

HIOKI

한 글 메 뉴 얼

3193

POWER HiTESTER

전력계

태 신 상 사 주 식 회 사

目次

머리말	1
安全에 對하여	4
使用前에	5
제1장 概要	
1.1 製品概要	9
1.2 特長	10
제2장 各部의 名稱과 操作方法	13
2.1 Front panel과 Key操作	13
2.2 Rear panel	15
2.3 畫面의 名稱과 構成(全 Option 裝着時)	16
2.3.1 畫面構成	16
2.3.2 MEAS畫面(測定畫面)	17
2.3.3 STATUS畫面(設定畫面)	20
2.3.4 F D D畫面	22
2.3.5 Mark	23
2.3.6 Peak Over表示	23
제3장 測定前의 準備	25
3.1 注意事項	25
3.2 基本的 使用法	27
3.3 電源 投入	28
3.4 Self Test에 對하여	29
3.5 直接 入力Unit의 結線方法	30
3.6 Clamp 入力Unit의 結線方法	32
3.7 計器損失에 對하여	34
3.8 Error Massage	35
3.9 System Reset	36
3.10 停電時의 處理	37
제4장 基本機能의 設定과 使用方法	39
4.1 結線Mode(1P2W~3P4W)의 設定	39
4.2 結合MODE(DC/AC+DC/AC)의 切換	42
4.3 電壓Range/電流Range의 切換	43
4.4 RMS(實效值)/MEAN(平均值 整流 實效值)의 切換	44
4.5 消磁(DMAG)에 對하여	45
4.6 Scaling(PT比/CT比/SC比)의 設定	46
4.7 LOW Pass Filter(LPF)의 設定	47
4.8 位相 極性 判別用 Filter(pfF)의 設定	48
4.9 Response(FAST/MID/SLOW)의 設定	49
4.10 Average(時間平均/移動平均/指數化平均)의 設定	50

8.4.2	SW電源 (3 ϕ 3W)의 效率測定	92
8.4.3	Inverter照明 (2燈式)의 效率測定	93
8.4.3	Inverter照明 (1 ϕ 2W)의 效率測定	93
8.4.5	Inverter機器 (3 ϕ 3W) 및 Moter의 效率를 測定할 때	94
第9章	外部出力/外部制御用 Connector	95
9.1	Connecto Pin配置	96
9.3	Analog出力,Monitor出力, D/A出力의 本体内部 回路	97
9.3	外部 制御用の 本体内部 回路와 Timing	98
9.3.1	INTEG. EXT. CONT 및 INTEG. RESET	98
9.3.2	FDD/PRINTER. START	99
9.3.3	EXT. A/D START	99
第10章	D/A出力	101
10.1	概要	101
10.2	出力項目的 選擇方法	102
10.3	出力Read	103
第11章	FDD의 使用方法	105
11.1	概要	105
11.2	操作的 順序	106
11.3.1	Floppydisk의 set하는 方法	107
11.3.2	Floppydisk의 取扱法	107
11.3.3	Floppydisk의 writeprotect에 대하여	107
11.4	Save할 測定項目的 設定	108
11.5	Floppydisk의 Format方法	109
11.6	測定值를 Save할 때 File名의 設定	110
11.7	各種時間設定에 의한 自動 Save方法	111
11.8	本体 設定狀態의 Save와 Load	112
11.8.1	本体設定狀態의 Save方法	112
11.8.2	本体設定狀態의 Load와 削除	112
11.9	Data File名의 確認과 削除	113
11.10	畫面의 HardCopy	114
11.11	Floppydisk의 Data 出力形式에 대하여	115
11.12	殘裕 Save 可能 回數表示	116
11.13	Error 表示에 대하여	117
第12章	Interface GP-IB RS-232C	119
12.1	概要	119
12.2	仕様	120
12.2.1	GP-IB	120
12.2.2	RS-232C	121
12.3	Interface의 概要	124
12.3.1	Message	124
12.3.2	Command .신달스	125
12.3.3	Header	125
12.3.4	Message. terminator	126
12.3.5	Separator	126
12.3.6	Data部	127
12.3.7	複合Command型 Header의 省略	128
12.3.8	出力Q	128
12.3.9	入力Buffer	128
12.3.10	Event發生型 Command의 注意	129

8.4.2	SW電源 (3 ϕ 3W)의 效率測定	92
8.4.3	Inverter照明 (2燈式)의 效率測定	93
8.4.3	Inverter照明 (1 ϕ 2W)의 效率測定	93
8.4.5	Inverter機器 (3 ϕ 3W) 및 Moter의 效率를 測定할 때	94
第9章	外部出力/外部制御用 Connector	95
9.1	Connecto Pin配置	96
9.3	Analog出力,Monitor出力, D/A出力의 本体内部 回路	97
9.3	外部 制御用の 本体内部 回路와 Timing	98
9.3.1	INTEG. EXT. CONT 및 INTEG. RESET	98
9.3.2	FDD/PRINTER. START	99
9.3.3	EXT. A/D START	99
第10章	D/A出力	101
10.1	概要	101
10.2	出力項目의 選擇方法	102
10.3	出力Read	103
第11章	FDD의 使用方法	105
11.1	概要	105
11.2	操作의 順序	106
11.3.1	Floppydisk의 set하는 方法	107
11.3.2	Floppydisk의 取扱法	107
11.3.3	Floppydisk의 writeprotect에 대하여	107
11.4	Save할 測定項目의 設定	108
11.5	Floppydisk의 Format方法	109
11.6	測定値를 Save할 때 File名의 設定	110
11.7	各種時間設定에 의한 自動 Save方法	111
11.8	本体 設定狀態의 Save와 Load	112
11.8.1	本体設定狀態의 Save方法	112
11.8.2	本体設定狀態의 Load와 削除	112
11.9	Data File名의 確認과 削除	113
11.10	畫面의 HardCopy	114
11.11	Floppydisck의 Data 出力形式에 대하여	115
11.12	殘裕 Save 可能 回數表示	116
11.13	Error 表示에 대하여	117
第12章	Interface GP-IB RS-232C	119
12.1	概要	119
12.2	仕様	120
12.2.1	GP-IB	120
12.2.2	RS-232C	121
12.3	Interface의 概要	124
12.3.1	Message	124
12.3.2	Command .신달스	125
12.3.3	Header	125
12.3.4	Message. terminator	126
12.3.5	Separator	126
12.3.6	Data部	127
12.3.7	複合Command型 Header의 省略	128
12.3.8	出力Q	128
12.3.9	入力Buffer	128
12.3.10	Event發生型 Command의 注意	129

12.3.11	Stadus. Model	129
12.3.12	Stadus. Bite. Resistor	130
12.3.13	Event. Resistor	131
12.3.14	GP-IB Commant	136
12.4	Command.Reference	137
12.4.1	共通Command	139
12.4.2	機器固有Command	150
12.5	Command一覽	205
12.5.1	共通Command	205
12.5.2	固有Command	206
12.5.3	狀態別 有效Command (共通Command)	211
12.5.4	狀態別 有效Command (固有Command)	212
12.5.5	Command實行時間	218
12.5.6	初期化 項目表	219
12.5.7	固有Command의 階層構造	220
12.6	Sample Program	226
12.6.1	GP-IB	226
12.6.2	RS-232C	228
12.7	Device의 文書要件	229
12.8	Interface의 注意点	231
12.8.1	GP-IB의 注意点	231
12.8.2	RS-232C의 注意点	232
第13章 Printer의 使用方法(Option)		233
13.1	概要	233
13.2	仕様	234
13.3	操作 順序	235
13.4	記錄紙의 裝着	236
13.5	Print Out할 測定項目 設定	237
13.6	Print Out方法	238
13.6.1	Manual Print의 方法	238
13.6.2	各種 時間設定에 의한 自動Print方法	239
13.6.3	Half Print方法	241
13.6.4	畫面Copy方法	242
13.6.5	外部制御에 의한 Print Out	242
13.7	Print Out할 方向의 設定	243
13.8	Error表示	244
13.9	Over表示	245
第14章 9600 AC/DC 直接 入力Unit(Option)		247
14.1	概要	247
14.2	使用上の 注意事項	248
14.3	仕様 (3193 本体와의 組合)	249
14.4	内部構成	252
14.4.1	RMS值 (實際의 實效值)	252
14.4.2	MEAN值 (平均值 整流實效值 換算值)	253
14.4.3	有效電力	253
14.4.4	波形Peak值 測定回路	254
14.4.5	crest Factor	254
第15章 9601 AC直接 入力Unit (Option)		255
15.1	概要	255
15.2	使用上の 注意事項	256
15.3	仕様	257

안전에 대하여



이 機器는 IEC 1010 安全規格에 따라 設計, 試驗되어 安全한 狀態로 出荷되었습니다. 이 測定器는 高電壓을 測定함으로 測定方法이 틀리면 人體事故나 機器의 故障으로 이어질 可能性이 있다. 取扱說明書を 熟讀하여, 充分히 理解한 후 操作 하시오. 萬一事故가 있더라도 弊社 製品에 原因이 있는 以外는 責任을 지지 않습니다.

安全記号

이 取扱說明書에는 本器를 安全하게 操作하며, 安全한 狀態로 保管하는데 必要한 情報나 注意 事項이 記載되어있다. 本器를 使用하기 前에 下記の 安全에 關한 事項을 잘 읽을 것

	<ul style="list-style-type: none"> · 使用者는 機器上에 表示되어있는 △Mark가 있는 곳은 取扱說明書の □ Mark의 該當個所를 参照하여 機器의 操作을 할 것. · 使用者는 取扱說明書內의 △Mark의 곳은 반드시 읽어 注意할 必要가 있는 곳을 注意했다.
~	交流 (AC)를 나타냄.
~ +	直流 (DC)와 交流 (AC) 兩用을 나타냄
⊥	接地端子를 나타냄

危險 LEVEL

取扱說明書の 注意事項에는 重要도에 따라 以下에 表記되었다.

	操作이나 取扱이 틀리면 使用者가 死亡 또는 重傷으로 이어질 危險성이 아주 높음을 意味한다.
	操作이나 取扱이 틀리면 使用者가 死亡 또는 重傷으로 이어질 可能性이 있음을 意味한다.
	操作이나 取扱이 틀리면 使用者가 傷害을 입든지 또는 機器가 損傷할 可能性이 있음을 意味한다.
	製品性能 및 操作上의 Advise的인 것을 意味한다.

確度에 대하여

弊社에서는 測定値의 限界誤差를 다음에 나타낸 f.s(full scale), rdg. (reading), dgt (digit)에 대하는 値로서 定義한다.

· F.s. (最大表示値, 目盛長)

最大表示値 또는 目盛長을 表示한다. 一般的으로 現在 使用中의 Range를 表示한다.

· rdg. (읽는 値, 表示値, 指示値)

現在 測定中の 値, 測定器가 現在 指示하고 있는 値를 表示함

· dgt. (分解能)

Digital 測定器에서 最小 表示單位, 요컨대 最小桁의 "1"을 表示한다.

表記에 대하여

3193에는 畫面表示, Printer出力, FDD出力, GP-IB/RS-232C에서의 各項目을 以下와 같이 表現하고 있다.

	表示畫面	FDD (Header)	Printer	GP-IB/RS232C
電壓	U	U	U	U
電壓Peak	UP	PEAK	PEAK(單位Vpeak)	Pk
電流	I	I	I	I
電流Peak	Ip	PEAK	PEAK(單位Apeak)	Ip
有效電力	P	P	P	P
無效電力	Q	Q	Q	Q
皮相電力	S	S	S	S
力率	λ	PF	PF	PF
位相角	ϕ	DEG	DEG	DEG
周波數	f	f	f	f
電流積算(+)	+Ih	PIh	Ih(+)	PIH
電流積算(-)	-Ih	MIh	Ih(-)	MIH
電流積算(±)	±Ih	Ih	Ih	IH
電力積算(+)	+WP	PWP	WP(+)	PWP
電力積算(-)	-WP	MWR	WP(-)	MWP
電力積算(±)	±WP	WP	WP	WP
負荷率	LF	LF	LF	LF
最大平均電力	表示無	Wmax	Wmax	無
效率	η	EFFI	EFFI	EFF
9603의 chA	chA	CHA	CHA	EXTA
9603의 chB	chB	CHN		EXTB
9603 motor Power	Pm	←	CHC	PM

點檢

開梱의 確認

本器가 配達되면 輸送中異常이나 破損이 없는지 點檢하여 使用할 것 特히 附屬品 및 Panel面의 Switch, 端子類를 注意할 것. 萬一 破損 혹은 仕様과 같이 動作치 않을 때는 買上店(代理店)이나 가까운 營業所에 連絡할 것

●標準附屬品

取扱說明書	1部
電源Cord	1本
接地Adapter	1個
Connector	1個

●指定 Option이 實裝되어 있는지를 確認할 것.

輸送上의 注意

本器를 輸送할 때는 最初에 넣어진 梱包材料를 使用할 것
本器를 輸送할 때는 Floppydisk는 만듯이 빼들 것.

使用 前에

本器를 安全하게 使用하기 위해서, 또 機能을 十二分 活用하기 위해서 下記의 注意事項을 지킬 것.

⚠ 危險

- 電力計의 入力(clamp包含)은 반드시 Breaker의 二次測에 接續할 것. 1次測은 電流容量이 크게, 萬一 短絡事故가 發生했을 때 損傷이 커짐으로 測定하지 말 것
- 本器의 最大定格 動作電壓, 電流는 組合되는 Unit에 따라 틀린다. 各Unit에서 規定된 最大定格 動作電壓, 電流를 超過하는 入力은 加하지 말 것. 最大定格 動作電壓, 電流가 넘으면 本器는 破損하고 人身事故로 된다.

⚠ 警告

- 電源을 投入하기 前에 本器의 電源接續部에 記載되어 있는 電源電壓과 使用하고 있는 電源電壓과 一致하는지 確認할 것. 指定 電源電壓範圍 以外로 使用하면 本器의 破損이나 電氣事故가 됨으로 使用치 말 것.
- 電源Switch는 Microcap構造이기 때문에 반드시 Consent가 가까이에서 使用할 것. 使用치 않을 때 및 測定對象을 結線할 때는 電源cord를 consent로부터 떼는等 完全히 電源으로부터 離脫시킬 것.
- 本器의 性能과 安全性을 確保하기 위해 接地端子를 Earth에 接續할 것. 또는 接地型2極 Consent에 電源Cord를 接續할 것. 接地Adaptor를 使用할 때는 接地Adaptor로부터 나와 있는 綠色의 線을 接地선에 接續할 것. (圖1)
- 本體 Case는 絶對로 벗기지말 것. 內部에는 高電壓이나 高溫인 部分이있어 感電事故의 原因이 된다. (圖2)
- 腐食Gas나 爆發性Gas가 發生하는 場所에서는 使用치말 것. 本器의 破損으로 爆發事故를 誘發할 可能性이 있다. (圖3)

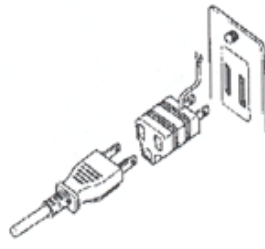


圖 1

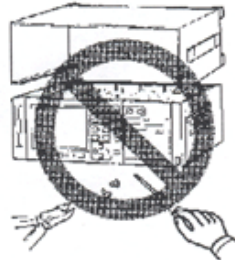


圖 2

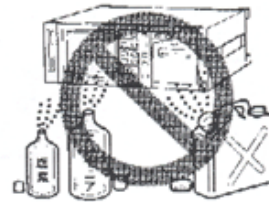


圖 3


注意

- 煙, 變音, 異臭等の 異常이 發生했을 때 即時 測定을 中止하고 本體電源 Switch를 끄고 電源Cord를 Consent로부터 빼내고 測定Line을 遮斷하여 結線을 풀르고 買上店(代理店)이나 가까운 營業所에 連絡할 것. 그냥 그대로 使用하면 火災, 感電事故의 原因. 本體Case의 上下에 있는 通風孔에 異物을 넣지말 것. 特히 金屬類, 液體, 타기쉬운 것 등이 들어가면 火災나 感電, 故障의 原因이 된다.
- 本體上下Cover에 있는 通風孔을 막는 것 같은 使用方法是 絶對없도록 할 것. 内部의 溫度가 上昇하여 火災나 故障의 原因이된다. (圖4)
- 本器를 적신다든지, 젖은 손으로 操作하면 感電事故가 남으므로 注意할 것. (圖5)
- 本器는 防水, 防塵構造가 얇이다. 먼지가 많은 環境이나 물기가 있는 곳에서는 使用하지말 것. (圖6)
- 本器는 室内用으로 設計되어있다. 安全性을 잃지않고 0℃~40℃의 溫度까지 使用된다. 또 溫度 80%RH以下에서 使用할 것.
- 直射日光이나 高溫, 多濕, 結露하는 環境下에서의 保存이나 使用을 말 것. 變形, 絶緣劣化를 일으켜 仕様을 滿足시키지 못한다. (圖7)
- 不安定한 臺위나 기우런 場所에 놓지말 것. 떨어트린다든지 넘어진다든지 했을 때, 불이의 傷處는 故障의 原因이된다. (圖8)
- 本器의 損傷을 막기 위하여 運搬 및 取扱時 振動, 衝擊을 避할 것. 特히 落下 等に 의한 衝擊을 注意할 것. 本器가 破損된다.
- Cord類의 被覆에 損傷을 避하기 위해 밟는다 든지, 건다든지 하는 場所는 避할 것. (圖9)
- 電源Cord를 Consent 또는 本體로부터 뽑을 때 斷線防止를 위해 Plug部分(Cord以外)을 잡고 뽑을 것.
- Sensor Cable/Plob, 特히 Sensor測의 連結部는 斷線에 의한 故障를 막기 위해 구부린다 든지 잡아당긴다 든지 取扱에 注意할 것.
- 被測定導線이 高溫일 때가 있음으로 注意할 것.
- Cord가 녹지 않도록 發熱部 等に 닿지 않도록 할 것.
- 長時間 使用않을 때는 電源Cord를 빼 둘 것.
- 強力한 電磁波를 發生하는 것. 또는 帶電되어 있는 것의 가까이에서 使用치 말 것. 誤動作이나, 故障의 原因이 된다.



圖 4



圖 5



圖 6

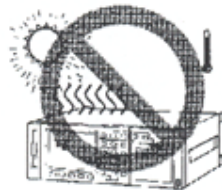


圖 7



圖 8



圖 9



- 本器의 Option類는 모두 工場出荷時 Option이나 購入後라도 Option類의 追加變更은 可能하다. 但 이때는 本器를 本工場에 搬送할 必要가 있다.
- 本器는 組合시키는 直接入力 Unit에 의해 交流用인가, 交直兩用의 電力計로서 機能한다. 또 Clamp入力 Unit와 조합시켰을 때 使用하는 Clamp Sensor가 交流用 혹은 直流用인가에 交流用이든 交直兩用의 電力計로 機能한다. 交流用 電力計로 할 때, 直流成分이 重疊된 信號(全波整流波, 全波整流波 等の 上下 非對象波形)은 測定안됨.
- 本器는 電壓, 電流, Level의 確度 保證範圍가 規定되어 있음으로 注意할 것.
- 正確한 測定을 하기 위하여 使用前에는 1時間以上 Warmingup을 시킬 것.
- 本器의 皮相電力 (S), 無效電力 (Q), 力率 (λ), 位相角 (ϕ)sms 測定된 電壓 (U), 電流 (I), 有效電力 (P)를 基本으로하여 仕様中에 記載되어 있는 演算式에 따라 求해졌다. 動作原理가 틀린 測定器, 또는 演算式이 틀린 測定器와는 表示值에 差를 일으킬 때가 있다.
- 無效電力 (Q), 力率 (λ), 位相角 (ϕ)에 붙는 極性(-) 表示는 電壓에 대한 電流의 進, 遲를 表示하는 것으로 演算式 "TYPE1"를 選擇했을 때만 表示된다. 亦是 이 極性 表示는 内部回路의 形便에 의해 入力이 "0"이라도 表示된다.
- 本器는 入力Unit側의 Analog演算에 의한 測定과 高調波解析/Flicker測定機能의 Disital演算에 따른 測定의 2種類가 있으나 各各 測定原理, 周波數帶域, 確度가 틀리기 때문에 同一 信號를 測定했을 때 數值가 一致않을 때가 있다.
- Trans나 大電流路等 強磁界의 發生 近處 또는 無線機等 強電系가 發生하는 가까이는 正確한 測定이 안된다.
- 9600AC/DC 直接入力 Unit의 電流測定은 DC-CT方式을 採用하였으므로 大電流 測定後 微少의 Offset信號가 남을 때가 있다. 이 Offset信號는 最小Range일수록 測定誤差에 큰 影響을 줌으로 電流入力を 遮斷한 狀態로 消磁(DMAG)를 할 것.
- 9600, 9601, 9602의 有效電力 測定部는 2.442KHz로 Auto Zero回路를 動作시키고 있다. 이 때문에 入力信號가 2.442KH의 入力이 있을 때 電力의 表示值가 週期的으로 變動할 때가 있다.
- 測定Range에 있는 Level以下는 表示를 強制的으로 Zero로 한다. Level은 使用하는 入力Unit에 따라 달라짐으로 使用 Unit의 仕様을 參照할 것.
- 높은 周波數의 同相電壓이 入力되는 測定(Inverter의 2次側의 測定等)은 測定值에 誤差를 일으킬 때가 있다.
- 本器의 電源은 自動 切替된다.
또 記載된 電源電壓의 $\pm 10\%$ 를 考慮하였다.
- 本器에는 外付 Fuse는 없음. 그 때문에 電源供給狀態로 電源Switch를 ON하더라도 動作안할 때는 故障이다. 定員Cord, 測定Line 遮斷하고 買上店(代理店)이나 가까운 營業所에 連絡할 것.
- 本器의 測定確度를 良好하게 保存키 위해서는 以下와 가X이 放熱에 留意할 것.
通風孔을 막지말 것,
發熱源으로부터 멀리 할 것.
Rack Mount等으로 放熱Fan을 設置할 것.

1.1 製品概要

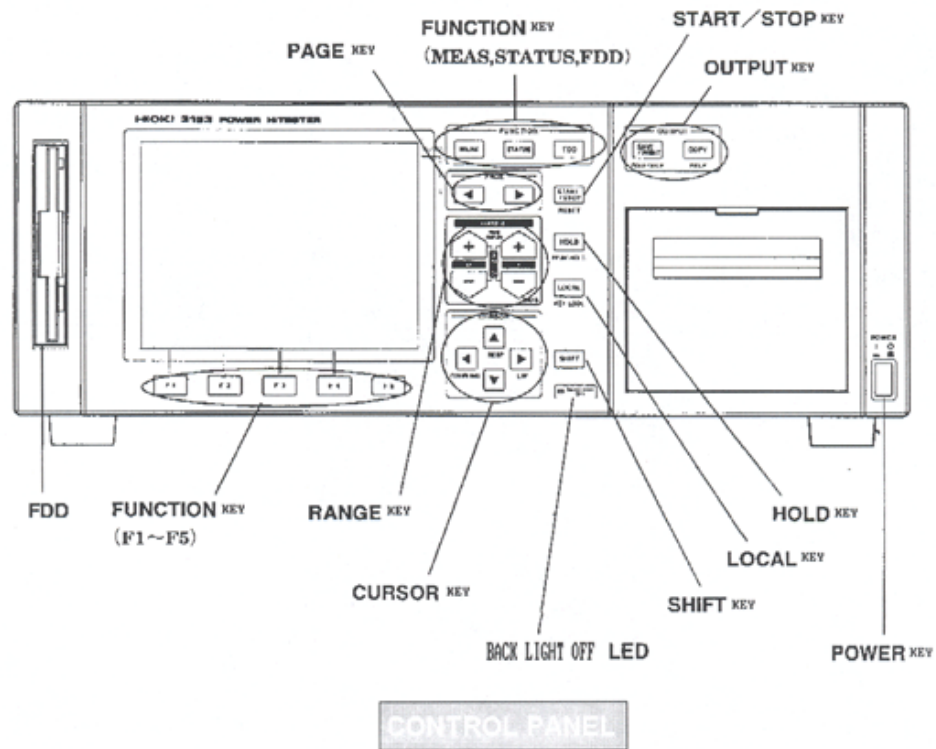
本器는 1臺로 單相Line에서 三相4線Line까지 對應하는 電力計이다.
電壓, 電流, 有效電力의 基本測定을 基本으로 無效電力, 皮相電力, 力率, 位相角, 效率을 演算하여 表示한다. 다시 周波數의 測定機能, Peak測定機能, 電流의 積算, 有效電力의 積算, Analog出力, 波形出力이나 高調波解析/Flicker機能(Option) 等, 多彩로운 測定機能을 갖이고 있다.

1.2 特長

- (1) 安全設計
IEC1010-1에 準據한 安全設計이다.(9602AC/DC Clamp入力Unit 組合時除外)
- (2) 各種 電力Line의 對應
各種 Unit의 增設에 따라 本体 1臺로 單相Line부터 三相4線 Line까지 對應한다.
- (3) 複數系統의 同時 測定
入力Unit는 最大6ch 까지 實裝됨으로 예컨데 三相Inverter의 入力電力, 出力電力의 同時測定이 1臺로 可能하다.
또 Option의 外部入力 Unit를 組合시킴으로서 Inverter의 入力電力, 出力電力, Motor出力을 測定, 演算할 수 있다. 다시 效率演算機能을 使用함으로써 3Point까지의 效率, 總合效率를 1臺로 同時에 測定된다.
- (4) 넓은 電流測定範圍
直接結線Type의 Unit는 外付 CT를 使用치 않고 最大50 Arms까지 測定이 可能하다.
또 內部는 CT方式을 採用하고 있기 때문에 電流測定側의 計器損失은 매우 적게 되었다. Clamp 入力 Type의 Unit는 從來의 Clamp를 使用함으로써 最大500A까지 測定이 可能하다.
- (5) 高精度
基本精度는 ($\pm 0.1\%RDG$, $\pm 0.1\%F.S.$)의 高精度이다.
- (6) DC,0.5Hz~1MHz의 廣帶域設計(Option:9600AC/DC 直接入力 Unit使用時)
Inverter+Motor機器, Inverter螢光燈, 超音波Motor, SW電源等の 評價에 對應되는 廣帶域測定이 可能하다.
- (7) Lowpass Filter內藏
3種類의 Cutoff周波數의 切換이 可能하다. Inverter의 基本波 周波數 成分의 抽出이나 從來機器와의 Data 互換性에 對應한다.
- (8) 3種類의 演算式이 設定可能
3種類의 皮相電力, 無效電力의 演算式 設定이 可能하여 從來 機器로부터의 置換에 對應된다.
- (9) Peak測定機能
電壓波形 또는 電流波形의 Peak值를 測定할 수 있다.
또 Peak Hold機能을 使用함으로써 Motor의 突入電流의 波形Peak 測定이나 實效值의 Peak測定이 可能하다.
- (10) 極性別의 積算이 可能
電流, 有效電力의 (+), (-), (Total) 積算이 可能하다.
또 全Chanel積算이 可能하다.
- (11) 3種類의 Average機能
Average의 方法은 時間平均, 移動平均, 指數化平均에서 選擇할 수 있다.

- (12) 3ch의 周波數測定機能
 3ch의 周波數測定機能을 裝備되어 있으므로 複數系統測定時 各各의 周波數測定이 可能하다.
 eh 周波數 Range는 LPF, HPF와 組合되어있으므로 예컨데 Inverter의 基本波, Carrier周波數를 測定할 수 있다.
- (13) 外部機器로부터의 Analog信號를 入力可能(Option: 9603外部信號 入力Unit)
 電力測定과 同時에 測定하고있는 他機器의 Analog出力 (혹은 Pulse出力)을 本器에 取込하여 畫面上에 換算하여 表示시킬 수 있다.
 예컨데 Torqu計, 回轉數計로부터의 Analog出力을 入力시킴으로서 畫面上에 換算한 Torqu值, 回轉數를 表示시킬 수 있다. 또 그 Troqu值, 回轉數로부터 Motor Power도 算出한다.
- (14) 高調波解析/Flicker測定機能 (Option)
 高調波解析機能을 基本周波數 5Hz~440Hz에 걸쳐 最大 50次까지의 電壓, 電流, 有效電力의 解析이 可能하다.
 또 [IEC1000-3-2] 및 通産省의 [家電, 汎用品 高調波 抑制對策Guideline]의 測定方法에 對應한 測定도 可能하다. Flicker測定機能은 [IEC1000-3-3]의 測定方法에 對應한 測定이 可能하다.
- (15) 보기쉬운 Color LCD採用
 視野角이넓은 Color LCD畫面을 採用하였기에 畫面的의 切換없이 多項目을 同時에 볼 수가 있어 容易하게 測定系統의 全體 狀況을 把握할 수 있다.
 또 Option의 高調波解析/Flicker機能도 組合시킴에 따라 色 分離에 의해 高調波解析 Graph, 波形을 表示시킨다.
- (16) FDD를 標準裝備
 FDD를 內藏되어있기 때문에 必要할 때 必要한 Data를 Save하고 各種 時間設定으로 自動Save가 可能하다. 또 本體의 設定狀態를 Save하든가 Save한 設定狀態를 Load시켜 再設定할 수 있다. 本體의 Version UP에도 對應한다.
- (17) 8ch의 D/A出力을 標準裝備
 指定項目을 各Range에 대하여 Full Scale \pm 5V로 出力한다.
- (18) 效率演算機能을 標準裝備
 測定한 電力值에서 3個의 效率演算이 可能하다.
- (19) 高速Analog 出力을 標準裝備
 電壓, 電流, 有效電力의 Range에 對應한 Full Scale 5V로 出力한다. (1000V Range는 除外)
 또 Response를 FAST에 設定함으로써 100ms의 高速應答이 可能하다.
- (20) 波形出力을 標準裝備
 電壓, 電流,의 Range에 對應한 Full Scale 1V로 出力함으로써 Recorder, Oscilloscope 등으로 波形觀測이 可能하다.
- (21) 內藏 Printer (Option)
 測定 Data, 本體 設定狀態 畫面表示를 Printout할 수 있다.
- (22) 表示言語의 切換 可能
 日本語/英語의 2個 國語가 選擇된다.
- (23) GP-IB/RS-232C 標準內藏

第2章 各部分의 名稱과 操作方法

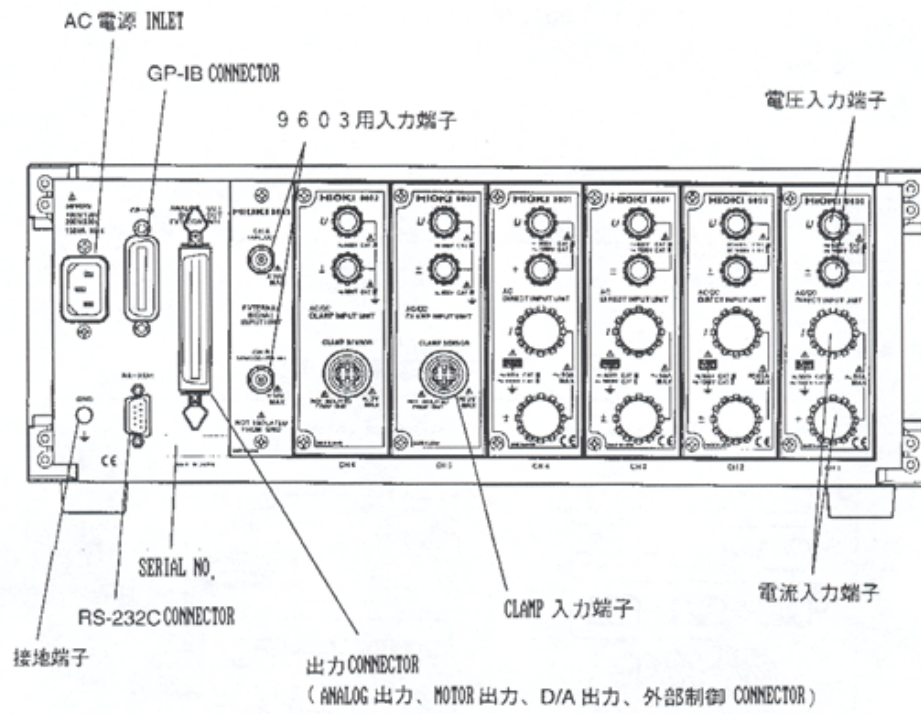


2.1 CONTROL PANNEL과 KEY 操作

KEY		KEY의 說明
FUNCTION	MEAS	測定値를 表示하는 畫面으로 切換한다.
	STATUS	各種 設定을 表示하는 畫面으로 切換한다.
	FDD	FD의 FILE名 設定, 設定狀態를 SAVE. LOAD할 때 使用함.
PAGE	PAGE ◀ ▶	[MEAS]畫面, [STATUS]畫面에서, 畫面의 2段目の 項目 選擇에 使用함
RANGE	U+, U-	表示하고있는 CHANEL의 電壓RANGE를 切換함, AUTO RANGE는 兩方을 同時에 누른다.
	I+, I-	表示하고있는 CHANEL의 電流RANGE를 切換함, AUTO RANGE는 兩方을 同時에 누른다.
	SHIFT+U+	SHIFT를 눌르고서 U+를 누음으로서 表示CHANEL의 電壓 RMS/MEAN의 切換이 된다.
	SHIFT+I+	SHIFT를 눌르고서 I+를 누음으로서 表示CHANEL의 電流 RMS/MEAN의 切換이 된다.
	SHIFT+I-	SHIFT를 눌르고 I-를 누르면 電流側의 DMAG(消磁)를 實行한다. 入力UNIT의 9600을 使用했을 때나 9602와 AC/DC CLAMP를 組合해 使用했을 때 有效하다.
OUTPUT	OUTPUT	FDD 혹은 PRINTER에 表示하고있는 畫面을 COPY한다.
	COPY	FDD 혹은 PRINTER에 畫面의 HARDCOPY를 出力한다.
	SAVE/PRINT	設定된 項目을 FDD 혹은 PRINTER에 出力한다.
	SHIFT+COPY	本體의 設定狀態를 FDD 혹은 PRINT出力한다.
	SHIFT+ SAVE/PRINT	종이보냄을 한다. 또 印字中일 때는 印字를 中止한다.
CURSOR	◀/▶/ ▼/▲	設定 등에서 CURSOR의 移動에 使用한다.
	SHIFT+◀	各CHANEL에서의 測定畫面일 때 結合MODE의 切換이 된다.
	SHIFT+▲	各CHANEL에서의 測定畫面일 때 RESPONSE의 切換이 된다.
HOLD	HOLD	全測定表示項目의 表示更新을 그칠 수 있다. 누음으로서 表示를 更新한다. SHIFT+HOLD를 누르면 解除된다.
	SHIFT+HOLD	表示畫面이 HOLD가 안인 狀態에서 누르면 PEAK HOLD狀態로 들어간다. 解除할려면 다시 SHIFT+HOLD를 누르면 解除된다. 이때 HOLD를 누르면 RESET되어 그 始點부터 PEAK HOLD 動作으로 된다.
LOCAL	LOCAL	REMOTE制御를 解除할 때 使用한다.
	SHIFT+ LOCAL	PANEL KEY의 KEY LOCK를 한다. 다시금 SHIFT+LOCAL로 解除된다.
START/ STOP	START/STOP	各種 時間制御(積算, 時間平均, FD/PRINTER에의 自動出力等)의 START/STOP를 制御한다.
	SHIFT+ START/STOP	積算機能을 STOP시키고 누르면 積算值 經過時間이 RESET된다.
FUNCTION F1,F2,F3 F4,F5	F1~F5	各種 時間制御를 STOP시키고 누르면 積算值가 RESET된다.
POWER	POWER	本體의 電源 SWITCH이다.

2.1 CONTROL PANNEL과 KEY 操作

2.2 REAR PANEL



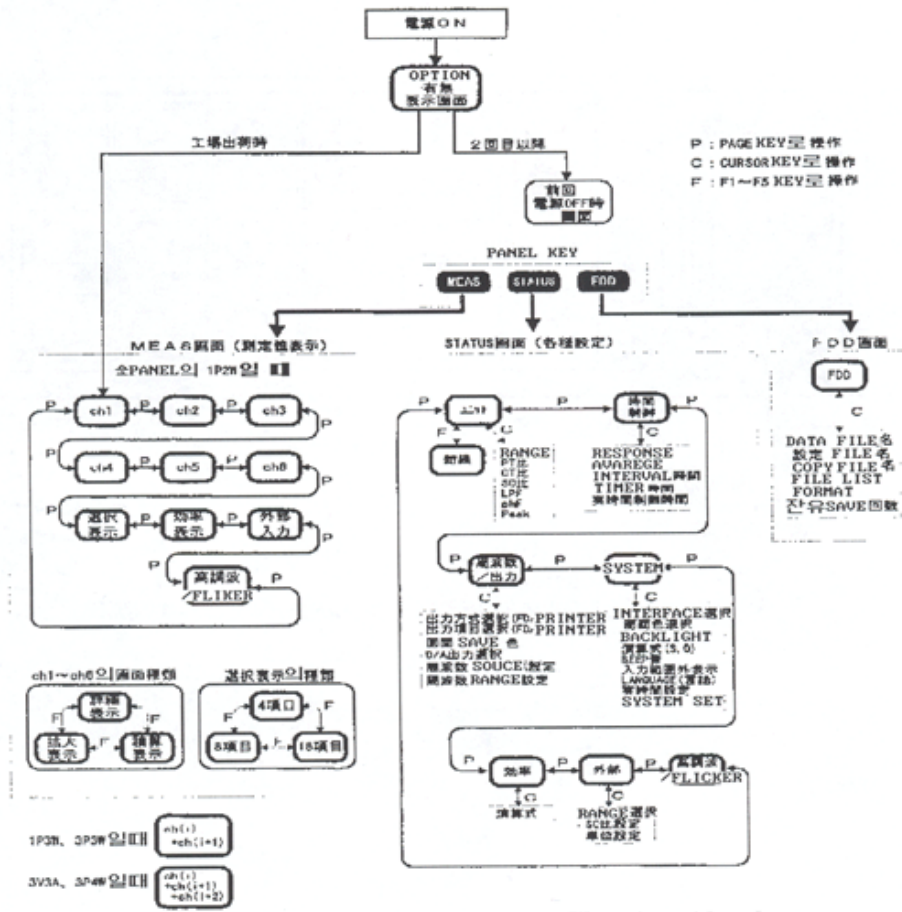
FRONT PANEL

2.3 畫面的名稱과 構成(全Option裝着時)

2.3.1 畫面構成

全Option 裝着時의 畫面推移를 以下에 示한다.

畫面的 基本構成은 測定畫面(MEAS), 設定畫面(STATUS), FDD畫面(FDD)의 3이 있다. 各各의 切換은 Panel key의 MEAS, STATUS, FDD key를 눌음으로서 切換된다.



畫面推移圖

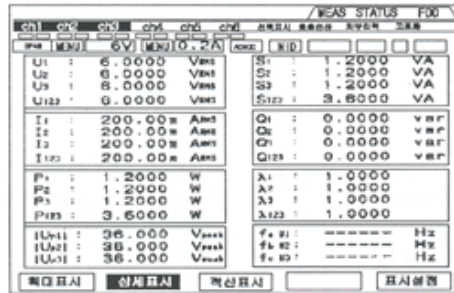
注記

購入時 最初로 電源을 投入했을 때, 혹은 System Resrt했을 때는 ch1의 畫面表示로 移行한다. 단 2回 以後로는 前回の 電源을 OFF한 畫面으로 移行한다.

2.3 畫面的名稱과 構成(全OPTION 裝着時)

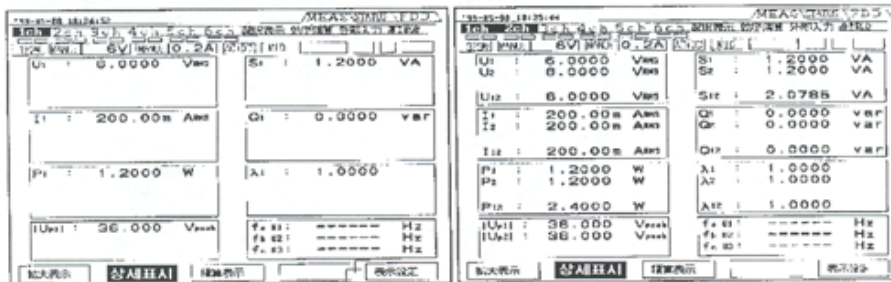
2.2.2 MEAS畫面 (測定畫面)

測定値가 表示되는 畫面이다. 畫面의 種類는 各 Option에 對應한다.
 畫面의 切換은 Panelkey의 PAGE key에 의해 切換된다.
 이때 畫面上부터 2열째의 Cursor의 位置가 現在表示되는 畫面을 나타낸다.
 이 열의 表示는 Option이 實裝되어있지 않으면 空欄이되어 Option의 有無가 確認된다.
 畫面의 3열째는 表示되어있는 Chanel의 畫面 設定狀態를 表示한다.



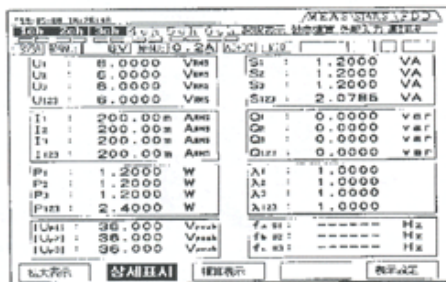
① 各 Channel畫面 (1ch~6ch)

- cursor의 位置가 1ch~6ch에 있을 때의 畫面이다. Option9600, 9601, 9602의 實裝에 對應한다.
- 1P3W以上 複數 Channel의 組合일 때는 測定値를 한 개의 畫面에 合쳐서 表現한다.



1P2W 일때

1P3W/3P3W 일때

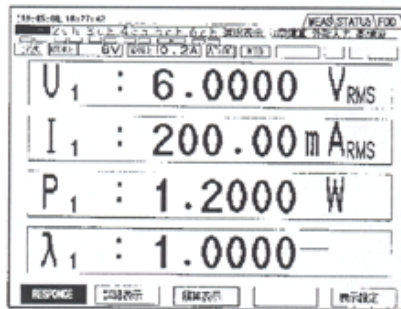


3V3A/3P4W 일때

2.3 畫面의 名稱과 構成 (全OPTION 裝着時)

注記

- 各記号에 붙는 添字는 Channel番號를 나타낸다. 말하자면 "U₁"이라 表示되었을때는 1ch의 入力Unit로 測定하고있는 電壓을 表示한다.
- 또 "U₁₂₃"의 表示는 入力Unit의 1ch, 2ch, 3ch로 測定하고있는 電壓의 SUM值를 表示한다.
- 3V3A Mode에서의 有效電力의 SUM值는 "P₁₂₃"로 表現되나 内部의 演算은 "P₁+P₂"를 演算하며 P₃의 値는 無視된다.
- 1P2W Mode로 結合Mode를 DC로 設定했을 때는 各Channel의 無效電力(Q), 力率(λ), 位相角(ϕ)는 表示하나 意味를 갖지 않는다. 表示하기싫을 때는 表示設定에서 表示를 OFF로 設定한다.
- 三相 3線을 3P3W, 3V3A Mode로 測定했을 때 各Channel의 有效電力(P), 皮相電力(S), 無效電力(Q), 力率(λ), 位相角(ϕ)을 表示하나의美를 갖고 있지 表示안는다. 表示않을 라면 表示設定에서 表示를 OFF로 設定한다.
- 畫面의 Format는 他의 擴大表示畫面, 積算表示畫面이 있어 各各Function key F1, F3로 切換한다.



