



インピーダンスアナライザ
IMPEDANCE ANALYZER

ZA57630

取扱説明書（外部制御）

DA00073532-001

インピーダンスアナライザ
IMPEDANCE ANALYZER

ZA57630

取扱説明書（外部制御）

登録商標について

National Instruments, LabVIEW, Measurement Studio は、米国 National Instruments Corporation の商標です。

WINDOWS® EMBEDDED 8.1 INDUSTRY PRO

Used with permission from Microsoft.

この取扱説明書で使われているその他の会社名、商品名などは、一般に各社の商標または登録商標です。

著作権について

NI Measurement Studio

Copyright (C) 2019 National Instruments Corporation

All Rights Reserved.

はじめに

この取扱説明書は、ZA57630 の外部制御について説明します。

- ZA57630 には、以下の取扱説明書があります。
 - ZA57630 取扱説明書（基本編）
ZA57630 をパネルから操作する方法や仕様など基本的な事柄を説明します。
 - ZA57630 取扱説明書（応用編）
より高度な操作方法、保守などの事柄を説明します。
 - ZA57630 取扱説明書（外部制御）
ZA57630 の外部制御について説明します。

■ この取扱説明書の章構成は次のようになっています。

1. 使用前の準備

インタフェースの設定や注意事項を説明します。

2. リモート/ローカル状態の切り換え

リモート操作とローカル操作の切り換えについて説明します。

3. インタフェース・メッセージへの応答

主な IEEE-488.1 インタフェース・メッセージへの応答を示します。

4. コマンド一覧 および コマンド・ツリー

すべてのコマンドについて、その概要を示します。

5. コマンド解説

個々のコマンドを詳細に説明します。

6. ステータス・システム

ステータス・システムについて説明します。

7. コマンド実行例

測定操作コマンドの実行例説明します。

8. エラー・メッセージ

外部制御におけるエラー・メッセージについて説明します。

目次

ページ

1. 使用前の準備	1-1
1.1 外部制御インタフェースの選択	1-2
1.2 USB の概要	1-5
1.2.1 コントローラの準備	1-5
1.2.2 ZA57630 の準備	1-6
1.2.3 USB 機器の識別	1-6
1.3 GPIB の概要	1-7
1.3.1 コントローラの準備	1-7
1.3.2 ZA57630 の準備	1-7
1.3.3 GPIB 使用上の注意	1-8
1.3.4 GPIB の基本仕様	1-8
1.4 RS-232 の概要	1-9
1.4.1 コントローラの準備	1-9
1.4.2 ZA57630 の準備	1-9
1.4.3 接続	1-11
1.4.4 制約 および 注意	1-12
1.5 LAN の概要	1-13
1.5.1 コントローラの準備	1-13
1.5.2 ZA57630 の準備	1-13
1.5.3 接続	1-14
1.5.4 制約 および 注意	1-14
1.6 通信についての注意事項	1-15
2. リモート/ローカル状態の切り換え	2-1
3. インタフェース・メッセージへの応答	3-1
4. コマンド一覧 および コマンド・ツリー	4-1
4.1 コマンド一覧	4-2
4.2 コマンド・ツリー	4-8
5. コマンド解説	5-1
5.1 コマンドの概要	5-2
5.1.1 表記方法	5-2
5.1.2 コマンド	5-3
5.2 シーケンシャル・コマンド	5-12
5.3 コマンド詳細説明	5-13
5.3.1 *CLS	5-13
5.3.2 *ESE <value>	5-13
5.3.3 *ESR?	5-13
5.3.4 *IDN?	5-13
5.3.5 *OPC	5-13
5.3.6 *RCL <value>	5-14
5.3.7 *RST	5-14
5.3.8 *SAV <value>	5-14
5.3.9 *SRE <value>	5-14
5.3.10 *STB?	5-14
5.3.11 *TST?	5-14
5.3.12 *WAI	5-14
5.3.13 :CALCulate:CKIT:CONStant?	5-15
5.3.14 :CALCulate:COMParator:BEEPPer[:STATe] <sw>	5-15
5.3.15 :CALCulate:COMParator:BIN:BOUNds <bin_no>,<lower1>,<upper1>,<lower2>,<upper2>	5-16
5.3.16 :CALCulate:COMParator:BIN:NOMinal <nom1>,<nom2>	5-16
5.3.17 :CALCulate:COMParator:BIN[:STATe] <bin> <sw>	5-17
5.3.18 :CALCulate:COMParator:MODE <mode>	5-17

目次

5.3.19	:CALCulate:COMParator:RESult?	5-18
5.3.20	:CALCulate:COMParator[:STATe] <sw>	5-19
5.3.21	:CALCulate:COMParator:ZONE:IMMediate:BOUNds <sweep(1)>,<lower1(1)>,<upper1(1)>,<lower2(1)>,<upper2(1)> [,<sweep(2)>,<lower1(2)>,<upper1(2)>,<lower2(2)>,<upper2(2)>[, ... [,<sweep(n)>,<lower1(n)>,<upper1(n)>,<lower2(n)>,<upper2(n)>]]]	5-20
5.3.22	:CALCulate:COMParator:ZONE:MODE <mode>	5-21
5.3.23	:CALCulate:COMParator:ZONE:REFerence:BOUNds <lower1>,<upper1>,<lower2>,<upper2> 5-21	5-21
5.3.24	:CALCulate:COMParator:ZONE:REFerence:TRACe <no>	5-22
5.3.25	:CALCulate:COMParator:ZONE[:STATe] <sw>	5-22
5.3.26	:CALCulate:DATA:MARKer? <marker>	5-22
5.3.27	:CALCulate:DATA:MARKer:MODE <marker>,<mode>	5-23
5.3.28	:CALCulate:DATA:MARKer:MOVE <marker>,<position>	5-23
5.3.29	:CALCulate:DATA:MARKer:SEARch <marker>,<param>	5-24
5.3.30	:CALCulate:DATA:MARKer:SEARch:AUTO <param>	5-25
5.3.31	:CALCulate:DATA:MARKer:TRACe <marker>,<trace>,<seq>	5-26
5.3.32	:CALCulate:DATA:MARKer:VALue <param>,<value>	5-27
5.3.33	:CALCulate:FORMat <param1>,<param2>[,...[,<param6>]]	5-28
5.3.34	:CALCulate:FORMat:UPHase:SHIFt <value>	5-29
5.3.35	:CALCulate:PERMEAbility:PARAmeter <area>,<length>,<turns>,<diameter>,<loop>,<resistance>	5-29
5.3.36	:CALCulate:PERMITtivity:PARAmeter <area>,<distance>	5-30
5.3.37	:CALCulate:PZT:CKIT:CONStant?	5-30
5.3.38	:CALCulate:PZT:CONStant?	5-31
5.3.39	:CALCulate:PZT:FACTOR?	5-31
5.3.40	:CALCulate:PZT:SHAPE?	5-32
5.3.41	:DATA:CLEar <obj>	5-32
5.3.42	:DATA:COpy:NAME <src-no>,<dest>	5-33
5.3.43	:DATA[:DATA]? <param>,<start>,<num>	5-34
5.3.44	:DATA:DELete <memory>	5-34
5.3.45	:DATA:FORMat <format>,<param1>[,<param2>[,...[,<param6>]]]	5-35
5.3.46	:DATA:POINts? <param>	5-36
5.3.47	:DATA:RECall <memory>,<dest>	5-36
5.3.48	:DATA:SPOT?	5-37
5.3.49	:DATA:STATe:DEFine "<name>",<memory>	5-37
5.3.50	:DATA:STORE <memory>,<src>	5-37
5.3.51	:DISPlay:BRIGHtness <value>	5-37
5.3.52	:DISPlay[:WINDow]:FORMat <x-axis>,<y1-axis>,<y2-axis>	5-38
5.3.53	:DISPlay[:WINDow]:MODE <mode>	5-40
5.3.54	:DISPlay[:WINDow]:TEXT[:DATA] "<title>"	5-40
5.3.55	:DISPlay[:WINDow]:TRACe:AUTO <auto>	5-40
5.3.56	:DISPlay[:WINDow]:TRACe:COLor <trace>,<axis>,<color-r>,<color-g>,<color-b>	5-41
5.3.57	:DISPlay[:WINDow]:TRACe:GRATICule:GRID:LINE <param>	5-42
5.3.58	:DISPlay[:WINDow]:TRACe:GRATICule:GRID:STYLE <param>	5-42
5.3.59	:DISPlay[:WINDow]:TRACe:SCALE:AUTO <sw>	5-42
5.3.60	:DISPlay[:WINDow]:TRACe:STATe <trace>,<sw>	5-43
5.3.61	:DISPlay[:WINDow]:TRACe:X <min>,<max>	5-43
5.3.62	:DISPlay[:WINDow]:TRACe:X:SPACing <spacing>	5-43
5.3.63	:DISPlay[:WINDow]:TRACe:Y1 <min>,<max>	5-44
5.3.64	:DISPlay[:WINDow]:TRACe:Y1:SPACing <spacing>	5-44
5.3.65	:DISPlay[:WINDow]:TRACe:Y2 <min>,<max>	5-44
5.3.66	:DISPlay[:WINDow]:TRACe:Y2:SPACing <spacing>	5-45
5.3.67	:HCOPY:DATA?	5-45
5.3.68	:INPut:GAIN <value1>,<value2>	5-45
5.3.69	:MEMory:STATe:DEFine "<name>",<memory>	5-46
5.3.70	:MEMory:STATe:DELete <memory>	5-46
5.3.71	:OUTPut[:STATe] <param>	5-46

目次

5.3.72	:OUTPut:TRIGger <mode>	5-46
5.3.73	:ROUte:BIAS:TERMinals <param>	5-47
5.3.74	:SENSe:AVERAge:COUnT <value>	5-47
5.3.75	:SENSe:CORRection:COLLect[:ACQuire]	5-47
5.3.76	:SENSe:CORRection:COLLect:EXTension:LOAD[:ACQuire]	5-47
5.3.77	:SENSe:CORRection:COLLect:EXTension:OPEN[:ACQuire]	5-47
5.3.78	:SENSe:CORRection:COLLect:EXTension:SHORt[:ACQuire]	5-47
5.3.79	:SENSe:CORRection:COLLect:LOAD[:ACQuire]	5-48
5.3.80	:SENSe:CORRection:COLLect:OPEN[:ACQuire]	5-48
5.3.81	:SENSe:CORRection:COLLect:SHORt[:ACQuire]	5-48
5.3.82	:SENSe:CORRection:EQUalizing <sw>, <mem_no>	5-48
5.3.83	:SENSe:CORRection:EXTension <sw>	5-48
5.3.84	:SENSe:CORRection:EXTension:DISTance <value>	5-49
5.3.85	:SENSe:CORRection:EXTension:IMPedance <value>	5-49
5.3.86	:SENSe:CORRection:EXTension:LOAD <sw>, <mem_no>	5-49
5.3.87	:SENSe:CORRection:EXTension:LOAD:STANdard <freq>, <value1>, <value2>[, <freq>, <value1>, <value2> ...]	5-50
5.3.88	:SENSe:CORRection:EXTension:LOAD:STANdard:FORMat <form>	5-50
5.3.89	:SENSe:CORRection:EXTension:OPEN <sw>, <mem_no>	5-51
5.3.90	:SENSe:CORRection:EXTension:SHORt <sw>, <mem_no>	5-51
5.3.91	:SENSe:CORRection:LOAD <sw>, <mem_no>	5-51
5.3.92	:SENSe:CORRection:LOAD:STANdard <freq>, <value1>, <value2>[, <freq>, <value1>, <value2> ...]	5-52
5.3.93	:SENSe:CORRection:LOAD:STANdard:FORMat <form>	5-52
5.3.94	:SENSe:CORRection:OPEN <sw>, <mem_no>	5-53
5.3.95	:SENSe:CORRection:SHORt <sw>, <mem_no>	5-53
5.3.96	:SENSe:CORRection:SLOPe:STATe <sw>	5-53
5.3.97	:SENSe:FUNcTion <function>	5-53
5.3.98	:SENSe:RESistance:RANGe <range>	5-54
5.3.99	:SENSe:SMOothing:POINts <value>	5-54
5.3.100	:SENSe:VOLtAge:PROTection:BEEPer <sw>	5-54
5.3.101	:SENSe:VOLtAge:PROTection[:LEVel] <value1>, <value2>	5-54
5.3.102	:SENSe:VOLtAge:PROTection:MEASure:STOP <sw>	5-55
5.3.103	:SENSe:VOLtAge:RANGe <param1>, <param2>	5-55
5.3.104	:SOURce:ALC:COUnT <value>	5-55
5.3.105	:SOURce:ALC:FACTOR <value>	5-55
5.3.106	:SOURce:ALC[:STATe] <sw>	5-56
5.3.107	:SOURce:ALC:TOLerance <value>	5-56
5.3.108	:SOURce:BIAS <value>[<suffix>]	5-56
5.3.109	:SOURce:BIAS:HVOLtAge <hv>	5-57
5.3.110	:SOURce:FREQuency:AFC:STATe <sw>	5-57
5.3.111	:SOURce:FREQuency:AFC:TOLerance <value>	5-57
5.3.112	:SOURce:FREQuency:AFC:TYPE <param>	5-58
5.3.113	:SOURce:FREQuency[:CW]:FIXed <value>[<suffix>]	5-58
5.3.114	:SOURce:FREQuency:TRACk <track>	5-58
5.3.115	:SOURce:FREQuency:TRACk:FACTOR <factor>	5-59
5.3.116	:SOURce:FREQuency:TRACk:POLarity <pol>	5-59
5.3.117	:SOURce:FREQuency:TRACk:REFerence <ref>	5-59
5.3.118	:SOURce:FREQuency:TRACk:SPAN <lower>, <upper>	5-59
5.3.119	:SOURce:FREQuency:TRACk:TOLerance <tol>	5-60
5.3.120	:SOURce:FREQuency:TRANSition <mode>	5-60
5.3.121	:SOURce:{LEVel IMMMediate AMPLitude} <value>[<suffix>]	5-60
5.3.122	:SOURce:LIMit[:AMPLitude] <value>[<suffix>]	5-61
5.3.123	:SOURce:MULTIplier <value>[<suffix>]	5-61
5.3.124	:SOURce:ROSCillator:EXTernal <sw>	5-62
5.3.125	:SOURce:ROSCillator:OUTPut[:STATe] <sw>	5-62
5.3.126	:SOURce:SEQUence:LENGth <value>	5-62
5.3.127	:SOURce:SLEW:TYPE <param>	5-62

目次

5.3.128	:SOURce:SWEEp <lower>,<upper>	5-63
5.3.129	:SOURce:SWEEp:RESolution <value>	5-64
5.3.130	:SOURce:SWEEp:SPACing <param>	5-64
5.3.131	:SOURce:SWEEp:TYPE <type>	5-64
5.3.132	:SOURce:UNIT <unit>	5-64
5.3.133	:STATus:OPERation:CONDition?	5-64
5.3.134	:STATus:OPERation:ENABLE <value>	5-65
5.3.135	:STATus:OPERation[:EVENT]?	5-65
5.3.136	:STATus:OPERation:NTRansition <value>	5-65
5.3.137	:STATus:OPERation:PTRansition <value>	5-65
5.3.138	:SYSTem:AUXiliary:INPut?	5-65
5.3.139	:SYSTem:AUXiliary:OUTPut <output>	5-66
5.3.140	:SYSTem:BEEPer <sw>	5-66
5.3.141	:SYSTem:DATE <year>,<month>,<day>	5-66
5.3.142	:SYSTem:ERRor?	5-67
5.3.143	:SYSTem:LOCal	5-67
5.3.144	:SYSTem:REMote	5-67
5.3.145	:SYSTem:RWLock	5-67
5.3.146	:SYSTem:TIME <hour>,<minute>,<second>	5-67
5.3.147	:TRIGger:ABORT	5-67
5.3.148	:TRIGger:DELay <value>	5-68
5.3.149	:TRIGger:DIRection <direction>	5-68
5.3.150	:TRIGger[:IMMediate] <trig>	5-68
5.3.151	:TRIGger:SEQuence:MODE <mode>	5-68
5.3.152	:TRIGger:SOURce <param>	5-69
5.3.153	:TRIGger:STTDelay <value>	5-69
5.3.154	:TEST:HANDler <output1>,<output2>	5-70
5.3.155	:TEST:HANDler:MODE <mode>	5-71
6.	ステータス・システム	6-1
6.1	ステータス・システムの概要	6-2
6.2	ステータス・バイト	6-3
6.3	スタンダード・イベント・ステータス	6-4
6.4	オペレーション・ステータス	6-6
7.	コマンド実行例	7-1
7.1	スポット測定例	7-2
7.2	スweep測定例	7-3
8.	エラー・メッセージ	8-1

図 1-1	RS-232 接続ケーブル結線図	1-11
図 5-1	共通コマンドのシンタックス	5-3
図 5-2	サブシステム・コマンドのシンタックス	5-4
図 5-3	数値パラメタ (<NRf>) のシンタックス	5-5
図 5-4	数値パラメタ (<NR1>) のシンタックス	5-6
図 5-5	数値パラメタ (<NR2>) のシンタックス	5-6
図 5-6	数値パラメタ (<NR3>) のシンタックス	5-6
図 5-7	仮数のシンタックス	5-6
図 5-8	指数のシンタックス	5-6
図 5-9	ディスクリット・パラメタ (<DISC>) のシンタックス	5-7
図 5-10	真偽値パラメタ (<BOL>) のシンタックス	5-7
図 5-11	文字列パラメタ (<STR>) のシンタックス	5-7
図 5-12	ブロック・パラメタ (<BLK>) のシンタックス	5-8
図 5-13	サフィックスのシンタックス	5-8
図 5-14	プログラム・メッセージのシンタックス	5-9
図 5-15	応答メッセージのシンタックス	5-9
図 5-16	整数応答データ (<NR1>) のシンタックス	5-10
図 5-17	NR2 数値応答データ (<NR2>) のシンタックス	5-10
図 5-18	NR3 数値応答データ (<NR3>) のシンタックス	5-10
図 5-19	ディスクリット応答データ (<DISC>) のシンタックス	5-11
図 5-20	数値真偽値応答データ (<NBOL>) のシンタックス	5-11
図 5-21	文字列応答データ (<STR>) のシンタックス	5-11
図 5-22	確定長任意ブロック応答データ (<DBLK>) のシンタックス	5-11
図 6-1	ステータス・システム	6-2
図 6-2	スタンダード・イベント・ステータスの構造	6-4
図 6-3	オペレーション・ステータスの構造	6-6
表 3-1	インタフェース・メッセージに対する応答	3-2
表 5-1	機器が受け入れるキーワード, 受け入れないキーワード (「OUTPut」の場合)	5-4
表 6-1	ステータス・バイト・レジスタの定義	6-3
表 6-2	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの内容	6-4
表 6-3	オペレーション・コンディション・レジスタ, イベント・レジスタの内容	6-7
表 6-4	オペレーション・トランジション・フィルタとイベント・レジスタの遷移	6-8
表 8-1	エラー・メッセージ	8-2

1. 使用前の準備

- 1.1 外部制御インターフェースの選択 1-2
- 1.2 USB の概要 1-5
- 1.3 GPIB の概要 1-7
- 1.4 RS-232 の概要 1-9
- 1.5 LAN の概要 1-13
- 1.6 通信についての注意事項 1-15

ZA57630 は USB, GPIB, RS-232, LAN で外部制御できます。

コントローラからプログラム・メッセージを送ることで、パネル操作と同じように制御したり、測定値や設定状態を応答メッセージとして受け取ることができます。

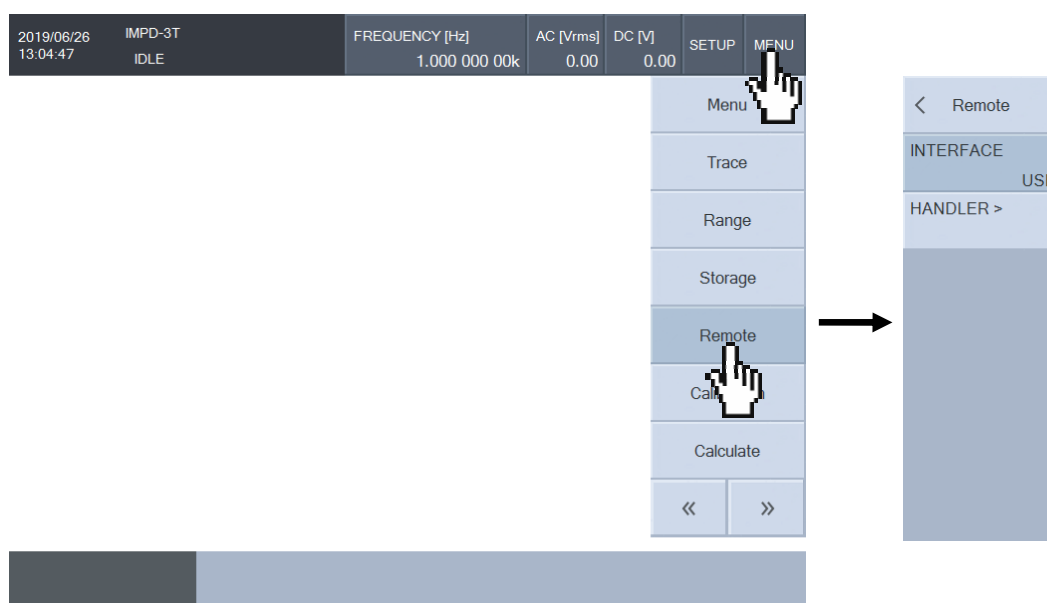
各インタフェースのコネクタは、ZA57630 の背面パネルにあります。

1.1 外部制御インタフェースの選択

ZA57630 の外部制御インタフェースは、USB, GPIB, RS-232, LAN のどれかひとつを選んで使います。複数のインタフェースを同時に使うことはできません。

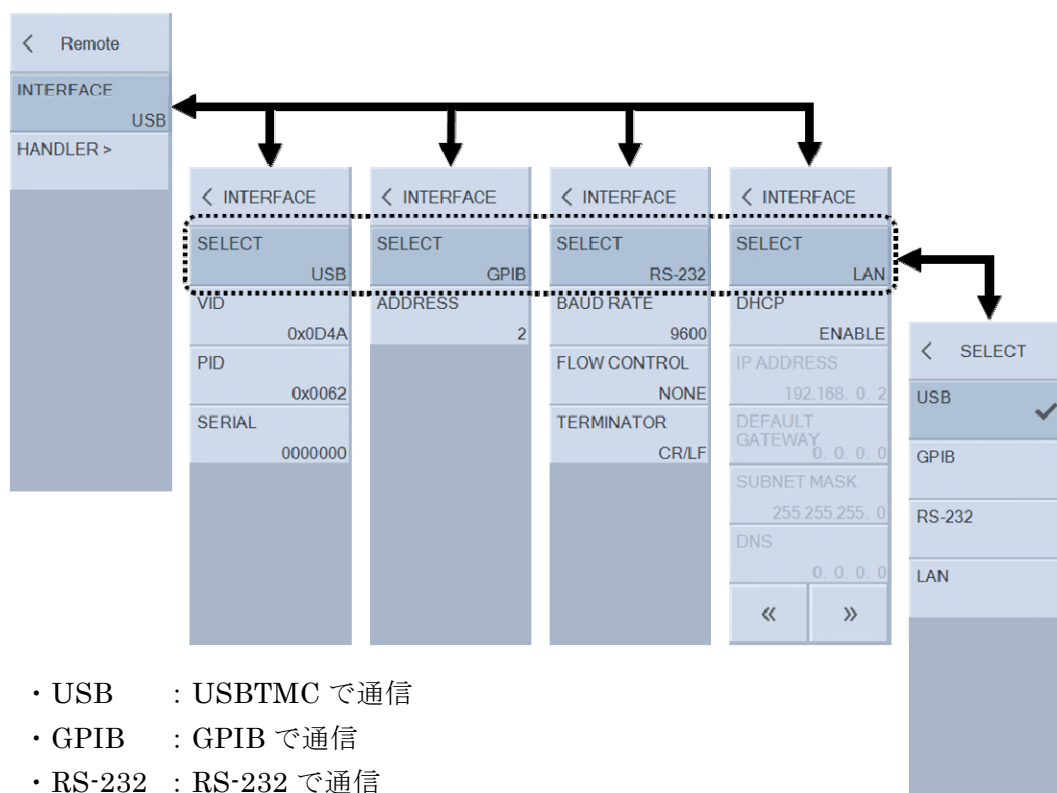
■ 現在設定中のインタフェースの表示

まず画面上の[MENU]をタップし、トップメニュー2/3 にある[Remote]をタップすると、Remote メニューが表示され、[INTERFACE]に現在設定されているインタフェースが表示されます。

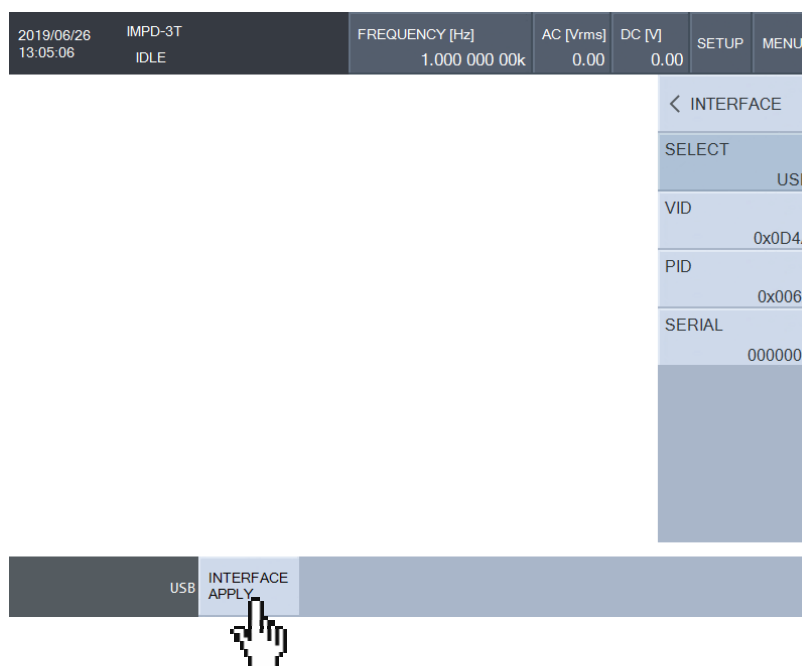


■ インタフェースの設定

Remote メニューの[INTERFACE]－[SELECT]から使用する通信インタフェースを選択します。

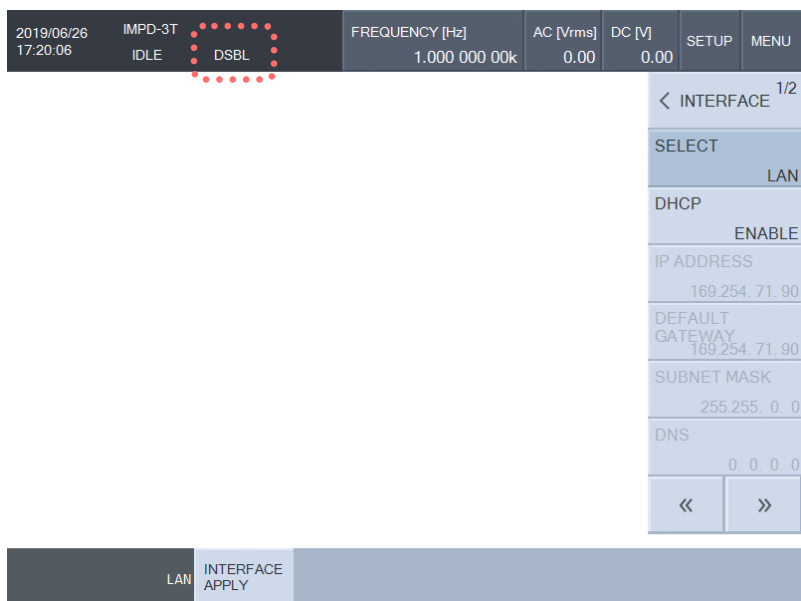


[INTERFACE]－[SELECT]からインタフェースを選択しただけではインタフェースの設定は適用されません。ファンクションキー[INTERFACE APPLY]をタップすることで、通信インタフェースが変更されます。



1. 使用前の準備

[INTERFACE APPLY]をタップした直後、画面左上に「DSBL」(disable)が一時的に表示されます。この表示が消えると、選択したリモート制御を使用できるようになります。



1.2 USB の概要

1.2.1 コントローラの準備

USB インタフェースを使うときは、USB インタフェースが装備されているコントローラ（制御用コンピュータ）を用意してください。

コントローラに USBTMC ドライバをインストールしてください。通常、このドライバはサブクラス USB488 をサポートしていて、USB 上で GPIB とほぼ同じ制御を行うことができます。

USBTMC : Universal Serial Bus Test and Measurement Class

このドライバは、VISA ライブラリを提供する各社のハードウェア製品、ソフトウェア製品に含まれています。VISA ライブラリのライセンスをお持ちでない方は、別途入手する必要があります。

VISA : Virtual Instrument Software Architecture

VISA ライブラリを使うと、それがサポートしている範囲で、USB、GPIB、RS-232、LAN のどのインタフェースでも、統一した操作ができます。

本器は National Instruments 社の提供する NI-VISA にて動作の確認を行っております。

1.2.2 ZA57630 の準備

■ Remote メニュー [INTERFACE]

USB が選択されているとき，以下の情報が表示されます。

← INTERFACE	
SELECT	USB
VID	0x0D4A
PID	0x0062
SERIAL	0000000

- ・ VID Vendor ID=0x0D4A（16 進表記）：当社を示す番号です。
10 進表記では 3402 になります。
- ・ PID Product ID=0x0062（16 進表記）：ZA57630 を示す製品
番号です。10 進表記では 98 になります。
- ・ SERIAL Serial Number=0000000（例）：機器に固有な 7 桁の製造
番号です。

■ メッセージ・ターミネータ

一組のコマンドや応答の最後には，その終端を示すターミネータが必要です。

ZA57630 が送信する応答メッセージ・ターミネータは，LF^EOM に固定されています。

ZA57630 が受信するプログラム・メッセージ・ターミネータは，次のどれでも使えます。

- ・ LF Line Feed コード
- ・ LF^EOM EOM（END メッセージ）を伴った LF
- ・（最後のコード）^EOM 最後のコードに付加された EOM（END メッセージ）

1.2.3 USB 機器の識別

ZA57630 は，市販の USB ケーブルを用いて，コンピュータ本体の USB コネクタと接続します。USB ハブを経由した接続では，正しく動作しないことがあります。

USBTMC クラスドライバがインストールされたコンピュータに ZA57630 を USB で接続すると，ZA57630 が自動的に認識されます。システム内の ZA57630 は，Remote メニューに表示される Vendor ID，Product ID，Serial Number で識別されます。自動で認識されないときは，これらの値を直接指定して認識させてください。

1.3 GPIB の概要

GPIB は環境の良いところで使用することを想定したインターフェースです。雑音の多い場所での使用は避けてください。

1.3.1 コントローラの準備

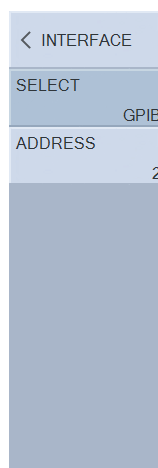
コントローラ（制御用コンピュータ）に、市販の GPIB インタフェースカードなどを装着して、ZA57630 と GPIB ケーブルで接続してください。GPIB のドライバソフトウェアについては、お使いになる GPIB インタフェースカードなどのマニュアルをご覧ください。

1.3.2 ZA57630 の準備

GPIB では、システム内の機器を機器固有のアドレスで識別します。各機器に異なる GPIB アドレスを設定してください。

■ Remote メニュー [INTERFACE]

GPIB が選択されているとき、以下の情報が表示されます。



■ メッセージ・ターミネータ

一組のコマンドや応答の最後には、その終端を示すターミネータが必要です。

ZA57630 が送信する応答メッセージ・ターミネータは、LF^EOI に固定されています。

ZA57630 が受信するプログラム・メッセージ・ターミネータは、次のどれでも使えます。

- ・ LF Line Feed コード
- ・ LF^EOI EOI (END メッセージ) を伴った LF
- ・ (最後のコード)^EOI 最後のコードに付加された EOI (END メッセージ)

1.3.3 GPIB 使用上の注意

- GPIB コネクタは、バスに接続したすべての機器の電源を切った状態で着脱してください。
- GPIB を使用するときは、バスに接続したすべての機器の電源を入れてください。
- GPIB でひとつのバスに接続できる機器は、コントローラを含めて 15 台までです。
また、ケーブルの長さに次の制限があります。
 - ケーブル長の合計 \leq (2m×機器の数 と 20m のうち短い方)
 - 1 本のケーブルの長さ \leq 4m
- GPIB のアドレスは、各機器ごとに異なる値を設定してください。ひとつのバス上に同じアドレスを持つ機器があると、出力の衝突により機器を損傷する恐れがあります。

