```
SENSe:TC[:VOLTage]:RANGe:AUTO <boolean>
```

```
SENSe:TC[:VOLTage]:RANGe:AUTO?
```

### 参数

设置值： ON(1) 根据测量值自动切换范围（默认）  
OFF(0) 根据 Network、Upper、Measure Mode 的设置，测量范围固定在 Range1 ~ 4

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
SENS:TC:RANG:AUTO ON
```

### SENS:TC:TIM

设置接触电流测试的测试时间。

SENS:TC:TIM:STAT 为 ON 时有效。

#### 指令

```
SENSe:TC:TIMer <numeric>
```

```
SENSe:TC:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 S)

响应：NR3

设置例

```
SENS:TC:TIM 10S
```

### SENS:TC:TIM:STAT

设置接触电流测试中，是否设置测试时间。

测试时间以 SENS:TC:TIM 设置。

#### 指令

```
SENSe:TC:TIMer:STATe <boolean>
```

```
SENSe:TC:TIMer:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 设置（默认）  
OFF(0) 不设置

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
SENS:TC:TIM:STAT ON
```

# [SOURCE:] 指令

## FUNC

设置测试模式。

只能设置符合机种的测试模式。

### 指令

```
[SOURCE:]FUNCTION[:MODE] <character>
```

```
[SOURCE:]FUNCTION[:MODE]?
```

### 参数

设置值：	ACW	交流耐压（默认）
	DCW	直流耐压
	IR	绝缘电阻
	ECac	接地导通（AC）
	ECDC	接地导通（DC）
	TC	接触电流
	PCC	保护导体电流
	METer	仪表模式
	PATient	患者漏电流
	PD	局部放电
	PROGram	自动测试

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
FUNC ACW
```

## [SOURce:]ACW 指令

第 2 节点的 ACW 可以省略，但为了和直流耐压测试区别，建议不要省略。

### ACW:VOLT

设置交流耐压测试的测试电压。

#### 指令

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage[:LEVel] [:IMMediate] [:AMPlitude] <numeric>
```

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage[:LEVel] [:IMMediate] [:AMPlitude]?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 V)

响应：NR3

设置例

```
ACW:VOLT 1000V
```

## ACW:VOLT:END:STAT

设置交流耐压测试的结束电压。

电压下降时间有效（ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT ON）时有效。

### 指令

```
[SOURce] [:ACW]:VOLTage:END:STATe <boolean>
```

```
[SOURce] [:ACW]:VOLTage:END:STATe?
```

### 参数

设置值： ON(1) 开启  
          OFF(0) 关闭（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应： NR1

### 设置例

```
ACW:VOLT:END:STAT ON
```



**ACW:VOLT:FREQ**

设置交流耐压测试中，测试电压的频率。

**指令**

```
[SOURce:] [ACW:] VOLTage:FREQuency <numeric>
```

```
[SOURce:] [ACW:] VOLTage:FREQuency?
```

单位：HZ

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(50 HZ)

响应：NR3

设置例

```
ACW:VOLT:FREQ 50HZ
```

**ACW:VOLT:PROT**

设置交流耐压测试的限制电压值。

**指令**

```
[SOURce:] [ACW:] VOLTage:PROTection[:LEVel] [:UPPer] <numeric>
```

```
[SOURce:] [ACW:] VOLTage:PROTection[:LEVel] [:UPPer]?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(5500 V)

响应：NR3

设置例

```
ACW:VOLT:PROT 1.5KV
```

## ACW:VOLT:STAR

以百分比设置交流耐压测试的开始电压。

ACW:VOLT:STAR:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:STARt[:LEVel] <numeric>
```

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:STARt[:LEVel]?
```

单位：PCT

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(50 PCT)

响应：NR3

设置例

```
ACW:VOLT:STAR 50PCT
```

## ACW:VOLT:STAR:STAT

设置交流耐压测试中，是否设置开始电压。

开始电压以 ACW:VOLT:STAR 设置。

### 指令

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:STARt:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:STARt:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 设置  
          OFF(0) 不设置（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
ACW:VOLT:STAR:STAT ON
```

**ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM**

设置交流耐压测试的电压下降时间。

ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT 为 ON 时有效。

**指令**

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:SWEep:FALL:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:SWEep:FALL:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.1 S)

响应：NR3

设置例

```
ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM 0.1S
```

**ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT**

设置交流耐压测试中，是否设置电压下降时间。

电压下降时间以 ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM 设置。

**指令**

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:SWEep:FALL:TIMer:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:SWEep:FALL:TIMer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 设置  
          OFF(0) 不设置（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT ON
```

## ACW:VOLT:SWE:TIM

设置交流耐压测试的电压上升时间。

### 指令

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:SWEep[:RISE]:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:SWEep[:RISE]:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.1 S)

响应：NR3

设置例

```
ACW:VOLT:SWE:TIM 1S
```

## ACW:VOLT:TIM

设置交流耐压测试的测试时间。

ACW:VOLT:TIM:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.2 S)

响应：NR3

设置例

```
ACW:VOLT:TIM 60S
```

## ACW:VOLT:TIM:STAT

设置交流耐压测试中，是否设置测试时间。

测试时间以 ACW:VOLT:TIM 设置。

### 指令

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:TIMer:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:] [ACW:]VOLTage:TIMer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 设置（默认）  
          OFF(0) 不设置

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

自动设置补偿（CALC:SCAL:OFFS:AUTO ON）时，执行测试的话，设置会变更为 OFF。

响应：NR1

设置例

```
ACW:VOLT:TIM:STAT ON
```

# [SOURce:]DCW 指令

## DCW:VOLT

设置直流耐压测试的测试电压。

### 指令

```
[SOURce:]DCW:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPlitude] <numeric>  
[SOURce:]DCW:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPlitude]?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 V)

响应：NR3

设置例

```
DCW:VOLT 750V
```

## DCW:VOLT:DISC:INT:STAT

设置直流耐压测试中，联锁启动时是否放电。

### 指令

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:DISCharge:INTerlock:STATe <boolean>  
[SOURce:]DCW:VOLTage:DISCharge:INTerlock:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 放电（默认）  
          OFF(0) 不放电

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
DCW:VOLT:DISC:INT:STAT ON
```

## DCW:VOLT:DISC:TIM

设置直流耐压测试的放电时间。

### 指令

```
[SOURCE:]DCW:VOLTage:DISCharge:TIMer[:MINimum] <numeric>
```

```
[SOURCE:]DCW:VOLTage:DISCharge:TIMer[:MINimum]?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 S)

响应：NR3

设置例

```
DCW:VOLT:DISC:TIM 10S
```

## DCW:VOLT:END:STAT

设置直流耐压测试的结束电压。

电压下降时间为有效 (DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT ON) 时有效。

### 指令

```
[SOURCE:]DCW:VOLTage:END:STATe <boolean>
```

```
[SOURCE:]DCW:VOLTage:END:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 开启  
          OFF(0) 关闭（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
DCW:VOLT:END:STAT ON
```

## DCW:VOLT:PROT

设置直流耐压测试的限制电压。

### 指令

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:PROTection[:LEVel][:UPPer] <numeric>
```

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:PROTection[:LEVel][:UPPer]?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(7500 V)

响应：NR3

### 设置例

```
DCW:VOLT:PROT 1500V
```



## DCW:VOLT:STAR

以百分比设置直流耐压测试的开始电压。

DCW:VOLT:STAR:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:STARt[:LEVel] <numeric>
```

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:STARt[:LEVel]?
```

单位：PCT

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(50 PCT)

响应：NR3

设置例

```
DCW:VOLT:STAR 50PCT
```

## DCW:VOLT:STAR:STAT

设置直流耐压测试中，是否设置开始电压。

开始电压以 DCW:VOLT:STAR 设置。

### 指令

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:STARt:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:STARt:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 设置  
          OFF(0) 不设置（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
DCW:VOLT:STAR:STAT ON
```

## DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM

设置直流耐压测试的电压下降时间。

DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:SWEep:FALL:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:SWEep:FALL:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.1 S)

响应：NR3

设置例

```
DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM 0.1S
```

## DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT

设置直流耐压测试中，是否设置电压下降时间。

电压下降时间以 DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM 设置。

### 指令

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:SWEep:FALL:TIMer:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:SWEep:FALL:TIMer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 设置  
          OFF(0) 不设置（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT ON
```

## DCW:VOLT:SWE:TIM

设置直流耐压测试的电压上升时间。

### 指令

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:SWEep[:RISE]:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:SWEep[:RISE]:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.1 S)

响应：NR3

设置例

```
DCW:VOLT:SWE:TIM 0.1
```

## DCW:VOLT:TIM

设置直流耐压测试的测试时间。

DCW:VOLT:TIM:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.2 S)

响应：NR3

设置例

```
DCW:VOLT:TIM 500MS
```

## DCW:VOLT:TIM:STAT

设置直流耐压测试中，是否设置测试时间。

测试时间以 DCW:VOLT:TIM 设置。

### 指令

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:TIMer:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:]DCW:VOLTage:TIMer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 设置（默认）  
          OFF(0) 不设置

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

自动设置补偿（CALC:SCAL:OFFS:AUTO ON）时，执行测试的话，设置会变更为 OFF。

响应：NR1

设置例

```
DCW:VOLT:TIM:STAT ON
```

# [SOURce:]EC 指令

## EC:AC:CURR

设置接地导通测试 (AC) 的测试电流。

### 指令

```
[SOURce:]EC:AC:CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPlitude] <numeric>  
[SOURce:]EC:AC:CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPlitude]?
```

单位 : A

发送 \*RST 时, 设置会变更为默认。(3 A)

响应: NR3

设置例

```
EC:AC:CURR 5
```

## EC:AC:CURR:PROT

设置接地导通测试 (AC) 的限制电流。

### 指令

```
[SOURce:]EC:AC:CURRent:PROTection[:LEVel][:UPPer] <numeric>  
[SOURce:]EC:AC:CURRent:PROTection[:LEVel][:UPPer]?
```

单位 : A

发送 \*RST 时, 设置会变更为默认。(42 A)

响应: NR3

设置例

```
EC:AC:CURR:PROT 40
```

## EC:AC:CURR:SWE:FALL:TIM

设置接地导通测试（AC）的电流下降时间。

EC:AC:CURR:SWE:FALL:TIM:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]EC:AC:CURRent:SWEep:FALL:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]EC:AC:CURRent:SWEep:FALL:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.1 S)

响应：NR3

设置例

```
EC:AC:CURR:SWE:FALL:TIM 0.1S
```

## EC:AC:CURR:SWE:FALL:TIM:STAT

设置接地导通测试（AC）中，是否设置电流下降时间。

电流下降时间以 EC:AC:CURR:SWE:FALL:TIM 设置。

### 指令

```
[SOURce:]EC:AC:CURRent:SWEep:FALL:TIMer:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:]EC:AC:CURRent:SWEep:FALL:TIMer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 设置  
          OFF(0) 不设置（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
EC:AC:CURR:SWE:FALL:TIM:STAT ON
```

**EC:AC:CURREN:SWE:TIM**

设置接地导通测试（AC）的电流上升时间。

**指令**

```
[SOURce:]EC:AC:CURREN:SWEp[:RISE]:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]EC:AC:CURREN:SWEp[:RISE]:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.1 S)

响应：NR3

设置例

```
EC:AC:CURREN:SWE:TIM 1
```

## EC:AC:CURR:TIM

设置接地导通测试（AC）的测试时间。

EC:AC:CURR:TIM:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]EC:AC:CURRent:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]EC:AC:CURRent:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.2 S)

响应：NR3

设置例

```
EC:AC:CURR:TIM 5
```

## EC:AC:CURR:TIM:STAT

设置接地导通测试（AC）中，是否设置测试时间。

测试时间以 EC:AC:CURR:TIM 设置。

### 指令

```
[SOURce:]EC:AC:CURRent:TIMer:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:]EC:AC:CURRent:TIMer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 设置（默认）  
          OFF(0) 不设置

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

自动设置补偿（CALC:SCAL:OFFS:AUTO ON）时，执行测试的话，设置会变更为 OFF。

响应：NR1

设置例

```
EC:AC:CURR:TIM:STAT ON
```



## EC:CURR:FREQ

设置接地导通测试 (AC) 中，测试电流的频率。

### 指令

```
[SOURce:]EC[:AC]:CURRent:FREQuency <numeric>
```

```
[SOURce:]EC[:AC]:CURRent:FREQuency?
```

单位：HZ

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(50 HZ)

响应：NR3

设置例

```
EC:CURR:FREQ 50HZ
```

## EC:DC:CURR

设置接地导通测试 (DC) 的测试电流。

### 指令

```
[SOURce:]EC:DC:CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPlitude] <numeric>
```

```
[SOURce:]EC:DC:CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPlitude]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(3 A)

响应：NR3

设置例

```
EC:DC:CURR 40
```

## EC:DC:Curr:Prot

设置接地导通测试（DC）的限制电流。

### 指令

```
[SOURce:]EC:DC:CURRent:PROTection[:LEVel][:UPPer] <numeric>
```

```
[SOURce:]EC:DC:CURRent:PROTection[:LEVel][:UPPer]?
```

单位：A

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(42 A)

响应：NR3

设置例

```
EC:DC:Curr:Prot 40
```

**EC:DC:CURR:SWE:FALL:TIM**

设置接地导通测试（DC）的电流下降时间。

EC:DC:CURR:SWE:FALL:TIM:STAT 为 ON 时有效。

**指令**

```
[SOURce:]EC:DC:CURRent:SWEep:FALL:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]EC:DC:CURRent:SWEep:FALL:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.1 S)

响应：NR3

设置例

```
EC:DC:CURR:SWE:FALL:TIM 0.1S
```

**EC:DC:CURR:SWE:FALL:TIM:STAT**

设置接地导通测试（DC）中，是否设置电流下降时间。

电流下降时间以 EC:DC:CURR:SWE:FALL:TIM 设置。

**指令**

```
[SOURce:]EC:DC:CURRent:SWEep:FALL:TIMer:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:]EC:DC:CURRent:SWEep:FALL:TIMer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 设置  
          OFF(0) 不设置（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
EC:DC:CURR:SWE:FALL:TIM:STAT ON
```

## EC:DC:Curr:SWE:TIM

设置接地导通测试（DC）的电流上升时间。

### 指令

```
[SOURce:]EC:DC:CURRent:SWEp[:RISE]:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]EC:DC:CURRent:SWEp[:RISE]:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.1 S)

响应：NR3

设置例

```
EC:DC:Curr:SWE:TIM 1
```

**EC:DC:CURR:TIM**

设置接地导通测试（DC）的测试时间。

EC:DC:CURR:TIM:STAT 为 ON 时有效。

**指令**

```
[SOURCE:]EC:DC:CURRent:TIMer <numeric>
```

```
[SOURCE:]EC:DC:CURRent:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.2 S)

响应：NR3

设置例

```
EC:DC:CURR:TIM 500S
```

**EC:DC:CURR:TIM:STAT**

设置接地导通测试（DC）中，是否设置测试时间。

测试时间以 EC:DC:CURR:TIM 设置。

**指令**

```
[SOURCE:]EC:DC:CURRent:TIMer:STATe <boolean>
```

```
[SOURCE:]EC:DC:CURRent:TIMer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 设置（默认）  
          OFF(0) 不设置

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

自动设置补偿（CALC:SCAL:OFFS:AUTO ON）时，执行测试的话，设置会变更为 OFF。

响应：NR1

设置例

```
EC:DC:CURR:TIM:STAT ON
```

# [SOURce:]IR 指令

## IR:TERM:POL

查询绝缘电阻测试中，供电给输出端子的电源极性。

### 指令

```
[SOURce:]IR:TERMinal:POLarity?
```

响应: character

NORM 以正相供电

REV 以反相供电

### 设置例

```
IR:TERM:POL?
```

### 相关指令

```
IR:VOLT:RANG
```

## IR:VOLT

设置绝缘电阻测试的测试电压。

### 指令

```
[SOURce:]IR:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPlitude] <numeric>
```

```
[SOURce:]IR:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPlitude]?
```

单位: V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 V)

响应: NR3

### 设置例

```
IR:VOLT 500
```

## IR:VOLT:DISC:INT:STAT

设置绝缘电阻测试中，联锁启动时是否放电。

### 指令

```
[SOURCE:]IR:VOLTage:DISCharge:INTERlock:STATe <boolean>
```

```
[SOURCE:]IR:VOLTage:DISCharge:INTERlock:STATe?
```

### 参数

设置值： ON(1) 放电（默认）  
          OFF(0) 不放电

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
IR:VOLT:DISC:INT:STAT ON
```

## IR:VOLT:DISC:TIM

设置绝缘电阻测试的放电时间。

### 指令

```
[SOURCE:]IR:VOLTage:DISCharge:TIMER[:MINimum] <numeric>
```

```
[SOURCE:]IR:VOLTage:DISCharge:TIMER[:MINimum]?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 S)

响应：NR3

### 设置例

```
IR:VOLT:DISC:TIM 10S
```

## IR:VOLT:PROT

设置绝缘电阻测试的限制电压。

### 指令

```
[SOURce:]IR:VOLTage:PROTection[:LEVel][:UPPer] <numeric>
```

```
[SOURce:]IR:VOLTage:PROTection[:LEVel][:UPPer]?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1020 V)

响应：NR3

设置例

```
IR:VOLT:PROT 500
```



## IR:VOLT:RANG

设置绝缘电阻测试的输出电压范围。

若设置 7500V 范围时, 电源线的极性为标准极性, 若设置 1000V 范围时则为反转极性。

TOS9300 和 TOS9302 固定为 1000V (反转极性)。

### 指令

```
[SOURce:]IR:VOLTage:RANGe <numeric>
```

```
[SOURce:]IR:VOLTage:RANGe?
```

### 参数

设置值 :	7200	标准极性 (NORMal)
	1000	反转极性 (REVerse) (默认)

单位 :    V

发送 \*RST 时, 设置会变更为默认。

响应: NR3

### 设置例