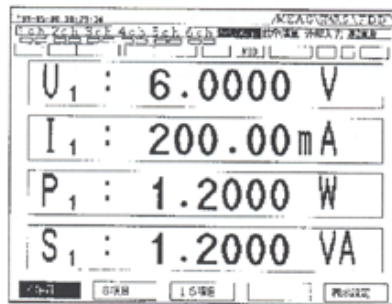
擴大表示畫面



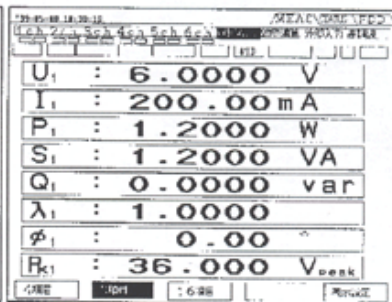
積算表示畫面 (1P2W, DC MODE일 때)

② 選擇 表示畫面

- 本器가 測定하고 있는 모든 項目(高調波, Flicker, 積算值는 除外) 中에서 必要한 項目만 選擇하여 表示할 수 있다.
- 畫面의 Format는 4項目/8項目/16項目으로 切換된다.



4項目畫面



8項目畫面

2.3 畫面의 名稱과 構成 (全OPTION 装着時)

MEASUREMENT		MEASUREMENT	
U_1 : 6.0000 V	U_2 : 6.0000 V _{max}		
I_1 : 200.00mA	I_2 : 200.00mA _{max}		
P_1 : 1.2000 W	P_2 : 1.2000 W		
S_1 : 1.2000 VA	S_2 : 1.2000 VA		
Q_1 : 0.0000 var	Q_2 : 0.0000 var		
λ_1 : 1.0000	λ_2 : 1.0000		
ϕ_1 : 0.00°	ϕ_2 : 0.00°		
R_{e1} : 36.000 V _{max}	R_{e2} : 36.000 V _{max}		

16 項目畫面

③ 效率 表示畫面

- 測定하고있는 測定值(有效電力, Motor Power)를 組合시키는 것으로 效率를 計算하여 表示한다.

MEASUREMENT		MEASUREMENT	
71 : 100.00 %			
72 : 100.00 %			
73 : 100.00 %			

④ 外部 入力畫面

- Option9603 外部信號 入力Unit가 實裝되어있을 때 表示한다. Motor Power (pm) 은 chA의 單位를 Torque, chB의 單位를 回轉數 (rpm)으로 設定했을때만 表示한다

chA : 5.0000	N·m
chB : 1.0000	rpm
Pm : 523.60 m W	

⑤ 高調波 畫面

- Option 9605 高調波/Flicker 測定Unit가 實裝되어 있을 때 表示한다.
(9605에 附屬되는 取扱說明書を 参照할 것

2.3 畫面의 名稱과 構成 (全OPTION 裝着時)

2.3.3 STATUS畫面 (設定畫面)

各種 設定의 畫面이다. 畫面의 切換은 Pannelkey의 Pannel key로 切換한다. 이때도 畫面의 위로부터 2번열의 Cursor 位置가 現在表示되어있는 畫面을 나타낸다. 또 그 열의 表示에 의해 Option의 有無를 確認할수있다.

UNIT	1ch	2ch	3ch	4ch	5ch	6ch
電壓	3V3A	←←	←←	3V3A	←←	←←
電流	AC	←←	←←	AC	←←	←←
U RANGE	AUTO	←←	←←	AUTO	←←	←←
RMSMEAN	RMS	←←	←←	RMS	←←	←←
I RANGE	AUTO	←←	←←	AUTO	←←	←←
RMSMEAN	RMS	←←	←←	RMS	←←	←←
PT	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
CT	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
SC	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
LFP	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
μF	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
Peak	U	U	U	U	U	U

- ① "UNIT" 畫面
 - 各Channel의 設定狀態의 一覽表이다. 이때도 結線Mode에 따라 ,Channel의 組合에 의해 合쳐져 表現된다.
 - Cursor key로 Cursor를 移動시킨 項目에서 設定 혹은 變更이 可能하다.
- ② "時間制御" 畫面

UNIT	1ch	2ch	3ch	4ch	5ch	6ch
電壓	3P4W	←←	←←	3P4W	←←	←←
電流	AC	←←	←←	AC	←←	←←
U RANGE	AUTO	←←	←←	AUTO	←←	←←
RMSMEAN	RMS	←←	←←	RMS	←←	←←
I RANGE	AUTO	←←	←←	AUTO	←←	←←
RMSMEAN	RMS	←←	←←	RMS	←←	←←
PT	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
CT	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
SC	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
LFP	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
μF	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
Peak	U	U	U	U	U	U

UNIT	1ch	2ch	3ch	4ch	5ch	6ch
電壓	3P3W	←←	←←	3P3W	←←	←←
電流	AC	←←	←←	AC	←←	←←
U RANGE	AUTO	←←	←←	AUTO	←←	←←
RMSMEAN	RMS	←←	←←	RMS	←←	←←
I RANGE	AUTO	←←	←←	AUTO	←←	←←
RMSMEAN	RMS	←←	←←	RMS	←←	←←
PT	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
CT	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
SC	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
LFP	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
μF	OFF	←←	←←	OFF	←←	←←
Peak	U	U	U	U	U	U

3P3W-2계통일 때

- Response, Average機能, Interval時間, Timer時間, 實時間 制御時間을 設定한다.

RESPONSE	FAST	←←	←←	FAST	←←	←←
AVERAGE	ON	←←	←←	ON	←←	←←
INTERNAL	ON	←←	←←	ON	←←	←←
TIMER	ON	←←	←←	ON	←←	←←

2.3 畫面의 名稱과 構成 (全OPTION 裝着時)

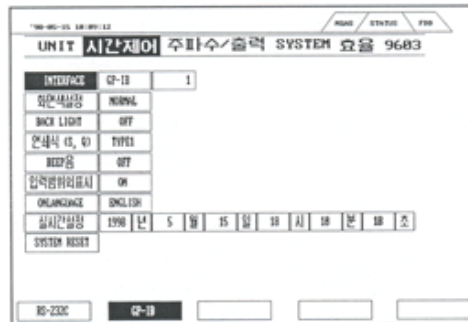
③ “周波數/出力” 畫面

- FDD, Printer에의 出力 및 出力事項 選擇, Printer 출력의 印字方向, FDD에의 畫面 Copy의 色設定, 周波數 測定の Souse設定, 周波數 Range의 設定을 한다.



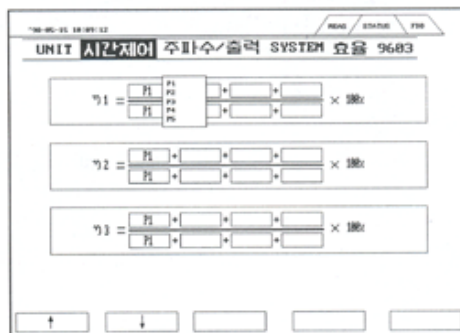
④ “SYSTEM” 畫面

- GP-IB 77L-232C의 選擇, 表示畫面色의 選擇, Back light OFF의 設定, 演算式의 設定, BEEP音의 設定, 入力範圍 外 表示의 設定, 言語의 設定, 實時間의 設定, System set의 實行을 한다.



⑤ 效率畫面

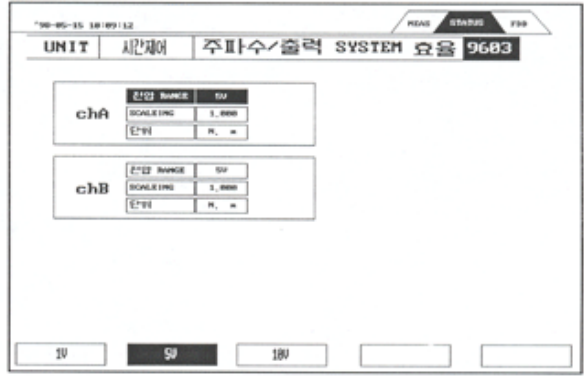
- 效率演算式에 代入할 項目을 設定한다.



2.3 畫面的 名稱과 構成 (全OPTION 裝着時)

⑥ 外部入力 畫面

- Option의 9603 外部 信號入力 Unit가 實裝되었을 때 表示되며 9603의 各種 設定을 한다.

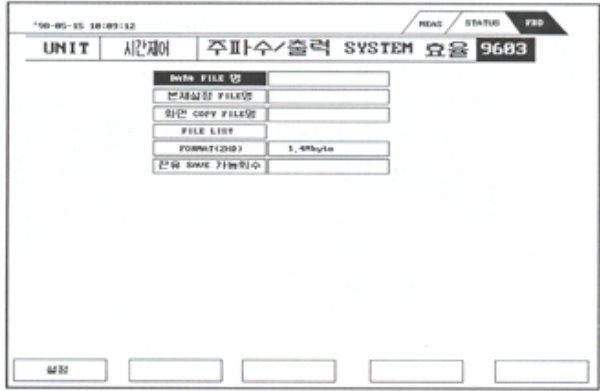


⑥ 高調波 畫面

- OPTION, 9605 高調波解析/Flicker 測定Unit가 實裝되었을 때 表示한다. (9605에 附屬된 取扱說明書を 参照할 것.)

2.3.4 FDD畫面

Ploppy Disk의 Fil名の 設定, 本体 設定狀態의 SAVE, LOAD等에 對應한다.

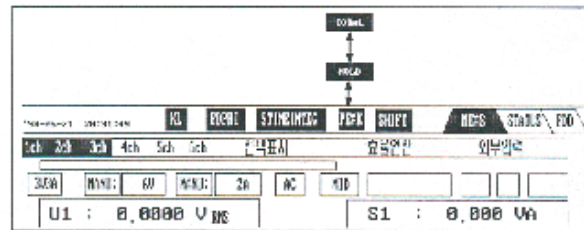


2.3 畫面の 名稱과 構成 (全OPTION 装着時)

2.3.5 Mark

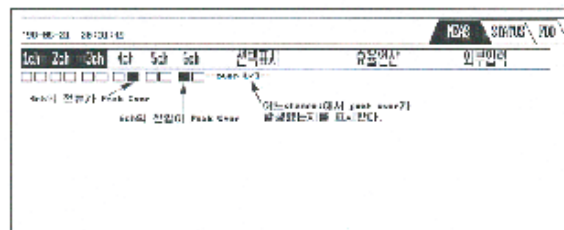
Panel key에 의한 操作方法은 說明한다.

mark	
Shift	SHIFT key를 눌렀을 때 表示한다.
KL	KEY Lock狀態(黃色)와 GP IB/RS 232C에 의한 Mode狀態(赤色)인 것을 表示한다.
Hold	Hold狀態를 表示한다.
Peak	Peak Hold狀態를 表示한다.
Total	時間平均動作 終了後에 torque値를 表示하고 있음을 나타낸다.
Stimc	實時間 制御中인 것을 나타낸다.
Integ	積算 혹은 各種 時間區間에 의하여 動作하고 있을 때 表示한다. 赤色일 때는 動作中, 青色 表示일 때는 待期中을 나타낸다.
FD	DATA出力先에 Floppy disk driver가 設定되어 있음을 나타낸다.
Pri	DATA 出力先에 Printer가 設定되어 있음을 나타낸다. 正常일 때는 黃色表示이나, 음이 없을 때, Error일 때는 赤色表示로 된다.



2.3.6 PEAK OVER表示

入力된 電壓 또는 電流波形的의 Peak가 Range의 6倍를 넘을 때 Peak Over가 表示된다.
畫面 各Channel範圍의 左下가 專業, 右側이 電流에 對應함으로, 表示되지 않은 畫面으로 發生한 Peak Over를 알수가 있다.
예를 들면 下面에서 4ch의 電流와 6ch의 電壓이 Range의 6倍를 넘었음을 나타낸다.



注記

이 表示는 각 Unit가 規定된 最大許容入力 範圍 以內에서 有效하다.

2.3 畫面의 名稱과 構成 (全OPTION 装着時)

2.3 畫面的名稱과 構成 (全OPTION 裝着時)

第 3 章

測定 前의 準備

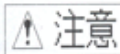
3.1 注意事項



- 電力計의 入力(Clamp포함)은 반드시 Breaker의 2次側에 接續할 것. Breaker의 2次側은 萬一 短絡되더라도 Breaker가 保護한다. 1次側은 電流容量이 크고 萬一 短絡事故가 發生했을 때 損傷이 커짐으로 測定을 하지말 것.
- 結線狀態인 때는 PT, CT 및 入力端子에 닿지 않도록 하고, 活電部가 露出되면 感電, 人身事故가 된다.
- 結線後, 端子가 느슨하지 안는지 確認할 것. 萬一 結線이 풀렸을 때 短絡事故나 感電事故로 된다. 또 느슨했을 때는 接續抵抗이 커져 發熱, 燒損, 火災가 난다.
- 本器의 最大定格 動作電壓, 電流는 組合하는 入力UNIT에 따라 다르다. 各UNIT에 規定된 最大定格 動作電壓, 電流를 넘는 入力を 加하지 말 것. 最大定格 動作電壓, 電流를 超過하면 本器를 破損하고 人身事故로 된다.



- 感電, 短絡事故를 避하기 위해 測定端子에 負荷, 電源을 結線할 때는 測定Line의 電源을 遮斷시키고 行하라.
- 結線은 電壓端子, 電流端子를 틀리지 말 것. 誤結線 그대로 使用하면 本器의 破損이나 短絡事故로 된다.
- 本器의 性能과 安全性을 確保하기 위해 接地端子를 Earth에 接續할 것. 또한 接地型 2極 Consent에 電源Cord에 接續할 것. 接地 Adaptor를 使用할 때는 接地 Adaptor로부터 나와 있는 綠色線을 接地線에 接續할 것.
- 外付 PT를 使用할 때는 2次側을 短絡시키지 말 것. 短絡狀態로 1次側에 電壓을 加했을 때 2次側에 高電流가 흘러 燒損, 火災로 된다.
- 外付 CT를 使用할 때는 2次側을 開放치 말 것. 開放狀態로 1次側에 電流가 흘렀을 때 2次側에 高電壓이 發生하여 대단히 危險하다.

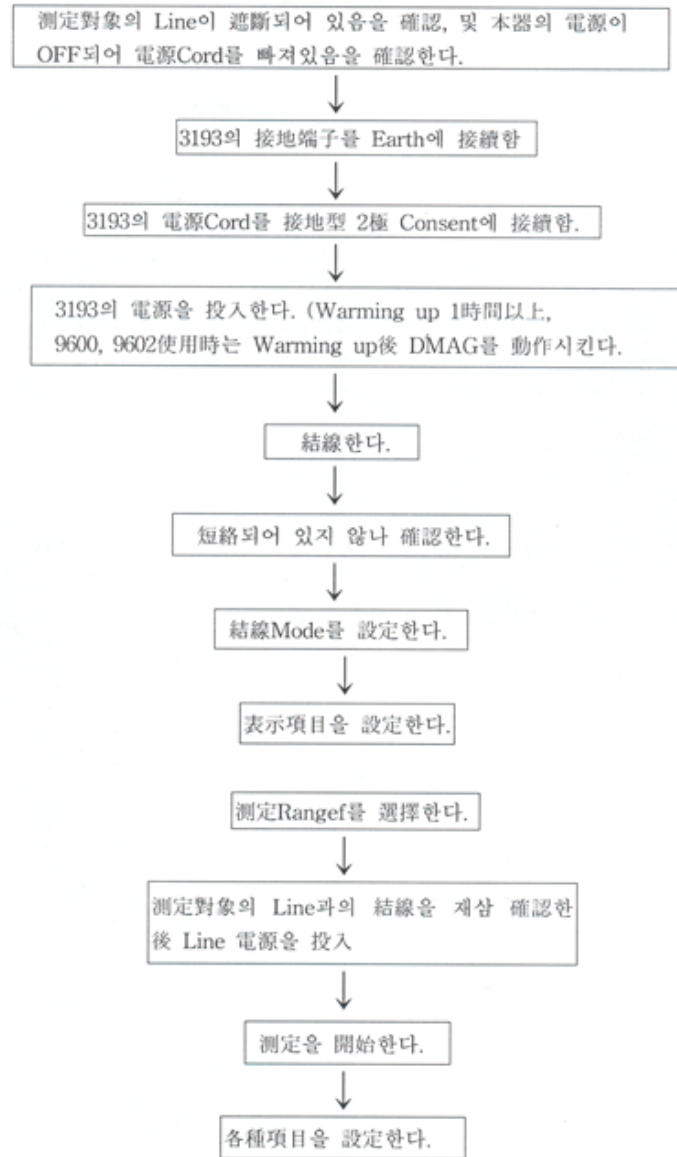


- 電氣事故를 避하기 위해 配線材는 耐電壓, 電流容量의 餘裕가 있는 線材를 使用할 것.
- 本器의 電源이 OFF일 때, 電壓入力端子, 電流入力端子, Clamp Sensor에 電壓, 電流를 加하지 말 것. 本器를 破損할 수 있다.

注記

- 3P3W, 3V3A 測定 때 各 Channel의 有效電力値는 線間電壓과 線電流로부터 求한値는 單獨의 DATA로서의 意味를 갖지않는다.
- 測定對象이 되는 Line의 電壓値, 電流値의 最大値가 本器의 測定範圍를 超過할 때는 外付의 PT, CT를 使用할 것. 그런 때는 本器의 Scaling機能으로 PT比, CT比를 設定함에 따라 測定値를 直讀된다. [4.6 Scaling機能]을 參照할 것.
- 1P3W以上일 때의 Unit組合에는 制限이 있다. [4.1 結線Modedml 設定]을 參照할 것.
- 外付의 PT, CT를 使用할 때, 이들의 精度, 位相誤差, 周波數特性이 電力測定에 큰 誤差를 일으킬 可能性이있다. 測定對象이 되는 周波數帶域에 있어 周波數特性이 良好하여 位相誤差가작은 PT, CT를 使用할 것.
- PT, CT를 使用할 때 2次側의 端子는 安全을 위해 接地할 것.

3.2 基本的 使用法



3.3 電源 投入



- 電源을 投入하기 前에 本器의 電源接續部에 記載된 電源電壓과 使用할 電源電壓이 一致함을 確認할것. 電源電壓 範圍 以外로 使用하면 本器의 破損이나 電氣事故가 됨으로 使用치말것.
- 本器의 性能이나 安全性을 確保키 爲해 接地端子를 Earth에 接續할 것. 또는 接地型 2極 Consent에 電源 Cord를 接續할 것. 接地Adaptor를 使用할 때는 接地Adaptor로부터 나와있는 綠色線을 接地線에 接續할 것.
- 電源Switch는 Micro cap의 構造이기 때문에 반드시 Consent 近處에서 使用할 것. 使用치 않을 때 및 測定對象을 結線할 때 는 電源Cord를 Consent로부터 뺀다든지, 完全



- 本器의 電源이 OFF일 때는 電壓 入力端子, 電流入力端子, 電流Sensor에 電壓, 電流를 加하지 말 것. 本器가 破損할 수 있다.
 - 연기, 變音, 異臭等の 以上이 發生했을 때 바로 測定을 中止하고 測定Line을 遮斷하여 本器 電源Switch를 끊고 電源Cord를 Consent로부터 뽑고 結線을 풀 것. 또 買上店(代理店)이나 가까운 營業所에 連絡할 것. 그대로 使用하면 火災, 感電事故의 原因이된다.
- 이 電源으로부터 뽑아내는 處置를 할 것.

- (1) Rear Panel의 AC Inlet部の 電源電壓 表示와 使用할 電源電壓과 같은지 確認할 것.
- (2) Front Panel의 電源Switch가 OFF인지 確認할 것.
- (3) Rear Panel의 AC Inlet에 附屬의 電源Cord를 接續함.
- (4) 電源Cord를 保護 接地端子을 가진 接地型 2極 Consent에 接續함. 電源Consent가 2極일 때 附屬의 接地Adaptor를 使用할 것.
- (5) Front Panel의 電源Switch를 ON으로할 것.
- (6) 本器는 Self Test(機器의 自己診斷)을 開始한다. Self Test는 약10秒로 終了한다.

3.4 SELF TEST에 대하여

Self Test時는 以下の Test를 하여 約10秒後에 測定畫面에 自動的으로 移行한다.

- 本體의 Version
- Option의 實裝狀態
- RAM의 Check

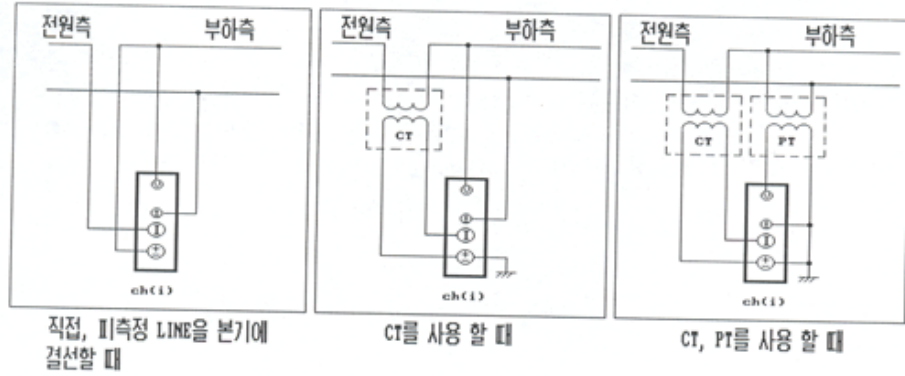


各項目이 不具備일 때는 이 畫面에서 Stop한다. 다시금 電源을 넣자마자 Stop할 때는 故障이다. 測定을 中止하여 測定Line을 處斷한 後 本體 電源Switch를 끄을 것. 電源Cord와 結線를 풀을 것. 故障일 때는 買上店(代理店)이나 가까운 營業所에 連絡할 것.

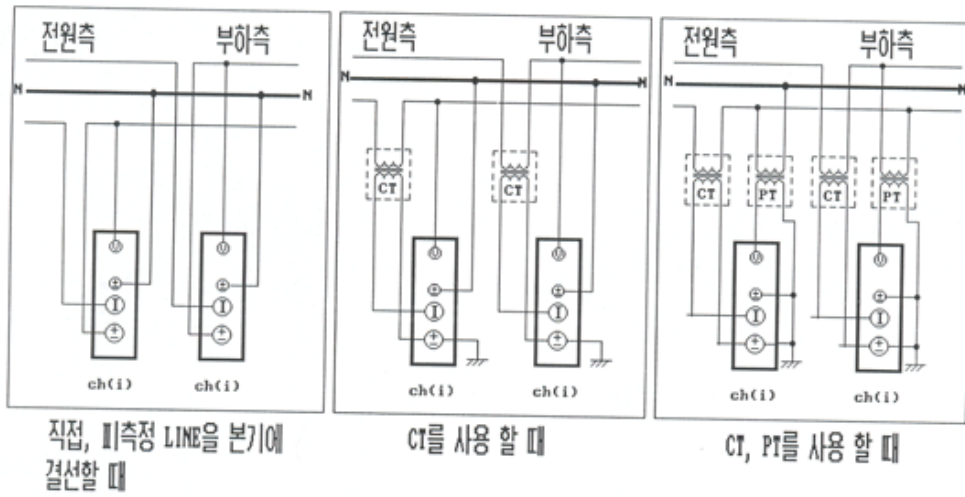
3.5 직접 입력Unit의 결선방법

9600 AC/DC 直接 入力Unit 및 9601 AC 直接 入力Unit를 使用할 때의 結線이다.
各 結線Mode에 對應한다.

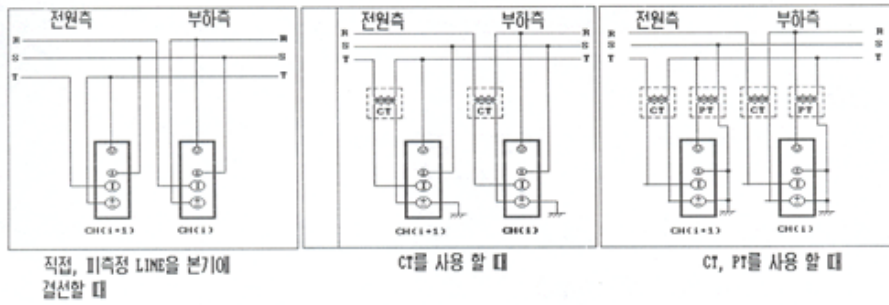
單相 2線(1P2W)의 結線方法



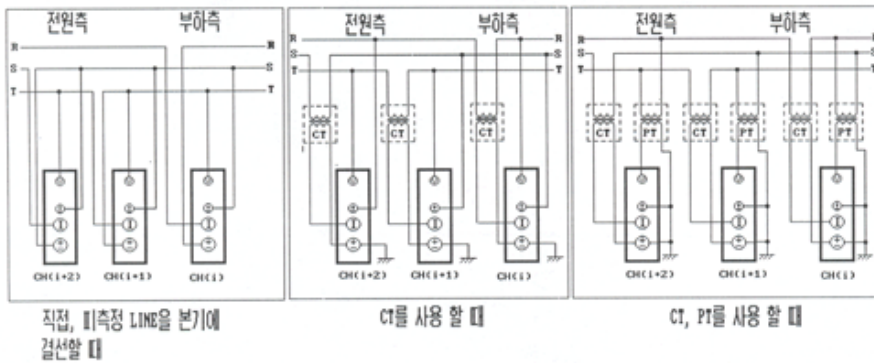
單相3線 (1P3W)의 結線方法



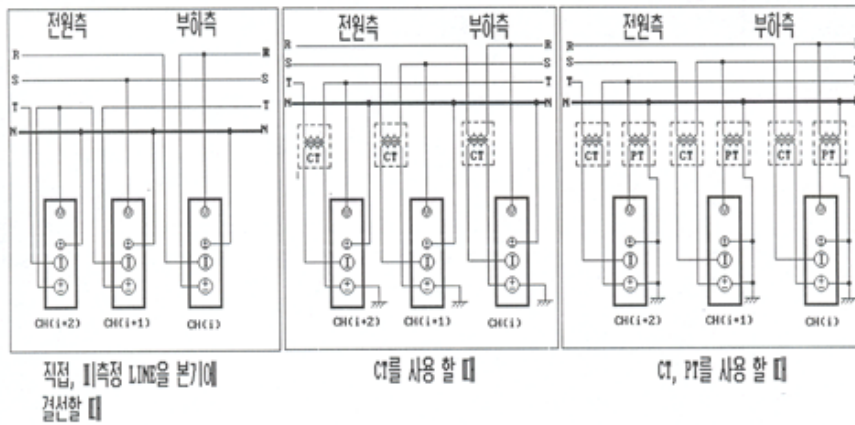
三相3線(3P3W)의 結線方法



三相 3線 (3V3A)의 結線方法



三相4線(3P4W)의 結線方法

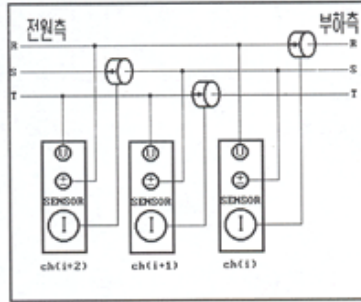


3.5 直接 入力 UNIT의 結線方法

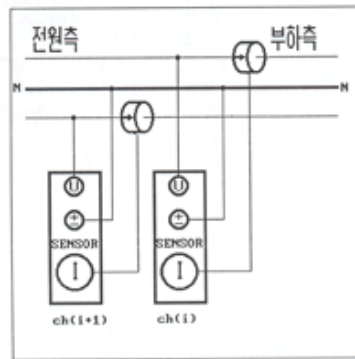
3.6 Clamp入力 UNIT의 結線方法

9602 AC/DC Clamp入力 Unit를 使用할 때의 結線이다. 各 結線 Mode에 對應한다.

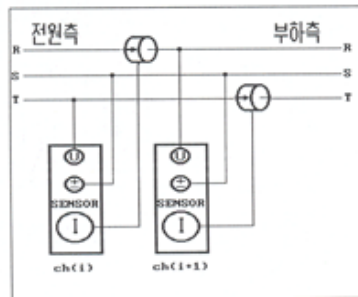
單相 2線 (1P2W)의 結線方法



單相 3線 (1P3W)의 結線方法

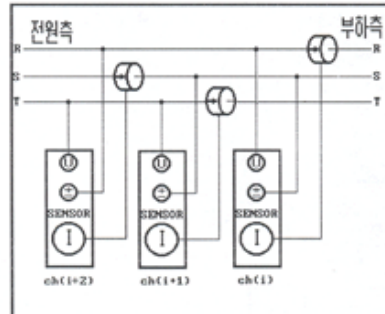


三相 3線 (3P3W)의 結線方法

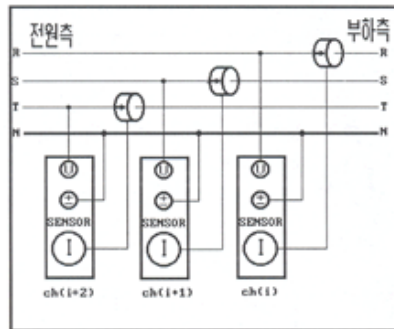


3.6 Clamp 入力Unit의 結線方法

三相 3線 (3V3A)의 結線方法



三相 3線 (3V3A)의 結線方法



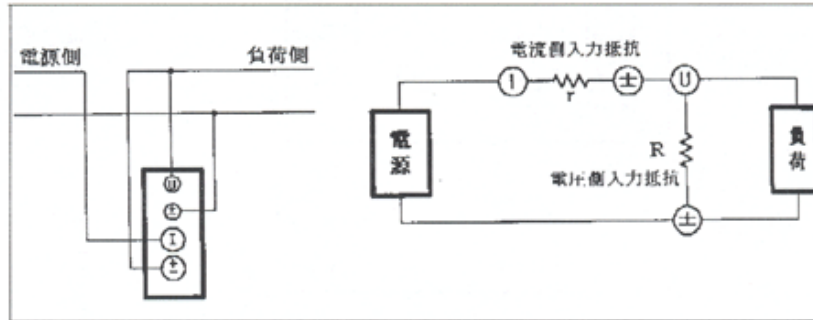
3.6 Clamp 入力 Unit의 結線方法

3.7 計器損失에 대하여

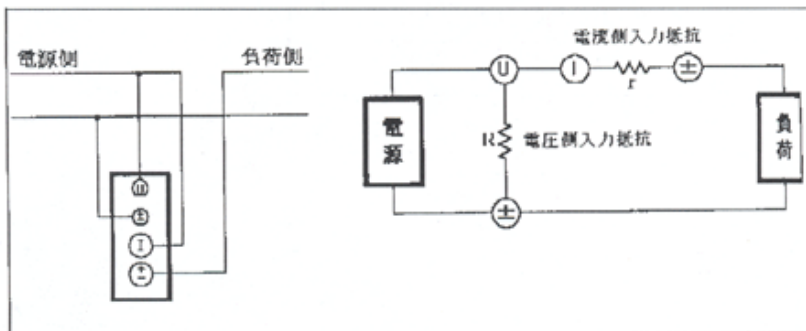
本器의 計器損失은 적고, 電力測定值에의 影響은 아주 작게 設計되었다.

다시 計器損失의 影響을 抑制 測定할 때는 以下와같이 結線方法을 바꿀 것.

- (1) 電壓 入力側을 電源側에 結線할 때는 電流 入力端子의 入力抵抗에 의한 損失을 包含하여 測定하게 됨으로 測定電壓이 높고 測定電流가 작을 때는 計器損失을 最小로 된다.



- (2) 電流 入力側을 電源側에 結線한 때는 電源入力端子의 入力抵抗에 의한 損失을 包含해서 測定하게 되나 測定電壓이 낮고, 測定電流가 적을 때 計器損失을 最小가 된다.



注記

Clamp 入力Unit로 電流Sensor를 使用할 때 電流Sensor側의 計器損失은 거의 無視됨으로 (1)의 方法으로 結線할 것.

3.8 ERROR MESSAGE

機器的 Error Message를 以下에 나타낸다.

動作	“積算中임(Start/Stop key로 Stop됨)” “積算待期中임 (Shift+Start key로 Reset됨)” “積算中은 Reset안됨” “時間平均이 ON으로 되었음” “Stop時間이 지났음으로 實時間制御를 OFF로 한다” “出力動作中임” “HOLD中 임” “Peak Hold中 임” “Program Load에 失敗했음”
Floppy	“File名에 空白文字는 使用안됨” “Disk access Error” “File이 안 열림” “Save에 失敗했음” “Load에 失敗했음” “Format에 失敗했음” “Light Protect되어 있음” “Disk가 꽂 차있음”
Printer	“Printer:Head 溫度 Error” “Printer:Motor 驅動電壓 Error” “Printer:Head Up되어있음” “Printer:종이 없음”

3.9 SYSTEM RESET

본서의 設定狀態는 工場 出荷時 狀態로 되돌아간다. Reset의 方法은 以下の 2가지가있다.

電源 넣을 때

Shift key를 누우면서 電源을 投入하면 System Reset된다. 이때 Beep음이 울 때까지 Shift key를 놓는다.

[STATUS]畫面에서 RESET할 때

1. STATUS key를 눌러 [SYSTEM]畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor로 "System Reset"의 欄에 移動시켜 Function key F5(Reset)를 누운다.
3. 이기서 Function key F1(High)를 누우면 System Reset을 實行한다.

System Set를 實行할 때, 以下の 같은 設定이 된다.

結線Mode	: 全Channel "1P2W"	Back light	: "OFF"
結合Mode	: 全Channel "AC"	演算式 (S,Q)	: "TYPRI"
電壓Range	: 全Channel "AUTO" Range, RMS	BEEP音	: "ON"
電流Range	: 全Channel "AUTO" Range, RMS	入力範圍外 表示	: "OFF"
PT/CT/SC比	: 全Channel "OFF" 初期值 "1"	Language	: "JAPANESE"
LPF	: 全Channel "OFF"	時計 設定	: 現在の 時刻
ptF	: 全Channel "U"	[STATUS]의 "效	: ㉠, ㉡, ㉢ 모두 分母
Peak	: "MID"	率" 畫面	: 分子는 "P1"
Response	: "OFF", 平均回數 "8미"	[STATUS]의 "外	: "10V" Range
Average	: "OFF", 初期值 "0h 1m 00s"	部入力" 畫面 chA,	: Scaling "1"
Interval	: "OFF", 初期值 "0h 1m 00s"	chB	: 單位 "V"
Timer時間	: "OFF", 初期值	[MEAS] 畫面의	: U/I/P/λ
官時記 制御時間	: "OFF"	ch1~ch6의 擴大 表	: U/I/P/λ
出力方式	: 全項目 "ON"	示畫面	: U/I/P/λ Up /S/Q/λ
出力項目	: 正方向	[MEAS]畫面의	: U/I/I/P/λ 1
Print方向	: Monocro	ch1~ch6의 詳細 表	: U/I/I/P/S1/Q1/λ 1/
畫面 Save色	: 全 "UI"	示畫面	: φ 1/Pk1
D/A出力	: fa, fb, fc 全 "UI"	[MEAS]畫面의 選	: 左列 U/I/I/P1/S1/Q1
周波數特性	: 全部 "AUTO"	擇表示畫面의 "4	: /λ 1/φ 1/Pk1
周波數Range	: "GP-IB", Adress "1"	擇表示畫面의 "8	: 右列 U/I/I/P1/S1/Q1
Interface	: Normal	項目表示	: /λ 1/φ 1/Pk1
畫面 色設定		[MEAS]畫面의 選	
		擇表示畫面의 "16	
		項目表示	

3.10 停電時的 處理



注意

- DC, AC+DC Mode일 때, 停電 復歸 後는 内部回路의 形便上OFFset가 出力될 때가 있다. 때에 따라서는 DATA가 無效로 될 때가 있다.
- 本체가 停電에 의해 電源이 OFF로 된 狀態에서 電壓, 電流를 入力에 繼續하면 本器가 破損될 수 있다.

畫面表示

- 停電時는 表示가 꺼지고 復歸時는 停電前의 畫面으로 復歸한다. 단, 停電前의 畫面이 [STATUS], [FDD]畫面였을 때는 [MEAS]畫面的 1ch의 表示畫面을 表示한다.

測定DATA

- 表示 Hold되었을 때는 停電時, DATA를 保存못한다.
또 Hold, Peak Hold狀態는 解除된다,

積算DATA

Manual積算일 때

- 停電時는 入力Zero, 經過時間도 Zero로 取扱, 停電復歸時는 다시 積算을 開始한다.

Timer積算일 때

- 停電時는 入力Zero, 經過時間도 Zero로 取扱, 停電復歸時는 다시 積算을 開始되어 Timer 時間에서 Stop한다.

實時間制御積算일 때

- 待期中 時間中에 停電 및 復歸했을 때 動作에는 關係없음
- 待期動作中에 停電되어 設定된 Start時間後에 停電이 復歸되었을 때는 積算은 復歸時부터 開始한다. 이때 實時間制御時間의 Start時間부터 停電復歸時間까지의 入力は Zero. 經過時間도 Zero로 取扱됨으로서 Start, Stop時間보다도 經過時間은 짧다.

FDD

自動出力이 設定되어있을 때

- 停電 復歸後에 停電이 있었다는 것을 나타내는 文字列이 쓰여진다.(停電時와 復歸時의 時間)

Save中에 停電되었을 때

- SAVE中の DATA는 無效다. 最惡의 境遇는 File 그 自體가 破壞될 可能性이 있다.

設定 File Load中에 停電되었을 때

- 設定은 無效다. 또 本體의 System Reset가 必要하다. Shift key를 눌으면서 電源을 넣을 것.

printer

Manual Print로 Print中 停電되었을 때

- 停電復歸時는 Printer는 再稼動안는다. 다시 Print Out을 할 것

自動出力時, Stop時間前에 停電復歸했을 때

- 停電復歸時에 停電時刻과 停電復歸時刻을 Print하며 再開한다.

自動出力時, Stop時間後에 停電復歸했을 때

- 停電復歸時는 停電時刻과 停電復歸時刻을 Print하고 Stop한다.

3.10 停電時의 處理

第 4 章 基本機能의 設定과 使用方法

4.1 結線 MODE (1P2W~3P4W)의 設定

本器는 入力UNIT를 最大 6ch까지 實裝되기 때문에 1P2W를 6系統부터 3P4W를 2系統까지 1臺로 測定可能하다.

또 各Channel畫面에서의 結線Mode는 下圖와 같이 表示된다.

'99-05-08 18:25:44				
1ch	2ch	3ch	4ch	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3P3W	MENU:	6V	MENU:	C
U1	:	6.0000		
U2	:	6.0000		

測定하고자 하는 Line을 [STATUS]畫面內的 [UNIT]中에 設定한다. 여기에 設定된 Channel의 組合으로 畫面構成도 決定된다.

		SP4W					
		1A	2A	3A	4A	5A	6A
SS	AC	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
U RANGE	AUTO	AUTO	AC	AC	AC	AC	AC
RMSMEAN	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS
I RANGE	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO
RMSMEAN	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS
PT	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
CT	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
SC	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
LPT	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
HPF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Peak	U	U	U	U	U	U	U

[UNIT] 畫面

		SP4W					
		1A	2A	3A	4A	5A	6A
SS	AC	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
U RANGE	AUTO	AUTO	AC	AC	AC	AC	AC
RMSMEAN	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS
I RANGE	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO
RMSMEAN	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS
PT	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
CT	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
SC	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
LPT	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
HPF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Peak	U	U	U	U	U	U	U

[結線選擇] 畫面

		SP4W					
		1A	2A	3A	4A	5A	6A
SS	3V3A	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
U RANGE	AUTO	AUTO	AC	AC	AC	AC	AC
RMSMEAN	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS
I RANGE	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO
RMSMEAN	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS	RMS
PT	100.00	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
CT	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
SC	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
LPT	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
HPF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Peak	U	U	U	U	U	U	U

[UNIT] 畫面

設定方法

1. Status key를 눌러 Page key로 [Unit]畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 CURSOR를 畫面上的의 [結線]의 列에 移動시킨다.
3. Function key F5(結線選擇)을 눌러 結線選擇畫面으로 들어간다.
4. [結線選擇]畫面에서는 實裝되어있는 入力Unit에 對應하는 選擇 List가 表示됨으로 Cursor key로 Cursor를 選擇하고저하는 組合에 移動시킨다.
5. Function key F1 (決定)을 눌러 設定을 終了한다. 自動的으로 앞의 畫面으로 되돌아간다.
6. 이때에 複數Channel을 組合하고 있을 때는 Cursor key로 Cursor를 結線의 項目에 移動시킨다. 2Channel 使用時는 F1 (1P3W), F2 (3P3W)에서 必要한 結線을 選擇하고, 3Channel 使用時는 F1(3V3A), F2 (3P4W)에서 選擇한다.
7. MEAS key로 測定畫面으로 되돌아가 測定이된다.

4.1 結線 Mode(1P2W~3P4W)의 設定

- 實裝된 Option으로 [結線選擇] 畫面으로 表示되어있는 組合만 選擇된다.
또 1P3W以上の 組合을 할 때 이웃 Unit는 同種일 必要가 있다.

注記

	1ch	2ch	3ch	4ch	5ch	6ch
①	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
②	1P3W/3P3W		1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
③	1P3W/3P3W		1P3W/3P3W		1P2W	1P2W
④	1P3W/3P3W		1P3W/3P3W		1P3W/3P3W	
⑤	3V3A/3P4W			1P2W	1P2W	1P2W
⑥	3V3A/3P4W			1P3W/3P3W		1P2W
⑦	3V3A/3P4W			3V3A/3P4W		

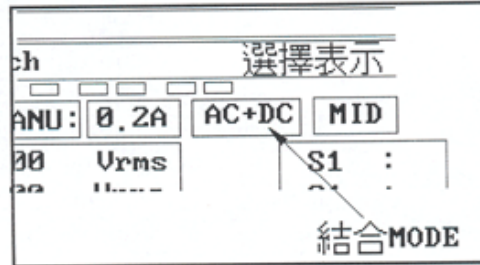
- Clamp 入力Unit를 使用했을 때는 同一種類의 Clamp를 組合했을 때만이 選擇된다. 그의 境遇는 모두 1P2W로 設定된다.
- 9602 AC/DC Clamp Unit使用時 Sense의 構成을 바꿔(뺐을 때도 포함) 本体電源을 넣었을 때 “構成이 變更되었으므로 Reset함. 좋습니까?”라는 Message가 나온다, 여기에서 F1 (예)를 누르면 System Reset되어 初期化된다. F2 (NO)를 누르면 設定狀態가 維持되나 電流側의 表示値는 保護안됨. 構成을 元來로 되돌려 다시 電源을 넣으면 Message는 나타나지 않음.
- Clamp Unit 使用時, Sensor의 定格을 切換하여 電源을 넣을 때는 1P2W Mode일 때는 本体 内部에서 CT比가 自動的으로 設定된다. 1P3W以上일 때는 組合되어 있는 他의 Channel Sensor의 定格이 틀릴 때는 測定不可로 된다.
- 各 Mode에서의 表示項目은 以下와 같다.
- 力率(λ)과 位相角(ϕ)은 詳細畫面에는 表示안된다.