1.3.4 GPIB の基本仕様

■ GPIB 準拠規格

IEEE std 488.1-1987, IEEE std 488.2-1992

■ IEEE std 488.1-1987 インタフェース機能

SH1 送信フロー制御全機能あり

AH1 受信フロー制御全機能あり

T6 基本トーカ, シリアル・ポール, リスナ指定によるトーカ解除の機能あり
トーカ・オンリ機能なし

L4 基本リスナ機能, トーカ指定によるリスナ解除機能あり
リスンオンリ機能なし

SR1 サービス・リクエスト全機能あり

RL1 リモート・ローカル全機能あり

PP0 パラレル・ポール機能なし

DC1 デバイス・クリア全機能あり

DT0 デバイス・トリガ機能なし

C0 コントローラ機能なし

E1 オープン・コレクタ・ドライブ

1.4 RS-232 の概要

1.4.1 コントローラの準備

RS-232 インタフェースを使うときは、シリアル通信 (RS-232) コネクタが装備されているコントローラ (制御用コンピュータ) を用意してください。

ZA57630 とコントローラで、以下のパラメタを合わせてください。

- ・ボーレート 4800 ~ 230400 bps
- ・データ長 8 ビット (*1)
- ・ストップビット長 送信時 1, 受信時 1 (*1)
- ・パリティ なし (*1)
- ・フロー制御 なし / ソフトウェア / ハードウェア
- ・ターミネータ LF / CR LF

*1 : ZA57630 では固定です。変更できません。

1.4.2 ZA57630 の準備

■ Remote メニュー [INTERFACE]

RS-232 が選択されているとき、以下の情報が表示されます。

< INTERFACE
SELECT RS-232
BAUD RATE 9600
FLOW CONTROL NONE
TERMINATOR CR/LF

■ ボーレート

通信速度を設定します。送信と受信のボーレートは同じ。

19200bps を超える通信速度では、高速になるほど、低容量ケーブルを用い、ケーブル長を短くする必要があります。

■ フロー制御

フロー制御の設定を行います。

NONE	フロー制御なし（初期値）
SOFT	ソフトウェア・フロー制御 制御コード（X-ON, X-OFF）で通信を管理します。 送信データ，受信データ，グラウンドだけの接続ケーブルでも，確 実な通信を行えます。ただし，バイナリ・データの転送はできませ ん。また，実効速度が低下することがあります。 16進で，X-ONは11，X-OFFは13です。
HARD	ハードウェア・フロー制御 ハードウェア制御線（RTS, CTS）で通信を管理します。 フロー制御が有効な場合，受信バッファが満杯に近づくと送信が一 時停止され，受信バッファに余裕ができると送信が再開されます。

■ ターミネータ

一組のコマンドや応答の最後には，その終端を示すメッセージ・ターミネータが必要です。

LF	ターミネータを LF (Line Feed) 1文字にします。
CRLF	ターミネータを CR (Carriage Return) と LF の 2文字にします。 16進で，CRは0x0D，LFは0x0Aです。

・ZA57630 送信時

応答メッセージの最後に，設定したターミネータが付加されます。

・ZA57630 受信時

本装置への設定と同じターミネータを受信したときコマンドを実行します。

1.4.3 接続

接続ケーブルは、別途、市販のケーブルをご用意ください。パーソナルコンピュータのシリアル・インタフェースに接続する場合は、以下のケーブルをお使いいただけます。

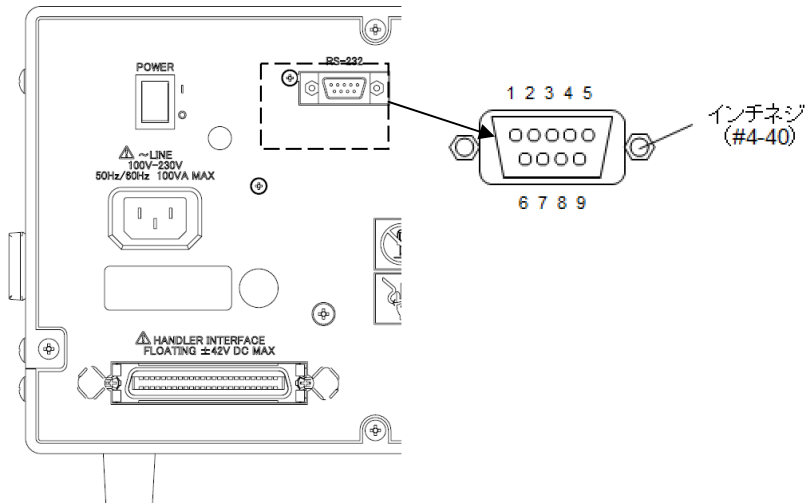
ケーブル仕様： D-Sub, 9ピン, メス・メス, インタリンク用, インチネジ。

電磁雑音の放射や雑音による誤動作を避けるために、必ずシールド付きのケーブルをお使いください。

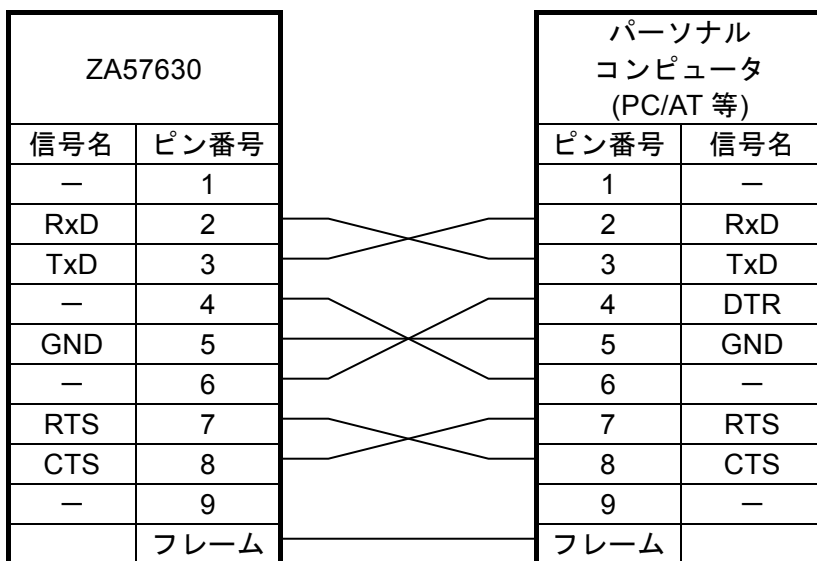
最低限 RxD, TxD, GND の 3本が接続されていれば通信を行えます。

ハードウェア・フロー制御には、RTS と CTS が必要です。

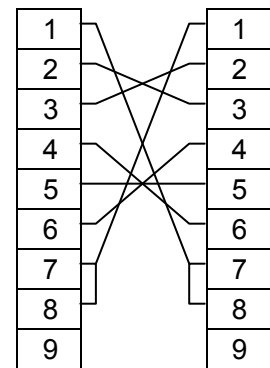
ハードウェア・フロー制御を利用するには、インタリンク用のケーブルを用います (図 1-1 (b))。クロスまたはリバース結線には、隣り合うピン 7 とピン 8 が接続されているタイプもあります (図 1-1 (c))。このタイプでも通信できますが、ハードウェア・フロー制御は使えません。



(a) 背面パネル RS-232コネクタ



(b) インタリンク結線



(c) その他のクロス結線

図 1-1 RS-232 接続ケーブル結線図

1.4.4 制約 および 注意

- RS-232 ではコントローラと ZA57630 は 1 対 1 の接続になります。
ひとつのポートに複数台の機器を並列に接続することはできません。
- SRQ など GPIB 固有の機能は使えません。
リモート・ローカル機能は、`:SYSTEM{LOCAL|REMOTE|RWLOCK}` コマンドでおよそ代替できます。
- 受信バッファをクリアしてから、通信を始めてください。
コントローラが RS-232 の通信路を開いた状態で、機器の電源を入り切りしたり、RS-232 コネクタを抜き差しすると、異常なデータがコントローラの受信バッファに入ることがあります。このため、コントローラ上のプログラムで通信を開始または再開するときは、必ずコントローラの受信バッファをクリアしてから（たとえば通信の初期化を行ってから）、通常の操作をしてください。
同様に、ZA57630 の受信バッファにも異常なデータが残ることがあります。

1.5 LAN の概要

1.5.1 コントローラの準備

LAN インタフェースを使うときは、LAN インタフェースが装備されているコントローラ（制御用コンピュータ）を用意してください。ZA57630 は TCP/IP プロトコルで通信できます。

1.5.2 ZA57630 の準備

■ Remote メニュー [INTERFACE]

LAN が選択されているとき、以下の情報が表示されます。

1/2		2/2	
SELECT		PORT NUMBER	
LAN		5025	
DHCP		MAC ADDRESS	
ENABLE		00-14-CE-00-00-00	
IP ADDRESS			
169.254.71.90			
DEFAULT GATEWAY			
169.254.71.90			
SUBNET MASK			
255.255.0.0			
DNS			
0.0.0.0			
<<	>>	<<	>>

■ DHCP

DHCP を設定します。DHCP が ENABLE の状態で [INTERFACE APPLY] を実行した場合、同一ネットワーク上に存在する DHCP サーバに対して IP アドレスの払い出しを要求します。

DHCP サーバが存在し、IP アドレス払い出しの要求が正常に完了すると、払い出された IP アドレスにて通信が可能となります。一方、DHCP サーバを検出することができなかった場合や、IP アドレスの払い出しが正常に完了しなかった場合には APIPA (Automatic Private IP Addressing) の機能が働き、169.254.0.0 から 169.254.255.255 の範囲で IP アドレスが自動的に割り当てられます。

■ IP アドレス

IP (Internet Protocol) において、機器を特定するためのアドレス（論理アドレス）を設定します。192.168.0.0 から 192.168.255.255 の範囲は、小規模なローカルネットワーク（クラス C）内で自由に使えるプライベート IP アドレスです。

■ デフォルト・ゲートウェイ

外部のネットワークにアクセスするとき、暗黙のうちに使用するゲートウェイ（中継器）の IP アドレスを設定します。

■ サブネット・マスク

IP アドレスの内、上位のネットワークアドレスと下位のホストアドレスを分離するマスクを設定します。

■ DNS

ホスト名から IP アドレスを解決するための DNS サーバの IP アドレスを設定します。

■ ポート番号

ZA57630 が TCP プロトコルで通信するときのポート番号です。変更できません。10 進表記です。

■ MAC アドレス

機器固有のアドレス（物理アドレス）を表示します。変更はできません。

■ LAN リセット

本機に設定されている LAN に関する設定を工場出荷状態にリセットします。Remote メニュー [INTERFACE] で LAN 関連パラメタ上にカーソルがある場合にファンクションキーに表示されます。

■ メッセージ・ターミネータ

一組のコマンドや応答の最後には、その終端を示すターミネータが必要です。

ZA57630 が送信する応答メッセージ・ターミネータ、および ZA57630 が受信するプログラム・メッセージ・ターミネータは、LF に固定されています。

1.5.3 接続

ZA57630 はストレートケーブルとクロスケーブルを判別いたしますので、どちらのケーブルも使用することが出来ます。

接続先が使用可能なケーブルを利用し、接続してください。

1.5.4 制約 および 注意

- SRQ など GPIB 固有の機能は使えません。

リモート/ローカル機能は、`∴SYSTem:{LOCal|REMOte|RWLock}` コマンドで代替できません。

1.6 通信についての注意事項

■ 入力バッファ

- 送られたコマンドは、一度入力バッファに蓄えられ、順に解釈、実行されます。入力バッファは 100K バイトです (K=1024)。このサイズを超えるプログラム・メッセージでも、順次すべて解釈、実行されます。
- 解釈、実行時に規定外のコマンドが発見されるとエラーになり、それ以降、プログラム・メッセージ・ターミネータに達するまでのコマンドは実行されません。

■ 出力バッファ

- 出力バッファの容量は 4096K バイトです (K=1024)。
- 最大容量を越えると、出力バッファがクリアされ、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタのクエリ・エラー・ビットが 1 にセットされます。これ以降もコマンドの解釈、実行は通常どおり行われますが、プログラム・メッセージ・ターミネータに達するまでに生成される応答メッセージはすべて廃棄されます。

■ エラー待ち行列

- 保持できるエラー・メッセージは最大 16 個です。
- これを超えると、16 番目のエラー・メッセージが"Queue overflow"に変わり、エラー・キューがオーバフローしたことを示します。これ以降のエラー・メッセージは廃棄されません。なお、15 番目までのエラー・メッセージは保持されます。

■ プログラム・メッセージ・ターミネータ

コントローラからコマンドを送出するとき、プログラム・メッセージ・ターミネータとして LF (Line Feed, 0x0A hex), または CRLF (Carriage Return, 0x0D hex + Line Feed, 0x0A hex) を送文字列の最後に付加してください。また、最後のバイトに EOI (END メッセージ) を付加してください。LF や CRLF, EOI を付加しないでコマンドを送ると、機器によっては正しく動作しないことがあります。

制御用コンピュータで使用するドライバソフトウェアによっては、コマンド本体とは別にプログラム・メッセージ・ターミネータを指定しないと、プログラム・メッセージ・ターミネータが出力されないことがあります。ラインフィード (LF) ではなくニューライン (NL) と表記されることがありますが、バイナリコードは同じです。

RS-232 および LAN には、END メッセージの概念がないので、EOI を付加しません。

■ RS-232, LAN における制約

GPIB 固有の機能は使えません。以下に例を示します。

GTL (Go To Local) メッセージの受信

LLO (Local Lockout) メッセージの受信

GET (Group Execute Trigger) メッセージの受信

REN (Remote Enable) メッセージの受信

SRQ (Service Request) メッセージの送信

シリアル・ポール (SPE / SPD の受信 および ステータス・バイトの送信)

END メッセージ (メッセージ・ターミネータとしての EOI 信号) の送信

2. リモート/ローカル状態の切り換え

外部制御に関連して、ZA57630にはリモート状態とローカル状態があります。

ローカル状態では、すべてのパネル操作が可能です。

リモート状態では、ローカルに戻す操作と電源を落とす操作を除き、パネル操作が無効になります。

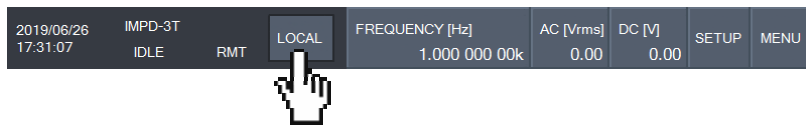
■ リモート状態にする

通常、GPIB から操作するとリモート状態になります。これはコントローラ側のドライバの機能によります。通信規格上は、REN ラインを真にして機器をリスナに指定すると、その機器はリモート状態になります。USB (USBTMC) でも同様に動作します。

■ ローカル状態にする

画面上部の[LOCAL]ボタンをタップすると、リモート状態からローカル状態に戻せます（ローカル・ロックアウトのときは除く）。

コントローラからは、GTL コマンドを送るか、REN ラインを偽に戻すことでローカルにできます。GPIB のケーブルを外すと、REN ラインが偽になるため、ローカル状態に戻ります。USB でも同様にケーブルを抜くとローカルに戻ります。



■ パネルからのローカル操作を禁止する

コントローラからローカル・ロックアウトを指定すると、不用意なローカル操作を禁止できます。ローカル・ロックアウト中は[LOCAL]ボタンをタップしてもローカルに戻せません。ローカル・ロックアウトでも、コントローラからローカルに戻す操作は有効です。



■ RS-232 および LAN におけるリモート/ローカル動作

ZA57630 にコマンドを送ると、ZA57630 はリモート状態になります。

[LOCAL]をタップしてローカル状態に戻すと、パネル操作が可能になります。

RS-232 または LAN では、次のコマンドが使えます。

- :SYSTem:LOCAl (ローカル状態に移行)
- :SYSTem:REMOte (リモート状態に移行)
- :SYSTem:RWLock (ローカル・ロックアウト付きのリモート状態に移行)

■ 外部制御状態表示

リモート/ローカルの状態は画面上部の外部制御状態表示で確認できます。

- (表示なし) ローカル状態
- RMT リモート状態
- LLO ローカル・ロックアウト状態
- DSBL 外部制御無効状態

DSBL はリモートインタフェースの設定中など外部制御が使用できない場合に表示されます。

3. インタフェース・メッセージへの応答

主な IEEE-488.1 インタフェース・メッセージへの応答を以下に示します。

表 3-1 インタフェース・メッセージに対する応答

メッセージ	機能
IFC	< InterFace Clear > GPIB インタフェースを初期化します。 指定されているリスナ、トーカを解除します。
DCL, SDC	< Device CLear >, < Selected Device Clear > 入力バッファをクリアし、コマンドの解釈・実行を中止します。 出力バッファをクリアし、ステータス・バイト・レジスタのビット 4 (MAV) をクリアします。
LLO	< Local LockOut > [LOCAL]ボタンによるリモート状態からローカル状態への移行を禁止します。
GTL	< Go To Local > ローカル状態にします。

コントローラからインタフェース・メッセージを送る方法は、デバイス・ドライバによって異なります。詳しくは各ドライバのマニュアルをご覧ください。

RS-232 と LAN では、一部には代替機能が用意されています。

4. コマンド一覧 および コマンド・ツリー

4.1 コマンド一覧	4-2
4.2 コマンド・ツリー	4-8

4.1 コマンド一覧

ZA57630 の外部制御コマンドの一覧を示します。

コマンド一覧の表で使用している記号の意味は、それぞれ以下の通りです。

なおここでは、省略可能なキーワードは全て省略したショートフォーム形式で記載しています。各コマンドのロングフォームやパラメタの形式は、詳細欄に記載のページで確認してください。

補足：データの読み出しを行うコマンドはクエリと呼ばれ疑問符で終わります。この表では、設定と読み出しの両方が可能な機能については、クエリを省略しています。

また、表中の「R/W 項目」はクエリ(R)，設定(W)の有無を、「*RST 項目」は*RST コマンドにより初期化されることを表しています。

【測定機能コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:OUTP	出力状態	R/W	○	P5-46
:TRIG	測定開始	W	—	P5-68
:TRIG:ABOR	測定中止	W	—	P5-67
:DATA:FORM	データの取得形式	R/W	—	P5-35
:DATA:POIN?	スイープ測定データ点数取得	R	—	P5-36
:DATA?	スイープ測定データの取得	R	—	P5-34
:DATA:SPOT?	スポット測定データの取得	R	—	P5-37

【Mode コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:SENS:FUNC	測定モード	R/W	—	P5-53

【OSC コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:SOUR:FREQ	スポット周波数	R/W	○	P5-58
:SOUR:UNIT	測定信号単位	R/W	○	P5-64
:SOUR:AMPL	測定信号 AC 振幅	R/W	○	P5-60
:SOUR:LIM	測定信号出力制限	R/W	○	P5-61
:SOUR:ALC	自動振幅制御(ALC)状態	R/W	○	P5-56
:SOUR:ALC:TOL	ALC 許容誤差	R/W	○	P5-56
:SOUR:ALC:COUN	ALC リトライ回数	R/W	○	P5-55
:SOUR:ALC:FAC	ALC 補正率	R/W	○	P5-55
:SOUR:BIAS	DC バイアス値	R/W	○	P5-56
:SOUR:BIAS:HVOL	HV DC バイアス状態	R/W	○	P5-57
:ROUT:BIAS:TERM	DC バイアス出力先	R/W	○	P5-47
:SOUR:MULT	試料駆動アンプゲイン	R/W	○	P5-61
:OUTP:TRIG	トリガ同期駆動	R/W	○	P5-46
:SOUR:SLEW:TYPE	測定信号オン/オフモード	R/W	○	P5-62
:SOUR:FREQ:TRAN	周波数変更モード	R/W	○	P5-60
:SOUR:ROSC:EXT	10MHz REF IN 状態	R/W	○	P5-62
:SOUR:ROSC:OUTP	10MHz REF OUT 出力	R/W	○	P5-62

4. コマンド一覧 および コマンド・ツリー

【Measure コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:CALC:FORM	SPOT 測定項目	R/W	○	P5-28
:SENS:AVER:COUN	測定時間	R/W	○	P5-47
:TRIG:STTD	測定開始ディレイ	R/W	○	P5-69
:TRIG:DEL	測定ディレイ	R/W	○	P5-68
:TRIG:SOUR	トリガ源, ハンドラインタフェーストリガ極性	R/W	○	P5-69

【Sweep コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:SOUR:SEQ:LENG	シーケンススイープ	R/W	○	P5-62
:TRIG:SEQ:MODE	シーケンストリガ	R/W	○	P5-68
:SOUR:SWE:TYPE	スイープ項目	R/W	○	P5-64
:SOUR:SWE	スイープ上下限	R/W	○	P5-63
:SOUR:SWE:RES	スイープ点数	R/W	○	P5-64
:SOUR:SWE:SPAC	スイープ分解能	R/W	○	P5-64
:SOUR:FREQ:AFC:STAT	Slow Sweep 状態	R/W	○	P5-57
:SOUR:FREQ:AFC:TYPE	Slow Sweep 監視パラメタ	R/W	○	P5-57
:SOUR:FREQ:AFC:TOL	Slow Sweep 許容量	R/W	○	P5-57
:SOUR:FREQ:TRAC	共振点追尾測定機能状態	R/W	○	P5-58
:SOUR:FREQ:TRAC:SPAN	共振点追尾上下限周波数	R/W	○	P5-59
:SOUR:FREQ:TRAC:REF	共振点追尾目標位相	R/W	○	P5-59
:SOUR:FREQ:TRAC:TOL	共振点追尾許容誤差	R/W	○	P5-59
:SOUR:FREQ:TRAC:POL	共振点追尾極性	R/W	○	P5-59
:SOUR:FREQ:TRAC:FAC	共振点追尾追従感度	R/W	○	P

【Graph コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:DISP:TEXT	グラフタイトル	R/W	○	P5-40
:DISP:FORM	X,Y1,Y2 軸フォーマット	R/W	○	P5-38
:DISP:TRAC:X:SPAC	X 軸タイプ	R/W	○	P5-43
:DISP:TRAC:Y1:SPAC	Y1 軸タイプ	R/W	○	P5-44
:DISP:TRAC:Y2:SPAC	Y2 軸タイプ	R/W	○	P5-45
:DISP:TRAC:STAT	表示データ	R/W	○	P5-43
:DISP:TRAC:SCAL:AUTO	オートスケール	R/W	○	P5-42
:DISP:TRAC:X	X 軸上下限值	R/W	○	P5-43
:DISP:TRAC:Y1	Y1 軸上下限值	R/W	○	P5-44
:DISP:TRAC:Y2	Y2 軸上下限值	R/W	○	P5-44
:DISP:MODE	グラフ表示形式	R/W	○	P5-40
:DISP:TRAC:GRAT:GRID:STYL	グリッド線表示	R/W	○	P5-42
:DISP:TRAC:GRAT:GRID:LINE	グリッド線形式	R/W	○	P5-42
:CALC:FORM:UPH:SHIF	位相加算の実行	W	—	P5-29
:SENS:SMO:POIN	位相移動平均値	R/W	○	P5-54
:DISP:TRAC:COL	データトレース色	R/W	○	P5-41

4. コマンド一覧 および コマンド・ツリー

【Marker コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:CALC:DATA:MARK:SEAR	マーカサーチの実行	W	—	P5-24
:CALC:DATA:MARK:SEAR:AUTO	マーカ自動サーチ	R/W	○	P5-25
:CALC:DATA:MARK:VAL	マーカサーチ値	R/W	○	P5-27
:CALC:DATA:MARK:MODE	マーカモード	R/W	○	P5-23
:CALC:DATA:MARK:TRAC	マーカの対象データ	R/W	○	P5-26
:CALC:DATA:MARK:MOVE	指定マーカの移動	W	—	P5-23
:CALC:DATA:MARK?	マーカ値の間合せ	R	—	P5-22

【Trace コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:DATA:COPY:NAME	データコピーの実行	W	—	P5-33
:DATA:CLE	データ削除の実行	W	—	P5-32
:DISP:TRAC:AUTO	オートストア	R/W	○	P5-40

【Range コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:SENS:VOLT:RANG	PORT1, PORT2 レンジ	R/W	○	P5-55
:SENS:RES:RANG	インピーダンス測定レンジ	R/W	○	P5-54
:SENS:VOLT:PROT	オーバ検出レベル	R/W	○	P5-54
:SENS:VOLT:PROT:BEEP	オーバ検出時ビープ	R/W	○	P5-54
:SENS:VOLT:PROT:MEAS:STOP	オーバ検出時の測定停止	R/W	○	P5-55
:INP:GAIN	PORT1, PORT2 入力重み付け係数	R/W	○	P5-45

【Storage コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
*SAV	設定メモリへ保存実行	W	—	P5-14
*RCL	設定メモリから読み出し実行	W	—	P5-14
:MEM:STAT:DEL	設定メモリの初期化	W	—	P5-46
:MEM:STAT:DEF	設定メモリ名	R/W	—	P5-46
:DATA:STOR	計測メモリへ保存実行	W	—	P5-37
:DATA:REC	計測メモリから読み出し実行	W	—	P5-36
:DATA:DEL	計測メモリの初期化	W	—	P5-34
:DATA:STAT:DEF	計測メモリ名	R/W	—	P5-37

【Remote コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:TRIG:DIR	ハンドラインタフェーススイープ方向	R/W	○	P5-68
:TEST:HANDler	ハンドラインタフェース端子状態	R/W	○	P5-70
:TEST:HANDler:MODE	ハンドラインタフェース, 動作テスト	R/W	○	P5-71

4. コマンド一覧 および コマンド・ツリー

【Calibration コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:SENS:CORR:OPEN	オープン補正状態	R/W	○	P5-53
:SENS:CORR:COLL:OPEN	オープン補正データ測定の実行	W	—	P5-47
:SENS:CORR:SHOR	ショート補正状態	R/W	○	P5-53
:SENS:CORR:COLL:SHOR	ショート補正データ測定の実行	W	—	P5-48
:SENS:CORR:LOAD	ロード補正状態	R/W	○	P5-51
:SENS:CORR:COLL:LOAD	ロード補正データ測定の実行	W	—	P5-48
:SENS:CORR:LOAD:STAN:FORM	ロード標準値のフォーマット	R/W	○	P5-52
:SENS:CORR:LOAD:STAN	ロード標準値	R/W	○	P5-52
:SENS:CORR:EXT	ポート延長状態	R/W	○	P5-48
:SENS:CORR:EXT:IMP	特性インピーダンス	R/W	○	P5-49
:SENS:CORR:EXT:DIST	電気長	R/W	○	P5-49
:SENS:CORR:EXT:OPEN	ポート延長先オープン補正状態	R/W	○	P5-51
:SENS:CORR:COLL:EXT:OPEN	ポート延長先オープン補正データ測定の実行	W	—	P5-47
:SENS:CORR:EXT:SHOR	ポート延長先ショート補正状態	R/W	○	P5-51
:SENS:CORR:COLL:EXT:SHOR	ポート延長先ショート補正データ測定の実行	W	—	P5-47
:SENS:CORR:EXT:LOAD	ポート延長先ロード補正状態	R/W	○	P5-49
:SENS:CORR:COLL:EXT:LOAD	ポート延長先ロード補正データ測定の実行	W	—	P5-47
:SENS:CORR:EXT:LOAD:STAN:FORM	ポート延長先ロード標準値のフォーマット	R/W	○	P5-50
:SENS:CORR:EXT:LOAD:STAN	ポート延長先ロード標準値	R/W	○	P5-50
:SENS:CORR:SLOP:STAT	電位勾配補正状態	R/W	○	P5-53
:SENS:CORR:EQU	イコライズ状態	R/W	○	P5-48
:SENS:CORR:COLL	キャリブレーションの実行 キャリブレーションコードの問合せ	R/W	—	P5-47

【Calculate コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:CALC:CKIT:CONS?	等価回路定数の問合せ	R	—	P5-15
:CALC:PZT:CKIT:CONS?	圧電素子の等価回路定数の問合せ	R	—	P5-22
:CALC:PZT:CONS?	圧電素子の圧電定数の問合せ	R	—	P5-31
:CALC:PZT:FAC?	圧電素子の特徴的周波数, 機械的品質係数の問合せ	R	—	P5-31
:CALC:PZT:SHAP?	圧電素子の試料パラメタの問合せ	R	—	P5-32
:CALC:PERMIT:PAR	比誘電率パラメタ	R/W	○	P5-30
:CALC:PERMEA:PAR	比透磁率パラメタ	R/W	○	P5-29

4. コマンド一覧 および コマンド・ツリー

【Comparator コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:CALC:COMP	ピン判定, リミット判定機能状態	R/W	—	P5-19
:CALC:COMP:MODE	ピン判定形式(偏差モード)	R/W	○	P5-17
:CALC:COMP:BIN:NOM	第1パラメタ基準値, 第2パラメタ基準値	R/W	○	P5-16
:CALC:COMP:BIN:BOUN	各ピンのパラメタ上下限值	R/W	○	P5-16
:CALC:COMP:ZONE	ゾーン判定機能状態	R/W	○	P5-22
:CALC:COMP:ZONE:MODE	ゾーン判定形式(偏差モード)	R/W	○	P5-21
:CALC:COMP:ZONE:REF:TRAC	ゾーン判定で使用する基準トレース	R/W	○	P5-21
:CALC:COMP:ZONE:REF:BOUN	ゾーン判定の判定基準値(REF(DEV), REF(%DEV))	R/W	○	P5-21
:CALC:COMP:ZONE:IMM:BOUN	ゾーン判定の判定基準値(IMMED)	R/W	○	P5-20
:CALC:COMP:BEEP	判定時のビープ音	R/W	○	P5-15
:CALC:COMP:RES?	直前のピン判定, ゾーン判定結果の問合せ	R	—	P5-18

【Other コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
:SYST:BEEP	ビープ音状態	R/W	—	P5-66
:SYST:DATE	現在の年月日	R/W	—	P5-66
:SYST:TIME	現在の時分秒	R/W	—	P5-67
*RST	設定初期化	W	—	P5-14
:SYST:AUX:INP	AUX コネクタの各入力端子レベル問合せ	R	—	P5-65
:SYST:AUX:OUTP	AUX コネクタの各出力端子	R/W	○	P5-66
:DISP:BRIG	LCD 輝度	R/W	—	P5-37
*IDN?	機器固有情報の問合せ	R	—	P5-13

【ステータス・システム・コマンド】

コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
*CLS	ステータス・レジスタと エラー・キュークリア	W	—	P5-13
*ESE	スタンダード・イベント・ステータス イネーブル・レジスタ	R/W	—	P5-13
*ESR?	スタンダード・イベント・ステータス レジスタの問合せ	R	—	P5-13
*SRE	サービス・リクエスト イネーブル・レジスタ	R/W	—	P5-13
*STB?	ステータス・バイト・レジスタの問合せ	R	—	P5-14
:STAT:OPER:COND?	オペレーション・ステータス コンディション・レジスタの問合せ	R	—	P5-64
:STAT:OPER:ENAB	オペレーション・ステータス イベント・イネーブル・レジスタ	R/W	—	P5-65
:STAT:OPER?	オペレーション・ステータス イベント・レジスタの問合せ	R	—	P5-65
:STAT:OPER:NTR	オペレーション・ステータス 負トランジション・フィルタ	R/W	—	P5-65
:STAT:OPER:PTR	オペレーション・ステータス 正トランジション・フィルタ	R/W	—	P5-65
:SYST:ERR?	エラー・メッセージの問合せ	R	—	P5-67