```
IR:VOLT:RANG 1000
```

### 相关指令

```
IR:TERM:POL
```

## IR:VOLT:STAR

以比率百分比设置绝缘电阻测试的开始电压。

IR:VOLT:STAR:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]IR:VOLTage:STARt[:LEVel] <numeric>
```

```
[SOURce:]IR:VOLTage:STARt[:LEVel]?
```

单位：PCT

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(50 PCT)

响应：NR3

设置例

```
IR:VOLT:STAR 50PCT
```

## IR:VOLT:STAR:STAT

设置绝缘电阻测试中，是否设置开始电压。

开始电压以 IR:VOLT:STAR 设置。

### 指令

```
[SOURce:]IR:VOLTage:STARt:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:]IR:VOLTage:STARt:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 设置  
          OFF(0) 不设置（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
IR:VOLT:STAR:STAT ON
```

**IR:VOLT:SWE:TIM**

设置绝缘电阻测试的电压上升时间。

**指令**

```
[SOURCE:]IR:VOLTage:SWEep[:RISE]:TIMer <numeric>
```

```
[SOURCE:]IR:VOLTage:SWEep[:RISE]:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.1 S)

响应：NR3

设置例

```
IR:VOLT:SWE:TIM 1
```

## IR:VOLT:TIM

设置绝缘电阻测试的测试时间。

IR:VOLT:TIM:STAT 为 ON 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]IR:VOLTage:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]IR:VOLTage:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0.2 S)

响应：NR3

设置例

```
IR:VOLT:TIM 5
```

## IR:VOLT:TIM:STAT

设置绝缘电阻测试中，是否设置测试时间。

测试时间以 IR:VOLT:TIM 设置。

### 指令

```
[SOURce:]IR:VOLTage:TIMer:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:]IR:VOLTage:TIMer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1) 设置（默认）  
          OFF(0) 不设置

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

自动设置补偿（CALC:SCAL:OFFS:AUTO ON）时，执行测试的话，设置会变更为 OFF。

响应：NR1

设置例

```
IR:VOLT:TIM:STAT ON
```

# [SOURce:]PATient 指令

## PAT:110P:OUTP

在患者漏电流测试中，设置是否从 110% 端子对 AC LINE IN 插孔施加输入的电压。

### 指令

```
[SOURce:]PATient[:TERMinal]:110Percent:OUTPut <boolean>
```

```
[SOURce:]PATient[:TERMinal]:110Percent:OUTPut?
```

### 参数

设置值： ON(1)    施加  
          OFF(0)   不施加（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: NR1

### 设置例

```
PAT:110P:OUTP ON
```

## PAT:110P:POL

设置患者漏电流测试中，从 110% 端子施加的电压极性。

PAT:110P:OUTP 为 ON 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]PATient[:TERMinal]:110Percent:POLarity <character>
```

```
[SOURce:]PATient[:TERMinal]:110Percent:POLarity?
```

### 参数

设置值： NORMal            以正向施加（默认）  
          REVerse          以反相施加

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
PAT:110P:POL NORM
```

## PAT:POL

设置患者漏电流测试中，向 EUT 供电的电源线极性。

### 指令

```
[SOURce:]PATient[:LINE]:POLarity <character>
```

```
[SOURce:]PATient[:LINE]:POLarity
```

### 参数

设置值：	NORMAL	以正相供给电源（默认）
	REVerse	以逆相供给电源

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：character

### 设置例

```
PAT:POL NORM
```

# [SOURce:]PCC 指令

## PCC:POL

设置保护导体电流测试中电源线的极性。

### 指令

```
[SOURce:]PCCurrent[:LINE]:POLarity <character>
```

```
[SOURce:]PCCurrent[:LINE]:POLarity?
```

### 参数

设置值：	NORMAL	以正相供给电源（默认）
	REVerse	以逆相供给电源

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
PCC:POL NORM
```

# [SOURce:]PD 指令

## PD:VOLT

设置局部放电测试的测试电压。

### 指令

```
[SOURce:]PD:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <numeric>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 V)

响应：NR3

设置例

```
PD:VOLT 1000V
```

## PD:VOLT:FREQ

设置局部放电测试的频率。

### 指令

```
[SOURce:]PD:VOLTage:FREQuency <numeric>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:FREQuency?
```

参数

设置值：50、60

单位：HZ

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(50 HZ)

响应：NR3

设置例

```
PD:VOLT:FREQ 50HZ
```



## PD:VOLT:PATT

设置局部放电测试的电压模式。

### 指令

```
[SOURce:]PD:VOLTage:PATtern <character>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:PATtern?
```

### 参数

设置值：	RAMP	斜面（默认）
	STEP	步骤

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

### 设置例

```
PD:VOLT:PATT RAMP
```

## PD:VOLT:PROT

设置局部放电测试的限制电压。

### 指令

```
[SOURce:]PD:VOLTage:PROtection[:LEVel][:UPPer] <numeric>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:PROtection[:LEVel][:UPPer]?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(5500 V)

响应: NR3

### 设置例

```
PD:VOLT:PROT 1.5KV
```

## PD:VOLT:SEC

设置局部放电测试中，第 2 次的测试电压（2nd Test Volt）。

PD:VOLT:PATT 为 RAMP 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SECondary[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]  
<numeric>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SECondary[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 V)

响应: NR3

设置例

```
PD:VOLT:SEC 1000V
```

## PD:VOLT:SEC:SWE:FALL:TIM

设置局部放电测试中，第 2 次的电压下降时间（2nd Fall Time）。

PD:VOLT:PATT 为 RAMP 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SECondary:SWEep:FALL:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SECondary:SWEep:FALL:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 S)

响应: NR3

设置例

```
PD:VOLT:SEC:SWE:FALL:TIM 0.1S
```

### PD:VOLT:SEC:TIM

设置局部放电测试中，第 2 次的测试时间（2nd Test Time）。

PD:VOLT:PATT 为 RAMP，PD:VOLT:SEC:TIM:STAT 为 ON 时有效。

#### 指令

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SECondary:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SECondary:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 S)

响应：NR3

设置例

```
PD:VOLT:SEC:TIM 60S
```

### PD:VOLT:SEC:TIM:STAT

设置局部放电测试中，第 2 次的测试时间（2nd Test Time）要设置为有效还是无效。

PD:VOLT:PATT 为 RAMP 时有效。

测试时间以 PD:VOLT:SEC:TIM 设置。

#### 指令

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SECondary:TIMer:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SECondary:TIMer:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 有效（默认）  
OFF(0) 无效

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
PD:VOLT:SEC:TIM:STAT ON
```

## PD:VOLT:STEP

设置局部放电测试的步骤电压。

PD:VOLT:PATT 为 STEP 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]PD:VOLTage:STEP[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <numeric>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:STEP[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?
```

单位：V

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(0 V)

响应：NR3

设置例

```
PD:VOLT:STEP 1000V
```

## PD:VOLT:STEP:TIM

设置局部放电测试的步骤时间。

PD:VOLT:PATT 为 STEP 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]PD:VOLTage:STEP:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:STEP:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 S)

响应：NR3

设置例

```
PD:VOLT:STEP:TIM 1S
```

**PD:VOLT:SWE:FALL:TIM**

设置局部放电测试的电压下降时间。

PD:VOLT:PATT 为 RAMP，VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT 为 ON 时有效。

**指令**

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SWEep:FALL:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SWEep:FALL:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 S)

响应：NR3

设置例

```
PD:VOLT:SWE:FALL:TIM 0.1S
```

**PD:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT**

设置局部放电测试中，是否设置电压下降时间。

PD:VOLT:PATT 为 RAMP 时有效。

电压下降时间以 PD:VOLT:SWE:FALL:TIM 设置。

**指令**

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SWEep:FALL:TIMer:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SWEep:FALL:TIMer:STATe?
```

参数

设置值：ON(1) 设置（默认）  
OFF(0) 不设置

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
PD:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT ON
```

## PD:VOLT:SWE:TIM

设置局部放电测试的电压上升时间。

PD:VOLT:PATT 为 RAMP 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SWEep[:RISE]:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:SWEep[:RISE]:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 S)

响应：NR3

设置例

```
PD:VOLT:SWE:TIM 1S
```

**PD:VOLT:TIM**

设置局部放电测试的测试时间。

PD:VOLT:TIM:STAT 为 ON 时有效。

**指令**

```
[SOURce:]PD:VOLTage:TIMer <numeric>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:TIMer?
```

单位：S

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。(1 S)

响应：NR3

设置例

```
PD:VOLT:TIM 60S
```

**PD:VOLT:TIM:STAT**

设置局部放电测试中，是否设置测试时间。

测试时间以 PD:VOLT:TIM 设置。

**指令**

```
[SOURce:]PD:VOLTage:TIMer:STATe <boolean>
```

```
[SOURce:]PD:VOLTage:TIMer:STATe?
```

参数

设置值： ON(1)    设置（默认）  
          OFF(0)   不设置

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

设置例

```
PD:VOLT:TIM:STAT ON
```

# [SOURce:]TC 指令

## TC:110P:OUTP

在接触电流测试中，设置是否从 110% 端子对 AC LINE IN 插孔施加输入的电压。

### 指令

```
[SOURce:]TC[:TERMinal]:110Percent:OUTPut <boolean>
```

```
[SOURce:]TC[:TERMinal]:110Percent:OUTPut?
```

### 参数

设置值： ON(1)    施加  
          OFF(0)   不施加（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
TC:110P:OUTP ON
```

## TC:110P:POL

设置接触电流测试中，从 110% 端子施加的电压极性。

TC:110P:OUTP 为 ON 时有效。

### 指令

```
[SOURce:]TC[:TERMinal]:110Percent:POLarity <character>
```

```
[SOURce:]TC[:TERMinal]:110Percent:POLarity?
```

### 参数

设置值： NORMal            以正相施加（默认）  
          REVerse          以反相施加

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应：character

### 设置例

```
TC:110P:POL NORM
```



## TC:POL

设置接触电流测试中，向 EUT 供电的电源线极性。

### 指令

```
[SOURce:]TC[:LINE]:POLarity <character>
```

```
[SOURce:]TC[:LINE]:POLarity?
```

### 参数

设置值：	NORMAL	以正相供给电源（默认）
	REVerse	以逆相供给电源

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

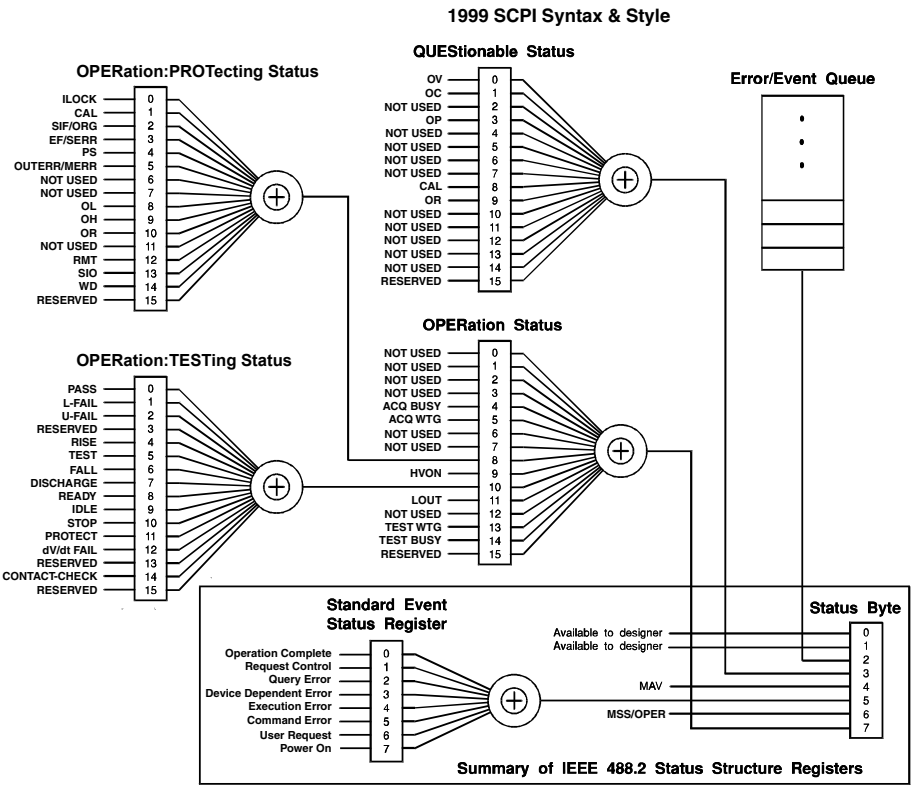
### 设置例

```
TC:POL NORM
```

# STATUS 指令

## 状态报告结构

“+” 表示寄存器中位的逻辑和。



## 标准体系结构

---

状态报告使用 IEEE488.2 寄存器和 SCPI 寄存器。

每个 SCPI 状态寄存器中，具有作为子寄存器的 CONDition 寄存器、EVENT 寄存器、ENABle 寄存器、PTRansition 滤波器、NTRansition 滤波器。

→ “耐压测试、绝缘电阻测试的设置” (p.308)

### CONDition 寄存器

CONDition（状态）寄存器的迁移为自动，本产品的状态反映在实时处理。即使读取这个寄存器，也不影响内容。

### EVENT 寄存器

EVENT（事件）寄存器的位会对应 CONDition 寄存器的变化自动设置。根据正和负的转换寄存器（PTRansition、NTRansition），规则有所不同。若读取 EVENT 寄存器，会被重置。

### ENABle 寄存器

ENABle（使能）寄存器将事件位的摘要位和状态位的报告设为有效。

### 转换滤波器

使用 PTRansition（正转换）滤波器，可以报告状态从伪到真变化时的事件。

使用 NTRansition（负转换）滤波器，可以报告状态从真到伪变化时的事件。

如果将正滤波器、负滤波器都设置为“真”，每次状态变化时都可以报告事件。

如果将两个滤波器都解除，事件的报告就会变无效。

# 状态字节寄存器

状态字节寄存器如 IEEE488.1 标准所定义，储存 STB 和 RQS（MSS）信息。可以使用 IEEE488.1 串行轮询和 IEEE488.2 共同指令 \*STB? 来读取状态字节寄存器。

如果执行串行轮询，位 6 以请求服务（RQS）进行响应。

\*STB? 向装置发送状态字节寄存器的内容和主状态摘要（MSS）信息。

\*STB? 不变更状态字节、MSS、RQS。

位	位的分量	位名	说明
0	1	Reserved	为将来在 IEEE488 中使用而准备的备用。位值通知为 0。
1	2	Reserved	
2	4	Error/Event Queue	错误或是事件对列中有数据时，此位为“真”。
3	8	Questionable Status Register (QUES)	设置 QUESTionable 事件状态寄存器的位，QUESTionable 状态使能寄存器内对应的位为“真”时，此位为“真”。
4	16	Message Available (MAV)	接受数字编程接口的请求，准备好输出数据字节时，变为“真”。
5	32	Standard Event Status Bit Summary (ESB)	设置事件状态寄存器的位时，此位变为“真”。
6	64	Request Service (RQS)	设置服务请求使能寄存器的位，状态字节内有对应的位时，变为“真”。设置 GPIB 的 SRQ 线。
		Master Status Summary (MSS)	状态字节中某个位为 1，且同个位在服务请求使能寄存器也为 1 时，设置此位。
7	128	Operation Status Register (OPER)	OPERation 设置事件状态寄存器的位，设置 OPERation 状态使能寄存器内对应的位，此位变为“真”。
8-15		Not Used	未使用

## 事件状态寄存器

事件状态寄存器针对本产品动作时的特定事件设置位。事件状态寄存器的所有位都会由错误事件队列来设置。

寄存器以 IEEE488.2 标准定义，使用 IEEE488.2 共同指令 \*ESE、\*ESE?、\*ESR? 来控制。

错误内容可以以 SYST:ERR? 进行确认。

位	位的分量	位名	说明	错误编号
0	1	Operation Complete(OPC)	接收 *OPC 指令，完成所有待机中的操作时设置。	-800 ~ -899
1	2	Request Control (RQC)	未使用	--
2	4	Query Error(QYE)	尽管未输出，或未于等待状态，但仍想从输出队列读取数据时设置。表示输出队列的数据消失。	-400 ~ -499
3	8	Device Dependent Error(DDE)	有装置固有的错误时设置。	-300 ~ -399 100 ~ 999
4	16	Execution Error(EXE)	接续标头的程序数据，根据本产品被评价为偏离正式的输入范围时，或和本产品能力没有整合时设置。根据本产品的状态，表示有效的 SCPI 指令没有被正确执行。	-200 ~ -299
5	32	Command Error(CME)	被语法分析系统检测到 IEEE 488.2 语法错误、接收到无法识别的标头，或在 IEEE 488.2SCPI 指令内部的输入缓冲区中输入组执行触发时设置。	-100 ~ -199
6	64	User Request(URQ)	未使用	--
7	128	Power On(PON)	未使用	--
8-15		Reserved	未使用	--

## OPERation 状态寄存器

OPERation 状态寄存器为 16 位的寄存器，储存关于本产品通常动作状态的信息。

位	位的 分量	位名	说明
0	1	NOT USED	未使用
1	2	NOT USED	未使用
2	4	NOT USED	未使用
3	8	NOT USED	未使用
4	16	MEASuring(ACQ BUSY)	测量中
5	32	ACQuire Waiting for TRIGger(ACQ WTG)	等待测量的触发
6	64	NOT USED	未使用
7	128	NOT USED	未使用
8	256	RROTECTing(PROT)	RROTECTing 设置状态寄存器的位
9	512	Voltage ON(HVON)	测试中，或输出端子间留有残留电压
10	1024	TESTing(TEST)	TESTing 设置状态寄存器的位
11	2048	Line Output(LOUT)	LC 测试时的线输出中或 110% 端子输出中
12	4096	NOT USED	未使用
13	8192	READY(TEST WTG)	等待测试的触发
14	16384	TEST is running(TEST BUSY)	等待执行测试，或测试中
15	32768	RESERVED	常态为 0

### ■ <bit-item>

STAT:OPER 指令的节点有 <bit-item>。请参照下表，将 <bit-itme> 替换到需要的位并记述。

<bit-item>	位	位名
ABUS	4	MEASuring (ACQ BUSY)
AWTG	5	ACQuire Waiting for TRIGger (ACQ WTG)
HVON	9	Voltage ON (HVON)
LOUT	11	Line Output (LOUT)
TWTG	13	READY (TEST WTG)
TBUS	14	TEST is running(TEST BUSY)

## STAT:OPER

查询 OPERation 状态寄存器的事件。

查询的话，内容会被清除。

### 指令

```
STATus:OPERation[:EVENT]?
```

响应: NR1

## STAT:OPER:<bit-item>

查询 OPERation 状态寄存器中，指定定位的事件。

查询的话，内容会被清除。

关于 <bit-item>，请参照 [262 页](#)的 “<bit-item>”。

### 指令

```
STATus:OPERation[:EVENT][:BIT]:<bit-item>?
```

设置例

```
STAT:OPER:ABUS?
```

响应: NR1

1	有被设置
0	未被设置

## STAT:OPER:COND

查询 OPERation 状态寄存器的状态。

即使查询，内容也不会被清除。

### 指令

STATus:OPERation:CONDition?