測定Line	3193의 結線 Mode	表示 可能 項目
單相2線 (1 ϕ 2W)	1P2W	U, I, P, S, λ dr ϕ , $ U_p $ or $ I_p $
單相3線 (1 ϕ 3W)	1P3W (ch1+ch2일 때)	U1, U2, U12, I1, I2, I12, P1, P2, P12, Q1, Q2, Q12, S1, S2, S12, $\lambda 1$, or $\phi 1$, $\lambda 2$, or $\phi 2$, $\lambda 12$ or $\phi 12$, $ U_{1p} $ or $ I_{1p} $, $ U_{2p} $ or $ I_{2p} $
三相3線 3 ϕ 3W)	1P3W (2電壓, 2電流 2電力計法) (ch1+ch2일 때)	U1, U2, U12, I1, I2, I12, P12, Q12, S12, $\lambda 12$ or $\phi 12$, $ U_{1p} $ or $ I_{1p} $, $ U_{2p} $ or $ I_{2p} $ 各 Channel의 有效電力(P1,P2), 無效電力(Q1,Q2), 皮相電力(S1,S2), 力率($\lambda 1, \lambda 2$), 位相角($\phi 1, \phi 2$)를 表示하나 意味는 갖이지 않는다.
	3V3A (3電壓, 3電流 2電力計法) (ch1+ch2+ch3일 때)	U1, U2, U3, U123, I1, I2, I3, I123, P123, Q123, S123, $\lambda 123$ or $\phi 123$, $ U_{1p} $ or $ I_{1p} $, $ U_{2p} $ or $ I_{2p} $, $ U_{3p} $ or $ I_{3p} $ 各 Channel의 有效電力(P1,P2,P3), 無效電力(Q1,Q2,Q3), 皮相電力(S1,S2,S3), 力率($\lambda 1, \lambda 2, \lambda 3$), 位相角($\phi 1, \phi 2, \phi 3$)를 表示하나 意味는 갖이지 않는다.
三相4線 (3 ϕ 4W)	3P4W (ch1+ch2+ch3일 때)	U1, U2, U3, U123, I1, I2, I3, I123, P1, P2, P123, Q1, Q2, Q3, Q123, S1, S2, S3, S123, $\lambda 1$ or $\phi 1$, $\lambda 2$ or $\phi 2$, $\lambda 3$ or $\phi 3$, $\lambda 123$ or $\phi 123$, $ U_{1p} $ or $ I_{1p} $, $ U_{2p} $ or $ I_{2p} $, $ U_{3p} $ or $ I_{3p} $

- 三相3線 測定時에는 3P3W Mode, 3V3A Mode 어느쪽을 選擇하더라도 有效電力(P)의 測定方法은 같음으로 有效電力値는 같다.

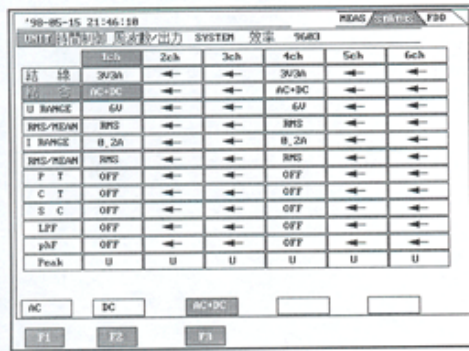
4.1 結線 Mode(1P2W~3P4W)의 設定

4.2 결합 Mode (DC/AC+DC/AC)의 切換



表示

測定 對象에 따라 結合이 選擇된다. 各 Channel 畫面上에 表示를 나타낸다.



Panel key에 의한 切換

設定方法

1. 變更코저하는 Channel畫面을 表示한다.(擴大表示/詳細表示/積算表示 그 어느 것이든 좋다.)
2. SHIFT key를 누르고 CURSOR의 왼쪽 key를 누르면 切換된다.이 操作을 反復함으로서 (DC)→(AC+DC)→(AC)→(DC)로 切換한다.

STATUS畫面에의 切換

設定方法

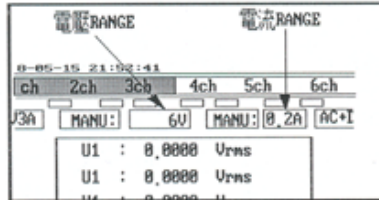
1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [UNIT]畫面을 表示시킨다.

2. F1, F2, F3 key를 選擇한다.

- 同一Channel 및 1P3W以上으로 組合된 Channel의 電壓과 電流는 強制的으로 같은 Mode로 된다. 이때 數值的 적은 Channel의 Mode에 다른 Channel의 Mode에 맞춘다.
- DC Mode를 選擇했을 때 電壓, 電流에 極性이 붙는다.
- DC Mode일 때 無效電力(Q), 力率(λ), 位相角(ϕ)은 表示되나 意味는 갖지않음.
- DC Mode일 때 有效電力(P)는 AC+DC의 演算值를 나타낸다. 그 때문에 交流가 重疊되어있는 直流波形等일 때 $U \times I$ 의 計算值와 一致안할 때가 있다.
- AC+DC/AC를 選擇했을 때 電壓, 電流의 表示值는 恒常 +值가 된다.
- 9601 AC 直接 入力Unit나 9602 AC/DC Clamp 入力Unit에 AC Clamp를 使用할 때는 AC 專用이 되어 DC/AC+DC에의 選擇은 안된다.

4.3 電壓 Range/電流 Range의 切換

電壓Range, 電流Range는 各 Channel 畫面表示일 때는 Panel key로 直接 切換이 된다. 또 [STATUS] 畫面內의 [UNIT] 畫面으로도 設定된다. 各 Channel 畫面上에 다음과 같이 表示된다.



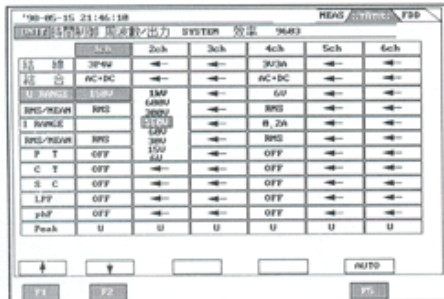
[MEAS] 畫面의 各 Channel畫面m로 切換할 때

設定方法

1. 畫面表示를 變更할 Channel表示로 切換한다.
2. Panel key의 Range key[+] [-]로 畫面上의 Range 表示를 設定하려는 Range가 될 때까지 누른다.
3. Auto Range일 때는 [+] [-]를 同時에 눌르면 Auto Range로 된다.
6V ↔ (15V) ↔ (30V) ↔ (60V) ↔ (150V) ↔ (300V) ↔ (600V) ↔ 1000V
4. Auto Range를 解除할 때는 [+] 또는[-]key를 눌르면 解除 된다.

[STATUS] 畫面으로 切換할 때

設定方法



- 1.STATUS key를 눌러 PAGE key로 [UNIT]畫面을 表示한다.
- 2.CURSOR key로 CURSOR를 畫面內의 [U Range] 혹은 [I Range]項의 變更하고자 하는 Channel로 移動시킨다.
- 3.Function key F5 (AUTO)로 Auto Range, F1 (↑)로 Range Up, F2(↓)로 Range down으로 된다.
4. MEAS key로 測定畫面을 되 돌려놓는다.

注記

- 1P3W 以上으로 複數 Chanel로 組合되어 있을 때는 組合된 各 Channel은 強制的으로 같은 Range가 된다. 이때 數値가 작은 Channel의 Range에 다른 Channel의 Range에 합쳐진다.
- AUTO Range의 切換은 測定値가 Range의 110%超過하든, Peak over했을 때와 Range up測定値가 Range의 30%未滿일 때 Range down으로 된다. 測定値 혹은 찌그러진 波形에 의하여 Range가 固定안되는 境遇가 있다. 이때는 Manual Range로 使用할 것.
- 積算機能 時間平均이 Start했을 때는 AUTO Range는 解除되어 그 始點에서의 Range로 固定된다.

4.3 電壓Range/電流Range의 切換

4.4 RMS (實效值)/MEAN (平均值 整流實效值)의 切換

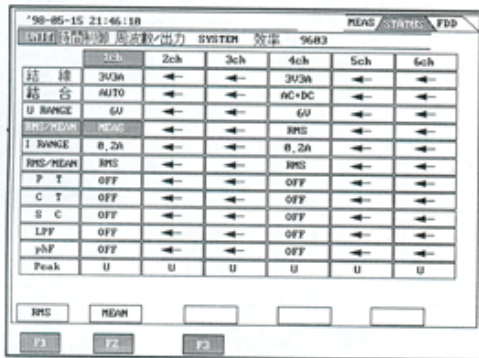
本器의 電壓測定, 電流測定에는 2種類의 整流回路를 裝備되어있어 測定對象에 따라 選擇할 수 있다

[MEAS] 畫面의 各Channel 畫面으로 切換할 때

設定方法

1. 電壓側을 切換할 때는 SHIFT key를 눌러서 U 側의 [+]key를 누르면 切換된다.
電流側을 切換할 때는 SHIFT key를 눌러서 I 側의 [+]를 누르면 切換한다.

[STATUS]으로 切換할 때



設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [UNIT] 畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 畫面內의 [U Range] 혹은 [I Range]項의 變更코저하는 Channel에 移動시킨다.
3. Function key F1 (RMS), F2 (MEAN)를 눌러 切換한다
4. 設定되었으면 MEAS key로 設定畫面으로 돌아간다.

- RMS值인가 MEAN值인가의 表示上의 틀임은 各 表示項目의 單位 末尾에 "RMS"가 붙으면 RMS值, "MEAN"이 붙으면 MEAN值가 된다. 단 DC Mode일 때는 아무 것 도 붙지 않는다.
- RMS, MEAN의 演算式은 Option에 따라 틀린다. 仔細히는 各 入力Unit의 章을 參照할 것.
- 1P3W以上으로 複數Channel로 組合되었을 때는 組合되어있는 各Channel은 強制的으로 같은 整流方式이 되나 電壓, 電流는 個別 設定된다.
- RMS值/MEAN值는 正弦波일 때는 어느쪽이든 同一值를 나타내나 歪波일 때는 一致안는다.
- RMS/MEAN 어느쪽을 選擇하든지 有效電力(P)에는 影響없으나 內部演算에서 求하는 皮相電力(S), 無效電力(Q), 力率(λ), 位相角(ϕ)에는 影響을 준다.
- DC Mode일 때 RMS/MEAN의 切換은 안된다.

4.4 RMS (實效值)/MEAN (平均值 整流實效值)의 切換

4.5 消磁 (DMAG)에 대하여

9600AC/DC 直接 入力Unit 및 9602 AC/DC Clamp 入力Unit로 AC/DC Type의 電流 Sensor를 使用하여 突入電流나 DC大電流를 測定했을 때 内部的 DC-CT가 帶磁하고 있다. 入력이 零의 狀態라도 OFFSET가 出力되는 수가 있다. 이때에 動作시킬 것. 또 Warming up後 測定開始前에도 動作시켜라.

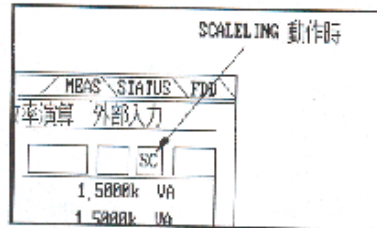
設定方法

1. 消磁하고자하는 Channel를 畫面에 表示시킨다.
2. SHIFT key를 눌고서 電流Range의 [-] key를 눌는다.
3. 畫面上에 [消磁動作을 行한다. 좋습니까?]의 Message가 나타난다.
여기서 Function key F1 (예)를 눌으면 動作을 開始한다.
F2 (아니오)를 눌으면 動作하지 않고 Message가 꺼진다.
4. 約10秒로 消磁動作은 終了한다.

- 消磁動作할 때는 入力電流가 零의 狀態로 實行할 것.
- AC 直接 入力Unit나 AC Clamp使用時は 動作하지 않음.
- 仕様の 確度는 消磁動作後의 確度임.
- 電源 投入時 1回 動作한다.
- 1P3W以上으로 組合시킬 때는 組合되어있는 Channel 全部가 同時에 動作한다.
- 非破壞 最大 許容入力 以上の 入력이 있을 때等 極端으로 帶磁되어져 벌어 졌을 때는 消磁가 되지 않을 때가 있다. 이때는 다시 本體의 電源을 넣어 고친다.

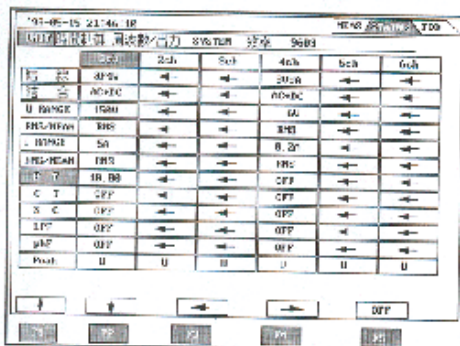
4.6 SCALING (PT比/CT比/SC比)의 設定

外付의 PT/CT를 사용했을 때의 比率(PT比/CT比)의 設定이나 有效電力值을 他의 物理量에 變換될 때의 比率(SC比)의 設定에 쓰인다.
各 Channel 畫面上에는 PT比/CT比/SC比 어느것이든 設定되면 測定畫面上에는 그림과 같이 "SC"가 表示된다. 設定되는 範圍는 以下와 같다.



scaling定數	畫面表示	設定範圍
PT比 (K _P)	PT	0.0001 ~ 10000.
CT比 (K _C)	CT	0.0001 ~ 10000.
SC定數(K _{SC})	SC	0.0001 ~ 10000.

FUNCTION		演算式
電壓	U	$U \times K_P$
電流	I	$I \times K_C$
有效電力	P	$P \times K_P \times K_C \times K_{SC}$
皮耗電力	S	$P \times K_P \times K_C \times K_{SC}$
無功電力	Q	$P \times K_P \times K_C \times K_{SC}$
積算電流量	Ih	$Ih \times K_C$
積算電力量	Wh	$WP \times K_P \times K_C \times K_{SC}$



設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [UNIT]畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 畫面內의 PT/CT/SC項에 設定코져하는 Channel에 移動시킨다.
3. 設定이 [OFF]表示인 때는 F1~F4를 눌르면 設定에 들어간다.
4. F1(↑), F2(↓)으로 1~9의 數值 入力を 한다. F3(←)와 F4(→)로 小數點을 移動한다. 桁數의 移動은 Cursor key로 移動한다.
5. F5는 設定을 했으면 終了한다.

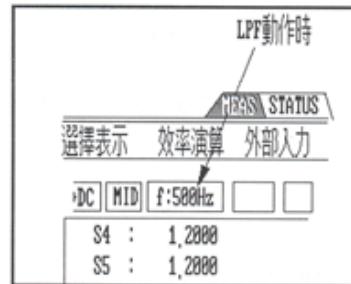
MEAS key를 눌러 測定畫面으로 되돌아간다.

注記

1P3W以上으로 複數Channel를 組合했을 때는 組合되어 있는 各Channel의 PT比/CT比/SC比는 同一值만이 設定된다.

4.7 LOW PASS FILTER (LPF)의 設定

本器의 入力Unit側에는 周波數特性을 制限하는 Low pass Filter機能이 裝備되어있다. 이 Filter를 使用하면 高調波 成分을 除去하여 測定할 수 있다. 各 Channel 畫面은 그림과 같이 表示된다.



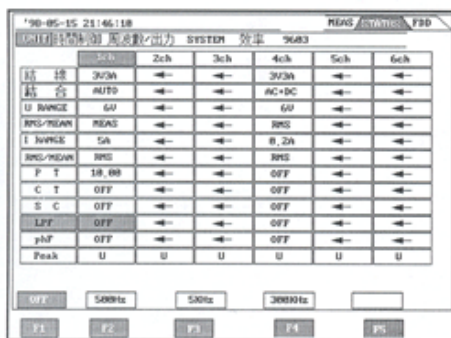
注記

使用하는 入力Unit에 따라 選擇안되는 LPF가 있다. 또 確度 保藏되는 周波數範圍도 變한다.仔細한 것은 各Unit의 仕様을 參照할 것.

Pannel key에 의한 切換

設定方法

1. Low pass Filter를 切換코저하는 Channel畫面에 表示된다.(擴大表示/詳細表示/積算表示중 어느것도 좋다.
2. SHIFT key를 눌르고 Cursor의 오른쪽 Key를 눌르면 切換한다. 이 操作을 反復함으로서 (OFF)→(5KHz)→(300KHz)→(OFF)로 切換된다.



STATUS畫面에의 切換

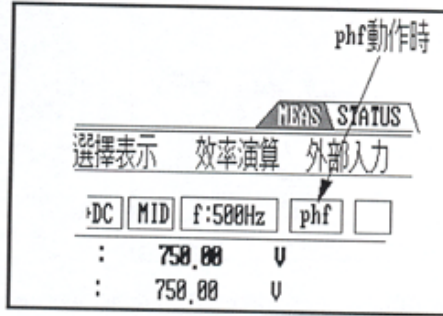
設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [UNIT]畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 畫面內의 [LPF]項의 變更하곤 Channel列로 移動시킨다.
3. Function key F1(OFF), F2(500KHz), F3(5KHz), F4(300KHz)를 選擇한다.
4. MEAS key로 測定畫面으로 되돌인다.

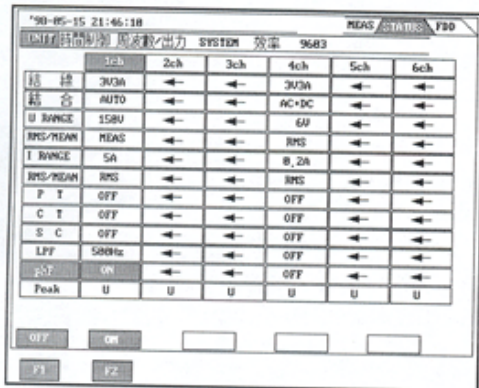
4.7 Low pass filter (LPF)의 設定

4.8 位相極性 判別用 FILTER(phf)의 選定

INVERTER波形 等の 歪波測定일 때 無効電力(Q), 力率(λ), 位相角(ϕ)의 位相極性이 不安定할 때가 있다. 이때는 位相 極性判別用Filter를 "ON"해줌 으로서 極性을 安定시켜 測定할 수 있다. 各Channel 畫面上에 그림과 같이 表現시킨다.



設定方法



設定方法

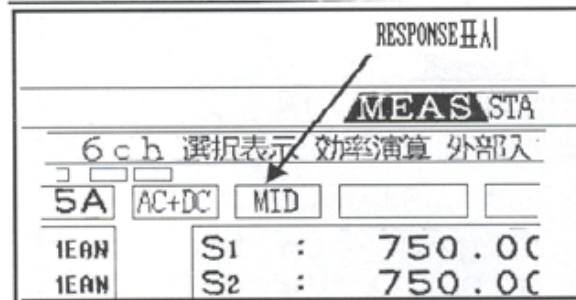
1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [UNIT]畫面을 示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 畫面內의 [phF]項의 變更 할여는 Channel에 移動시킨다.
3. FUNCTION key F1(OFF), F2(ON)을 選擇한다.
4. MEAS key로 測定畫面에 되돌린다.

注記

- 無効電力 (Q), 皮相電力 (S) 의 演算式이 「TYPE」에 選擇되었을 때 有效하다. 演算式이 「TYPE2」, 「TYPE3」로 選擇할 때는 [phF]의 ON/OFF는 關係없음.
- 電壓 (U), 電流 (I), 有效電力 (P), 皮相電力 (S)에의 影響은 없다.
- 1P3W以上 複數Channel로 組合되어 있을 때는 組合되어 있는 各Channel는 強制的으로 같아진다.
- Filter의 Cutoff 周波數는 200Hz이다. 歪波의 周波數 成分에 따라 安定안될 때가 있다.
- 測定波形的 周波數가 200Hz 以上일 때는 [OFF]로 設定하라.

4.9 RESPONSE (FAST/MID/SLOW)의 設定

本器는 Analog出力의 應答時間는 FAST, MID, SLOW의 3段階로 切換할 수 있다. 通常의 商用周波數에서는 FAST가 相關없으나 周波數가 낮은 變動이 稀할 때는 Response를 MID나 SLOW로 하면 表示가 安定된다. 各 Channel 畫面上에는 그림과 같이 表現된다.



設定方法

Panel key로 切換

설정방법

1. 變更할 Channel畫面을 表示시킨다. (擴大表示/詳細表示/積算表示 어느것이든 좋다.)
2. SHIFT key를 누르고 Cursor의 [↑]key를 누르면 切換된다. 이 操作을 反復하면 (FAST)→(MID)→(SLOW)(FAST)로 切換한다.

STATUS畫面으로 切換

設定方法

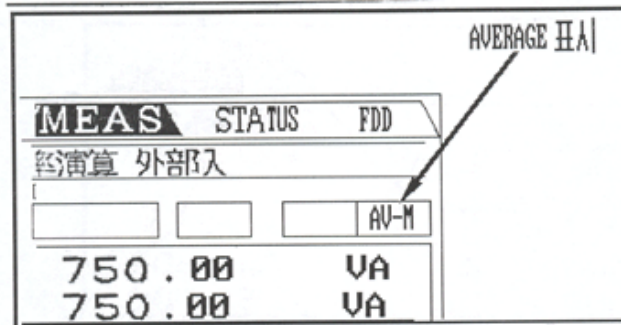
1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [時間制御]畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 畫面內의 [Response]의 列에 移動시킨다.
3. Function key F1 (FAST), F2 (MID), F3 (SLOW)를 選擇한다.
4. MEAS key로 측정 화면으로 되돌린다.



- Response設定은 全Channel 同時에 設定되어 單獨 設定은 안된다.
- 表示의 更新레드는 Response에 對應치 안는다.
- DC Mode를 選擇한Channel은 Response는 關係없다.
- SLOW mode라도 表示가 不安定할 때는 Average機能도 併用하라.

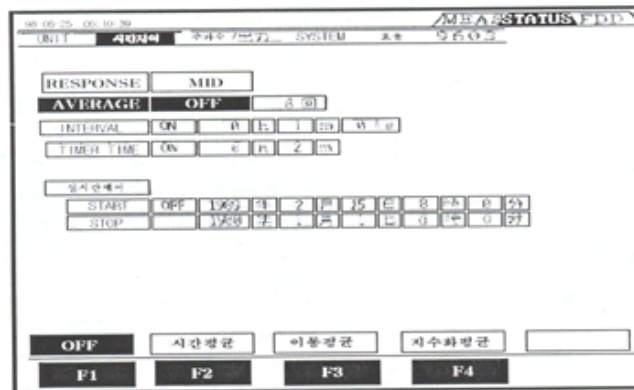
4.10 AVERAGE (時間平均/移動平均/指數化平均)의 設定

本器는 3種類의 平均化處理 機能을 갖고 있다. 一定時間內的 平均을 내는 時間平均과 前回까지의 DATA值를 反映하는 移動平均/指數化平均이 있다. [MEAS] 畫面上에 그림과 같이 表示된다.



注記

- 本体全體가 同時動作이 되어 Channel만이 單獨 設定은 안된다.
- 高調波/Flicker 機能에는 反映 안 된다.
- D/A 出力은 Average處理한 數值를 出力한다.
- 波形 Peak測定値는 Average되지 않는다.



4.10 Average (時間平均/移動平均/指數化平均)의 設定

4.10.1 시간평균 (AV-T)의 설정

時間平均은 設定된 各種 時間內(Interval制御時間, Timer制御時間, 實時間 制御時間)에 대해 取込된 DATA를 順次 加算하여 取込된 回數로 나눈 것이다. 말하자면 Interval의 積算인 同時에 그 Interval에 對應한 다른 測定值의 平均値를 낼 때 使用한다.

表示値 = $\sum Zn / Nn$

Zn : n회째의 測定 DATA

N : 設定 時間中에 取込한 回數

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [時間制御] 畫面을

設定方法

表示시킨다.

2. CURSOR key로 Cursor를 [Average] 欄에 移動시킨다.
3. F2 [時間平均]을 눌러 選擇을 終了한다.
4. 다음에 必要한 各種時間 (Interval時間)/(Timer時間)/(實時間 制御時間)을 設定한다.
([4.11 制御時間의 設定] 參照)
5. MEAS key를 눌러 測定畫面으로 되돌린다.
START/STOP key를 누르면 動作이 開始된다.
6. 時間平均이 終了했을 때는 Hold狀態 (畫面上에 Hold mark가 나타난다)로 Stop함으로 通常測定으로 되돌아갈 때는 Hold를 解除할 것. 또 Interval時間과 組合되어 있을 때의 Hold되어 있는 數値는 最終 Interval時間內的 平均値이다. Total平均値를 表示시키려면 HOLD key를 누르면 切換된다. 이때 再次 START/STOP key를 누른다.

- 時間平均는 Interval制御時間/Timer制御時間/實時間制御時間 어느 것인가를 設定할 必要가 있다.
- START/STOP key에 의한 動作은 반듯이 積算動作도 同時에 動作하기 때문에 平均處理終了後 혹은 強制終了 후는 SHIFT key를 누르고서 START/STOP key를 눌러서 積算値로 Reset 시킬 것.
- TIMER制御時間/實時間 制御時間과 組合했을 때 設定時間 終了時 Total 平均値를 表示하고 Hold 狀態로 Stop한다. Hold狀態를 解除해줌으로서 通常의 測定으로 되돌아간다.
- 時間平均는 FDD, Printer가 設定되어 있을 때는 同期動作한다.
- 時間 平均 動作中은 各種 設定의 變更은 안된다.
- Interval 制御時間이 設定되어있고 Hold key가 눌러있으면 Interval時間만이 表示가 切換된다.
- 平均 動作中에 表示 Over되는 DATA가 包含되어 있을 때는 數値가 "赤色"으로 變한다.
- 無效電力(Q)의 演算式[TYPE1]를 選擇했을 때 時間 平均動作에는 極性이 안붙는다.

4.10 Average (時間平均/移動平均/指數化平均)의 設定

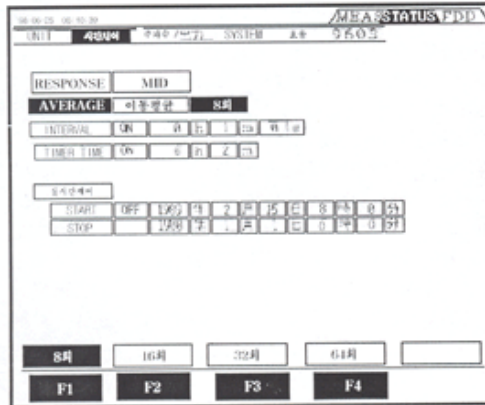
4.10.2 移動平均 (AV-M)의 設定

移動平均은 平均開始 直後는 取込한 測定值를 設定Sample數까지 單純한 順次加算하여 取込回數로 나눈 數值가 表示된다. 設定Sample數에 달한 후는 새로운 Data를 取込함과 同時에 가장 오래된 測定值를 버리고 따라서 設定된 Sample數의 單純平均을 하게된다

$$\text{表示值} = Z_n - (N-1) + Z_n - (N-2) + \dots + Z_n / N$$

Z_n : n회째의 測定Data

N : 設定 Sample數



設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [時間制御] 畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 [Average]欄에 移動한다.
3. F3 (移動平均)을 눌러 選擇한다.
4. 다음에 Cursor를 右側의 指定Sample數의 欄에 移動시켜 Function key로 Sample數를 指定한다.
5. MEAS key를 눌러 測定畫面으로 되돌리면 平均이 開始된다.

注記

各種時間의 設定은 關係없음

4.10.3 指數化平均 (AV-E)

指數化平均는 取込된 最新 Data에 보다 큰 무게를 주고 過去의 Data는 指數關係의으로 무게를 적게하여 平均을 한다.

$$\text{表示值} = [(N-1) \text{An-1} + \text{Zn}] / N$$

Zn : n회째의 測定Data
 An-1 : n1회째의 表示值
 N : 設定定數

設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [時間制御] 畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 [Average]欄에 移動시킨다.
3. F3(指數化平均)을 눌러서 選擇을 終了한다.
4. 다음에 Cursor를 右側의 指定 Sample數의 欄에 移動시켜 Function key로 Sample數를 指定한다.
5. MEAS key를 눌러 測定畫面에 되돌리면 平均이 開始된다.

注記

各種時間의 設定은 關係없음

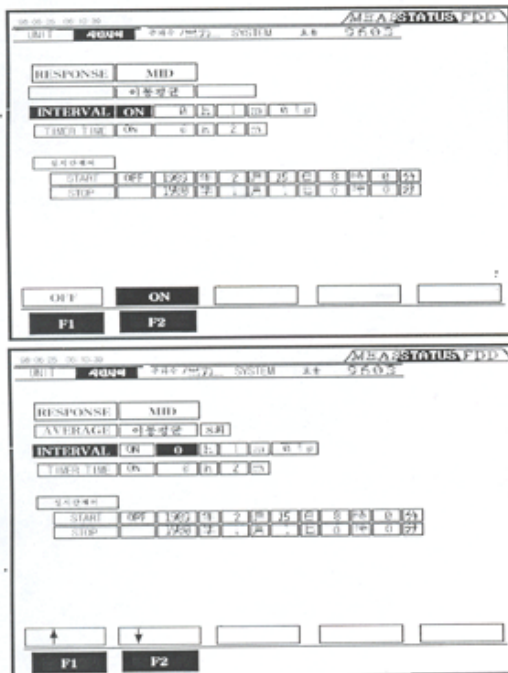
4.11 制御時間の設定(Interval時間/Timer時間/實時間 制御時間)

本器の3種類 時間制御를 갖어 時間平均, FDD, Printe, 積算機能을 時間에 對應시켜 制御할 수 있다.

- 時間平均, FDD, Printer, 積算機能 各各에 個別 設定은 안된다.
- 積算機能은 반듯이 動作한다. 그 때문에 積算치를 測定않알때도 各種制御 時間의 動作中은 "INTEG" mark가 表示된다. 時間制御 終了後는 Reset(Shift key를 높으고 START/STOP key를 높음)를 하고 "INTEG" mark가 지워지도록 하라.
- 時間 平均積算 使用時는 各種 設定은 不可하다. Auto range로 設定되었을 때는 Start時의 Range로 固定된다. 단 HOLD機能은 받지 안는다.
- 時間設定을 했드라도 Panel面의 START/STOP key를 높으지 않으면 動作안는다.
- Timer制御와 實時間制御가 同時에 ON되어있을 때 Timer制御를 優先 動作하고 實時間制御는 無視된다.

4.11.1 Interval時間의 設定

Interval時間에 의한 制御(Interval制御)는 設定된 時間에 制御를 反復한다.



設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [時間制御]畫面을 表示시킨다.
2. Cursor key로 Cursor를 畫面內의 [Interval]에 移動시켜 Function key F2를 눌러 "ON"으로 設定함
3. 다음에는 Cursor를 設定할 時間의 桁에 移動시켜 F1(↑), F2(↓)로 數値를 設定한다.
4. 設定 終了하면 MEAS key를 눌러 [MEAS]畫面으로 되돌린다.
5. Panel key의 START/STOP key를 높으면 動作이 開始된다.

注記

- Interval時間의 設定은 10秒間 間隔으로 100時間(h)00分(m)00秒(s)까지 設定된다.
- Timer時間, 實時間制御時間이 되지 않은 狀態로 動作시키고자 할 때도 Timer時間을 10000時間으로 動作한다. 이 때문에 10000時間에 達한 후에는 START/STOP key를 눌러도 動作안한다. 이 때는 SHIFT+START/STOP key로 RESET시켜라.
- Interval時間의 設定이 Timer時間으로 設定된 時間이나 實時間 制御時間의 Start/Stop key로 設定된 時間間隔보다 긴 때는 Interval의 動作은 아니다.
- Timer時間 혹은 實時間制御時間이 終了하는 Timing과 Interval時間 終了 Timing이 一致안을 때는 Interval時間의 途中이라도 Timer時間 혹은 實時間制御時間 終了를 優先으로 Stop한다.
- FDD, Printer를 組合했을 때는 써서 넣을 Data量에 따라 Interval時間의 最小時間이 變化한다. 仔細한 것은 [第11章 FDD의 使用方法]을 參照.

4.11.2 Timer시간

Timer時間에 의한 制御는 1개의 時間 間隔안을 制御한다. Interval時間과 組合하면 Timer時間內를 Interval時間으로 細分化하여 制御된다.

設定方法

1. 設定方法은 Interval時間 設定과 같은 方法으로 畫面의 Timer時間을 設定한다.
2. MEAS key 로 [MEAS]畫面으로 되돌린다.
3. Panel key의 START/STOP key를 누르면 動作이 開始하여 Timer時間後 自動적으로 制御가 Stop한다. 動作中은 "INTEG" Mark가 表示된다.
4. 動作을 멎을 때는 다시금 START/STOP key를 누른다.

注記

- Timer時間의 設定은 1分間 間隔으로 10000時間(h) 分(m)까지 設定된다.
- 實時間制御時間이 [[ON]設定되었을 때 Start時間으로 動作을 開始한 Timer時間으로 終了한다. 이때 Stop時間은 無視된다.

4.11.3 實時間制御時間의 設定

實時間制御時間에 의해 制御를 하면 本器에 內藏되어있는 時計機能을 使用하여 指定時刻에 制御를 Start/Stop을 할수있다.

또 Interval時間과 組合하면 實時間制御時間을 Interval時間으로 細分化한 制御도 된다.

設定方法

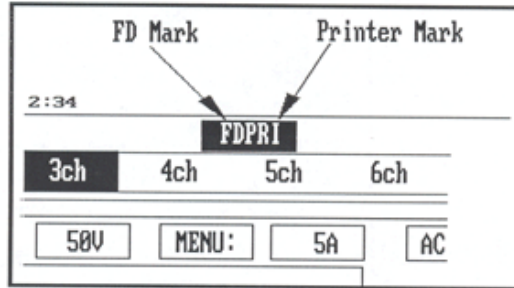
1. 設定方法은 Interval時間의 設定과 같은 方法으로 畫面의 實時間制御時間의 Start時間과 Stop時間을 設定한다.
2. MEAS key로 [MEAS]畫面으로 되돌린다.
3. STAET/STOP key를 눌르면 "INTEG", "STIME" Mark가 表示된다. "INTEG" Mark는 Start時間에 될 때까지 青色表示(待期中을 表示함), 設定時間이 되어 Start하면 黃色表示(動作中을 表示함)으로된다. 設定한 Stop時間이 되면 自動적으로 Stop한다.
4. 制御中에 動作을 멎을 때는 Start/Stop key를 눌는다.

注記

- 實時間制御時間의 設定은 1分間 間隔이다.
- 年은 西曆(1997), 時間은 24h制로 設定한다.
- 設定된 時間이 過去일 때는 實時間制御는 OFF로 取扱된다.
- 制御中에 Stop되었을 때 實時間制御는 強制的으로 OFF가 된다.
- 實時間制御時間이 [ON]으로 設定되었을 때 Start時間으로 動作을 開始하여 Timer 時間으로 終了한다. 이때는 Stop時間은 無視된다.

4.12 FDD/Printer의 切換

本器는 標準으로 FDD(Floppy Disk Driver)를 內藏하고 또 Option으로 Printer를 內藏할 수 있다. 必要에 따라서 Data를 出力할 수 있다.
또 各種 制御時間에 對應한 出力이 可能하다.



注記

- FDD의 使用方法은 [第11章 FDD의 使用方法]을 參照할 것.
- Printer의 使用方法의 詳細는 [第13章 Printer의 使用方法(Option)]을 參照할 것.

設定方法

設定方法

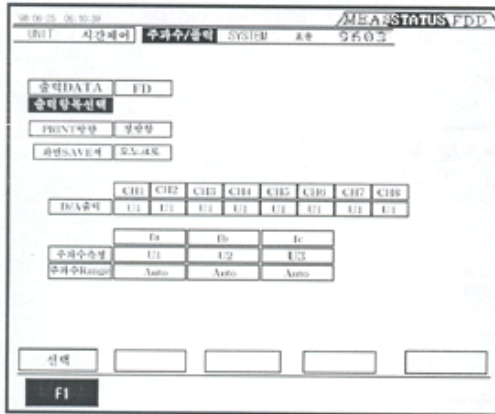


1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [周波數 /出力]畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 [DATA出力先]의 項目에 移動시킨다.
3. Function key F1 (OFF), F2 (Printer), F3 (FD), F4, (FD&PRINT)로부터 選擇한다.

注記

(FD&PRINT)를 選擇했을 때 Print에 出力後 FDD에 出力한다.

FD/PRINTER에 의 出力項目 選擇



設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 周波數/出力 畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 [出力項目選擇] 欄으로 移動시켜 Function key F1 (選擇)을 눌러 出力項目 選擇 畫面을 表示시킨다. ○票가 出力項目에서 空欄인 項目은 出力 안된다.
3. CURSOR key로 Cursor를 移動시켜 Function key F1 (OFF), F2 (ON)으로 設定한다. 初期設定時는 모두 出力設定 (○) 로 되어있다.

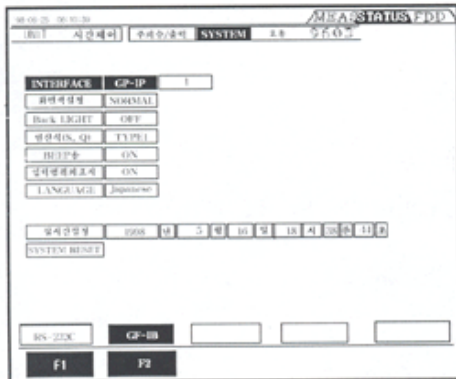


注記

- FDD, Printer에 의 出力項目도 같아 個別 設定은 안된다.
- [STATUS]畫面, [FDD] 畫面이 表示되어 있으면 指定 DATA를 出力시킬 수 없다.
반듯이 [MEAS] 畫面表示로 하여야 한다.

4.13 GP-IB/RS-232C의 切换

本器에는 GP-IB와 RS-232C가 標準裝備되어 있다. 必要에 따라 어느 一方만을 使用할 수 있다.

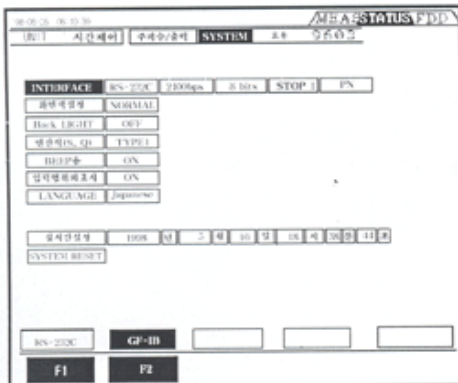


設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [SYSTEM] 畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 畫面內的 [Interface]欄에 移動시킨다.
3. Function key F1 (RS-232C), F2 (GP-IB)를 設定한다.
4. RS-232C를 選擇했을 때는 보레이트 (2400 bps, 9600bps), DATA長 (7 bits, 8 bits), Stop Beet (STOP1, STOP2), Paridy (無 "PN", 奇數 "PODD", 偶數 "PEUEN"),를 各 設定한다. Address(0~30)을 설정한다.

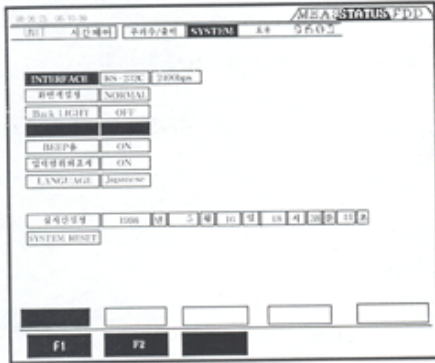
注記

- GP-IB와 RS-232C는 同時に 設定안된다.
- GP-IB, RS-232C에 관한 各種 設定은 [第12長 Interface GP-IB, RS-232C]를 參照할것.



4.14 無効電力 (Q), 皮相電力 (S)의 演算式 設定

本器는 3種類의 無効電力과 皮相電力의 演算式이 內藏되어필요에 따라 選擇할 수가 있다.



設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [SYSTEM] 畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 畫面內의 [演算式S,Q] 欄에 移動시킨다.
3. Function key F1 (TYPE1), F2 (TYPE2), F3, (TYPE3)을 눌러 設定한다.
4. MEAS key를 눌러 測定畫面으로 되돌아간다.

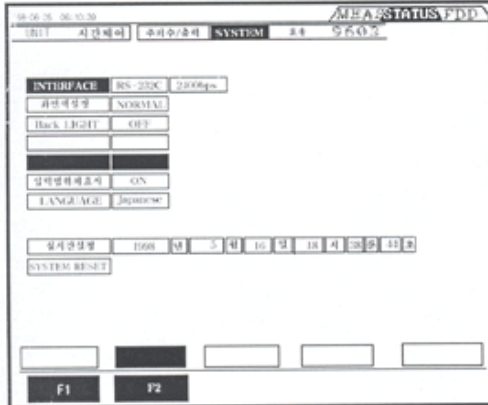
注記

- 演算式은 [第19章 仕様]을 参照하라.
- 一般的인 使用에는 [TYPE1]을 使用할 것. [TYPE2], [TYPE3]에 대해서는 從來 機器로부터 자리바뀔 等必要에 따라 選擇한다
- 어떤 演算式에서도 正弦波로 平衡LINE 이면 數値는 一致하나 歪波形, 不平衡 Line일때는 一致 안 할 때가 있다.
- [TYPE1]의 無効電力 演算은 電壓에 대하여 電流의 進相/遲相을 包含하여 演算한다. 이 進相/遲相의 符號 檢出은 各 UNIT에서 電壓波形과 電流波形의 Zerocross로부터 檢出한다. 이 때문에 波形이 찌그리졌을 때는 安定된 測定이 안 될 때가 있다. 이때는 極性判別用Filter (phF)를 併用하라. ([4.8 位相極性 判別用 Filter (phF)의 設定] 参照)
- 力率, 位相角은 選擇된 演算結果로 算出된다.
- 演算式 [TYPE1]을 選擇하여 Average (時間平均/移動平均/指數化平均)을 動作시켰을 때 各 Channel의 極性 "si, "su"는 "+1"으로 하여 計算된다.

4.14 無効電力 (Q), 皮相電力 (S)의 演算式의 設定

4.15 BEEP音의 設定

本器는 Key 入力時에 Beep音 (操作音)은 1回 울린다.



設定方法

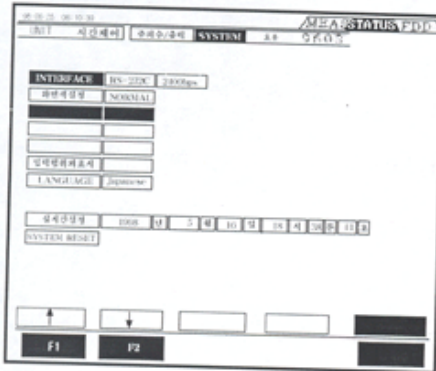
1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [SYSTEM] 畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 畫面內의 [BEEP音] 欄에 移動시킨다.
3. 選擇코저하는 Function key F1 (OFF), F2 (ON)을 눌러 設定을 終了한다.
4. MEAS key를 눌러서 測定畫面으로 돌아간다.

注記

Error일 때는 設定에 關係없이 Beep音이 울린다.

4.16 BACK LIGHT의 設定

本器는 Color LCD의 Back Light의 點燈하는 時間을 設定할수가있다. Key入力이 없을 때는 設定된 時間後 自動적으로 消燈된다.
또 이때 Panel에 있는 "Back Light Off"의 LED가 點燈한다.



設定方法

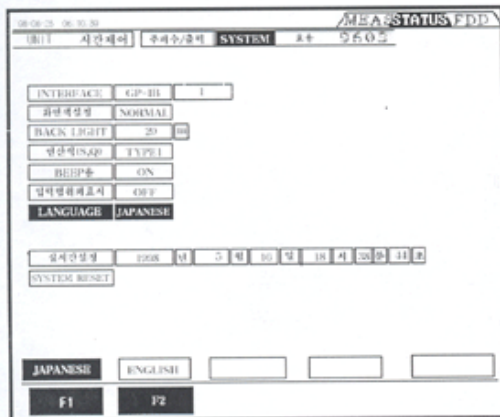
1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [System]을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 畫面内の [Back Light] 欄에 移動시킨다.
3. 選擇코져 하는 Function key F1 (↑), F2 (↓)를 눌러 時間을 設定하고 終了한다.
4. MEAS key를 눌러서 測定畫面으로 돌아간다.