4. コマンド一覧 および コマンド・ツリー

【システムコマンド】

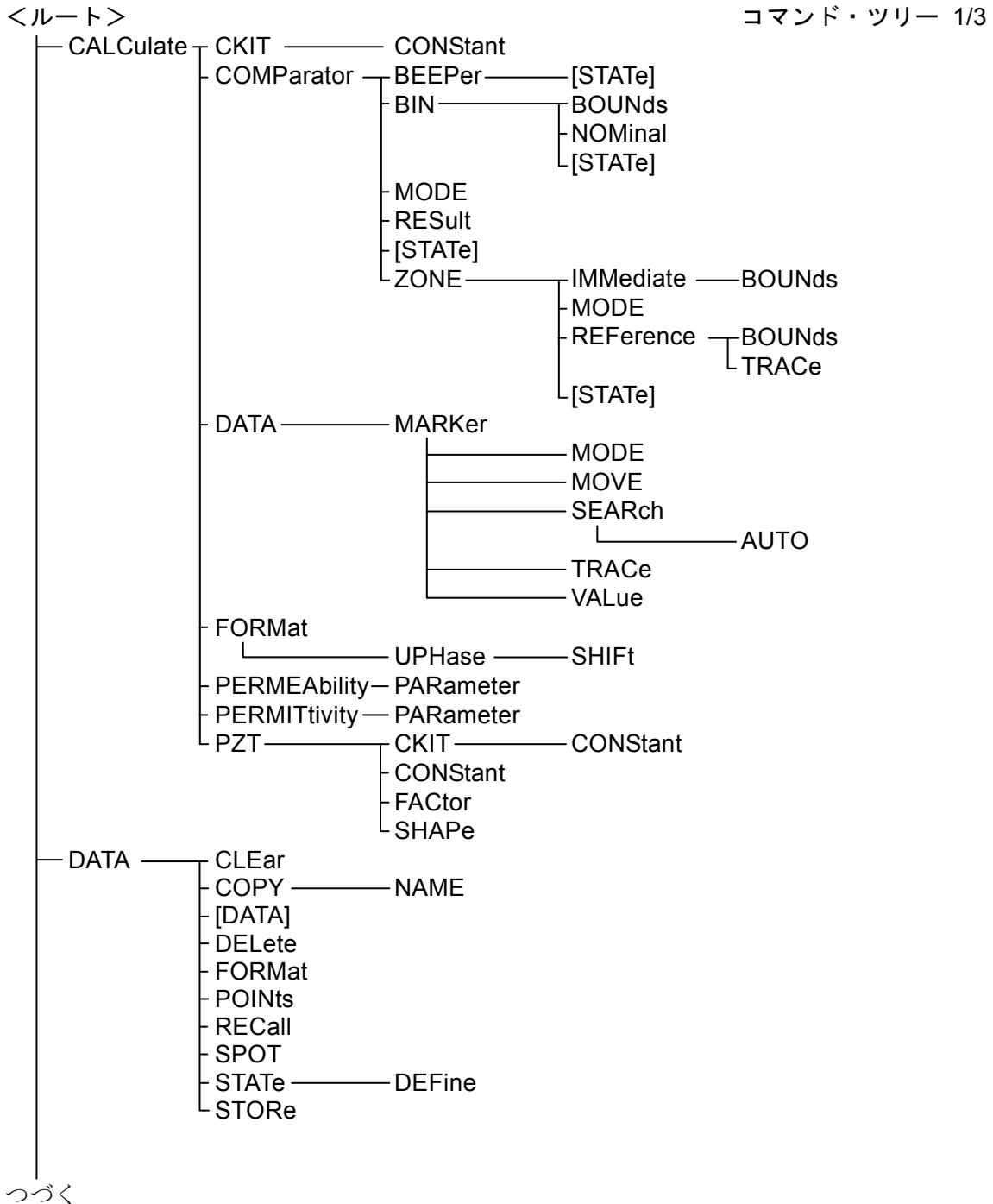
コマンド	機能	R/W	*RST	詳細
*TST?	自己診断結果 問合せ	R	—	P5-14
*OPC	前の全コマンド終了を通知	R/W	—	P5-13
*WAI	コマンド, クエリの実行待ち	W	—	P5-14
:SYST:LOC	ローカル状態にする ※	W	—	P5-67
:SYST:REM	リモート状態にする ※	W	—	P5-67
:SYST:RWL	LLO 状態にする ※	W	—	P5-67
:HCOP:DATA?	ハードコピーデータの取得	R	—	P5-45

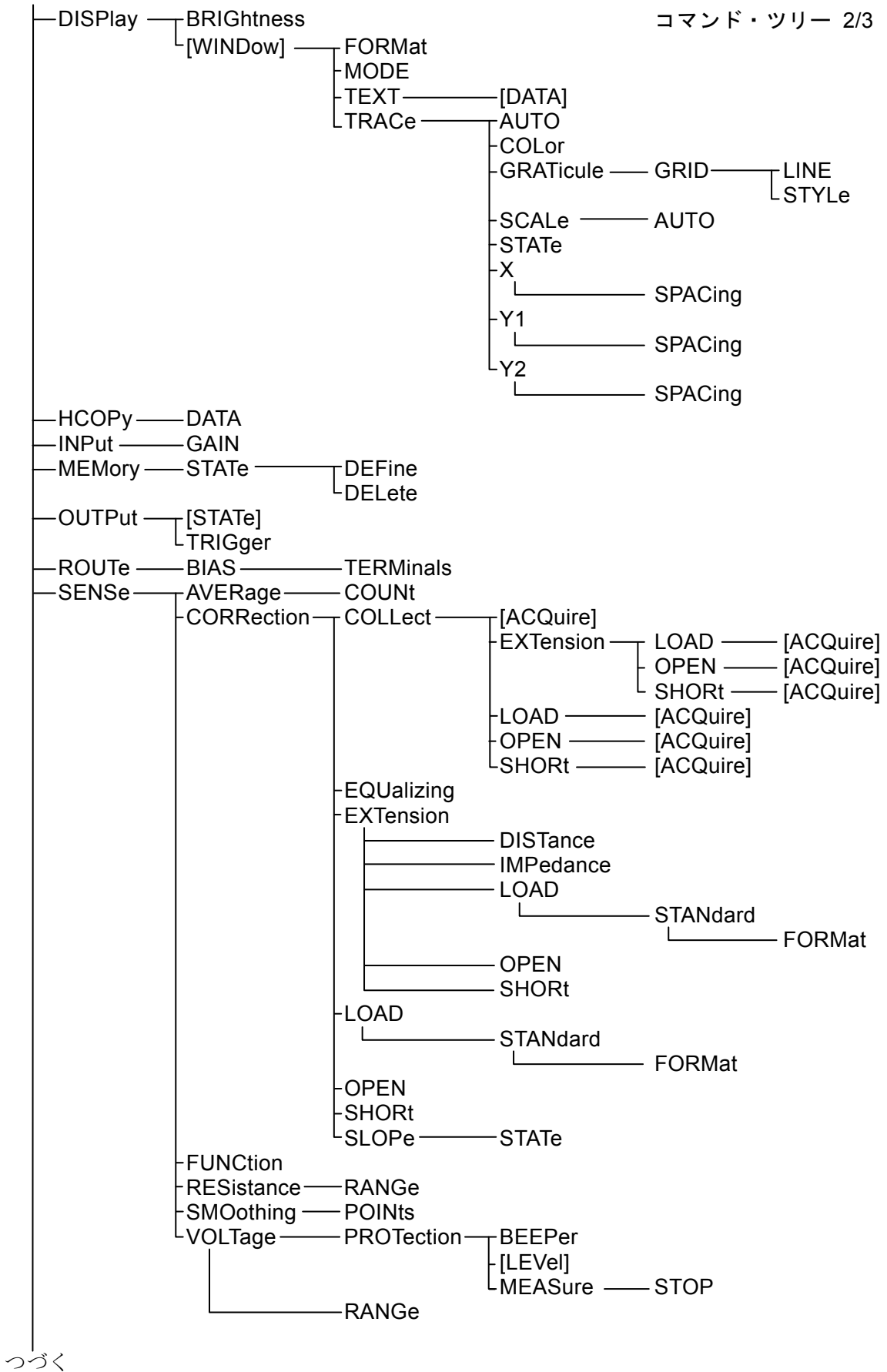
※RS232, LAN のときのみ使用可能

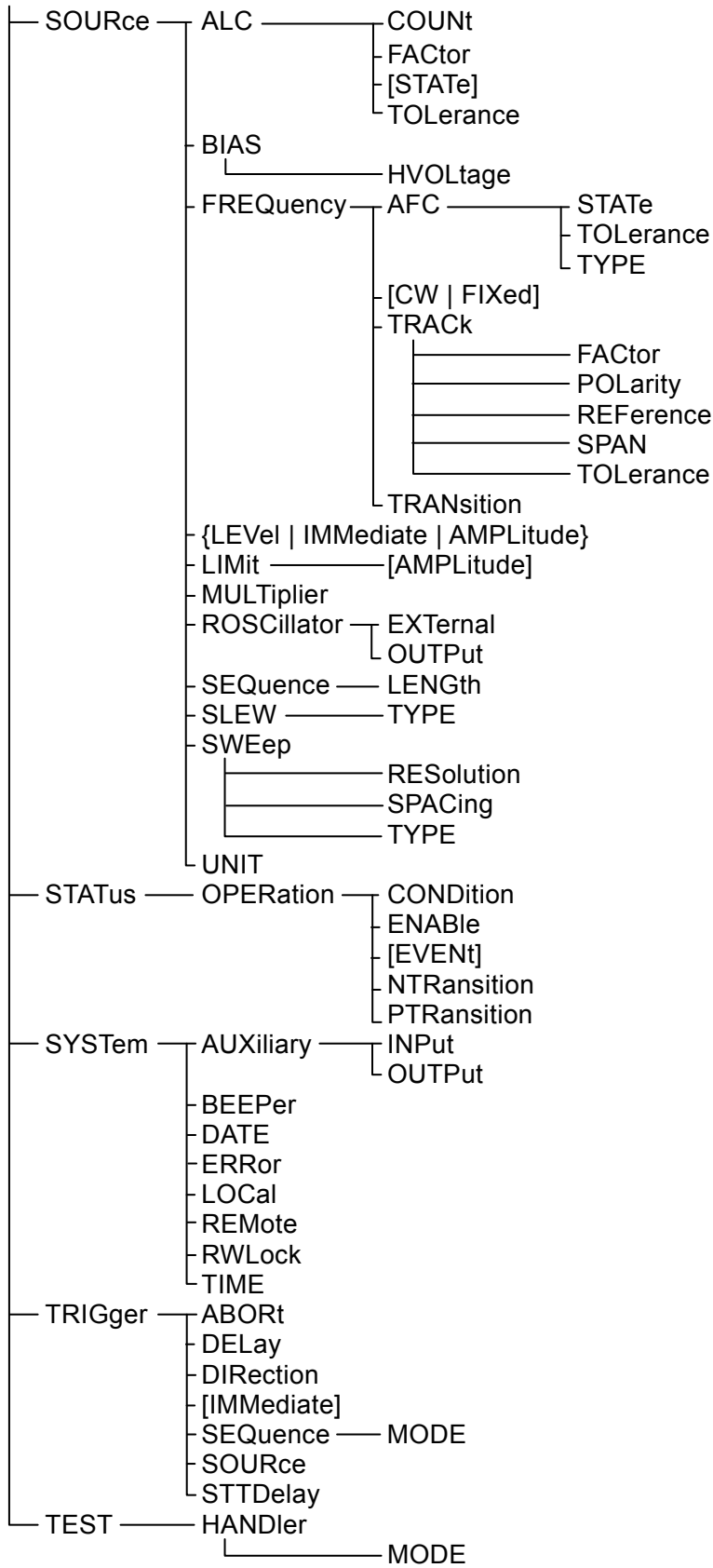
4.2 コマンド・ツリー

ZA57630 のサブシステム・コマンド・ツリーを以下に示します。

ツリー中の角カッコ([])は、省略可能なキーワードを表し、縦棒(|)は、複数のキーワードの選択肢を分けています。







5. コマンド解説

- 5.1 コマンドの概要 5-2
- 5.2 シーケンシャル・コマンド 5-12
- 5.3 コマンド詳細説明 5-13

5.1 コマンドの概要

ZA57630 のコマンドは、IEEE488.2 で定義された共通コマンドと、機器固有の機能に対応するサブシステム・コマンドに大別されます。

5.1.1 表記方法

本書では説明の便宜上、下記の表記を用います。

<> <> 内はパラメタまたは、パラメタの形式を表します。

[] [] 内はオプションを示し、省略することができます。

{abc|xyz}

“abc” または “xyz” のどちらかを使用することを意味します。

[abc|xyz]

“abc” または “xyz” のどちらかを使用することを意味しますが
オプション であり、省略が可能です。

大文字, 小文字

大文字および小文字で表されたキーワードはロングフォーム、大文字はショートフォームを表しています。

5.1.2 コマンド

ZA57630 のプログラム・メッセージは、共通コマンドとサブシステム・コマンドで構成されています。ここでは、それぞれのコマンドのフォーマット、サブシステムのコマンド・ツリーなどについて説明します。

5.1.2.1 共通コマンド

共通コマンドは、機器の総合的な機能の制御を行うためのコマンドです。共通コマンドのシンタックスを図 5-1 に示します。

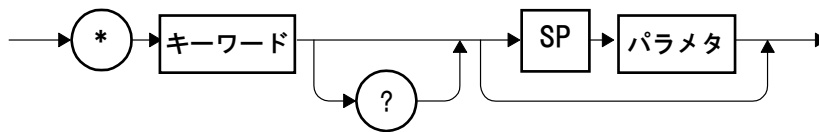


図 5-1 共通コマンドのシンタックス

図 5-1 中のキーワードは、アルファベット 3 文字で構成されています。ここで SP は空白 (ASCII コードで 32) となります。

5.1.2.2 サブシステム・コマンド

サブシステム・コマンドは、機器の特定の機能を実行するためのコマンドで、ルート・キーワード、1 つまたは複数の下位レベル・キーワード、パラメタおよびサフィックスで構成されています。

以下にコマンドとクエリ (問合せ) の例を示します。

```

:OUTPut:STATe ON
:OUTPut:STATe?

```

OUTPut は、第 2 レベルのキーワードを結合するルート・レベル・キーワードで、ON はパラメタとなります。

5.1.2.3 サブシステム・コマンドのシンタックス

サブシステム・コマンドのシンタックスを図 5-2 に示します。

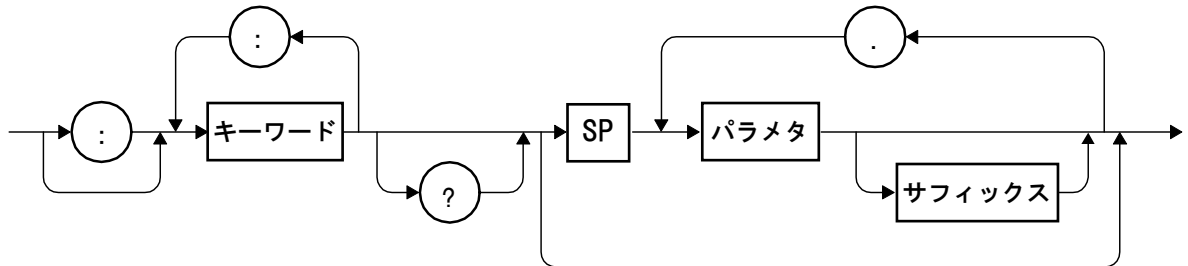


図 5-2 サブシステム・コマンドのシンタックス

(A) キーワード

図 5-2 のキーワードは、アルファベットから始まり、大文字・小文字アルファベット、アンダースコア () 及び数字からなる最大 12 個の文字列です。

「5.3 コマンド詳細説明」に示した大部分のキーワードは大文字・小文字が混在したものです。ここで、大文字はショートフォーム、大文字および小文字はロングフォームのキーワードをあらわしています。キーワードは説明の便宜上、大文字と小文字を使用していますが、実際のコマンドでは、大文字と小文字を区別しません。表 5-1 にキーワード「OUTPut」の場合の例を示します。

表 5-1 機器が受け入れるキーワード、受け入れないキーワード (「OUTPut」の場合)

キーワード	説明
OUTPUT	ロングフォームとして使用できます。
OUTP	ショートフォームとして使用できます。
OuTpUt	大文字・小文字を区別されません。ロングフォームとして使用できます。
oUtP	大文字・小文字を区別されません。ショートフォームとして使用できます。
OUTPU	ロングフォーム、ショートフォームのいずれにも該当しないため、使用できません。
OUT	ロングフォーム、ショートフォームのいずれにも該当しないため、使用できません。

(B) キーワード・セパレータ

図 5-2 中のコロン (:) はキーワード・セパレータとして解釈されます。このキーワード・セパレータはコマンド・ツリーの上位レベルのキーワードと下位レベルのキーワードを区切る役割があります。

なお、サブシステム・コマンドの先頭にあるコロン (:) は、ルート・スペシファイアとして解釈されます。このルート・スペシファイアは、カレント・パスをルートに設定するものです。

(C) キーワードの省略

「5.3 コマンド詳細説明」で示されたコマンドで、鉤括弧 ([]) で囲まれたキーワードは省略することができます。省略した場合、本器は、そのオプションのキーワードを受け取ったものとしてコマンドの解析を行います。

例えば、

```
:OUTPut[:STATe]
```

の場合、以下のどちらのコマンドも使用することができます。

```
:OUTPut:STATe
```

```
:OUTPut
```

(D) パラメタ

パラメタの型は以下の通りです。

(1) 数値パラメタ (<NRf>, <NR1>, <NR2>, <NR3>)

数値パラメタには整数形式を表す<NR1>、実数(浮動小数)形式を表す<NR2>、実数(指数)形式を表す<NR3>があります。<NRf>は<NR1>、<NR2>、<NR3>を含めた総称です。数値パラメタのシンタックスを以下に示します。

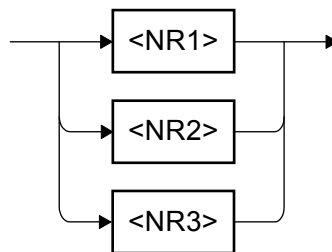


図 5-3 数値パラメタ (<NRf>) のシンタックス

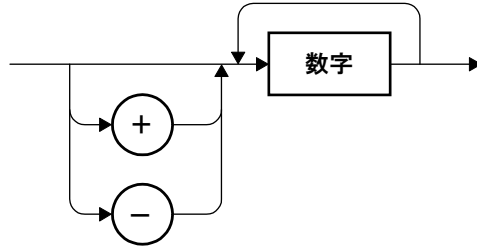


図 5-4 数値パラメタ (<NR1>) のシンタックス

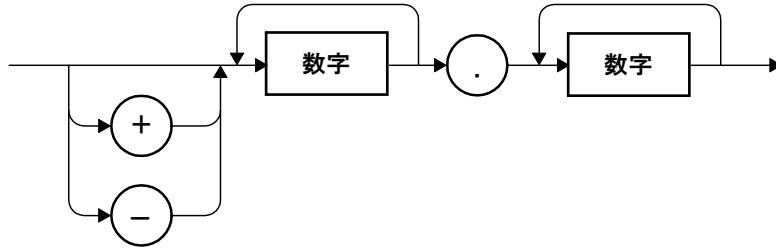


図 5-5 数値パラメタ (<NR2>) のシンタックス

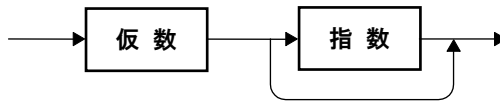


図 5-6 数値パラメタ (<NR3>) のシンタックス

ここで、図 5-6 の仮数と指数のシンタックスを以下に示します。

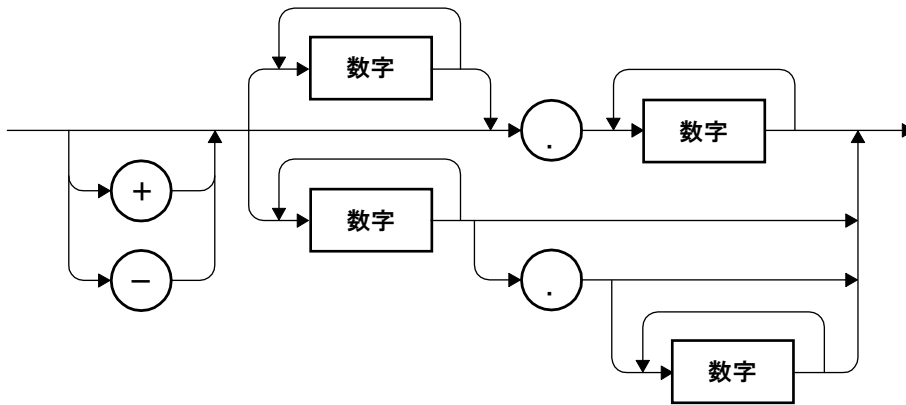


図 5-7 仮数のシンタックス

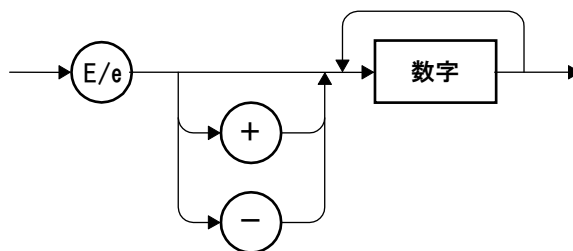


図 5-8 指数のシンタックス

(2) ディスクリート・パラメタ (<DISC>)

ディスクリート・パラメタのシンタックスを以下に示します。

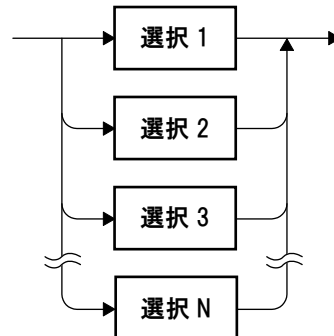


図 5-9 ディスクリート・パラメタ (<DISC>) のシンタックス

(3) 真偽値パラメタ (<BOL>)

真偽値パラメタのシンタックスを以下に示します。

真偽値パラメタは、0 以外を真(ON), 0 を偽(OFF)として解釈します。

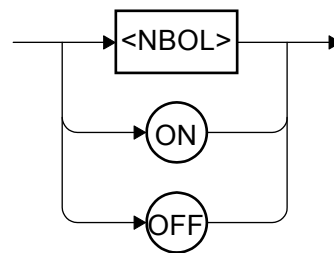


図 5-10 真偽値パラメタ (<BOL>) のシンタックス

(4) 文字列パラメタ (<STR>)

文字列パラメタのシンタックスを以下に示します。

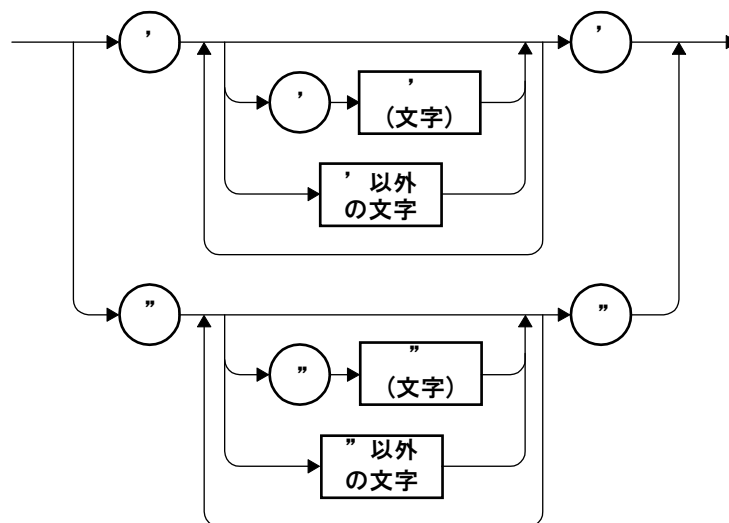


図 5-11 文字列パラメタ (<STR>) のシンタックス

(5) ブロック・パラメタ (<BLK>)

ブロック・パラメタのシンタックスを以下に示します。

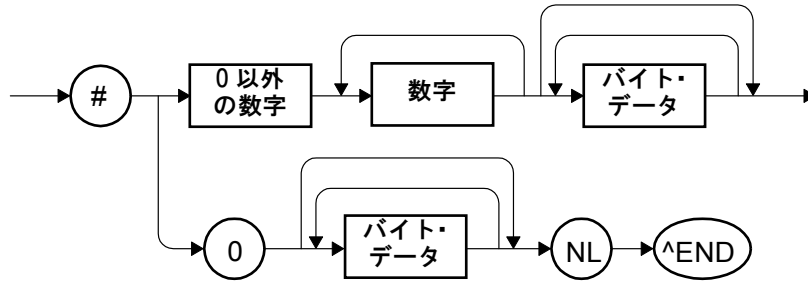


図 5-12 ブロック・パラメタ (<BLK>) のシンタックス

ここで、NL は改行 (ASCII コードで 10), ^END は最終バイトでアサートされる EOI となります。

(E) パラメタ・セパレータ

パラメタ・セパレータは、2 以上のパラメタを持つコマンドに使用するもので、パラメタとパラメタの間の区切りとして使用します。

(F) クエリ・パラメタ

クエリ・パラメタは、クエリの「?」の後ろに指定するものです。

(G) サフィックス

一部のコマンドでは、SI 接頭辞と単位を指定して値を設定することができます。サフィックスのシンタックスを以下に示します。

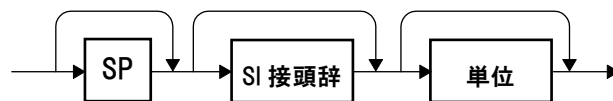


図 5-13 サフィックスのシンタックス

5.1.2.4 プログラム・メッセージのシンタックス

2つ以上の共通コマンドとサブシステム・コマンドを組合せ、1つのプログラム・メッセージとしてコントローラから機器に送信することができます。プログラム・メッセージのシンタックスを以下に示します。

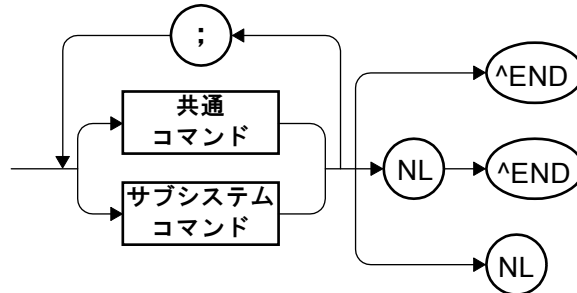


図 5-14 プログラム・メッセージのシンタックス

コマンドとコマンドはセミコロン (;) によって区切ります。

5.1.2.5 応答メッセージのシンタックス

応答メッセージとは、クエリに対する機器側からの送信データです。

(A) 応答メッセージのシンタックス

応答メッセージのシンタックスを図 5-15 に示します。

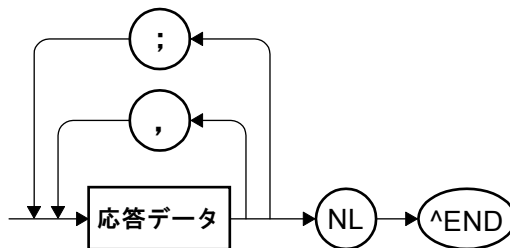


図 5-15 応答メッセージのシンタックス

応答メッセージでは、セパレータとしてコンマ (,) とセミコロン (;) を使用します。1つのコマンドで複数の値を返す場合は、それぞれのデータをコンマ (,) で区切られます。一方、1つのプログラム・メッセージに複数のクエリがあった場合、それぞれのクエリに対応するデータはセミコロン (;) により区切られます。

(B) 応答メッセージのデータ

応答メッセージのデータの型は以下の通りです。

- (1) 数値応答データ (<NR1>, <NR2>, <NR3>)

数値応答データのシンタックスを以下に示します。

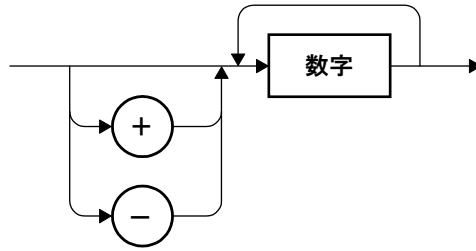


図 5-16 整数応答データ (<NR1>) のシンタックス

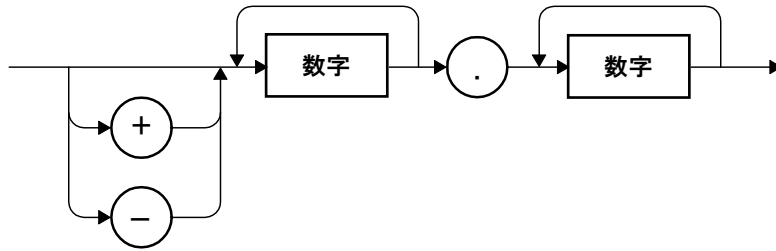


図 5-17 NR2 数値応答データ (<NR2>) のシンタックス

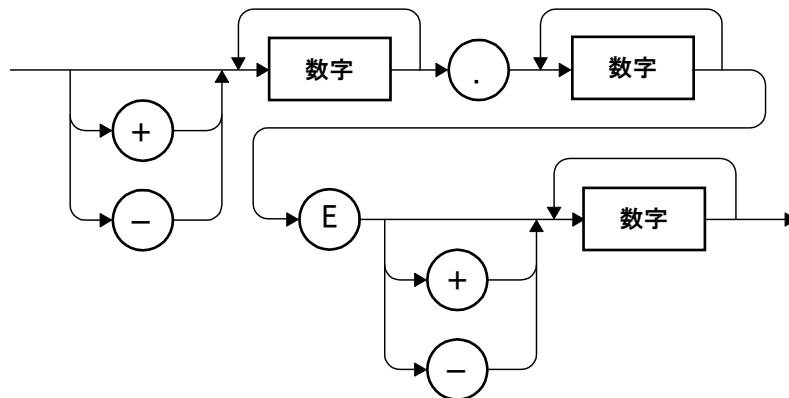


図 5-18 NR3 数値応答データ (<NR3>) のシンタックス

(2) ディスクリート応答データ (<DISC>)

ディスクリート応答データのシンタックスを以下に示します。

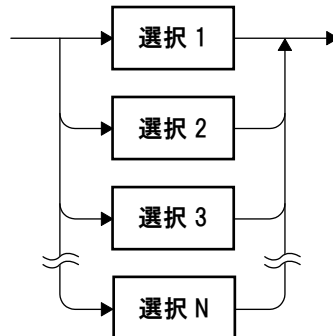


図 5-19 ディスクリート応答データ (<DISC>) のシンタックス

(3) 数値真偽値応答データ (<NBOL>)

数値真偽値応答データのシンタックスを以下に示します。

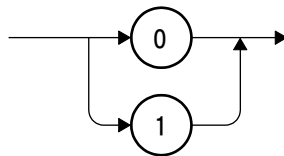


図 5-20 数値真偽値応答データ (<NBOL>) のシンタックス

(4) 文字列応答データ (<STR>)

文字列応答データのシンタックスを以下に示します。

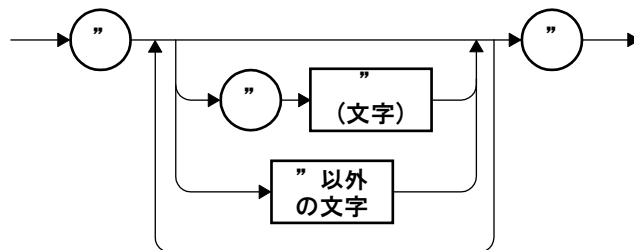


図 5-21 文字列応答データ (<STR>) のシンタックス

(5) 確定長任意ブロック応答データ (<DBLK>)

確定長任意ブロック応答データのシンタックスを図 5-22 に示します。

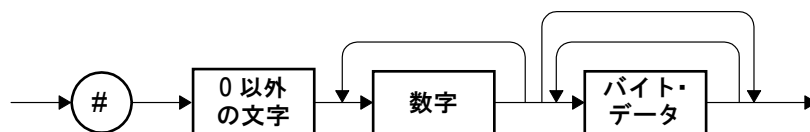


図 5-22 確定長任意ブロック応答データ (<DBLK>) のシンタックス

5.2 シーケンシャル・コマンド

ZA57630 のコマンドはすべてシーケンシャル・コマンドです。そのコマンドの実行が終わってから、後続のコマンド実行します。オーバーラップ・コマンドはありません。

5.3 コマンド詳細説明

各コマンドの詳細を説明します。

補足：表中の分解能にて「有効桁 6 桁 (<1 n(10⁻⁹)は 1 f(10⁻¹⁵)）」といった表現がありますが、これは通常は有効桁 6 桁で、設定値が 1 n(10⁻⁹)未満では 1 f(10⁻¹⁵)であることを表しています。

5.3.1 *CLS

説明	イベント・レジスタ及びエラー・キューのクリア
備考	クリア対象は以下 ステータス・バイト・レジスタ スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ オペレーション・ステータス・イベント・レジスタ エラー・キュー

5.3.2 *ESE <value>

*ESE?

説明	スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定、問合せ		
パラメタ	<value>	<NR1>	スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ
			範囲 : 0~255
			分解能 : 1
			初期値 : 0
応答形式	<NR1>		
備考	電源投入時に初期化される。*RST では初期化されない。		

5.3.3 *ESR?

説明	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの問合せ
応答形式	<NR1>
備考	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタは、*ESR? クエリもしくは*CLS コマンドを受信した場合にクリアされる

5.3.4 *IDN?

説明	機器固有情報 問合せ		
応答形式	<corporation>,<model>,<serial>,<ver>		
	<corporation>	<STR>	社名 (NF Corporation)
	<model>	<STR>	型名 (ZA57630)
	<serial>	<STR>	シリアル番号
	<ver>	<STR>	バージョン
備考	応答は""を含まない状態で返す NF Corporation,ZA57630,1234567,Ver1.00		

5.3.5 *OPC

*OPC?