响应: NR1

## STAT:OPER:COND:<bit-item>

查询 OPERation 状态寄存器位中，指定位的状态。

即使查询，内容也不会被清除。

关于 <bit-item>，请参照 262 页的“<bit-item>”。

### 指令

STATus:OPERation:CONDition[:BIT]:<bit-item>?

设置例

STAT:OPER:COND:AWTG?

响应: NR1

1	有被设置
0	未被设置



**STAT:OPER:ENAB**

设置 OPERation 状态寄存器的使能。

**指令**

```
STATus:OPERation:ENABle <NRf>
```

```
STATus:OPERation:ENABle?
```

**参数**

设置值：0 ~ 32767

响应：NR1

**STAT:OPER:ENAB:<bit-item>**

设置 OPERation 状态寄存器中指定位的使能。

关于 <bit-item>，请参照 262 页的 “<bit-item>”。

**指令**

```
STATus:OPERation:ENABle[:BIT]:<bit-item> <boolean>
```

```
STATus:OPERation:ENABle[:BIT]:<bit-item>?
```

**参数**

设置值：ON(1) 设置  
OFF(0) 不设置（默认）

**设置例**

```
STAT:OPER:ENAB:HVON ON
```

响应：NR1

## STAT:OPER:NTR

设置 OPERation 状态寄存器的负转换。

### 指令

```
STATus:OPERation:NTRansition <NRf>
```

```
STATus:OPERation:NTRansition?
```

参数

设置值：0 ~ 32767

响应：NR1

## STAT:OPER:NTR:<bit-item>

设置 OPERation 状态寄存器中，指定位的负转换。

关于 <bit-item>，请参照 262 页的 “<bit-item>”。

### 指令

```
STATus:OPERation:NTRansition[:BIT]:<bit-item> <boolean>
```

```
STATus:OPERation:NTRansition[:BIT]:<bit-item>?
```

参数

设置值：ON(1) 设置  
          OFF(0) 不设置（默认）

设置例

```
STAT:OPER:NTR:LOUT ON
```

响应：NR1

## STAT:OPER:PTR

设置 OPERation 状态寄存器的正转换。

### 指令

```
STATus:OPERation:PTRansition <NRf>
```

```
STATus:OPERation:PTRansition?
```

### 参数

设置值：0 ~ 32767

响应：NR1

## STAT:OPER:PTR:<bit-item>

设置 OPERation 状态寄存器中，指定位的正转换。

关于 <bit-item>，请参照 262 页的 “<bit-item>”。

### 指令

```
STATus:OPERation:PTRansition[:BIT]:<bit-item> <boolean>
```

```
STATus:OPERation:PTRansition[:BIT]:<bit-item>?
```

### 参数

设置值：ON(1) 设置（默认）  
OFF(0) 不设置

### 设置例

```
STAT:OPER:PTR:TWTG ON
```

响应：NR1

# OPERation:PROTesting 状态寄存器

OPERation:PROTesting 状态寄存器为 16 位的寄存器，储存关于本产品保护动作状态的信息。

位	位的分量	位名	说明
0	1	Interlock(ILOCK)	联锁信号的输入检测
1	2	Calibration(CAL)	经过设置过的校正日
2	4	SCAN IF(SIF)/ Over Range(ORG)	扫描器电缆的拆装检测 在 LC 电流测量模式中，超过测量上限值
3	8	Earth Fault(EF)	接地电流的异常检测
4	16	Power Supply(PS)	电源部的异常检测
5	32	Output Error(OUTERR)/ Measure Error(MERR)	输出电压超过规定范围 在 LC 测试中测量检查异常
6	64	Short Error(SERR)	LC 测试中继继电器异常动作
7	128	NOT USED	未使用
8	256	Over Load(OL)	输出电力超过输出限制电力
9	512	Over Heat(OH)	产品内部的温度异常上升
10	1024	Over Rating(OR)	输出电流超过规定时间
11	2048	NOT USED	未使用
12	4096	Remote(RMT)	远程连接器的拆装检测
13	8192	SIGNAL I/O(SIO)	SIGNAL I/O 连接器 ENABLE 信号的变化检测
14	16384	Watchdog(WD)	看门狗保护功能的检测 内部通信异常的检测
15	32768	RESERVED	常态为 0

### STAT:OPER:PROT

查询 OPERATION:PROTECTing 状态寄存器的事件。

查询的话，内容会被清除。

#### 指令

```
STATus:OPERation:PROTECTing[:EVENT]?
```

响应: NR1

### STAT:OPER:PROT:COND

查询 OPERATION:PROTECTing 状态寄存器的状态。

即使查询，内容也不会被清除。

#### 指令

```
STATus:OPERation:PROTECTing:CONDition?
```

响应: NR1

### STAT:OPER:PROT:ENAB

设置 OPERATION:PROTECTing 状态寄存器的始能。

#### 指令

```
STATus:OPERation:PROTECTing:ENABle <NRf>
```

```
STATus:OPERation:PROTECTing:ENABle?
```

#### 参数

设置值 : 0 ~ 32767

响应: NR1

## STAT:OPER:PROT:NTR

设置 OPERation:PROTecting 状态寄存器的负转换。

### 指令

STATus:OPERation:PROTecting:NTRansition <Nrf>

STATus:OPERation:PROTecting:NTRansition?

参数

设置值 : 0 ~ 32767

响应: NR1

## STAT:OPER:PROT:PTR

设置 OPERation:PROTecting 状态寄存器的正转换。

### 指令

STATus:OPERation:PROTecting:PTRansition <Nrf>

STATus:OPERation:PROTecting:PTRansition?

参数

设置值 : 0 ~ 32767

响应: NR1

## OPERation:TESTing 状态寄存器

OPERation:TESTing 状态寄存器为 16 位寄存器，储存关于本产品测试状态的信息。

位	位的 分量	位名	说明
0	1	PASS	PASS 判断
1	2	L-FAIL	L-FAIL 判断、C-FAIL 判断 <sup>*1</sup> 、dV/dt FAIL 判断 <sup>*2</sup>
2	4	U-FAIL	U-FAIL 判断、C-FAIL 判断 <sup>*1</sup> 、dV/dt FAIL 判断 <sup>*3</sup> 、Coulomb FAIL 判断 <sup>*4</sup> 、Pulse Count FAIL 判断 <sup>*5</sup>
3	8	RESERVED	在内部处理时使用
4	16	RISE	电压上升中
5	32	TEST	测试中
6	64	FALL	电压下降中
7	128	DISCHARGE	放电中
8	256	READY	等待测试的开始
9	512	IDLE	待机
10	1024	STOP	测试的中止
11	2048	PROTECT	保护发生
12	4096	dV/dt / Coulomb FAIL	dV/dt FAIL 判断 <sup>*2, *3, *4</sup>
13	8192	Pulse Count FAIL	Pulse Count FAIL 判断 <sup>*5</sup>
14	16384	CONTACT-CHECK / Precalibration	接触确认中
15	32768	RESERVED	常态为 0

\*1. CONTACT-FAIL/Calibration-FAIL 判断时，设置位 1 和位 2。

\*2. 绝缘电阻测试中，dV/dt FAIL 判断时，设置位 12 和位 1。

\*3. 直流耐压测试中，dV/dt FAIL 判断时，设置位 12 和位 2。

\*4. 局部放电测试中，Coulomb FAIL 判断时，设置位 12 和位 2。

\*5. PD 测试中，Pulse Count FAIL 判断时，设置位 2 和位 13。

## STAT:OPER:TEST

查询 OPERATION:TESTing 状态寄存器的事件。

查询的话，内容会被清除。

### 指令

```
STATus:OPERation:TESTing[:EVENT]?
```

响应: NR1

## STAT:OPER:TEST:COND

查询 OPERATION:TESTing 状态寄存器的状态。

即使查询，内容也不会被清除。

### 指令

```
STATus:OPERation:TESTing:CONDition?
```

响应: NR1

## STAT:OPER:TEST:ENAB

设置 OPERATION:TESTing 状态寄存器的使能。

### 指令

```
STATus:OPERation:TESTing:ENABle <NRf>
```

```
STATus:OPERation:TESTing:ENABle?
```

### 参数

设置值 : 0 ~ 32767

响应: NR1



### STAT:OPER:TEST:NTR

设置 OPERATION:TESTing 状态寄存器的负转换。

#### 指令

```
STATUS:OPERation:TESTing:NTRansition <NRf>
```

```
STATUS:OPERation:TESTing:NTRansition?
```

#### 参数

设置值 : 0 ~ 32767

响应: NR1

### STAT:OPER:TEST:PTR

设置 OPERATION:TESTing 状态寄存器的正转换。

#### 指令

```
STATUS:OPERation:TESTing:PTRansition <NRf>
```

```
STATUS:OPERation:TESTing:PTRansition?
```

#### 参数

设置值 : 0 ~ 32767

响应: NR1

## QUESTionable 状态寄存器

QUESTionable 状态寄存器为 16 位寄存器，储存关于本产品动作中的可疑事件和状态的信息。

QUESTionable 状态寄存器，也有表示本产品的测量数据有问题的情况。

位	位的 分量	位名	说明
0	1	Over Voltage(OV)	电压测量超过范围
1	2	Over Current(OC)	电流测量超过范围
2	4	Over Coulomb(OQ)	电荷测量超过范围
3	8	Over Power(OP)	功率测量超过范围
4	16	NOT USED	未使用
5	32	NOT USED	未使用
6	64	NOT USED	未使用
7	128	NOT USED	未使用
8	256	CALibration(CAL)	超过校正日
9	512	Over Resistance(OR)	电阻测量超过范围
10	1024	NOT USED	未使用
11	2048	NOT USED	未使用
12	4096	NOT USED	未使用
13	8192	NOT USED	未使用
14	16384	Overflow Pulse Count(OFPC)	脉冲计数测量溢出
15	32768	RESERVED	常态为 0

## STAT:QUES

查询 QUESTionable 状态寄存器的事件。

查询的话，内容会被清除。

### 指令

```
STATus:QUESTionable[:EVENT]?
```

响应: NR1

## STAT:QUES:COND

查询 QUESTionable 状态寄存器的状态。

即使查询，内容也不会被清除。

### 指令

```
STATus:QUESTionable:CONDition?
```

响应: NR1

## STAT:QUES:ENAB

设置 QUESTionable 状态寄存器的使能。

### 指令

```
STATus:QUESTionable:ENABle <NRf>
```

```
STATus:QUESTionable:ENABle?
```

### 参数

设置值 : 0 ~ 32767

响应: NR1

## STAT:QUES:NTR

设置 QUEStionable 状态寄存器的负转换。

### 指令

```
STATus:QUEStionable:NTRansition <NRf>
```

```
STATus:QUEStionable:NTRansition?
```

参数

设置值 : 0 ~ 32767

响应: NR1

## STAT:QUES:PTR

设置 QUEStionable 状态寄存器的正转换。

### 指令

```
STATus:QUEStionable:PTRansition <NRf>
```

```
STATus:QUEStionable:PTRansition?
```

参数

设置值 : 0 ~ 32767

响应: NR1

## 预设状态

---

### STAT:PRES

将所有的状态寄存器（包含子寄存器）的 ENABLE/PTRansition/NTRansition 滤波寄存器回到初始设置。

初始设置值：

STATus:ENABle = 0x0000

STATus:PTRansition = 0x7FFF

STATus:NTRansition = 0x0000

### 指令

STATus:PRESet

# SYSTem 指令

## SYST:BEEP

设置所有的蜂鸣音开启／关闭。

### 指令

```
SYSTem:BEEPer[:ALL][:STATe] <boolean>
```

```
SYSTem:BEEPer[:ALL][:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1) 蜂鸣音开启（默认）  
          OFF(0) 蜂鸣音关闭

发送 SYST:BEEP:KEY、SYST:BEEP:PROT、SYST:BEEP:SCPI 时，设置可能会变更。

响应：NR1

操作无效时、保护功能启动时、发生 SCPI 错误时，任一蜂鸣音开启时返回 1。全部关闭时，返回 0。

### 设置例

```
SYST:BEEP OFF
```

## SYST:BEEP:KEY

设置操作无效键的蜂鸣音的开启／关闭。

### 指令

```
SYSTem:BEEPer:KEY[:STATe] <boolean>
```

```
SYSTem:BEEPer:KEY[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1) 蜂鸣音开启（默认）  
OFF(0) 蜂鸣音关闭

发送 SYST:BEEP 时设置可能会变更。

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:BEEP:KEY ON
```

## SYST:BEEP:PROT

设置保护功能启动时蜂鸣音的开启／关闭。

### 指令

```
SYSTem:BEEPer:PROTection[:STATe] <boolean>
```

```
SYSTem:BEEPer:PROTection[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1) 蜂鸣音开启（默认）  
OFF(0) 蜂鸣音关闭

发送 SYST:BEEP 时设置可能会变更。

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:BEEP:PROT ON
```

## SYST:BEEP:SCPI

设置 SCPI 错误时蜂鸣音的开启／关闭。

### 指令

```
SYSTem:BEEPer:SCPI[:STATe] <boolean>
```

```
SYSTem:BEEPer:SCPI[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1) 蜂鸣音开启（默认）  
          OFF(0) 蜂鸣音关闭

发送 SYST:BEEP 时设置可能会变更。

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:BEEP:SCPI ON
```



## SYST:COMM:PROT:WDOG

设置是否使用通信监视（WATCHDOG）计时器。

以 SYST:COMM:PROT:WDOG:DEL 设置通信监视计时器的时间。

### 指令

```
SYSTem:COMMunicate:PROTection:WDOG[:STATe] <boolean>
```

```
SYSTem:COMMunicate:PROTection:WDOG[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1)    使用通信监视计时器  
          OFF(0)   不使用通信监视计时器

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:COMM:PROT:WDOG ON
```

## SYST:COMM:PROT:WDOG:DEL

设置通信监视（WATCHDOG）计时器的延迟时间。

SYST:COMM:PROT WDOG 为 ON 时有效。

### 指令

```
SYSTem:COMMunicate:PROTection:WDOG:DElay <numeric>
```

```
SYSTem:COMMunicate:PROTection:WDOG:DElay?
```

单位： S

响应： NR3

### 设置例

```
SYST:COMM:PROT:WDOG:DEL 1S
```

## SYST:COMM:RLST

将 TOS93 的操作设置为本地／远程。

### 指令

SYSTem:COMMunicate:RLState <character>

SYSTem:COMMunicate:RLState?

### 参数

设置值：LOCAL 设置为本地状态（Remote Disable、RMT 熄灯）

面板操作和指令两边都有效。

IEEE488.1 ren FALSE（Remote Disable）的代替指令

SAMPLE 子系统和 TRIG:ACQ 子系统设为默认。

REMote 将本产品的操作设置为远程

LOCAL 键、START 开关、STOP 开关以外的面板操作将被锁定。

IEEE488.1 ren（Remote Enable）和指定地址的代替指令

RWLock 将本产品的操作设置为远程

START 开关和 STOP 开关以外的面板操作将被锁定。

IEEE488.1 llo（Local Lock Out）的代替指令

响应：character

### 设置例

SYST:COMM:RLST REM

## SYST:DATE

设置日期。

也请设置时间 (SYST:TIME)。

若设置无法设置的日期 (2 月 30 日等等)，将设置为下个月的 1 日。

### 指令

```
SYSTem:DATE <year_NR1>,<month_NR1>,<day_NR1>
```

```
SYSTem:DATE?
```

参数 <year\_NR1>

设置值 2016 ~ 2037 年

参数 <month\_NR1>

设置值 1 ~ 12 月

参数 <day\_NR1>

设置值 1 ~ 31 日

响应

日期以年月日的顺序，且用逗号隔开的 NR1 形式返回。

设置例

```
SYST:DATE 2015,4,14
```

## SYST:ERR

从错误队列中读取最旧的错误信息或事件信息。

错误队列最多可以储存 16 个错误信息。→ “错误检查” (p.345)

错误队列以 \*CLS 指令清除。

### 指令

SYSTem:ERRor[:NEXT]?

### 响应

针对 SYST:ERR?, 储存在错误·事件队列中最旧的错误或事件信息, 返回如下所示。

(例) 没有错误或事件时

返回 +0,"No error"。

(例) 在当前的动作状态下接收了无法执行的指令时

返回 -221,"Settings conflict"。

## SYST:ERR:COUN

返回错误队列内未读的误差数量。

### 指令

```
SYSTem:ERRor:COUNT?
```

响应: NR1

## SYST:KLOC

设置／解除面板操作的锁定。

远程状态（RMT 亮灯）时无效。

### 指令