注記

- 設定時間은 ON (連續點燈), 1分間~99分間이다.
- Back Light의 壽命은 約 25,000時間이다.
- 消燈狀態에서 Panel key의 어느것을 눌러도 點燈한다. 이때 눌른 key의 機能動作은 받지 않는다.

4.17 日本語/英語 表示의 切換

本器는 畫面表示의 言語를 日本語/英語로 切換할 수 있다.
設定方法은 2가지가 있다.



設定方法

①

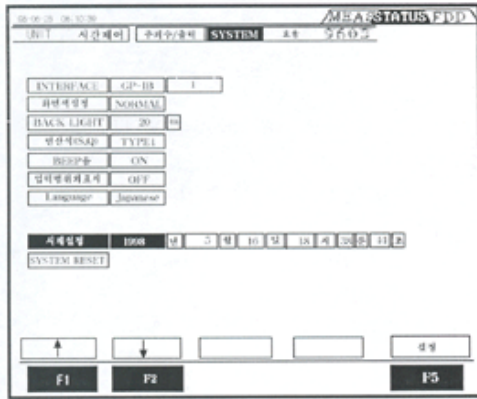
1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [SYSTEM]畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 畫面內의 [Language]欄에 移動시킨다.
3. 選擇코저 하는 Function key F1(Japanese), F2(English)를 눌러 設定을 終了한다.
4. MEAS key를 눌르면서 電源을 넣으면 英語表示가 떠 오른다.

②

1. STATUS key를 눌르면서 電源을 넣으면 英語表示가 떠 오른다.

4.18 時計의 設定

本器에 内藏된 時計機能의 時間을 修正, 設定한다.



設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [SYATEM]畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 畫面内の [時計設定] 欄 右側에 設定코자 하는 時間의 桁으로 移動시킨다.
3. 選擇코자 하는 Function key F1 (↑), F2 (↓)으로 時間을 設定한다.
4. 時間을 設定한 후 Function key F5 (決定)을 눌러 設定을 終了한다.

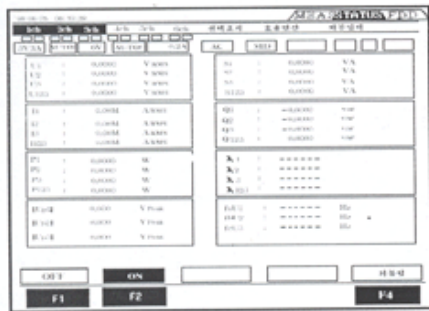
注記

- 時計는 24時間計이다.
- 2079년까지 對應한다.
- 時間 入力後 F5 (決定)을 안 눌렀을 때는 電源을 껐고 다시 電源을 投入하면 設定前의 時間으로 되돌아간다. 반듯이 入力後는 F5 (決定)를 눌러 줄 것

4.19 表示項目의 設定 (1ch~6ch까지의 各 Channel의 畫面表示)

各 Channel畫面의 “詳細表示”로 表示되어있는 項目은 임의로 表示를 ON/OFF할 수 있다. 必要한 項目만을 表示시켜 不要한 項目을 畫面上에 表示하지 않게 할 수 있다. 力率表示와 位相角表示의 切換도 여기서 設定된다.

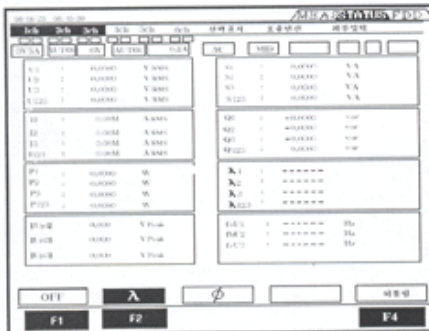
또 “擴大表示” 畫面으로 最大 4項目까지 任意로 設定할 수 있다.



“詳細表示”의 表示項目 ON/OFF設定

設定方法

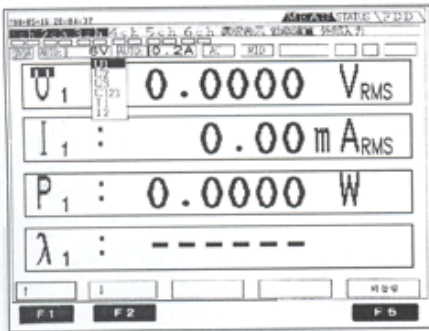
1. 表示項目을 지우려는 畫面을 表示시켜 Function key F5 (表示設定)을 놓는다.
2. 選擇코자 하는 項目에 CURSOR key로 Cursor를 移動시켜 表示를 지우려 할 때는 Function key F1 (OFF)를 놓는다.
3. 選擇이 終了하면 Function key F5 (設定終了)를 눌러 測定 畫面으로 돌아간다.



力率/位相角 表示의 切換

設定方法

1. 力率表示/位相角表示의 切換할 畫面을 表示시켜 Function key F5 (表示設定)을 놓는다.
2. 選擇코자 하는 項目에 CURSOR key로 Cursor를 移動시켜 力率表示를 하려할 때는 F2, 位相角表示로 하려할 때는 F3, 表示를 지우려 할 때는 F1 (OFF)를 놓는다.
3. 選擇이 終了하면 Function key F5 (設定終了)를 눌러 測定 畫面으로 돌아간다.



“擴大表示”의 項目設定

設定方法

1. 擴大表示를 設定할 Channel畫面으로 切換하여 [擴大表示] 畫面을 表示시켜 Function key F5 (表示設定)을 놓는다. 이때 選擇이 되는 項目 List가 表示된 窓이 열린다.
2. CURSOR key로 Cursor로 設定할 表示部에 移動시켜 List窓內의 項目을 Function key F1 (↑), F2 (↓)로 表示部에 表示할 項目을 設定한다. 設定된 表示部의 表示를 지울 때는 F2 (OFF)를 놓는다.
3. 選擇이 終了하면 Function key F5 (設定終了)를 눌러 測定 畫面으로 돌아간다.

注記

- 積算表示畫面에서의 積算項目은 設定안된다.
- “擴大表示”로도 積算値를 選擇이 안된다.

4.19 表示項目의 設定 (1ch~6ch까지의 各Channel의 畫面表示)

4.20 波形 PEAK值的 切換

波形 Peak值的 測定은 電壓波形 ($|U_{p(t)}|$), 電流波形 ($|I_{p(t)}|$)어는 것이든 設定된다.



設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [UNIT] 畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 切換코자하는 入力Unit의 [Peak] 欄에 Cursor를 移動시켜 Function key F1 (I), F2 (U)를 눌러 選擇 終了한다.

注記

- 하나의 入力UNIT에 電壓Peak,와 電流Peak를 同時에 測定할 수는 없다.
- Peak值는 絶對值 表示이며 極性的의 判別은 안된다.
- Average가 動作하더라도 Peak測定은 안된다.
- DC가 重疊된 波形을 AC Mode로 測定했을 때는 DC成分을 除去한 波形의 Peak值를 測定한다.
- LPF를 設定했을 때 Filter를 통한 波形의 Peak值를 測定한다.
- BEEP值 測定의 動作原理, 仕様은 角 入力UNIT의 仕様을 參照할것.

4.21 [選擇表示] 畫面的 設定

測定하고 있는 모든 測定項目으로부터 必要한 項目을 選擇하여 모아 1畫面에 表示시
킬 수 있다.

畫面은 4項目表示, 8項目表示, 16項目表示 畫面의 3種類가 있어, 各各 Function key
F1, F2, F3으로 切換된다.

設定하는 方法은 [4.19 表示項目의 設定]과 같다.

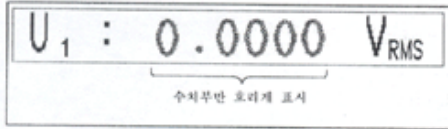
1ch 2ch 3ch 4ch 5ch 6ch		UNIT	
U ₁ : 6.0000 V _{RMS}	U ₂ : 6.0000 V _{RMS}		
I ₁ : 200.00mA _{RMS}	I ₂ : 200.00mA _{RMS}		
P ₁ : 1.2000 W	P ₂ : 1.2000 W		
S ₁ : 1.2000 VA	S ₂ : 1.2000 VA		
Q ₁ : -0.0000 var	Q ₂ : -0.0000 var		
λ ₁ : -1.0000	λ ₂ : -1.0000		
φ ₁ : - 0.00 °	φ ₂ : - 0.00 °		
R _{K1} : 36.000 V _{peak}	R _{K2} : 36.000 V _{peak}		
4項目	8項目	16項目	表示設定
F1	F2	F3	F5

注記

[選擇表示] 畫面上에서는 Panel key로 電壓Range, 電流Range, RMS/MEAN, DMAG의 操作은 안된다. 必要할 때는 變更하려는 Channel畫面이 [STATUS]의 [UNIT]畫面으로 切換할 것. [選擇表示] 畫面에서는 Response의 切換만이 可能하다. 다른 設定은 [STATUS]가 畫面이 角 Channel를 表示한 畫面에서 設定한다.

4.22 入力範囲外 表示의 設定

設定Range의 有效 入力範圍을 벗어났을 때는 表示되고 있는 數値의 色을 變하게 할 수 있다.



設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [SYSTEM] 畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 [入力範圍外 表示]의 欄에 移動시킨다.
3. Function key F1~F4를 눌러 設定한다.

4.23 畫面色의 設定

4.23 畫面色의 設定

畫面의 表示色을 4 Pattern으로부터 選擇할 수 있다.

設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [System]畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를[畫面色 設定]의 欄에 移動시킨다.
3. Function key F1~F4를 눌러 設定한다.

第 5 章

周波數測定の 使用方法

本器는 3Channel (fa, fb, fc)의 周波數 測定回路가 內藏되어있어 複數系統을 同時에 測定할 수 있다.

또 각 周波數Range는 下表와 같이 HPF(高域通過 Filter)와 LPF(低域通過 Filter)가 組合되어있다.

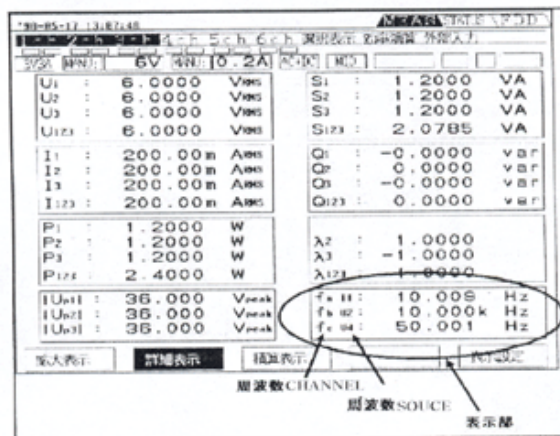
注記

- 周波數Range에 의해 波形의 周波數, 歪具合에 의해서는 安定되게 測定안될 때가 있다.
- 周波數測定の 有效測定範圍는 組合되는 入力Unit의 周波數特性 範圍 以內이다.
- fc는 9603 外付 信號入力Unit 使用時, Pulse測定을 選擇했을 때 無條件 9603에 割當된다.仔細한 것은 [第17章 9603 外部 信號入力Unit (Option)]를 參照할 것.

Range	500.00 mHz~ 50.000 Hz	20.00 Hz~ 500.00 Hz	200.00 Hz~ 5.0000 KHz	2.0000 KHz~ 50.000 KHz	20.000 KHz~ 2.0000MHz
HPF	0.5 Hz		100Hz		10 KHz
LPF	360 Hz		50KHz		1.2 MHz

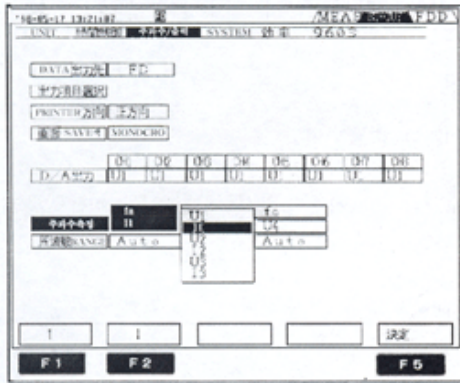
5.1 表示

畫面表示上에는 角 Channel畫面的의 詳細表示 畫面이 右下에 表示되었다.



5.1 表示

5.2 周波數測定 SOURCE 의 設定方法 (fa를 設定할 때)



設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [周波數出力] 畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 fa의 source欄에 移動시키면 設定可能 Source를 表示한 窓이 열린다.
3. F1 (↑), F2 (↓)를 눌러서 性情코저하는 Source에 Cursor를 移動시키여 F5 (決定)을 눌러서 終了한다.

fb, fc도 같은 方法으로 設定한다.

注記

- F5 (決定)을 눌러지 안하면 變更되지안는다.
- fa에 [U1], fb [I1]와 같이 同一 入力Unit의 電壓과 電流를 同時에 Source 設定은 안 된다.

5.3 周波數 RANGE의 設定方法 (fa를 設定할 때)



設定方法

1. CURSOR key로 Cursor를 fa의 周波數Range欄에 移動시키면 周波數Range를 表示하는 窓이 열린다.
2. F1 (↑), F2 (↓)를 눌러 指定코자하는 周波數Range에 移動시킴으로서 終了한다.

fb, fc도 같은 方法으로 設定한다.

注記

測定不可일 때, 以下の Error가 表示된다.

設定周波數 Range 以外の 入力이 들어왔을 때, "0.1"

"AUTO" Range 狀態로 測定不能일 때, "-----"

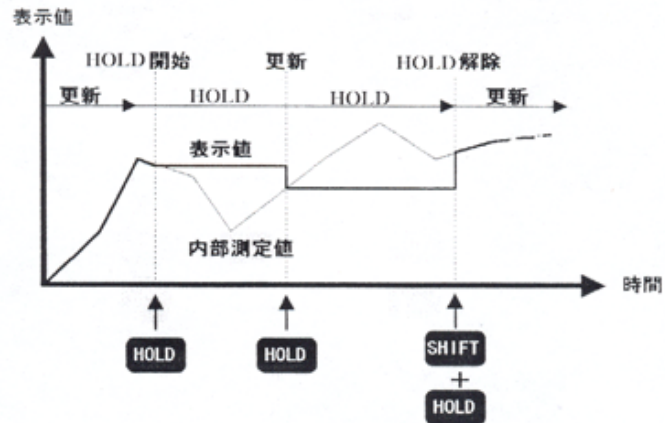
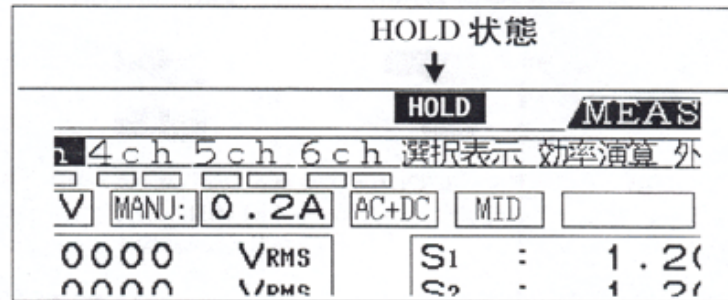
5.3 周波數Range의 設定方法 (fa를 設定할 때)

HOLD/PEAK HOLD機能

6.1 HOLD機能

Panel에 있는 HOLD key를 누르면 表示되고 있는 모든 項目의 表示를 停止시킬 수 있다. 이때 畫面을 轉換함으로써 同時に 다른 畫面에 表示되어있는 Data를 볼수 있다.

또 内部에서는 計測이 繼續되고 있음으로 HOLD key를 누움과 함께 그 時點에의 測定值를 表示시킬 수 있다. HOLD를 解除할 때는 SHIFT key를 누르고서 Hold key를 누르면 解除된다.

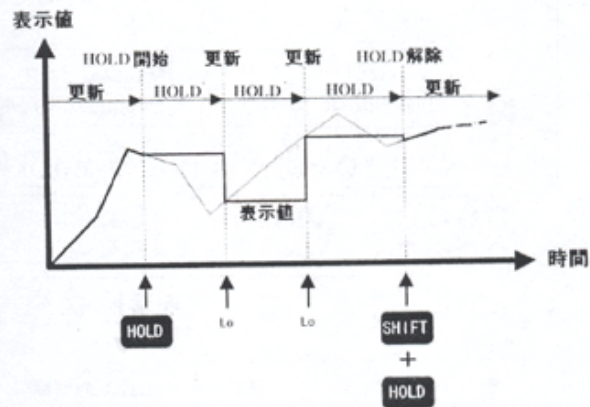


注記

- HOLD 상태일 때는 各種設定의 切換은 接受안는다.
- Auto Range일 때는 Hold key를 눌렀을 때의 Range로 固定된다.
- Hold 상태일 때 外部出力 (FDD, Printer, GP-IB, RS-232C, D/A)는 畫面에 Hold된 表示値가 出力된다. Interval時間과 組合할 때는 Interval時間만 表示가 更新된다. 이때 다음의 Interval時間이 올 때까지 前回의 Data가 保存된다.
- Timer時間, 實時間制御時間일 때는 Stop時間에 表示가 更新되어 Hold된다.
- HOLD key는 各種時間이 動作하기 前에도 動作中에도 接受한다.

外部制御時間에 따른 組合

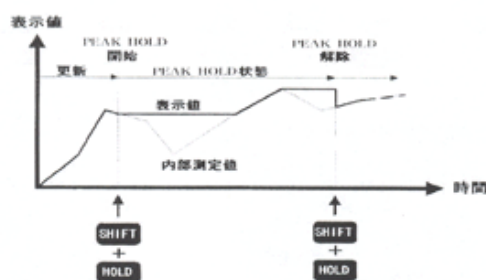
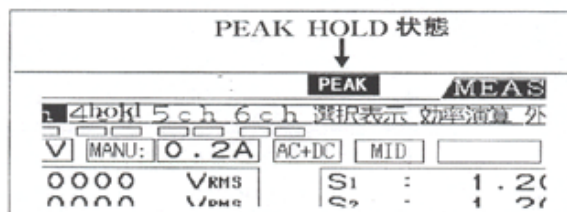
本体는 Hold狀態로 놓으면 本体 Rear Panel의 OUT(Analog Wave D/A), EXT.CONT Connector에 있는 "EXT. A/D START" 端子를 使用하여 外部制御로 表示를 Hold/更新이 된다.



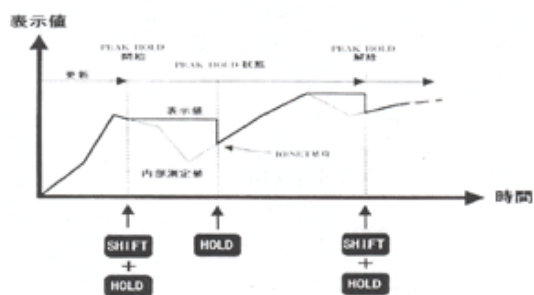
6.1 HOLD機能

6.2 PEAK HOLD機能

Peak Hold 기능을 동작시키면 과거의 최대치를 넘은項目만更新되어 이어진다.
 例로 Motor 등의 突入電流를 測定할 때에 便利하다.



動作開始와 動作解除를 할 때는 SHIFT key를 눌르면서 HOLD key를 누른다. Peak Hold 狀態로 Hold key를 눌르면 Peak値가 Reset되어 그 時點으로부터 새로이 Peak Hold가 開始된다.

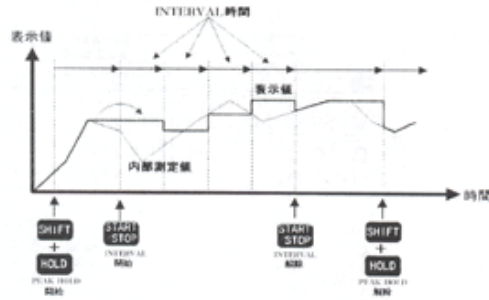


注記

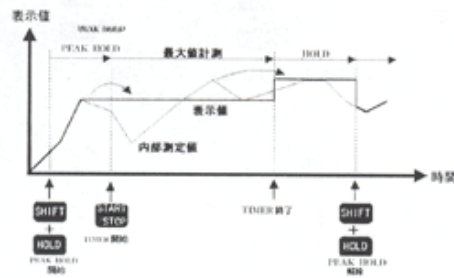
- 表示가 Range Over했을 때는 "o.r."表示된다. 이 때 한번 Peak Hold를 解除하고 Range를 切換하라.
- 最大値라함은 絶對値의 最大値로 하고 있다. 말하자면 "+50W" 入力後에 "-60W"가 入力되어졌을 때는 絶對値로는 "-60W"의 쪽이 크기 때문에 表示更新이되게 된다.
- Peak Hold 狀態일 때는 各種設定의 切換은 接受안한다.
- Peak Hold 狀態일 때는 外部出力 (FDD, Printer, GP-IB, RS-232C, D/A)은 畫面의 表示値가 出力된다.

6.2.1 INTERVAL時間, TIMER時間, 實時間 制御時間과 組合시킬 때

Interval時間이 設定되었을 때는 Interval時間內的 最大值를 計算할 수 있다.



Timer時間, 實時間 制御時間이 設定되었을 때는 Start時間부터 Stop時間까지의 最大值를 表示하고 Stop한다.



注記

- 各種 時間設定을 動作하기 前이라도, 動作中이라도, Peak Hold動作으로 들어갈 수 있다.
- 단 各種 時間制御 動作中일 때는 Peak Hold狀態로 한 時點에서 最大值가 된다.
- 最大值의 發生時刻은 表示안는다.

第 7 章 積算機能

7.1 概要

本器의 積算機能은 1P2W의 DC Mode일 때 全Channel의 電流 (I), 有效電力 (P)를 同時에 (+), (-), (Total)로 計算이 可能하다.

積算의 制御方法으로는 各種 時間의 設定에 의해 以下の 5가지가 있다. 각기 FDD, Printer等과 組合이 可能하다.

또 Interval 使用時는 負荷率 (LF)의 算出도 可能하다.

1. Manual積算
2. Interval積算
3. Timer 制御積算
4. Timer + Interval積算
5. 實時間 積算
6. 實時間 + Interval積算

注記

- 積算時間은 內部處理의 形便上, 最大10000時間까지로 그 時點에서 積算은 自動的으로 停止한다.
- Panel key, 外部 制御端子에 의한 積算의 Start/Stop/Reset制御는 積算하는 項目 全部 同期 動作한다. 단, GP-IB/RS-232C에 의한 制御는 角Channel별로 個別 制御된다. 詳細는 [第12章 Interface GP-IB RS-232C]를 參照할 것
- 積算되는 項目은 以下와 같이 結線Mode, 結合Mode에 따라 틀린다.

各 Mode	選擇되는 項目
1P2W, DC Mode	+Ih, -Ih, Ih, +WP, -WP, WP, LF
1P2W	Ih, +WP, -WP, WP, LF
1P3W, 3P3W (ch1, ch2 使用時)	Ih1, Ih2, +WP12, -WP12, WP12, LF12
3V3A, 3P4W (ch1, ch2, ch3 使用時)	Ih1, Ih2, Ih3, +WP123, -WP123, WP123, LF123

注記

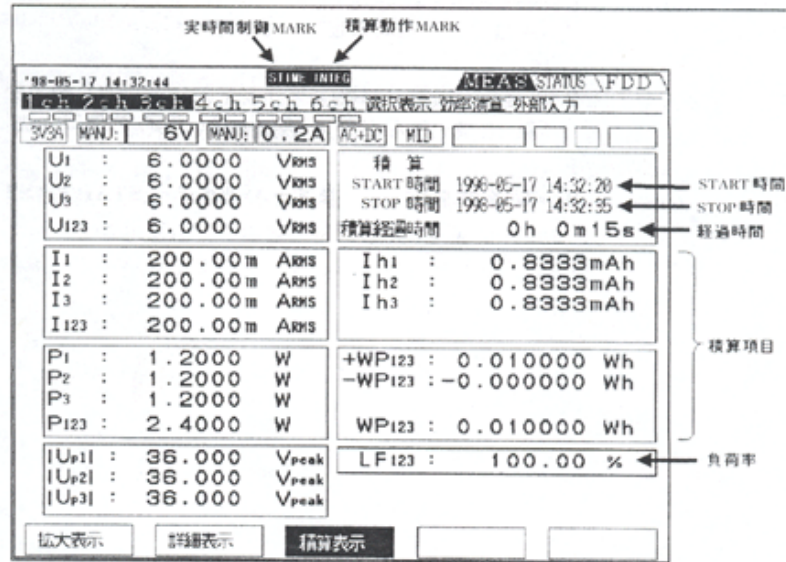
- Interval時間 間隔의 Data는 畫面上에 表示안된다. FDD 혹은 Printer와의 組合이 必要하다.
- 積算値는 電流 혹은 電力의 測定値에서 Software上的의 演算에 의해 求한다. 이 때문에 應答速度, Samplet 혹은 演算式의 틀린 測定器와는 積算値가틀릴 때가 있다.
- 積算을 Start했을 때 Auto Range로 設定된 項目은 모든 Start時點의 Range로 固定된다. 事前에 Over Range가 되지 않도록 Range를 設定하라.
- 積算動作中 (實時間 制御積算으로 "待期中"일 때)은 畫面의 切換, Hold/Peak Hold 機能 以外の 設定變更은 接受안된다.
- Hold狀態로 했을 때 表示는 Hold되나 内部에서는 積算이 繼續된다. 단 FDD, Printe, D/A出力을 使用하고 있을 때는 Hold値가 出力이이어진다.
- Peak Hold狀態로 했을Eosms 積算表示는 影響받지 않는다.
- 積算終了하더라도 積算値를 Reset안 하면 各種 設定은 變更안된다.

7.2 操作의 順序

1. 必要한 各種 制御時間 (Interval時間, Timer時間, 實時間 制御時間)을 設定한다.
Manual積算 때는 各種 時間設定을 OFF로 한다. 단 Manual積算時は Timer時間은 10000時間으로하여 動作한다.
[4.11 制御時間의 設定 (Interval時間, Timer時間, 實時間 制御時間)] 參照
2. 外部에의 出力 (FDD, Printer, D/A)이 必要할 때는 各 出力에 設置할 것.
[第10章 D/A出力], [第11章 FDD의 使用方法], [第13章 Printer의 使用方法] 參照
3. 積算을 Start시킨다. Panel key START/STOP를 눌는다.

7.3 積算의 畫面

各 Channel畫面으로 Function key F3 (積算表示)를 눌러서 積算畫面으로 移動한다.



INTEG Mark 積算 動作中은 “黄色” 表示된다. 積算 終了後 혹은 待期中은 “青色”이 表示된다.

STIME 實時間制御에 의한 動作을 나타낸다.

7.4 積算의 START, STOP, RESET의 方法

積算의 Start, Stop, Reset는 以下の 3種類가 있다.
또 積算畫面을 하지 않더라도 制御가 可能하다.

7.4.1 Panel key에 의한 制御

Start : Panel key Start/Stop을 눌렀으므로 積算이 Start한다.
Stop : 積算 動作中에 Panel key Start/Stop을 다시 눌렀으므로 積算은 Stop한다.
Reset : 積算 終了後에 Shift key를 눌렀고서 Start/Stop key를 눌렀으므로 積算値가 Reset된다.

7.4.2 外部 制御端子에 의한 外部 制御

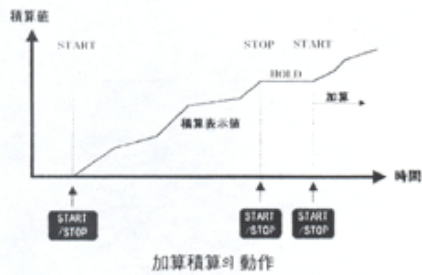
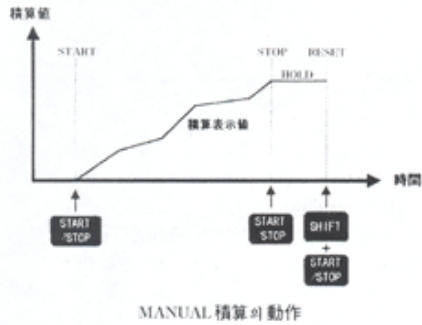
Panel key에 의한 制御와 같은 方法으로 制御가 된다.
詳細한 것은 [第9章 外部出力/外部 制御用 Connector] 를 参照할 것.

7.4.3 GP-IB, RS-232C에 의한 制御

Panel key에 의한 制御와 같은 方法으로 制御된다.
또 複數系統을 測定할 때는 個別 制御도 可能하다.
詳細한 것은 [第12章 Interface GP-IB RS-232C]를 参照할 것.

7.5 Manual積算의 方法 (Panel key에 의한 制御일 때)

Manual積算은 積算을 Start시키고서 任意로 Stop할 때까지의 積算을 한다.



設定方法

1. Interval時間, Timer時間, 實時間制御時間이 設定되었으면 모두 [OFF]한다.
[4.11 制御時間의 設定 (interval時間, Timer時間, 實時間制御時間)을 参照할 것.
2. Panel key의 Start/Stop key를 누르면 積算이 開始되어 [INTEG] (黃色Mark)rk 表示된다.
3. 必要 時間後 다시 Start/Stop key를 누르면 積算은 終了한다. [INTEG] (青色)으로 變한다.
4. 加算積算을 할 때는 다시 Start/Stop key를 누른다. [INTEG] Mark는 黃色이 된다.
5. 積算值의 Reset는 積算終了後 Shift key를 누르면서 Start/Stop key를 누른다. [INTEG] Mark는 꺼진다.

注記

- Interval時間, Timer時間, 實時間制御時間中 어느 것이든 [ON]으로 設定되었으면 Manual積算은 안된다.
- 内部處理 事情上積算時間은 最大 10000時間 까지다.
- FDD出力 혹은 Printer出力이 設定되어있을 때는 Start/Stop key를 누른 時點에서 動作한다. 必要없을 때는 [OFF]로 設定하라.
- HOLD key를 눌렀을 때 表示는 固定되나 内部에서는 積算動作은 繼續된다. 단 이때 FDD, Printer, D/A出力에는 表示된 Data가 出力된다.

7.6 各種 時間設定에 의한 積算方法(Panel key에 의해 制御할 때)

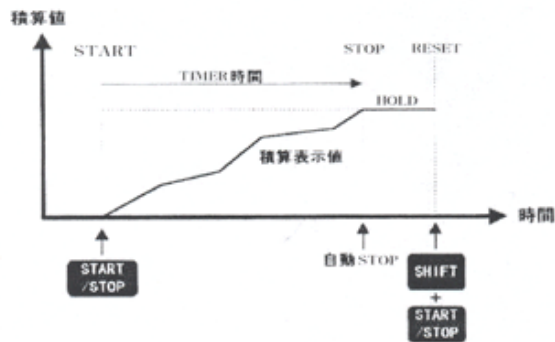
Interval時間, Timer時間, 實時間制御時間을 미리 Set하여 Start/Stop key를 누움으로써 各種 時間에 對應한 積算이 可能하다.

- Interval時間이 設定되어있더라도 畫面上에는 Interval時間等の Data는 表示안는다. FDD가 Printer (Option)와의 組合이 必要하다.
- Timer時間 (혹은 實時間制御時間)의 終了時間과 Interval時間의 終了時間이 一致안할 때는 Timer時間 (實時間制御時間)의 Stop時間으로 終了하여 最後의 Intervaldms 無視된다.
- Hold key를 눌러 Hold 狀態로 했을 때 Interval時間이 設定되었을 때는 Interval時間等に 表示가 更新된다.
또 Timer時間 혹은 實時間制御時間이 設定되었을 때는 設定時間 終了時에 最終 Data를 表示한다.

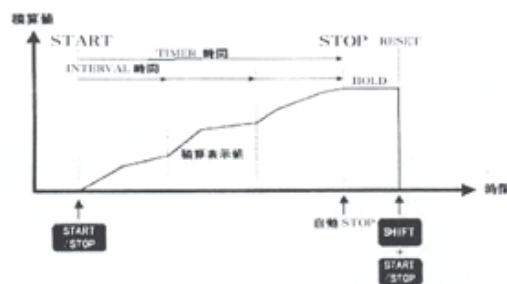
7.6.1 Timer積算

Set된 Timer時間分の 積算을 하여 自動Stop한다. 이때 積算結果를 保存한다.

또 Interval時間도 設定되었을 때는 Interval時間等に FDD 혹은 Printer에 그 時點까지의 Total 積算值를 出力할 수가 있다.



TIMER 積算의 動作



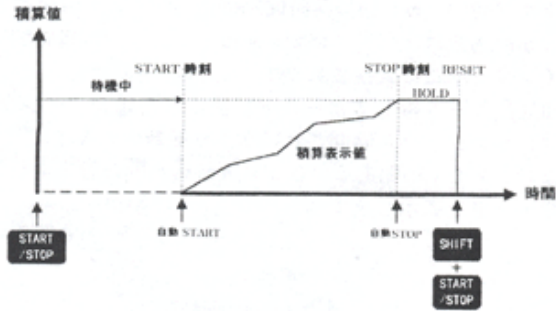
TIMER時間과 INTERVAL 時間의 組合 積算

7.6 各種 時間設定에 따른 積算方法 (Panel key에 의한 制御일 때)

7.6.2 實時間制御時間積算

Set된 實時間制御時間의 Start時刻으로 積算이 自動 Start하여 Stop時刻에서 自動 Stop한다.

또 Interval時間도 設定되었을 때는 Interval時間 과 함께 FDD 혹은 Printer에 그 時點까지의 Total積算値와 Interval時間分의 積算値를 出力할수있다.



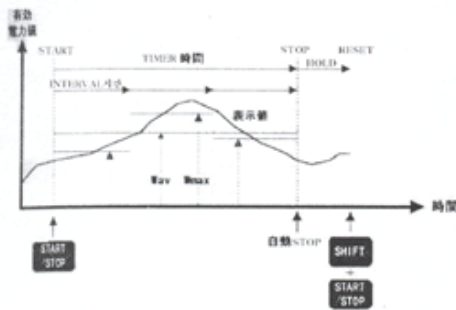
實時間制御時間에 의한 積算

7.6.3 Interval積算

Interval時間만 設定되었을 때의 積算으로 되너 Timer時間을 10000時間으로 設定했을 때와 같아진다.

7.7 負荷率 (LF)의 測定方法

Timer時間 혹은 實時間制御時間과 Interval時間을 組合되었을 때 負荷率의 測定이 可能하다. 負荷率의 結果는 積算畫面에 表示된다.



設定方法

1. Interval時間과 Timer時間 혹은 實時間制御時間을 設定한다.
[4.11 制御時間의 設定 (Interval時間, Timer時間, 實時間制御時間)을 参照할 것.
2. Panel key의 Start/Stop key를 눌러 Start 시킨다.
3. Start後는 그 時點까지의 負荷率을 表示한다.
4. 測定値를 Reset할려면 Shift key를 눌르면서 Start/Stop key를 눌른다. (表示는 "----"이 된다)

$$LF(\text{負荷率}) = \frac{W_{AV}}{W_{MAX}} \times 100\%$$

$$W_{av} = Total\text{平均値} = \frac{Total\text{積算値}(+)}{\text{設定된 Timer 혹은 實時間制御時間}}$$

$$W_{max} = Interval\text{時間의 平均値의 最大値} = \bigcap val\text{時間의 積算値}(+)의 \frac{\text{最大値}}{\text{인터발時間}}$$

注記

- 負荷率은 (+)側의 積算値부터 算出한다. (-)側의 積算値는 0으로하고 있다.
- 畫面上에는 負荷率 測定値만 表示된다.
- Interval時間이 設定안되었으면 負荷率은 測定안된다.
- FDD 혹은 Printer와 組合했을 때는 各 Interval의 平均電力을 出力한다.
또 設定時間 終了後에 Total 平均電力 (W_{av})과 設定時間內的 Intervaldml 平均電力의 最大値를 (W_{max})을 出力한다.
- 積算과 同時動作이 可能하다.
- 負荷率 測定을 Start했을 때 Auto Range로 設定된 項目은 모두 그 時點의 Rangefh 固定된다. 미리 各 Range가 Over Range가 되지않도록 Range를 設定한다.
- 負荷率 測定中 (實時間制御로 "待期中"일 때)은 畫面의 切換以外는 變更, 設定은 受納안된다.
- 負荷率測定이 끝나더라도 Reset를 하지 않으면 各種 設定이 안된다.
- Timer時間과 組合되었을 때 Timer時間 終了後, 다시 Start시키면 前回の Timer時間分의 Data를 包含한 負荷率을 算出한다.

第 8 章 效率의 測定

8.1 概要

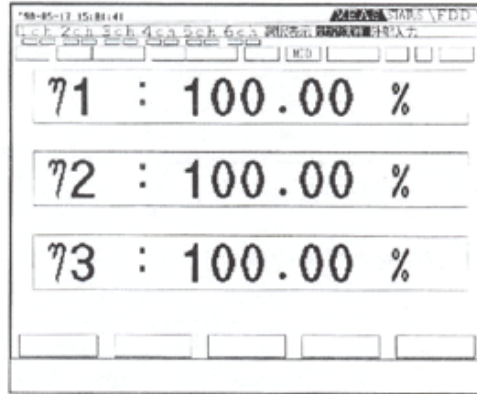
本器는 測定한 測定值 (有效電力, Motor Power)를 使用하여 效率을 算出해 表示할 수 있다. 말하자면 Inverter의 入出力의 效率, 總合 效率를 同時에 1臺로 算出할 수 있다.

注記

- Motor Power (pm)을 測定하려면 Option의 9603 外部 信號入力 Unit가 必要하다.
- 變動이 激甚한 負荷나 過渡的인 變化가 있을 때, 安定된 測定이안될 수 있다.
- 效率演算하는 各 Channel의 結合Modefmf 같이 할 것. (DC/AC+DC/AC)
- 效率의 演算結果가 100%를 超過했을 때는 100%로 하여 處理한다.

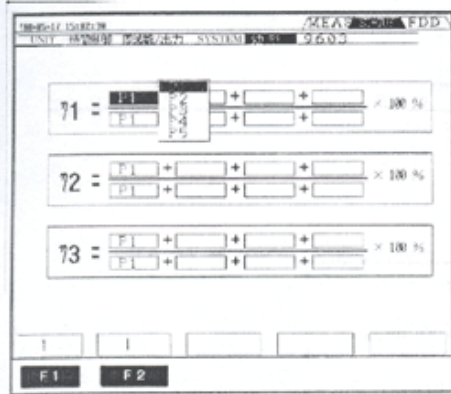
8.2 效率의 畫面

[MEAS]畫面에서 PAGE key로 Cursor를 [效率]에 移動시키면 [效率]畫面을 表示한다. 演算式은 [STATUS]의 [效率]畫面에서 設定한다.



8.3 演算式の 設定

最大 3式까지 設定된다.



設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [效率]畫面으로 切換한다.
2. 다음에 CURSOR key로 Cursormf 分母혹은 分子로 移動시킨다. 여기에서 演算式에 代入되는 項目이 畫面 最下部에 表示된다. 여기서 Function key F1 (↑), F2 (↓)로 代入할 項目을 選擇한다.

注記

分子 혹은 分母에 測定值가 代入되어있지 안했을 때는 η ="---"로 表現한다.

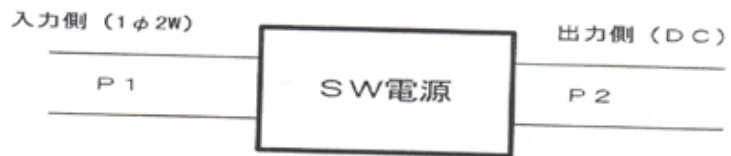
8.4 測定例

效率의 測定例를 다음에 나타낸다.

注記

3φ3W의 有效電力 [P]는 3193의 結線Mode를 3P3W, 3V3A의 어느쪽에도 2電力計法으로 되기 때문에 測定値도 같아져 效率의 演算結果도 같아진다.

8.4.1 SW 電源 (1φ2W)의 效率測定

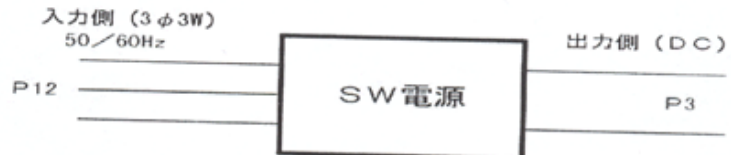


1ch에 入力側、2ch에 出力側을 入力하였을 때
 入力側 1P2W、AC Mode
 出力側 1P2W、DC 혹은 AC+DC Mode

$$\eta 1 = \frac{P 2}{P 1} \times 100$$

单相電力變換機 (SW 電源 등)의 效率을 測定할 때

8.4.2 SW 電源 (3φ3W)의 效率測定

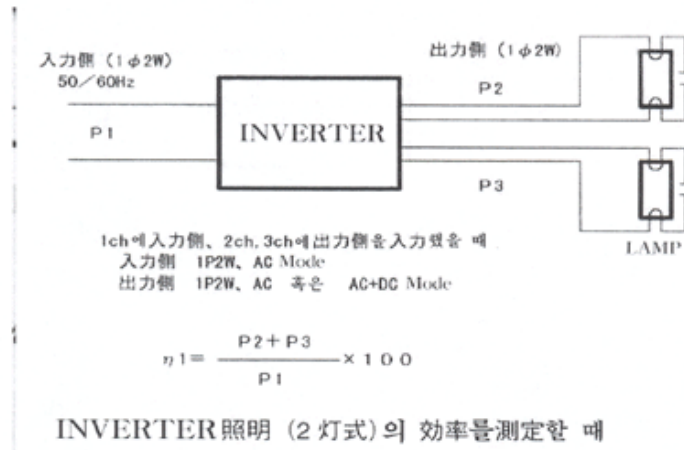


1ch/2ch에 入力側、3ch에 出力側을 入力했을 때
 入力側 3P3W、AC Mode
 出力側 1P2W、DC 혹은 AC+DC Mode

$$\eta 1 = \frac{P 3}{P 12} \times 100$$

三相電力變換機 (SW 電源 등)의 效率을 測定할 때

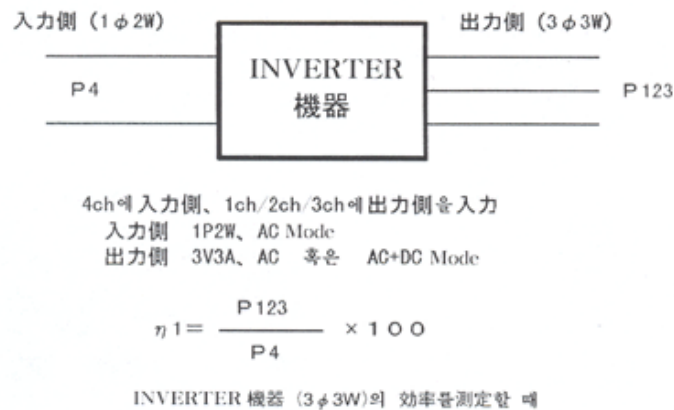
8.4.3 INVERTER照明 (2燈式)의 效率 測定



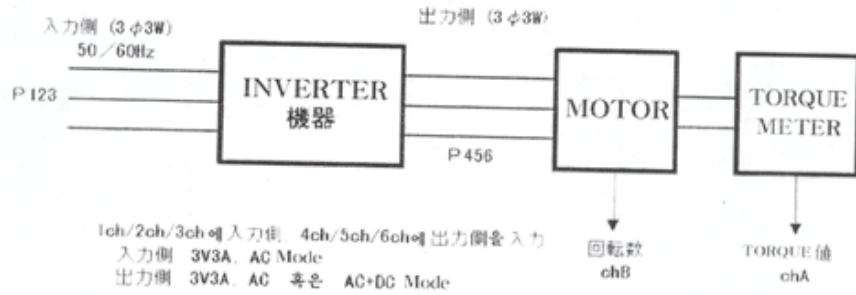
注記

出力側の 有效電力 加算은 最大 4燈까지다.