説明	*OPC : 前の全コマンド終了時の OPC ビットへの 1 の設定 *OPC? : 前の全コマンド終了時の出力バッファへの 1 の設定
応答形式	<NR1>
備考	—

5.3.6 *RCL <value>

説明	設定メモリ(内部メモリ)から読み出し実行		
パラメタ	<value>	<NR1>	設定メモリ No 範囲 : 1~32 分解能 : 1
備考	—		

5.3.7 *RST

説明	設定初期化
備考	—

5.3.8 *SAV <value>

説明	設定メモリ(内部メモリ)へ保存実行		
パラメタ	<value>	<NR1>	設定メモリ No 範囲 : 1~32 分解能 : 1
備考	—		

5.3.9 *SRE <value>

*SRE?

説明	サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NR1>	サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ 範囲 : 0~255 分解能 : 1 初期値 : 0
応答形式	<NR1>		
備考	電源投入時に初期化される。*RST では初期化されない。		

5.3.10 *STB?

説明	ステータス・バイト・レジスタ問合せ
応答形式	<NR1>
備考	—

5.3.11 *TST?

説明	自己診断結果 問合せ
応答形式	<NR1>
備考	常に 0 を返す

5.3.12 *WAI

説明	オーバーラップコマンドの実行終了待機
備考	ZA57630 に対象となるオーバーラップコマンドはない

5.3.13 :CALCulate:CKIT:CONStant?

説明	現在設定されている等価回路タイプおよび演算で得られた等価回路定数の問合せ		
応答形式	<type>,<const0>,<const1>,<const2>,<const3>		
	<type>	<NR1>	等価回路タイプ (1~6)
	<const0>	<NR3>	等価回路定数 0
	<const1>	<NR3>	等価回路定数 1
	<const2>	<NR3>	等価回路定数 2
	<const3>	<NR3>	等価回路定数 3
備考	等価回路定数 0~3 の対応は以下の通り。 【type = 1~4 のとき】 : <const0> C , <const1> R , <const2> L , <const3> 0 固定 【type = 5 のとき】 : <const0> C0, <const1> C1 , <const2> R , <const3> L 【type = 6 のとき】 : <const0> C , <const1> R0 , <const2> R1 , <const3> 0 固定		

5.3.14 :CALCulate:COMParator:BEEPer[:STATe] <sw>

:CALCulate:COMParator:BEEPer[:STATe]?

説明	コンパレータ機能でビープ音を鳴らすかの設定/問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	ビープ音の許可/禁止
			ON 1 判定結果が指定の条件に当てはまる時に, ビープ音を鳴らす
			OFF 0 ビープ音を一切鳴らさない
			*RST 値 : ON
応答形式	<NBOL>		
備考	測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー		

5.3.15 :CALCulate:COMParator:BIN:BOUNDs <bin_no>,<lower1>,<upper1>,<lower2>,<upper2>

:CALCulate:COMParator:BIN:BOUNDs? <bin_no>

説明	各ビンのパラメタ範囲上下限の設定/問合せ		
パラメタ	<bin no>	<NR1>	パラメタ範囲上下限を設定する対象のビン番号 範囲 : 1~14 分解能 : 1
	<lower1>	<NRf> OFF	ビン判定第 1 パラメタ下限値 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵) *RST 値 : 0.0
	<upper1>	<NRf> OFF	ビン判定第 1 パラメタ上限値 範囲 : <lower1>と同じ 分解能 : <lower1>と同じ *RST 値 : 0.0
	<lower2>	<NRf> OFF	ビン判定第 2 パラメタ下限値 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵) *RST 値 : 0.0
	<upper2>	<NRf> OFF	ビン判定第 2 パラメタ上限値 範囲 : <lower2>と同じ 分解能 : <lower2>と同じ *RST 値 : 0.0
クエリ パラメタ	<bin no>	<NR1>	パラメタ範囲上下限を設定する対象のビン番号 範囲 : 1~14 分解能 : 1
応答形式	<lower1>,<upper1>,<lower2>,<upper2>		
	<lower1>	<NR3> OFF	ビン判定第 1 パラメタ下限値
	<upper1>	<NR3> OFF	ビン判定第 1 パラメタ上限値
	<lower2>	<NR3> OFF	ビン判定第 2 パラメタ下限値
	<upper2>	<NR3> OFF	ビン判定第 2 パラメタ上限値
備考	<ul style="list-style-type: none"> コンパレータ判定形式が DEV の時は基準値からの偏差を, コンパレータ判定形式が PCNT の時は基準値からの偏差%を本コマンドで指定する <upper>の値が<lower>の値より小さい場合, <lower>の値が<upper>の値より大きい場合はエラー 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー 		

5.3.16 :CALCulate:COMParator:BIN:NOMinal <nom1>,<nom2>

:CALCulate:COMParator:BIN:NOMinal?

説明	コンパレータ機能の第 1 パラメタ, 第 2 パラメタの基準値の設定/問合せ		
パラメタ	<nom1>	<NRf>	第 1 パラメタの基準値 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵) *RST 値 : 0.0
	<nom2>	<NRf>	第 2 パラメタの基準値 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵) *RST 値 : 0.0
応答形式	<nom1>,<nom2>		
	<nom1>	<NR3>	第 1 パラメタの基準値
	<nom2>	<NR3>	第 2 パラメタの基準値
備考	測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー		

5.3.17 :CALCulate:COMParator:BIN[:STATe] <bin> <sw>

:CALCulate:COMParator:BIN[:STATe]? <bin>

説明	各ビンの有効/無効の設定/問合せ		
パラメタ	<bin>	<NR1>	有効/無効を切り替える対象のビン
			範囲 : 1~14 分解能 : 1
	<sw>	<BOL>	有効/無効の設定
			ON 1 <bin>で指定された番号のビンを有効にします
OFF 0 <bin>で指定された番号のビンを無効にします			
		*RST 値 : 0 (BIN1 は 1 固定)	
クエリ パラメタ	<bin>	<NR1>	有効/無効を問い合わせる対象のビン
応答形式	<NBOL>		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ <bin>が 1 の時, <sw>は 1 固定 ・ 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー 		

5.3.18 :CALCulate:COMParator:MODE <mode>

:CALCulate:COMParator:MODE?

説明	コンパレータ機能の判定形式の設定/問合せ		
パラメタ	<mode>	<DISC>	判定形式
			ABS 絶対値 (最大値, 最小値) による判定
			DEV 基準値からの偏差による判定
			PCNT 偏差パーセント値による判定
		*RST 値 : ABS	
応答形式	ABS DEV PCNT		
備考	測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー		

5.3.19:CALCulate:COMParator:RESult?

説明	直前のビン判定またはゾーン判定結果の問合せ		
応答形式	【ビン判定時, ゾーン判定時】 : <type>,<result>		
	【リミット判定時】 : <type>,<result-pri>,<result_sec>		
<type>	<DISC>	判定形式	
		LIMIT BIN ZONE NA	
		LIMIT	リミット判定 (BIN1 のみ有効にしたビン判定)
		BIN	ビン判定
		ZONE	ゾーン判定
		NA	判定していない
<result>	<DISC>	ビン判定結果	
		BIN1 BIN2 BIN3 BIN4 BIN5 BIN6 BIN7 BIN8 BIN9 BIN10 BIN11 BIN12 BIN13 BIN14 OUT ERR	
		BIN1	BIN1 判定範囲内
		BIN2	BIN2 判定範囲内
		BIN3	BIN3 判定範囲内
		BIN4	BIN4 判定範囲内
		BIN5	BIN5 判定範囲内
		BIN6	BIN6 判定範囲内
		BIN7	BIN7 判定範囲内
		BIN8	BIN8 判定範囲内
		BIN9	BIN9 判定範囲内
		BIN10	BIN10 判定範囲内
		BIN11	BIN11 判定範囲内
		BIN12	BIN12 判定範囲内
		BIN13	BIN13 判定範囲内
		BIN14	BIN14 判定範囲内
		OUT	全ての BIN の判定範囲外
		ERR	測定異常などのエラー
		ゾーン判定結果	
		IN PRIIN SECIN OUT ERR NA	
		IN	第 1 パラメタ, 第 2 パラメタともに IN
		PRIIN	第 1 パラメタのみ IN, 第 2 パラメタは OUT
		SECIN	第 2 パラメタのみ IN, 第 1 パラメタは OUT
		OUT	両方のパラメタで OUT
		ERR	測定異常などのエラー
		NA	判定していない
<result-pri>	<DISC>	第 1 パラメタ判定結果	
		LO IN HI ERR	
		LO	第 1 パラメタ判定基準値未満
		IN	判定基準値以内
		HI	第 1 パラメタ判定基準値超
		ERR	測定異常などのエラー
<result_sec>	<DISC>	第 2 パラメタ判定結果	
		LO IN HI ERR	
		LO	第 2 パラメタ判定基準値未満
		IN	判定基準値以内
		HI	第 2 パラメタ判定基準値超
		ERR	測定異常などのエラー
備考	<ul style="list-style-type: none"> 起動してから一度も判定を行っていないければ, NA,NA を返す リミット判定でエラー発生時は<result-pri>,<result_sec>ともに ERR を返す 		

5.3.20 :CALCulate:COMParator[:STATe] <sw>

:CALCulate:COMParator[:STATe]?

説明	コンパレータ機能の有効/無効の設定/問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	コンパレータ機能の有効/無効
			ON 1 コンパレータ機能を有効にする
			OFF 0 コンパレータ機能を無効にする
			*RST 値 : 0
応答形式	<NBOL>		
備考	<ul style="list-style-type: none"> • コンパレータを有効にしたときは常にビン判定/リミット判定機能が動作する。 (ハンドラインタフェースのテスト機能利用時を除く) • 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー 		

5.3.21 :CALCulate:COMParator:ZONE:IMMediate:BOUNds

```
<sweep(1)>,<lower1(1)>,<upper1(1)>,<lower2(1)>,<upper2(1)>
[,<sweep(2)>,<lower1(2)>,<upper1(2)>,<lower2(2)>,<upper2(2)>[, ...
[,<sweep(n)>,<lower1(n)>,<upper1(n)>,<lower2(n)>,<upper2(n)>]]]
```

:CALCulate:COMParator:ZONE:IMMediate:BOUNds?

説明	ゾーン判定形式 IMMED でのゾーン判定基準値の設定/問合せ		
パラメタ	<sweep(m)>	<NRf>	ゾーン判定基準値のスweepパラメタ値 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵)) *RST 値 : OFF (基準値データが無い状態)
	<lower1(m)>	<NRf> OFF	ゾーン判定基準値 Y1 下限値 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵)) *RST 値 : OFF (基準値データが無い状態)
	<upper1(m)>	<NRf> OFF	ゾーン判定基準値 Y1 上限値 範囲 : <lower1(m)>と同じ 分解能 : <lower1(m)>と同じ *RST 値 : OFF (基準値データが無い状態)
	<lower2(m)>	<NRf> OFF	ゾーン判定基準値 Y2 下限値 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵)) *RST 値 : OFF (基準値データが無い状態)
	<upper2(m)>	<NRf> OFF	ゾーン判定基準値 Y2 上限値 範囲 : <lower2(m)>と同じ 分解能 : <lower2(m)>と同じ *RST 値 : OFF (基準値データが無い状態)
応答形式	<sweep(1)>,<lower1(1)>,<upper1(1)>,<lower2(1)>,<upper2(1)>, <sweep(2)>,<lower1(2)>,<upper1(2)>,<lower2(2)>,<upper2(2)>, ... <sweep(n)>,<lower1(n)>,<upper1(n)>,<lower2(n)>,<upper2(n)>		
	<sweep(m)>	<NR3> OFF	ゾーン判定基準値のスweepパラメタ値
	<lower1(m)>	<NR3> OFF	ゾーン判定基準値 Y1 下限値
	<upper1(m)>	<NR3> OFF	ゾーン判定基準値 Y1 上限値
	<lower2(m)>	<NR3> OFF	ゾーン判定基準値 Y2 下限値
<upper2(m)>	<NR3> OFF	ゾーン判定基準値 Y2 上限値	
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ <lower>,<upper>に値を設定しない場合は「OFF」を指定する。 ・ 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー ・ シーケンス測定が有効の時に設定する場合はエラー ・ X 軸がスweepパラメタ以外の時に設定する場合はエラー ・ <upper>の値が<lower>の値より小さい場合, <lower>の値が<upper>の値より大きい場合はエラー ・ 設定時は最大 20 セットまで。 ・ <sweep>,<lower1>,<upper1>,<lower2>,<upper2>のセットが揃っていない場合は最後のデータセットを捨てる。(Unexpected number of parameters) ・ クエリ時は 20 セット返す。 ・ 設定されていない場合は OFF を入れて返す 		

5.3.22 :CALCulate:COMParator:ZONE:MODE <mode>

:CALCulate:COMParator:ZONE:MODE?

説明	ゾーン判定の判定形式の設定/問合せ			
パラメタ	<mode>	<DISC>	ゾーン判定の判定形式	
			IMMediate	ZONE-IMMED 判定
			DEV	ZONE-REF 判定 (DEV)
			PCNT	ZONE-REF 判定 (DEV%)
			*RST 値	: DEV
応答形式	IMM DEV PCNT			
備考	<ul style="list-style-type: none"> 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー シーケンス測定が有効の時に設定する場合はエラー X 軸がスイープパラメタ以外の時に設定する場合はエラー 			

5.3.23 :CALCulate:COMParator:ZONE:REfERENCE:BOUNds <lower1>,<upper1>,<lower2>,<upper2>

:CALCulate:COMParator:ZONE:REfERENCE:BOUNds?

説明	ゾーン判定形式 REF(DEV)または REF(DEV%)でのゾーン判定偏差の設定/問合せ		
パラメタ	<lower1>	<NRf> OFF	ゾーン判定基準値 Y1 下限値
			範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵) *RST 値 : OFF
	<upper1>	<NRf> OFF	ゾーン判定基準値 Y1 上限値
			範囲 : <lower1>と同じ 分解能 : <lower1>と同じ *RST 値 : OFF
	<lower2>	<NRf> OFF	ゾーン判定基準値 Y2 下限値
			範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵) *RST 値 : OFF
	<upper2>	<NRf> OFF	ゾーン判定基準値 Y2 上限値
			範囲 : <lower2>と同じ 分解能 : <lower2>と同じ *RST 値 : OFF
応答形式	<lower1>,<upper1>,<lower2>,<upper2>		
	<lower1>	<NR3> OFF	ゾーン判定基準値 Y1 下限値
	<upper1>	<NR3> OFF	ゾーン判定基準値 Y1 上限値
	<lower2>	<NR3> OFF	ゾーン判定基準値 Y2 下限値
	<upper2>	<NR3> OFF	ゾーン判定基準値 Y2 上限値
備考	<ul style="list-style-type: none"> 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー シーケンス測定が有効の時に設定する場合はエラー X 軸がスイープパラメタ以外の時に設定する場合はエラー <upper>の値が<lower>の値より小さい場合、<lower>の値が<upper>の値より大きい場合はエラー 		

5.3.24 :CALCulate:COMParator:ZONE:REFerence:TRACe <no>

:CALCulate:COMParator:ZONE:REFerence:TRACe?

説明	ゾーン判定形式 REF(DEV)または REF(DEV%)で使用する参照トレース番号の設定/問合せ		
パラメタ	<no>	<NR1>	ゾーン判定で使用する参照トレース番号 範囲 : 1~8 分解能 : 1 *RST 値 : 1
応答形式	<NR1>		
備考	<ul style="list-style-type: none"> 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー シーケンス測定が有効の時に設定する場合はエラー X 軸がスイープパラメタ以外の時に設定する場合はエラー 		

5.3.25 :CALCulate:COMParator:ZONE[:STATe] <sw>

:CALCulate:COMParator:ZONE[:STATe]?

説明	ゾーン判定の有効/無効の設定/問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	ゾーン判定の有効/無効 ON 1 : ゾーン判定を有効にする OFF 0 : ゾーン判定を無効にする *RST 値 : 0
応答形式	<NBOL>		
備考	<ul style="list-style-type: none"> 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー シーケンス測定が有効の時に設定する場合はエラー X 軸がスイープパラメタ以外の時に設定する場合はエラー 		

5.3.26 :CALCulate:DATA:MARKer? <marker>

説明	マーカ値を読み出す		
クエリ パラメタ	<marker>	<NR1>	クエリ対象のマーカ番号 範囲 : 1~8 分解能 : 1
応答形式	【X 軸が SWEEP の場合】 : <SWEEPdata>,<Y1data>,<Y2data>,<status> 【X 軸が SWEEP 以外の場合】 : <SWEEPdata>,<Xdata>,<Y1data>,<status> <SWEEPdata> <NR2> スイープパラメタ <Xdata> <NR3> X 軸データ <Y1data> <NR3> Y1 軸データ <Y2data> <NR3> Y2 軸データ <status> <NR1> ステータス		
備考	<ul style="list-style-type: none"> データのフォーマットはグラフ設定の各軸データ設定に従う。 測定していないなど、有効な測定データがない場合は『NaN』を返す (Not a Number) スイープ測定中は、現在の測定値を返す。 スイープ測定後は、マーカの表示状態に関係なく、指定したマーカがある位置のデータを返す 指定されたマーカの表示モードがデルタ(DELTA)またはトラッキングデルタ(TRACK)のときはマーカ 1 との差分を返す。 		

5.3.27 :CALCulate:DATA:MARKer:MODE <marker>,<mode>

:CALCulate:DATA:MARKer:MODE? <marker>

説明	マーカモードの設定, 問合せ		
パラメタ	<marker>	<NR1>	設定対象のマーカ番号 範囲 : 1~8 分解能 : 1
	<mode>	<DISC>	マーカモード OFF : マーカ非表示 NORMal : 現在値を表示 DELTA : マーカ 1 との値の差を表示 TRACk : マーカ 1 との値の差を表示(マーカ 1 と連動して移動) *RST 値 : マーカ 1 は NORM, それ以外は OFF
クエリ パラメタ	<marker>	<NR1>	問い合わせ対象のマーカ番号 範囲 : 1~8 分解能 : 1
応答形式	OFF NORM DELT TRAC		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ マーカ 1 のマーカモードに DELTA または TRACk を指定した場合はエラー ・ マーカ 1 のマーカモードが OFF である時, マーカ 2~8 のマーカモードに DELTA または TRACk を指定した場合はエラー 		

5.3.28 :CALCulate:DATA:MARKer:MOVE <marker>,<position>

説明	指定された番号のマーカを指定された位置へ移動		
パラメタ	<marker>	<NR1>	設定対象のマーカ番号 範囲 : 1~8 分解能 : 1
	<position>	<NRf>	マーカの移動先(スイープ対象パラメタで指定) 【周波数スイープ時】 : 周波数[Hz] 【振幅スイープ時】 : 測定信号出力電圧[Vrms]/電流 [Arms] 【オフセットスイープ時】 : バイアス出力電圧[V]/電流[A] 【ゼロスパンスイープ時】 : スイープ開始からの経過時間[s] 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵) *RST 値 : 0.0
備考	—		

5.3.29 :CALCulate:DATA:MARKer:SEARch <marker>,<param>

説明	マーカサーチの実行		
パラメタ	<marker>	<NR1>	マーカサーチを行う対象のマーカ番号 範囲 : 1~8 分解能 : 1
	<param>	<DISC>	マーカサーチ内容 XMAX : X Max XMIN : X Min XPEAk : X Peak XBOTtom : X Bottom NXPEak : Next X Peak NXBottom : Next X Bottom PXPEak : Previous X Peak PXBottom : Previous X Bottom X : X NX : Next X PX : Previous X DX : \sphericalangle X NDX : Next \sphericalangle X PDX : Previous \sphericalangle X Y1MAx : Y1 Max Y1MIn : Y1 Min Y1PEak : Y1 Peak Y1Bottom : Y1 Bottom NY1Peak : Next Y1 Peak NY1Bottom : Next Y1 Bottom PY1Peak : Previous Y1 Peak PY1Bottom : Previous Y1 Bottom Y1 : Y1 NY1 : Next Y1 PY1 : Previous Y1 DY1 : \sphericalangle Y1 NDY1 : Next \sphericalangle Y1 PDY1 : Previous \sphericalangle Y1 Y2MAx : Y2 Max Y2MIn : Y2 Min Y2PEak : Y2 Peak Y2Bottom : Y2 Bottom NY2Peak : Next Y2 Peak NY2Bottom : Next Y2 Bottom PY2Peak : Previous Y2 Peak PY2Bottom : Previous Y2 Bottom Y2 : Y2 NY2 : Next Y2 PY2 : Previous Y2 DY2 : \sphericalangle Y2 NDY2 : Next \sphericalangle Y2 PDY2 : Previous \sphericalangle Y2 BW1 : BW1 BW2 : BW2 BW3 : BW3
備考	—		

5.3.30 :CALCulate:DATA:MARKer:SEARch:AUTO <param>

:CALCulate:DATA:MARKer:SEARch:AUTO?

説明	マーカ自動サーチの設定と問合せ		
パラメタ	<param>	<DISC>	マーカサーチ内容 OFF 自動マーカサーチ機能をオフにする BW1 BW1 BW2 BW2 BW3 BW3 XMAX X Max XMIN X Min XPEAk X Peak XBOTtom X Bottom X X DX \sphericalangle X Y1MAx Y1 Max Y1MIn Y1 Min Y1PEak Y1 Peak Y1BOttom Y1 Bottom Y1 Y1 DY1 \sphericalangle Y1 Y2MAx Y2 Max Y2MIn Y2 Min Y2PEak Y2 Peak Y2BOttom Y2 Bottom Y2 Y2 DY2 \sphericalangle Y2 *RST 値 : OFF
応答形式	OFF BW1 BW2 BW3 XMAX XMIN XPEA XBOT X DX Y1MA Y1MI Y1PE Y1BO Y1 DY1 Y2MA Y2MI Y2PE Y2BO Y2 DY2		
備考	—		

5.3.31 :CALCulate:DATA:MARKer:TRACe <marker>,<trace>,<seq>

:CALCulate:DATA:MARKer:TRACe? <marker>

説明	マーカの対象となる測定データトレースの設定, 問合せ		
パラメタ	<marker>	<NR1>	マーカの番号
			範囲 : 1~8 分解能 : 1
	<trace>	<DISC>	対象データ
			MEAS
REF1			参照トレース 1
REF2			参照トレース 2
REF3			参照トレース 3
REF4			参照トレース 4
REF5			参照トレース 5
REF6			参照トレース 6
REF7			参照トレース 7
REF8	参照トレース 8		
*RST 値 : MEAS			
<seq>	<NR1>	シーケンス番号	
		範囲 : 1~32 分解能 : 1 *RST 値 : 1 (シーケンスデータの場合)	
クエリ パラメタ	<marker>	<NR1>	マーカの番号
			範囲 : 1~8 分解能 : 1
応答形式	<trace>,<seq>		
	<trace>	<DISC>	MEAS REF1 REF2 REF3 REF4 REF5 REF6 REF7 REF8
	<seq>	<NR1>	シーケンス番号
備考	【設定時】 <ul style="list-style-type: none"> ・シーケンスではないデータの場合, <seq>は無視される ・マーカが非表示状態の場合, 非表示状態の測定データをアクティブにする場合はエラー 【クエリ時】 <ul style="list-style-type: none"> ・シーケンスではないデータの場合, <seq>は 0 が返る ・マーカが非表示状態の場合や, 測定データが非表示状態の場合はエラー 		

5.3.32 :CALCulate:DATA:MARKer:VALue <param>,<value>

:CALCulate:DATA:MARKer:VALue? <param>

説明	マーカサーチ値の設定, 問合せ			
パラメタ	<param>	<DISC>	設定対象のパラメタ	
			X	Xのマーカサーチ値を設定
Y1			Y1のマーカサーチ値を設定	
Y2			Y2のマーカサーチ値を設定	
DX			△Xのマーカサーチ値を設定	
DY1			△Y1のマーカサーチ値を設定	
DY2			△Y2のマーカサーチ値を設定	
	<value>	<NRf>	マーカサーチ値	
			範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²)	
			分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵))	
			*RST 値 : 0.0	
クエリ パラメタ	<param>	<DISC>	クエリ対象のパラメタ	
			X	Xのマーカサーチ値を問合せ
			Y1	Y1のマーカサーチ値を問合せ
			Y2	Y2のマーカサーチ値を問合せ
			DX	△Xのマーカサーチ値を問合せ
			DY1	△Y1のマーカサーチ値を問合せ
			DY2	△Y2のマーカサーチ値を問合せ
応答形式	<NR3>			
備考	—			

5.3.33 :CALCulate:FORMat <param1>,<param2>[...[,<param6>]]

:CALCulate:FORMat?

説明	スポット測定時に画面に表示する測定結果のパラメタ形式の設定, 問合せ																																																																																																										
パラメタ	<param1>	<DISC>	リモートで応答する測定結果に含まれる各パラメタの指定																																																																																																								
	~ <param6>		<table border="1"> <tr><td>FREQuency</td><td>f (周波数)</td><td>(全測定モード)</td></tr> <tr><td>VOLTage</td><td>V (電圧) または V1</td><td>(全測定モード)</td></tr> <tr><td>CURRent</td><td>I (電流) または V2</td><td>(全測定モード)</td></tr> <tr><td>MLINear</td><td>R (ゲイン)</td><td>(G-PH)</td></tr> <tr><td>MLOGarithmic</td><td>dBR (ゲイン)</td><td>(G-PH)</td></tr> <tr><td>REAL</td><td>a (実部)</td><td>(G-PH)</td></tr> <tr><td>IMAGinary</td><td>b (虚部)</td><td>(G-PH)</td></tr> <tr><td>Z</td><td>Z (インピーダンス絶対値)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Y (アドミタンス絶対値)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>R</td><td>R (レジスタンス)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>G</td><td>G (コンダクタンス)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>CS</td><td>C_s (直列キャパシタンス)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>CP</td><td>C_p (並列キャパシタンス)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>LS</td><td>L_s (直列インダクタンス)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>LP</td><td>L_p (並列インダクタンス)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>X</td><td>X (リアクタンス)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>B</td><td>B (サセプタンス)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>ES</td><td>ϵs (比誘電率絶対値)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>ES1</td><td>$\epsilon s'$ (比誘電率実部)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>ES2</td><td>$\epsilon s''$ (比誘電率虚部)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>US</td><td>μs (比透磁率絶対値)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>US1</td><td>$\mu s'$ (比透磁率実部)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>US2</td><td>$\mu s''$ (比透磁率虚部)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>PHASe</td><td>θ (位相 $\pm 180^\circ$)</td><td>(G-PH)</td></tr> <tr><td>ZPHASe</td><td>θz (位相 $\pm 180^\circ$)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>YPHASe</td><td>θy (位相 $\pm 180^\circ$)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>RS</td><td>R_s (直列レジスタンス)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>RP</td><td>R_p (並列レジスタンス)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>D</td><td>D (損失率)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>DES</td><td>D ϵs (比誘電率損失率)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>DUS</td><td>D μs (比透磁率損失率)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>QC</td><td>Q_c (キャパシタ品質係数)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>QL</td><td>Q_l (インダクタ品質係数)</td><td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td></tr> <tr><td>STATus</td><td>測定ステータス</td><td>(全測定モード)</td></tr> <tr><td>NONE</td><td>NA (パラメタ指定なし)</td><td>(全測定モード)</td></tr> </table>	FREQuency	f (周波数)	(全測定モード)	VOLTage	V (電圧) または V1	(全測定モード)	CURRent	I (電流) または V2	(全測定モード)	MLINear	R (ゲイン)	(G-PH)	MLOGarithmic	dBR (ゲイン)	(G-PH)	REAL	a (実部)	(G-PH)	IMAGinary	b (虚部)	(G-PH)	Z	Z (インピーダンス絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)	Y	Y (アドミタンス絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)	R	R (レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	G	G (コンダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	CS	C _s (直列キャパシタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	CP	C _p (並列キャパシタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	LS	L _s (直列インダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	LP	L _p (並列インダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	X	X (リアクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	B	B (サセプタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	ES	ϵs (比誘電率絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)	ES1	$\epsilon s'$ (比誘電率実部)	(IMPD-EXT/2T/3T)	ES2	$\epsilon s''$ (比誘電率虚部)	(IMPD-EXT/2T/3T)	US	μs (比透磁率絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)	US1	$\mu s'$ (比透磁率実部)	(IMPD-EXT/2T/3T)	US2	$\mu s''$ (比透磁率虚部)	(IMPD-EXT/2T/3T)	PHASe	θ (位相 $\pm 180^\circ$)	(G-PH)	ZPHASe	θz (位相 $\pm 180^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)	YPHASe	θy (位相 $\pm 180^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)	RS	R _s (直列レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	RP	R _p (並列レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	D	D (損失率)	(IMPD-EXT/2T/3T)	DES	D ϵs (比誘電率損失率)	(IMPD-EXT/2T/3T)	DUS	D μs (比透磁率損失率)	(IMPD-EXT/2T/3T)	QC	Q _c (キャパシタ品質係数)	(IMPD-EXT/2T/3T)	QL	Q _l (インダクタ品質係数)	(IMPD-EXT/2T/3T)	STATus	測定ステータス	(全測定モード)	NONE	NA (パラメタ指定なし)
FREQuency	f (周波数)	(全測定モード)																																																																																																									
VOLTage	V (電圧) または V1	(全測定モード)																																																																																																									
CURRent	I (電流) または V2	(全測定モード)																																																																																																									
MLINear	R (ゲイン)	(G-PH)																																																																																																									
MLOGarithmic	dBR (ゲイン)	(G-PH)																																																																																																									
REAL	a (実部)	(G-PH)																																																																																																									
IMAGinary	b (虚部)	(G-PH)																																																																																																									
Z	Z (インピーダンス絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
Y	Y (アドミタンス絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
R	R (レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
G	G (コンダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
CS	C _s (直列キャパシタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
CP	C _p (並列キャパシタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
LS	L _s (直列インダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
LP	L _p (並列インダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
X	X (リアクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
B	B (サセプタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
ES	ϵs (比誘電率絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
ES1	$\epsilon s'$ (比誘電率実部)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
ES2	$\epsilon s''$ (比誘電率虚部)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
US	μs (比透磁率絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
US1	$\mu s'$ (比透磁率実部)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
US2	$\mu s''$ (比透磁率虚部)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
PHASe	θ (位相 $\pm 180^\circ$)	(G-PH)																																																																																																									
ZPHASe	θz (位相 $\pm 180^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
YPHASe	θy (位相 $\pm 180^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
RS	R _s (直列レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
RP	R _p (並列レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
D	D (損失率)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
DES	D ϵs (比誘電率損失率)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
DUS	D μs (比透磁率損失率)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
QC	Q _c (キャパシタ品質係数)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
QL	Q _l (インダクタ品質係数)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																									
STATus	測定ステータス	(全測定モード)																																																																																																									
NONE	NA (パラメタ指定なし)	(全測定モード)																																																																																																									
応答形式	<param1>,<param2>[,<param3>[,<param4>[,<param5>[,<param6>]]]] <param1> <DISC> FREQ VOLT CURR MLIN MLOG REAL IMAG Z Y R G CS CP LS LP X B ES ES1 ES2 US US1 US2 PHAS ZPHAS YPHAS RS RP D DES DUS QC QL STAT NONE																																																																																																										
備考	<ul style="list-style-type: none"> 設定できるものは測定モードによって変わる <param1>,<param2>は STAT, NONE 指定不可 設定コマンドのパラメタ 1,2 以外は省略可能であるが, パラメタ 1 以外を省略した場合は省略されたパラメタの設定は NA(非表示)になる。 例えば, 「:CALC:FORM FREQ,Z,ZPHAS」 コマンドで周波数と Z と θz を表示するよう設定されるが, param4~param6 の設定は NA となる。 																																																																																																										

5.3.34 :CALCulate:FORMat:UPHase:SHIFt <value>

説明	位相シフトの実行 (シフトする値) = 360 × <value>		
パラメタ	<value>	<NR1>	加算値 範囲 : -1~1 (-1 or 1)
備考	設定は-1 か 1 のみ有効 設定範囲内であれば, -1 か 1 に丸められる。		

5.3.35 :CALCulate:PERMEAbility:PARAMeter <area>,<length>,<turns>,<diameter>,<loop>,<resistance>
:CALCulate:PERMEAbility:PARAAmeter?