```
SYSTem:KLOCK <boolean>
```

```
SYSTem:KLOCK?
```

### 参数

设置值： ON(1) 面板操作的锁定  
          OFF(0) 解除面板操作的锁定

响应: NR1

### 设置例

```
SYSTem:KLOC ON
```

## SYST:KLOC:LEV

设置面板操作的锁定等级。

远程状态（RMT 亮灯）时无效。

### 指令

```
SYSTem:KLOC:LEVel <Nrf>
```

```
SYSTem:KLOC:LEVel?
```

### 参数

设置值：	1	Low
	2	Medium
	3	High（默认）

响应：NR1

### 设置例

```
SYST:KLOC:LEV 3
```

## SYST:PASS

以密码保护的指令设为有效。

### 指令

```
SYSTem:PASSword[:CENable] "<string>"
```

```
SYSTem:PASSword[:CENable]?
```

### 参数

设置值：以 SYST:PASS:NEW 设置的密码

响应: string

### 设置例

```
SYST:PASS "password"
```

## SYST:PASS:CDIS

密码保护的指令设为无效。

### 指令

```
SYSTem:PASSword:CDISable "<string>"
```

### 参数

设置值：以 SYST:PASS:NEW 设置的密码

### 设置例

```
SYST:PASS:CDIS "password"
```

## SYST:PASS:NEW

设置密码。

### 指令

```
SYSTem:PASSword:NEW "<string_exist>","<string_new>"
```

参数 "<string\_exist>"：现有的密码、"<string\_new>"：新密码

名称的命名规则：半角英数字 (A-Z, a-z, 0-9)、下划线 (\_)、中划线 (-)

字符数：4 个字符～ 15 个字符

工厂出货时的密码为 ""。

### 设置例

```
SYST:PASS:NEW "existing password", "new password"
```

```
SYST:PASS:NEW "", "new password"
```

## SYST:PASS:STAT

查询密码保护指令的有效状态。

### 指令

```
SYSTem:PASSword[:CENable]:STATe?
```

响应: NR1

### 设置例

```
SYST:PASS:STAT?
```



### SYST:LOC/ SYST:REM/ SYST:RWL

这个指令为旧样式的指令。

创建新程序时，请使用 SYST:COMM:RLST (p.282)。

#### 指令

SYSTem:LOCal

SYSTem:REMOte

SYSTem:RWLock

### SYST:SEC:IMM

将保存在储存器的内容全部清除，将面板设置设为工厂出货时的状态（初始化）。

设置密码保护（SYST:PASS）时有效。

#### 指令

SYSTem:SECurity:IMMediate

## SYST:SSAV

设置屏幕保护程序有效/无效。

到启动屏幕保护程序的时间，以 SYST:SSAV:DEL 设置。

### 指令

```
SYSTem:SSAVer[:STATe] <boolean>
```

```
SYSTem:SSAVer[:STATe]?
```

### 参数

设置值： ON(1) 屏幕保护程序设为有效  
          OFF(0) 屏幕保护程序设为无效（默认）

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:SSAV ON
```

## SYST:SSAV:DEL

设置屏幕保护程序启动的时间。

SYST:SSAV 为 ON 时有效。

### 指令

```
SYSTem:SSAVer:DELaY <numeric>
```

```
SYSTem:SSAVer:DELaY?
```

单位： S

默认为 60 S

响应： NR3

### 设置例

```
SYST:SSAV:DEL 3600S
```

## SYST:TIME

设置时间。

也请设置日期 (SYST:DATE)。

### 指令

```
SYSTem:TIME <hour_NR1>,<min_NR1>,<sec_NR1>
```

```
SYSTem:TIME?
```

参数 <hour\_NR1>

设置值 0 ~ 23 时

参数 <min\_NR1>

设置值 0 ~ 59 分

参数 <sec\_NR1>

设置值 0 ~ 59 秒

### 响应

时间以 NR1 形式，按照时、分、秒的顺序返回。

### 设置例

```
SYST:TIME 23,0,0
```

## SYST:TIME:ADJ

使用网路上的 NTP 服务器，自动对准系统时钟。

### 指令

```
SYSTem:TIME:ADJust
```

## SYST:TZON

设置系统时钟的时区。

时区 ID 以 SYST:TZON:CAT? 确认。

### 指令

```
SYSTem:TZONe "<string>"
```

```
SYSTem:TZONe?
```

### 参数

设置值：时区 ID 或 UTC（默认为 "UTC"）

响应: "string"

### 设置例

```
SYST:TZON "Asia/Tokyo"
```

## SYST:TZON:CAT

查询可以利用的时区 ID。

### 指令

```
SYSTem:TZONe:CATalog?
```

响应: 用逗号隔开的字符串

**SYST:VERS**

查询本产品遵循的 SCPI 规格书的版本。

**指令**

SYSTem:VERSion?

**响应**

返回 1999.0。

# SYSTem:CONFigure 指令

## SYST:CONF:BEEP:VOL

设置 FAIL 判断时的蜂鸣器音量

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:BEEPer:VOLume[:FAIL] <NRf>
```

```
SYSTem:CONFigure:BEEPer:VOLume[:FAIL]?
```

### 参数

设置值 : 0 ~ 10 (默认为 5)

响应: NR1

### 设置例

```
SYST:CONF:BEEP:VOL 5
```

## SYST:CONF:BEEP:VOL:PASS

设置 PASS 判断时的蜂鸣器音量

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:BEEPer:VOLume:PASS <NRf>
```

```
SYSTem:CONFigure:BEEPer:VOLume:PASS?
```

### 参数

设置值 : 0 ~ 10 (默认为 3)

响应: NR1

### 设置例

```
SYST:CONF:BEEP:VOL:PASS 5
```

**SYST:CONF:CAL:DUE:CONT**

设置校正期限。

**指令**

```
SYSTem:CONFigure:CALibration:DUE:CONTRol <Nrf>
```

```
SYSTem:CONFigure:CALibration:DUE:CONTRol?
```

**参数**

设置值： 0 ~ 24 (0 为不监视校正期限) (默认为 12)

单位： 月

响应: NR1

**设置例**

```
SYST:CONF:CAL:DUE:CONT 5
```

**SYST:CONF:CAL:PROT:STAT**

设置超过校正期限时，是否启动保护功能进入 PROTECTION 状态。

校正期限以 SYST:CONF:CAL:DUE:CONT 设置。

**指令**

```
SYSTem:CONFigure:CALibration:PROTection:STATe <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:CALibration:PROTection:STATe?
```

**参数**

设置值： ON(1) 设为 PROTECTION 状态

OFF(0) 不设为 PROTECTION 状态 (默认)

响应: NR1

**设置例**

```
SYST:CONF:CAL:PROT:STAT ON
```

## SYST:CONF:DACT:STAT

设置双重动作有效/无效。

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:DACtion:STATe <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:DACtion:STATe?
```

### 参数

设置值： ON(1) 双重动作有效  
          OFF(0) 双重动作无效（默认）

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:CONF:DACT:STAT ON
```

## SYST:CONF:FMODE:STAT

设置失败模式有效/无效。

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:FMODE:STATe <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:FMODE:STATe?
```

### 参数

设置值： ON(1) 失败模式有效  
          OFF(0) 失败模式无效（默认）

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:CONF:FMODE:STAT ON
```



## SYST:CONF:MOM:STAT

设置瞬时有效／无效。

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:MOMentary:STATe <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:MOMentary:STATe?
```

### 参数

设置值： ON(1)    瞬时有效  
          OFF(0)    瞬时无效（默认）

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:CONF:MOM:STAT ON
```

## SYST:CONF:PHOL

设置 PASS 判断结果的保持时间。

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:PHOLd {<NRf>|<character>}
```

```
SYSTem:CONFigure:PHOLd?
```

### 参数

设置值： 0.05 ~ 10 （默认为 0.2）  
          INFinity    在按下 STOP 开关之前显示 PASS 判断结果

单位：    S

响应： NR3 或字符

### 设置例

```
SYST:CONF:PHOL INF
```

## SYST:CONF:PON:STAT

设置打开 POWER 开关时的面板设置状态。

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:PON:STAtE <character>
```

```
SYSTem:CONFigure:PON:STAtE?
```

### 参数

设置值：	RST	重置面板设置
	RCL0	保存在存储器 0 的设置
	AUTO	前次关闭 POWER 开关时的状态

响应：字符

### 设置例

```
SYST:CONF:PON:STAT AUTO
```

## SYST:CONF:SIO:JUDG:STAT

在 SIGNAL I/O 连接器的 STEP END 中，设置判断结果输出的 ON/OFF。

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:SIO[:SEND]:JUDGment:STAtE <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:SIO[:SEND]:JUDGment:STAtE?
```

### 参数

设置值：	ON(1)	输出
	OFF(0)	不输出（默认）

响应：NR1

### 设置例

```
SYST:CONF:SIO:JUDG:STAT ON
```

**SYST:CONF:SLPR:STAT**

设置长按模式有效／无效。

**指令**

```
SYSTem:CONFigure:SLPress:STATe <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:SLPress:STATe?
```

**参数**

设置值： ON(1) 长按模式有效  
OFF(0) 长按模式无效（默认）

响应：NR1

**设置例**

```
SYST:CONF:SLPR:STAT ON
```

**SYST:CONF:SOUT:FAIL:LOW:STAT**

设置在“L-FAIL”期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

**指令**

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:FAIL:LOWer:STATE <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:FAIL:LOWer:STATE?
```

**参数**

设置值： ON(1) 输出  
OFF(0) 不输出（默认）

响应：NR1

**设置例**

```
SYST:CONF:SOUT:FAIL:LOW:STAT ON
```

## SYST:CONF:SOUT:FAIL:UPP:STAT

设置在“U-FAIL”期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:FAIL:UPPer:STATe <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:FAIL:UPPer:STATe?
```

### 参数

设置值： ON(1)    输出  
          OFF(0)   不输出（默认）

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:CONF:SOUT:FAIL:UPP:STAT ON
```

## SYST:CONF:SOUT:HVON:STAT

设置在电压残留期间或测试中，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:HVON:STATe <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:HVON:STATe?
```

### 参数

设置值： ON(1)    输出  
          OFF(0)   不输出（默认）

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:CONF:SOUT:HVON:STAT ON
```

**SYST:CONF:SOUT:PASS:STAT**

设置在“PASS”期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

**指令**

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:PASS:STATe <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:PASS:STATe?
```

**参数**

设置值： ON(1)    输出  
          OFF(0)   不输出（默认）

响应： NR1

**设置例**

```
SYST:CONF:SOUT:PASS:STAT ON
```

**SYST:CONF:SOUT:PON:STAT**

设置在打开 POWER 开关期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

**指令**

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:PON:STATe <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:PON:STATe?
```

**参数**

设置值： ON(1)    输出  
          OFF(0)   不输出（默认）

响应： NR1

**设置例**

```
SYST:CONF:SOUT:PON:STAT ON
```

## SYST:CONF:SOUT:PROT:STAT

设置在 PROTECTION 状态期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:PROTection:STATe <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:PROTection:STATe?
```

### 参数

设置值： ON(1)    输出  
          OFF(0)   不输出（默认）

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:CONF:SOUT:PROT:STAT ON
```

## SYST:CONF:SOUT:READ:STAT

设置在“READY”期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:READy:STATe <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:READy:STATe?
```

### 参数

设置值： ON(1)    输出  
          OFF(0)   不输出（默认）

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:CONF:SOUT:READ:STAT ON
```

## SYST:CONF:SOUT:TEST:STAT

设置在测试电压达到设置值期间，是否从 STATUS OUT 连接器输出信号。

### 指令

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:TEST:STAT <boolean>
```

```
SYSTem:CONFigure:SOUTput:TEST:STAT?
```

### 参数

设置值： ON(1)    输出  
          OFF(0)   不输出（默认）

响应： NR1

### 设置例

```
SYST:CONF:SOUT:TEST:STAT ON
```

# TRIGger 指令

## TRIG:ACQ

针对 ACQ 触发子系统执行软体触发。

### 指令

```
TRIGger:ACQuire[:IMMediate]
```

## TRIG:ACQ:COUN

设置 ACQ 触发子系统的触发计数。

### 指令

```
TRIGger:ACQuire:COUNt {<numeric>|<character>}
```

```
TRIGger:ACQuire:COUNt?
```

### 参数

设置值：0 ~ 100（默认为 1）

发送 \*RST、MEAS 时，设置会变更为默认。

以 LOCAL 键或发送 SYST:COMM:RLST LOC 设置为本地状态时，设置会变更为默认。

响应：NR1

### 设置例

```
TRIG:ACQ:COUN 10
```



## TRIG:ACQ:DEL

设置 ACQ 触发子系统中，从使用触发后到纪录测量值的延迟时间。

### 指令

```
TRIGger:ACQuire:DELay {<numeric>|<character>}
```

```
TRIGger:ACQuire:DELay?
```

### 参数

设置值： 0.0 ~ 100.0 （默认为 0.0）

单位： S

分辨率： 100 ms          交流耐压测试

直流耐压测试

绝缘电阻测试

接地导通测试

局部放电测试

1 s

漏电流测试

发送 \*RST、MEAS 时，设置会变更为默认。

以 LOCAL 键或发送 SYST:COMM:RLST LOC 设置为本地状态时，设置会变更为默认。

响应： NR3

### 设置例

```
TRIG:ACQ:DEL 0S
```

## TRIG:ACQ:SOUR

设置 ACQ 触发子系统接收 INIT:ACQ 后，实际开始测量的条件（触发源）。

### 指令

```
TRIGger:ACQuire:SOURce <character>
```

```
TRIGger:ACQuire:SOURce?
```

### 参数

设置值：	IMMEDIATE	立即执行测量
	BUS	等待软体触发（TRIG:ACQ）后执行测量
	TSTart	测试开始的同时也开始测量（默认）

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

发送 MEAS 时，设置会变更为 IMM。

以 LOCAL 键或发送 SYST:COMM:RLST LOC 设置为本地状态时，设置会变更为默认。

响应：character

### 设置例

```
TRIG:ACQ:SOUR IMM
```

## TRIG:TEST

针对 TEST 触发子系统执行软件触发。

### 指令

```
TRIGger:TEST[:IMMEDIATE]
```

**TRIG:TEST:SOUR**

TEST 触发子系统接收 INIT:TEST 后，设置实际开始测试的条件（触发源）。

**指令**

```
TRIGger:TEST:SOURce <character>
```

```
TRIGger:TEST:SOURce?
```

**参数**

设置值：	IMMEDIATE	立即执行自动测试（默认）
	BUS	软件触发（TRIG:TEST）后执行自动测试 FUNC PROG 的情况下，步骤结束后会暂时停止，以软件触发重新开始
	EXTERNAL	TOS93 以主机的操作执行自动测试 步骤结束后暂时停止，以开始操作重新开始
	ONCE	TOS93 以主机的操作执行自动测试

发送 \*RST 时，设置会变更为默认。

响应: character

**设置例**

```
TRIG:TEST:SOUR BUS
```

## 耐压测试、绝缘电阻测试的设置

### ■ 交流耐压测试（ACW）的测试条件设置指令

测试条件	指令	默认
测试电压	ACW:VOLT	0V
限制电压	ACW:VOLT:PROT	5500V
开始电压	ACW:VOLT:STAR:STAT	OFF
	ACW:VOLT:STAR	50PCT
结束电压	ACW:VOLT:END:STAT	OFF
频率	ACW:VOLT:FREQ	50HZ
上限判断标准值	SENS:ACW:JUDG	0.01MA
下限判断标准值	SENS:ACW:JUDG:LOW:STAT	OFF
	SENS:ACW:JUDG:LOW	0A
测试时间	ACW:VOLT:TIM:STAT	ON
	ACW:VOLT:TIM	0.2S
电压上升时间	ACW:VOLT:SWE:TIM	0.1S
电压下降时间	ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT	OFF
	ACW:VOLT:SWE:FALL:TIM	0.1S
电流检测的响应速度	SENS:ACW:CURR:FILT:TYPE	LOW
	SENS:ACW:CURR:FILT:LPAS	SLOW
	SENS:ACW:CURR:FILT:HPAS	SLOW
接地方式	SENS:ACW:TERM:GRO	LOW
电流测量方式	SENS:ACW:CURR:MODE	RMS
电压测量方式	SENS:ACW:VOLT:MODE	RMS
补偿	CALC:ACW:SCAL	OFF
	CALC:ACW:SCAL:OFFS	0A
	CALC:ACW:SCAL:OFFS:IMAG	0A
扫描器设置	ROUT:ACW:TERM	*1, OPEN

\*1. 指定设置的扫描器和频道

## ■ 直流耐压测试 (DCW) 的测试条件设置指令

测试条件	指令	默认
测试电压	DCW:VOLT	0V
限制电压	DCW:VOLT:PROT	7500V
开始电压	DCW:VOLT:STAR:STAT	OFF
	DCW:VOLT:STAR	50PCT
结束电压	DCW:VOLT:END:STAT	OFF
上限判断标准值	SENS:DCW:JUDG	0.01MA
下限判断标准值	SENS:DCW:JUDG:LOW:STAT	OFF
	SENS:DCW:JUDG:LOW	0A
判断延迟时间的自动设置	SENS:DCW:JUDG:DEL:AUTO	OFF
	SENS:DCW:JUDG:DEL	0.1S
测试时间	DCW:VOLT:TIM:STAT	ON
	DCW:VOLT:TIM	0.2S
电压上升时间	DCW:VOLT:SWE:TIM	0.1S
电压下降时间	DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT	OFF
	DCW:VOLT:SWE:FALL:TIM	0.1S
放电时间	DCW:VOLT:DISC:TIM	0S
联锁启动时的放电	DCW:VOLT:DISC:INT:STAT	ON
电流检测的响应速度	SENS:DCW:CURR:FILT:TYPE	LOW
	SENS:DCW:CURR:FILT:LPAS	SLOW
	SENS:DCW:CURR:FILT:HPAS	SLOW
接地方式	SENS:DCW:TERM:GRO	LOW
电压测量方式	SENS:DCW:VOLT:MODE	AVER
补偿	CALC:DCW:SCAL	OFF
	CALC:DCW:SCAL:OFFS	0A
扫描器设置	ROUT:DCW:TERM	*1, OPEN

\*1. 指定设置的扫描器和频道

## ■ 绝缘电阻测试（IR）的测试条件设置指令

测试条件	指令	默认
测试电压	IR:VOLT	0V
限制电压	IR:VOLT:PROT	1020V
开始电压	IR:VOLT:STAR:STAT	OFF
	IR:VOLT:STAR	50PCT
上限判断标准值	SENS:IR:JUDG:TYPE	RES
	SENS:IR:JUDG:STAT	OFF
	SENS:IR:JUDG	100MOHM
	SENS:IR:JUDG:CURR:STAT	ON
	SENS:IR:JUDG:CURR	0.0001MA
下限判断标准值	SENS:IR:JUDG:TYPE	RES
	SENS:IR:JUDG:LOW:STAT	ON
	SENS:IR:JUDG:LOW	1MOHM
	SENS:IR:JUDG:CURR:LOW:STAT	OFF
	SENS:IR:JUDG:CURR:LOW	0A
判断延迟时间的自动设置	SENS:IR:JUDG:DEL:AUTO	OFF
	SENS:IR:JUDG:DEL	0.1S
测试时间	IR:VOLT:TIM:STAT	ON
	IR:VOLT:TIM	0.2S
电压上升时间	IR:VOLT:SWE:TIM	0.1S
放电时间	IR:VOLT:DISC:TIM	0S
联锁启动时的放电	IR:VOLT:DISC:INT:STAT	ON
接地方式	SENS:IR:TERM:GRO	LOW
低通滤波器的使用	SENS:IR:CURR:FILT:LPAS:STAT	OFF
补偿	CALC:IR:SCAL	OFF
	CALC:IR:SCAL:OFFS	100MOHM
扫描器设置	ROUT:IR:TERM	*1, OPEN

\*1. 指定设置的扫描器和频道

## ■ 测试条件的设置

一开始转移到远程。