8.4.4 INVERTER기기 (1φ 2W)의 效率測定



8.4.5 INVERTER機器 (3φ3W) 및 MOTOR의 效率를 測定할 때



9603 사용하여 Motor Power (Pm)의 算出
 Torque meter로부터의 Analog 출력 →9603의 chA
 回轉計로부터의 Analog 出力 →9603의 chB
 (혹은 Pulse 出力)

Inverter 機器의 效率: $\eta_1 = \frac{P_{456}}{P_{123}} \times 100$

Motor의 效率: $\eta_2 = \frac{P_m}{P_{456}} \times 100$

總合效率: $\eta_3 = \frac{P_m}{P_{123}} \times 100$

INVERTER機器 (3φ3W) 및 Motor의 效率를測定할 때

注記

組合되는 Torque 計, 回轉計의 Analog出力의 應答時間은 極力 빠른 것을 使用하라.

第 9 章

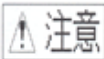
外部出力/外部制御用 Connector

本器는 測定値의 Analog出力, 波形出力, D/A出力을 標準裝備되어 있어 Record와 組合하여 使用이 可能하다.

또 積算用 外部 制御端子, 畫面 Hold用 制御端子, FDD/Printer 制御用端子, 9605用 制御端子燈이 있어 外部로부터의 各種制御가 可能하다.



感電, 短絡事故를 避하기 위하여 外部端子에서 Connector의 脫着은 本器 및 測定Line의 電源을 OFF시키고 實行토록 하라.



- Connector를 使用안 할 때는 靜電氣에 의해 本器의 損傷을 避하기 위해 附屬의 Cap을 반듯이 붙여줄 것.
- 各 出力端子, 制御端子는 絶緣이 안되었으므로 注意할 것.
- 本器의 損傷을 避하기 위하여 出力端子를 短絡하다든지, 電壓을 入力하지말 것.



9605用 制御用 端子에 대해서는 9605 高調波/Flicker 解析Unit의 取扱說明書를 參照할 것.

9.1 Connector의 Pin配置

本体 Rear Panel의 Analog Out, D/A Out, EXT.Cont Connector의 Pin配置는 以下の 順番으로 되어있다.

使用되는 適合 Connector : DDK製 57-30500

1	U1 ANALOG 出力	26	U4 ANALOG 出力
2	U1 ANALOG 出力	27	U4 ANALOG 出力
3	P1 ANALOG 出力	28	P4 ANALOG 出力
4	U1 MONITOR 出力	29	U4 MONITOR 出力
5	I1 MONITOR 出力	30	I4 MONITOR 出力
6	U2 ANALOG 出力	31	U5 ANALOG 出力
7	U2 ANALOG 出力	32	U5 ANALOG 出力
8	P2 ANALOG 出力	33	P5 ANALOG 出力
9	U2 MONITOR 出力	34	U5 MONITOR 出力
10	I2 MONITOR 出力	35	I5 MONITOR 出力
11	U3 ANALOG 出力	36	U6 ANALOG 出力
12	U3 ANALOG 出力	37	U6 ANALOG 出力
13	P3 ANALOG 出力	38	P6 ANALOG 出力
14	U3 MONITOR 出力	39	U6 MONITOR 出力
15	I3 MONITOR 出力	40	I6 MONITOR 出力
16	Va ANALOG 出力	41	Vb ANALOG 出力
17	D/A1	42	D/A5
18	D/A2	43	D/A6
19	D/A3	44	D/A7
20	AD/A4	45	D/A8
21	ANALOG GND	46	ANALOG GND
22	INTEG. EXT. CONT	47	DISITAL GND
23	INTEG. RESET	48	9605用
24	FDD/PRINTER. START	49	9605用
25	EXT. HOLD	50	9605用



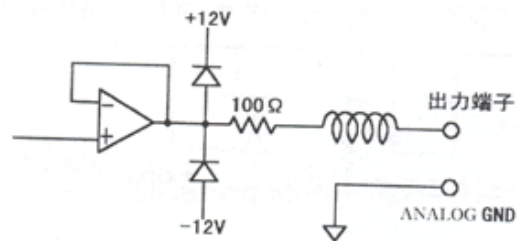
注記

- Analog GND는 各 入力Unit로부터 의 出力과 D/A 出力用이다.
- Disital Gnd는 各制御用이 된다.
- 各 入力Unit로부터의 出力은 入力Unit가 装着안되었을 때는 出力안된다. 内部回路는 Open 狀態가 된다.
- 1P3W以上の 電力 SUM値는 Analog 出力에는 없다. 必要할 때는 D/A出力을 使用하라.
- 48Pin, 49Pin, 50Pin에 대해서는 9605 高調波解析/Flicker 測定 Unit에 附屬의 取扱說明書を 参照하라.

9.2 ANALOG出力, MONITOR出力, D/A出力의 本体 内部回路



本器의 損傷을 避하기 爲해 出力端子를 短絡시킨다 든지 電壓을 入力치 말라.



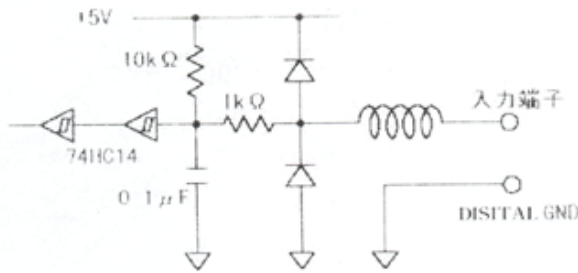
- 出力 Impedance는 約100Ω이다. Recorder, DMM等을 接續할 때는 入力 Impedance가 큰 (1MΩ以上)것을 使用하라.
- Analog,出力, Motor出力의 仕様은 各 入力Unit의 仕様을 參照할 것.
- D/A出力의 仕様은 [第10章 D/A出力]의 項을 參照할 것.

9.3 外部 制御用の 本体 内部回路와 Timing

外部 制御動作은 0/5V의 Logic信號, 혹은 端子를 短絡/開放의 接點信號로 行한다.



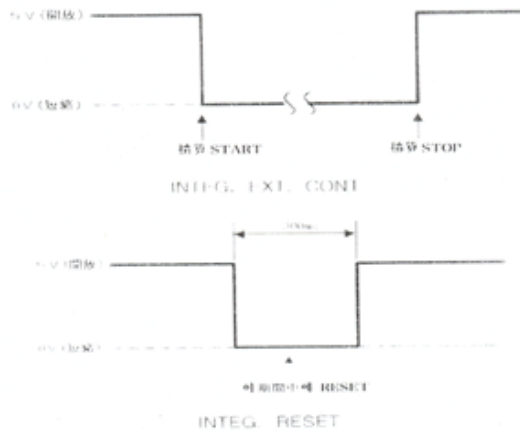
- 本器의 損傷을 避하기 爲해 5.5V를 超過된 電壓을 入力하지 말 것.
- Key Lock되어 있을 때라도 外部 制御機能은 有效하게 되었다.
- 制御信號는 Chedaling없이 깨끗한 信號를 入力할 것.



外部制御端子의 構成

9.3.1 INTEG. EXT. CONT 및 INTEG. RESET

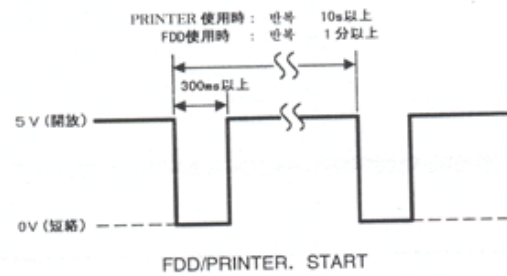
積算의 START/STOP, RESET를 하는 制御端子로 Panel key의 Start/Stop key와 같은 動作을 한다.



積算의 Start/Stop, Reset는 本体에 積算設定된 全項目을 同時制御한다. 個別制御는 안됨.

9.3.2 FDD/PRINTER. START

FDD, Printer의 出力을 Start하는 制御端子이다.



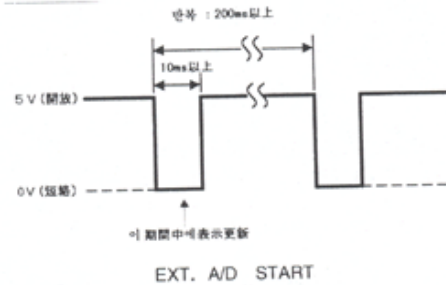
注記

- 自動 出力中에는 受納안는다.
- FDD 및 Printer를 個別 制御안된다.
- FDD에 出力할 때 File名의 指定이 없으면 File名이 自動設定된다.

9.3.3 EXT. A/D START

表示畫面이 Hold狀態일 때에 表示 更新을 한다.

또 Peak Hold 狀態일 때는 그 時點까지의 最大値를 Reset하여 그 時點부터 Peak Hold 動作이 開始된다.



9.3 外部 制御用の 本体 内部回路와 Timing

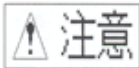
第 10 章 D/A 出力

10.1 概要

本器는 8Channel의 D/A出力을 標準裝備되었다. 本体畫面에 表示하고 있는 項目을 直流電壓으로 出力할 수 있다.



感電, 短絡事故를 避하기 위해 外部 制御端子에의 Connectordml 脫着은 本器및 測定Line의 電源용 OFF로 한 다음에 實行하라.

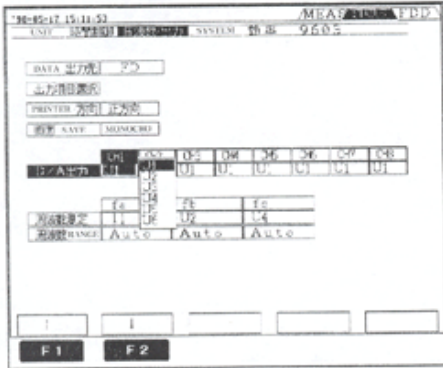


- 本器의 損傷을 避하기 위해 出力端子를 短絡한다든지 電壓을 入力하지말 것.
- Connector를 使用안할때는 靜電氣에 의한 本体의 損傷을 避하기 위해 附屬의 Cap을 반듯이 붙여줄 것.
- 각 出力端子, 制御端子는 絶緣이 안 되었음으로 注意할 것.



- 出力 Impedance는 約 100Ω이다. Recorder, DMM等を 接續할 때는 入力Impedance가 큰 (1MΩ以上) 것을 使用하라.
- 仕様은 [第20章 仕様]을 參照할 것.
- 出力은 表示值가 出力된다. Hold狀態일 때는 表示되어있는 值가 出力되어진다.
- 또 Hold와 Interval時間이 設定되어 있을 때는 Interval時間만 出力이 更新된다.
- Average機能이 動作하고 있을 때는 그의 Average值를 出力한다.
- 高調波/Flicker解析에 의해 구해진 Data에 대해서는 出力하지 않는다.
- 出力回路는 [9.2 Analog出力, Monitor出力, D/A出力의 本体 内部回路]를 參照할 것.
- [Status], [FDD]畫面을 表示하고 있을 때 出力은 更新안된다.

10.2 出力項目의 選擇方法



設定方法

1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [周波數/出力]畫面으로 切換한다.
2. CURSOR key로 Cursor를 [D/A出力]欄에 移動시킨다.
3. 이때 열린 窓 中에서 設定코자하는 項目을 Function key F1 (↑), F2 (↓)를 選擇한다.
4. MEAS key를 눌러서 測定畫面에 돌아가 出力한다.

注記

表示畫面이 STATUS일 때 D/A出力은 更新안된다.

D/A出力은 Full Scale에 대해 DC±5V 出力으로 되나 Full Scale는 以下와 같다.

出力選擇項目	Full Scale
各 Channel의 電壓, 電流值, 및 電流의 SUM值 9603 外部信號 Unit (U1~U6, I1~I6, U12, U34, U56, U123, U456, I12, I34, I56, I123, I456, Va, Vb)	測定Range
各 Channel의 有效電力, 無效電力, 皮相電力 (P1~P6, Q1~Q6, S1~S6)	(電壓Range) × (電流Range) 例로 300V Range, 10A Range로 測定할 때 3kW가 電力의 Full Scale이 된다. 表示值 D/A出力值 -3kW ~ 0 ~ +3kW → -5V ~ 0 ~ +5V
IP3W, 3P3W 測定時의 有效電力, 無效電力, 皮相電力의 SUM值 (P12, P34, P56, Q12, Q34, Q56, S12, S34, S56) 3V3A, 測定時의 有效電力, 無效電力, 皮相電力의 SUM值 (P123, P456, Q123, Q456, S123, S456)	(電壓Range) × (電流Range) × 2 例로 300V Range, 10A Range로 測定할 때 6kW가 電力의 Full Scale이 된다. 表示值 D/A出力值 -6kW ~ 0 ~ +6kW → -5V ~ 0 ~ +5V
3P4W 測定時의 有效電力, 無效電力, 皮相電力의 Sum值 (P123, P456, Q123, Q456, S123, S456)	(電壓Range) × (電流Range) × 3 例로 300V Range, 10A Range로 測定할 때 9kW가 電力의 Full Scale이 된다. 表示值 D/A出力值 -9kW ~ 0 ~ +9kW → -5V ~ 0 ~ +5V
力率 (λ)	表示值 D/A出力值 -1 ~ 0 ~ +1 → -5V ~ 0 ~ +5V
位相角 (φ)	表示值 D/A出力值 -180° ~ 0 ~ +180° → -5V ~ 0 ~ +5V
效率 (η)	表示值 D/A出力值 0 ~ 100% → 0 ~ 5V
電流積算值 (Ih)	(電流Range) × (積算時間) 例로 10A Range로 1時間積算했을 때 10Ah가 電流積算值의 Full Scale이 된다. 表示值 D/A出力值 -10Ah ~ 0 ~ 10Ah → -5V ~ 0 ~ +5V
IP2W의 有效電力 積算 (WP)	(電壓Range) × (電流Range) × (積算時間) 例로 300V Range, 10A Range로 測定할 때 3kW가 電力의 Full Scale이 된다. 表示值 D/A出力值 -3kW ~ 0 ~ +3kW → -5V ~ 0 ~ +5V

出力 選擇項目	Full Scale
1P3W, 3P3W, 3V3A. 의 有效電力 積算(WP)	(電壓Range)×(電流Range)×(積算時間)×2 例로 300V Range, 10A Range로 1時間 積算할 때 6kWh가 電力積算值의 Full Scale이다. 表示值 D/A出力值 -60kWh~0~60kWh→ -5V~0~5V
3P4W의 有效電力 積算(WP)	(電壓Range)×(電流Range)×(積算時間)×3 例로 300V Range, 10A Range로 1時間 積算할 때 9kWh가 電力積算值의 Full Scale이다. 表示值 D/A出力值 -9kWh~0~9kWh→ -5V~0~5V
周波數(f)	周波數 Range는 Full Scale로 한다.

- 積算할 때의 積算時間는 設定된 Timer時間 혹은 實時間制御時間의 時間間隔이 된다.
- Manual積算 일 때는 積算時間=10000時間으로서 出力한다.

注記

第 11 章

FDD의 使用方法

11.1 개요

本器에는 3.5inch Floppy Disk Drive(以下 FDD)가 標準裝備되어있다.
測定Data를 Save하면 쉽게 빠스콘에 取込이된다.

- 對應 Media 3.5inch, 2HD

MS-DOS Format		
	NEC PC-9801	IBM-PC/AT
2HD	1.2MB	1.44MB

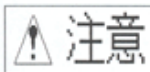
- 機能

: 測定值의 Save
3193 本體의 設定狀態 Save
3193 本體의 設定狀態 Load/再設定
Floppy Disk의 Format (1.2MB/1.44MB)
各種 時間設定에 의한 自動Save
外部 制御에 의한 Save Start
UPDATE (Version Up)

- 擴張子에 관하여

本器에는 Data를 Save했을 때 File名의 뒤에 自動的으로 3文字英字의 擴張子가 自動的으로 附加된다. 이는 測定Data를 파스콘上으로 解析할 때 擴張子에 따라 Data의 種類, 識別이됨으로 便利하다.

Data File名 (自動 設定時)	※※※※※※.CSV (AUTO※※※※※.CSV)
本體 設定 File名 (自動 設定時)	※※※※※※.SET (AUTO※※※※.SET)
畫面Copy의 File名 (自動 設定時)	※※※※※※.BMP (AUTO※※※※.BMP)

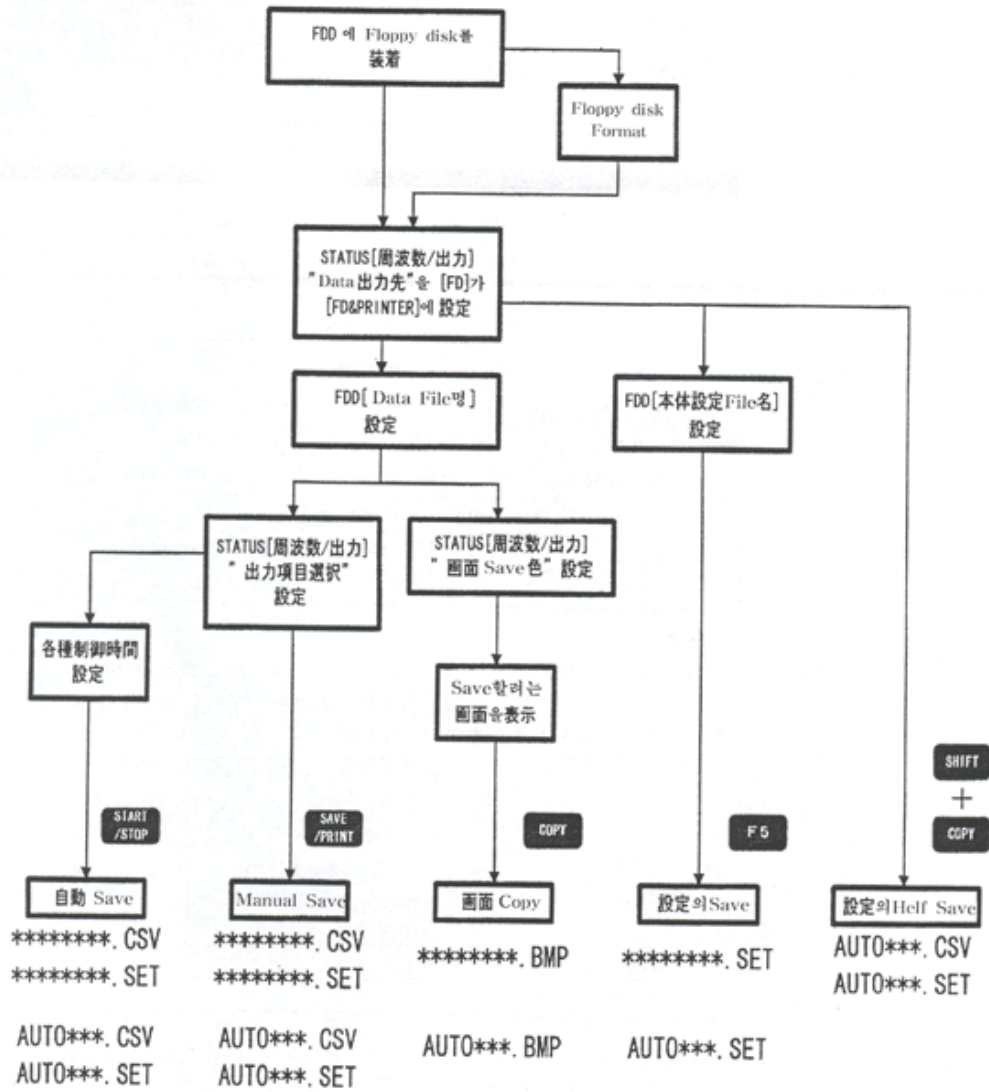


- 2DD Floppy Disk는 使用 안됨
- Floppy Disk裝置의 LED가 點燈中에 Floppy Disk를 끼내면 Floppy Disk 內의 Data가 損傷된다. 最惡은 Floppy disk가 破壞된다,
- 自動 Save中은 Floppy disk의 容量이 가득 차지안는 한 Floppy disk를 빼지 말 것 最惡은 Floppy disk가 破壞된다.
- Floppy disk의 插入方向이 틀려 無理하게 插入하면 Floppy disk 또는 本體에 損傷을 입힐 수 있다.

11.1 概要

11.2 操作順序

測定Data의 Save는 以下の 흐름으로 操作한다.

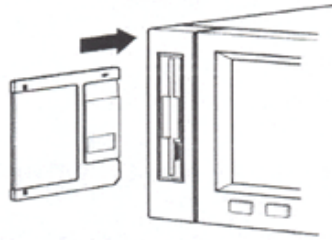


1.2 操作的 順序

11.3 Floppy Disk의 使用法

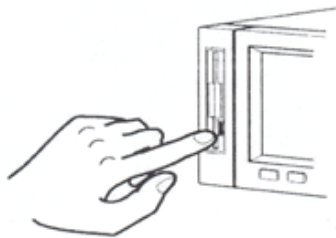
11.3.1 Floppy Disk의 Set 方法

Floppy Disk에 文字가 있는 面을 右側으로 하여 盒에 挿入한다.
올바르게 挿入하면 Floppy Disk裝置의 Button이 튀어나온다.



11.3.2 Floppy Disk를 끄집어내는 方法

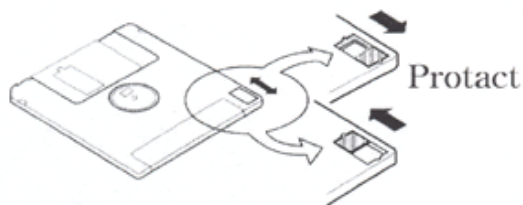
그림과 같이 Button을 눌르면 Floppy disk가 튀어나온다.



11.3.3 Floppy Disk의 Write Protect에 대하여

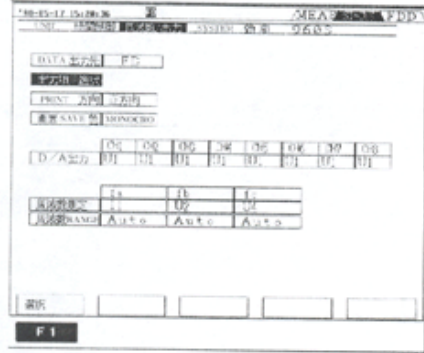
Floppy Disk에는 Write Protect용 key가 붙었다. Write Protect가 걸어있으면 Save는 안되고 Load만 된다.

Save할 때는 Write Protect를 解除해 주어야 한다.



11.4 Save할 測定項目의 設定

設定方法



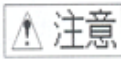
1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [周波數/出力]畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 [出力 項目選擇]欄에 移動시킨다.
3. Function key F5(選擇) key를 눌러 出力項目의 選擇畫面을 表示시킨다.
이 畫面에는 Save하는 項目에 ○表 되어있고 無表에는 Save 안한다.
4. CURSOR key로 Cursor를 Save하고자 하는 項目에 移動시킨다.
5. Function key F2(ON)을 눌러 設定한다. 設定되어있는 項目을 削除코자 할 때는 Function key F1(OFF)를 눌러 削除한다.
6. 項目의 設定이 終了되면은 Function key F5(選擇終了)를 눌러 終了한다.

注記

- Save하는 項目은 Printer와 共通이다.
- 高調波/Flicker 解析機能에 의한 測定Data의 設定方法은 高調波/Flicker 解析機能에 附屬된 取扱說明書を 參照할 것

11.5 Floppy Disk의 Format 方法

사용할 Floppy Disk가 Format되어있지 안하였을 때 實行한다. 따라서 Format가 되어 있으면 할 必要가 없다.



Format를 實行하면 Save되었든 Data는 消去되어 버림으로 內容을 잘 確認한 後에 實行을 하여라.



設定方法

1. Floppy Disk를 FDD에 Set한다.
2. FDD key를 눌러 [FDD]畫面을 表示시킨다.
3. CURSOR key로 Cursor를 [Format (2HD)] 欄에 移動시킨다.
4. Function key F2(1.2Mbyte)나 F3(1.4Mbyte)를 눌러 選擇한다.
5. Function key F1(開始)를 누르면 Format 確認 Message가 表示된다.
Function key F1(예)를 누르면 Format가 實行된다.
Function key F2(아니오)를 누르면 實行하지 않는다.
6. Format가 終了되면 "Format 終了"의 Message가 나타나 Format가 終了된다..

11.6 測定値를 Save할 때 File名の 設定

FILE名은 半角 8文字로 設定한다. 例를 參考하여 設定할 것.

例 FILE 名을「HIOKI 3193」로 設定 할 때



設定方法

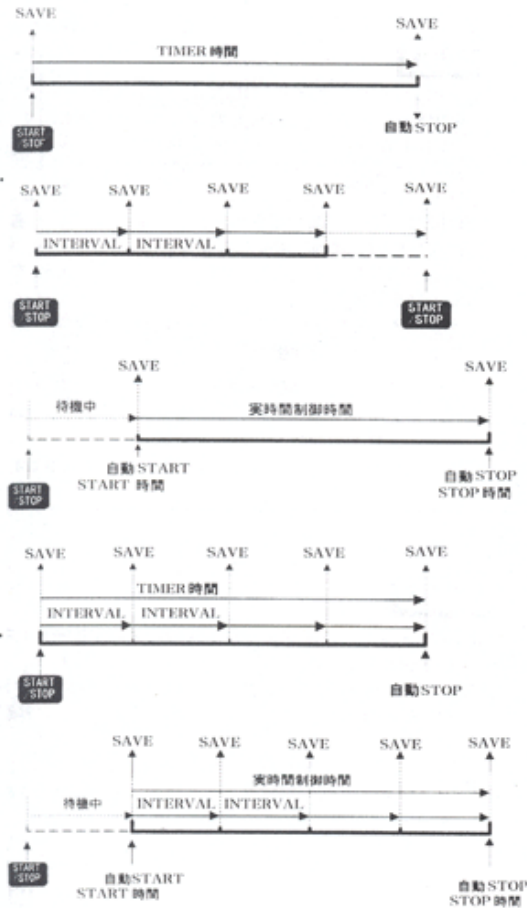
1. FDD key를 눌러 [FDD]畫面을 表示시킨다.
2. CURSOR key로 Cursor를 [Data File名의 設定]으로 移動시킨다.
3. 여기서 Function key F1(設定)을 눌러 設定으로 들어간다. 이때 下側에 設定可能 文字 List가 表示된다.
4. 먼저 Cursor key로 Cursor를 가다가나 文字의 “히”에 移動시켜 Function key F1(入力)을 누르면 File名의 1文字目이 入力된다.
5. 같은 方法으로 “오” “기” “3” “1” “9” “3”을 入力한다. 修正할 때는 Function key F2(←), F3 (→), F4(BS)를 使用한다.
6. 設定이 끝나면 Function key F5(決定)을 눌러 終了한다. 文字List도 꺼진다.
7. MEAS key를 눌러 [MEAS]畫面으로 되 돌려 SAVE/PRINT key 혹은 START/STOP key를 누르면 設定File名으로 Save를 開始한다.

注記

- 設定한 File名의 File이 이미 Floppy disk에 存在할 때는 自動적으로 File名을 붙여 Save한다.
- File名의 文字間에 空欄이 들어가서는 안된다.

11.7 各種 時間設定에 따른 自動Save의 方法

Interval時間, Timer時間, 實時間制御時間과 組合시킴에 따라 自動Save를 하게 된다.



設定方法

1. SAVE 項目, FILE名을 設定한다.
2. [STATUS]畫面의 [時間制御]畫面으로 各種 時間을 設定하여 [MEAS]畫面으로 돌아간다.
各種 時間의 設定은 [4.11] 制御時間의 設定(Interval 時間, Timer時間, 實時間制御時間)을 参照할 것.
3. Panel key START/STOP key를 눌르면 各種時間에 對應한 自動Save를 開始한다.
4. 中止하려면 다시 Start/Stop key를 눌는다.

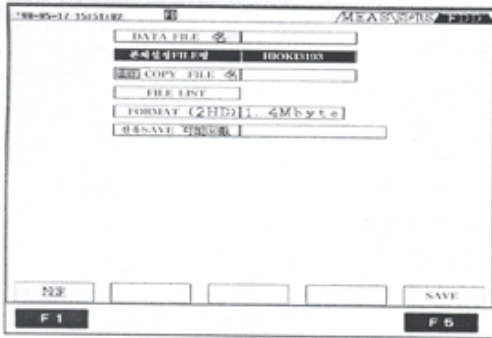
- 一連의 時間動作에 따른 各個所의 Data는 모두 同一의 File名으로 Save된다.
- 各種時間制御에 의한 動作時는 各種 設定의 變更은 안된다.
또 Auto Range 設定에서 項目은 Start/Stop key를 눌은 時點에서의 Range에 固定된다.
- Timer時間의 終了時間과 Interval時間의 終了時間이 一致안할 때는 Timer時間의 Stop時間으로 終了되어 最後의 Interval은 無效이다.
- 實時間制御時間의 終了時間과 Interval時間의 終了時間이 一致안할 때는 實時間制御時間의 Stop時間으로 終了하여 最後의 Interval은 無視된다,
- 自動Save中에 Floppy disk의 容量이 꽉 찼을 때는 그 以後는 Save動作을 안한다.
그때는 같은 File名이 自動的으로 設定되어 自動Save가 繼續한다.

11.7 各種 時間設定에 의한 自動Save의 方法

11.8 本体 設定狀態의 Save와 Load

本体의 設定을 Save해 두면 本体의 設定狀態를 쉽게 再設定된다.

11.8.1 本体 設定狀態의 Save方法



設定方法

1. Flopy Disk를 FDD에 Set한다.
2. FDD key를 눌러 [FDD]畫面을 表示시킨다.
3. CURSOR key로 Cursor를 [本体設定 FILE名]에 移動시킨다.
4. Function key F1(設定)을 눌러 設定에 들어간다.
以後는 [11.6 測定值를 Save할 때의 File名의 設定]과 같이 設定한다.
5. 設定이 끝나면 Function key F5(決定)를 눌러 終了한다.
6. 다음에 Function key F5(Save)를 누르면 設定狀態의 Save를 實行한다.

設定한 File名의 File이 모두 Floppy disk에 存在할 때는 自動的으로 File名을 붙여 Save한다. 또 File名의 設定이 없을 때도 같다.

注記

11.8.2 本体 設定狀態의 LOAD와 削除



設定方法

1. Load할 設定File이 들어있는 Floppy disk를 FDD에 Set한다.
2. FDD key를 눌러 [FDD]畫面을 表示시킨다.
3. CURSOR key로 Cursor를 [File List]에 移動시킨다.
4. Function key F1(設定) List를 누르면 Floppy Disk 내의 設定 File名의 List가 表示 된다.
5. Function key F1(↑), F2(↓)로 Load할 File名을 指定하여 F3(Load)를 누르면 "設定File을 Load합니다. 좋습니까? F1/F2 key를 選擇"의 Message가 나타나, F1(예)를 누르면 실행한다.

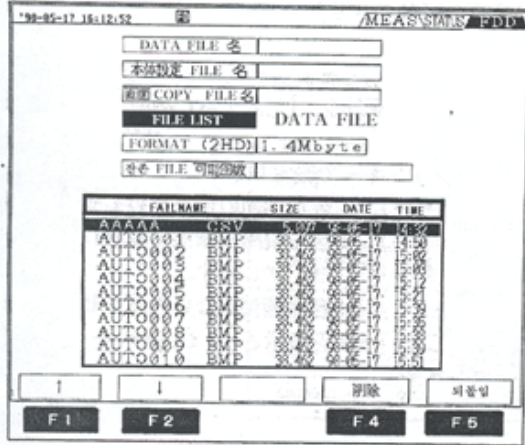
注記

本体를 再設定할 때는 Option等的 組合이 同一할 必要가 있다. 同一치 안하면 再設定이 實行되지 않는다.



11.9 DATA File名の 確認과 削除

必要없는 File은 削除한다.



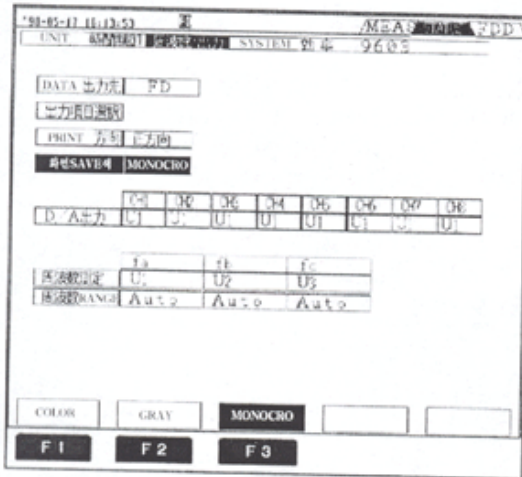
DATA File名の 確認方法

設定方法

1. Data File이 들어있는 Floppy Disk를 FDD에 Set시킨다.
2. FDD key를 눌러 [FDD]畫面을 表示시킨다.
3. CURSOR key로 Cursor를 [File List]에 移動시킨다.
4. Function key F1(設定)을 누르면 Floppy Disk內에 設定된 File名の List가 表示된다.
5. Function key F1(↑), F2(↓)로 削除코자 하는 File名을 指定하여 F4(削除)를 누르면 “設定File을 削除합니다. 좋습니까? F1/F2 key로 選擇”의 Message가 나타나 F1(예)를 누르면 削除를 開始한다.

11.10 畫面的 HARD COPY

表示되어있는 畫面表示는 bmp File形式으로 Save할 수 있다.
 File名의 設定은 [11.6 測定值를 Savegkf 때의 File名의 設定]을 参照할 것.



設定方法

- [STATUS]畫面的 [System]畫面을 表示시킨다.
- FDD key로 Cursor를 [畫面Save色]에 移動시켜 Function key로 設定한다.
 F1(Color) : 表示畫面的 色을 包含하여 Save한다.
 F2(Grey) : 色을 黑白 濃度로 表現한 畫面으로 Save한다.
 F3(Monocro) : 色 濃度가 없는 畫面을 Save한다.
- Save 할 畫面을 表示시켜 Copy key를 눌으면 Save한다.

注記

- 設定狀態에 의해 Save時間, Data容量도 틀린다.

	Save時間	Save容量
Color	約 5分	約 300 kbyte
Color	約 3分	約 165 kbyte
Monocro	約 1分	約 40 kbyte

- 各種時間에 對應한 自動 Save는 안된다.

11.11 Floppy Disk에의 DATA 出力形式에 대하여

測定Data는 TEXT形式으로 Save되어 Data形式은 以下와 같이 되었다.

또 File內容은 最初에 Hatter部(Save된 全Data)가 있고 다음에 測定 Data部가 時刻等을 列舉한다.

Hatter部와 各 時刻의 測定 Data 等に 改行된다.

Data形式

項目	Data 例	容量(Byte)
日付	97/01/25	8
時間	12:34:56	8
積算電力量 以外	+123.45E+00	11
積算電力量	+12345.67E+00	13
Over Data	+9999.9E+99	11
無效한 Data	+7777.7E+99	11

11.12 殘裕 Save 可能 回數表示

Floppy Disk의 殘存容量과 Save 項目數에 따라 남은 save 可能回數를 逆算하여 表示함이 可能하다.

1. Save할 Floppy Disk를 Floppy Disk Drive에 Set한다.
2. FDD key를 눌러 FDD畫面을 表示시킨다.
3. CURSOR key로 Cursor를 “남은 Save 可能回數”欄에 移動시킨다. Function key F1(確認)을 눌른다.
4. Set되어 있는 Floppy Disk의 殘存容量과 設定되어있는 Save項目으로부터 殘裕 Save可能回數를 逆算하여 表示한다.

注記

- 畫面의 Hard Copy는 對應하지 않는다.
- 逆算한 數値는 어테 까지 나 짐작이다.

11.13 ERROR 표시에 대하여

Floppy Disk動作에서 以下와 같은 Message 혹은 Error表示가 있다.

Message	內容
"Save 終了"	Save가 終了했음을 表示한다. 이때 Save한 File名, 更新日時, 殘存 Save 可能回數를 表示한다. Message를 지우려면 Panel의 아무key나 눌으면된다.
"設定 File을 Load함"	Floppy Disk內的 本体設定 File을 Load시킬 때 表示한다. 以後, 3193 本体의 設定을 Load한 設定File로 再設定한다.
Format를 實行함"	Floppy Disk의 Format를 開始할 때 表示한다.
"Format中"	Floppy Disk의 Format를 實行中임을 表示한다.
"Format 終了"	Floppy Disk의 Format가 終了했음을 表示한다. Message를 지우려면 Panel의 아무 key나 눌으면 된다.
"File을 削除함"	Floppy Disk內的 Data File 혹은 設定 File을 削除할 때 表示한다.

Error表示	內容
"Disk Access Error"	Floppy Disk가 Set 안 되었을 때, Set 되어있는 Floppy Disk가 使用할 수 없는 形式으로 Format 되어 있을 때. Floppy Disk의 읽어들이에 失敗했을 때.
"File이 안 열림"	設定 File의 Option에 失敗했을 때.
"Save에 失敗했음"	Data 혹은 設定을 Save 하려고 하고, 씨 가기에 失敗했을 때, Floppy Disk의 읽어 들임에 失敗했을 때.
"Load에 失敗했음"	Floppy Disk內的 設定 Data를 Load시킬 수 없을 때.
"Unit構成이 變更되었기 때문에 設定의 Load가 안됨"	Load하려는 設定File의 內容과 設定하여 고칠 3193本体의 Option 組合이 틀릴 때. 또한 Clamp Sensor의 種類가 設定 File內的 種類와 틀렸을 때이다.
"Format에 失敗하였음"	Floppy Disk의 Format에 失敗하였다.
"Write Protect 되어 있음"	Floppy Disk가 Write Protect (씨 트림 不可)되어있다. Write Protect를 解除할것.
"Disk가 꽂 찾다."	Floppy Disk內的 容量이 가득 찼음으로 씨 들일 수 없다. 새로운 Floppy Disk를 Set하여 고쳐라.
"File名에 空白文字는 使用할 수 없다."	File名の 設定은 文字間에 空欄을 設定했을 때.

(Message를 지우려면 Panel의 아무key나 눌는다)

第 12 章

INTERFACE

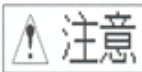
GP-IB RS-232C

12.1 概要

本器는 GP-IB 및 RS-232C가 標準裝備되어 必要에 따라 使用할 수 있다.



GP-IB Cable 또는 RS-232C Cable를 Connector에 接續할 때는 感電事故를 防止하기 위해 반드시 本器의 電源Cord 및 結線을 풀어낸 後에 實行하라.



- 파소콘과 本器의 接續은 電源을 끊은 狀態에서 行하라. 電源이 들어간 狀態에서 接續Cable을 脫着을 行하면 機器의 破損等을 招來하는 놀라움이 있다.
- GP-IB Cable, RS-232C Cable의 接續은 반드시 나사로 죄어야 한다.



GP-IB와 RS-232C는 同時에 使用할수없다.

12.2 仕様

12.2.1 GP-IB

準據規格 IEEE-488.1 1987

參考規格 IEEE-488.2 1987

3193은 出力 Q가 가득 차면 Carry error를 내고 出力Q를 Clear한다, 따라서 IEEE-488.2로 規定되어있는 Dat Lock狀態에 놓여져 出力Q의 Clear와 Carry error의 出力에는 對應하지 않는다.

(Dat Lock狀態 : 入力Buffer 및 出力Q가 가득차 處理의 繼續이 不可能하게 된 狀態)

Interface. Function

SH1	소스, 핸드 시액크의 全機能 有
AH1	아크셉터 핸드시액크의 殘機能 有
T6	基本的 도-가 機能 有 시리얼 폴 機能 有 MLA(My Talk Address)에 의한 도-가 解除機能 有
L4	基本的 리스나 機能 有 리스온 Remote機能 無 MLA (My Talk Address)에 의한 리스나 解除機能 有
SR1	Service Request의 全機能 有
PL1	Remote. Local의 全機能 有
PP0	Parallel. Poll 機能 無
DC1	Device. Clear의 全機能 有
DT1	Device.Trigger의 全機能 有
C0	Control 機能 無

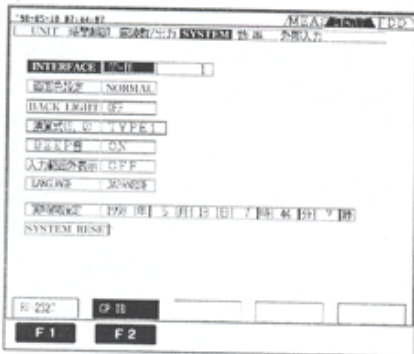
使用 Cord : ASCII Cord

GP-IB Cable로는 , Shield 되어있는 弊社

9151-02 GP-IB 接續Cable (2m)

9151-04 GP-IB 接續Cable (4m)

가 使用된다.

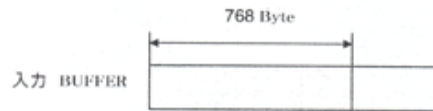


設定方法

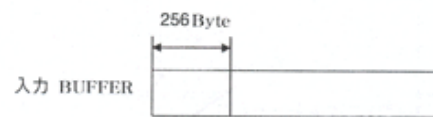
1. STATUS key를 눌러 PAGE key로 [SYSTEM]畫面에 切換한다.
2. Cursor key 로 Cursor를 [Interface]欄에 移動시켜 function key F2(GP-IB)를 눌러 選擇한다.
3. CURSOR key를 오른쪽欄에 移動시켜 Address番號를 Function key F1 (↑), F2 (↓)로 設定한다.

12.2.2 RS-232C

伝送方式：調歩同期方式
 보 레 트 : 2400, 9600 Bit / 秒
 DATA 長 : 7, 8 Bit
 파라데이 : 偶数, 奇数, 无
 STOP Bit : 1, 2 Bit
 XON / XOFF : 送受信可能 (RS232c:HANDshake COMMEND 로 設定)



入力 BUFFER 3/4 (768 Byte) 로 XOFF (13H) 를 送信 한다.



入力 BUFFER 의 1/4 (256 Byte) 로 XON을 送信 한다.

Hardware Handshake : 送受信可能
 (RS232c:HANDshake Command로 設定)

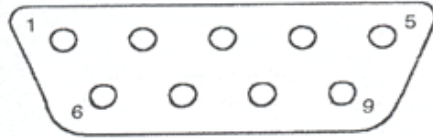
実行 確認 MESSAGE : Controller에서의 1 行分 DATA (Terminator까지의 DATA)
 전부를 解析 · 実行한 후에, 数值 DATA (ASKD)
 를 返送 한다.
 (RS232c:ANSwer Command로 設定 된다.)

3 1 9 3에서 送信 되는 DADA
 000..... Error 무
 nnn.....受信 한 Program cord의 nnn 番目으로 Error 를
 檢出한다. Carry Command가 있을 때는 応答
 Message最後에 追加하여 送信 한다.