説明	比透磁率計算各パラメタの設定, 問合せ		
パラメタ	<area>	<NRf>	コア実効断面積(mm ²) 範囲 : 0.001~99990 分解能 : 有効桁 4 桁 (<10 は 0.001) *RST 値 : 100.0
	<length>	<NRf>	コア実効磁路長(mm) 範囲 : 0.001~9999 分解能 : 有効桁 4 桁 (<10 は 0.001) *RST 値 : 100.0
	<turns>	<NR1>	コイル巻き数(回) 範囲 : 1~9999 分解能 : 1 *RST 値 : 10
	<diameter>	<NRf>	巻線の直径(mm) 範囲 : 0.001~9999 分解能 : 有効桁 4 桁 (<10 は 0.001) *RST 値 : 1.0
	<loop>	<NRf>	巻線の 1 周の長さ(mm) 範囲 : 0.001~9999 分解能 : 有効桁 4 桁 (<10 は 0.001) *RST 値 : 10.0
	<resistance>	<NRf>	巻線の抵抗率(Ω m) 範囲 : 10.0 p(10 ⁻¹²)~1.0 分解能 : 有効桁 4 桁 (<100 n(10 ⁻⁹)は 10 p(10 ⁻¹²)) *RST 値 : 16.80 n(10 ⁻⁹)
応答形式	<area>,<length>,<turns>,<diameter>,<loop>,<resistance>		
	<area>	<NR3>	コア実効断面積(mm ²)
	<length>	<NR3>	コア実効磁路長(mm)
	<turns>	<NR1>	コイル巻き数(回)
	<diameter>	<NR3>	巻線の直径(mm)
	<loop>	<NR3>	巻線の 1 周の長さ(mm)
備考	測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー		

5.3.36 :CALCulate:PERMITtivity:PARAmeter <area>,<distance>

:CALCulate:PERMITtivity:PARAmeter?

説明	比誘電率計算 電極面積と電極間距離の設定, 問合せ		
パラメタ	<area>	<NRf>	電極面積(mm ²) 範囲 : 0.001~99990 分解能 : 有効桁 4 桁 (<10 は 0.001) *RST 値 : 100.0
	<distance>	<NRf>	電極間距離(mm) 範囲 : 0.001~9999 分解能 : 有効桁 4 桁 (<10 は 0.001) *RST 値 : 1.0
応答形式	<area>,<distance>		
	<area>	<NR3>	電極面積(mm ²)
	<distance>	<NR3>	電極間距離(mm)
備考	測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー		

5.3.37 :CALCulate:PZT:CKIT:CONStant?

説明	圧電素子の等価回路定数の問合せ			
応答形式	<proc>,<C0>,<C1>,<R>,<L>			
	<proc>	<DISC>	特徴周波数 f0 の導出アルゴリズム FMAX GMAX BAVG RESNF	
			FMAX	fmax
			GMAX	Gmax
			BAVG	Bavg
			RESNF	RESNf
	<C0>	<NR3>	等価回路定数 C0[F]	
	<C1>	<NR3>	等価回路定数 C1[F]	
<R>	<NR3>	等価回路定数 R[Ω]		
<L>	<NR3>	等価回路定数 L[H]		
備考	測定モードが G-PH の場合は全て 0 を返す			

5.3.38:CALCulate:PZT:CONStant?

説明	圧電素子の圧電定数の問合せ		
応答形式	<A1>,<A2>,<A3>,<PD>,<PG>,		
	<A1>	<NR3>	弾性係数① Disc-Radial : S_{12}^E Disc-Thickness extensional : C_{33}^D Rod-Axial : S_{33}^D Plate-Length extensional : S_{11}^E Plate-Thickness shear : C_{44}^D
	<A2>	<NR3>	弾性係数② Disc-Radial : S_{66}^E Disc-Thickness extensional : C_{33}^E Rod-Axial : S_{33}^E Plate-Length extensional : 0 (固定値) Plate-Thickness shear : C_{44}^E
	<A3>	<NR3>	弾性係数③ Disc-Radial : 0 (固定値) Disc-Thickness extensional : S_{13}^E Rod-Axial : 0 (固定値) Plate-Length extensional : 0 (固定値) Plate-Thickness shear : S_{44}^E
	<PD>	<NR3>	圧電定数 d Rod-Axial : d_{33} Plate-Length extensional : d_{31} Plate-Thickness shear : d_{15} 他 : 0 (固定値)
	<PG>	<NR3>	圧電定数 g Rod-Axial : g_{33} Plate-Length extensional : g_{31} Plate-Thickness shear : g_{15} 他 : 0 (固定値)
		<NR3>	電気機械結合係数 Disc-Radial : k_r Disc-Thickness extensional : k_t Rod-Axial : k_{33} Plate-Length extensional : k_{31} Plate-Thickness shear : 0 (固定値)
備考	振動子形状/振動モードによって、応答内容の意味が異なる。 (本コマンドの応答形式の各要素の説明を参照)		

5.3.39:CALCulate:PZT:FACtor?

説明	圧電素子の特徴的周波数、機械的品質係数の問合せ		
応答形式	<f1>,<f2>,<fs>,<fp>,<fm>,<fn>,<fr>,<fa>,<Qm>		
	<f1>	<NR2>	サセプタンス最大点 f1[Hz]
	<f2>	<NR2>	サセプタンス最小点 f2[Hz]
	<fs>	<NR2>	機械的直列共振周波数 fs[Hz]
	<fp>	<NR2>	機械的並列共振周波数 fp[Hz]
	<fm>	<NR2>	アドミタンス最大点 fm[Hz]
	<fn>	<NR2>	アドミタンス最小点 fn[Hz]
	<fr>	<NR2>	共振周波数 fr[Hz]
	<fa>	<NR2>	反共振周波数 fa[Hz]
<Qm>	<NR3>	機械的品質係数 Qm	
備考	起動してから 1 回も圧電定数計算を行っていない場合はすべて 0 を返す		

5.3.40 :CALCulate:PZT:SHAPE?

説明	圧電素子の試料パラメタ(試料形状/振動モード)の問合せ		
応答形式	<type>,<length>,<width>,<thickness>,<diameter>,<permittivity>,<poisson>,<density>		
	<type>	<DISC>	振動子形状/振動モード
			DR DT RA PL PT
			DR Disc-Radial
			DT Disc-Thickness extensional
			RA Rod-Axial
			PL Plate-Length extensional
			PT Plate-Thickness shear
	<length>	<NR3>	長辺[mm]
	<width>	<NR3>	幅[mm]
<thickness>	<NR3>	厚さ[mm]	
<diameter>	<NR3>	直径[mm]	
<permittivity>	<NR3>	比誘電率	
<poisson>	<NR3>	ポアソン比	
<density>	<NR3>	密度[kg/m ³]	
備考	現在設定されている振動子形状/振動モードで無効なパラメタは0を返す		

5.3.41 :DATA:CLEAR <obj>

説明	トレースデータ削除の実行		
パラメタ	<obj>	<DISC>	削除対象
			MEAS 測定トレースを削除
			REF1 参照トレース 1 を削除
			REF2 参照トレース 2 を削除
			REF3 参照トレース 3 を削除
			REF4 参照トレース 4 を削除
			REF5 参照トレース 5 を削除
			REF6 参照トレース 6 を削除
			REF7 参照トレース 7 を削除
REF8 参照トレース 8 を削除			
備考	—		

5.3.42 :DATA:COPY:NAME <src-no>,<dest>

説明	計測データコピーの実行		
パラメタ	<src-no>	<NR1>	コピー元の計測データメモリ番号
			範囲 : 1~20
			分解能 : 1
	<dest>	<DISC>	コピー先の指定
			REF1 参照トレース 1
			REF2 参照トレース 2
			REF3 参照トレース 3
			REF4 参照トレース 4
			REF5 参照トレース 5
			REF6 参照トレース 6
			REF7 参照トレース 7
			REF8 参照トレース 8
			EQU イコライズ
			OPEN オープン補正
			SHORTt ショート補正
LOAD ロード補正			
POPEN ポート延長先オープン補正			
PSHORTt ポート延長先ショート補正			
PLOAD ポート延長先ロード補正			
備考	<p>コピー先がイコライズ，オープン補正等の補正系統の場合，以下のコマンドの<mem_no>で指定した補正メモリにコピーされる。</p> <pre>:SENSe:CORRection:EQUalizing <sw>,<mem_no> :SENSe:CORRection:OPEN <sw>,<mem_no> :SENSe:CORRection:SHORT <sw>,<mem_no> :SENSe:CORRection:LOAD <sw>,<mem_no> :SENSe:CORRection:EXTension:OPEN <sw>,<mem_no> :SENSe:CORRection:EXTension:SHORT <sw>,<mem_no> :SENSe:CORRection:EXTension:LOAD <sw>,<mem_no></pre>		

5.3.43 :DATA[:DATA]? <param>,<start>,<num>

説明	スweep測定データの問合せ		
クエリ パラメタ	<param>	<DISC>	問合せ対象 MEAS 測定トレースを取得 REF1 参照トレース 1 を取得 REF2 参照トレース 2 を取得 REF3 参照トレース 3 を取得 REF4 参照トレース 4 を取得 REF5 参照トレース 5 を取得 REF6 参照トレース 6 を取得 REF7 参照トレース 7 を取得 REF8 参照トレース 8 を取得
	<start>	<NR1>	データの取得開始位置 範囲 : 0~20000 分解能 : 1
	<num>	<NR1>	データの取得点数 範囲 : 1~20001 分解能 : 1
応答形式 (ASCII 形式が指定されている場合)	<param1[start]>,<param2[start]>,<param3[start]>,<param4[start]>,<param5[start]>,<param6[start]>,<param1[start + 1]>, … ,<param4[start + num - 1]>,<param5[start + num - 1]>,<param6[start + num - 1]>		
	<param1>~ <param6>	【周波数データ, 測定ステータス以外】 : <NR3> 【周波数データ】 : <NR2> 【測定ステータス】 : <NR1>	
応答形式 (バイナリ形式が指定されている場合)	#<bytes-digits><bytes><data>		
	<bytes-digits>	<NR1>	<bytes>の桁数(1~6)
	<bytes>	<NR1>	<data>のバイト数(0~960048)
	<data>	<BLK>	スweep測定データ ASCII形式と同様, 各測定点について param1~param6 の順に測定データが応答される。ただし param1~param6 はバイナリ (IEEE754 倍精度浮動小数点数) 形式で応答される。
備考	<ul style="list-style-type: none"> param1~param6 は:DATA:FORMat コマンドで指定したもの 測定していないなど, 有効な測定データがない場合は『NaN』を返す (Not a Number) 測定している場合は最後に測定したデータを返す 『<start> + <num>』が 20001 を超えるとエラー 		

5.3.44 :DATA:DELeTe <memory>

説明	計測メモリ(内部メモリ)の初期化実行		
パラメタ	<memory>	<NR1>	初期化する計測メモリ番号 範囲 : 1~20 分解能 : 1
備考	—		

5.3.45 :DATA:FORMat <format>,<param1>[,<param2>[,...[,<param6>]]]

:DATA:FORMat?

説明	リモートで応答する測定結果に含まれるパラメタ形式の設定、問合せ																																																																																																																																									
パラメタ	<format>	<DISC>	リモートで応答する測定結果の形式の指定																																																																																																																																							
			<table border="1"> <tr> <td>ASCii</td> <td>ASCII 文字列による数字で応答する。</td> </tr> <tr> <td>BBINary</td> <td>バイナリ (IEEE754 倍精度浮動小数点形式)、ビッグエンディアンで応答する</td> </tr> <tr> <td>LBINary</td> <td>バイナリ (IEEE754 倍精度浮動小数点形式)、リトルエンディアンで応答する</td> </tr> </table>	ASCii	ASCII 文字列による数字で応答する。	BBINary	バイナリ (IEEE754 倍精度浮動小数点形式)、ビッグエンディアンで応答する	LBINary	バイナリ (IEEE754 倍精度浮動小数点形式)、リトルエンディアンで応答する																																																																																																																																	
ASCii	ASCII 文字列による数字で応答する。																																																																																																																																									
BBINary	バイナリ (IEEE754 倍精度浮動小数点形式)、ビッグエンディアンで応答する																																																																																																																																									
LBINary	バイナリ (IEEE754 倍精度浮動小数点形式)、リトルエンディアンで応答する																																																																																																																																									
	<param1> ~ <param6>	<DISC>	リモートで応答する測定結果に含まれる各パラメタの指定																																																																																																																																							
			<table border="1"> <tr> <td>SWEEP</td> <td>SWEEP (周波数, 振幅, DC バイアス, 時刻)</td> <td>(全測定モード)</td> </tr> <tr> <td>FREQuency</td> <td>f (周波数)</td> <td>(全測定モード)</td> </tr> <tr> <td>VOLTage</td> <td>V (電圧) または V1</td> <td>(全測定モード)</td> </tr> <tr> <td>CURRent</td> <td>I (電流) または V2</td> <td>(全測定モード)</td> </tr> <tr> <td>MLINear</td> <td>R (ゲイン)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>MLOGarithmic</td> <td>dBR (ゲイン)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>REAL</td> <td>a (実部)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>IMAGinary</td> <td>b (虚部)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>Z (インピーダンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Y (アドミタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>R (レジスタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>G (コンダクタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>CS</td> <td>C_s (直列キャパシタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>CP</td> <td>C_p (並列キャパシタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>LS</td> <td>L_s (直列インダクタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>L_p (並列インダクタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X (リアクタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B (サセプタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>ES</td> <td>ϵs (比誘電率絶対値)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>ES1</td> <td>$\epsilon s'$ (比誘電率実部)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>ES2</td> <td>$\epsilon s''$ (比誘電率虚部)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>US</td> <td>μs (比透磁率絶対値)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>US1</td> <td>$\mu s'$ (比透磁率実部)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>US2</td> <td>$\mu s''$ (比透磁率虚部)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>PHASe</td> <td>θ (位相 $\pm 180^\circ$)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>PPHase</td> <td>θ (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>MPHase</td> <td>θ (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>UPHase</td> <td>θ (位相 UNWRAP)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>ZPHASe</td> <td>θz (位相 $\pm 180^\circ$)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>ZPPHase</td> <td>θz (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>ZMPHase</td> <td>θz (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>ZUPHase</td> <td>θz (位相 UNWRAP)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>YPHASe</td> <td>θy (位相 $\pm 180^\circ$)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>YPPHase</td> <td>θy (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>YMPHase</td> <td>θy (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>YUPHase</td> <td>θy (位相 UNWRAP)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>GDELay</td> <td>GD (群遅延)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>RS</td> <td>R_s (直列レジスタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>RP</td> <td>R_p (並列レジスタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>D (損失率)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>DES</td> <td>D ϵs (比誘電率損失率)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>DUS</td> <td>D μs (比透磁率損失率)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>QC</td> <td>Qc (キャパシタ品質係数)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>QL</td> <td>Ql (インダクタ品質係数)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>STATus</td> <td>測定ステータス</td> <td>(全測定モード)</td> </tr> </table>	SWEEP	SWEEP (周波数, 振幅, DC バイアス, 時刻)	(全測定モード)	FREQuency	f (周波数)	(全測定モード)	VOLTage	V (電圧) または V1	(全測定モード)	CURRent	I (電流) または V2	(全測定モード)	MLINear	R (ゲイン)	(G-PH)	MLOGarithmic	dBR (ゲイン)	(G-PH)	REAL	a (実部)	(G-PH)	IMAGinary	b (虚部)	(G-PH)	Z	Z (インピーダンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	Y	Y (アドミタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	R	R (レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	G	G (コンダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	CS	C _s (直列キャパシタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	CP	C _p (並列キャパシタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	LS	L _s (直列インダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	LP	L _p (並列インダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	X	X (リアクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	B	B (サセプタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	ES	ϵs (比誘電率絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)	ES1	$\epsilon s'$ (比誘電率実部)	(IMPD-EXT/2T/3T)	ES2	$\epsilon s''$ (比誘電率虚部)	(IMPD-EXT/2T/3T)	US	μs (比透磁率絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)	US1	$\mu s'$ (比透磁率実部)	(IMPD-EXT/2T/3T)	US2	$\mu s''$ (比透磁率虚部)	(IMPD-EXT/2T/3T)	PHASe	θ (位相 $\pm 180^\circ$)	(G-PH)	PPHase	θ (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$)	(G-PH)	MPHase	θ (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$)	(G-PH)	UPHase	θ (位相 UNWRAP)	(G-PH)	ZPHASe	θz (位相 $\pm 180^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)	ZPPHase	θz (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)	ZMPHase	θz (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)	ZUPHase	θz (位相 UNWRAP)	(IMPD-EXT/2T/3T)	YPHASe	θy (位相 $\pm 180^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)	YPPHase	θy (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)	YMPHase	θy (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)	YUPHase	θy (位相 UNWRAP)	(IMPD-EXT/2T/3T)	GDELay	GD (群遅延)	(G-PH)	RS	R _s (直列レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	RP	R _p (並列レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	D	D (損失率)	(IMPD-EXT/2T/3T)	DES	D ϵs (比誘電率損失率)	(IMPD-EXT/2T/3T)	DUS	D μs (比透磁率損失率)	(IMPD-EXT/2T/3T)	QC	Qc (キャパシタ品質係数)	(IMPD-EXT/2T/3T)	QL	Ql (インダクタ品質係数)	(IMPD-EXT/2T/3T)	STATus	測定ステータス	(全測定モード)
SWEEP	SWEEP (周波数, 振幅, DC バイアス, 時刻)	(全測定モード)																																																																																																																																								
FREQuency	f (周波数)	(全測定モード)																																																																																																																																								
VOLTage	V (電圧) または V1	(全測定モード)																																																																																																																																								
CURRent	I (電流) または V2	(全測定モード)																																																																																																																																								
MLINear	R (ゲイン)	(G-PH)																																																																																																																																								
MLOGarithmic	dBR (ゲイン)	(G-PH)																																																																																																																																								
REAL	a (実部)	(G-PH)																																																																																																																																								
IMAGinary	b (虚部)	(G-PH)																																																																																																																																								
Z	Z (インピーダンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
Y	Y (アドミタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
R	R (レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
G	G (コンダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
CS	C _s (直列キャパシタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
CP	C _p (並列キャパシタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
LS	L _s (直列インダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
LP	L _p (並列インダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
X	X (リアクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
B	B (サセプタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
ES	ϵs (比誘電率絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
ES1	$\epsilon s'$ (比誘電率実部)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
ES2	$\epsilon s''$ (比誘電率虚部)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
US	μs (比透磁率絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
US1	$\mu s'$ (比透磁率実部)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
US2	$\mu s''$ (比透磁率虚部)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
PHASe	θ (位相 $\pm 180^\circ$)	(G-PH)																																																																																																																																								
PPHase	θ (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$)	(G-PH)																																																																																																																																								
MPHase	θ (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$)	(G-PH)																																																																																																																																								
UPHase	θ (位相 UNWRAP)	(G-PH)																																																																																																																																								
ZPHASe	θz (位相 $\pm 180^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
ZPPHase	θz (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
ZMPHase	θz (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
ZUPHase	θz (位相 UNWRAP)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
YPHASe	θy (位相 $\pm 180^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
YPPHase	θy (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
YMPHase	θy (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
YUPHase	θy (位相 UNWRAP)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
GDELay	GD (群遅延)	(G-PH)																																																																																																																																								
RS	R _s (直列レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
RP	R _p (並列レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
D	D (損失率)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
DES	D ϵs (比誘電率損失率)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
DUS	D μs (比透磁率損失率)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
QC	Qc (キャパシタ品質係数)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
QL	Ql (インダクタ品質係数)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																																																																																								
STATus	測定ステータス	(全測定モード)																																																																																																																																								

5. コマンド解説

応答形式	<format>,<param1>[,<param2>[,<param3>[,<param4>[,<param5>[,<param6>]]]]]		
	<format>	<DISC>	ASC BBIN LBIN
	<param1> ~ <param6>	<DISC>	SWEEP FREQ VOLT CURR MLIN MLOG REAL IMAG Z Y R G CS CP LS LP X B ES ES1 ES2 US US1 US2 PHAS PPH MPH UPH ZPHAS ZPPH ZMPH ZUPH YPHAS YPPH YMPH YUPH GDEL RS RP D DES DUS QC QL STAT
備考	<ul style="list-style-type: none"> 本コマンドの<format>の設定は:DATA[:DATA]?コマンドの応答に適用される。 本コマンドの<param1>~<param6>の設定は:DATA[:DATA]?コマンドおよび:DATA:SPOT?コマンドの応答に適用される。 初期値は以下の通り(電源投入時, モード変更時に初期値が設定される) <p>【モード G-PH】 :</p> <p><format> = ASC, <param1> = SWEEP, <param2> = MLOG, <param3> = PHAS</p> <p>【モード IMPD-2T/IMPD-3T/IMPD-EXT】 :</p> <p><format> = ASC, <param1> = SWEEP, <param2> = Z, <param3> = ZPHAS</p>		

5.3.46 :DATA:POINTs? <param>

説明	スイープ測定データ点数の問合せ			
クエリ パラメタ	<param>	<DISC>	問合せ対象	
			MEAS	測定トレースの測定データ点数を取得
			REF1	参照トレース 1 の測定データ点数を取得
			REF2	参照トレース 2 の測定データ点数を取得
			REF3	参照トレース 3 の測定データ点数を取得
			REF4	参照トレース 4 の測定データ点数を取得
			REF5	参照トレース 5 の測定データ点数を取得
			REF6	参照トレース 6 の測定データ点数を取得
			REF7	参照トレース 7 の測定データ点数を取得
REF8	参照トレース 8 の測定データ点数を取得			
応答形式	<NR1>			
備考	—			

5.3.47 :DATA:RECall <memory>,<dest>

説明	計測メモリ(内部メモリ)から読み出し実行			
パラメタ	<memory>	<NR1>	読み出す計測メモリ番号	
			範囲	: 1~20
			分解能	: 1
	<dest>	<DISC>	データの読み出し先	
			MEAS	測定トレース
			REF1	参照トレース 1
			REF2	参照トレース 2
			REF3	参照トレース 3
			REF4	参照トレース 4
			REF5	参照トレース 5
REF6			参照トレース 6	
REF7	参照トレース 7			
REF8	参照トレース 8			
備考	—			

5.3.48 :DATA:SPOT?

説明	スポット測定データを読み出し		
応答形式	<param1>[,<param2>[,<param3>[,<param4>[,<param5>[,<param6>]]]]		
	<param1>~ <param6>	【周波数データ, 測定ステータス以外】 【周波数データ】 【測定ステータス】	: <NR3> : <NR2> : <NR1>
備考	:DATA:FORMat コマンドで<param1>~<param6>に SWEEP または GD を指定した場合は, NAN を返す		

5.3.49 :DATA:STATe:DEFine "<name>", <memory>

:DATA:STATe:DEFine? <memory>

説明	計測メモリ名(内部メモリ)の設定, 問合せ		
パラメタ	<name>	<STR>	メモリ名 範囲 : 20 文字以内
	<memory>	<NR1>	計測メモリ番号 範囲 : 1~20 分解能 : 1
クエリ パラメタ	<memory>	<NR1>	計測メモリ番号 範囲 : 1~20 分解能 : 1
応答形式	<STR>		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 応答は""を含む状態で返す ・ メモリ名に使用可能な文字列は以下 ABCDEF GHIJK LMNOPQR STUVWXY Zabcdefghijklmnopqr stuvwxy0123456789 !"#\$%&'()*~^~¥ @`[]{};:+*.,<>/?_(半角スペース) 		

5.3.50 :DATA:STORe <memory>,<src>

説明	計測メモリ(内部メモリ)へ保存実行		
パラメタ	<memory>	<NR1>	保存する計測メモリ番号 範囲 : 1~20 分解能 : 1
	<src>	<DISC>	保存するデータ MEAS 測定トレース REF1 参照トレース 1 REF2 参照トレース 2 REF3 参照トレース 3 REF4 参照トレース 4 REF5 参照トレース 5 REF6 参照トレース 6 REF7 参照トレース 7 REF8 参照トレース 8
備考	—		

5.3.51 :DISPlay:BRIGhtness <value>

:DISPlay:BRIGhtness?

説明	LCD 輝度の設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NR1>	LCD の輝度 範囲 : 0~100 分解能 : 1
応答形式	<NR1>		
備考	—		

5.3.52 :DISPlay[:WINDow]:FORMat <x-axis>,<y1-axis>,<y2-axis>

:DISPlay[:WINDow]:FORMat?

説明	本体画面に表示するグラフの X,Y1,Y2 パラメタの設定, 問合せ																																																																						
パラメタ	<x-axis>	<DISC>	X 軸データ <table border="1"> <tr> <td>SWEEP</td> <td>SWEEP (周波数, 振幅, DC バイアス, 時刻)</td> <td>(全測定モード)</td> </tr> <tr> <td>PHASe</td> <td>θ (位相 $\pm 180^\circ$)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>PPHase</td> <td>θ (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>MPHase</td> <td>θ (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>UPHase</td> <td>θ (位相 UNWRAP)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>REAL</td> <td>a(実部)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>R(レジスタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>G(コンダクタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> </table> <p>*RST 値 【測定モードが IMPD-EXT】 : SWEEP 【測定モードが IMPD-2T/3T】 : SWEEP 【測定モードが G-PH】 : SWEEP</p>	SWEEP	SWEEP (周波数, 振幅, DC バイアス, 時刻)	(全測定モード)	PHASe	θ (位相 $\pm 180^\circ$)	(G-PH)	PPHase	θ (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$)	(G-PH)	MPHase	θ (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$)	(G-PH)	UPHase	θ (位相 UNWRAP)	(G-PH)	REAL	a(実部)	(G-PH)	R	R(レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	G	G(コンダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																												
	SWEEP	SWEEP (周波数, 振幅, DC バイアス, 時刻)	(全測定モード)																																																																				
PHASe	θ (位相 $\pm 180^\circ$)	(G-PH)																																																																					
PPHase	θ (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$)	(G-PH)																																																																					
MPHase	θ (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$)	(G-PH)																																																																					
UPHase	θ (位相 UNWRAP)	(G-PH)																																																																					
REAL	a(実部)	(G-PH)																																																																					
R	R(レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
G	G(コンダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
<y1-axis>	<DISC>	Y1 軸データ <table border="1"> <tr> <td>MLINear</td> <td>R(ゲイン)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>MLOGarithmic</td> <td>dBR(ゲイン)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>REAL</td> <td>a(実部)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>IMAGinary</td> <td>b(虚部)</td> <td>(G-PH)</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>Z(インピーダンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Y(アドミタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>R(レジスタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>G(コンダクタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>CS</td> <td>Cs(直列キャパシタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>CP</td> <td>Cp(並列キャパシタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>LS</td> <td>Ls(直列インダクタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>Lp(並列インダクタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X(リアクタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>MX</td> <td>-X(リアクタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B(サセプタンス)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>FREQuency</td> <td>f(周波数)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>VOLTage</td> <td>V(電圧)または V1</td> <td>(全測定モード)</td> </tr> <tr> <td>ES</td> <td>ϵs (比誘電率絶対値)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>ES1</td> <td>$\epsilon s'$ (比誘電率実部)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>ES2</td> <td>$\epsilon s''$ (比誘電率虚部)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>US</td> <td>μs (比透磁率絶対値)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>US1</td> <td>$\mu s'$ (比透磁率実部)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> <tr> <td>US2</td> <td>$\mu s''$ (比透磁率虚部)</td> <td>(IMPD-EXT/2T/3T)</td> </tr> </table> <p>*RST 値 【測定モードが IMPD-EXT】 : Z 【測定モードが IMPD-2T/3T】 : Z 【測定モードが G-PH】 : MLON</p>	MLINear	R(ゲイン)	(G-PH)	MLOGarithmic	dBR(ゲイン)	(G-PH)	REAL	a(実部)	(G-PH)	IMAGinary	b(虚部)	(G-PH)	Z	Z(インピーダンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	Y	Y(アドミタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	R	R(レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	G	G(コンダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	CS	Cs(直列キャパシタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	CP	Cp(並列キャパシタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	LS	Ls(直列インダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	LP	Lp(並列インダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	X	X(リアクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	MX	-X(リアクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	B	B(サセプタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)	FREQuency	f(周波数)	(IMPD-EXT/2T/3T)	VOLTage	V(電圧)または V1	(全測定モード)	ES	ϵs (比誘電率絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)	ES1	$\epsilon s'$ (比誘電率実部)	(IMPD-EXT/2T/3T)	ES2	$\epsilon s''$ (比誘電率虚部)	(IMPD-EXT/2T/3T)	US	μs (比透磁率絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)	US1	$\mu s'$ (比透磁率実部)	(IMPD-EXT/2T/3T)	US2	$\mu s''$ (比透磁率虚部)	(IMPD-EXT/2T/3T)
MLINear	R(ゲイン)	(G-PH)																																																																					
MLOGarithmic	dBR(ゲイン)	(G-PH)																																																																					
REAL	a(実部)	(G-PH)																																																																					
IMAGinary	b(虚部)	(G-PH)																																																																					
Z	Z(インピーダンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
Y	Y(アドミタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
R	R(レジスタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
G	G(コンダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
CS	Cs(直列キャパシタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
CP	Cp(並列キャパシタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
LS	Ls(直列インダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
LP	Lp(並列インダクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
X	X(リアクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
MX	-X(リアクタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
B	B(サセプタンス)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
FREQuency	f(周波数)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
VOLTage	V(電圧)または V1	(全測定モード)																																																																					
ES	ϵs (比誘電率絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
ES1	$\epsilon s'$ (比誘電率実部)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
ES2	$\epsilon s''$ (比誘電率虚部)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
US	μs (比透磁率絶対値)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
US1	$\mu s'$ (比透磁率実部)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					
US2	$\mu s''$ (比透磁率虚部)	(IMPD-EXT/2T/3T)																																																																					

5. コマンド解説

	<y2-axis>	<DISC>	Y2 軸データ	
			PHASe	θ (位相 $\pm 180^\circ$) (G-PH)
			PPHase	θ (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$) (G-PH)
			MPHase	θ (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$) (G-PH)
			UPHase	θ (位相 UNWRAP) (G-PH)
			ZPHase	θz (位相 $\pm 180^\circ$) (IMPD-EXT/2T/3T)
			ZPPHase	θz (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$) (IMPD-EXT/2T/3T)
			ZMPHase	θz (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$) (IMPD-EXT/2T/3T)
			ZUPHase	θz (位相 UNWRAP) (IMPD-EXT/2T/3T)
			YPHase	θy (位相 $\pm 180^\circ$) (IMPD-EXT/2T/3T)
			YPPHase	θy (位相 $0^\circ \sim +360^\circ$) (IMPD-EXT/2T/3T)
			YMPHase	θy (位相 $-360^\circ \sim 0^\circ$) (IMPD-EXT/2T/3T)
			YUPHase	θy (位相 UNWRAP) (IMPD-EXT/2T/3T)
			IMAGinary	b(虚部) (G-PH)
			GDELay	GD(群遅延) (G-PH)
			X	X(リアクタンス) (IMPD-EXT/2T/3T)
			B	B(サセプタンス) (IMPD-EXT/2T/3T)
			RS	Rs(直列レジスタンス) (IMPD-EXT/2T/3T)
			RP	Rp(並列レジスタンス) (IMPD-EXT/2T/3T)
			D	D(損失率) (IMPD-EXT/2T/3T)
			DES	D ϵ s(損失率) (IMPD-EXT/2T/3T)
			DUS	D μ s(損失率) (IMPD-EXT/2T/3T)
			QC	Qc(キャパクタ品質係数) (IMPD-EXT/2T/3T)
			QL	Ql(インダクタ品質係数) (IMPD-EXT/2T/3T)
			CURRent	I(電流)または V2 (全測定モード)
			ES	ϵ s (比誘電率絶対値) (IMPD-EXT/2T/3T)
			ES1	ϵ s' (比誘電率実部) (IMPD-EXT/2T/3T)
			ES2	ϵ s'' (比誘電率虚部) (IMPD-EXT/2T/3T)
			US	μ s (比透磁率絶対値) (IMPD-EXT/2T/3T)
			US1	μ s' (比透磁率実部) (IMPD-EXT/2T/3T)
US2	μ s'' (比透磁率虚部) (IMPD-EXT/2T/3T)			
NONE	無し (全測定モード)			
*RST 値				
【測定モードが IMPD-EXT】		: ZPHAS		
【測定モードが IMPD-2T/3T】		: ZPHAS		
【測定モードが G-PH】		: PHAS		
応答形式	<x-axis>,<y1-axis>,<y2-axis>			
	<x-axis>	<DISC>	SWEEP PHAS PPH MPH UPH REAL R G	
	<y1-axis>	<DISC>	MLIN MLOG REAL IMAG Z Y R G CS CP LS LP X MX B FREQ VOLT ES ES1 ES2 US US1 US2	
<y2-axis>	<DISC>	PHAS PPH MPH UPH ZPHAS ZPPH ZMPH ZUPH YPHAS YPPH YMPH YUPH IMAG GDEL X B RS RP D DES DUS QC Q CURR ES ES1 ES2 US US1 US2 NONE		
備考	<p>・ X-Y1-Y2 の内容によって、表示単位、位相レンジも設定される。 そのため、グラフの軸タイプ、X-Y1-Y2 の組み合わせが本装置で有効な組み合わせでないエラー (有効な組み合わせは「取扱説明書 (基本編)」の表示モード一覧の表を参照)</p>			

5.3.53 :DISPlay[:WINDow]:MODE <mode>

:DISPlay[:WINDow]:MODE?