```
SYST:COMM:RLST REM
```

重置。如果重置，设置值会被设置为默认值。

```
*RST
```

接着，选择测试模式。交流耐压测试时

```
FUNC ACW
```

直流耐压测试的参数为 DCW，绝缘电阻测试的参数为 IR。

接着，设置测试条件。

交流耐压测试中，测试电压：1500 V、上限判断标准值：10 mA、测试时间：60 s、电压上升时间 5 s，剩下的设置设为默认进行测试时

```
ACW:VOLT 1500
```

```
SENS:ACW:JUDG 10MA
```

```
ACW:VOLT:TIM 60
```

```
ACW:VOLT:SWE:TIM 5
```

测试时间可以关闭。关闭后，直到按下 STOP 开关，或发送 ABOR 前都会持续测试。

```
ACW:VOLT:TIM:STAT OFF
```

关闭后，以 ACW:VOLT:TIM 设置的测试时间会变无效。想再次设置测试时间时，要设为打开。

```
ACW:VOLT:TIM:STAT ON
```

交流耐压测试中，开始电压、下限判断标准值、电压下降时间、补偿的默认为关闭。

直流耐压测试中，开始电压、下限判断标准值、判断延迟时间的自动设置、电压下降时间、补偿的默认为关闭。

绝缘电阻测试中，开始电压、上限判断标准值、判断延迟时间的自动设置、补偿的默认为关闭。

想设置时，设为打开并设置值。以交流耐压为开始电压时

```
ACW:VOLT:STAR:STAT ON
```

```
ACW:VOLT:STAR 50PCT
```

交流耐压测试和直流耐压测试中，可以设置电流检测的响应速度。默认为 LPF 的 Slow。

选择要使用 LPF 还是 HPF 后，设置速度。交流耐压中使用 HPF 的 Fast 时

```
SENS:ACW:CURRE:FILT:TYPE HIGH
```

```
SENS:ACW:CURRE:FILT:HPAS FAST
```

绝缘电阻测试中，上限判断标准值和下限判断标准值的判断标准，可以选择由电阻或电流判断。默认值为电阻值，上限判断标准值为关闭，下限判断标准值为打开。以电流值判断时

```
SENS:IR:JUDG:TYPE CURR
```

```
SENS:IR:JUDG:CURRE:STAT ON
```

```
SENS:IR:JUDG:CURRE 0.01MA
```

```
SENS:IR:JUDG:CURRE:LOW 0.001MA
```

下限判断标准值可以关闭。

```
SENS:IR:JUDG:CURRE:LOW:STAT OFF
```

连接选配的高压扫描器时，设置扫描器各频道的连接。

可以查询可用的扫描器频道。

```
ROUT:CAT?
```

可用的扫描器频道以 <NR1>,<NR1>... 形式返回。连接频道 1（使用频道 1～4）时，返回 +101,+102,+103,+104。

指定扫描器频道，并设置连接。

将扫描器 1 的频道 2 设为 LOW 时（直流耐压测试）

```
ROUT:DCW:TERM 102,LOW
```

设置结束后，开始测试。



## 接地导通测试（EC）的设置

### ■ 接地导通测试（交流）的测试条件设置指令

测试条件	指令	默认
测试电流	EC:AC:CURRE	3A
限制电流	EC:AC:CURRE:PROT	42A
频率	EC:CURRE:FREQ	50
上限判断标准值	SENS:EC:AC:JUDG:TYPE	RES
	SENS:EC:AC:JUDG:STAT	ON
	SENS:EC:AC:JUDG	0.0001OHM
	SENS:EC:AC:JUDG:VOLT:STAT	ON
	SENS:EC:AC:JUDG:VOLT	2.5V
下限判断标准值	SENS:EC:AC:JUDG:TYPE	RES
	SENS:EC:AC:JUDG:LOW:STAT	OFF
	SENS:EC:AC:JUDG:LOW	0OHM
	SENS:EC:AC:JUDG:VOLT:LOW:STAT	OFF
	SENS:EC:AC:JUDG:VOLT:LOW	0V
测试时间	EC:AC:CURRE:TIM:STAT	ON
	EC:AC:CURRE:TIM	0.2S
电流上升时间	EC:AC:CURRE:SWE:TIM	0.1S
电流下降时间	EC:AC:CURRE:SWE:FALL:TIM:STAT	OFF
	EC:AC:CURRE:SWE:FALL:TIM	0.1S
端子配线方法	SENS:EC:AC:TERM:WIRE	4
补偿	CALC:EC:AC:SCAL	OFF
	CALC:EC:AC:SCAL:OFFS	0OHM
接触确认	SENS:EC:AC:TERM:CCH	OFF

## ■ 接地导通测试（直流）的测试条件设置指令

测试条件	指令	默认
测试电流	EC:DC:CURRE	3A
限制电流	EC:DC:CURRE:PROT	42A
上限判断标准值	SENS:EC:DC:JUDG:TYPE SENS:EC:DC:JUDG:STAT SENS:EC:DC:JUDG SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:STAT SENS:EC:DC:JUDG:VOLT	RES ON 0.0001OHM ON 2.5V
下限判断标准值	SENS:EC:DC:JUDG:TYPE SENS:EC:DC:JUDG:LOW:STAT SENS:EC:DC:JUDG:LOW SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW:STAT SENS:EC:DC:JUDG:VOLT:LOW	RES OFF 0OHM OFF 0V
测试时间	EC:DC:CURRE:TIM:STAT EC:DC:CURRE:TIM	ON 0.2S
电流上升时间	EC:DC:CURRE:SWE:TIM	0.1S
电流下降时间	EC:DC:CURRE:SWE:FALL:TIM:STAT EC:DC:CURRE:SWE:FALL:TIM	OFF 0.1S
端子配线方法	SENS:EC:DC:TERM:WIRE	4
补偿	CALC:EC:DC:SCAL CALC:EC:DC:SCAL:OFFS	OFF 0OHM
接触确认	SENS:EC:DC:TERM:CCH	OFF

## ■ 测试条件的设置

一开始转移到远程。

```
SYST:COMM:RLST REM
```

重置。如果重置，设置值会被设置为默认值。

```
*RST
```

接着，选择测试模式。接地导通测试（交流）时

```
FUNC EC
```

接地导通测试（直流）的参数为 ECDC。

接着，设置测试条件。

以接地导通测试（交流）的例子来说明。直流时，请将节点的 AC 替换成 DC。

测试电压：25 A、上限判断标准值：0.1  $\Omega$ 、测试时间：60 s，剩下的设置设为默认进行测试时

```
EC:AC:CURRE 25
```

```
SENS:EC:AC:JUDG 0.1
```

```
EC:AC:CURRE:TIM 60
```

测试时间可以关闭。关闭后，直到按下 STOP 开关，或发送 ABOR 前都会持续测试。

```
EC:AC:CURRE:TIM:STAT OFF
```

关闭后，以 EC:AC:CURRE:TIM 设置的测试时间会变无效。想再次设置测试时间时，要设为打开。

```
EC:AC:CURRE:TIM:STAT ON
```

下限判断标准值、电流下降时间、补偿的默认为关闭。

想设置时，设为打开并设置值。电流下降时间时

```
EC:AC:CURRE:SWE:FALL:TIM:STAT ON
```

```
EC:AC:CURRE:SWE:FALL:TIM 0.1
```

上限判断标准值和下限判断标准值的判断标准，可以选择由电阻或电压判断。默认为电阻值，上限判断标准值为打开，下限判断标准值为关闭。以电压值判断时

```
SENS:EC:AC:JUDG:TYPE VOLT
```

```
SENS:EC:AC:JUDG:VOLT:STAT ON
```

```
SENS:EC:AC:JUDG:VOLT 2.5V
```

```
SENS:EC:AC:JUDG:VOLT:LOW 0.1V
```

上限判断标准值可以关闭。

```
SENS:EC:AC:JUDG:VOLT:STAT OFF
```

设置结束后，开始测试。

## 局部放电测试 (PD) 的设置

### ■ 局部接触 (PD) 的测试条件设置指令

测试条件	指令	默认
测试电压	PD:VOLT	0V
第 2 次的测试电压	PD:VOLT:SEC	0V
限制电压	PD:VOLT:PROT	5500V
步骤电压	PD:VOLT:STEP	0V
电压模式	PD:VOLT:PATT	RAMP
频率	PD:VOLT:FREQ	50HZ
电荷量的上限判断标准值	SENS:PD:JUDG SENS:PD:JUDG:STAT	10000PC ON
放电次数的上限判断标准值	SENS:PD:JUDG:PCO SENS:PD:JUDG:PCO:STAT	1 ON
放电次数的阈值	SENS:PD:PCO:THR	25PCT
测试时间	PD:VOLT:TIM PD:VOLT:TIM:STAT	1S ON
第 2 次的测试时间 (2nd Test Time)	PD:VOLT:SEC:TIM PD:VOLT:SEC:TIM:STAT	1S ON
步骤时间	PD:VOLT:STEP:TIM	1S
电压上升时间	PD:VOLT:SWE:TIM	1S
电压下降时间	PD:VOLT:SWE:FALL:TIM PD:VOLT:SWE:FALL:TIM:STAT	1S ON
第 2 次的电压下降时间 (2nd FallTime)	PD:VOLT:SEC:SWE:FALL:TIM	1S
判断放电开始电压的电荷量	CALC:PD:VOLT:INC:THR	1000PC
判断放电消灭电压的电荷量	CALC:PD:VOLT:EXT:THR	1000PC
测量范围	SENS:PD:RANG	10000PC
带宽	SENS:PD:FILT:BPAS	160KHZ
低通滤波器的使用	SENS:PD:FILT:LPAS:STAT	OFF
电压测量方式	SENS:PD:VOLT:MODE	RMS
电荷校正	CALC:PD:PREC	EVER
图表标尺的设置	GRAP:PD:SCAL	FIX
放电开始电压 / 放电消灭电压的显示	GRAP:PD:MARK	ON
图表轴的设置	GRAP:PD:FORM	QT

### ■ 测试条件的设置

一开始转移到远程。

```
SYST:COMM:RLST REM
```

重置。如果重置，设置值会被设置为默认值。

```
*RST
```

接着，选择测试模式。

```
FUNC PD
```

接着，设置测试条件。

说明设置斜面的情况。

电压模式: **RAMP** (默认)、测试电压: **1500 V**、电压上升时间: **10 s**、测试时间: **10 s**、电压下降时间: **10 s**、剩下的设置设为默认进行测试的情况

```
PD:VOLT 1500
PD:VOLT:SWE:RISE:TIM 10
PD:VOLT:TIM 10
PD:VOLT:SWE:FALL:TIM 10
PD:VOLT:SEC:TIM:STAT OFF
```

测试时间可以关闭。关闭后，直到按下 **STOP** 开关，或发送 **ABOR** 前都会持续测试。

```
PD:VOLT:TIM:STAT OFF
```

关闭时，以 **PD:VOLT:TIM** 设置的测试时间会变为无效。想再次设置测试时间时，要设为打开。

```
PD:VOLT:TIM:STAT ON
```

可以设置判断放电开始电压或消灭电压的电荷量。

```
CALC:PD:VOLT:INC:THR 10PC
CALC:PD:VOLT:EXT:THR 10PC
```

以电荷量的上限判断标准值: **8000 pc** 放电次数的上限判断标准值: **2000** 判断的情况

```
SENS:PD:JUDG 8000PC
SENS:PD:JUDG:PCO 2000
```

设置结束后，开始测试。

## 漏电流测试的设置

### ■ 接触电流测试（TC）的测试条件设置指令

测试条件	指令	默认
网络	SENS:TC:NETW	A
电源线的极性	TC:POL	NORM
单一故障模式	SENS:TC:COND	NORM
	SENS:TC:COND:FAUL	NEUT
探头的连接对象	SENS:TC:NETW:PROB	PEAR
从 110% 端子的输出	TC:110P:OUTP	OFF
	TC:110P:POL	NORM
上限判断标准值	SENS:TC:JUDG:STAT	ON
	SENS:TC:JUDG	100UA
下限判断标准值	SENS:TC:JUDG:LOW:STAT	OFF
	SENS:TC:JUDG:LOW	0.01MA
判断延迟时间	SENS:TC:JUDG:DEL:STAT	OFF
	SENS:TC:JUDG:DEL	1S
测试时间	SENS:TC:TIM:STAT	ON
	SENS:TC:TIM	1S
电压值的换算	CALC:TC:SCAL:CONV	OFF
	CALC:TC:SCAL:CONV:VOLT	80V
测量模式	SENS:TC:CURR:MODE	ACDC
测量范围	SENS:TC:RANG:AUTO	ON
电压计的带宽扩展	SENS:TC:BAND	NORM
补偿	CALC:TC:SCAL	OFF
	CALC:TC:SCAL:OFFS	0A

## ■ 保护导体电流测试（PCC）的测试条件设置指令

测试条件	指令	默认
网络	SENS:PCC:NETW	PCC-1
电源线的极性	PCC:POL	NORM
单一故障模式	SENS:PCC:COND	NORM
上限判断标准值	SENS:PCC:JUDG:STAT SENS:PCC:JUDG	ON 100UA
下限判断标准值	SENS:PCC:JUDG:LOW:STAT SENS:PCC:JUDG:LOW	OFF 0.01MA
判断延迟时间	SENS:PCC:JUDG:DEL:STAT SENS:PCC:JUDG:DEL	OFF 1S
测试时间	SENS:PCC:TIM:STAT SENS:PCC:TIM	ON 1S
电压值的换算	CALC:PCC:SCAL:CONV CALC:PCC:SCAL:CONV:VOLT	OFF 80V
测量模式	SENS:PCC:CURRE:MODE	ACDC
测量范围	SENS:PCC:RANG:AUTO	ON
电压计的带宽扩展	SENS:PCC:BAND	NORM
补偿	CALC:PCC:SCAL CALC:PCC:SCAL:OFFS	OFF 0A

## ■ 患者漏电流测试 (PAT) 的测试条件设置指令

测试条件	指令	默认
电源线的极性	PAT:POL	NORM
单一故障模式	SENS:PAT:COND	NORM
	SENS:PAT:COND:FAUL	NEUT
探头的连接对象	SENS:PAT:NETW:PROB	PEAR
从 110% 端子的输出	PAT:110P:OUTP	OFF
	PAT:110P:POL	NORM
上限判断标准值	SENS:PAT:JUDG:STAT	ON
	SENS:PAT:JUDG	0.1mA
下限判断标准值	SENS:PAT:JUDG:LOW:STAT	OFF
	SENS:PAT:JUDG:LOW	0.01mA
判断延迟时间	SENS:PAT:JUDG:DEL:STAT	OFF
	SENS:PAT:JUDG:DEL	1S
测试时间	SENS:PAT:TIM:STAT	ON
	SENS:PAT:TIM	1S
电压值的换算	CALC:PAT:SCAL:CONV	OFF
	CALC:PAT:SCAL:CONV:VOLT	80V
测量模式	SENS:PAT:CURR:MODE	ACDC
测量范围	SENS:PAT:RANG:AUTO	ON
电压计的带宽扩展	SENS:PAT:BAND	NORM
补偿	CALC:PAT:SCAL	OFF
	CALC:PAT:SCAL:OFFS	0A

## ■ 仪表模式 (MET) 的测试条件设置指令

测试条件	指令	默认
网络	SENS:MET:NETW	A
接触模式	SENS:MET:TERM	NETW
SELV 设置	SENS:MET:SELV:STAT	ON
	SENS:MET:SELV	30V
测量模式	SENS:MET:CURR:MODE	ACDC
测量范围	SENS:MET:RANG:AUTO	ON
	SENS:MET:RANG	42V
补偿	CALC:MET:SCAL	OFFS
	CALC:MET:SCAL:OFFS	0A
从 110% 端子的输出	OUTP:110P	OFF
	OUTP:110P:POL	NORM



## ■ 测试条件的设置

一开始转移到远程。