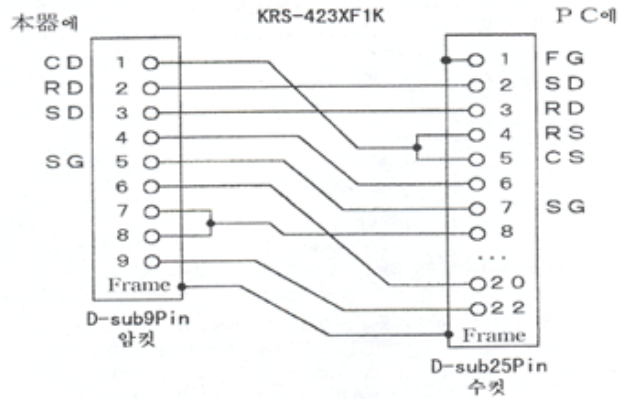
電 氣 的 仕 様 : 入力電圧 Level +5 V ~ +15 V ON
 -15 V ~ -5 V OFF
 出力電圧 Level +5 V ~ +9 V ON
 (負荷抵抗 3 k~7 kΩ) -9 V ~ -5 V OFF

Connector 仕様

ピン番号	EIA 略号	JIS 略号	慣用略号	名 称
1	CF	CD	DCD	DATA · Channel 受信 Carrier 檢出
2	BB	RD	RxD	受信 DATA
3	BA	SD	TxD	送信 DATA
4	CD	ER	DTR	DATA 端末 Redy
5	AB	SG	GND	信号用接地
6	CC	DR	DSR	DATA · Set · Redy
7	CA	RS	RTS	送信要求
8	CB	CS	CTS	送信可
9	CE	CI	RI	被呼表示

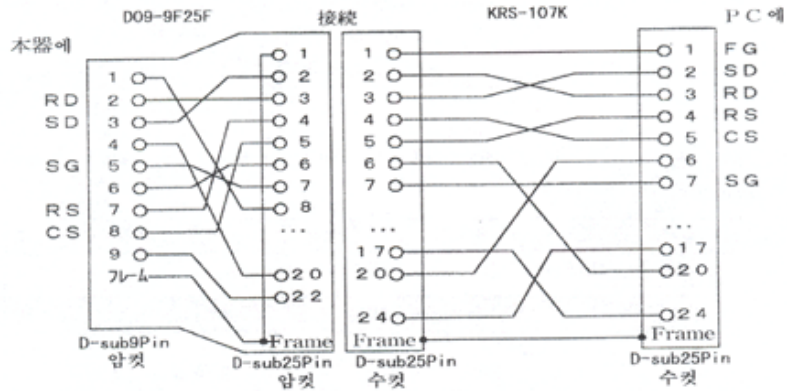


RS-232C Connector의 Pin 配列



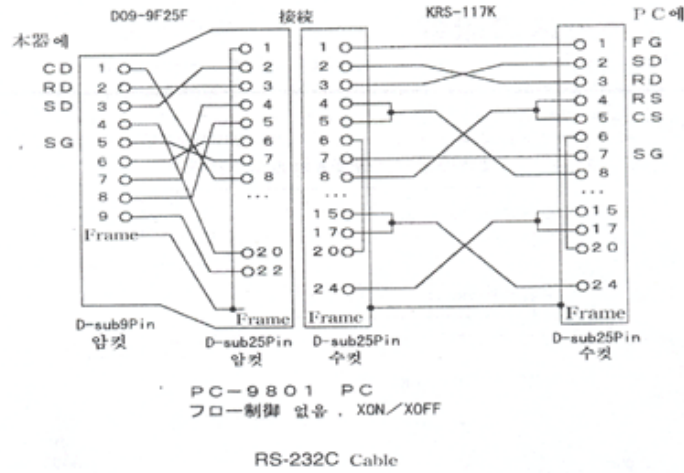
DOS/V PC
후로-制御 없음, XON/XOFF

RS-232C Cable



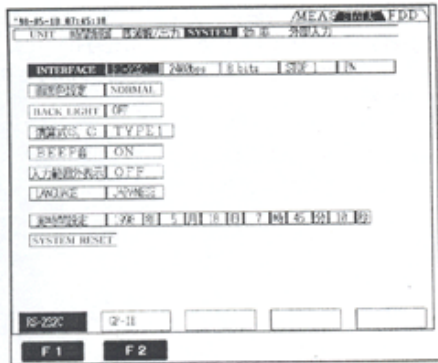
DOS/V, PC-9801 PC
후로-制御 RTS/CTS, 両方

RS-232C Cable



參考

- DOS/V 파스콘 과 接續함.
 - a. 후로 制御 없음, XON/XOFF일 때
산와Supply社의 RS-232C Cable(리바스) KRS-423XF1K 등이 사용된다.
 - b. 후로 制御 RTS/CTS,XON/XOFF일 때.
산와Supply社의 RS-232C Cable(리바스) KRS-117K과 變換 Adaptor D09-9F25F를 組合한 것 등이 사용된다.
- NEC社의 PC-9801과 接續함.
 - a. 후로 制御 없음, XON/XOFF일 때.
三和Supply社의 RS-232C Cable(리바스)KRS-117K와 切換 Adaptor D09-9F25F를 組合한 것 등이 사용됨.
 - 후로 制御 RTS/CTS,XON/XOFF일 때
三和Supply社의 RS-232C Cable(리바스) KRS-107K와 變換 Adaptor D09-9F25F를 組合한 것 등이 사용됨.



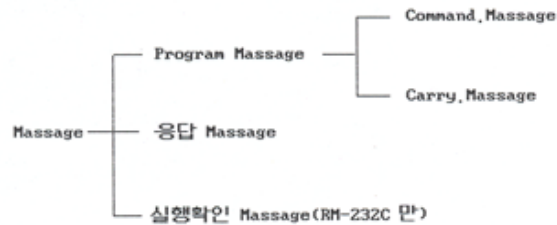
設定方法

1. STASUS key를 눌러 PAGE key로 [SYSTEM]畫面에 切換한다..
2. CURSOR key로 Cursor를 [Interface]欄에 移動시켜 Function key F1(RS-232C)를 눌러 選擇한다.
3. CURSOR key를 右欄에 移動시켜 보레드, Data長 Stop 비트, 버리데이를 各各 設定한다.

12.3 Interface의 概要

12.3.1 Message

Message는 다음과 같이 分流된다.



Message에는 Controller로부터 機器에 送信할 Program Message와 機器로부터 Controller로 送信하는 應答Message가 있다.

(1) Program Message

Program message는 Command message와 Carry message로 나눈다. Command message는 機器의 設定, Reset等の 機器를 制御하는 命令이다.

Carry message는 動作結果, 測定結果, 또는 機器의 設定狀態를 照會하는 命令이다.

(2) 應答 Message

應答 Message는 Carry message를 受信하여 構文을 Check한 時點에 作成한다. 또 Heater가 OFF일 때에 한하여 "TRANSMIT:SEPARATOR" Command로 應答 Message의 Message 單位 Separator를 semicolon ";"에서 comma ","로 바꿀 수 있다. 初期 狀態는 semicolon ";"이다.

Header ON "U1 101.20E+00;11 1.200E-3"

Header OFF "+101.20E+00;+1.2000E-3"



Header OFF "+101.20E+00,+1.2000E-3"

(3) 實行確認 Message

實行確認 Message는 Controller로부터 1行分の Data (Terminator까지의 Data)를 解析, 實行한 後에 作成되는 數值 Data(Aski)이다. 이 數值 Data는 Controller로 返送된다. 이 Data에 의해 Controller와 本器의 處理 同期를 取한다.

([13.1.2 RS-232C]를 參照할 것)

12.3.2 COMMAND 신다스

3193의 Command名은 實行하려는 機能에 될 수 있는 한 理解가 쉬운 言語를 選擇하면 게다가 短縮이 可能하다. Command名 그 自體를 “Long Form”이라 하고 短縮한 것을 “Short Form”이라 한다.

3193 取扱說明書에는 Short Form의 部分을 大文字로, 남은 部分은 小文字로 記述하

DISPlay	OK(Long Form)
DISP	OK(Short Form)
DISPL	Error
DIS	Error

나 大文字, 小文字어느쪽 이든 接受한다.

12.3.3 Header

應答Message는 Header의 有無를 “HEADer” Command로 選擇된다. 단 Program Message에는 반드시 Header가 必要하다.

(1) Command. Program. Header

Command는 單純Command型, 複合Command型, 共通Command型의 3種類가있다.

- ① 單純Command型 Header 英文字로 始作하는 1語로 構成되는 Header.
: HEADer
- ② 複合Command型 Header Colon “:”으로 區切되는 複數의 單純Command型
Head로 構成되는 Header.
: VOLTage[ch]: RANGE
- ③ 共通Command型 Header 共通Command임을 나타내는 아스타르크 “*”로 始
作하는 Header (IEEE488.2로 規定된 것.)
*RST

(2) Carry Program. Header

機器의 Command에 대한 動作結果, 測定結果, 또는 現在의 機器 設定狀態 參照하는데 使用된다. 아래의 例와 같이 Program Header 後에 Question Mark “?”를 붙이면 Carry(물음)으로 認識한다.

- : scalE1?
- : scalE1:PT?

12.3.4 Message Terminator

3193은 Message Terminator로 하여 以下の것이 受納된다.

- ① LF (GP-IB,RS-232C)
- ② EOI (GP-IB 만)
- ③ EOI 을동반 LF (GP-IB 만)

또、応答 Message 의 Terminator로서、"TRANsmit:TERMinator" Command에 의해 以下の 것이 選擇된다.

	GP-IB	RS-232C
(1)	EOI 을동반 LF	LF
(2)	CR 와 EOI 을동반 LF	CR 와 LF

初期狀態는、(1)로 되어있다.

*"TRANsmit:TERMinator" Command의 詳細에 관하여 160page에 說明있음 따라서 Controller로서 NEC社製의 PC-9801Series(및 純正의 GP-IB Board)를 私營할 때는 "CMD DELIM=2" Command를 實行하여 Message Terminator LF 로 設定하여 使用할 것.

또 RS-232C일 때는 "TRANsmit:TERMinar 1"으로 Message Terminator 를 CR과 LF로 할 것.

12.3.5 Separator

(1) Message 單位 Separator

複數의 Message는 各各Semicolon ";"으로 이어지는 것으로 1行에 記述할 수 있다. 따라서 2個以上 連續된 ";"은 無視되며 1個의 ";"만 定한다.

*RST [] ; SCALe1:CT 10 [] ; AVErageing : MODE LInear"

(2) Header Separator

Header와 Data를 갖춘 Message는 Space(空欄)를 使用함으로써 Header 部와 Data部로 分離한다.

":VOLTage1:AUTO ON"

(3) Data Separator

複數의 Data를 갖춘 Message는 Data의 사이에 받듯이 Cummer ","가 必要하다.

"MEASure? U1 [] ,I1 [] ,P1"

12.3.6 Data部

3193은 Data部에 “文字 Data”와 “10進數值 Data”를 사용하여 Command에 의해 사용한다.

(1) 文字 Data

반듯이 英文字로 始作하여 英文字와 數字로 構成된 Data이다. 文字Data는 大文字와 小文字 모두를 收容하나 3193부터의 應答 Message는 반듯이 大文字로 되돌린다.

```
“:MEASure? [U1], [I1], [P1] ”
```

(2) 10進數值 Data

數值Data의 Format에는 NR1, NR2, NR3形式이 있다. 各各 符號付 數值, 符號無 數值 양쪽을 다 收容한다. 符號無 數值일 때는 正數值로 取扱한다.

또 數值의 精度가 3193의 取扱範圍를 넘을 때는 四捨五入한다.

- ①NR1 數值Data +12, -23, 34
- ②NR2 小數Data +1.23, -23.45, 3.456
- ③NR3 浮動小數點 指數 表示Data +1.E-2, -2.3E+4

以上 3種類의 形式을 모두 包含한 形式을 “NRf 形式”이라 부른다. 3193은 NRf形式을 收容한다.

Parameter에 整數值를 갖은 以下の Command는 小數點 製1桁을 四捨五入한다.

단 電流Range의 設定 Command “:CURRent[ch]:RANGe”로 0.2A Range와 0.5A Range는 小數點 第2桁을 四捨五入한다.

:AVerange:COEFficient	:BACKlight:AUTO
:CLOCK	:CURRent[ch]:RANGe
:DATAout:ITEM:EFFiciency	:DATAout:ITEM:FREQuency
:DATAout:ITEM:EXTernalin	:DATAout:ITEM:INTEGrate
:DATAout:ITEM:LOADfactor	:DATAout:ITEM:NORMal
:DATAout:ITEM:SUM	:EXTernal[ch]:RANGe
:FREQuency[ch]:RANGe	:INTEGrate:STARt
:INTGrate:STOP	:INTERval:TIME
:LPF[ch]	:MATH
:MEASure:ITEM:EFFiciency	:MEASure:ITEM:FREQuency
:MEASure:ITEM:EXTernalin	:MEASure:ITEM:INTEGrate
:MEASure:ITEM:LOADfactor	:MEASure:ITEM:NORMal
:MEASure:ITEM:SUM	:RTC:COUNt
:STIME:STARTime	:STIME:STOTime
:TIMER:TIME	:TRANsmit:SEParator
:TRANsmit:TERMinator	:VOLTage[ch]:RANGe
*SRE	*ESE
*ESE0	*ESE1
*ESE2	*ESE[ch]

또 Parameter가 實數인 以下の Command는 小數點 第5 桁目을 四捨五入한다.

```
:SCALe[ch]:CT
:SCALe[ch]:PT
:SCALe[ch]:SC
:EXTernalin[ch]:SCALe
```

아래의 예는 어느 것이든 150V Range에 設定된다.

```
":VOLTage1:RANGe 150"
```

```
":VOLTage1:RANGe 150.2"
```

```
":VOLTage1:RANGe 1.495E2"
```

應答Data에 관해서는 Command에 Format가 指定되어있어 그 形式으로 送信한다.

12.3.7 複合Command型 Header의 省略

複合Command中에 先頭 部分이 共通인 것 (例: Scale1:PT와 Scale1:CT等)은 이들을 이어서 記述할 때에 한하여 Command의 共通部分(例:Scale1:)을 省略할 수 있다. 이 共通部分은 Current Bus라 불리, 이들이 Carrier될 때까지는 그 以後의 Command는 [Current Bus를 省略한 것] 과 判斷하여 解析을 行한다. Current. Bus의 使用方法을 以下의 例로 나타낸다.

通常表記

```
":SCALE1:CT 5::SCALE1:PT 10::SCALE:SC 100"
```

省略表記

```
":SCALE1:CT 5:PT 10:SC 100"
```

——Current Bus로 다음의 Command에서는 省略된다.

Current bus는 電源投入, Key入力에 의해 Reset, Command의 先頭的 Colon";" 및 Message Terminator의 檢出로 Clear한다.

共通Command型的 Message는 Current bus에 關係없이 實行 可能하다.

또 Current bus에 影響을 주지않는다. 單純 및 複合Command型 Header의 先頭に Colon ";"을 붙일 必要가없다. 단 省略表記와의 混亂과 誤動作을 막기위하여 弊社는 Command의 先頭に ";"를 붙일 것을 勸奨한다.

12.3.8 出力 Que

應答Message는 出力 Q에 쌓이여 Controller로 Data를 읽어내어 Carrier된다. 그 以外의 出力Q가 Carrier되는 것은 以下의 데이터다.

- Device Carrier
- 電源投入
- Key入力에 의한 Reset
- Carry Error

3193의 出力Q는 2000Byte이다. 應答Message가 이것을 넘을 때는 Carry error가 되어 出力Buffer가 Clear된다. 또 出力Q에 Data가 있을 때 새로운 Message를 受信하면 出力Q는 Clear 되어 Carry error가 發生한다.

12.3.9 入力 Buffer

入力Buffer의 容量은 1000byte이다.

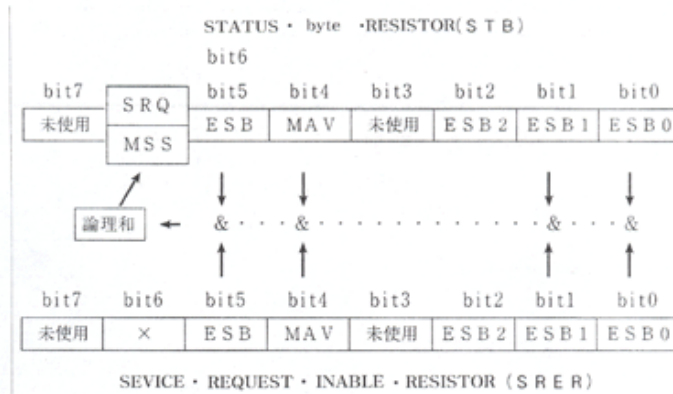
1000byte를 넘는 Data가 送信되어 入力Buffer가 滿 차면 GP-IB Interface. Bus는 비어질 때 까지 기다리는 狀態로 된다

12.3.12 STATUS, Byte. Resistor

(1) STATUS. byte. Resistor (STB)

Status. byte. Resistor는 Serial Poll를 갈 때 3193에서 controller를 出力하는 8bit Resistor이다

Service. Request. Inable. Resistor로 使用可能하게 設定된 Beet中 Status. byte. resistor의 beet가 1個라도 “0”에서 “1”로 되면 MSSbeet는 “1”이 된다. 그러함과 同時에 SRQ beet도 “1”이 되어 Sevice. Request가 發生한다.



SRQBeet는 恒常Service. request에 同期되어 있어 Serial poll될 때만 읽어내어 同時에 Clear된다. MSS beet는 “*STB?” Carrier로만 읽어내지만 “*CLS”Command等으로 Event를 Clear할 때까지 Clear안된다.

Status. byte. Resistor의 各Beet 說明

Beet 7	未使用
Beet 6	SRQ
MSS	Status. byte. Resistor의 他의Beet의 論理化를 나타낸다.
Beet 5	ESB
Beet 4	MAV
Beet 3	未使用
Beet 2	ESB2
Beet 1	ESB1
Beet 0	ESB0

(2)Service. Request. Inable. Resistor (SRER)

Service. Request. Inable. Resistor는 各 Beet를 “1”로 設定하면 Status. byte. Resistor內에 對應하는 Beet가 使用 可能하게 된다.

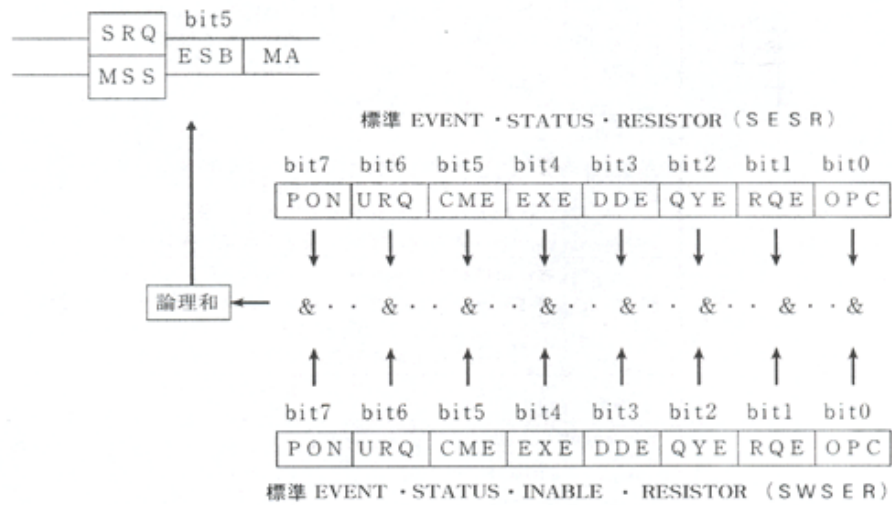
12.3.13 EVENT. RESISTOR

(1) 標準 EVENT. STATUS. RESISTOR (SESR)

標準 Event. Status. Resistor는 8 bit의 Resistor이다.

標準 Event. Status. Inable. Resistor로 使用可能하게 設定한 Beet中 標準 Event. Status. Resistor의 Beet가 1個라도 "1"로 되면 Status. byte. Resistor의 Beet5(ESB)가 "1"이 된다.

STATUS · byte · RESISTOR (S T B)



標準Event. Status. Resistor의 內容을 Clear할 條件은 다음의 3個이다.

- ① “*CLS” Command
- ② “*ESR?” Carry]
- ③ 電源의 再投入

(2) 標準 Event. Status. Inable. Resistor (SESER)

標準 Event. Status. Inable. Resistor는 各Beet를 "1"로 設定하는 것으로
 標準 Event. Status. Inable. Resistor內的 對應하는 Beet를 使用可能케 한다.

標準 Event. Status. Resistor (SESR)의 各BEET 說明

BEET 7 PON	電源投入 Flag 電源投入時 및 停電으로부터의 復歸時에 "1"로 된다.
BEET 6 URQ	User. Request로는 使用안함
BEET 5 CME	Command error(Message Terminator까지의 Command는 無視한다. 受信한 Command에 文法上, 意味上틀림이 있을 때는 "1"로 된다. · Program, Header에 틀림이 있을 때 · Data의 數가 指定과 틀릴 때 · Data의 形式이 指定과 틀릴 때
BEET 4 EXE	實行 Error 어떠한 理由로 受信한 Command가 實行안될 때에 "1"로 된다. · 指定한 Data가 設定範圍外 일 때 · 指定한 Data가 設定 안되었을 때. · 別途의 機能이 動作中으로 實行이 안될 때(Hold中, 積算中)
BEET 3 DDE	機器에 依存한 Error Command erroe, Carry error,實行 error 以外の 原因으로 Command 가 實行안될 때 "1"로 된다. · 内部에 以上이 있어 實行이 안될 때.
BEET 2 QYE	Carry error (出力Que를 Clear한다.) 出力Que의 制御付에 의해 檢出되어 "1"이된다. · 出力Que가 비어있는 出力Que를 읽으려 할 때. · Data가 出力Que를 넘쳐 흘릴 때 · 出力Que에 Data가 있을 때 다음 Message를 受信할 때.
BEET 1	Controller權의 要求에는 使用안함.
BEET 0 OPC	動作의 完了 "*OPC" Command까지의 全 Message의 動作이 終了했을 때.

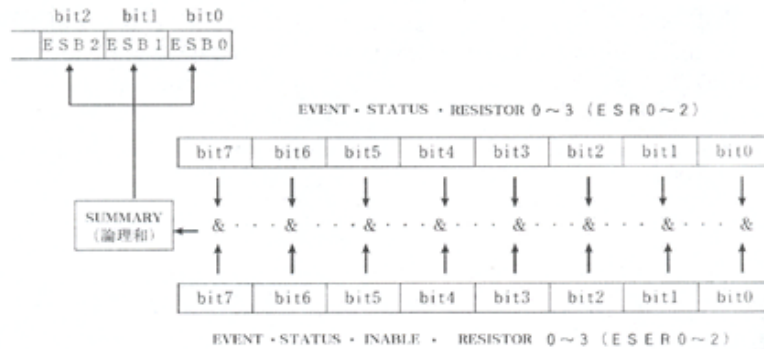
(3) 3193 固有의 Event. STATUS. Range(ESR0, ESR1, ESR2)

3193 固有의 Event를 管理하기 위해 3個의 Event. Status. Resistor와 對應하는
 3個의 Event. Status. Inable. Resistor를 準備했다.

Event. Status. Resistor 0~2는 8Bit의 Resistor로, 各各 Status byte의 ESB 0~
 2에 對應하고 있다.

또 各Beet는 對應하는 Event. Status. Inable, Resistor로 Mask된후, 그 Summary
 (論理和)가 Status byte (STB)의 Beet 0~2 (ESB0~2)에 設定된다.

Status. Byte



Event. Status. Resistor는 각각에 對應하는 Event. Status. Inable. Resistor (Mask)를 갖고있어 User가 Inable Resistor를 設定함에 따라 각 Event를 Mask할 수가 있다. 또 Event. Status. Resistor의 內容이 Clear되는 條件은 다음의 3가지이다.

- ① "*CLS" Command를 受信했을 때
- ② "*ESR0~2?" Carrier로 內容을 읽어 냈을 때
- ③ 電源을 再投入했을 때

注記

各 Resistor는 Battery Backup되지안는다. 電源을 넣을 때 Data를 Set할 것.
(4) Event. Status. Resistor0 (ESR0)

이 Resistor는 주로 Status. Stop處理 Event를 監視한다.

Event. Status. Resistor0의 읽어 냄, 및 Event. Status. Inable. Resistor0의 設定, 읽어 냄에는 下記의 Command. Carry를 使用한다.

- *ESR0? Event. Status. Resistor0의 읽어냄
- *ESE0 Event. Status. Inable. Resistor0의 設定
- *ESE0? Event. Status. Inable. Resistor0의 읽어냄

Event. Status. Resistor0 (ESR0)의 各 Beet說明

Beet 7	Sampling 處理終了
SE	"RTC:COUNT"command로 設定한 回數의 Sampling을 終了함
Beet 6	Start Time
ST	Start 時間에 달함
Beet 5	Printer Error
PE	Printer의 Paper End, Headup, 溫度範圍 離脫 發生함
Beet 4	Ploppy Error
FE	Floppy Disk에 써 넣기 失敗, 읽기 失敗Disk Feel이 發生
Beet 3	Stop time
ST	Timer, 實時間 處理가 終了되었다.
Beet 2	Interval End
IE	Interval이 終了되었다.
Beet 1	Clamp Error
CE	Clamp가 빠짐, 動作 不良이 發生
Beet 0	未使用

(5) Event. Status. Resistor 1 (ESR 1)

이 Resistor는 入力Unit의 Over를 監視한다.

各 Beet의 1에서 6까지가 入力Unit의 ch1에서 ch6에 對應한다.

各 Beet는 入力Unit의 Over정보를 表示하는 Event. Status. Resistor 11(ESR11)부터 16(ESR16)의 Summary로 나타낸다.

Beet0은 周波數 Over정보를 表示하는 Event. Status. Resistor F(ESRF)의 Summary를 나타낸다.

Event. Status. Resistor 1의 읽어냄 및 Event. Status. Inable. Resistor 1의 設定, 읽어냄에는 下記의 Command, Carrier를 使用한다.

*ESR1? Event. Status. Resistor1의 읽어냄
 *ESE1 Event. Status. Inable. Resistor1의 設定
 *ESE1? Event. Status. Inable. Resistor1의 읽어냄.

Event. Status. Resistor 1 (ESR1)의 各Beet 說明

BEET 7	未使用
Beet 6	ch6 Unit Over
06	ch6 Unit Over를 表示 ESR16의 Summary를 나타냄
Beet 5	ch5 Unit Over
05	ch5 Unit Over를 表示 ESR15의 Summary를 나타냄
Beet 4	ch4 Unit Over
04	ch4 Unit Over를 表示 ESR14의 Summary를 나타냄
Beet 3	ch3 Unit Over
03	ch3 Unit Over를 表示 ESR13의 Summary를 나타냄
Beet 2	ch2 Unit Over
02	ch2 Unit Over를 表示 ESR12의 Summary를 나타냄
Beet 1	ch1 Unit Over
01	ch1 Unit Over를 表示 ESR11의 Summary를 나타냄
Beet 0	周波數 入力 Over
OF	周波數 Range Over를 表示 ESRF의 Summary를 나타낸다.

(6) Event. Status. Resistor2 (ESR2)

이 Resistor는 9605 高調波解析/Ficker測定 Unit에의 入力 Over를 監視한다.

그럼으로 Option의9605가 裝着안되었을 때는 모두 0이된다.

各 Beet의 1에서 6까지가 高調波解析 Board의 ch1부터 ch6에 對應하고 있다.

단 高調波 Board는 同時に 選擇된 3ch까지의 解析만 되기 때문에 最大라도 3個의 Beet만이 세울 수 있다.

各 Beet는 入力Unit의 Over정보를 나타내는 Event. Status. Resistor 21(ESR21)부터 26(ESR26)의 Summary를 나타낸다.

Event. Status. Resistor2의 읽어냄, 및 Event. Status. Inable. Resistor2의 設定, 읽어냄에는 下記의 Command. Carry를 使用한다.

*ESR2? Event. Status. Resistor2의 읽어냄
 *ESR2 Event. Status. Inable. Resistor2의 設定.
 *ESE2? Event. Status. Inable. Resistor2의 읽어냄

Event. Status. Resistor (ESR2)의 各Beet 說明

Beet 7	未使用
Beet 6	高調波解析 Board ch6 入力 Over
06	高調波解析 Board ch6의 入力Over를 表示 ESR26의 Summary를 나타낸다.
Beet 5	高調波解析 Board ch5 入力 Over
05	高調波解析 Board ch5의 入力Over를 表示 ESR25의 Summary를 나타낸다
Beet 4	高調波解析 Board ch4 入力 Over
04	高調波解析 Board ch4의 入力Over를 表示 ESR24의 Summary를 나타낸다
Beet 3	高調波解析 Board ch3 入力 Over
03	高調波解析 Board ch3의 入力Over를 表示 ESR23의 Summary를 나타낸다
Beet 2	高調波解析 Board ch2 入力 Over
02	高調波解析 Board ch2의 入力Over를 表示 ESR22의 Summary를 나타낸다
Beet 1	高調波解析 Board ch1 入力 Over
01	高調波解析 Board ch1의 入力Over를 表示 ESR21의 Summary를 나타낸다
Beet 0	未使用

(7) Event. Status. Resistor11~26 (ESR11~26)

이 Resistor는 入力Unit ch1부터 ch6, 高調波解析Board의 入力ch1부터 ch6까지에 對應한 入力の Over狀態를 表示하는 Event. Status. Resistor이다.

이 Resistor의 Summary가 ESR1, ESR2에 反映된다.

Event. Status. Resistor의 읽어냄, 및 Event. Status. Inable. Resistor의 設定, 읽어냄에는 下記의 Command. Carry를 使用한다.

- *ESR[ch]? Event. Status. Resistor[ch]의 읽어냄.
- *ESR[ch] Event. Status. Inable. Resistor[ch]의 設定.
- *ESE[ch]? Event. Status. Inable. Resistor[ch]의 읽어냄

Event. Status. Resistor (ESR[ch])의 各 Beet 說明.

Beet 7	未使用
Beet 6	未使用
Beet 5	OVER-A
0A	電流clast factor. Over
Beet 4	Over-V
0V	電壓 Clast Factor. Over
Beet 3	未使用
Beet 2	電力 入力 Over
HW	
Beet 1	電流 入力 Over
HV	
Beet 0	電壓 入力 Over
HV	

(8) Event. Status. Resistor F (ESRF)

이 Resistor는 各 周波數入力の 周波數 Range Over狀態를 나타내는 Event. Status. Resistor이다.

이 Resistor의 Summary는 ESR1의 OF Beet에 反映된다.

Event. Status. Resistor F의 읽어냄, 및 Event. Status. Inable. Resistor F의 設定, 읽어냄에는 下記의 Command, Carry를 使用한다.

- *ESRF? Event. Status. Resistor F의 읽어냄
- *ESEF Event. Status. Inable. Resistor F의 設定
- *ESEF? Event. Status. Inable. Resistor F의 읽어냄.

Event. Status. Resistor (ESRF)의 각 Beet 說明

Beet 7	未使用
Beet 6	未使用
Beet 5	未使用
Beet 4	未使用
Beet 3	周波數 chC Range Over
Beet 2	周波數 chB Range Over
Beet 1	周波數 chA Range Over
Beet 0	未使用

12.3.14 GP-IB Command

Interface. Function에 의해 以下の Command가 使用된다.

Command	內容	
GTL	Go To Local	Remote狀態를 解除하여 Local狀態로 한다.
LLO	Local Lock Out	Local. key를 包含한 모든 Key를 操作不可로 한다.
DCL	Device Clear	入力 Buffer. 出力Que를 Clear한다.
SDC	Selected Device Clear	入力Buffer.出力Que를 Clear한다.
GET	Group Execute trigger	Hold狀態 일 때, 1회Sampling 處理를 행한다.

12.4 Command. Reappearance

Command Reappearance

- ① 共通 Commande 139Page~149Page
- ② 機器 固有Command 150Page~204Page

Command Reappearance의 說明

■Message. Reappearance의 機能을 表示한다.	應答構文 應答Message를 送信하는 Command(carry)
構文 Message의 構文을 記述한다.	만 表記한다. Header의 ON/OFF兩方일 때
<Data> Data를 갖춘 Command.Message의 Data形 式을 記述한다.	應答Message의 構文을 記述한다.
機能 Message의 機能을 記述한다.	例 Command의 簡單한 使用例를 나타낸다.
注記 Command를 使用할 때 注意할 點을 記述한 다.	送信...Controller가 보내는 Command 受信...Controller가 받아들이는 Data

<data>部로 使用하는 項目의 表記

表示項目	文字 DATA	文字 DATA 例
電壓 (U)	U(i), U(i)(i+1), U(i)(i+1)(i+2)	U1, U12, U123
電流 (I)	I(i), I(i)(i+1), I(i)(i+1)(i+2)	I1, I12, I123
有效電力 (P)	P(i), p(i)(i+1), P(i)(i+1)(i+2)	P1, P12, P123
皮相電力 (S)	S(i), S(i)(i+1), S(i)(i+1)(i+2)	S1, S12, S123
無效電力 (Q)	Q(i), Q(i)(i+1), Q(i)(i+1)(i+2)	Q1, Q12, Q123
力率 (λ)	PF(i), PF(i)(i+1), PF(i)(i+1)(i+2)	PF1, PF12, PF123
位相角 (φ)	DEG(i), DEG(i)(i+1), DEG(i)(i+1)(i+2)	DEG1, DEG12, DEG123
周波數 (f)	FA, FB, FC	
電流積算值 (+Ih)	PIH(i)	Ph1
電流積算值 (-Ih)	MIH(i)	Mih1
電流積算值 (Ih)	Ih(i)	Ih1
電力積算值 (+WP)	PWP(i), PWP(i)(i+1), PWP(i)(i+1)(i+2)	PWP1, PWP12, PWP123
電力積算值 (-WP)	MWP(i), MWP(i)(i+1), MPW(i)(i+1)(i+2)	MWP1, MWP12, MWP123
電力積算值 (WP)	WP(i), WP(i)(i+1), WP(i)(i+1)(i+2)	WP1, WP12, WP123
負荷率 (LF)	(LF(i), LF(i)(i+1), LF(i)(i+1)(i+2)	LF1, LF12, LF123
Peack值(Up , Ip)	Pk(D)(Unit當 U나 I中어느 한쪽만 選擇됨	Pk1
Motor Power (pm)	pm	
外部入力 (EXT)	EXTA, EXTB	
效率(η)	EFF1, EFF2, EFF3	

Command Reappearance내에 사용하고 있는 空白

空白은 Space를 나타낸다.

注記

以下の Command에 따른 設定은 Battery Backup 되어있지 않음. 電源이 들어가면 Reset됨으로 再設定이 必要하다.

Command	RESET DATA
*ESE, *ESE0, *ESE1, *ESE2, *ESE3, *ESE[ch]	0
HEADer	OFF
RS232c:ANSWer	OFF
RS232c:HANDshake	OFF
TRANsmit:SEParator	0 (Semicolon)
TRANsmit:TERMinator	0 (LF)

12.4.1 共通 Command

*CLS

■ STATUS. Byte. Resistor와 Event. Resistor 의 Clear

構文 *CLS

注記 出力Que, 各種 Inable. Resistor, 및 Status. byte, Resistor의 Beet4(MAV Beet)는 影響을 받지 않는다.

機能 Status. byte의 各Beetdp 對應는 Event. Resistor를 모두 Clear한다.(SESR, ESR0~3, 및 對應하는 Status. byte의 Beet)
단 各種Inable. Resistor, 出力Que(및 MAV bit)는 影響을 받지 않는다.

*ESE

■ 標準 Event, Status. Inable. Resistor의 設定

構文 *ESE <data>

<data> 0~255

注記 電源投入時와, key入力에 의해 Reset일 때는 Data를 0으로 初期化한다.

NR1 數值 data

機能 · 標準Event. Status. Inable. Resistor(SESR) 例의 Mask Pattern을 設定한다.
· SESR은 下記의 圖와 같은 Beet 構成으로 되어 이것을 Encord한 0~255의 NR1數值로 設定한다.
· 電源投入時와 key入力에 의한 Reset時에 0으로 初期化한다.

送信
"*ESE 48"
SESER의 bit5와 bit4를 Set한다.
(32) + (16) =(48)

128 64 32 16 8 4 2 1
bit 7 bit 6 bit 5 bit 4 bit 3 bit 2 bit 1 bit 0

PON	URQ	CME	EXE	DDE	QYE	RQC	OPC
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

標準 Event. Status. Inable. Resistor (SESER)

*ESE?

■ 標準Event. Status. Inable. Resistor의 Carry

構文 *ESE?

機能 "*ESE"command로 設定한 標準Event. Error Status. Inable. Resistor(SESER)의 設定 內容을 0~255의 NR1數值로 돌아간다.

應答Message 2000bit를 넘으면 Carry Error가 된다.

注記 이 Carry로 어떠한 Error가 發生하면 이例 Carry의 應答Message는 作成안된다.

送信
"*ESE?"
受信
Header ON: "*ESE 36"
Header OFF: "36"

Header ON
"*ESE <date>"
Header OFF
"<date>"

***ESE0**

■ Event. Status. Enable. Resistor 0의 設定

構文 *ESE0<data>
<data> 0~255

注記 電源投入時와 key入力에 의한 Reset 일 때 data는 0으로 初期化한다.

NR1 數值data

機能 · Event. Status. Enable. Resistor0(ESER0)의 Mask Pattern을 設定한다.
· ESER은 下記 圖와 각이 Beet構成이 되어있어 이것을 Encord한 0~255의 NR1 數值로 設定한다. 範圍 外의 值를 設定하면 實行 Error로 된다.
· 電源投入時와 入力key에 의해 Reset時에 0으로 初期化된다.

例 送信
“*ESE0 34”
ESER0의 bit5와 bit1을 Setgksek.
(32)+(2)=(34)

128 64 32 16 8 4 2 1
bit 7 bit 6 bit 5 bit 4 bit 3 bit 2 bit 1 bit 0

SE	ST	PE	FE	SP	IE	CE	
----	----	----	----	----	----	----	--

Event. Status. Enable. Resistor0 (ESER0)

***ESE0?**

■ Event. Status. Enable. Resistor 0의 Carr

構文 *ESE0?

ERROR 應答message가 2000bit를 넘으면 Carry error 로 된다.

機能 “*ESE0”Command로 設定한 Event. Status. Enable. Resister0(ESER0)의 設定 內容을 0~255의 NR1數值로 돌아간다.
應答構文ESE0”command와 같은 Format 應答한다.

送信
“*ESE0?”
受信
Header ON:“*ESE0 34”
Header OFF:“34”

*ESE1

■ Event. Status. Enable. Resistor1의 設定

構文 *ESE0<data>

<data> 0~255

NR1 數值data

機能 · Event. Status. Enable. Resistor1(ESER1)

의 Mask Pattern을 設定한다.

· ESER은 下記 圖와 같이 Beet構成으로 되어 이것을 Encord한 0~255의 NR1數值로 設定한다. 範圍 外의 值를 設定하면 實行 error로 된다.

· 電源投入時와 key入力에 의해 Reset에 0으로 初期化한다.

注記

電源投入時와 key入力에 의한 Reset일 때는 data를 0으로 初期化한다.

送信

"*ESE0 74"

ESE0의 bit6과 bit3을 Set한다.

(64) + (8) =(74)

128	64	32	16	8	4	2	1
bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
	06	05	04	03	02	01	0F

Event. Status. Enable. Resistor0의 Carry (ESER0)

*ESE1?

■ Event. Status. Enable. Resistor1의 Carry

構文 *ESE1?

機能 "*ESE1"command로 設定한 Event. Status. Enable. Resistor1(ESER1)의 設定內容을 0~255의 NR1數值로 돌아간다.

應答構文"*ESE1"command와 같이 Format로 應答한다.

Header ON:"*ESE1<data>"

Header OFF:"<data>"

Error 應答message가 2000bit를 넘으면 Carry error로 된다.

送信

"*ESE1?"

受信

Header ON:"*ESE1 74"

Header PFF:"74"

*ESE2

■ Event. Status. Enable. Resistor2의 設定

構文 *ESE2<data>

注記 電源投入時와 key入力에 의한 Reset일 때는 data를 0으로 初期化한다.

<data> 0~255
NR1數值data

送信 "*ESE2 6"

機能 · Enent. Status. Enable, Resistor2의 Mask pattern을 設定한다.
· ESER은 下記 圖와 같은 構成으로 되어 이것을 Encord한 0~255의 NR1數值로 設定한다. 範圍 外의 值를 設定하면 實行 Error가 된다.
· 電源投入時와 key入力에 의한 Reset時 0으로 初期化된다.

ESER0의 bit2와 bit1를 Set한다.
(4)+(2)=(6)

128	64	32	16	8	4	2	1
bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
	06	05	04	03	02	01	

Event. Status. Enable. Resistor2 (ESER2)

*ESE2?

■ Event. Status. Enable. Resistor2의 Carry

構文 *ESE2?

ERROR 應答message가 2000bit를 넘으면 Carry Error가 된다.

機能 "*ESE2"command로 設定한 Event. Status. Enable. Resistor2(ESER2)의 設定內容을 0~255의 NR1數值로 돌아간다.

送信
"*ESE2?"

應答構文 "*ESE2"command와 같은 Format로 應答한다.

受信
Header ON: "*ESE2 6"
Header OFF: "6"

Header ON: "*ESE2<data>
Header OFF: "<data>"

*ESE[ch]

■ Event. Status. Enable. Resistor11~26의 設定

構文 *ESE[ch]<data>

123 64 32 16 8 4 2 1

(ch는 11~26으로 入力Unit1~6과 9605入力1~6에 對應)

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
		0A	0V		HW	HA	HV

<data> 0~255 數值로 돌아감

機能 · ch로 指定하는 Event. Status. Enable. Resistor11~ Event. Statue. Enable. Resistor[ch] 26(ESER11~26)의 어느것의 Mask pattern을 設定한다. (ESER[ch])
· ESER11~26은 下記와 같은 Beet構成으로 되어 이것을 Encord한 0~255의 NR1數值로 設定한다.範圍 外의 值를 指定하면 實行Error가 된다.
· 電源投入時와 key入力에 의해 Reset時 0으로 初期化된다.

*ESE[ch]?

■Event. Status. Enable. Resistor1~26의 Carry

構文 *ESE[ch]<data>

機能 “*ESE[ch]”command로 設定한 Event. Status. Enable. Resistor1~6(ESER1~6)의 設定內容을 0~255의 NR1數值로 되돌린다.

*ESEF

■Event. Status. Enable. ResistorF의 設定

構文 *ESEF<data>

例 “*ESEF 2”
ESERF의 bit1을 set한다

機能 · Event. Status. Enable. Resistor F(ESERF)의 mask pattern을 設定한다.
· ESERF는 下記에 나타난 Beet構成으로 되어 이것을 Encord한 0~255의 NR1數值로 設定한다. 範圍 外의 值를 設定하면 實行Error가 된다.
· 電源投入時와 key入力에 의해 Reset時에 0으로 初期化한다.

128	64	32	16	8	4	2	1
bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
				0C	0B	0A	

注記 電源投入時와 key入力에 의한 Reset일 때는 data Event. Status. Enable. ResistorF (ESERF)는 0으로 初期化된다.

*ESEF?

■Event. Status. Enable. ResistorF의 Carry

構文 *ESEF?

ERROR 應答message가 2000bit를 넘으면 Carry Error로 된다.

機能 “*ESEF”command로 設定한 Event. Status. Enable. Resistor F(ESERF)의 設定內容을 0~255의 數值로 돌아간다.

送信
“*ESEF?”
受信
Header ON: “*ESEF ~”
Header OFF: “6”

應答構文 “*ESEF”command와 같이 Format로 應答한다
Header ON: “*ESEF<data>”
Header OFF: “<data>”

*ESR?

■標準Event. Status. Resirtor의 Carry

構文 *ESR?

機能 標準Event. Status. Resistor(ESR)의 內容을 0~255의 NR1數值로 돌아가 그 內容을 Clear한다.

128 64 32 16 8 4 2 1 應答構文 以下のFormat가 應答한다.