説明	グラフ表示形式の設定, 問合せ		
パラメタ	<mode>	<DISC>	グラフ表示形式
			SINGLE : Single 表示
			SPLit : Split 表示
			*RST 値 : SING
応答形式	SING SPL		
備考	—		

5.3.54 :DISPlay[:WINDow]:TEXT[:DATA] "<title>"

:DISPlay[:WINDow]:TEXT[:DATA]?

説明	グラフタイトルの設定, 問合せ		
パラメタ	<title>	<STR>	グラフタイトル
			範囲 : 63 文字以内
			*RST 値 : (空)
応答形式	<STR>		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 応答は""を含む状態で返す ・ グラフタイトルに使用可能な文字列は以下 ABCDEF GHIJK LMNOPQR STUVWXY Zabcdefghijklmnopqr stuvwxyz0123456789 !"#\$%&'()*-:=^~¥ @`[]{};:+*.,<>/?_ (半角スペース) 		

5.3.55 :DISPlay[:WINDow]:TRACe:AUTO <auto>

:DISPlay[:WINDow]:TRACe:AUTO?

説明	参照データ自動設定の設定, 問合せ		
パラメタ	<auto>	<NR1>	参照データ自動設定
			範囲 : 0~8
			分解能 : 1
			*RST 値 : 0
応答形式	<NR1>		
備考	<auto>に 0 を指定したとき, 参照データ自動設定は OFF となる。		

5.3.56 :DISPlay[:WINDow]:TRACe:COLor <trace>,<axis>,<color-r>,<color-g>,<color-b>

:DISPlay[:WINDow]:TRACe:COLor? <trace>,<axis>

説明	本体画面に表示するグラフ系列の色の設定, 問合せ		
パラメタ	<trace>	<DISC>	色を指定する系列の属するトレースの指定
			MEAS 測定トレース
			REF1 参照トレース 1
			REF2 参照トレース 2
			REF3 参照トレース 3
			REF4 参照トレース 4
			REF5 参照トレース 5
			REF6 参照トレース 6
			REF7 参照トレース 7
		REF8 参照トレース 8	
	<axis>	<DISC>	色を指定する系列の Y1/Y2 の別
			Y1 Y1 軸トレース
			Y2 Y2 軸トレース
<color-r>	<NR1>	指定する色の赤階調	
		範囲 : 0~255	
		分解能 : 1	
		*RST 値	
		【MEAS Y1】 : 162	【MEAS Y2】 : 0
		【REF1 Y1】 : 217	【REF1 Y2】 : 77
		【REF2 Y1】 : 238	【REF2 Y2】 : 84
		【REF3 Y1】 : 255	【REF3 Y2】 : 93
		【REF4 Y1】 : 255	【REF4 Y2】 : 102
		【REF5 Y1】 : 255	【REF5 Y2】 : 112
		【REF6 Y1】 : 255	【REF6 Y2】 : 124
		【REF7 Y1】 : 255	【REF7 Y2】 : 136
		【REF8 Y1】 : 255	【REF8 Y2】 : 150
<color-g>	<NR1>	指定する色の緑階調	
		範囲 : 0~255	
		分解能 : 1	
		*RST 値	
		【MEAS Y1】 : 20	【MEAS Y2】 : 114
		【REF1 Y1】 : 83	【REF1 Y2】 : 190
		【REF2 Y1】 : 99	【REF2 Y2】 : 228
		【REF3 Y1】 : 119	【REF3 Y2】 : 255
		【REF4 Y1】 : 143	【REF4 Y2】 : 255
		【REF5 Y1】 : 172	【REF5 Y2】 : 255
		【REF6 Y1】 : 206	【REF6 Y2】 : 255
		【REF7 Y1】 : 247	【REF7 Y2】 : 255
		【REF8 Y1】 : 255	【REF8 Y2】 : 255
<color-b>	<NR1>	指定する色の青階調	
		範囲 : 0~255	
		分解能 : 1	
		*RST 値	
		【MEAS Y1】 : 47	【MEAS Y2】 : 189
		【REF1 Y1】 : 25	【REF1 Y2】 : 238
		【REF2 Y1】 : 30	【REF2 Y2】 : 255
		【REF3 Y1】 : 36	【REF3 Y2】 : 255
		【REF4 Y1】 : 43	【REF4 Y2】 : 255
		【REF5 Y1】 : 52	【REF5 Y2】 : 255
		【REF6 Y1】 : 62	【REF6 Y2】 : 255
		【REF7 Y1】 : 75	【REF7 Y2】 : 255
		【REF8 Y1】 : 90	【REF8 Y2】 : 255

5. コマンド解説

クエリ パラメタ	<trace>	<DISC>	色を指定する系列の属するトレースの指定
	<axis>	<DISC>	色を指定する系列の Y1/Y2 の別
応答形式	<color-r>,<color-g>,<color-b>		
	<color-r>	<NR1>	指定する色の赤階調
	<color-g>	<NR1>	指定する色の緑階調
	<color-b>	<NR1>	指定する色の青階調
備考	—		

5.3.57 :DISPlay[:WINDow]:TRACe:GRATICule:GRID:LINE <param> :DISPlay[:WINDow]:TRACe:GRATICule:GRID:LINE?

説明	グリッド線形式の設定, 問合せ			
パラメタ	<param>	<DISC>	グリッド線形式	
			SOLid	実線
			BROKen	破線
			*RST 値 : BROK	
応答形式	SOL BROK			
備考	—			

5.3.58 :DISPlay[:WINDow]:TRACe:GRATICule:GRID:STYLE <param> :DISPlay[:WINDow]:TRACe:GRATICule:GRID:STYLE?

説明	グリッド表示の設定, 問合せ			
パラメタ	<param>	<DISC>	グリッド表示	
			OFF	グリッドを表示しない
			X	X 軸だけグリッドを表示
			XY1	X, Y1 軸のグリッドを表示
			XY2	X, Y2 軸のグリッドを表示
			ALL	X, Y1, Y2 軸のグリッドを表示
	*RST 値 : XY1			
応答形式	OFF X XY1 XY2 ALL			
備考	—			

5.3.59 :DISPlay[:WINDow]:TRACe:SCALE:AUTO <sw> :DISPlay[:WINDow]:TRACe:SCALE:AUTO?

説明	オートスケールの設定, 問合せ			
パラメタ	<sw>	<DISC>	オートスケールモード	
			AUTOR	オートスケール有効(縦横等倍)
			AUTO	オートスケール有効(縦横比は保持せず)
			MANual	オートスケールを無効にする
	*RST 値 : AUTO			
応答形式	AUTOR AUTO MAN			
備考	—			

5.3.60 :DISPlay[:WINDow]:TRACe:STATe <trace>,<sw>

:DISPlay[:WINDow]:TRACe:STATe? <trace>

説明	各トレースの表示状態の設定, 問合せ		
パラメタ	<trace>	<DISC>	表示状態を設定するトレースの選択
			MEAS MEAS トレース
			REF1 参照トレース 1
			REF2 参照トレース 2
			REF3 参照トレース 3
			REF4 参照トレース 4
			REF5 参照トレース 5
			REF6 参照トレース 6
			REF7 参照トレース 7
	REF8 参照トレース 8		
<sw>	<BOL>	トレースの表示状態	
		ON 1 トレースを表示する	
		OFF 0 トレースを非表示にする	
*RST 値 : MEAS は ON, それ以外は OFF			
クエリ パラメタ	<trace>	<DISC>	表示状態を問い合わせるトレースの選択
応答形式	<NBOL>		
備考	—		

5.3.61 :DISPlay[:WINDow]:TRACe:X <min>,<max>

:DISPlay[:WINDow]:TRACe:X?

説明	X 軸上下限值の設定, 問合せ		
パラメタ	<min>	<NRf>	X 軸下限値 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 p(10 ⁻¹²)は 1 a(10 ⁻¹⁸) *RST 値 : 10.0
	<max>	<NRf>	X 軸上限値 範囲 : <min>と同じ 分解能 : <min>と同じ *RST 値 : 1 M(10 ⁶)
応答形式	<min>,<max>		
	<min>	<NR3>	X 軸下限値
	<max>	<NR3>	X 軸上限値
備考	<ul style="list-style-type: none"> • <max>の値が<min>の値より小さい場合, <min>の値が<max>の値より大きい場合はエラー • X 軸タイプが LOG の時に<min>を 0 以下の値を設定する場合は 1 a(10⁻¹⁸)に強制 • X 軸タイプが LOG の時に<max>を 0 以下の値を設定する場合は 2 a(10⁻¹⁸)に強制 		

5.3.62 :DISPlay[:WINDow]:TRACe:X:SPACing <spacing>

:DISPlay[:WINDow]:TRACe:X:SPACing?

説明	X 軸タイプの設定, 問合せ		
パラメタ	<spacing>	<DISC>	X 軸タイプ
			LINear 線形スケール
			LOGarithmic 対数スケール
*RST 値 : LOG			
応答形式	LIN LOG		
備考	X 軸タイプを LOG に設定する場合, X 軸の下限値が 0 以下なら下限値は 1 a(10 ⁻¹⁸)に, 上限値が 0 以下なら上限値は 2 a(10 ⁻¹⁸)強制		

5.3.63 :DISPlay[:WINDow]:TRACe:Y1 <min>,<max>

:DISPlay[:WINDow]:8TRACe:Y1?

説明	Y1 軸上下限值と軸タイプの設定, 問合せ		
パラメタ	<min>	<NRf>	Y1 軸下限値 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 p(10 ⁻¹²)は 1 a(10 ⁻¹⁸) *RST 値 : 1.0
	<max>	<NRf>	Y1 軸上限値 範囲 : <min>と同じ 分解能 : <min>と同じ *RST 値 : 100 k(10 ³)
応答形式	<min>,<max>		
	<min>	<NR3>	Y1 軸下限値
	<max>	<NR3>	Y1 軸上限値
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ <max>の値が<min>の値より小さい場合, <min>の値が<max>の値より大きい場合はエラー ・ Y1 軸タイプが LOG の時に<min>を 0 以下の値を設定する場合は 1 a(10⁻¹⁸)に強制 ・ Y1 軸タイプが LOG の時に<max>を 0 以下の値を設定する場合は 2 a(10⁻¹⁸)に強制 		

5.3.64 :DISPlay[:WINDow]:TRACe:Y1:SPACing <spacing>

:DISPlay[:WINDow]:TRACe:Y1:SPACing?

説明	Y1 軸タイプの設定, 問合せ			
パラメタ	<spacing>	<DISC>	Y1 軸タイプ	
			LINear	線形スケール
			LOGarithmic	対数スケール
			*RST 値 : LIN	
応答形式	LIN LOG			
備考	Y1 軸タイプを LOG に設定する場合, Y1 軸の下限値が 0 以下なら下限値は 1 a(10 ⁻¹⁸)に, 上限値が 0 以下なら上限値は 2 a(10 ⁻¹⁸)に強制			

5.3.65 :DISPlay[:WINDow]:TRACe:Y2 <min>,<max>

:DISPlay[:WINDow]:TRACe:Y2?

説明	Y2 軸上下限值と軸タイプの設定, 問合せ		
パラメタ	<min>	<NRf>	Y2 軸下限値 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 p(10 ⁻¹²)は 1 a(10 ⁻¹⁸) *RST 値 : -180.0
	<max>	<NRf>	Y2 軸上限値 範囲 : <min>と同じ 分解能 : <min>と同じ *RST 値 : 180.0
応答形式	<min>,<max>		
	<min>	<NR3>	Y2 軸下限値
	<max>	<NR3>	Y2 軸上限値
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ <max>の値が<min>の値より小さい場合, <min>の値が<max>の値より大きい場合はエラー ・ Y2 軸タイプが LOG の時に<min>を 0 以下の値を設定する場合は 1 a(10⁻¹⁸)に強制 ・ Y2 軸タイプが LOG の時に<max>を 0 以下の値を設定する場合は 2 a(10⁻¹⁸)に強制 		

5.3.66 :DISPlay[:WINDow]:TRACe:Y2:SPACing <spacing>

:DISPlay[:WINDow]:TRACe:Y2:SPACing?

説明	Y2 軸タイプの設定, 問合せ			
パラメタ	<spacing>	<DISC>	Y2 軸タイプ	
			LINear	線形スケール
			LOGarithmic	対数スケール
			*RST 値 : LIN	
応答形式	LIN LOG			
備考	Y2 軸タイプを LOG に設定する場合, Y2 軸の下限値が 0 以下なら下限値は 1 a(10 ⁻¹⁸)に, 上限値が 0 以下なら上限値は 2 a(10 ⁻¹⁸)強制			

5.3.67 :HCOpy:DATA?

説明	現在の画面に表示されている内容をビットマップ形式で取得		
応答形式	#<bytes-digits><bytes><data>		
	<bytes-digits>	<NR1>	<bytes>の桁数
	<bytes>	<NR1>	<data>のバイト数
	<data>	<BLK>	画面表示内容(ビットマップ形式イメージ)
備考	取得したバイナリデータは<data>のみ取り出して, 『.bmp』形式でファイル名を付けて保存すれば, bmp ファイルとして認識される。		

5.3.68 :INPut:GAIN <value1>,<value2>

:INPut:GAIN?

説明	入力重み付け係数の設定, 問合せ		
パラメタ	<value1>	<NRf>	PORT1 入力ゲイン
			範囲 : -999.999 G~999.999 G(10 ⁹) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵) *RST 値 : 1.0
	<value2>	<NRf>	PORT2 入力ゲイン
			範囲 : -999.999 G~999.999 G(10 ⁹) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 f(10 ⁻¹⁵) *RST 値 : 1.0
応答形式	<value1>,<value2>		
	<value1>	<NR3>	PORT1 入力ゲイン
	<value2>	<NR3>	PORT2 入力ゲイン
備考	<value1>, <value2>の絶対値が 10 ⁻¹⁵ 未満の場合はエラー 測定モードが IMPD-2T/3T の時に設定する場合はエラー		

5.3.69:MEMory:STATe:DEFine "<name>", <memory>

:MEMory:STATe:DEFine? <memory>

説明	設定メモリ名(内部メモリ)の設定, 問合せ		
パラメタ	<name>	<STR>	メモリ名 範囲 : 20 文字以内
	<memory>	<NR1>	設定メモリ番号 範囲 : 1~32 分解能 : 1
クエリ パラメタ	<memory>	<NR1>	設定メモリ番号 範囲 : 1~32 分解能 : 1
応答形式	<STR>		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 応答は""を含む状態で返す ・ メモリ名に使用可能な文字列は以下 ABCDEF GHIJKL MNOPQR STUVWXY Zabcdefghijklmnopqr stuvwxy0123456789 !"#\$%&'()*-^~¥ @`[]{};:+*.,<>/?_ (半角スペース) 		

5.3.70:MEMory:STATe:DELeTe <memory>

説明	設定メモリ(内部メモリ)の初期化実行		
パラメタ	<memory>	<NR1>	初期化する設定メモリ番号 範囲 : 1~32 分解能 : 1
備考	—		

5.3.71:OUTPut[:STATe] <param>

:OUTPut[:STATe]?

説明	出力状態の設定, 問合せ			
パラメタ	<param>	<DISC>	出力状態	
			ON	AC/DC オン状態にする
			OFF	AC/DC オフ状態にする
			ACOFF	AC オフ状態にする
			*RST 値 : OFF	
応答形式	ON OFF ACOFF			
備考	ACOFF は AC/DC オン状態でない場合は無視			

5.3.72:OUTPut:TRIGger <mode>

:OUTPut:TRIGger?

説明	トリガ同期駆動の設定, 問合せ			
パラメタ	<mode>	<DISC>	オンオフ同期 (トリガ同期駆動)	
			ASYNchronous	オンオフ同期を ASYNC にする (トリガ同期駆動を無効にする)
			SYNchronous	オンオフ同期を SYNC にする (トリガ同期駆動を有効にする) (AC/DC オン, AC/DC オフ)
			SYNchronous2	オンオフ同期を SYNC にする (トリガ同期駆動を有効にする) (AC/DC オン, AC オフ)
			*RST 値 : ASYN	
応答形式	ASYN SYNC SYNC2			
備考	—			

5.3.73 :ROUTE:BIAS:TERMinals <param>

:ROUTE:BIAS:TERMinals?

説明	DC バイアス出力先の設定, 問合せ		
パラメタ	<param>	<DISC>	出力先 FRONT : フロントパネルの OSC 端子から DC 成分を出力する REAR : リアパネルの DC BIAS 端子から DC 成分を出力する *RST 値 : FRON
応答形式	FRON REAR		
備考	測定モードが IMPD-2T/3T の時に設定を REAR にする場合はエラー		

5.3.74 :SENSe:AVERage:COUNT <value>

:SENSe:AVERage:COUNT?

説明	測定時間の設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NRf>	積分時間設定値 (秒) 範囲 : 0.0~9990.0 分解能 : 有効桁 3 桁 (<100 m(10 ⁻³)は 100 u(10 ⁻⁶) *RST 値 : 0.0
応答形式	<NR3>		
備考	—		

5.3.75 :SENSe:CORRection:COLLect[:ACQuire]

:SENSe:CORRection:COLLect[:ACQuire]?

説明	キャリブレーションの実行, 問合せ		
応答形式	<calcode>,<calcode_max>		
	<calcode>	<NR1>	現在のキャリブレーションコード
	<calcodemax>	<NR1>	キャリブレーションコードの最大値
備考	—		

5.3.76 :SENSe:CORRection:COLLect:EXTension:LOAD[:ACQuire]

説明	ポート延長先ロード補正データ測定 (固定周波数) の実行
備考	<ul style="list-style-type: none"> あらかじめ固定された周波数で補正データの測定を行う 測定周波数については「取扱説明書 (応用編)」ロード補正の節を参照 :SENSe:CORRection:EXTension:LOAD コマンドの<mem_no>で指定した補正メモリにコピーされる 測定モードが G-PH の場合, 測定開始トリガは無視される

5.3.77 :SENSe:CORRection:COLLect:EXTension:OPEN[:ACQuire]

説明	ポート延長先オープン補正データ測定 (固定周波数) の実行
備考	<ul style="list-style-type: none"> あらかじめ固定された周波数で補正データの測定を行う 測定周波数については「取扱説明書 (応用編)」オープン補正の節を参照 :SENSe:CORRection:EXTension:OPEN コマンドの<mem_no>で指定した補正メモリにコピーされる 測定モードが G-PH の場合, 測定開始トリガは無視される

5.3.78 :SENSe:CORRection:COLLect:EXTension:SHORT[:ACQuire]

説明	ポート延長先ショート補正データ測定 (固定周波数) の実行
備考	<ul style="list-style-type: none"> あらかじめ固定された周波数で補正データの測定を行う 測定周波数については「取扱説明書 (応用編)」ショート補正の節を参照 :SENSe:CORRection:EXTension:SHORT コマンドの<mem_no>で指定した補正メモリにコピーされる 測定モードが G-PH の場合, 測定開始トリガは無視される

5. コマンド解説

5.3.79 :SENSe:CORRection:COLLect:LOAD[:ACQuire]

説明	ロード補正データ測定（固定周波数）の実行
備考	<ul style="list-style-type: none"> あらかじめ固定された周波数で補正データの測定を行う 測定周波数については「取扱説明書（応用編）」ロード補正の節を参照 :SENSe:CORRection:LOAD コマンドの<mem_no>で指定した補正メモリにコピーされる 測定モードが G-PH の場合、測定開始トリガは無視される

5.3.80 :SENSe:CORRection:COLLect:OPEN[:ACQuire]

説明	オープン補正データ測定（固定周波数）の実行
備考	<ul style="list-style-type: none"> あらかじめ固定された周波数で補正データの測定を行う 測定周波数については「取扱説明書（応用編）」オープン補正の節を参照 :SENSe:CORRection:OPEN コマンドの<mem_no>で指定した補正メモリにコピーされる 測定モードが G-PH の場合、測定開始トリガは無視される

5.3.81 :SENSe:CORRection:COLLect:SHORT[:ACQuire]

説明	ショート補正データ測定（固定周波数）の実行
備考	<ul style="list-style-type: none"> あらかじめ固定された周波数で補正データの測定を行う 測定周波数については「取扱説明書（応用編）」ショート補正の節を参照 :SENSe:CORRection:SHORT コマンドの<mem_no>で指定した補正メモリにコピーされる 測定モードが G-PH の場合、測定開始トリガは無視される

5.3.82 :SENSe:CORRection:EQUalizing <sw>,<mem_no>

:SENSe:CORRection:EQUalizing?

説明	イコライズ状態の設定、問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	イコライズ状態
			ON 1 イコライズを有効にする
			OFF 0 イコライズを無効にする
			*RST 値 : 0
パラメタ	<mem_no>	<NR1>	イコライズ補正に使用するメモリ番号
			範囲 : 1~32
			分解能 : 1
応答形式	<sw>,<mem_no>		
	<sw>	<NBOL>	イコライズ状態
	<mem_no>	<NR1>	イコライズ補正に使用するメモリ番号
備考	<ul style="list-style-type: none"> 設定時に指定したメモリ番号は「:DATA:COPY:NAME」コマンドのコピー先の対象になる 測定モードが IMPD-EXT/2T/3T の時に設定する場合はエラー 		

5.3.83 :SENSe:CORRection:EXTension <sw>

:SENSe:CORRection:EXTension?

説明	ポート延長状態の設定、問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	ポート延長状態
			ON 1 ポート延長を有効にする
			OFF 0 ポート延長を無効にする
			*RST 値 : 0
応答形式	<NBOL>		
備考	測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー		

5.3.84 :SENSe:CORRection:EXTension:DISTance <value>

:SENSe:CORRection:EXTension:DISTance?

説明	電気長の設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NRf>	電気長[m] 範囲 : 0.000~999.999 分解能 : 0.001 *RST 値 : 0.0
応答形式	<NR2>		
備考	測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー		

5.3.85 :SENSe:CORRection:EXTension:IMPedance <value>

:SENSe:CORRection:EXTension:IMPedance?

説明	特性インピーダンスの設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NRf>	特性インピーダンス[Ω] 範囲 : 1.00~999 分解能 : 有効桁 3 桁 *RST 値 : 50.0
応答形式	<NR3>		
備考	測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー		

5.3.86 :SENSe:CORRection:EXTension:LOAD <sw>,<mem_no>

:SENSe:CORRection:EXTension:LOAD?

説明	ポート延長先ロード補正状態の設定, 問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	ポート延長先ロード補正状態
			ON 1 : ポート延長先ロード補正を有効にする
			OFF 0 : ポート延長先ロード補正を無効にする
	*RST 値 : 0		
<mem_no>	<NR1>	ロード補正に使用するメモリ番号	
		範囲 : 1~32	
		分解能 : 1	
応答形式	<sw>,<mem_no>		
	<sw>	<NBOL>	ロード補正状態
	<mem_no>	<NR1>	ロード補正に使用するメモリ番号
備考	<ul style="list-style-type: none"> 設定時に指定したメモリ番号は「:DATA:COPY:NAME」コマンドのコピー先の対象になる ポート延長先ロード補正にて正しく補正するためには, ポート延長先ロード標準値データの設定, ポート延長先オープン補正メモリ, ポート延長先ショート補正メモリ, ポート延長先ロード補正メモリに補正用のデータが用意されている必要がある。 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー 		

5.3.87 :SENSe:CORRection:EXTension:LOAD:STANdard

<freq>,<value1>,<value2>[,<freq>,<value1>,<value2> ...]

:SENSe:CORRection:EXTension:LOAD:STANdard?

説明	ポート延長先ロード補正のロード標準値の設定, 問合せ		
パラメタ	<freq>	<NRf>	ロード標準値 (周波数[Hz]) 範囲 : 10.0 uHz~36.0 MHz 分解能 : 10 u(10 ⁻⁶) *RST 値 : 0.0 (標準値データが無い状態)
	<value1>	<NRf>	ロード標準値 (第 1 パラメタ) 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 p(10 ⁻¹²)は 1 a(10 ⁻¹⁸) *RST 値 : 0.0 (標準値データが無い状態)
	<value2>	<NRf>	ロード標準値 (第 2 パラメタ) 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1 p(10 ⁻¹²)は 1 a(10 ⁻¹⁸) *RST 値 : 0.0 (標準値データが無い状態)
応答形式	<freq[0]>,<value1[0]>,<value2[0]>,<freq[1]>,<value1[1]>,<value2[1]>,..., <freq[30]>,<value1[30]>,<value2[30]>		
	<freq[n]>	<NR3>	ロード標準値 (周波数)
	<value1[n]>	<NR3>	ロード標準値 (第 1 パラメタ)
備考	<value2[n]>	<NR3>	ロード標準値 (第 2 パラメタ)
	<ul style="list-style-type: none"> 第 1 パラメタ, 第 2 パラメタはロード標準値のフォーマットで指定した組み合わせ 設定時は最大 30 セットまで <freq>,<value1>,<value2>のセットが揃っていない場合は最後のデータを捨てる (Unexpected number of parameters) クエリ時は 30 セット返す 設定されていない場合は 0 を入れて返す 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー 		

5.3.88 :SENSe:CORRection:EXTension:LOAD:STANdard:FORMat <form>

:SENSe:CORRection:EXTension:LOAD:STANdard:FORMat?

説明	ポート延長先ロード補正のロード標準値のフォーマットの設定, 問合せ			
パラメタ	<form>	<DISC>	標準値フォーマット	
			CPD	Cp-D
			CSD	Cs-D
			RCP	Rp-Cp
			RLS	Rs-Ls
			RX	Rs-X
			ZPH	Z-θ
*RST 値	: CSD			
応答形式	CPD CSD RCP RLS RX ZPH			
備考	測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー			

5. コマンド解説

5.3.89 :SENSe:CORRection:EXTension:OPEN <sw>,<mem_no>

:SENSe:CORRection:EXTension:OPEN?

説明	ポート延長先オープン補正状態の設定, 問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	ポート延長先オープン補正状態 ON 1 : ポート延長先オープン補正を有効にする OFF 0 : ポート延長先オープン補正を無効にする *RST 値 : 0
	<mem_no>	<NR1>	オープン補正に使用するメモリ番号 範囲 : 1~32 分解能 : 1
応答形式	<sw>,<mem_no>		
	<sw>	<NBOL>	オープン補正状態
	<mem_no>	<NR1>	オープン補正に使用するメモリ番号
備考	<ul style="list-style-type: none"> 設定時に指定したメモリ番号は「:DATA:COPY:NAME」コマンドのコピー先の対象になる 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー 		

5.3.90 :SENSe:CORRection:EXTension:SHORT <sw>,<mem_no>

:SENSe:CORRection:EXTension:SHORT?

説明	ポート延長先ショート補正状態の設定, 問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	ポート延長先ショート補正状態 ON 1 : ポート延長先ショート補正を有効にする OFF 0 : ポート延長先ショート補正を無効にする *RST 値 : 0
	<mem_no>	<NR1>	ショート補正に使用するメモリ番号 範囲 : 1~32 分解能 : 1
応答形式	<sw>,<mem_no>		
	<sw>	<NBOL>	ショート補正状態
	<mem_no>	<NR1>	ショート補正に使用するメモリ番号
備考	<ul style="list-style-type: none"> 設定時に指定したメモリ番号は「:DATA:COPY:NAME」コマンドのコピー先の対象になる 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー 		

5.3.91 :SENSe:CORRection:LOAD <sw>,<mem_no>

:SENSe:CORRection:LOAD?

説明	ロード補正状態の設定, 問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	ロード補正状態 ON 1 : ロード補正を有効にする OFF 0 : ロード補正を無効にする *RST 値 : 0
	<mem_no>	<NR1>	ロード補正に使用するメモリ番号 範囲 : 1~32 分解能 : 1
応答形式	<sw>,<mem_no>		
	<sw>	<NBOL>	ロード補正状態
	<mem_no>	<NR1>	ロード補正に使用するメモリ番号
備考	<ul style="list-style-type: none"> 設定時に指定したメモリ番号は「:DATA:COPY:NAME」コマンドのコピー先の対象になる ロード補正にて正しく補正するためには、ロード標準値データの設定、オープン補正メモリ、ショート補正メモリ、ロード補正メモリに補正用のデータが用意されている必要がある。 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー 		

5.3.92 :SENSe:CORRection:LOAD:STANdard <freq>,<value1>,<value2>[,<freq>,<value1>,<value2> ...]

:SENSe:CORRection:LOAD:STANdard?

説明	ロード標準値の設定, 問合せ		
パラメタ	<freq>	<NRf>	ロード標準値 (周波数[Hz]) 範囲 : 10.0 uHz~36.0 MHz 分解能 : 10 u(10 ⁻⁶) *RST 値 : 0.0 (標準値データが無い状態)
	<value1>	<NRf>	ロード標準値 (第1パラメタ) 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁6桁 (<1 p(10 ⁻¹²)は1 a(10 ⁻¹⁸)) *RST 値 : 0.0 (標準値データが無い状態)
	<value2>	<NRf>	ロード標準値 (第2パラメタ) 範囲 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 分解能 : 有効桁6桁 (<1 p(10 ⁻¹²)は1 a(10 ⁻¹⁸)) *RST 値 : 0.0 (標準値データが無い状態)
応答形式	<freq[0]>,<value1[0]>,<value2[0]>,<freq[1]>,<value1[1]>,<value2[1]>,..., <freq[30]>,<value1[30]>,<value2[30]>		
	<freq[n]>	<NR3>	ロード標準値 (周波数)
	<value1[n]>	<NR3>	ロード標準値 (第1パラメタ)
	<value2[n]>	<NR3>	ロード標準値 (第2パラメタ)
備考	<ul style="list-style-type: none"> 第1パラメタ, 第2パラメタはロード標準値のフォーマットで指定した組み合わせ 設定時は最大30セットまで <freq>,<value1>,<value2>のセットが揃っていない場合は最後のデータを捨てる クエリ時は30セット返す 設定されていない場合は0を入れて返す 測定モードがG-PHの時に設定する場合はエラー 		

5.3.93 :SENSe:CORRection:LOAD:STANdard:FORMat <form>

:SENSe:CORRection:LOAD:STANdard:FORMat?

説明	ロード標準値のフォーマットの設定, 問合せ			
パラメタ	<form>	<DISC>	標準値フォーマット	
			CPD	Cp-D
			CSD	Cs-D
			RCP	Rp-Cp
			RLS	Rs-Ls
			RX	Rs-X
			ZPH	Z-θ
			*RST 値	: CSD
応答形式	CPD CSD RCP RLS RX ZPH			
備考	測定モードがG-PHの時に設定する場合はエラー			

5.3.94 :SENSe:CORRection:OPEN <sw>,<mem_no>

:SENSe:CORRection:OPEN?

説明	オープン補正状態の設定, 問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	オープン補正状態
			ON 1 オープン補正を有効にする
			OFF 0 オープン補正を無効にする
			*RST 値 : 0
<mem_no>	<NR1>	オープン補正に使用するメモリ番号	
		範囲 : 1~32	
		分解能 : 1	
応答形式	<sw>,<mem_no>		
	<sw>	<NBOL>	オープン補正状態
	<mem_no>	<NR1>	オープン補正に使用するメモリ番号
備考	<ul style="list-style-type: none"> 設定時に指定したメモリ番号は「:DATA:COPY:NAME」コマンドのコピー先の対象になる 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー 		

5.3.95 :SENSe:CORRection:SHORt <sw>,<mem_no>

:SENSe:CORRection:SHORt?

説明	ショート補正状態の設定, 問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	ショート補正状態
			ON 1 ショート補正を有効にする
			OFF 0 ショート補正を無効にする
			*RST 値 : 0
<mem_no>	<NR1>	ショート補正に使用するメモリ番号	
		範囲 : 1~32	
		分解能 : 1	
応答形式	<sw>,<mem_no>		
	<sw>	<NBOL>	ショート補正状態
	<mem_no>	<NR1>	ショート補正に使用するメモリ番号
備考	<ul style="list-style-type: none"> 設定時に指定したメモリ番号は「:DATA:COPY:NAME」コマンドのコピー先の対象になる 測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー 		

5.3.96 :SENSe:CORRection:SLOPe:STATe <sw>

:SENSe:CORRection:SLOPe:STATe?

説明	電位勾配補正状態の設定, 問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	電位勾配補正状態
			ON 1 電位勾配補正を有効にする
			OFF 0 電位勾配補正を無効にする
			*RST 値 : 0
応答形式	<NBOL>		
備考	測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー		

5.3.97 :SENSe:FUNCTion <function>

:SENSe:FUNCTion?