```
SYST:COMM:RLST REM
```

重置。如果重置，设置值会被设置为默认值。

```
*RST
```

接着，选择测试模式。接触电流测试时

```
FUNC TC
```

保护导体电流测试的参数为 PCC，患者漏电流测试的参数为 PAT，仪表模式为 MET。

接着，设置测试条件。

接触电流测试中，网络：B-U1、上限判断标准值：0.5 mA、测试时间 10 s，剩下的设置为默认进行测试时

```
SENS:TC:NETW B-U1
```

```
SENS:TC:JUDG 0.5MA
```

```
SENS:TC:TIM 10
```

测试时间可以关闭。关闭后，直到按下 STOP 开关，或发送 ABOR 前都会持续测试。

```
SENS:TC:TIM:STAT OFF
```

关闭后，以 SENS:TC:TIM 设置的测试时间会变无效。想再次设置测试时间时，要设为打开。

```
SENS:TC:TIM:STAT ON
```

上限判断标准值也可以关闭。

```
SENS:TC:JUDG:STAT OFF
```

接触电流测试、保护导体电流测试、患者漏电流测试中，下限判断标准值、判断延迟时间、电压值的换算、补偿的默认值为关闭。

仪表模式中，补偿的默认为关闭。

想设置时，设为打开并设置值。接触电流测试中判断延迟时间时

```
SENS:TC:JUDG:DEL:STAT ON
```

```
SENS:TC:JUDG:DEL 1S
```

接触电流测试和患者漏电流测试中，单一故障模式的断线状态可以选择电源线或保护接地线。默认为正常状态（NORM）。

接触电流测试中，选择保护接地线断线状态时

SENS:TC:COND FAUL

SENS:TC:COND:FAUL PEAR

设置结束后，开始测试。

## 关于触发子系统

---

本产品有 2 个不同的触发子系统。

- TEST  
执行测试／自动测试。
- ACQuire  
测量电压值、电流值、电阻值、测试经过时间。

触发子系统中有 3 个状态（IDLE 状态、INITiated 状态、WTG 状态）。

- IDLE 状态  
本产品接通电源时，全部的触发子系统皆为 IDLE 状态。在这个状态中，触发子系统会无视所有的触发。发送以下指令中的其中一个时，触发子系统会一直处于 IDLE 状态。

ABORt

\*RST

\*RCL

IEEE488.1 sdc (Selected Device Clear) 或 dcl (Device Clear)

- INITiated 状态  
IDLE 状态时发送 INIT 的话，开始触发功能并变为 INITiated 状态。  
触发源为 IMMEDIATE 时，立即开始测试／自动测试／测量。  
触发源为 BUS 时，变为等待触发的 WTG (Waiting for Trigger) 状态。触发源为 EXT/ ONCE 时，变为等待 TOS 主机开始动作的 WTG (Waiting for Trigger) 状态。
- WTG (Waiting for Trigger) 状态  
WTG 状态时发送触发或 TOS93 主机开始动作的话，则开始测试／自动测试／测量。

## 测试的执行

---

测试使用 TEST 触发子系统。

一开始设置测试条件。

### ■ 开始测试前

耐压测试和绝缘电阻测试中，可以确认扫描器连接的测试导线和 EUT 之间的导通。

交流耐压测试时

ROUT:ACW:TERM:CCH ON

直流耐压测试时

ROUT:DCW:TERM:CCH ON

绝缘电阻测试时

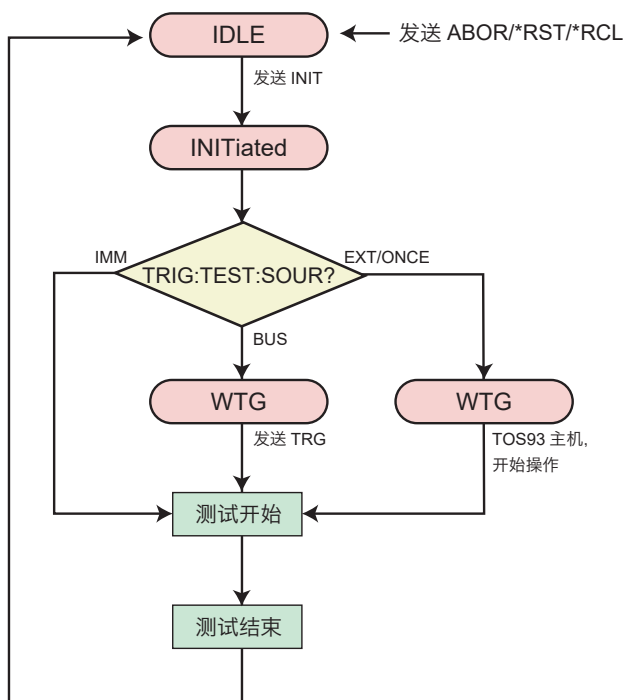
ROUT:IR:TERM:CCH ON

接触电流测试、保护导体电流测试、患者漏电流测试中，为了确认 EUT 的动作，可以暂时从 AC LINE OUT 输出电流。

OUTP ON

### ■ 测试的开始

TEST 触发子系统中有 3 个状态（IDLE 状态、INITiated 状态、WTG 状态）。



要立即开始测试，在触发源选择 IMM，使用 INIT 指令。

```
TRIG:TEST:SOUR IMM
INIT:TEST
```

以软件触发开始测试时，将触发源变更成 BUS。发送 INIT:TEST 的话，触发子系统会变为 WTG (Waiting For Trigger) 状态。透过 TRIG:TEST、\*TRG 提供软件触发时，即开始测试。

```
TRIG:TEST:SOUR BUS
INIT:TEST
TRIG:TEST
```

以 TOS93 主机开始测试时，将触发源变更成 EXT。发送 INIT:TEST 的话，触发子系统会变为 WTG (Waiting For Trigger) 状态。以主机开始操作的话，即开始测试。

```
TRIG:TEST:SOUR EXT
INIT:TEST
```

测试结束时，触发子系统将再次回到 IDLE 状态。在 WTG 状态或执行测试中，发送 ABOR 或同等的指令时，测试将被取消，触发子系统会回到 IDLE 状态。

发送 \*RST 指令时，所有的测试条件参数将被重置。

TRIG:TEST 只对 TEST 触发子系统提供软件触发。

\*TRG 指令或 IEEE488.1 get (Group Execute Trigger) 指令可以使用在相同目的。因为这个指令向所有的触发子系统提供软件触发，所以如果有其他启动状态的触发子系统，就会同时执行触发动作。TEST 子系统和 PROG 子系统无法同时执行。执行以 FUNC 所选项目的触发动作。

## 自动测试的设置和执行

自动测试使用 TEST 触发子系统。

### ■ 步骤和程序条件的设置

一开始转移到远程。

```
SYST:COMM:RLST REM
```

重置。如果重置，设置值会被设置为默认值。

```
*RST
```

接着，将测试模式设置为自动测试。

```
FUNC PROG
```

要创建新程序时，指定程序名后创建。如果要使用程序储存器的程序时，不需要创建程序。

如果不是 LC 测试，在程序名之前，加上“/BASIC/”，如果是 LC 测试，则加上“/LC/”后进行指定。创建不是 LC 测试时

```
PROG:CRE "/BASIC/MY TEST"
```

创建程序后，指定设置步骤的程序。指定上述程序时

```
PROG "/BASIC/MY TEST"
```

如果不是 LC 测试，在指定程序储存器的程序时，加上“/SIGNAL IO/BASIC/”，如果是 LC 测试，则加上“/SIGNAL IO/LC/”进行指定。指定 51（不是 LC 测试）时

```
PROG "/SIGNAL IO/BASIC/51"
```

设置所指定的程序步骤数。

```
PROG:STEPS:COUN 2
```

要变更步骤数时，也使用这个指令。如果比当前步骤数还增加时，在最后步骤的后面加上设置内容全为默认值的步骤。如果比当前步骤数还减少时，则从最后步骤开始依序删除。

步骤 1：交流耐压测试、测试电压 1500 V、电流上限判断标准值 10 mA、电流下限判断标准值 1 mA、测试时间 60 s，剩下的设置为默认

步骤 2：直流耐压测试、测试电压 1800 V、电流上限判断标准值 1 mA、电流下限判断标准值 0.1 mA、测试时间 60 s，剩下的设置为默认时

```
PROG:STEP1:FUNC ACW
```

```
PROG:STEP1 1500
```

```
PROG:STEP1:JUDG:CURR 10MA
PROG:STEP1:JUDG:CURR:LOW 1MA
PROG:STEP1:JUDG:LOW:STAT ON
PROG:STEP1:TIM 60
PROG:STEP2:FUNC DCW
PROG:STEP2 1800
PROG:STEP2:JUDG:CURR 1MA
PROG:STEP2:JUDG:CURR:LOW 0.1MA
PROG:STEP2:JUDG:LOW:STAT ON
PROG:STEP2:TIM 60
```

以下的指令，若在参数中使用单位时，不能省略 CURRENT、VOLTage、RESistance。

```
PROG:STEP<n>:[CURRENT:] [LEVEL]
PROG:STEP<n>:[CURRENT:] SCALE:OFFSET:IMAGINARY
PROG:STEP<n>:[CURRENT:] SCALE:OFFSET[:REAL]
PROG:STEP<n>:JUDGMENT[:CURRENT]:LOWER
PROG:STEP<n>:JUDGMENT[:CURRENT][:UPPER]
PROG:STEP<n>:JUDGMENT[:VOLTage]:LOWER
PROG:STEP<n>:JUDGMENT[:VOLTage][:UPPER]
PROG:STEP<n>:[RESistance:] SCALE:OFFSET[:REAL]
PROG:STEP<n>:[VOLTage:] [LEVEL]
```

使用单位的例子

```
PROG:STEP1:JUDG:CURR 10MA
```

不使用单位的例子

```
PROG:STEP1:JUDG 0.01
```

关于步骤设置指令，详细请参考→ [“PROG:STEP<n>:<prog\\_item>”](#) (p.124)。

接着设置程序条件。

步骤间隔的时间设置 10 秒

```
PROG:INT:TIM 10
```

设置 FAIL 判断时的动作

FAIL 发生时执行中的步骤结束，经过步骤间隔后开始下一个步骤，全部步骤结束后



判断为 FAIL 时

```
PROG:FAIL:CONT ON
```

FAIL 发生时自动测试结束，判断为 FAIL 的情况

```
PROG:FAIL:CONT OFF
```

保存程序。

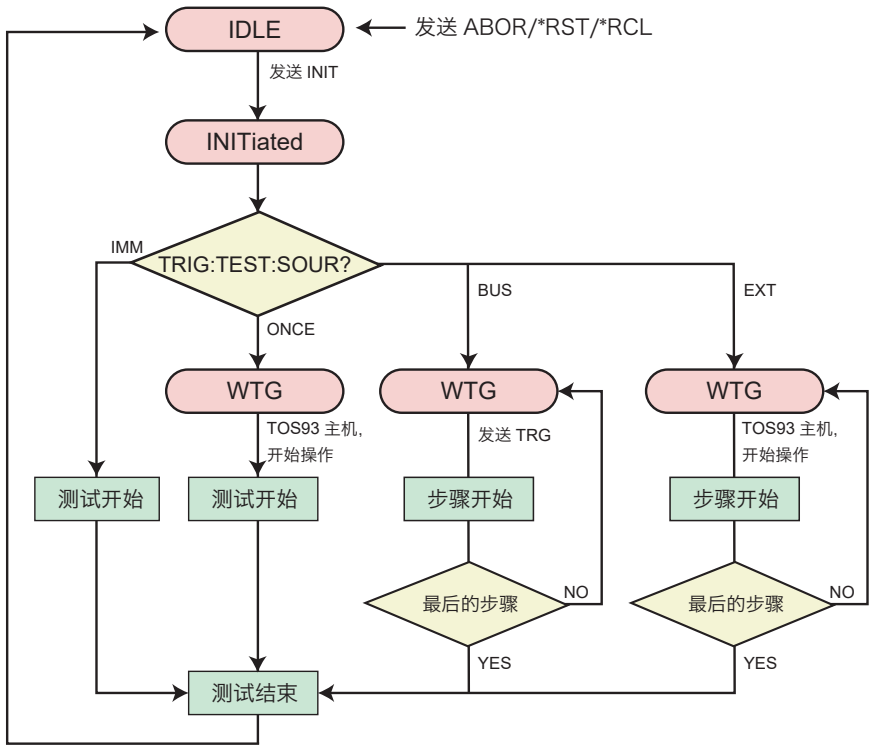
```
PROG:SAVE
```

即使不保存程序也可以开始自动测试，但关闭 POWER 开关的话，就会被删除。

设置结束后开始自动测试。

## ■ 自动测试的开始

TEST 触发子系统有 3 个状态（IDLE 状态、INITiated 状态、WTG 状态）。



一开始重置 TEST 触发子系统。

ABOR:TEST

要立即开始序列动作，在触发源选择 IMM，使用 INIT 指令。

TRIG:TEST:SOUR IMM

INIT:TEST

以软件触发开始自动测试时，触发源将变更为 BUS。

发送 INIT:TEST 的话，触发子系统会变为 WTG（Waiting For Trigger）状态。透过 TRIG:TEST、\*TRG 提供软件触发时，即开始测试。步骤结束后暂时停止，再次变为 WTG（Waiting For Trigger）状态。透过 TRIG:TEST、\*TRG 提供软件触发时，即再次开始测试，并开始下一个步骤。

TRIG:TEST:SOUR BUS

```
INIT:TEST
```

```
TRIG:TEST
```

TRIG:TEST 只对 TEST 触发子系统提供软件触发。

\*TRG 指令或 IEEE488.1 get (Group Execute Trigger) 指令可以使用在相同目的。因为这个指令向所有的触发子系统提供软件触发，所以如果有其他启动状态的触发子系统，就会同时执行触发动作。

以 TOS93 主机开始自动测试时，触发源将会变更为 EXT 或 ONCE。

ONCE 一旦在 TOS93 主机开始自动测试的话，将会执行所有步骤。EXT 步骤结束后会暂时停止，并再次变为 WTG (Waiting For Trigger) 状态，如果再次以 TOS93 主机开始自动测试的话，将会开始下一个步骤。

发送 INIT:TEST 的话，触发子系统会变为 WTG (Waiting For Trigger) 状态。以主机开始操作的话，即开始测试。

```
TRIG:TEST:SOUR EXT
```

```
INIT:TEST
```

自动测试结束后，触发子系统会再次回到 IDLE 状态。执行 WTG 状态或自动测试中，如果发送 ABOR 或同等指令，测试会被取消，且触发子系统会回到 IDLE 状态。

# 测量值的查询

测量值的查询使用 ACQ 子系统。  
测量有简易测量、一般测量、高级测量。

## ■ 简易测量 (MEASure)

本产品具有返回电压、电流、电阻、测试经过时间之测量数据的功能。最简单的测量方法是使用 MEAS 指令。

MEAS 指令将 TRIGger 子系统和 SAMPlE 子系统的设置变更为以下的值，在新测量后查询测量数据。当前有效的测量数据会变无效。

指令	设置值
TRIG:ACQ:SOUR	IMM
TRIG:ACQ:COUN	1
TRIG:ACQ:DEL	0.0
SAMP:TIM	0.0
SAMP:COUN	INF
SAMP:TEST:ENAB	ON

因为每次都要开始新的测量,所以在多个项目的测量中会失去同时性。在“高级测量”说明的测量方法，可以将测量的开始动作和数据查询动作分开。

电压值的查询

```
MEAS:VOLT?
```

电流值的查询

```
MEAS:CURR?
```

电阻值的查询

```
MEAS:RES?
```

测试经过时间的查询

```
MEAS:ETIM?
```

也可以选择查询的项目后进行查询。

```
DATA:FORM CURR,VOLT,RES,ETIM  
MEAS?
```

对 MEAS? 中以 DATA:FORM 指定的项目会照顺序返回。DATA:FORM 的参数可以设置到 8 个。

通常 1 次的测量到结束为止要花大约 200 ms。

发送多次 MEAS 查询时，取得数据要花很长的时间。要取得多个项目的数据时，

请以“高级测量”说明的方法测量，或以 DATA:FORM 指定想查询的项目后，以 MEAS? 查询。

## ■ 一般测量 (READ)

在一般测量中，因为可以分开“测量条件设置”和“测量开始和数据取得”，所以可以设置详细的测量条件。设置条件后，以 READ? 开始测量。

因为每次都要开始新的测量，所以在多个项目的测量中会失去同时性。在“高级测量”说明的测量方法，可以将测量的开始动作和数据查询动作分开。

测量中无法执行有关测试条件的设置。测量结束或中断时，可以设置。

将电流值的测量模式设置为只有真有效值的交流成分

```
SENS:MET:CURR:MODE AC
```

电流值的查询

```
READ:CURR?
```

也可以选择查询的项目后进行查询。

```
DATA:FORM CURR,VOLT,RES,ETIM
```

```
READ?
```

对 READ? 中以 DATA:FORM 指定的项目会照顺序返回。DATA:FORM 的参数可以设置到 8 个。

通常 1 次的测量到结束为止要花大约 200 ms。

发送多次 READ 查询时，取得数据要花很长的时间。要取得多个项目的数据时，请以“高级测量”说明的方法测量，或以 DATA:FORM 指定想查询的项目后，以 READ? 查询。

MEAS 指令和 READ 指令的差别为，MEAS 指令是 TRIG 子系统和 SAMP 子系统回到默认后开始新测量，READ 指令是维持当前的设置执行新测量。

## ■ 高级测量 (FETCh)

在高级测量中，可以将开始测量和查询数据分开并进行控制。

开始新测量时，使用 INIT 指令。