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
PON	URQ	CME	EXE	DDE	QYE	RQC	OPC

標準 Event. Status. Resistor (ESR)

*ESR0

■Event. Status.(Resistor 0의 Carry

構文 *ESR0?

機能 Event. Status. Resistor0(ESR0)의 內容을 9~255의 NR1數值로 돌아가 그 內容을 Clear한다.

128	64	32	16	8	4	2	1
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
SE	ST	PE	FE	SP	IE	CE	

Event. Status. Resistor0 (ESR0)

應答構文 以下の Format로 應答한다.
*ESR0<data>"

送信
" *ESR2?"
受信
"ESR2 1"
入力Unit의 2channel로 電壓入力 Over가 있다는 것을 나타낸다.
(bit0 Hv)

*ESR1?

■Event. Status. Resistor 1의 Carry

構文 *ESR1?

機能 Event. Status. Resistor 1(ESR1)의 內容을 0~255의 NR1數值로 되돌린다. 各各의 bit가 나타내는 入力 Error Unit의 內容을 읽어내지 않으면 內容은 Clear되지 않는다.

128	64	32	16	8	4	2	1
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	06	05	04	03	02	01	0F

Event. Status. Resistor1 ((ESR1)

應答構文 以下の Format로 應答한다.
" *ESR1<data>"

應答message가 2000bit를 넘으면 Carry Error로 된다.

送信
" *ERR1?"
受信
Header ON:" *ESR1 14"
Header OFF:"14"
Channel1,2,3이 入力Over되었다는 것을 表示한다.

*ESR2?

■Event. Status. Resistor 2의 Carry

構文 *ESR?

機能 Event. Status. Resistor2(ESR2))의 內容을 0~255의 NR1數值로 돌아간다. 各各의 bit가 表示 ERROR 한 入力Unit의 內容이 읽어 내지 않으면 ㄴo用은 Clear되지 않는다.

128	64	32	16	8	4	2	1	例
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	
	06	05	04	03	02	01		

Event. Status. Resistor2 (ESR2)

應答構文 以下の Format로 應答한다.
" *ESR2 <data>"

· 應答message가 2000bit를 넘으면 Carry error로 된다.
· System error일 때도 이 Carry는 實行한다.

送信
" *ESR2?"
受信
Header ON:" *ESR 2"
Header OFF:"2"
Channel 1이 入力Over되었음을 表示한다.

*ESR[ch]?

■ Event. Status. Resistor11~26의 Carry

<p>構文 *ESR[ch] <data></p> <p>機能 ch로 指定하는 Event. Status. Resistor11~26(ESR11~26)어느것의 內容을 0~255의 NR1數 例 值로 돌아가 그 內容을 Clear한다.</p> <table border="1"> <tr> <td>128</td><td>64</td><td>32</td><td>16</td><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>bit7</td><td>bit6</td><td>bit5</td><td>bit4</td><td>bit3</td><td>bit2</td><td>bit1</td><td>bit0</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td>0A</td><td>0V</td><td></td><td>HW</td><td>HA</td><td>HV</td> </tr> </table> <p>Event. Status. Resistor[ch] (ESR[ch])</p>	128	64	32	16	8	4	2	1	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0			0A	0V		HW	HA	HV	<p>應答構文 以下の Format로 應答한다.</p> <p>*ESR[ch] <data></p> <p>送信 "ESR2?"</p> <p>受信 "ESR2 1"</p> <p>入力Unit의 2Channel로 電壓入力 Over라는 것을 表示한다. (bit0 HV)</p>
128	64	32	16	8	4	2	1																		
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0																		
		0A	0V		HW	HA	HV																		

*ESRF?

■ Event. Status. Resistor F의 Carry

<p>構文 *ESRF?</p> <p>機能 Event. Status. Resistor F(ESRF)의 內容을 0~255의 NR1數 值로 돌아가간다. 各各의 bit가 나타내는 Channel의 內容 읽어 내지 못하면 內容을 Clear못한다.</p> <table border="1"> <tr> <td>128</td><td>64</td><td>32</td><td>16</td><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>bit7</td><td>bit6</td><td>bit5</td><td>bit4</td><td>bit3</td><td>bit2</td><td>bit1</td><td>bit0</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>0C</td><td>0B</td><td>0A</td><td></td> </tr> </table> <p>Event. Status. Resistor F (ESRF)</p>	128	64	32	16	8	4	2	1	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0					0C	0B	0A		<p>應答構文 以下の Format로 應答한다.</p> <p>*ESR[ch] <data></p> <p>Error 應答message가 2000bit를 넘으면 Carry Error로 된다.</p> <p>送信 "ESRF?"</p> <p>受信 Header ON:"ESRF 2" Header OFF;"2". FA가 入力Over되었음을 나타낸다.</p>
128	64	32	16	8	4	2	1																		
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0																		
				0C	0B	0A																			

*IDN?

■ 機器의 Maker名, 形式, Serial No, Software Version의 Carry

構文	*IDN?	Error	應答message가 2000bit를 넘으면 Carry error로 된다.
機能	機器의 ID 물음 맞음이 있다. 應答message에 Header는 안 붙는다.	例	送信 "*IDN?" 受信 "HIOKI,3193,0.V1,00"
注記	<ul style="list-style-type: none"> · 應答message에 Header는 안 붙는다. · 이 Carry로 어떠한 Error를 發生하면 이 carry의 應答message는 作成되지 않는다. 		

應答構文Header ON/OFF

<data1>,<data2>,<data3>,<data4>

第1 Field:maker名

第2 Field:Model名

第3 Field:Serial No

第4 Field:Software Version

*OPC

■ 動作 終了時의 SRQ要求

構文	*OPC	例	送信 "AAA:BBB:CCC;*OPC;DDD" AAA:BBB:CCC의 動作이 모두 終了後에 指定bit를 ON으로 한다.
機能	同一桁內에 記述된 command中 "*OPC"command보다 앞의 command動作이 모두 終了한時點에SESR(標準 Event,Status,Resistor)의 LSB(OPCbit)를 Set한다. 이 command를 受信하면 測定data를 更新한다.		

*OPC?

■ 動作 終了의 Carry

構文	*OPC?	注記	<ul style="list-style-type: none"> · 應答message에 Header는 안 붙는다. · 이 carry로 어떤 error가 發生하면 이 carry의 應答message는 作成 안된다.
機能	<ul style="list-style-type: none"> · OPC의 動作과 同様. · SESR(標準 Event Status Resistor)의 LSB(OPC bit)를 ON으로 하는 대신에 應 應答構文 動作終了 後 "1" 答 message "1"로 돌아간다. · 이 command를 受信하면 測定data를 更新한다. 		

*OPT?

■ 機器의 Option의 Carry

構文 *OPT?

機能 機器의 Option裝備의 照會를 한다. 應答 message에 Header는 불지 않는다. 裝備 안 된 field는 0으로 돌아간다.

例

送信

"*OPT?"

受信

9699,0,9600,0,9601,0,9601,0,9602,9279,9602
9272,9603,9604,9605

應答構文 Header ON/OFF

<data1>,<data2>,,,,<data15>

第1Field :1ch의 入力Unit
第2Field :1ch에 接續된 clamp
第3Field :2ch의 入力Unit
第4Field :2ch에 接續된 clamp
第5Field :3ch의 入力Unit
第6Field :3ch에 接續된 clamp
第7Field :4ch의 入力Unit
第8Field :4ch에 接續된 clamp
第9Field :5ch의 入力Unit
第10Field :5ch에 接續된 clamp
第11Field :6ch의 入力Unit
第12Field :6ch에 接續된 clamp
第13Field :9603外部 信號入力Unit
第14Field :9603Printer Unit
第15Field :9603 高調波解析, Flicker解析Unit

*RSR

■ 機能의 初期化

構文 *RST

機能 · 3193 本체를 Reset한다.
· 初期化할 內容은 本體의 Reset機能에 준한다. 以下의 設定이나 內容은 이 command에 影響되지 않는다. current path는 root로 header는 OFF로 初期化한다.

GP-IB address
入力 buffer
出力 que
各種 event resistor
各種 enable. resistor
(SRER,SESER, ESER0~2, ESER[ch])

*SRE

■ Service. Request. Enable. Resistor의 設定

構文	*SRE<data>	128	64	32	16	8	4	2	1
<data>	0~255 NR1數值 data	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
機能	<ul style="list-style-type: none"> · service. request. enable. resistor (SRER)는 下記의 圖와 같은 bit構成으로 되어 있어 이것을 encord한 0~255의 NR1數值로 設定한다.範圍 外의 值를 指定하면 實行error가 된다. 또 bit6의 值는 無視된다. · 電源投入時와 key入力에 의한 Reset時에 0으로 初期化된다. 			ESB	MAV	ESB3	ESB2	ESB1	ESB0

Service. Request. Enable. Resistor (SRER)

送信
 “*SER 34”
 SRER의 bit1과 bit5를 1로 한다.

*SRE?

■ Service. Request. Enable. Resistor의 Carry

構文	*SRE?	ERROR	應答message는 2000bit를 넘으면 Carry error로 된다.
機能	<ul style="list-style-type: none"> · “*SRE”command로 設定한 service. request. enable. resistor(SRER)의 設定內容을 0~63, 12例 8~191의 NR1數值로 돌아간다. · bit值는 恒常 0이다. 	送信	Header ON: “*SRE?” Header OFF: “*SRE?”
注記	이 carry로 어떤 error가 發生하면 이 error의 應答message는 作成안된다.	受信	Header ON: “*SRE 34” Header OFF: “34”
應答構文	“*SRE”command와 같은 Format로 應答한다. Header ON “*SRE<data>” Header OFF “<data>”		

*STB?

■ Status. Byte의 Carry

構文	*STB	應答構文	以下の Format로 應答한다. “*STB<data>”
機能	<ul style="list-style-type: none"> · Status. Byte의 內容을 0~255까지의 NR1數值로 돌아간다. · “*STB?”carry로 알려지는 bit6은 MSS bit이다. · serial poll로 service. request가 clear된 後에도 MSS bit는 clear 되지 않음으로 注意할 것. 	ERROR	應答message가 2000bit를 넘으면 carry error가 된다.
	128 64 32 16 8 4 2 1 bit7 bit6 bit5 bit4 bit3 bit2 bit1 bit0 未使用 MSS ESB MAV 未使用 ESB2 ESB1 ESB0 Status.Byte	送信	“*STB?”
		受信	“*STB 32”
			標準Event. Status. Resistor에 무엇으로부터 Event가 發生하고 있음을 나타낸다.

*TRG

■ Sampling 要求

構文 *TRG

機能 “:HOLD”command와 똑같은 動作을 한다.
 · Hold狀態일 때 1回 Sampling 處理를 한다.
 · Hold가 ON으로 안되었으면 實行Error가 난다.

*TST?

■ Self Test의 實行과 結果의 Carry

構文 *TST?

應答構文 以下の Format로 應答한다.
 “*TST<data>”

機能 · 3193本體의 Self test를 行하여 그 結果를 0~31의 NR1數值로 돌아간다.
 · 應答message에 Header는 안 붙는다.
 · 異常이 없을 때는 0으로 돌아간다.

例

送信
 “*TST?”
 受信
 “20”
 (入力Unit Error→Printer Error)

128	64	32	16	8	4	2	1
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
			Printer Error	RTC Error	入力UNIT Error	RAM Error	ROM Error

ROM error:ROM의 異常
 RAM error:RAM의 異常
 入力Unit error:
 Clamp Unit Sensor가 붙지 않음,
 ch1에 Unit가 안 들어갔음
 RTC error:內部 Clock의 異常
 Printer error:
 Printer에 종이가 없음, Headerup,
 溫度範圍 離脫

*WAI

■ 動作 終了 待期 Wait

構文 *WAI

例

“:VOLT1:RANG 150:RESP SLOW:
 *WAI:MEAS? ULI1”

機能 同一桁內에 記述된 command中“*WAI”command보다 앞의 command動作이 終了한 後에 이어지는 command를 實行한다.

電壓Range, Response의 變更動作을 모두 맞춘 後에 :MEAS? command를 實行한다.

12.4.2 機器 固有 Command

:AOUT

■ D/A 出力項目의 設定

構文 :AOUT <data1>,<data2>,<data3>.
<data4>,<data5>,<data6>,<data7>.
<data8>

<data> U[ch],I[ch],P[ch],Q[ch],S[ch],PF[ch],
AEG[ch],PIH[ch],MIH[ch],IH[ch],PWP[ch],
MWP[ch],WP[ch],LF[ch],Pk[ch]
[ch]는 組合에 따라
1~6, 12, 34, 56, 123, 456, 45

FA, FB, FC, EFF1, EFF2, EFF3, EXTA, EXTB,
PM

機能 · D/A出力項目의 選擇을 한다.
· <data1>,<data2>,...에는 各各 D/A의 ch1~ch8의
出力項目을 記述한다.
· 上記 以外の data를 記述하면 command error,入
力Unit數 等に 의해 選擇안되는 項目을 選擇하
면 實行error가 된다.
· 指定안되는 D/A의 出力은 初期值로 U1의 出力
으로 된다.

注記 S는 皮相電力, Q는 無效電力, PF는 力率, DEG는
位相角, F는 周波數, WP는 總合의 積算值, PNP는
+側의 積算值, MWP는 -側의 積算值을 表示한다.

例 “:AOUT PRI, S2, FA”
D/A出力의 초1에 PF1(入力Unit의 1ch부터 演算
한 力率值)를 ch2,에 S2(入力Unit의 2ch로부터
演算한 皮相電力)을 ch3에 FA(入力Unit의 1ch
로 測定한 周波數值)를 활當하여 出力한다.

:AOUT?

■ D/A出力項目의 照會

構文 :AOUT?

機能 現在의 D/A出力項目 設定을 照會한다.

注記 · 이 Carry에서 어떤 error가 發生하면 이 Carry
의 應答message는 作成안된다.
· 指定안된 D/A의 出力은 初期值로 U1의 表示
로 된다.

應答構文 “:AOUT”command와 같은 Format로 應答한다.
“:AOUT<data1>,<data2>,...<data8>”

送信
“:AOUT?”
受信
“:AOUT PF1,S2,FA,U1,U1,U1,U1,U1,”

:AVERaging:COEFFicient

■ 移動平均, 指數化平均의 平均數 혹은 減衰定數의 設定

構文 :AVERaging:COEFFicient<data>

<data> 8, 16, 32, 64

機能 移動平均,指數化平均을 選擇했을 때 平均數
또는 減衰定數의 設定을 行한다.

例 移動平均이 設定되었을 때
“:AVERaging:COEFFicient 16”
平均數를 16으로 設定한다.

:AVERaging:COEFFicient?

■ 평균數, 또는 減衰定數의 Carry

構文 :AVRaging:COEFFicient?

例

送信

":AVERaging:COEFFicient?"

受信

":AVERAGING:COEFFICIENT 8"

機能 移動平均, 指數化平均을 選擇했을 때의 平均數 또는 減衰定數의 設定을 行한다.

應答構文 ":AVERAGING:COEFFICIENT <data>"

:AVERaging:MODE

■ Average 方法의 設定

構文 :AVERaging:MODE[TIM/LIN/EXP/OFF]

例

":AVERaging:MODE EXP"

Average의 方法을 指數化平均에 設定한다.

<data> TIM/LIN/EXP/OFF

機能 Average의 方法을 時間平均 (TIM), 移動平均 (LIN), 指數化平均 (EXP), OFF를 選擇한다.

:AVERaging:MODE?

■ Averagr 方法의 Carry

構文 :AVERaging?

例

送信

":AVERaging:MODE?"

受信

":AVERAGING:MODE EXP"

機能 現在設定되어 있는 Average 方法을 照會한다

應答構文 ":AVERAGING:MODE [TIM/LIN/EXP/OFF]"

:AVERaging?

■ Average의 Carry

構文 :AVERaging?

例

送信

":AVERaging?"

受信

":AVERAGING:MODE EXP:COEFFICIENT 8"

時間平均을 選擇했을 때:

受信

":AVERAGING:MODE TIM:COEFFICIENT 0"

機能 現在設定된 Average의 方法, 平均數 또는 減衰定數를 照會한다.

應答構文 ":AVERAGING:MODE[TIM/LIN/EXP/OFF]:COEFFICIENT[8/16/32/64]"

:BACKlight

■ LCD의 Backlight의 ON/OFF設定

構文	:BACKlight [ON/OFF]	例	"BACKlight:AUTO ON" Backlight를 ON으로 한다.
機能	Backlight의 ON/OFF를 設定한다.		

:BACKlight:AUTO

■ LCD의 Backlight의 自動OFF時間의 設定

構文	:BACKlight:AUTO <data>	例	"BACKlight:AUTO 10" Backlight를 10分後에 消燈한다.
<data>	0.1~99		
機能	<ul style="list-style-type: none"> · Backlight의 自動消燈 時間을 設定 設定時間은 1分~99分이다. · 0分の 設定은 自動消燈된다. 		

BACKlight:AUTO?

■ LCD의 Backlight의 自動 OFF時間의 Carry

構文	:BACKlight:AUTO?	例	送信 "BACKlight:AUTO?" 受信 "BACKLIGHT:AUTO 10"
機能	現在 Backlight의 Auto OFF時間設定을 照會한다.		
應答構文	"BACKlight:AUTO <data>"		

BACKlight?

■ LCD의 Backlight 設定狀態의 Carry

構文	:BACKlight?	例	送信 "BACKlight?" 受信 "BACKLIGHT ON"
機能	現在 Backlight의 設定狀態를 照會한다.		
應答構文	"BACKLIGHT [ON/OFF]"		

:BEEPer [ON/OFF]

■ Beep音 (操作音)의 ON/OFF設定

構文	:BEEPer [ON/OFF]	例	"BEEPer ON" 操作音を ON한다.
機能	操作音의 ON/OFF를 設定한다.		

:BEEPer?

■ BEEP音 (操作音)의 設定狀態의 Carry

構文 :BEEPer?

機能 現在 操作音 設定의 照會

例 送信
":BEEPer?"
受信
":BEEPER ON"

:CALCulate[ch]:DENominator

■ 效率 演算式의 分母項 設定

構文 :CALCulate[ch]:DENominator<data1>,
<data2>,<data3>,<data4>

[ch]...1(η1),2(η2),3(η3)

<data> P1~P6,P12,P34,P45,P56,P123,P456,Pm

機能 指定한 效率演算式의 分母 項目을 設定한다.
最大 4項目까지 設定된다.

例 ":CALCulate:DENominator P1,P2"
效率演算式의 1式(η1)의 分母項에 P1과 P2
를 設定한다.

:CALCulate[ch]:DENominator?

■ 效率演算式의 分母項의 Carry

構文 :CALCulate[ch]:DENominator?

[ch]...1,2,3은 各各 η1, η2, η3을 表示한다.

機能 指定한 效率演算式의 分母項에 設定되어있는
項目을 照會한다.

· 應答構文":CALCULATE[ch]:DENOMINATOR<data
1>,<data2>,<data3>,<data4>"

例 送信
":CALCulate:DENominator?"
受信
":CALCULATE:DENOMINATOR P1,P2"

:CALCulate[ch]:NUMERATOR

■ 效率演算式의 分子項의 設定

構文 :CALCulate[ch]:NUMerator<data1>
<data2>,<data3>,<data4>

[ch]...1(η1),2(η2),3(η3)

<data> P1~P6,P12,P34,P45,P56,P123,P456,Pm

機能 指定한 效率演算式의 分子項을 設定한다.
最大 4項目까지 設定된다.

例 ":CALCulate:NUMerator P1,P2"
效率演算式의 1式(η1)의 分子項에 P1과 P2
를 設定한다.

:CALCulate[ch]:NUMerator?

■ 效率演算式의 分子項의 設定 Carry

構文 :CALCulate[ch]:NUMerator?

例

[ch]...1,2,3은 各各 $\eta 1, \eta 2, \eta 3$ dmf 表示한다.

機能 指定한 效率演算式의 分子項에 設定된 項目을 照會한다.

應答構文 ":CALCLATE[ch]:NUMERATOR<data1>,<data2>,<data3>,<data4>"

送信

":CALCulate:NUMetator?"

受信

":CALCULATE:NUMERATOR P1,P2"

:CALCulate[ch]?

■ 效率演算式 設定의 Carry

構文 :CALCurate[ch]?

例

機能 指定한 效率演算式의 設定을 照會한다.

應答構文":CALCURATE[ch]:DENOMINATOR,data1<data2>,<data3><data4>:NUMERATOR<data5>,<data6>,<data7>,<data8>"

送信

":CALCurate1?"

受信

":CULCURATE!DENOMINATOR P1:NUMERATOR P2"

設定되어있는 式은 $\eta 1=P1/P2 \times 100$

:CLOCK

■ 實時間(System Clock)의 設定

構文 :CLOCK<year>,<month>,<day>,<hour>,<min>,<sec>

機能

- 3193本体内部의 System Clock의 時刻을 設定한다.
- RS-232C Mode일 때는 時刻設定이 안된다.

<data> <year> 00~99
<month>1~12
<DAY> 1~31
<HOUR>0~23
<MIN> 0~59
<SEC> 0~59
NR1數值 data

注意

":CLOCK 97,12,15,17,00,00"

本体内部 時計를 1997年12月15日17時00分00秒로 設定한다.

:CLOCK?

■ 實時間 (System Clock)의 Clock

構文 :CLOCK?

例

機能 3193本体內의 System Clock의 現在의 年月日時分秒를 照會한다.

應答構文 ":CLOCK,year>,<month>,<day>,<hour>,<min>,<sec>"

送信

":CLOCK?"

受信

":CLOCK97,12,15,17,00,00"

:COUPLing[ch]

■ 結合 Mode의 設定

構文 :COUPLing[ch]<data>

<data> AC,DC,ACDC

機能 指定한 入力Unit의 結合 Mode (AC/DC/ACDC)의 設定을 한다.

注意 DC,AC+DC가 使用안되는 Unit를 使用하여 DC혹은 ACDC를 設定했을 때 實行 Error가 된다.

例 “:COUPLing4 ACDC”
 入力Unit의 4ch일 때는 ACDC (AC+DC) Mode로 設定한다.

:COUPLing[ch]?

■ 結合 Mode의 Carry

構文 :COUPLing[ch]?

機能 指定한 入力 Unit의 結合Mode의 設定을 照會한다.

例 送信
 “:COUPLing1?”
 受信
 “:COUPLING1 ACDC?”

應答構文 “:COUPLING[ch]<data>”

:CURRent[ch]:AUTO

■ 電流Auto Range의 設定

構文 :CURRent[ch]:AUTO [ON/OFF]

機能 指定한 入力Unit의 電流側의 Auto Range의 ON/OFF를 設定한다.

注意 1P3W以上일 때 組合되어있는 Channel은 모두 같이 設定된다. 이때의 Channel番號 指定은 작은 數字를 指定한다. 例를 들면 1ch/2ch/3ch 로 3V3A測定하고 있을 때는 [ch]에 “1”를 指定한다.

例 “:CURRent1:AUTO ON”
 入力Unit의 1ch의 電流Range를 Auto Range 로 設定한다.

:CURRent[ch]:AUTO?

■ 電流 Auto Range의 Carry

構文 :CURRent[ch]:AUTO?

機能 指定한 入力Unit의 電流 Range의 ON/OFF를 設定을 照會한다.

例 送信
 “:CURRent1:AUTO?”
 受信
 “:CURRENT:AUTO ON”

應答構文 “:CURRENT[ch]:AUTO [ON/OFF]”

:CURRent[ch]:MEAN

■ 電流 Range의 整流方式의 選擇

構文 :CURRent[ch]:MEAN [ON/OFF]

機能 指定한 入力Unit의 電流側의 MEAN/RMS를 設定한다.

例 “:CURRent1:MEAN ON”
 入力Unit의 1ch 電流를 MEAN으로 設定한다.

注意 COUpling으로 “DC”가 選擇되었을 때는 實行Error가 된다.

:CURRent[ch]:MEAN?

■ 電流 Range의 整流方式의 Carry

構文 :CURRent[ch]:MEAN?

機能 指定한 入力Unit의 電流側의 MEAN/RMS의 設定을 照會한다.

例 送信
 “:CURRent1:MEAN?”
 受信
 “:CURRENT1:MEAN ON”

應答構文 “:CURRENT[ch]:MEAN [ON/OFF]”

:CURRent[ch]:RANGe

■ 電流Range의 設定

構文 :CURRent[ch]:RANGe <data>

<data> 9600,9601일 때
 0.2,0.5,1,2,5,10,20,50
 9602와 20A Sensor 組合일 때:
 0.5,1,2,5,10,20
 9602와 200A sensor 組合일 때:
 5,10,20,50,100,200
 9602와 500A sensor 組合일 때:
 10,20,50,100,200,500

機能 指定된 入力Unit의 電流Range의 設定을 한다.

注意 · <data>는 使用하는 入力Unit에 의해 指定 안되는 Range가 있다. 指定以外的 數値를 指定했을 때는 實行 error가 된다.
 · 1P3W以上일 때 組合되어 있는 Channel은 모두 같은 設定이 된다. 이때의 Channel 番號指定은 작은 數字를 指定한다. 말하자면 1ch/2ch/3ch로 3V3A測定하고 있을 때는 [ch]에 “1”을 指定한다.

例 “:CURRent1:RANGe 50”
 入力Unit의 1ch의 電流Range를 50A로 設定한다.

:CURRent[ch]:RANGe?

■ 電流Range의 Carry

構文 :CURRent[ch]:RANGe?

機能 指定한 入力Unit의 電流Range의 設定을 照會한다.

例 送信
 “:CURRent1:RANGe?”
 受信
 “:CURRENT1:RANGe 50”

應答構文 “:CURRENT[ch]:RANGe<data>”

:CURRent[ch]?

■ 電流測定の設定 Carry

構文 :CURRent[ch]?

機能 指定한 入力Unit의 電流側의 設定을 照會한다.

應答構文 :CURRENT[ch]:AUTO,data>
MEAN [ON/OFF]:RANGE <data>

例 送信
":CURRent1?"
受信
":CURRENT1:AUTO ON:RANGE 10"

:DATAout:ITEM:ALLclear

■ Default 出力 選擇의 All clear

構文 :DATAout:ITEM:ALLClear

機能 FDD.Printer에의 Default로 設定된 出力項目을 모두 Clear한다.

注意 이때 ":DATAout:PRINter"를 實行시키면 實行 Error로 된다.

例 ":DATAout:ITEM:ALLClear"
設定된 出力項目을 모두 Clear한다.

:DATAout:ITEM:EFFiciency

■ 效率 測定項目의 出力Data 選擇項目의 設定

構文 :DATAout:ITEM:EFFiciency<data>

data 0~7
NR1數值 data

機能 FDD.Printer에의 出力項目 (效率測定值에 대해)를 設定한다. 項目의 設定方法은 下記와 같은 Beet의 ON/OFF로 行하여 1個의 數值 data로 指定한다.

注意 範圍以外的 數值를 指定했을 때 實行error가 된다.

例 ":DATAout:ITEM:EFFiciency 1"
FDD.Printer에의 負荷率 測定項目의 Default出力項目으로 하여 EFF1을 指定한다.

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
data	-	-	-	-	-	EFF3	EFF2	EFF1

:DATAout:ITEM:EFFiciency?

■ 效率 測定項目의 出力data 選擇項目의 Carry

構文 :DATAout:ITEM:EFFiciency?

機能 FDD.Printer에의 出力項目 (效率 測定值에 대해)의 設定項目을 照會한다.

應答構文:DATAOUT:ITEM:EFFICIENCY<data>

例 送信
":DATAOUT:ITEM:EFFiciency?"
受信
":DATAOUT:ITEM:EFFICIENCY 1"

:DATAout:ITEM:FREQuency

■ SUM値의 出力data 選擇

構文 :DATAout:ITEM:FREQuency,data>

注意

範圍以外的 數値를 指定했을 때는 實行Error로 된다.

<data> 0~7

NR1數値 data

例

“:DATAout:ITEM:FREQuency 1”

FDD.Printer에 周波數 測定項目의 default 出力項目으로하여 FA를 指定한다.

機能 FDD.Printer에의 出力項目(周波數測定値에 대해)를 設定한다. 項目의 設定方法은 下記와 같은 Bit의 ON/OFF로 行한다. 1個의 數値data로 指定한다.

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
data						FC	FB	FA

:DATAout:ITEM:FREQuency?

■ 周波數測定値의 出力data 選擇項目의 Carry

構文 :DATAout:ITEM:FREQuency?

例

送信

“:DATAout:ITEM:FREQuency>”

機能 FDD.Printer에의 出力項目(周波數測定値에 대해)의 設定項目을 照會한다.

受信

“:DATAOUT:ITEM:FREQUENCY0”

應答構文 “:DATAOUT:ITEM:FREQUENCY<data>”

:DATAout:ITEM:EXTErnalin

■ 9603外部 信號 入力Unit에 의한 測定値의 出力data選擇

構文 :DATAout:ITEM:EXTErnalin<data>

注意

範圍以外的 數値를 指定했을 때는 實行error로 된다

<data> 0~7

NR1數値 data

例

“:DATAout:ITEM:EXTErnalin 7”

FDD.Printer에의 外部信號 入力Unit에 의한 測定項目의 Default 出力項目으로서 EXTA, EXTB, PM을 指定한다.

機能 FDD.Printer에의 出力項目(9603外部信號 入力Unit에 의한 測定値에 대해)을 設定한다. 項目의 設定方法은 下記와 같은 Bit의 ON/OFF로 行하여 1個의 數値data로 指定한다.

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
data	-	-	-	-	-	PM	EXTB	EXTA

:DATAout:ITEM:INTEGrate?

■ 積算値의 出力data 選擇項目 Carry

構文 :DATAout:ITEM:INTEGrate?

例

送信

“:DATAout:ITEM:INTEGrate?”

機能 FDD. Printer에의 出力項目(積算値에 대해)의 設定項目의 照會를 한다.

受信

“:DATAOUT:ITEM:INTEGRATE 0,0,7,0,0
0,0,0,1”

應答構文 “DATAOUT:ITEM:INTEGRATE<data1>,
<data2>,,,<data10>”

:DATAout:ITEM:LOADfactor

■ 負荷率 測定値의 出力data 選擇

構文 :DATAout:ITEM:LOADfactor<data1>,
<data2>

注意

範圍以外的 數值를 指定했을 때는 實行 error가 난다.

結線mode에 의해 選擇안되는 項目을 設定했을 때는 無視된다.

<data> <data1>,<data2>
0~64
NR1數值data

機能 FDD.Printer의 出力項目(負荷率測定値에 대해)를 設定한다. 項目의 設定方法은 下記와 같은 bit의 ON/OFF로 행하여 1個의 數值data를 指定한다.

例

“:DATAout:ITEM:LOADfactor 7,0”

FDD. Printer에의 負荷率 測定項目의 Default出力項目으로서 LF1,LF2,LF3를 指定한다.

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
data1	-	-	LF6	LF5	LF4	LF3	LF2	LF1
data2	-	-	LF45	LF456	LF123	LF56	LF34	LF12

:DATAout:ITEM:LOADfactor?

■ 負荷率 測定項目의 出力data 選擇項目의 Carry

構文 :DATAout:ITEM:LOADfactor?

例

送信

“:DATAout:ITEM:LOADfactor/”

機能 FDD.Printer에의 出力項目(負荷率測定値에 대해)의 設定項目을 照會한다.

受信

“:DATAOUT:ITEM:LOADFACTOR 7,0”

應答構文 “:DATAOUT:ITEM:LOADFACTOR<data
1>,<data2>”

:DATAout:ITEM:NORMal

■ 通常 測定値의 出力data 選擇

構文 :DATAout:ITEM:NORMal<data1>,<data2>
 ...,<data8> 注意

<data> <data1>~<data8>
 0~63
 NR1數值data

機能 FDD,Printer에의 出力項目(各Channel의 測定
 值. 단 SUM値는 除外)을 設定한다. 項目의 例
 設定方法은 下記와 같은 bit의 ON/OFF로
 行하여 8個의 數值data로 指定한다.

範圍以外的 數值를 指定했을 때는 實行error
 가 된다.
 結線mode가 3P3W,3V3A일 때, 各Channel의
 P,S,Q,PF,DEG는 意味를 갖지 않는다.
 Option의 装着狀態等에 의해 選擇안되는 項
 目을 指定했을 때는 無視된다.

“:DATAout:ITEM:NORMal 7,7,7,0,0,0,0,0”
 FDD,Printer에의 通常 測定項目의 Default
 出力項目으로 하여 U1,U2,U3,I1,I2,I3,P1,P2,P3
 를 指定한다.

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
data1	-	-	U6	U%	U4	U3	U2	U1
data2	-	-	I6	I5	I4	I3	I2	I1
data3	-	-	P6	P5	P4	P3	P2	P1
data4	-	-	S6	S5	S4	S3	S2	S1
data5	-	-	Q6	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1
data6	-	-	PF6	PF5	PF4	PF3	PF2	PF1
data7	-	-	DEG6	DEG5	DEG4	DEG3	DEG2	DEG1
data8	-	-	PK6	PK5	PK4	PK3	PK2	PK1

:DATAout:ITEM:NORMal?

■ 通常 測定値의 出力data 選擇項目의 Carry

構文 :DATAout:ITEM:NORMal? 例

機能 FDD,Printer에의 出力項目(各Channel의 測定
 值. 단 SUM値는 除外)의 設定項目을 照會한
 다.

送信
 “:DATAout:ITEM:NORMal?”
 受信
 “:DATAOUT:ITEM:NORMal 7,7,7,0,0,0,0,0”

應答構文“DATAOUT:ITEM:NORMAL,<data1>,<data>
 ...,<data8>”

:DATAout:ITEM:SUM

■ SUM值의 出力data選擇

構文 :DATAout:ITEM:SUM<data1>,<data2>,
...,<data7>

注意 範圍以外的 數值를 指定했을 때는 實行error
가 된다.
結線mode에 의해 表示되지 않는 項目은 選
擇안된다. 選擇안되는 項目은 無視된다.

<data> <data1>~<data7>
0~63
NR1數值data

機能 FDD.Printer에의 出力項目(SUM值에 대해)
設定한다. 項目의 設定方法은 下記와 같은
bit의 ON/OFF로 행하여 7個의 數值data로
指定한다.

例 “:DATAout:ITEM:SUM 7,7,7,0,0,0,0”
FDD.printer에의 SUM值의 項目 Default
出力項目으로 U12,U34,U56,I12,I34,I56,
P12,P34,P56을 指定한다.

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
data1	-	-	U45	U456	U123	U56	U34	U12
data2	-	-	I45	I456	I123	I56	I34	I12
data3	-	-	P45	P456	P123	P56	P34	P12
data4	-	-	S45	S456	S123	S56	S34	S12
data5	-	-	Q45	Q456	Q123	Q56	Q34	Q12
data6	-	-	PF45	PF456	PF123	PF56	PF34	PF12
data7	-	-	DEG45	DEG456	DEG123	DEG56	DEG34	DEG12

:DATAout:ITEM:SUM?

■ SUM值의 出力data 選擇項目의 Carry

構文 :DATAout:ITEM:SUM?

例 送信
“:DATAout:ITEM:SUM?”
受信
“:DATAOUT:ITEM:SUM 7,7,7,0,0,0,0”

機能 FDD.Printer에의 出力項目(SUM值에 대해)
의 設定項目을 照會한다.

應答構文 “:DATAOUT:ITEM:SUM <data1>,<data2>,
...,<data7>”

:DATAout:ITEM?

■ FDD.Printer에의 出力項目의 Carry

構文 :DATAout:ITEM?

例 送信
“:DATAout:ITEM?”
受信
“:DATAout:ITEM:NORMAL 7,7,0,0,0,0,
0,0:SUM8,8,8,8,8,8:
INTEGRATE:0,0,7,0,0,0,8,8,1:
FREQUENCY 1:LOADFACTOR 0,8:
EFFICIENCY 1:EXTRNALIN 7”

機能 FDD.Printer에 出力되는 設定項目을 照會한
다.

應答構文 “:DATAOUT:ITEM:NORMAL <data1>,
...,<data8>:SUM <data1>...,<data7>:
INTEGRATE <data1>...,<data10>:
FREQUENCY <data>:
LOADFACTOR <data1>,<data2>:
EFFICIENCY <data>:EXRERAL<data>”

:DATAout:FD

■ FDD에의 出力動作 設定

構成 :DATAout:FD[ON/OFF]

機能 FDD에의 출력을 할것인가? 말것인가?를 設定한다.

例

“:DATAout:FD ON”

FDD에의 出力動作을 ON한다.

:DATAout:FD?

■ FDD에의 出力動作 設定의 Carry

構文 :DATAout:FD?

機能 FDD에의 出力할것가, 말것가의 設定을 照會한다.

例

送信

“:DATAout:FD?”

受信

“:DATAOUT:FD ON”

應答構文 “:DATAout:FD [ON/OFF]”

:DATAout:PRINter

■ Printer에의 出力設定

構文 :DATAout:PRINter [ON/OFF]

機能 Printer의 出力을 할것가 말것가의 設定을 한다.

例

“:DATAout:PRLNter ON”

Printer에의 出力動作을 ON한다.

注意 Printer가 3193에 組込되어있지않을 때는 實行error가 나온다.

:DATAout:PRITer?

■ Printer에의 出力設定 Carry

構文 :DATAout:PRINter?

機能 Printer에의 出力을 할것가 말것가의 設定을 照會한다.

例

送信

“:DATAout:PRINter?”

受信

“:DATAOUT:PRINTER ON”

應答構文 “:DATAOUT:PRINTER [ON/OFF]”

:DATAout?

■ Printer에의 全 設定項目의 Carry

構文 :DATAout?

機能 FDD.Printer에 관한 全設定項目을 照會한다.

應答構文 “:DATAOUT:ITEM:NORMAL <data1>,
 ...<data8>;SUM<data1>...<data7>:
 INTEGRATE <data1>...<data10>:
 FREQUENCY <data>;LOADFACTOR <data>,
 <data2>;EFFICIENCY <data>;EXTERNAL IN
 <data>;FD [ON/OFF];PRINTER [ON/OFF]

例

送信

“:DATAout:ITEM?”

受信

“:DATAOUT:ITEM:NORMAL 7,7 0,0,0
 0,0,0;SUM 8,8,8,8,8,8,8,0;
 INTEGRATE 0,0,7,0,0,0,8,8,8,1;
 FREQUENCY 1;LOADFACTOR 0,8;
 EFFICIENCY 1;EXTERNAL IN 7;
 FD ON;PRINTER OFF”

:DEMAg

■ 消磁의 實行

構文 :DEMAg <data1>,<data2>...,<data6>

<data> 11, 12, 13, 14, 15, 16
 文字data

機能 各 入力Unit의 電流側 回路의 消磁와 Zero
 Adjust를 實行한다.

注意

- AC/DC直流 入力Unit가 9602AC/DC
 Clamp Unit에 AC/DC電流 Sensor를 組合했
 을 때 有效하다. 消磁機能이 없는 Unit를 指
 定했을 때는 실행 error가 나온다.
- 電壓側은 없다.

例

送信

“:DEMAg 11, 12, 13”

入力Unit의 ch1,ch2,ch3의 電流側(11,12,13)
 의 消磁를 實行한다.

:DISPlay:DETail[ch]

■ 各 Channel 詳細畫面の表示畫面 設定

構文 :DISPlay:DETail[ch] <data>,
<data2>,<data3>,...
[ch],...1, 2, 3, 4, 5, 6
數值data

<data> 文字data

機能 指定한 panel을 表示하고 있는 詳細畫面에 表示하
는 項目을 指定한다.

注意 · [ch]의 指定은 1P3W以上の 詳細畫面일 때 組合
하는 Unit의 작은 番號의 Channel數를 指定한다.
이러하면 入力Unit의 1ch/2ch/3ch의 組合으로
3P4W mode를 設定하고 있을 때는 [ch]에 "1"를 指
定한다.
· <data>,...로 指定되는 文字data의 數는 以下와
같이 結線 mode에 의해 轉된다.
또 指定한 data의 表示位置는 固定되어있기 때문에
表示位置의 指定은 안된다.

例

· 이 文字data 以外를 指定했을 때 實行 error로 된
다. 또 最大項目數를 넘어서 指定했을 때는 남은
data만 無視된다.
· Pk(波形Peak)를 指定 했을 때
" :WAVEPeak[ch]"로 指定(電壓/電流의 切換)된
Peak值가 表示된다.
· PF(力率λ)와 DEG(位相φ)는 同時에 表示하는
것은 안된다. 同時에 記述했을 때 뒤에 記述한 data
를 表示한다.

入力Unit의 1ch/2ch/3ch를 使用하여 3V3A測定을
할 때
":DISPlay:DETail1 U1,U2,U3,U123
I1,I2,I3,I123,P123,PF123,FA"
1ch?2ch?3ch의 詳細畫面的 表示項目을
U1,U2,U3,U123,I1,I2,I3,I123,P123,PF123,
(力率λ I23),FA(周波數測定)을 設定한다.

結線Mode	詳細畫面에서의 表示可能한 項目(i)는 組合시키는 Unit番號)
1P2W mode <data1>,...,<data11> 最大11項目	U(i),I(i),P(i),Pk(i),S(i),Q(i),PF(i),DEG(i),FA,FB,FC 注意 : FA,FB,FC는 Source設定이 (i)Channel일 때, 指定可能 :DC mode를 選擇했을 때, Q,PF,DEG가 指定되었다 하더라도 無視된다.
1P3W mode 3P3W mode <data1>,...,<data23> 最大23項目	U(i),U(i+1),U(i)(i+1),I(i),I(i+1),I(i)(i+1) P(i),P(i+1),P(i)(i+1),Pk(i),Pk(i+1) S(i),S(i+1),S(i)(i+1),Q(i),Q(i+1),Q(i)(i+1), PF(i),PF(i+1), PF(i)(i+1),DEG(i),DEG(i+1),DEG(i)(i+1),FA,FB,FC
3V3A mode 3P4W mode <data1>,...,<data30> 最大30項目까지 指定可能	U(i),U(i+1),U(i+2),U(i)(i+1)(i+2) I(i),I(i+1),I(i+2),I(i)(i+1)(i+2) P(i),P(i+1),P(i+2),P(i)(i+1)(i+2) Pk(i),Pk(i+1),Pk(i+2) S(i),S(i+1),S(i+2),S(i)(i+1)(i+2) Q(i),Q(i+1),Q(i+2),Q(i)(i+1)(i+2) PF(i),PF(i+1),PF(i+2),PF(i)(i+1)(i+2) DEG(i),DEG(i+1),DEG(i+2),DEG(i)(i+1)(i+2) FA,FB,FC

:DISPlay:DETail[ch]?

■ 各 Channel의 詳細畫面의 表示項目의 Carry

<p>構文 :DISPlay:DETail[ch]? [ch]...1, 2, 3, 4, 5, 6 NR1數值data</p> <p>機能 指定한 channel를 表示하고 있는 詳細畫面에 表示되어있는 項目을 照會한다.</p> <p>應答構文 “:DISPlay:DETail[ch] <data>,<data2>,<data3>...”</p>	<p>注意 [ch]의 指定은 1P3W以上の 詳細畫面일 때 組合되는 Unit의 작은 番號 channel數를 指定한다. 이러한 Unit의 1ch/2ch/3ch의 組合으로 3P4Wmode를 設定했을때는 [ch]에 “1”을 指定한다.</p> <p>例 送信 “:DISPlay:DETail?” 受信 “:DISPlay:DETAIL1 U1, U2, U3, U123, I1, I2, I3, I123, P123, PF123, FA”</p>
--	--

:DISPlay:EFFiciency

■ 效率畫面의 表示

<p>構文 :DISPlay:EFFiciency</p> <p>機能 效率表示를 表示한다.</p>	<p>例 “:DISPlay:EFFiciency” 效率表示를 畫面에 表示한다.</p>
---	--

:DISPlay:EXTernal in

■ 外部 入力畫面을 表示한다.