説明	測定モード (IMPD-EXT/2T/3T または G-PH) の設定, 問合せ		
パラメタ	<function>	<DISC>	測定モード
			EXTernal モード IMPD-EXT
			RESistance モード IMPD-2T
			FRESistance モード IMPD-3T
			GAIN モード G-PH
応答形式	EXT RES FRES GAIN		
備考	測定モードを変更すると他の設定内容はリセットされる		

5.3.98 :SENSe:RESistance:RANGe <range>

:SENSe:RESistance:RANGe?

説明	インピーダンス測定レンジ (モード IMPD-2T または IMPD-3T) の設定, 問合せ		
パラメタ	<range>	<NR1>	インピーダンス測定レンジ 範囲 : 0~7 (AUTO, 1Ω, 10Ω, 100Ω, 1kΩ, 10kΩ, 100kΩ, 1MΩ) 【測定モードが IMPD-2T】 : 0~4 が有効 【測定モードが IMPD-3T】 : 0 および, 2~7 が有効 分解能 : 1 *RST 値 : 0
応答形式	<NR1>		
備考	<ul style="list-style-type: none"> レンジパラメタは 0 内の値に対応 測定モードが IMPD-EXT, または G-PH の時に設定する場合はエラー 		

5.3.99 :SENSe:SMOothing:POINts <value>

:SENSe:SMOothing:POINts?

説明	位相移動平均値の設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NR1>	位相移動平均値 範囲 : 2~200 分解能 : 2 *RST 値 : 10
応答形式	<NR1>		
備考	パラメタは偶数のみ有効。 測定モードが IMPD-EXT/2T/3T の時に設定する場合はエラー		

5.3.100 :SENSe:VOLTage:PROTectio:n:BEEPer <sw>

:SENSe:VOLTage:PROTectio:n:BEEPer?

説明	オーバ検出時ビープの設定, 問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	オーバ検出時ビープ音 ON 1 : オーバ検出時にビープを鳴らす OFF 0 : オーバ検出時にビープを鳴らさない *RST 値 : 1
応答形式	<NBOL>		
備考	—		

5.3.101 :SENSe:VOLTage:PROTectio:n[:LEVel] <value1>,<value2>

:SENSe:VOLTage:PROTectio:n[:LEVel]?

説明	オーバ電圧検出レベルの設定, 問合せ		
パラメタ	<value1>	<NRf>	PORT1 オーバ電圧検出レベル[Vrms] 範囲 : 0.0~7.0 分解能 : 有効桁 3 桁 (<1 m(10 ⁻³)は 1 u(10 ⁻⁶)) *RST 値 : 7.0
	<value2>	<NRf>	PORT2 オーバ電圧検出レベル[Vrms] 範囲 : 0.0~7.0 分解能 : 有効桁 3 桁 (<1 m(10 ⁻³)は 1 u(10 ⁻⁶)) *RST 値 : 7.0
応答形式	<value1>,<value2>		
	<value1>	<NR3>	PORT1 オーバ電圧検出レベル
	<value2>	<NR3>	PORT2 オーバ電圧検出レベル
備考	測定モードが IMPD-2T/3T の時に設定する場合はエラー		

5.3.102 :SENSe:VOLTage:PROTection:MEASure:STOP <sw>

:SENSe:VOLTage:PROTection:MEASure:STOP?

説明	オーバ検出時の測定停止の設定, 問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	オーバ検出時の測定停止
			ON 1 オーバ検出時に測定動作を停止する
			OFF 0 オーバ検出時に測定動作を継続する
			*RST 値 : 0
応答形式	<NBOL>		
備考	測定モードが IMPD-2T/3T の時に設定する場合はエラー		

5.3.103 :SENSe:VOLTage:RANGe <param1>,<param2>

:SENSe:VOLTage:RANGe?

説明	PORT1, PORT2 電圧レンジ (モード IMPD-EXT または G-PH) の設定, 問合せ		
パラメタ	<param1>	<NR1>	PORT1 電圧レンジ
			範囲 : 0~10 (AUTO, 7, 5, 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1, 0.05, 0.02, 0.01)
			分解能 : 1
			*RST 値 : 0
パラメタ	<param2>	<NR1>	PORT2 電圧レンジ
			範囲 : 0~10 (AUTO, 7, 5, 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1, 0.05, 0.02, 0.01)
			分解能 : 1
			*RST 値 : 0
応答形式	<param1>,<param2>		
	<param1>	<NR1>	PORT1 電圧レンジ
	<param2>	<NR1>	PORT2 電圧レンジ
備考	<ul style="list-style-type: none"> レンジパラメタは ()内の値に対応 測定モードが IMPD-2T/3T の時に設定する場合はエラー 		

5.3.104 :SOURce:ALC:COUNT <value>

:SOURce:ALC:COUNT?

説明	自動レベル制御 (ALC) リトライ回数の設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NR1>	ALC リトライ回数
			範囲 : 1~100
			分解能 : 1
			*RST 値 : 10
応答形式	<NR1>		
備考	—		

5.3.105 :SOURce:ALC:FACTOR <value>

:SOURce:ALC:FACTOR?

説明	自動レベル制御 (ALC) 補正率の設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NR1>	ALC 補正率[%]
			範囲 : 1~100
			分解能 : 1
			*RST 値 : 100
応答形式	<NR1>		
備考	—		

5.3.106 :SOURCE:ALC[:STATe] <sw>

:SOURCE:ALC[:STATe]?

説明	自動レベル制御 (ALC) の有効/無効設定, 問合せ			
パラメタ	<sw>	<DISC>	ALC 状態	
			ON	ALC を有効にする (IMPD-2T/3T)
			CV1	ALC を CV1 モードで有効にする (IMPD-EXT/G-PH)
			CV2	ALC を CV2 モードで有効にする (IMPD-EXT/G-PH)
			OFF	ALC を無効にする (全測定モード)
			*RST 値 : OFF	
応答形式	ON CV1 CV2 OFF			
備考	<ul style="list-style-type: none"> 設定できるものは測定モードによって変わる モード IMPD-2T/3T で, ALC 状態を ON にしたとき, 測定信号単位設定が電流の時は CC 駆動, 電圧の時は CV 駆動となる 			

5.3.107 :SOURCE:ALC:TOLerance <value>

:SOURCE:ALC:TOLerance?

説明	自動レベル制御 (ALC) 許容誤差の設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NR1>	自動レベル制御許容誤差[%]
			範囲 : 1~100
			分解能 : 1
			*RST 値 : 10
応答形式	<NR1>		
備考	—		

5.3.108 :SOURCE:BIAS <value>[<suffix>]

:SOURCE:BIAS?

説明	DC バイアス値の設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NRf>	DC バイアス
			範囲
			【測定信号単位が電流のとき】 : -0.1~0.1 [A]
			【測定信号単位が電圧のとき】 : -999.0 G~999.0 G(10 ⁹)[V]
			分解能
	【測定信号単位が電流のとき】 : 100 n(10 ⁻⁹)		
	【測定信号単位が電圧のとき】 : 有効桁 3 桁または, M _{DC} の大きい方		
	*RST 値 : 0.0		
	<suffix>	<DISC>	SI 接頭辞
			G
MA			<value> × 10 ⁶
K			<value> × 10 ³
M			<value> × 10 ⁻³
U			<value> × 10 ⁻⁶
N	<value> × 10 ⁻⁹		
P	<value> × 10 ⁻¹²		
応答形式	<NR3>		
備考	<p>【HV DC バイアスが無効】 : 試料駆動アンプゲイン設定 K により DC バイアス + (振幅 × 1.42) が 5V × K を超える設定はエラー (測定モードが IMPD-2T/3T ではアンプゲイン 1 固定)</p> <p>【HV DC バイアスが有効】 : DC バイアス + (振幅 × 1.42) が 42V を超える設定はエラー M_{DC} = 10K'。ここで K' は, log₁₀(K × 10⁻²) を超えない最大の整数を表す</p>		

5.3.109:SOURCE:BIAS:HVOLTage <hv>

:SOURCE:BIAS:HVOLTage?

説明	HV DC バイアスの有効/無効設定			
パラメタ	<hv>	<BOL>	HV DC バイアスの有効/無効	
			ON 1	HV DC バイアスを有効にする
			OFF 0	HV DC バイアスを無効にする
			*RST 値	: 0
応答形式	<NBOL>			
備考	<ul style="list-style-type: none"> 測定信号単位が電流の時, または測定モード IMPD-EXT/G-PH の時に設定を ON にする場合はエラー DC バイアス出力先設定が REAR の時に HV DC バイアスを有効にするとエラー 			

5.3.110:SOURCE:FREQuency:AFC:STATe <sw>

:SOURCE:FREQuency:AFC:STATe?

説明	Slow Sweep 状態の設定, 問合せ			
パラメタ	<sw>	<BOL>	Slow Sweep 状態	
			ON 1	Slow Sweep 機能を有効にする
			OFF 0	Slow Sweep 機能を無効にする
			*RST 値	: 0
応答形式	<NBOL>			
備考	<ul style="list-style-type: none"> スイープパラメタタイプが FREQ 以外の時に設定する場合はエラー シーケンススイープが有効の時に設定する場合はエラー 			

5.3.111:SOURCE:FREQuency:AFC:TOLerance <value>

:SOURCE:FREQuency:AFC:TOLerance?

説明	Slow Sweep 許容量の設定, 問合せ			
パラメタ	<value>	<NRf>	Slow Sweep 許容量	
			範囲	
			【監視パラメタが dBR】	: 0.001~999.999 [dB]
			【監視パラメタが R, Z, Y】	: 1.0 a(10 ⁻¹⁸)~999.0 G(10 ⁹)
			【監視パラメタが θ 】	: 0.001~179.999 [°]
			分解能	
			【監視パラメタが dBR】	: 0.001
			【監視パラメタが R, Z, Y】	: 有効桁 3 桁 (<1 f(10 ⁻¹⁵)は 1 a(10 ⁻¹⁸)
			【監視パラメタが θ 】	: 0.001
			*RST 値	
【監視パラメタが dBR】	: 10.0			
【監視パラメタが R】	: 0.1			
【監視パラメタが Z】	: 1000.0			
【監視パラメタが Y】	: 0.001			
【監視パラメタが θ 】	: 10.0			
応答形式	【監視パラメタが dBR/ θ 】 : <NR2> 【監視パラメタが R/Z/Y】 : <NR3>			
備考	Slow Sweep 許容量の設定範囲は Slow Sweep 監視パラメタの設定内容によって変わる			

5. コマンド解説

5.3.112 :SOURce:FREQuency:AFC:TYPE <param>

:SOURce:FREQuency:AFC:TYPE?

説明	Slow Sweep 監視パラメタの設定, 問合せ			
パラメタ	<param>	<DISC>	Slow Sweep 監視パラメタ	
			MLOGarithmic	dBR (G-PH)
			MLINear	R (G-PH)
			Z	Z (IMPD-EXT/2T/3T)
			Y	Y (IMPD-EXT/2T/3T)
			PHASe	θ (全測定モード)
			*RST 値 : PHAS	
応答形式	MLOG MLIN Z Y PHAS			
備考	設定できるものは測定モードによって変わる			

5.3.113 :SOURce:FREQuency[:CW]:FIXed] <value>[<suffix>]

:SOURce:FREQuency[:CW]:FIXed)?

説明	スポット測定周波数の設定, 問合せ			
パラメタ	<value>	<NRf>	スポット測定周波数[Hz]	
			範囲	
			【HV DC バイアス OFF】 : 10.0 uHz~36.0 MHz	
			【HV DC バイアス ON】 : 1.0 kHz~36.0 MHz	
			分解能 : 10 u(10 ⁻⁶)	
				*RST 値 : 1000.0
	<suffix>	<DISC>	SI 接頭辞	
			MA	<value>×10 ⁶
			K	<value>×10 ³
			M	<value>×10 ⁻³
U			<value>×10 ⁻⁶	
MAHZ			<value>×10 ⁶	
KHZ			<value>×10 ³	
MHZ	<value>×10 ⁻³			
			UHZ <value>×10 ⁻⁶	
			HZ <value>	
応答形式	<NR2>			
備考	—			

5.3.114 :SOURce:FREQuency:TRACk <track>

:SOURce:FREQuency:TRACk?

説明	共振点追尾機能の有効/無効の設定, 問合せ			
パラメタ	<track>	<BOL>	共振点追尾機能	
			ON 1	共振点追尾機能を有効にする
			OFF 0	共振点追尾機能を無効にする
			*RST 値 : 0	
応答形式	<NBOL>			
備考	—			

5.3.115: SOURce:FREQuency:TRACk:FACTor <factor>

:SOURce:FREQuency:TRACk:FACTor?

説明	共振点追尾機能の追従感度の設定, 問合せ		
パラメタ	<factor>	<NR1>	共振点追尾の追従感度[%] 範囲 : 1~100 分解能 : 1 *RST 値 : 100
応答形式	<NR1>		
備考	—		

5.3.116: SOURce:FREQuency:TRACk:POLarity <pol>

:SOURce:FREQuency:TRACk:POLarity?

説明	共振点追尾機能の追従極性の設定, 問合せ		
パラメタ	<pol>	<DISC>	共振点追尾の追従極性 POSitive : 直列共振での目標位相に追尾 NEGative : 並列共振での目標位相に追尾 *RST 値 : POS
応答形式	POS NEG		
備考	—		

5.3.117: SOURce:FREQuency:TRACk:REFerence <ref>

:SOURce:FREQuency:TRACk:REFerence?

説明	共振点追尾機能の目標位相の設定, 問合せ		
パラメタ	<ref>	<NRf>	共振点追尾の目標位相[°] 範囲 : -999.999 G~999.999 G(10 ⁹) 分解能 : 有効桁 6 桁 (<1000 は 0.001) *RST 値 : 0.0
応答形式	<NR2>		
備考	-999.999 G~999.999 G(10 ⁹)の範囲で設定は可能だが, ZA57630 本体には -179.999° ~+180.000° の範囲に丸めて設定される。		

5.3.118: SOURce:FREQuency:TRACk:SPAN <lower>,<upper>

:SOURce:FREQuency:TRACk:SPAN?

説明	共振点追尾機能の追尾周波数上下限の設定, 問合せ		
パラメタ	<lower>	<NRf>	追尾周波数下限[Hz] 範囲 : 10.0 uHz~36.0 MHz 分解能 : 10 u(10 ⁻⁶) *RST 値 : 10.0
	<upper>	<NRf>	追尾周波数上限[Hz] 範囲 : <lower>と同じ 分解能 : <lower>と同じ *RST 値 : 100 000.0
応答形式	<lower>,<upper>		
	<lower>	<NR2>	追尾周波数下限
	<upper>	<NR2>	追尾周波数上限
備考	<upper>の値が<lower>の値より小さい場合, <lower>の値が<upper>の値より大きい場合はエラー		

5.3.119 :SOURce:FREQuency:TRACk:TOLerance <tol>

:SOURce:FREQuency:TRACk:TOLerance?

説明	共振点追尾機能の許容誤差の設定, 問合せ		
パラメタ	<tol>	<NRf>	共振点追尾の許容誤差[°] 範囲 : 0.001~179.999 分解能 : 0.001 *RST 値 : 10.0
応答形式	<NR2>		
備考	—		

5.3.120 :SOURce:FREQuency:TRANSition <mode>

:SOURce:FREQuency:TRANSition?

説明	周波数変更モードの設定, 問合せ		
パラメタ	<mode>	<DISC>	周波数変更モード SYNChronous : 0° 位相同期 ASYNchronous : 非同期 *RST 値 : ASYN
応答形式	SYNC ASYN		
備考	—		

5.3.121 :SOURce:{LEVel|IMMediate|AMPLitude} <value>[<suffix>]

:SOURce:{LEVel|IMMediate|AMPLitude}?

説明	測定信号振幅の設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NRf>	測定信号振幅 範囲 【測定信号単位が電流のとき】: 0.0~0.060 [Arms] 【測定信号単位が電圧のとき】: 0.0~999.0 G(10 ⁹) [Vrms] 分解能 【測定信号単位が電流のとき】: 有効桁 3桁 (<100 u(10 ⁻⁶)は 100 n(10 ⁻⁹)) 【測定信号単位が電圧のとき】: 有効桁 3桁または, M _{AC} の大きい方 *RST 値 【測定信号単位が電流のとき】: 0.02 【測定信号単位が電圧のとき】: 1.0
	<suffix>	<DISC>	SI 接頭辞 G : <value> × 10 ⁹ MA : <value> × 10 ⁶ K : <value> × 10 ³ M : <value> × 10 ⁻³ U : <value> × 10 ⁻⁶ N : <value> × 10 ⁻⁹ P : <value> × 10 ⁻¹²
応答形式	<NR3>		
備考	<ul style="list-style-type: none"> 出力制限を超える設定はエラー 試料駆動アンプゲイン設定 K により $3.0 \times K \text{ Vrms}$ を超える設定はエラー DC バイアス + (振幅 × 1.42) が $5V \times K$ を超える設定はエラー (測定モードが IMPD-2T/3T ではアンプゲイン 1 固定) M_{AC} = 10K'。ここで K' は, $\log_{10}(K \times 10^{-5})$ を超えない最大の整数を表す 		

5.3.122 :SOURce:LIMit[:AMPLitude] <value>[<suffix>]

:SOURce:LIMit[:AMPLitude]?

説明	出力制限の設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NRf>	出力制限値 範囲 【測定信号単位が電流のとき】 : 100.0 n(10 ⁻⁹)~0.06 [Arms] 【電圧かつ, IMPD-EXT/G-PH】 : 1.0 a(10 ⁻¹⁸)~999.0 G(10 ⁹) [Vrms] 【電圧かつ, IMPD-2T/3T】 : 10.0 u(10 ⁻⁶)~3.00 [Vrms] 分解能 【測定信号単位が電流のとき】:有効桁 3桁 (<100 u(10 ⁻⁶)は 100 n(10 ⁻⁹) 【電圧かつ, IMPD-EXT/G-PH】:有効桁 3桁 (<1 f(10 ⁻¹⁵)は 1 a(10 ⁻¹⁸) 【電圧かつ, IMPD-2T/3T】 :有効桁 3桁 (<10 m(10 ⁻³)は 10 u(10 ⁻⁶) *RST 値 【測定信号単位が電流のとき】 : 0.06 【測定信号単位が電圧のとき】 : 3.00
	<suffix>	<DISC>	SI 接頭辞 G : <value> × 10 ⁹ MA : <value> × 10 ⁶ K : <value> × 10 ³ M : <value> × 10 ⁻³ U : <value> × 10 ⁻⁶ N : <value> × 10 ⁻⁹ P : <value> × 10 ⁻¹²
応答形式	<NR3>		
備考	測定信号振幅を下回る設定はエラー		

5.3.123 :SOURce:MULTiplier <value>[<suffix>]

:SOURce:MULTiplier?

説明	試料駆動アンプゲインの設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NRf>	試料駆動アンプゲイン 範囲 【測定モードが IMPD-EXT/G-PH】 : -1.0 T~1.0 T(10 ¹²) 【測定モードが IMPD-2T/3T】 : 1 固定 分解能 : 有効桁 3桁 (<1 n(10 ⁻⁹)は 1 p(10 ⁻¹²) *RST 値 : 1.0
	<suffix>	<DISC>	SI 接頭辞 G : <value> × 10 ⁹ MA : <value> × 10 ⁶ K : <value> × 10 ³ M : <value> × 10 ⁻³ U : <value> × 10 ⁻⁶ N : <value> × 10 ⁻⁹ P : <value> × 10 ⁻¹²
応答形式	<NR3>		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ <value>の絶対値が 10⁻¹² 未満の場合はエラー ・ 試料駆動アンプゲイン設定 K により 3.0 × K Vrms を超える設定はエラー ・ DC バイアス + (振幅 × 1.42) が 5V × K を超える設定はエラー 		

5.3.124 :SOURce:ROSCillator:EXTernal <sw>

:SOURce:ROSCillator:EXTernal?

説明	外部周波数基準 (10MHz REF IN) の設定, 問合せ			
パラメタ	<sw>	<BOL>	基準クロック源 (10MHz REF IN)	
			ON 1	外部基準クロックを有効にする
			OFF 0	外部基準クロックを無効にする
			*RST 値 : 0	
応答形式	<NBOL>			
備考	—			

5.3.125 :SOURce:ROSCillator:OUTPut[:STATe] <sw>

:SOURce:ROSCillator:OUTPut[:STATe]?

説明	10MHz REF OUT の出力状態の設定, 問合せ			
パラメタ	<sw>	<BOL>	10MHz REF OUT 状態	
			ON 1	10MHz REF OUT の出力状態を有効にする
			OFF 0	10MHz REF OUT の出力状態を無効にする
			*RST 値 : 0	
応答形式	<NBOL>			
備考	—			

5.3.126 :SOURce:SEQuence:LENGth <value>

:SOURce:SEQuence:LENGth?

説明	シーケンススイープの設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NR1>	設定メモリ番号
			範囲 : 0~32
			分解能 : 1
			*RST 値 : 0
応答形式	<NR1>		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 0 は OFF を表し, OFF でない場合は測定時に設定メモリ 1~<value>に記録されている測定条件を順に実行する ・ トリガ入力源設定が手動操作(Manual)以外の時に設定する場合はエラー ・ ゾーン判定が有効の時に設定する場合はエラー ・ スイープパラメタタイプが TIME の時に設定する場合はエラー 		

5.3.127 :SOURce:SLEW:TYPE <param>

:SOURce:SLEW:TYPE?

説明	オン/オフモードの設定, 問合せ			
パラメタ	<param>	<DISC>	オン/オフモードのタイプ	
			QUICK	オン/オフモードを QUICK にする
			SLOW	オン/オフモードを SLOW にする
			SYNC	オン/オフモードを 0° SYNC にする
			*RST 値 : QUIC	
応答形式	QUIC SLOW SYNC			
備考	—			

5.3.128 :SOURce:SWEEp <lower>,<upper>

:SOURce:SWEEp?

説明	スイープパラメタの上下限値の設定、問合せ		
パラメタ	<lower>	<NRf>	スイープパラメタ下限値 範囲 【周波数スイープ】 : 10.0 u(10 ⁻⁶)~36.0 M(10 ⁶) [Hz] 【電圧振幅スイープ, IMPD-EXT/G-PH】 : 0.0~999.0 G(10 ⁹) [Vrms] 【電圧振幅スイープ, IMPD-2T/3T】 : 0.0~3.0 [Vrms] 【電流振幅スイープ】 : 0.0~0.060[Arms] 【電圧 DC バイアススイープ, IMPD-EXT/G-PH】 : -999.0 G~999.0 G(10 ⁹) [V] 【電圧 DC バイアススイープ, IMPD-2T/3T】 : -5.0~5.0 [V] 【HVDC バイアススイープ】 : -40.0~40.0 [V] 【電流 DC バイアススイープ】 : -0.100~0.100[A] 分解能 【周波数スイープ】 : 10 u(10 ⁻⁶) 【電圧振幅スイープ, IMPD-EXT/G-PH】 : 有効桁 3 桁(<10 f(10 ⁻¹⁵)は 10 a(10 ⁻¹⁸) 【電圧振幅スイープ, IMPD-2T/3T】 : 有効桁 3 桁(<10 m(10 ⁻³)は 10 u(10 ⁻⁶) 【電流振幅スイープ】 : 有効桁 3 桁(<100 u(10 ⁻⁶)は 100 n(10 ⁻⁹) 【電圧 DC バイアススイープ, IMPD-EXT/G-PH】: 有効桁 3 桁(<10 f(10 ⁻¹⁵)は 10 a(10 ⁻¹⁸) 【電圧 DC バイアススイープ, IMPD-2T/3T】 : 10 m(10 ⁻³) 【HVDC バイアススイープ】 : 10 m(10 ⁻³) 【電流 DC バイアススイープ】 : 100 n(10 ⁻⁹) *RST 値 【周波数スイープ】 : 10.0 [Hz] 【電圧振幅スイープ, IMPD-EXT/G-PH】 : 0.001 [Vrms] 【電圧振幅スイープ, IMPD-2T/3T】 : 0.001 [Vrms] 【電流振幅スイープ】 : 20 u(10 ⁻⁶) [Arms] 【電圧 DC バイアススイープ, IMPD-EXT/G-PH】 : 0.0 [V] 【電圧 DC バイアススイープ, IMPD-2T/3T】 : 0.0 [V] 【HVDC バイアススイープ】 : 0.0 [V] 【電流 DC バイアススイープ】 : 0.0 [A]
	<upper>	<NRf>	スイープパラメタ上限値 範囲 : <lower>と同じ 分解能 : <lower>と同じ *RST 値 【周波数スイープ】 : 100.0k(10 ³) [Hz] 【電圧振幅スイープ, IMPD-EXT/G-PH】 : 1.0 [Vrms] 【電圧振幅スイープ, IMPD-2T/3T】 : 1.0 [Vrms] 【電流振幅スイープ】 : 0.02 [Arms] 【電圧 DC バイアススイープ, IMPD-EXT/G-PH】 : 1.0 [V] 【電圧 DC バイアススイープ, IMPD-2T/3T】 : 10 m(10 ⁻³) 【HVDC バイアススイープ】 : 1.0 [V] 【電流 DC バイアススイープ】 : 0.02 [A]
応答形式	<lower>,<upper>		
	<lower>	【周波数スイープのとき】 : <NR2> 【周波数スイープ以外のとき】 : <NR3>	スイープパラメタ下限値
	<upper>	【周波数スイープのとき】 : <NR2> 【周波数スイープ以外のとき】 : <NR3>	スイープパラメタ上限値
備考	<ul style="list-style-type: none"> パラメタ項目内の語句については以下の設定を指す <ul style="list-style-type: none"> 電圧振幅スイープ : 測定信号単位が電圧かつ、スイープタイプが振幅 電流振幅スイープ : 測定信号単位が電流かつ、スイープタイプが振幅 電圧 DC バイアススイープ : 測定信号単位が電圧かつ、スイープタイプが DC バイアス HVDC バイアススイープ : 測定信号単位が電圧かつ、スイープタイプが DC バイアス、HV DC バイアスが有効 電流 DC バイアススイープ : 測定信号単位が電流かつ、スイープタイプが DC バイアス <upper>の値が<lower>の値より小さい場合、<lower>の値が<upper>の値より大きい場合はエラー スイープパラメタタイプが TIME の時に設定する場合はエラー 		

5.3.129 :SOURCE:SWEEP:RESOLUTION <value>

:SOURCE:SWEEP:RESOLUTION?

説明	スイープ密度の設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NR1>	スイープ点数 範囲 : 3~2000 分解能 : 1 *RST 値 : 100
応答形式	<NR1>		
備考	—		

5.3.130 :SOURCE:SWEEP:SPACING <param>

:SOURCE:SWEEP:SPACING?

説明	スイープ分解能(リニア/ログ)の設定, 問合せ		
パラメタ	<param>	<DISC>	スイープ分解能 LINear : リニア LOGarithmic : ログ *RST 値 : LOG
応答形式	LIN LOG		
備考	スイープパラメタタイプが BIAS または, TIME の時に設定する場合はエラー		

5.3.131 :SOURCE:SWEEP:TYPE <type>

:SOURCE:SWEEP:TYPE?

説明	スイープパラメタタイプの設定/問合せ		
パラメタ	<type>	<DISC>	スイープパラメタタイプ FREQuency : 周波数 AMPLitude : 振幅 BIAS : DC バイアス TIME : 時間(ゼロスパンスイープ) *RST 値 : FREQ
応答形式	FREQ AMPL BIAS TIME		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・スイープ分解能が LOG の時に設定を BIAS または, TIME にする場合はエラー ・Slow スイープが有効の時に設定を FREQ 以外にする場合は Slow スイープを無効に強制 ・シーケンススイープが有効の時に設定を TIME に設定する場合はシーケンススイープを無効に強制 		

5.3.132 :SOURCE:UNIT <unit>

:SOURCE:UNIT?

説明	OSC 端子から出力される測定信号(振幅および DC バイアス)の単位(電圧/電流)の設定・問合せ		
パラメタ	<unit>	<DISC>	振幅および DC バイアスの単位 VOLTage : 電圧 CURRent : 電流 *RST 値 : VOLT
応答形式	VOLT CURR		
備考	測定モードが IMPD-2T/3T 以外の時に設定を CURR にする場合はエラー		

5.3.133 :STATUS:OPERATION:CONDITION?

説明	オペレーション・ステータス・コンディション・レジスタの問合せ		
応答形式	<NR1>		
備考	—		

5.3.134 :STATus:OPERation:ENABle <value>

:STATus:OPERation:ENABle?

説明	オペレーション・ステータス・イベント・イネーブル・レジスタの設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NR1>	オペレーション・ステータス・イベント・イネーブル・レジスタ 範囲 : 0~65535 分解能 : 1 初期値 : 0
応答形式	<NR1>		
備考	電源投入時に初期化される。*RST では初期化されない。		

5.3.135 :STATus:OPERation[:EVENT]?

説明	オペレーション・ステータス・イベント・レジスタの問合せ		
応答形式	<NR1>		
備考	オペレーション・ステータス・イベント・レジスタは, イベント・レジスタの問合せもしくは*CLS コマンドを受信した場合にクリアされる		

5.3.136 :STATus:OPERation:NTRansition <value>

:STATus:OPERation:NTRansition?

説明	負のオペレーション・ステータス・トランジション・フィルタの設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NR1>	負のオペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ 範囲 : 0~65535 分解能 : 1 初期値 : 0
応答形式	<NR1>		
備考	電源投入時に初期化される。*RST では初期化されない。		

5.3.137 :STATus:OPERation:PTRansition <value>

:STATus:OPERation:PTRansition?

説明	正のオペレーション・ステータス・トランジション・フィルタの設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NR1>	正のオペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ 範囲 : 0~65535 分解能 : 1 初期値 : 0
応答形式	<NR1>		
備考	電源投入時に初期化される。*RST では初期化されない。		

5.3.138 :SYSTem:AUXiliary:INPut?

説明	AUX コネクタの各入力端子(PIN0~PIN2)レベル問合せ		
応答形式	<NR1>		
備考	応答は以下の①~③の数値を合計した値 ① PIN2 端子の入力が Hi レベルなら 4, Lo レベルなら 0 ② PIN1 端子の入力が Hi レベルなら 2, Lo レベルなら 0 ③ PIN0 端子の入力が Hi レベルなら 1, Lo レベルなら 0		

5.3.139:SYSTem:AUXiliary:OUTPut <output>

:SYSTem:AUXiliary:OUTPut?

説明	AUX コネクタの各出力端子(POUT0~POUT3)の設定, 問合せ		
パラメタ	<output>	<NR1>	POUT0~POUT3 出力 範囲 : 0~15 分解能 : 1 *RST 値 : 0
応答形式	<NR1>		
備考	設定コマンドのパラメタおよびクエリ応答は以下の①~④の数値を合計した値 ① POUT3 端子の出力が Hi レベルなら 8, Lo レベルなら 0 ② POUT2 端子の出力が Hi レベルなら 4, Lo レベルなら 0 ③ POUT1 端子の出力が Hi レベルなら 2, Lo レベルなら 0 ④ POUT0 端子の出力が Hi レベルなら 1, Lo レベルなら 0		

5.3.140:SYSTem:BEEPer <sw>

:SYSTem:BEEPer?

説明	ビーブ音状態の設定, 問合せ		
パラメタ	<sw>	<BOL>	ビーブ音状態 ON 1 ビーブ音を有効にする OFF 0 ビーブ音を無効にする
応答形式	<NBOL>		
備考	—		

5.3.141:SYSTem:DATE <year>,<month>,<day>

:SYSTem:DATE?

説明	現在の年月日の設定, 問合せ		
パラメタ	<year>	<NR1>	年 範囲 : 1998~2099 分解能 : 1
	<month>	<NR1>	月 範囲 : 1~12 分解能 : 1
	<day>	<NR1>	日 範囲 : 1~31 分解能 : 1
応答形式	<year>,<month>,<day>		
	<year>	<NR1>	年
	<month>	<NR1>	月
	<day>	<NR1>	日
備考	—		

5.3.142:SYSTem:ERRor?

説明	リモートエラーの問合せ		
応答形式	<code>,<message>		
	<code>	<NR1>	エラーコード
	<message>	<STR>	エラーメッセージ
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ <message>は””を含む ・ エラー・キューには 16 個のエラーメッセージを保持でき、古いものから順にひとつずつ読み出すことができる ・ エラーが 16 個を超えた場合、エラー・キュー最後のエラーが”Queue overflow”に置き換わり、エラー・キューに空きができるまで新たなエラーは追加されなくなる ・ *CLS コマンドを受信した場合、エラー・キューはクリアされる 		

5.3.143:SYSTem:LOCal

説明	ZA57630 本体のリモート操作状態をローカル状態にする
備考	リモート通信インタフェースに RS232, LAN が使用されているときのみ使用可能

5.3.144:SYSTem:REMOte

説明	ZA57630 本体のリモート操作状態をリモート状態にする
備考	リモート通信インタフェースに RS232, LAN が使用されているときのみ使用可能

5.3.145:SYSTem:RWLock

説明	ZA57630 本体のリモート操作状態を LLO 状態にする
備考	リモート通信インタフェースに RS232, LAN が使用されているときのみ使用可能

5.3.146:SYSTem:TIME <hour>,<minute>,<second>

:SYSTem:TIME?