```
INIT:ACQ
```

发送 INIT:ACQ 的话，已经取得的测量数据会变无效。测量完成后，可以以 FETC 查询指令取得测量数据。

```
FETC:VOLT?
```

```
FETC:CURR?
```

```
FETC:RES?
```

```
FETC:ETIM?
```

也可以选择查询的项目后进行查询。

```
DATA:FORM CURR,VOLT,RES,ETIM
```

```
FETC?
```

对 FETC? 中以 DATA:FORM 指定的项目会照顺序返回。DATA:FORM 的参数可以设置到 8 个。

测量结束前发送 FETC 指令的话，无法取得正确的测量数据。

使用 \*OPC 指令时，可以取得正确的测量数据。→ [“等待动作的结束” \(p.342\)](#)

等待 ACQuire 触发子系统测量结束时

```
INIT:ACQ;*OPC
```

ABOR 指令和 IEEE488.1 sdc/dcl 指令中止当前进行中的测量动作。

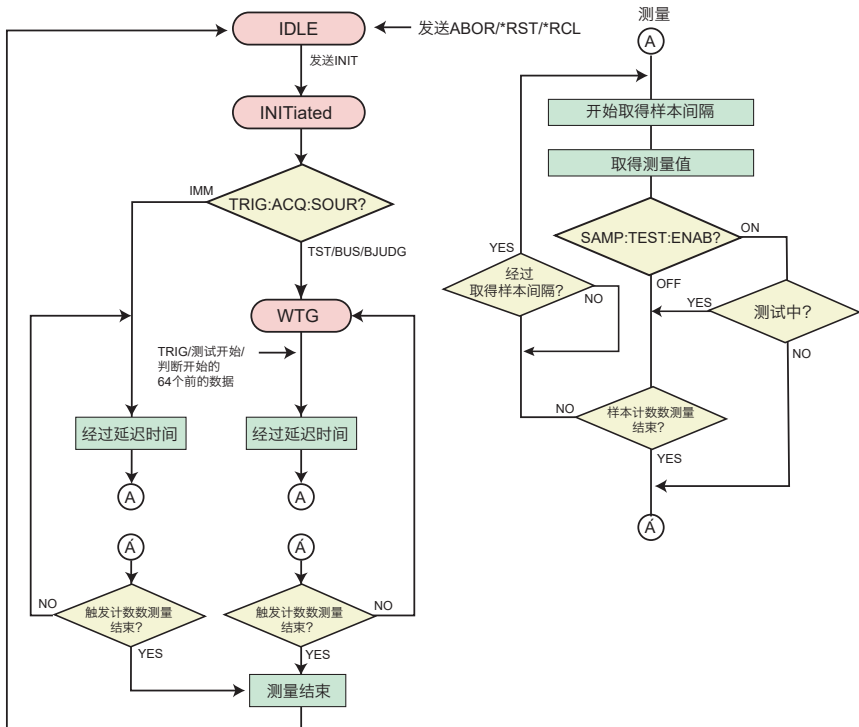
没有将已取得的数据变成无效的功能。另一方面，\*RST 和 \*RCL 共同指令不只是中止测量动作，也会将取得的测量数据变得无效。

即使发送 \*RST;FETC:VOLT? 指令，也会因为没有可以以 FETC 查询的测量数据、新测量的计画，而导致错误。

MEASure（或 READ）指令和 FETC 指令的区别为，MEAS 指令开始新测量后会查询测量数据，FETC 指令则是不进行新测量就查询测量数据。

## ■ 指定触发计数的多点测量

本产品最多可以在一次的启动动作（MEAS?/READ?/INIT）中，执行 100 次的测量动作。测量次数以触发计数指定。



由 MEAS?/READ?/INIT 开始测量的话，本产品会连续测量以触发计数事先指定的次数。所有测量结束后，可以取得测量数据。触发源指定为 IMM（即时）时，在 MEAS?/READ?/INIT 之后，会自动进行所有的测量次数。触发源指定为 BUS 时，在 MEAS?/READ?/INIT 之后，需要发送相对触发计数次数的软体触发（\*TRG 指令或 IEEE488.1 get 信息）。触发源指定为 TIM 时，在 INIT 状态之后，经过以 TRIG:ACQ:DEL 指定的时间后执行测量。指定时间单位为 [s]，最大为 100 s。

每 1 秒测量 4 次的情况

```

TRIG:ACQ:COUN 4
TRIG:ACQ:DEL 1.0
TRIG:ACQ:SOUR IMM
INIT;*OPC?

```



查询测量值。

```
FETC:CURR?;VOLT?
```

以触发计数指定的所有测量结束时,可以取得对 \*OPC? 的响应 (ASCII 文字的 “1”)。之后,可以以 FETC? 取得数据。

发送 INIT 指令或发送 READ?/MEAS? 后,若测量尚未结束,等 FETC?/READ?/MEAS? 的测量结束之后再产生响应数据。

## 测试结果的查询

可以查询测试结果。

本产品保存 1000 个最新的测试结果。保存的数据会在关闭电源后被清除。

可以查询的项目为，测试编号、自动测试步骤编号、测试模式、测试开始日期 (RFC2822 格式)、测试开始日期 (年)、测试开始日期 (月)、测试开始日期 (日)、测试开始时间 (时)、测试开始时间 (秒)、判断时的电压值、判断时的电流值、判断时的电阻值、判断时的测试时间、判断结果。

一开始想查询的项目以 RES:FORM 指令的参数 (最小 1 个、最大 25 个) 设置。

设置值	内容	设置值	内容
NUMBer	测试编号	CIMaginary	判断时的电流值虚部
STEP	自动测试步骤编号	RESistance	判断时的电阻值
FUNCTION	测试模式	COULomb	判断时的电荷量
DATE	测试开始日期 *1	PULSe:COUNT	判断时的脉冲计数
YEAR	测试开始日 (年)	IVOLtage	放电开始电压
MONTH	测试开始日 (月)	EVOLtage	放电消灭电压
DAY	测试开始日 (日)	PCURrent	测试中的最大电流值
HOUR	测试开始时间 (时)	PREsistance	测试中的最小电阻值
MINute	测试开始时间 (分)	PCOULomb	测试中的最大电荷量
SECond	测试开始时间 (秒)	ETIMe	判断时的测试时间
VOLTage	判断时的电压值	JUDGment	判断结果
CURRent	判断时的电流值	EJUDgment	扩展后的判断结果
CREal	判断时的电流值实部		

\*1. RFC2822 格式

测试编号在每次测试时都会被累加，如果超过 2147483647 就会回到 0。

选择扩展后的判断结果时，除了一般的判断结果，也会返回通电确认不良的扫描器频道和保护功能的详情

查询测试模式、测试开始日期、电压值、电流值、测试时间、判断结果时

RES:FORM FUNC,DATE,VOLT,CURR,ETIM,JUDG

进行自动测试时，建议也查询步骤编号。

RES:FORM STEP,FUNC,DATE,VOLT,CURR,RES,ETIM,JUDG

想查询的项目设置完成后即可查询。

查询有 2 个指令。RES? 为查询最新的测试结果。即使查询也不会删除测试结果。

RES:REM? 为查询最旧的测试结果。查询后，最旧的测试结果会被删除。

项目	说明		响应形式
测试编号	—		NR1
自动测试步骤编号	单独测试时为 1		NR1
测试模式	ACW	交流耐压	character
	DCW	直流耐压	
	IR	绝缘电阻	
	ECAC	接地导通 (AC)	
	ECDC	接地导通 (DC)	
	PD	局部放电	
	TC-n <sup>*1</sup>	接触电流	
	PCC-n <sup>*1</sup>	保护导体电流	
	PATIENT-n <sup>*1</sup>	患者漏电流	
测试开始日期	RFC2822 格式		"string"
测试开始日 (年)	—		NR1
测试开始日 (月)			
测试开始日 (日)			
测试开始时间 (时)			
测试开始时间 (分)			
测试开始时间 (秒)			
判断时的脉冲计数			
判断时的电压值	—		NR3
判断时的电流值			
判断时的电流值实部			
判断时的电流值虚部			
判断时的电阻值			
判断时的测试时间			
判断结果	PASS	PASS 判断	character
扩展后的判断结果	U-FAIL	检测出上限标准值以上, 判断为 FAIL	
	U-FAIL(dV/dt)	直流耐压测试的电压上升率不良	
	L-FAIL	检测出下限值标准值以下, 判断为 FAIL	
	L-FAIL(dV/dt)	绝缘电阻测试的电压上升率不良	
	C-FAIL <sup>*2</sup>	扫描器和 EUT 之间的通电确认不良	
	C-FAIL(0xch <sup>*3</sup> )		
	PROTECT <sup>*2</sup>	保护功能启动, 测试结束	
	PROTECT(factor <sup>*4</sup> )		
	ABORT	以 STOP 信号中断测试	

\*1. n 为网络名

\*2. 仅显示以 RES:FORM 选择 JUDGment 的情况。

\*3. 0xch 部分以 16 进制显示扫描器和 EUT 之间通电不良的频道。详细请参照 0xch 频道信息。仅显示以 RES:FORM 选择 EJUDgement 的情况。

\*4. factor 部分显示保护发生的原因。详细请参照 factor 信息。仅显示以 RES:FORM 选择 EJUDgement 的情况。

0xch 频道信息

在多个频道发生通电不良时，会加总计算。

0xCH	频道	0xCH	频道
0x0080	CH8(Scanner2-Ch4)	0x8000	CH16(Scanner4-Ch4)
0x0040	CH7(Scanner2-Ch3)	0x4000	CH15(Scanner4-Ch3)
0x0020	CH6(Scanner2-Ch2)	0x2000	CH14(Scanner4-Ch2)
0x0010	CH5(Scanner2-Ch1)	0x1000	CH13(Scanner4-Ch1)
0x0008	CH4(Scanner1-Ch4)	0x0800	CH12(Scanner3-Ch4)
0x0004	CH3(Scanner1-Ch3)	0x0400	CH11(Scanner3-Ch3)
0x0002	CH2(Scanner1-Ch2)	0x0200	CH10(Scanner3-Ch2)
0x0001	CH1(Scanner1-Ch1)	0x0100	CH9(Scanner3-Ch1)

factor 信息

多个原因导致发生保护时，返回优先顺序高的 factor。

factor	发生保护原因		优先顺序
ILOCK	Interlock	连锁启动	高 ↑ ↓ 低
CAL	Calibration	已过设置的校正期限	
SIF	Scan I/F	在扫描器动作中时，接口电缆脱落。未检测到频道设置的扫描器	
ORG	Over Range	测量到超过测量范围最大值的值	
EF	Earth Fault	接地方式的设置为 Guard 时，从本产品的高压输出部流过了异常电流到接地部	
RS	Relay Short	漏电流测试中检测到继电器动作的异常	
PS	Power Supply	电源部有异常	
MEAS	Measure	漏电流测试的测量检查中发现异常	
OUTERR	Output Error	检测到超过规定范围的输出电压	
OL	Over Load	检测到超过规定范围的输出电力或输出电流	
OH	Over Heat	本产品的内部温度异常上升	
OR	Over Rating	耐压测试时，输出电流超过输出时间的限制	
RMT	Remote	REMOTE 有连接器的拆装	
SIO	Signal I/O	SIGNAL I/O 连接器信号有变化	
COMM	Communication	内部通信有异常。使用通信监视计时器 (SYST:COMM:PROT:WDOG ON) 时，超过设置时间都没有 SCPI 通信。	

漏电流测试中，网络也会和测试模式一起返回。

RES?

进行自动测试时，想从一开始的步骤依序确认测试结果的话，使用 RES:REM?。

RES:REM?

< 响应的读取 >

RES:REM?

< 响应的读取 >

在这个情况下，以 RES:REM? 查询最旧的测试结果时，因那个数据会被删除，所以

再次以 RES:REM? 查询的话，会返回下一个测试结果。

RFC2822 格式的测试开始日期返回星期（英文省略）、日、月（英文省略）、年、时：分：秒、时区。

```
Wed, 24 Oct 2018 08:14:02 +0000
```

选择扩展后的判断结果时，在 10/23 进行测试，扫描器（CH1、CH2、CH5）和 EUT 之间的通电确认不良时，返回如下。

```
C-FAIL(0x0013)
```

选择扩展后的判断结果时，连锁启动测试结束后，返回如下。

```
PROTECT(ILOCK)
```

## 等待动作的结束

---

\*OPC 指令有等待动作结束的功能。动作结束是指执行中没有任何 1 个待机动作。测量结束需要大约 200 ms。进行测量中时，动作为尚未结束的状态。测量结束后，没有其他待机动作的话，就是动作结束状态。

发送 \*OPC 指令时，本产品会转移到 Operation Complete Command Active State (OCAS)。测量结束后，没有其他待机动作的话，本产品会回到 Operation Complete Command Idle State (OCIS)，将事件状态寄存器的 OPC 位 (bit 0) 设置成 TRUE (1)。如果确认 \*ESR? 查询的 OPC 位 (bit 0)，就可以辨别这个信息。

以下示范开始新测量，并发送 \*OPC 指令的例子。事件状态始能寄存器和服务请求使能寄存器会被调整，并对动作结束事件产生 SRQ，所以测量结束后会产生 SRQ (Service Request)。使用 RS232 接口时，不能使用 SRQ 功能。

```
*ESE 1;*SRE 32;*CLS;:INITiate:IMMediate:ACquire;*OPC
```

< 服务请求的发生 >

代替 \*OPC 指令，使用 \*OPC? 查询指令时，本产品会转移到 Operation Complete Query Active State (OQAS)。测量结束后，没有其他待机动作的话，本产品会回到 Operation Complete Query Idle State (OQIS)，对输出队列设置响应数据 "1" (in NR1 format)。

```
INITiate:IMMediate:ACquire;*OPC?
```

< 响应的读取 >

接通电源时，发送 IEEE488 sdc/dcl、\*RST 或 \*RCL 时，本产品会变为 OCIS 状态和 OQIS 状态。

## 状态监视

本产品除了 IEEE488.2 标准寄存器之外，还有 SCPI 标准必须寄存器 STATus:OPERation 和 STATus:QUEStionable。

### ■ 寄存器的基础

所有的 SCPI 寄存器都具有使用事件 / 滤波器的标准体系结构。有 CONDition、EVENT、ENABLE，也有选配的 PTRansition 和 NTRansition。CONDition 和 EVENT 作为状态显示，是读取动作专用的寄存器。ENABLE、PTRansition、NTRansition 作为事件或摘要滤波器，是可以读写动作的寄存器。

### ■ STATus:OPERation

OPERation 状态寄存器用于纪录正常动作中发生的事件或通知。

要确认是否处于测试中时，确认 STATus:OPERation 寄存器的 MEASuring 位 (bit 4)。

```
STATus:OPERation?
```

也可以直接确认 MEASuring 位。

```
STAT:OPER:ABUS?
```

### ■ STATus:QUEStionable

QUEStionable 状态寄存器用于纪录发生异常动作时的事件或通知。

要确认电压测量是否超过范围时，确认 STATus:QUEStionable 寄存器的 OV 位 (bit 0)。

```
STATus:QUEStionable?
```

### ■ PON (Power ON) 位

事件状态寄存器的 PON 位 (bit 7) 在本产品接通电源时随时会被设置。为了追踪停电或电源线异常而产生电源 SRQ 时，按照以下步骤使用 PON。

- 1 将 \*PSC (Power-on Status Clear) 设置为 0 (或 OFF)。**  
将事件状态使能寄存器和服务请求使能寄存器的设置备份功能设为有效。(\*PSC 0)
- 2 设置事件状态使能寄存器的 PON 位 (bit 7)。**  
允许开机事件传达到高层级。(\*ESE 128)
- 3 设置状态字节使能寄存器的 ESB 位 (bit 5)。**  
允许标准事件产生 SRQ。(\*SRE 32)

\*PSC 0;\*ESE 128;\*SRE 32

使用 RS232C 接口时，因为不会产生 SRQ，所以不能将 PON 位和服务请求相接。

使用 USB 接口或 LAN (VXI-11/ HiSLIP) 接口时，SRQ 功能本身由通信协议支援，但开机事件之前会在 VISA I/O 会话中发生 Connection Lost 错误。处理 PON 事件可以说是很困难的。



## 错误检查

---

### ■ 错误／事件队列

SCPI 规格中，定义了标准错误报告体系“错误／事件队列”。这是纪录错误和事件的 FIFO（先进先出）队列。本产品最多可记录错误／事件的个数为 16 个。各错误／事件可以用 SYSTem:ERRor 查询来查询。

```
SYSTem:ERRor?
```

对这个查询的响应包括以下数值部分（错误／事件编号）和文字的说明部分。

```
-222,"Data out of range"
```

错误／事件队列在发送 \*CLS 共同指令时，读取队列中最终项目时，或本产品接通电源时，将会清空。错误／事件队列清空时，查询回复如下。

```
0,"No error"
```

## 在 PLC（编程器、控制器）使用时

---

在 PLC（编程器、控制器）使用时的注意事项。

- 指令末端请加上分隔符（ASCII 0x0A）。
- 使用 RS232C 时，请将协议匹配编程器的设置。
- 因为返回值为可变长度，也有指数（NR3）的查询，所以需要以编程器的函数进行处理。

## Visual Basic 2017

### ■ 项目的设置

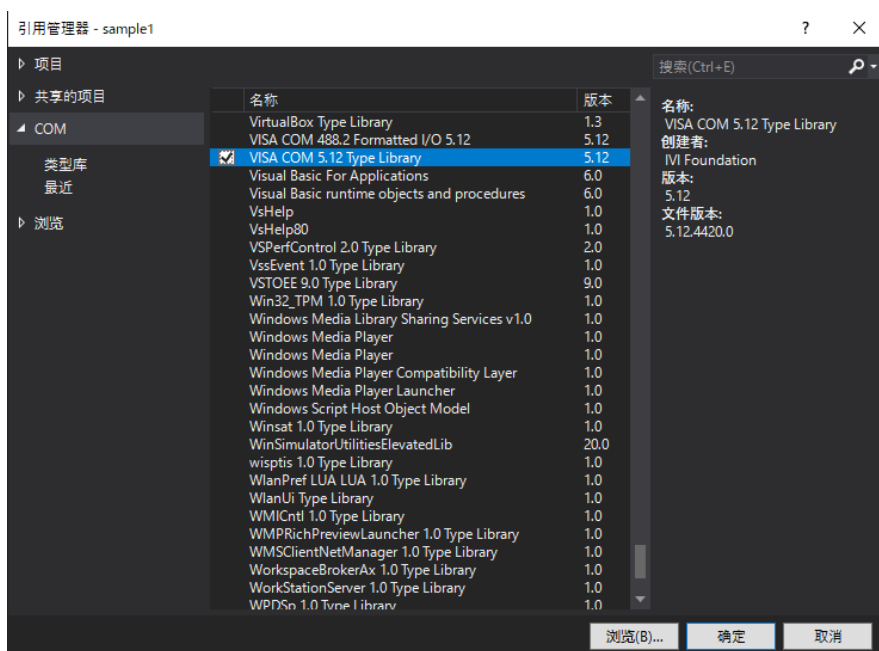
一开始，在项目中追加通信用的中间件（VISA 程序库）。

项目 > 选择参考的添加，打开“引用管理器”窗口。

从窗口左边的菜单 COM > 选择类型程序库。

从画面中央的一览中选择“VISA COM \*. \* Type Library”（\*. \* 记载所使用的 VISA 程序库版本信息），将选框打勾。

按下“确定”，关闭画面。



## ■ 以 RS232C、USB、LAN 通信

### VISA 的开启

经由 VISA 和 RS232C、USB、LAN 机器通信时，首先要打开 VISA。打开 VISA 时，指定 I/O 资源。

例：在 TOS93 使用 USB 时，VISA 的开启

```
Set rm = CreateObject("VISA.GlobalRM")  
  
Set msg = rm.Open("USB::0x0B3E::0x104F::00000001::INSTR", NO_LOCK, 0, "")
```

"USB::0x0B3E::0x104F::00000001::INSTR" 为 I/O 资源。

I/O 资源为以下语法。被 [ ] 框起来的部分可以省略。以斜体写的部分输入适当的值。

序列号 (RS232C)	ASRL[ <i>board</i> ][:INSTR] 例：连接在序列埠 COM1 的测量设备时 ASRL1::INSTR
USB	USB[ <i>board</i> ][: <i>VendorID::ProductID::SerialNumber::InterfaceNumber</i> ][:INSTR] 例：具有供应商 ID (VID)2878、产品 ID (PID)4175、序列号 "00000001" 的 USBTMC 测量设备时 USB0::0x0B3E::0x104F::00000001::INSTR
LAN <sup>*1</sup>	VXI-11 TCPIP[ <i>board</i> ][: <i>hostname</i> ][: <i>inst0</i> ][:INSTR] 例：IP 地址 (hostname) 为 169.254.7.8 的测量设备时 TCPIP::169.254.7.8::INSTR Hostname 也可以在主机名设置。
	HiSLIP TCPIP[ <i>board</i> ][: <i>hostname</i> ::hislip0][:INSTR] 例：IP 地址 (hostname) 为 169.254.7.8 的测量设备时 TCPIP::169.254.7.8::hislip0::INSTR Hostname 也可以在主机名设置。
	SCPI-RAW TCPIP[ <i>board</i> ][: <i>hostname</i> :: <i>portno</i> ::SOCKET 例：IP 地址 (hostname) 为 169.254.7.8 的测量设备 (本产品的 portno 常态为 5025) 时 TCPIP::169.254.7.8::5025::SOCKET Hostname 也可以在主机名设置。

<sup>\*1</sup>: 主机名必须是有效的 mDNS 主机名 (以 .local 结束的 Bonjour 主机名)，或外部 DNS 服务器管理的 DNS 主机名 (FQDN、Fully Qualified Domain Name)。利用 mDNS 主机名时，使用的电脑必须安装 Apple Bonjour (或 iTunes、Safari 等)。

在 VISA 中，I/O 资源可以使用别名。

I/O 资源使用别名时，即使在应用程序中直接将别名进行硬编码，执行时也可以简单变换适当的 I/O 资源名。

例：在 I/O 资源使用别名 (MYDEV1) 时

```
Set msg = rm.Open("MYDEV1", NO_LOCK, 0, "")
```

使用别名时，实际的 I/O 资源以外部配置表等指定。请参考使用的 VISA 使用指南。

## 机器的控制

接着，使用 Read、Write 等控制机器。指令字符串需要换行代码。

例：

```
msg.WriteString ("FUNC ACW" & vbCrLf) ' 设置为交流耐压测试
msg.WriteString ("ACW:VOLT" & vbCrLf) ' 测试电压设置为 1500 V
```

## VISA 的关闭

最后关闭 VISA。

VISA 的开启、关闭在一连串的处理中执行 1 次就可以了。

```
msg.Close
```

## ■ 样本程序

```
Imports Ivi.Visa.Interop
```

```
Public Class Form1
```

```
Dim rm As ResourceManager
```

```
Dim msg As IMessage
```

```
Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
```

```
rm = CreateObject("VISA.GlobalRM")
```

```
使用 'USB 的例子
```

```
'msg = rm.Open("USB0::0x0B3E::0x104F::00000001::INSTR", AccessMode.NO_LOCK, 0, "")
```

```
使用 'VISA 别名的例子
```

```
'msg = rm.Open("MYDEV1", AccessMode.NO_LOCK, 0, "")
```

```
使用 'LAN(SCPI-RAW) 的例子
```

```
msg = rm.Open("TCPIP::169.254.7.8::5025::SOCKET", AccessMode.NO_LOCK, 0, "")
```

```
msg.TerminationCharacterEnabled = True
```

```
End Sub
```

```
'ID 的查询
```

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
```

```
msg.WriteString("SYST:COMM:RLST REM" & vbCrLf)
```

```
msg.WriteString("***IDN?" & vbCrLf)
TextBox1.Text = msg.ReadString(256)
```

```
End Sub
```

```
' 交流耐压测试设置
```

```
Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
```

```
msg.WriteString("***RST" & vbCrLf)
msg.WriteString("FUNC ACW" & vbCrLf)
msg.WriteString("ACW:VOLT 1500" & vbCrLf)
msg.WriteString("SENS:JUDG 10MA" & vbCrLf)
msg.WriteString("ACW:VOLT:TIM 60" & vbCrLf)
```

```
End Sub
```

```
' 测试的执行
```

```
Private Sub Button3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button3.Click
```

```
msg.WriteString("TRIG:TEST:SOUR IMM" & vbCrLf)
msg.WriteString("INIT:TEST" & vbCrLf)
TextBox1.Text = msg.ReadString(256)
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form1_Disposed(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Me.Disposed
```

```
msg.Close()
```

```
End Sub
```

```
End Class
```

# 附录

## 错误表

### ■ 指令错误表

在 [-199,-100] 范围的错误，显示被测量设备的语法分析程序所检测出的 IEEE 488.2 语法错误。发生这类错误时，事件状态寄存器的 Command Error（位 5）将被设置。

错误代码	错误信息的说明
-100 Command error	指令错误。通用的语法错误。
-101 Invalid character	无效字符的存在。识别到和允许的数据元素不一样的数据元素。
-102 Syntax error	语法错误。指令字符串中发现无效的语法。
-103 Invalid separator	无效的分隔符。指令字符串中存在无效的分隔符。
-104 Data type error	数据类型错误。语法分析系统识别到和允许的数据元素不一样的数据元素。
-105 GET not allowed	GET 不被允许。编程信息中接收了组执行触发。
-108 Parameter not allowed	参数不被允许。标头中接收了比预期还多的参数。
-109 Missing parameter	参数不足。标头中接收了比所需数量还少的参数。
-110 Command header error	指令标头错误。标头中检测出错误。
-112 Program mnemonic too long	助记符过长。指令标头超过 12 文字。
-113 Undefined header	未定义的标头。不适用本产品。
-114 Header suffix out of range	标头中存在着无效的后缀。
-115 Unexpected number of parameters	标头接收了预期外的参数。
-120 Numeric data error	数值数据错误。在语法分析时产生被认为是数值的数据元素，包含非 10 进制类型。
-128 Numeric data not allowed	数值数据不被允许。
-130 Suffix error	后缀错误。发生在后缀的语法分析时。
-131 Invalid suffix	后缀无效。后缀不遵循语法，或不适用本产品。
-134 Suffix too long	后缀过长。数值参数的后缀字符过长。
-138 Suffix not allowed	在不接收后缀的数值参数后面接收了后缀。
-140 Character data error	字符数据错误。发生在字符数据的语法分析时。
-141 Invalid character data	字符数据无效。
-144 Character data too Long	字符数据过长。字符数据元素的字符过长。
-148 Character data not allowed	字符数据不被允许。
-150 String data error	字符串数据错误。发生在字符串数据的语法分析时。
-151 Invalid string data	无效的字符串数据。
-158 String data not allowed	字符串数据不被允许。
-160 Block data error	块数据错误。发生在块数据的语法分析时。
-170 Expression error	表达错误。发生在表达数据元素的语法分析时。
-180 Macro error	巨集错误。

## ■ 执行错误表

在 [-299,-200] 范围的错误，显示被测量设备的执行控制块所检测出的错误。发生这类错误时，事件状态寄存器的 Execution Error（位 4）将被设置。

错误代码	错误信息的说明
-200	Execution error (generic)
-203	Command protected
-210	Trigger error
-211	Trigger ignored
-213	Init ignored
-214	Trigger deadlock
-220	Parameter error
-221	Settings conflict
-222	Data out of range
-223	Too much data
-224	Illegal parameter value
-230	Data corrupt or stale
-241	Hardware missing



## ■ 本产品特有的错误表

在 [-399,-300] 范围的错误，显示检测出的指令错误、查询错误，或执行错误以外的错误。发生这类错误时，事件状态寄存器的 Device Dependent Error（位 3）将被设置。

错误代码	错误信息的说明
-310	System error
-311	Memory error
-313	Calibration memory lost
-314	Save/recall memory lost
-315	Configuration memory lost
-330	Self-test failed
-350	Queue overflow
-360	Communication error
-362	Framing error in program message
-363	Input buffer overrun
-365	Time out error

## ■ 查询错误表

在 [-499,-400] 范围的错误编号，显示测量设备的输出队列控制检测出 IEEE 488.2 第 6 节中，说明的信息交换协议的问题。发生这类错误时，事件状态寄存器的 Query Error（位 2）将被设置。

错误代码	错误信息的说明
-400	Query error (generic)
-410	Query INTERRUPTED
-420	Query UNTERMINATED
-430	Query DEADLOCKED
-440	Query UNTERMINATED after indefinite response

(例：如以下复合指令 \*IDN?;SYST:ERR?)

### ■ 操作完成事件错误表

在 [-899,-800] 范围的错误/事件, 于本产品想报告 IEEE488.2 操作完成事件时使用。  
这个事件在以 \*OPC 指令设为有效的测量设备同步协议完成所有被选择的待机操作时发生。

发生这类错误时, 事件状态寄存器的 Operation Complete (位 0) 将被设置。

错误代码	错误信息的说明
-800	Operation complete 操作完成

### ■ 本产品固有的错误表

发生这类错误时, 事件状态寄存器的 Device Dependent Error (位 3) 将被设置。

#### 设置冲突的错误和拒绝设置变更的错误

发生在不允许设置变更的条件时。

错误代码	错误信息的说明
+101	Setting conflicts due to PROTection state 保护功能动作中所以无法设置。
+102	Setting conflicts while TEST is running 测试中所以无法设置。
+106	Setting conflicts due to invalid FUNCTION:MODE 无法以测试模式设置。
+108	Wrong password given 密码不正确。
+109	Illegal password format 密码的格式不正确。
+112	Setting conflicts while MEASure is in progress 测量中所以无法设置。
+113	Setting conflicts due to RISE state 电压上升时间所以无法设置。

## 范围外的设置错误

发生在设置无效・不正确的设置值等时。

错误代码	错误信息的说明
+201	Illegal buffers size due to not in 2^N 缓冲区尺寸不正确
+202	Same items is specified more than once 设置 1 个以上
+203	NONE is invalid in multiple item settings NONE 为无效。
+204	IMMediate is invalid in multiple item settings IMM 为无效。
+205	BUS is invalid in multiple item settings BUS 为无效。

## 执行自动测试时和执行触发功能时的错误

错误代码	错误信息的说明
+301	Illegal PROGram name 程序名不正确。
+302	PROGram name already exists 既有的程序名。
+303	PROGram not found 找不到程序。
+304	PROGram not selected 没有选择程序。
+305	Selected PROGram cannot be deleted 无法删除程序。
+306	Recursive PROGram specified 指定递归的程序
+307	STEP number out of range 步骤编号不正确。
+308	Execution error due to non-existing PROGrtam specified 程序不存在。
+309	Illegal PROGram file 非序列程序。
+310	TRANSient not operating 无法执行 TRAN。
+311	TRANSient not suspending 无法中断 TRAN。

## 主要指令的处理时间

接受下列指令所花的时间。

这里显示的处理时间为标准值。非保证值。

处理时间会根据设置条件、测量条件而产生变化。

不包含硬体的响应时间。

指令	USB 处理时间 (ms)	RS232C <sup>*1</sup> 处理时间 (ms)	LAN <sup>*2</sup> (VXI-11) 处理时间 (ms)	LAN <sup>*2</sup> (HiSLIP) 处理时间 (ms)
SOUR:FUNC:MODE	1.4	1.7	0.8	0.03
SOUR:VOLT	1.5	1.2	1.0	0.03
SOUR:VOLT:TIM	1.7	1.5	0.8	0.03
SENS:ACW:JUDG	1.5	1.6	0.8	0.03
MEAS:VOLT?	203	203	203	203
STAT:OPER:TEST:COND	2.7	3.5	2.5	1.4

<sup>\*1</sup> : 通信速度设置 : 115200 bps

<sup>\*2</sup> : 于 100BASE-TX Ethernet

## 旧指令

在 TOS9200 系列使用的旧指令, 在本产品上也能动作。创建新程序时请使用新的指令。

旧指令的设置或响应, 详细请参考 TOS9200 系列 GPIB/RS-232C 接口使用说明书。

旧指令会确认基本动作, 但不保证 TOS9200 系列的完整动作。

旧指令	新指令	说明
FUN	FUNC	测试模式设置 只有 FUN 有效, FUNCTION 为无效。 参数只有 0 ~ 3 有效 ACW/ DCW/ IR 以外返回 -1
Acw:TESTv	ACW:VOLT	测试电压 (ACW)
Acw:FREQuency	ACW:VOLT:FREQ	测试电压频率 (ACW)
Acw:TIMer	ACW:VOLT:TIM ACW:VOLT:TIM:STAT	测试时间 (ACW)
Acw:RiseTIMe	ACW:VOLT:SWE:TIM	电压上升时间 (ACW)
Acw:UPPer	SENS:ACW:JUDG	上限判断电流值 (ACW)
Acw:LOWer	SENS:ACW:JUDG:LOW SENS:ACW:JUDG:LOW:STAT	下限判断电流值 (ACW)
Dcw:TESTv	DCW:VOLT	测试电压 (DCW)
Dcw:TIMer	DCW:VOLT:TIM DCW:VOLT:TIM:STAT	测试时间 (DCW)
Dcw:RiseTIMe	DCW:VOLT:SWE:TIM	电压上升时间 (DCW)
Dcw:UPPer	SENS:DCW:JUDG	上限判断电流值 (DCW)
Dcw:LOWer	SENS:DCW:JUDG:LOW SENS:DCW:JUDG:LOW:STAT	下限判断电流值 (DCW)
Ir:TESTv	IR:VOLT	测试电压 (IR)
Ir:TIMer	IR:VOLT:TIM IR:VOLT:TIM:STAT	测试时间 (IR)
Ir:RiseTIMe	IR:VOLT:SWE:TIM	电压上升时间 (IR)
Ir:WaitTIMe	SENS:IR:JUDG:DEL	到上限判断开始的时间 (IR)
Ir:UPPer	SENS:IR:JUDG SENS:IR:JUDG:STAT	上限判断电阻值 (IR)
Ir:LOWer	SENS:IR:JUDG:LOW SENS:IR:JUDG:LOW:STAT	下限判断电阻值 (IR)
START	TRIG:TEST:SOUR IMM INIT:TEST	测试的开始
STOP	ABOR:TEST	测试停止
LOCAL	SYST:COMM:RLST LOC	设置为本地状态
REMOte	SYST:COMM:RLST REM	设置为远程状态
MeasMODE	无	设置测量电流值/电阻值的显示模式
MON?	MEAS?	测量数据的查询
IDAT?	MEAS:CURRE?	电流测量值的查询
RDAT?	MEAS:RES?	电阻测量值的查询
DSR?	STAT:OPER:TEST:COND? STAT:OPER:COND?	查询设备状态寄存器的内容

DSR? 会确认 TOS93 系列的 OPER 状态寄存器和 OPER:TEST 状态寄存器, 以 TOS9200 系列设备状态寄存器的位返回。

如果本说明书有装订错误或者缺页等缺陷，我们将负责调换。  
如果发生说明书丢失或者污损时，我们将有偿提供新的说明书。  
不论发生哪一种情况，都与菊水的代理商 / 经销商联系。此时请提供本说明书的封面上记载的“Part No.”。  
本说明书的内容是经过精心编制的。尽管如此，如果发现疑问或者错误，以及遗漏之处，请与菊水的代理商 / 经销商联系。  
阅读完本说明书之后，请务必将本说明书放在可以随时能够翻阅的地方。

## 菊水电子工业株式会社

---

邮编: 224-0023

地址: 神奈川县横滨市都筑区东山田1-1-3

电话: +81-45-482-6353

传真: +81-45-482-6261

[www.kikusui.co.jp/cn/](http://www.kikusui.co.jp/cn/)