説明	現在の時分秒の設定, 問合せ		
パラメタ	<hour>	<NR1>	時
			範囲 : 0~23
	<minute>	<NR1>	分
			範囲 : 0~59
	<second>	<NR1>	秒
			範囲 : 0~59
応答形式	<hour>,<monute>,<second>		
	<hour>	<NR1>	時
	<minute>	<NR1>	分
	<second>	<NR1>	秒
備考	—		

5.3.147:TRIGger:ABORT

説明	測定動作を中止する
備考	—

5.3.148:TRIGger:DElay <value>

:TRIGger:DElay?

説明	測定ディレイの設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NRf>	測定ディレイ値 (秒) 範囲 : 0.0~9990 分解能 : 有効桁 3 桁 (<100 m(10 ⁻³)は 100 u(10 ⁻⁶) *RST 値 : 0.0
応答形式	<NR3>		
備考	—		

5.3.149:TRIGger:DIRection <direction>

:TRIGger:DIRection?

説明	ハンドラインタフェースの TRIG 入力時の測定動作の設定/問合せ		
パラメタ	<direction>	<DISC>	スイープ方向 UP : アップスイープ DOWN : ダウンスイープ SPOT : スポット測定 (スイープしない) *RST 値 : SPOT
応答形式	UP DOWN SPOT		
備考	測定モードが G-PH の時に設定する場合はエラー		

5.3.150:TRIGger[:IMMediate] <trig>

説明	トリガを実行する (測定を開始する)		
パラメタ	<trig>	<DISC>	トリガ種別 UP : アップスイープ測定を開始する DOWN : ダウンスイープ測定を開始する SPOT : スポット測定を開始する
備考	ゼロスパンスイープ動作が設定されているときは, パラメタに「DOWN」を指定して本コマンドを送信したときもアップスイープ測定を開始する。		

5.3.151:TRIGger:SEquence:MODE <mode>

:TRIGger:SEquence:MODE?

説明	シーケンストリガの設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<DISC>	シーケンストリガ AUTO : 1回のトリガで全シーケンス測定を行う STEP : 1シーケンス毎トリガを必要とする *RST 値 : AUTO
応答形式	AUTO STEP		
備考	—		

5.3.152 :TRIGger:SOURce <param>

:TRIGger:SOURce?

説明	トリガ入力の設定, 問合せ		
パラメタ	<param>	<DISC>	トリガ入力源の選択
			MANual 正面パネルの UP/DOWN/SPOT キー (リピート測定は無効)
			REMOte :TRIGger リモートコマンド
			RISE ハンドラインタフェースの TRIG 信号, 立ち上がり時にトリガ
			FALL ハンドラインタフェースの TRIG 信号, 立ち下がり時にトリガ
*RST 値 : MAN			
応答形式	MAN REM RISE FALL		
備考	<ul style="list-style-type: none"> トリガ入力設定が REMote 以外の時は :TRIGger コマンドによる測定開始トリガは無視される トリガ入力設定が MANual の時, ローカル状態になると本体正面パネルから測定開始操作が行えるようになるが, 設定が Manual 以外の時はローカル状態になっても本体正面パネルのトリガ操作は無視される 測定モードが G-PH の時に設定を RISE, FALL にする場合はエラー シーケンススイープが有効の時に MAN 以外に設定する場合はシーケンススイープを無効に強制 		

5.3.153 :TRIGger:STTDelay <value>

:TRIGger:STTDelay?

説明	測定開始ディレイの設定, 問合せ		
パラメタ	<value>	<NRf>	測定開始ディレイ値 (秒)
			範囲 : 0.0~9990
			分解能 : 有効桁 3 桁 (<100 m(10 ⁻³)は 100 u(10 ⁻⁶)
*RST 値 : 0.0			
応答形式	<NR3>		
備考	—		

5.3.154 :TEST:HANDler <output1>,<output2>

:TEST:HANDler?

説明	ハンドラインタフェースの端子状態の設定, 問合せ		
パラメタ	<output1>	<NR1>	<p>ハンドラインタフェース出力信号の設定</p> <p>範囲 : 0~3 221 258 176 分解能 : 1 *RST 値 : 4 227 891 198 (<state1>の値)</p> <p>ビットが立っている値が H レベルに対応する ビット番号がハンドラインタフェースのピン番号に一致する</p> <p>bit31 : /BIN3 bit30 : /BIN1 bit14 : /ERR bit13 : /INDEX bit12~6 : /BIN14, /BIN12, /BIN10, /BIN8, /BIN6, /BIN4, /BIN2</p>
	<output2>	<NR1>	<p>ハンドラインタフェース出力信号の設定</p> <p>範囲 : 0~127 分解能 : 1 *RST 値 : 127 (<state2>の値)</p> <p>ビットが立っている値が H レベルに対応する ビット番号+32 がハンドラインタフェースのピン番号に一致する</p> <p>bit6 : /EOM bit5 : /OUT_OF_BINS bit4~0 : /BIN13, /BIN11, /BIN9, /BIN7, /BIN5</p>
応答形式	<state1>,<state2>		
	<state1>	<NR1>	<p>ハンドラインタフェースの各ピンの状態</p> <p>ビットが立っている値が H レベルに対応する ビット番号がハンドラインタフェースのピン番号に一致する</p> <p>bit31 : /BIN3 bit30 : /BIN1 bit29~26 : /RCL6, /RCL4, /RCL2, /RCL0 bit14 : /ERR bit13 : /INDEX bit12~6 : /BIN14, /BIN12, /BIN10, /BIN8, /BIN6, /BIN4, /BIN2 bit5 : /RCL-VALID bit4 : /RCL5 bit3 : /RCL3 bit2 : /RCL1 bit1 : /TRIG</p>
	<state2>	<NR1>	<p>ハンドラインタフェース出力信号の設定</p> <p>ビットが立っている値が H レベルに対応する ビット番号+32 がハンドラインタフェースのピン番号に一致する</p> <p>bit6 : /EOM bit5 : /OUT_OF_BINS bit4~0 : /BIN13, /BIN11, /BIN9, /BIN7, /BIN5</p>
備考	<ul style="list-style-type: none"> • <state1>, <state2>の挙動については「取扱説明書（応用編）」ハンドラインタフェースの節を参照 • 電源投入時に初期化される。 • ハンドラインタフェースのテスト動作が無効の時に設定する場合はエラー 		

5.3.155 :TEST:HANDler:MODE <mode>

:TEST:HANDler:MODE?

説明	ハンドラインタフェース, テスト動作の設定, 問合せ		
パラメタ	<mode>	<BOL>	テスト動作の設定
			ON 1 テスト動作を有効にする
			OFF 0 テスト動作を無効にする
			*RST 値 : 0
応答形式	<NBOL>		
備考	電源投入時に初期化される。		

6. ステータス・システム

6.1	ステータス・システムの概要	6-2
6.2	ステータス・バイト	6-3
6.3	スタンダード・イベント・ステータス	6-4
6.4	オペレーション・ステータス	6-6

6.1 ステータス・システムの概要

ZA57630 が持つステータス・システムを図 6-1に示します。

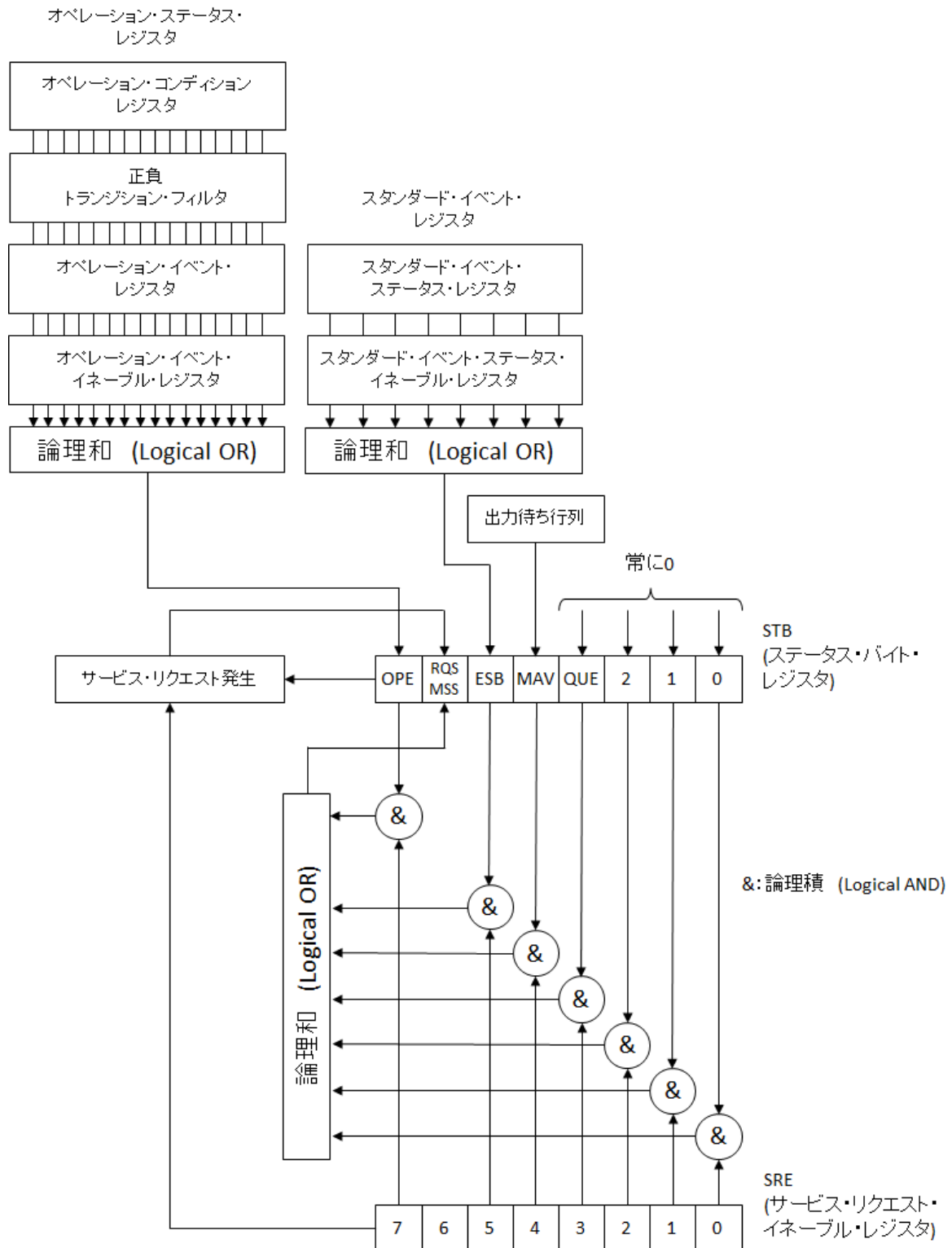


図 6-1 ステータス・システム

6.2 ステータス・バイト

ステータス・バイト・レジスタの定義を表 6-1に示します。ステータス・バイトは、シリアル・ポールで読み出すことができます。このときビット 6 は RQS (Request service) です。

表 6-1 ステータス・バイト・レジスタの定義

ビット	重み	1にセットされる条件	0にセットされる条件	
OPE	7	128	オペレーション・ステータス・イベント・レジスタの有効ビットのどれかが1になったとき	・デバイス・クリア受信時 ・ステータス・バイト読出し後
RQS / MSS	6	64	SRQ 発信時	・デバイス・クリア受信時 ・RQS はシリアル・ポールでステータス・バイトを読出したとき
ESB	5	32	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの有効ビットのどれかが1になったとき	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの有効ビット全てが0になったとき
MAV	4	16	クエリに対する応答が準備できて、出力可能になったとき	全ての応答を出力して、出力すべき応答がなくなったとき
—	3	8	—	常に0 (使用していません)
—	2	4	—	常に0 (使用していません)
—	1	2	—	常に0 (使用していません)
—	0	1	—	常に0 (使用していません)

■ 関連コマンド / クエリ

*STB?

ステータス・バイト・レジスタの内容を問合せます。
ビット 6 は MSS (Master Summary Status) です。

*SRE, *SRE?

サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定/問合せをします。
電源を入れた直後は0にクリアされています。0にクリアするには0を設定します。
ステータス・バイト・レジスタはサービス・リクエスト・イネーブル・レジスタに1をセットしたビットが有効になり、有効ビットのどれかひとつでも1にセットされるとサービス・リクエストが発生します。

各レジスタへの設定メッセージや応答メッセージのパラメタは、値が1のビットの重みをすべて加算した値になります。

■ 問合せ時のステータス確認について

通常は、問合せのためにクエリを送信した後、ただ応答メッセージを受け取れば、正しく応答を受け取ることができます。ステータス・バイトの MAV ビットを確認する必要はありません。もし MAV ビットを確認しながら処理を進めるときは、クエリ送信後、シリアル・ポールによりステータス・バイトの MAV ビットが1になったのを確認してから応答メッセージを読み出し、MAV ビットが0になったのを確認してから次の操作に移ってください。

6.3 スタンダード・イベント・ステータス

スタンダード・イベント・ステータスの構造を図 6-2に示します。また、ステータスの詳細を表 6-2に示します。スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタのビットを1に設定すると、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの対応するビットが有効になり、有効なビットのどれかひとつでも1になると、ステータス・バイト・レジスタの ESB ビットが1にセットされます。

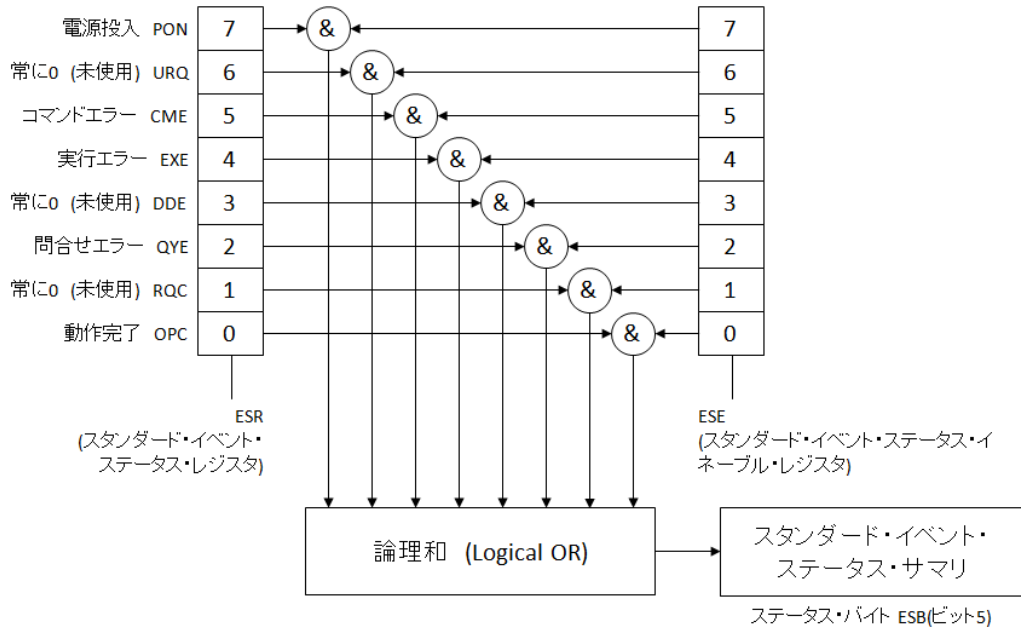


図 6-2 スタンダード・イベント・ステータスの構造

表 6-2 スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの内容

ビット	重み	内容
PON	7	128 パワーオン 電源を投入したときに1がセット。このレジスタを読み出すことで0にクリアされると、電源再投入まで0のまま。
URQ	6	64 ユーザリクエスト 常に0 (未使用)
CME	5	32 コマンドエラー リモートコマンドに構文エラーがあるとき、1にセット。
EXE	4	16 実行エラー パラメタが設定可変範囲外、または設定に矛盾があるとき、1にセット。
DDE	3	8 機器固有のエラー 常に0 (未使用)
QYE	2	4 クエリ・エラー 応答メッセージを蓄える出力バッファにデータがないときに読み出そうとしたか、応答メッセージを蓄えるバッファ内のデータが失われたときに1にセット。
RQC	1	2 リクエスト・コントロール 常に0 (未使用)
OPC	0	1 動作完了 *OPC コマンドまでの全てのコマンドの処理が終わったとき、1にセット。

■ 関連コマンド / クエリ

*ESR?

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの内容を問合せます。
問合せると 0 にクリアされます。また、*CLS コマンドでもクリアされます。
電源を入れた直後は 0 にクリアされています。ただし、PON ビットは 1 にセット
されます。

*ESE, *ESE?

スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定/問合せをしま
す。
イネーブル・レジスタを 0 にクリアするには 0 を設定してください。
他にクリアするコマンドはありません。
電源を入れた直後は 0 にクリアされています。

各レジスタへの設定メッセージや応答メッセージのパラメタは、値が 1 のビットの重みをす
べて加算した値になります。

6.4 オペレーション・ステータス

オペレーション・ステータスの構造を図 6-3に示します。

オペレーション・コンディション・レジスタは、表 6-3のように ZA57630 の状態を示しています。トランジション・フィルタは、コンディションの変化を検出して、イベントを発生します。イベントの発生には、トランジション・フィルタの設定が必要です。オペレーション・イベント・レジスタは、発生したイベントを保持します。オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタのビットを 1 に設定すると、対応するオペレーション・イベント・レジスタの各ビットが有効になり、有効なビットのどれかひとつでも 1 になると、ステータス・バイトの OPE ビットが 1 にセットされます。

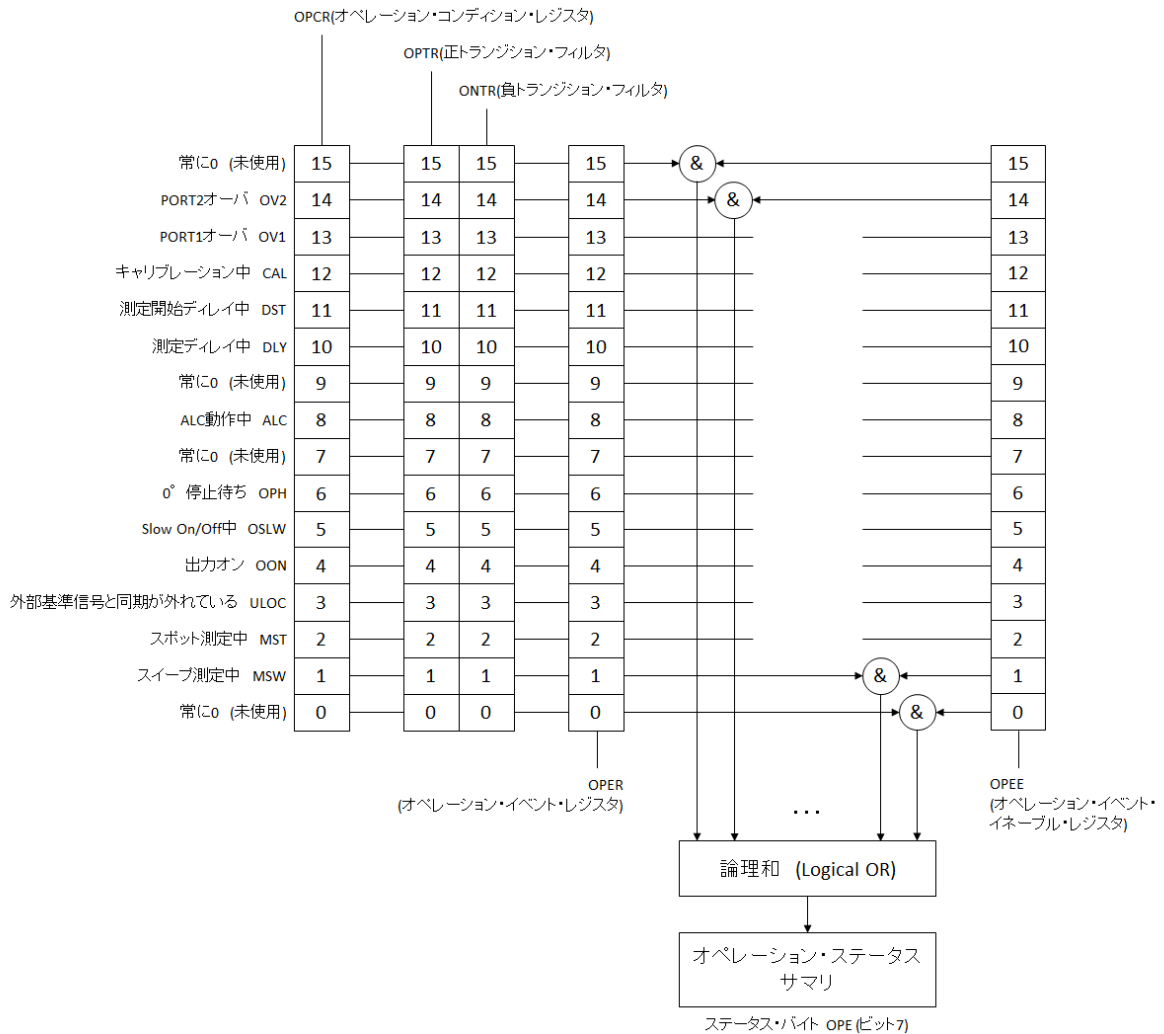


図 6-3 オペレーション・ステータスの構造

表 6-3 オペレーション・コンディション・レジスタ, イベント・レジスタの内容

ビット	重み	内容
—	15	32768 常に 0 (未使用)
OV2	14	16384 PORT2 に過大入力中
OV1	13	8192 PORT1 に過大入力中
CAL	12	4096 キャリブレーション中
DST	11	2048 測定開始ディレイ中
DLY	10	1024 測定ディレイ中
—	9	512 常に 0 (未使用)
ALC	8	256 ALC 動作中(振幅制御中) (設定の ON/OFF ではない)
—	7	128 常に 0 (未使用)
OPH	6	64 0° 位相停止待ち中 周波数変更モードによる 0° 位相待ち オンオフモードによる 0° 位相待ち
OSLW	5	32 Slow ON/OFF 中
OON	4	16 出力オン中 (以下の場合も含む) オンオフモードが SLOW 時の出力遷移中 オンオフモードによる 0° 位相待ち中
ULOC	3	8 外部基準信号(10MHz)と同期が外れている 10MHz Ref In 端子に有効な信号が入力されていれば : 0 10MHz Ref In 端子に有効な信号が入力されていなければ : 1
MST	2	4 スポット測定中 (ディレイ中も 1)
MSW	1	2 スイープ測定中 (ディレイ中も 1)
—	0	1 常に 0 (未使用)

■ 関連コマンド / クエリ

:STATus:OPERation:CONDition?

オペレーション・コンディション・レジスタの内容を問合せます。
問合せても、コンディション・レジスタの内容は 0 にクリアされません。
常に機器の状態を示しています。

:STATus:OPERation[:EVENT]?

オペレーション・イベント・レジスタの問合せ。
問合せると、イベント・レジスタは 0 にクリアされます。
イベント・レジスタは*CLS コマンドでもクリアされます。
電源を入れた直後は 0 にクリアされています。

:STATus:OPERation:ENABle , STATus:OPERation:ENABle?

オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタの設定/問合せ。
イネーブル・レジスタを 0 にクリアするには 0 を設定してください。
他にクリアするコマンドはありません。
電源を入れた直後は 0 にクリアされています。

:STATus:OPERation:NTRansition , STATus:OPERation:NTRansition?

:STATus:OPERation:PTRansition , STATus:OPERation:PTRansition?

オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタの設定/問合せ。
トランジション・フィルタの設定とイベント・レジスタの遷移の関係を表 6-4 に示します。

表 6-4 オペレーション・トランジション・フィルタとイベント・レジスタの遷移

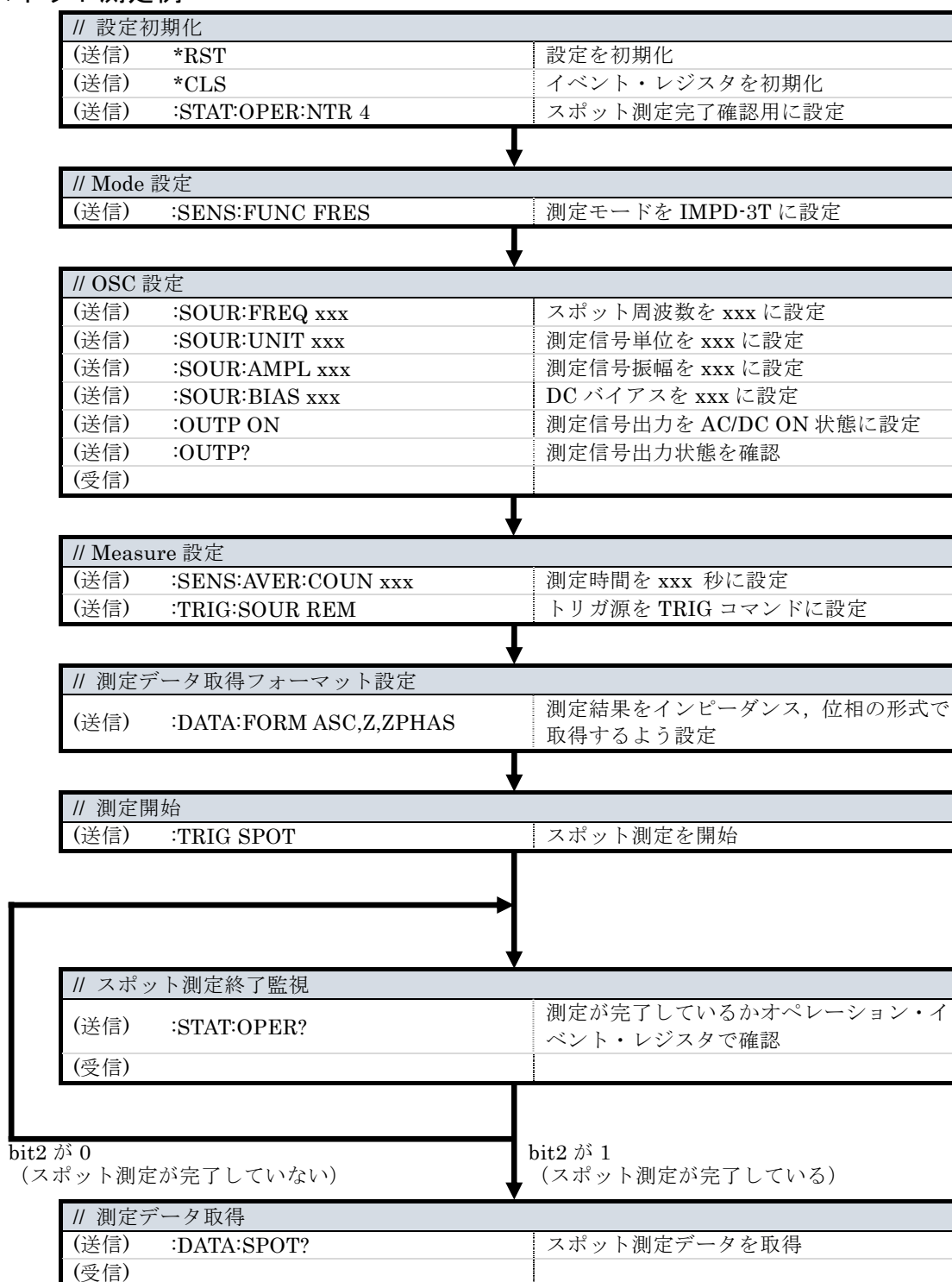
正トランジション・ フィルタの各ビット設定	負トランジション・ フィルタの各ビット設定	イベント・レジスタを 1にするための コンディション・レジスタ の遷移
1	0	0 → 1
0	1	1 → 0
1	1	0 → 1 or 1 → 0
0	0	イベント・レジスタは 1になりません。

各レジスタへの設定メッセージや応答メッセージのパラメタは、値が1のビットの重みをすべて加算した値になります。

7. コマンド実行例

- 7.1 スポット測定例 7-2
- 7.2 スイープ測定例 7-3

7.1 スポット測定例



7.2 スイープ測定例



8. エラー・メッセージ

ここでは、外部制御で発生する主なエラーについて、その内容を示します。

表 8-1 エラー・メッセージ 1/2

エラー番号	エラー・メッセージ	エラーの内容
0	No error	異常なし
-101	Invalid character	文字列データに異常があります。
-102	Syntax error	認識できないコマンドやデータを受け取りました。
-103	Invalid separator	コマンドセパレータに異常があります。
-104	Data type error	パラメタの形式が不適切です。
-108	Parameter not allowed	パラメタの数が多すぎるか、使用できないところにパラメタがあります。
-109	Missing parameter	パラメタの数が足りません。
-110	Command header error	コマンドヘッダに異常があります（詳細分類なし）。
-113	Undefined header	定義されていないコマンドヘッダです。
-115	Unexpected number of parameters	パラメタの数に異常があります。
-120	Numeric data error	数値データに異常があります（詳細分類なし）。
-123	Exponent too large	指数の指定が大きすぎます。（指数値が 32000 を超える） (例 :SOURce:FREQuency:CW 1E50000)
-124	Too many digits	桁数が大きすぎます。（255 桁を超える）
-130	Suffix error	サフィックス（乗数，単位）に異常があります（詳細分類なし）。
-134	Suffix too long	補助単位文字，単位文字数が多すぎます。（7 文字を超える）
-140	Character data error	文字データに異常があります（詳細分類なし）。
-144	Character data too long	文字データが長すぎます。
-200	Execution error	コマンドを実行できませんでした（詳細分類なし）。 (例) ・キャリブレーション中に設定操作を行う ・キャリブレーション経路チェックに失敗
-211	Trigger ignored	トリガを受け取りましたが，実行できませんでした。 (例) ・キャリブレーション中に測定開始コマンドを実行 ・測定中に測定開始コマンドを実行
-221	Settings conflict	複数設定間の制約により，コマンドを実行できません。 (例) ・振幅，DC バイアスの制約 ・スイープ下限周波数，上限周波数の制約 ・グラフ各軸スケールの最大値，最小値の制約

表 8-1 エラー・メッセージ 2/2

エラー番号	エラー・メッセージ	エラーの内容
-222	Data out of range	データが有効範囲外です。
-224	Illegal parameter value	パラメタが不正です (Data type error 以外で不適切)。 (例 :SOURce:FREQuency:CW %1)
-310	System error	機器固有の内部異常が発生しました。 (メモリ内容の喪失など)
-350	Queue overflow	エラー待ち行列がオーバーフローしたため、新たなエラーを保持できません。(エラー・キューが 16 個を超える)
-410	Query INTERRUPTED	要求された応答をすべて送信する前に、次のコマンドを受け取りました。応答を中断して、出力バッファをクリアしました。 (LAN, RS232 では発生しない)
-420	Query UNTERMINATED	応答を要求されましたが、受け取ったクエリが不完全なため、応答できません。出力バッファをクリアしました。 (LAN, RS232 では発生しない)
-440	Query UNTERMINATED after indefinite response	文字列中"*IDN?"の後にクエリがありました ("*IDN?"は、受信文字列中の最後のクエリでなければなりません)。

外部制御のエラーは、エラー待ち行列に記録され、クエリ :SYSTem:ERRor? で古いものから順にひとつずつ読み出すことができます。すべてを読み出した後でさらに読み出すと 0,"No error" が返ります。エラー待ち行列は*CLS コマンドでクリアできます。

問題が発生して入力バッファや出力バッファに残留したデータは、インタフェース・メッセージのひとつであるデバイス・クリア (DCL, SDC) でクリアできます。

状況に応じて、上記以外のエラーが発生することがあります。このようなときは、エラー・メッセージで概要をご確認ください。

パネルから操作できる項目に対しては、パネル操作と同じエラー・メッセージが表示されます。各コマンドやクエリに関連のあるパネル操作の説明もご確認ください。通常の測定で発生するエラーは、外部制御下でも同様に表示されます。

お願い

- 取扱説明書の一部または全部を，無断で転載または複写することは固くお断りします。
 - 取扱説明書の内容は，将来予告なしに変更することがあります。
 - 取扱説明書の作成に当たっては万全を期しておりますが，内容に関連して発生した損害などについては，その責任を負いかねますのでご了承ください。
- もしご不審の点や誤り，記載漏れなどにお気づきのことがございましたら，お求めになりました当社または当社代理店にご連絡ください。
-

ZA57630 取扱説明書（外部制御）

株式会社エヌエフ回路設計ブロック

〒223-8508 横浜市港北区綱島東 6-3-20

TEL 045-545-8111

<http://www.nfcorp.co.jp/>

© Copyright 2019 **NF Corporation**