<p>構文 :DISPlay:EXTernal in</p> <p>機能 外部 入力畫面을 表示한다.</p>	<p>例 “:DISPlay:EXTernal in” 外部 入力表示를 畫面에 表示시킨다.</p>
---	---

:DISPlay:INTEGrate[ch]

■ 指定 channel의 積算畫面을 表示

<p>構文 :DISPlay:INTEGrate[ch]</p> <p>機能 畫面表示에 指定channel의 積算畫面을 表示시킨다.</p>	<p>例 “:DISPlay:INTEGrate 1” 3193의 畫面表示를 1ch/2ch/3ch의 詳細畫面으로 切換한다.</p>
--	---

:DISPlay:MAGnify[ch]

■ 指定channel의 擴大畫面の 表示項目 設定

<p>構成 :DISPlay:magnify[ch]<data1>,<data2>,<data3>,<data4></p> <p>[ch]...1, 2, 3, 4, 5, 6 NR1數值data</p> <p><data> 文字data</p> <p>機能 指定한 channel의 擴大畫面に 表示할 項目을 指定한다.</p>	<p>主義</p> <ul style="list-style-type: none"> · [ch]의 指定은 1P3W以上の 詳細畫面일 때 組合되는 Unit의 작은 番號의 channel數를 指定한다. 이를테면 入力Unit의 1ch/2ch/3ch의 組合mode로 3P4Wmode를 設定되어 있을 때는 [ch]에 "1"을 指定한다. · <data1>,...로 指定되는 文字data는 4項目까지로 指定한 data의 順序는 위로부터 順序로 表示된다. 指定되는 表示項目은 結線mode에 따라 轉된다. (:DISPlay:DETAil의 項 參照) · 電流積算, 電力積算値는 指定안된다. 指定하면 實行error가 나온다. · 이 文字data以外를 指定하면 實行error가 된다. 또 最大項目數를 넘게 指定하면 넘는 data는 無視된다. · Pk(波形Peak值)를 指定하면 ":WAVEPeak[ch]"로 指定(電壓/電流의 切換)된 Peak值가 表示된다. · PF(力率λ)와 DEG(位相φ)은 同時に 表示시킬 수 없다. 同時に 記述하면 나중에 記述한 data만 表示한다. · 周波數測定值(FA,FB,FC)는 指定하는 畫面表示에 關係없이 channel이 指定되어있을 때는 指定안된다. <p>例 入力Unit의 1ch/2ch/3ch를 使用하여 3V3A測定할 때 ":DISPlay:MAGnify1 U123, I123, P123, pf123" 1ch/2ch/3ch의 擴大畫面の 表示項目을 위로부터 U123, I123, P123, PF123, (力率λ I23)으로 指定한다.</p>
--	---

:DISPlay:MAGnify[ch]?

■ 指定channel의 擴大畫面の 表示項目의 Carry

<p>構文 :DISPlay:MAGnify[ch]?</p> <p>[ch]...1, 2, 3, 4, 5, 6 NR1數值data</p> <p>機能 指定한 channel의 擴大畫面に 表示되어있는 項目을 照會한다,</p> <p>應答構文 ":DISPlay:MAGnify[ch] <data1>,<data2>,<data3>,<data4>"</p>	<p>注意 [ch]의 指定은 1P3W以上の 擴大畫面에는 組合되는 Unit의 작은 番號의 channel數를 指定한다. 이를테면 入力Unit의 1ch/2ch/3ch의 組合으로 3P4Wmode를 設定되어 있으면 [ch]에 "1"을 指定한다.</p> <p>送信 ":DISPlay:MAGnify1?"</p> <p>受信 ":DISPlay:MAGNIFY1 U123, I123, P123, PF123"</p>
---	--

:DISPlay:SElect[ch]

■ 選擇畫面的 表示項目 設定

構文 :AISolay:SElect[sch] <data1>, <data2>,...

[sch] 4(4項目表示), 8(8項目表示), 16(16項目表示)
 NRI數值data
 [sch]가 4일 때
 <data1>,...,<data4> 文字data
 sch]가 8일 때
 <data1>,...,<data8> 文字data
 sch]가 16일 때
 <data1>,...,<data16> 文字data
 4項目 畫面的 表示,8項目 畫面的 表示,16項目 畫面的 表示를 參照할 것.

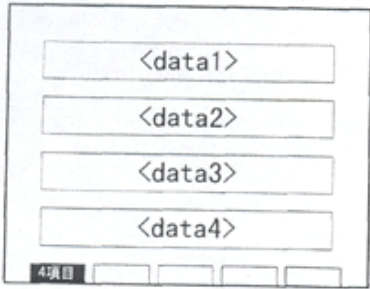
機能 指定한 選擇畫面에 表示할 項目을 指定한다.
 또 data를 指定안할 때는 指定한 選擇畫面을 表示시킨다.

注意 · 4項目表示/8項目表示/16項目表示 各各 個別로 設定할 수 있다.
 指定할 때, 順序로 整理하여 表示함으로 部分的 空欄이있으면 指定이 안된다.

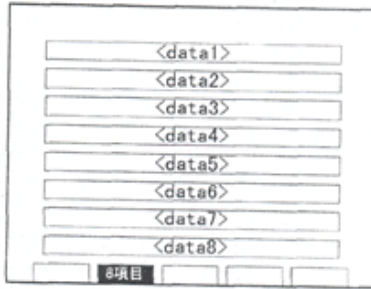
· 電流積算치, 電力積算值, 積算經過時間, 9605 高調波解析/Flicker의 機能에 의해 測定項目은 指定안된다. 指定했을 때는 實行error가 된다.
 · 畫面에 指定된 項目數를 넘어 指定하면 남은 data는 無視된다.
 · Pk(波形Peak值)를 指定하면 “:WAVEPeak[ch]” 로 指定(電壓電流의 切換)된 Peak值가 表示된다.
 · PF(力率λ)와 DEG(位相φ)는 同時에 記述하면 뒤에 記述한 data를 表示한다.

例 入力Unit의 1ch/2ch/3ch로 4ch/5ch/6ch로 各各 3V3A測定에서 효율(η)測定일 때
 “:U1,U2,U3,I1,I2,I3,P123,PF123,U4,U5,U6,I4,I5,I6 P456,EFF1”
 以下와 같은 畫面構成이된다.

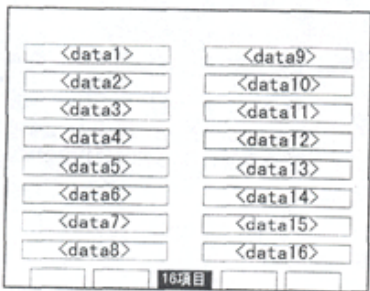
“:DISPlay:SElect 16”
 3193의 畫面表示를 選擇畫面의 16項目 表示畫面으로 切換한다.



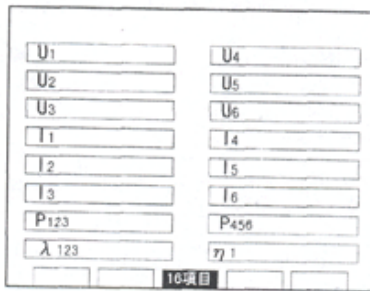
4 項目畫面의 表示



8 項目畫面의 表示



16 項目畫面의 表示



畫面構成例

:DISPlqy:SELEct[sch]?

■ 選擇畫面的 表示項目 Carry

構文 :DISPlay:SELEct[sch]
[sch]...4, 6, 16
NR1數值data

機能 指定한 選擇畫面에 表示하고있는 項目 照會

應答構文 “:DISPlay:SELEct[sch] <data1>,
<data2>,<data3>,<data4>,,,<data6>”

例

送信
“:DISPlay:SELEct 16?”
受信
“:DISPlay:SRLEct16 U1,U2,U3,I1,I2,I3,
P123,PF123,U4,U5,U6,I4,I5,I6,P456,
EFF1”

:DISPlay?

■ 畫面表示의 Carry

構文 :DISPlay?

機能 現在 表示되어있는 畫面을 照會한다.

應答構文 “:DISPlay[DETAIL[ch]/INTEGRATE[ch]/
MAGNIFY[ch]/SELEct[sch]/EXTERNAL IN/
EFFICIENCY]”

例

送信
“:DISPlay?”
受信
“:DISPlay INTEGRATE1”

:EXTErnalin[ch]:RANGe

■ 9603의 電壓 Range의 設定

構文 :EXTErnalin[ch]:RANGe <data>
[ch]...A,B(chA,chB)

<data> 1,5,10(1V, 5V, 10V)

機能 9603外部信號 入力Unitd의 指定한 channel의 電壓Range 設定을 한다.

例

“:EXTErnalinA:RANGe 10”
chA의 Range를 10V에 設定한다.

:EXTErnalin[ch]:RANGe?

■ 9603의 電壓Range의 Carry

構文 :EXTErnalin[ch]:RANGe?

機能 · 現在의 9603外部信號 入力Unitd의 指定한 channel의 電壓Range를 照會한다
· chB가 Pulse測定으로 되어있을 때 Range値는 0을 表示한다.

應答構文 “:EXTErnalin[ch]:RANGe <data>”

例

送信
“:EXTErnalinA:RANGe?”
受信
“:EXTErnalinA:RANGe 5”

:EXtErnal in[ch]:SCALe

■ 9603의 Scaling의 設定

構文 :EXtErnal in[ch]:SCALe <data>

[ch]...A,B(chA,chB)

機能 9603外部信號 入力Unit의 指定한 channel의 scaling值를 設定한다.

例 “:EXtErnal inA:SCALe 10”
9603外部信號 入力Unit의 chA의 Scaling值를 “10”으로 設定한다.

:EXtErnal in[ch]:SCALe?

■ 9603의 Scaling의 Carry

構文 :EXtErnal in[ch]:SCALe?

機能 9603外部信號 入力Unit의 指定한 channel의 Scaling值를 照會한다

應答構文 “:EXTERNAL IN[ch]:SCALE <data>”

例 送信
“:EXtErnal inA:SCALe?”
受信
“:EXTERNAL INA:SCALE 10”

:EXtErnal in[ch]:UNIT

■ 9603의 單位 設定

構文 :EXtErnal in[ch]:UNUT <data>

[ch]...A,B (chA, chB)

<data> V,Nm,mNm,kNm,kgfm,kgfcm,rpm
chB는 Pulse設定일 때 Hz,rpm만

機能 · 9603外部信號 入力Unit의 指定한 channel의 單位를 設定한다.
· 單位는 大文字/小文字 區別안한다.
· 單位의 省略形은 없다.
· OFF로 單位없음 이된다.

例 “:EXtErnal inA:UNIT Nm”
9603外部信號 入力Unit의 chA의 單位를 “Nm”로 設定한다.

:EXtErnal in[ch]:UNIT?

■ 9603의 設定單位의 Carry

構文 :EXtErnal in[ch]:UNIT?

機能 現在의 9603外部信號 入力Unit의 指定한 channel의 Scaling值를 照會한다.
單位는 大文字로 出力한다.

應答構文“:EXTERNAL IN [ch] :UNIT <data>”

例 送信
“:EXtErnal inA:UNIT?”
受信
“:EXtErnal inA:UNIT NM”

:EXternal inB:PULSe

■ 9603의 Scaling의 設定

構文 :EXternal inB:PULSe [ON/OFF]

機能 9603外部信號 入力Unit의 chB의 入力方式을 Analog入力 인가, Pulse入力 인가를 設定한다.

注意 Pulse入力 設定으로 했을 때 周波數 測定 Channel fc의 Source는 自動적으로 9603의 chB에 設定된다. 設定을 Off했을 때는 chB의 電壓range는 10V로 된다.

例 “:EXternal inB:PULSe ON”
chB를 Pulse 入力 方式에 設定한다.

:EXternal inB:PULSe?

■ 9603의 chB의 入力方式의 Carry

構文 :EXternal inB:PULSe?

機能 現在의 9603外部信號 入力Unit의 chB의 入力方式을 照會한다.

應答構文 “:EXternal inB:PULSe [ON/OFF]”

例 送信
“:EXternal inB:PULSe?”
受信
“:EXternalinB:PULSE ON”

:EXternal in[ch]?

■ 9603의 設定狀態 Carry

構文 :EXternal in[ch]?
[ch]...A, B

機能 現在의 9603外部信號 入力Unit의 chB의 入力方式을 照會한다.

應答構文 “:EXternal in[ch]:RANGE <data>:
SCALE <data>:UNIT <data>:
PULSE [ON/OFF]”

例 送信
“:EXternal inA?”
受信
“:EXTERNAL INA:RANGE 5:SCALE 10:
UNIT NM:PULSE OFF”

:FD:MANual

■ FD에 써 넣기

構文 :FD:MANual

機能 Floppy Disk에 data를 Save한다.

注意 “:DATAout:FD”를 ON으로 해 놓지안하면 實行 Error로 된다.
Save할 項目은 “:DATAout:ITEM”으로 指定한다.

例 “:FD:MANual”

:FRAQuency[ch]:AUTO

■ 周波數 測定의 Auto Range의 設定

構文 :FREQuency[ch]:AUTO [ON/OFF]
[ch]...A, B, C

機能 指定한 周波數 測定Channel이 Auto Range 인가를 照會한다.

例 “:FREQuencyA:AUTO ON”
周波數 測定Channel의 Ach를 Auto Range 로 設定한다.

:FREQuency[ch]:AUTO?

■ 周波數 Range Auto Carry

構文 :FREQuency[ch]:AUTO?

機能 指定한 周波數 測定Channel이 Auto Range인지를 照會한다.

例 送信
“:FREQuencyA:AUTO?”
受信
“:FREQUENCYA:AUTO ON”

應答構文 “:FREQUENCY[ch]:AUTO [ON/OFF]”

:FREQuency[ch]:RANGe

■ 周波數 測定Range의 設定

構文 :FREQuency[ch]:RANGe <data>
<data> 50, 500, 5E+3, 5E+4, 2E+6

例 “:FREQuencyA:RANGe 500”
周波數 測定의 fa의 Range를 500Hz로 設定한다.

機能 指定한 周波數 測定Channel의 周波數Range를 設定한다.

:FREQUency[ch]:SOURCE

■ 周波數 測定Source의 設定

構文 :FREQUency[ch]:SOURCE <data>

[ch]...A, B, C

<data> U1, U2, U3, U4, U5, U6, I1, I2, I3, I4, I5, I6,
外部入力の chB의 設定이 Pulse側定으로 되면 FC
의 Source는 強制的으로 EXTB의 指定으로 되어
變更되지 않게된다.

機能 指定한 周波數測定 Channel의 Sourcemf 指定한다.

例

“:FREQUencyA:SOURce U1”
周波數測定の fa의 Source를 U1에 設定한다.

:FREQUency[ch]:SOURCE?

■ 周波數測定 Source의 Carry

構文 :FREQUency[ch]:SOURCE?

機能 指定한 周波數測定 Channel의 現在設定되어 있는
周波數 Source를 照會한다.

例

送信
“:FREQUencyA:SOURce?”
受信
“:FREQUencyA:SOURce U1”

:FREQUency[ch]?

■ 周波數測定 Channel의 設定의 Carry

構文 :FREQUency[ch]?

機能 指定한 周波數測定 Channel의 設定에 대해
照會한다.

應答構文 “FREQUency[ch]:AUTO [ON/OFF]:
RANGR <data>;SOURCE <data>”

例

送信
“:FREQUencyA?”
受信
“:FREQUencyA:AUTO ON;RANGE 50;
SOURCE U1”

:HEADer

■ 應答 Header 有無의 指定

構文 :HEADer [ON/OFF]

例

“:HEADer ON”

應答時의 header를 ON으로 한다.

機能 3193으로부터의 應答message의 header ON/OFF를 指定한다. 단 일부의 共通command의 照會에 대한 message는 除外된다.
또 “MEASure?”에 대해 header의 ON/OFF에 대한 應答Format가 變한다.

注意 header의 設定은 以下일 때 OFF로 初期化한다.
電源投入 key 入力에 의한 reset
*RST
“MEASure?”에 대한 header의 ON/OFF에 의해 應答message가 變한다.
送信
“MEASure?” U1, A1, P1
受信
“U1 +10.230E+0,11 +01.000E+0;
P1 01.340E+3” (header ON時)
“+10.230E+0,+01.000E+0,01.340+3”
(header OFF時)

:HEADer?

■ Header 設定의 Carry

構文 :HEADer?

例

送信

“:HEADer?”

受信

“:HEADER ON?”

機能 現在, 應答時, header가 ON/OFF인가를 照會한다.

應答構文 “:HEADER [ON/OFF]”

:HOLD

■ 表示 Hold의 表示

構文 :HOLD [ON/OFF]

例

“:HOLD ON ”

” : HOLD ”

” : HOLD OFF ”

機能 畫面表示 Hpld의 ON/OFF를 設定한다.
Hold ON狀態時 “HOLD”와 data를 붙이지
않고 使用時는 1回 表示 更新을 한다.
(GET,*TRG와 같음)

畫面을 表示Hold로 하고 1回 表示更新하여
通常의 表示更新으로 돌아간다.

:HOLD?

■ 表示 Hold의 Carry

構文

機能 現在, 表示Hold가 ON/OFF인가를 照會한다.

例

送信
“:HOLD?”
受信
“:HOLD ON”

:INTEGrate:RESEt

■ 積算値의 Reset

構文 :INTEGrate:RESEt

注意 全Channel 同時에 Reset된다.
또 이때 積算動作中の Channel이 있을 때는
實行 error가 된다.

例

送信
“:INTEGrate:RESEt”

:INTEGrate:STARt

積算 Start

構文 :INTEGrate:STARt_<data1>,<data2>,
<data3>,...

<data> 1, 2, 3, 4, 5, 6(入力Unit의 Channel番號)

機能 積算을 Start한다. data의 設定에 따라
2가지의 制御가 된다.
data를 指定했을 때 各Channel를 個別로
Start시킬 수 있다.
data를 指定 안 했을 때는 全Channel 同時
에 Start한다.

注意

- 積算할 項目은 “:DISOlAy:INTEGrate[ch]
<data>...”로 畫面上에 表示指定된 項目
이 된다.
- 1P3W以上の 積算일 때 data의 指定은
組合되는 入力Unit의 작은 番號를 指定한다.
이를테면 1ch/2ch/3ch로 3V3A測定하고 있을
때는 “1”를 指定한다.
- Interval時間/Timer時間/實時間制御時間
의 指定이 있을 때, 全channel 同時Start했
을 때, 그 時間制御에 同期되어 動作하고
있으나, <data>를 指定했을 때, 各種 時間
制御는 無視되어, Manual 積算動作으로 된다.

例

“:INTEGrate:STARt”
全Channel 同時에 Start한다.

“:INTEGrate:STARt 1”
“:INTEGrate:STARt 2”
“:INTEGrate:STARt 3”
積算의 Start Timing을 바꿔 1ch→2ch
→3ch의 順序로 Start시킨다.

:INTEGrate:STOP

■ 積算의 Stop

構文 :INTEGrate:STOP <data1>,<data2>,<data3>

<data> 1, 2, 3, 4, 5, 6(入力Unit의 Channel番號)

機能 積算을 Stop한다. data의 設定에 따라 2가지의 制御가 된다.
data를 指定했을 때 各Channel를 個別로 Stop시킬 수 있다.
data를 指定 안했을 때, 全Channel 同時に Stop시킨다.

注意 Start時에 <data>를 指定하여 各Channel 個別 Stop하더라도 <data>指定양고 Stop 指定했을 때, 全Channel 同時に Stop한다.

例 “:INTEGrate:STOP”
全channel 同時に 積算 Stop한다. 個別 Start시켰다 하더라도 同時に Stop한다.

“:INTEGrate:STOP 1”
“:INTEGrate:STOP 2”
“:INTEGrate:STOP 3”
積算의 Start Timing을 바꿔 1ch→2ch
→3ch의 順序로 Stop시킨다.

:INTEGrate?

■ 積算 狀態의 Carry

構文 :INTEGrate?

機能 現在 積算動作하고 있는 channel을 照會한다.

例 送信 “:INTEGrate?”
受信 “:INTERGrate:START <data1>,<data2>....”

:INTERval:CONTRol

■ Interval 制御의 ON/OFF 設定

構文 :INTERval:CONTRol [ON/OFF]

機能 Interval時間에 따른 制御의 ON/OFF를 設定한다.

例 “:INTERval:CONTRol ON”
Interval時間에 따른 制御를 ON한다.

:INTERval:CONTRol?

■ Interval 制御의 ON/OFF Carry

構文 :INTERval:CONTRol?

機能 現在,Interval時間에 따른 制御가 ON/OFF 인가를 照會한다.

例 送信 “:INTERval:CONTRol?”
受信 “:INTERval:CONTRol ON”

應答構文 “:INTERval:CONTRol ON”

:INTERval:TIME

■ Interval 時間의 設定

構文 :INTERval:TIME <hour>,<min>,<sec>

<hour> 00~99
 <min> 00~59
 <sec> 00~50 (10秒 單位)

機能 Interval時間을 設定한다.

例 “:INTERval:TIME 000, 10,00”
 Interval時間을 10分에 設定한다.

:INTERval:TIME?

■ Interval時間의 Carry

構文 :INTERval:TIME?

機能 現在, 設定된 Interval時間을 照會한다.

例 送信
 “:INTERval:TIME?”
 受信
 “:INTERVAL:TIME 000, 10,00”

:INTERval?

■ Interval 制御의 Carry

構文 :INTERval?

機能 現在, 設定되어 있는 Interval時間制御에 關係된 各種設定을 照會한다.

例 送信
 “:INTERval?”
 受信
 “:INTERVAL:CONTROL ON:TIME 000, 10,00”

應答構文 “:INTERVAL:CONTROL [ON/OFF]:
 TIME <hour>,<min>,<sec>”

:KEYLock

■ Keylock의 設定

構文 Keylock [ON/OFF]

機能 · Panelkey의 keylock의 ON/OFF의 設定을 한다.
 · Local에서 Remote狀態로 되었을 때는 Keylock는 解除된다.

例 “:KEYLock ON”
 Keylock를 ON한다.

· “:KEYlock ON” Command로 모든 Key가 Lock된다.
 · “:KEYlock ON”command로 Lock된 狀態는 電源斷으로 解除된다.
 · Panel에서의 Key操作은 電源斷일지라도 維持된다. 動作이 틀림으로 注意할것

:KEYLock?

■ Keylock의 設定狀態 Carry

構文 :KEYLock?

機能 現在の Keylock의 ON/OFF 設定의 照會를 한다.

例 送信
 “:KEYLock?”
 受信
 “:KEYLOCK ON”

:LANGuage

■ 表示言語의 設定

構文 :LANGuage?

機能 表示畫面の 言語(日本語/英語)를 設定한다.

例 "LANGuage JAPANESE"
畫面表示의 言語를 日本語로 設定한다.

:LANGuage?

■ 表示 言語의 Carry

構文 :LANGuage?

機能 現在の 畫面表示의 言語 設定을 照會한다.

應答構文 "LANGUAGE [JAPANESE/ENGLISH]"

例 送信
"LANGuage?"
受信
"LANGUAGE JAPANESE"

:LFP[ch]

■ Lowpass Filter (LFP)의 設定

構文 :LFP[ch] <data>

<data> 0,500,5E+3,3E+5

機能 指定한 入力Unit의 Lowpass Filter (LFP)의 Cutoff周波數를 設定한다.
0은 Off를 나타낸다.

注意 使用하는 入力Unit에 의해 指定안되는 Cutoff周波數가 있다. 指定한 Channel이 DC mode 일 때는 無視된다.

例 "LFP1 500"
1ch의 Lowpass Filter의 fc를 500Hz로 設定한다.

:LPF[ch?]

■ Lowpass Filter (LPF)의 設定 Carry

構文 :LPF[ch?]

機能 指定한 入力Unit의 現在の Lowpass Filter (LPF)의 設定을 照會한다.

應答構文 ":LPF[ch] ,data>"

例 送信
":LPF1?"
受信
":LPF1 500"

:MATH

■ 演算式の設定

構文 :MATH <data>

<data> 1, 2, 3
NRI 數値data

機能 皮相電力, 無効電力の演算式を設定한다.

注意 全channel 同時に指定되며 個別 channel은 指定안된다.

例 " :MATH 1"
演算式을 type 1에 設定한다.

:MATH?

■ 演算式 設定의 Carry

構文 :MATH?

機能 現在の皮相電力, 無効電力の演算方法의 設定을 照會한다.

應答構文 " :MATH <data>"

例 送信
" :MATH?"
受信
" :MATH 1"

:MEASure:ITEM

■ Default 出力data의 選擇

構文 :MEASure:ITEM <data1>,<data2>,
<data3>,...

<data> U1, U2, U3,...
文字data

機能 " :MEASure?"에 대한 應答하는 data의 設定을 한다. 必要한 data를 文字data로 設定한다.

注意 Option의 組合, 設定狀態에 의해 測定 안되는 項目을 指定했을 때는 無視한다.

例 送信
" :MEASure:ITEM U1, U2, U3, I1, I2, I3,
P123,DEG123,WP123"
[U1,U2,U3,I1,I2,I3,P123,DEG123,WP123,]의 測定data를 되돌아간다.

:MEASure:ITEM:ALLClear

■ Default 出力 選擇의 Allclear

構文 :MEASure:ITEM:ALLClear

機能 " :MEASure:ITEM"으로 設定된 data를 모두 Clear한다.

例 送信
" :MEASure:ITEM:ALLClear"

:MEASure:ITEM:EFFiciency

■ 效率 測定値의 data 選擇

構文 :MEASure:ITEM:EFFiciency <data>

注意 範圍以外的 數値를 指定했을 때는 實行 error가 된다.

<data> 0~7
NR1 數値data

例 “:MEASure:ITEM:EFFiciency 1”
效率測定 項目의 Default 出力項目으로서 EFF1을 指定한다.

機能 “:MEASure:ITEM:EFFiciency?”에 대하여, Default mode로 應答하는 data의 Default送信項目을 指定한다. 項目의 設定 方法은 下記와 같은 bit의 ON/OFF로 行해 1個의 數値data를 指定한다.

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
data	-	-	-	-	-	EFF3	EFF2	EFF1

:MEASure:ITEM:EFFiciency?

■ 效率 測定項目의 data 選擇項目의 Carry

構文 :MEASure:ITEM:EFFiciency?

例

送信

“:MEASure:ITEM:EFFiciency?”

機能 “:MEASure:ITEM:EFFiciency <data>”로 指定된 設定項目을 照會한다.

受信

“:MEASure:ITEM:EFFiciency 1”

應答構文 “:MEASure:ITEM:EFFiciency <data>”

:MEASure:ITEM:EXTernal in

■ 9603外部信號 入力Unit에 따른 測定値의 data 選擇

構文 :MEASure:ITEM:EXTernal in <data>

<data> 0~7
NR1 數値data

注意 範圍以外的 數値를 指定했을 때는 實行 error가 된다.

機能 “:MEASure?”에 대하여, Default mode로 應答하는 data의 Default送信項目을 指定한다. 여기서 入力信號Unit에 따른 data만을 指定한다. 項目의 設定方法은 下記와 같은 bit의 ON/OFF로 行해 1個의 數値data를 指定한다.

例

“:MEASure:ITEM:EXTernal in 7”
效率測定 項目의 Default 出力項目으로서 EXTA,EXTB,PM을 指定한다.

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
data	-	-	-	-	-	PM	EXTB	EXTA

:MEASure:ITEM:EXTErnal in?

■ 9603外部信號 入力Unit에 의한 測定項目의 出力data 選擇項目의 Carry

構文 :MEASure:ITEM:EXTErnal in?

例

送信

“:MEASure:ITEM?”

受信

“:MEASURE:ITEM:EXTERNAL I N 7 ”

機能 “MEASURE:ITEM:EXTERNAL IN<data>”로 指定된 設定項目을 照會한다.

應答構文 “MEASURE:ITEM:EXTERNAL IN <data>”

:MEASure:ITEM:FREQuency

■ 周波數의 出力data의 選擇

構文 :MEASure:ITEM:FREQuency <data>

注意

範圍以外的 數值를 指定했을 때는 實行 error 로 된다.

<data> 0~7

NR1數值data

例

“:MEASure:ITEM:FREQuency 1”

周波數 測定項目의 default 出力項目으로서 fa를 指定한다.

機能 “MEASure?”에 대해서 Default mode로 應答하는 data의 default 送信項目을 指定한다. 項目의 設定方法은 下記와 같은 bit의 ON/OFF 로 行해 1個의 數值data로 指定한다..

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit9
data	-	-	-	-	-	C	B	A

:MEASure:ITEM:FREQuency?

■ 周波數 測定值의 出力data 選擇項目의 Carry

構文 :MEASure:ITEM:FREQuency?

例

送信

“:MEASure:ITEM:FREQuency?”

受信

“:MEASURE:ITEM:FREQUENCY 0”

機能 “MEASURE:ITEM:FREQUENCY <data>”로 指定된 項目을 照會한다.

應答構文 “MEASURE:ITEM:FREQUENCY <data>”

:MEASure:ITEM;INTEGrate

■ 測定値의 出力data 選擇

構文 :MEASure:ITEM:INTEGrate
<data1>,<data2>,...,<data10>

<data> 0~63
NR1數值data

機能 “:MEASure?”에 대해서 Defualt mode로 應答하는 하는 data의 default 送信項目을 指定한다. 여기서 積算值, 積算經過時間만을 指定한다. 項目의 設定 方法은 下記와 같은 bit의 ON/OFF로 行해 10의 數值data로 指定한다.

注意 範圍以外的 數值를 指定한때는 實行 error로 된다. 結線mode 혹은 Option의 組合에 의해 表示 안되는 項目은 選擇 안된다. 選擇 안된 項目을 指定하면 無視된다.
“TIME”은 積算經過時間을 나타낸다.

例 “MEASure:ITEM:INTEGrate 0, 0, 7, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1”
“MEASure?”에 對應하는 default出力項目으로서 ch1~ch3의 Total 電流積算值 (IH1,IH2,IH3), (+)側 積算電力量 (PWP1,PWP2,PWP3), (-)側 積算電力量 (MWP1,MWP2,MWP3), Total 積算電力量 (9WP1,WP2,WP3), 및 積算經過時間(TIME)을 指定한다.

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
data1	-	-	PIH6	PIH5	PIH4	PIH3	PIH2	PIH1
data2	-	-	MIH6	MIH5	MIH4	MIH3	MIH2	MIH1
data3	-	-	IH6	IH5	IH4	IH3	IH2	IH1
data4	-	-	PWP6	PWP5	PWP4	PWP3	PWP2	PWP1
data5	-	-	MWP6	MWP5	MWP4	MWP3	MWP2	MWP1
data6	-	-	WP6	WP5	WP4	WP3	WP2	WP1
data7	-	-	PWP45	PWP456	PWP123	PWP56	PWP34	PWP12
data8	-	-	MWP45	MWP456	MWP123	MWP56	MWP34	MWP12
data9	-	-	WP45	WP456	WP123	WP56	WP34	WP12
data10	-	-	-	-	-	-	-	TIME

:MEASure:ITEM:INTEGrate?

■ 積算値의 出力data 選擇項目의 Carry

構文 :MEASure:ITEM:INTEGrate?

機能 “:MEASURE:ITEM:INTEGRATE”로 指定된 default 送信項目을 照會한다.

應答構文 “:MEASURE:ITEM:INTEGRATE <data1>,<data2>,...,<data10>”

例 送信 “:MEASure:ITEM:INTEGrate?”

受信 “:MEASURE:ITEM:INTEGRATE 0, 0, 7, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1”

:MEASure:ITEM:LOADfactor

■ 負荷率 測定値의 出力data 選擇

構文 :MEASure:ITEM:LOADfactor <data1>, <data2>

注意 範圍以外的 數値를 指定하면 實行 error가 된다
結線mode에 의해 選擇안된 項目을 選擇하면 無視 된다.

<data> 0~63
NR1數值data

機能 “:MEASure?”에 대해 default mode로 應答하는 data의 default 送信項目을 指定한다. 여기서 負荷率 (LF)만을 指定한다.
項目의 設定方法은 下記와 같은 bit의 ON/OFF로 行해 2個의 數值data로 指定한다.

例 “:MEASure:ITEM:LOADfactor 7, 0”
負荷率 測定項目의 default 出力項目으로서 LF1,LF2,LF3을 指定한다.

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
data1	-	-	LF6	LF5	LF4	LF3	LF2	LF1
data2	-	-	LF45	LF456	LF123	LF56	LF34	LF12

:MEASure:ITEM:LOADfactor?

■ 負荷率 測定項目의 data 選擇項目의 Carry

構文 :MEASure:ITEM:LOADfactor?

例 送信
“:MEASure:ITEM:LOADfactor?”
受信
“:MEASure:ITEM:LOADFACTOR 7, 0”

機能 “:MEASure:ITEM:LOADFACTOR <data1>, <data2>”로 指定된 項目을 照會한다.

應答構文 “:MEASure:ITEM:LOADFACTOR <data1>, <data2>”

:MEASure:ITEM:NORMal

■ 通常 測定値의 出力data 選擇

構文 :MEASure:ITEM:NORMal
<data1>,<data2>,...,<data8>

0~63
NR1數值data

機能 “:MEASure?”에 대해 default mode로 應答하는 data의 default 送信項目을 指定한다. 項目의 設定 方法은 下記와 같은 bit의 ON/OFF로 行해 8個의 數值data를 指定한다.

注意 範圍以外的 數值를 指定하면 實行 error가 된다. 結線mode가 3P3W,3V3A일 때 各Channel의 P,S,Q,PF,DEG는 選擇안된다. Option의 裝着狀態 等에 의해 選擇안되는 項目을 指定하면 無視된다.

“:MEASure:ITEM:NORMal 7, 7, 7, 0, 0, 0, 0, 0,”
“:MEASure?”에 대해 default 出力項目으로서 U1,U2,U3,I1,I2,I3,P1,P2,P3,을 指定한다.

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
data1	-	-	U6	U5	U4	U3	U2	U1
data2	-	-	I6	I5	I4	I3	I2	I1
data3	-	-	P6	P5	P4	P3	P2	P1
data4	-	-	S6	S5	S4	S3	S2	S1
data5	-	-	Q6	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1
data6	-	-	PF6	PF5	PF4	PF3	PF2	PF1
data7	-	-	DEG6	DEG5	DEG4	DEG3	DEG2	DEG1
data8	-	-	PK6	PK5	PK4	PK3	PK2	PK1

:MEASure:ITEMNORMal?

■ 通常 測定値의 出力data 選擇項目의 Carry

構文 :MEASure:ITEM:NORMal?

例

送信

“:MEASure:ITEM:NORMal?”

機能 各channel의 測定値로 指定된 default 送信項目을 照會한다.

受信

“:MEASURE:ITEM:NORMAL 7, 7, 7, 0, 0, 0, 0, 0,”

應答構文 “:MEASURE:ITEM:NORMAL <data1>,
<data2>,...,<data8>”

:MEASure:ITEM:SUM

■ SUM值의 出力 data 選擇

構文 :MEASure:ITEM:SUM <data1>, <data2>,...,<data7>

注意 範圍以外的 數值를 指定하면 實行 error가 된다. 結線mode에 의해 表示 안되는 項目은 選擇안된다. 選擇안되는 項目을 指定하면 無視된다.

<data> 0~63
NRI數值data

例 “:MEASure:ITEM:NORMal 7, 7, 7, 0, 0, 0, 0” default 出力項目으로서 U12,U34,U56,I12,I34,I56,P12,P34,P56을 指定한다.

機能 “:MEASure?”에 대해 default mode로 應答하는 data의 default 送信項目을 指定한다. 여기서 SUM 值 만을 指定한다. 項目의 設定方法은 下記와 各은 bit의 ON/OFF로 行해 7個의 數值data로 指定한다.

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
data1	-	-	U45	U456	U123	U56	U34	U12
data2	-	-	I45	I456	I123	I56	I34	I12
data3	-	-	P45	P456	P123	P56	P34	P12
data4	-	-	S45	S456	S123	S56	S34	S12
data5	-	-	Q45	Q456	Q123	Q56	Q34	Q12
data6	-	-	PF45	PF456	PF123	PF56	PF34	PF12
data7	-	-	DEG45	DEG456	DEG123	DEG56	DEG34	DEG12

:MEASure:ITEM:SUM?

■ SUM值의 出力 data 選擇項目의 Carry

構文 :MEASure:ITEM:SUM <data1>,<data2>, ...,<data7>

應答構文 “:MEASure:ITEM:SUM <data1>,<data2>, ...,<data7>”

<data> 0~63
NRI數值data

例 送信
“:MEASure:ITEM:SUM?”
受信
“:MEASURE:ITEM:SUM 7, 7, 7, 0, 0, 0, 0”

機能 Sum值로 指定된 default 送信項目을 照會한다.

:MEASure:ITEM?

■ Default 出力項目의 Carry

構文 :MEASure:ITEM?

例 送信
“:MEASure:ITEM?”

機能 “:MEASURE:ITEM?”으로 指定된 모든 default 設定項目을 照會한다.

受信
“:MEASURE:ITEM:NORMAL 7, 7, 0, 0, 0, 0, 0;SUM 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8;
INTEGRATE 0, 0, 7, 0, 0, 0,8, 8, 8, 1;
FREQUENCY 1:LOADFACTOR 0,8;
EFFICIENCY 1:EXTERNAL IN 7”

應答構文 “:MEASURE:ITEM:NORMAL <data1>, ...,<data8>;SUM <data>,...<data7>;
INTEGRATE <data1>,...<data10>;
FREQUENCY <data>;
LOADFACTOR <data1>,<data2>;
EFFICIENCY <data1>;EXTERNAL IN <data>”

:MEASure?

■ 指定 data의 Carry

構文 [Default mode]
:MEASure?
[data 指定mode]
:MEASure? <data1>,<data2>,...

<data> 別表의 文字列

機能 [default mode]
<data>部를 指定 안할 때는 이 mode로 된다.
"MEASure:ITEM"command로 指定한 default項目의 data를 作成한다. 이때 data의 順序는 固定이다.
[data 指定mode]
<data>部를 하나라도 記述하면 이 mode로 된다.
<data>에 의해 指定된 測定項目 data를 作成한다.
<data>部는 上記의 文字data로서 그以外를 指定하면 command error가 된다. 入力Unit數, Optin의 有無에 따라 選擇 안되는 data를 指定하면 實行 error가 된다. data를 整理하는 順序는 任意로 指定된 順序로 data를 作成한다.

注意 最大 35項目까지의 應答이 있다.

例 header의 設定에 따라 個別로 Format로 出力한다.
header ON時
指定項目數의 message로서 應答한다.
"<header1> <data1>;header2> <data2>;
...;header35> <data35>"
header OFF時
指定項目數의 data로서 應答한다.
"<data1>;<data2>;<data3>;...;<data?>"

文字列	
U1~U6, U12, U34, U56, U45, U123, U456	電壓
I1~I6, I12, I34, I56, I45, I123, I456	電流
P1~P6, P12, P34, P56, P45, P123, P456	有效電力
S1~S6, S12, S34, S56, S45, S123, S456	皮相電力
Q1~Q6, Q12, Q34, Q56, Q45, Q123, Q456	無效電力
PF1~PF6, PF12, PF34, PF56, PF45, PF123, PF456	力率 (λ)
DEG1~DEG6,DEG12,DEG34,DEG56,DEG45,DEG123,DEG345	位相角 (φ)
Pk1~Pk6	Peak值
FA, FB, FC	周波數 測定
EFF1, EFF2, EFF3	效率
EXTA, EXTB, PM	9603에 의한 data
PIH1~PIH6	(+) 電流積算值
MIH1~MIH6	(-) 電流積算值
IH1~IH6	(±) 電流積算值
PWP1~PWP6, PWP12, PWP34, PWP56, PWP45, PWP123, PWP456	(+) 電力積算值
MWP1~MWP6, MWP12, MWP34, MWP56, MWP45, MWP123, MWP456	(-) 電力積算值
WP1~WP6, WP12, WP34, WP56, WP45, WP123, WP456	(±) 電力積算值
TIME	積算經過時間
LF1~LF6, LF12, LF34, LF56, LF45, LF123, LF456	負荷率

[DATA部 Format]

HEADER	DATA
積算值以外	NR3 数值 DATA ±□□□□□□E±□□ 小數点을포함한 假數部 6桁 指數部 2桁
積算值	NR3 数值 DATA ±□□□□□□□□E±□□ 小數点을포함한 假數部 8桁 指數部 2桁
時間	NR1 数值 DATA □□□□, □□, □□ 時間 4桁 分 2桁 秒 2桁

[OVER 值]

表示 BLANK	+6666.6E+99
演算不能	+7777.7E+99
入力 OVER	+9999.9E+99

:MODE

■ 結線方式의 指定

構文 :MODE <data1>,<data2>,,

<data> 1P2W, 1P3W, 3P3W, 3V3A, 3P4W
文字data

機能 結線方式을 選擇한다.

注意
· 結線方式의 組合은 以下의 組合 밖에 안된다.
1P3W以上의 Unit 組合은 同種의Unit일 必要가 있다. 또 Clamp 入力Unit일 때는 組合되는 電流 sensor가 同種 同定格일 必要가 있다.
· 指定된 Unit는 모두 1P2W 取扱이 된다.

例
6ch에 모두 同種의 入力Unit가 挿入되지 않고 2系統의 3V3A測定을 하고자 할 때는 ⑦의 組合 이된다.
“:MODE 3V3A, 3V3A”
1ch/2ch/3ch를 3V3A mode, 4ch/5ch/6ch를 3V3A mode로 設定한다.

	1ch	2ch	3ch	4ch	5ch	6ch
①	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
②	1P3W/3P3W		1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
③	1P3W/3P3W		1P3W/3P3W		1P2W	1P2W
④	1P3W/3P3W		1P3W/3P3W		1P3W/3P3W	
⑤	3V3A/3P4W			1P2W	1P2W	1P2W
⑥	3V3A/3P4W			1P3W/3P3W		1P2W
⑦	3V3A/3P4W			3V3A/3P4W		

:MODE?

■ 結線方式의 Carry

構文 :MODE?

機能 現在 結線方式의 設定을 照會한다.

例
送信
“:MODE?”
受信
“:MODE 3P3W, 1P2W”

:PEAKhold

■ Peakhold의 ON/OFF設定

構文 :PEAKhold [ON/OFF]

機能 Peakhold 機能의 ON/OFF의 設定을 한다.

注意
時間平均이 Start하면 Peakhold ON의 設定은 안된다. (實行 error)

例
“:PEAKhold ON”
Peakhold 機能을 ON시킨다.

:PEAKhold?

■ Peakhold의 Carry

構文 :PEAKhold?

機能 現在 Peakhold 機能의 ON/OFF 設定을 照會한다.

例
送信
“:PEAKhold?”
受信
“:PEAKHOLD ON”

:PHF[ch]

■ 極性 檢出 安全用 Filter (phF)의 設定

構文 :PHF[ch] [ON/OFF]

機能 指定한 入力Unit의 極性檢出 安全用 Filter ON/OFF를 設定한다.

注意
· “:MATH <data>”로 “1”을 指定했을 때 有效하다.
· 1P3W以上일 때, 組合하는 Unit 모두를 切換한다. 또 入力Unit 指定은 組合시키는 入力Unit의 작은 番號를 指定한다. 이를테면 1ch/2ch/3ch로 3V3A測定을 할 때는 “1”을 指定한다.

例
“:PHF1 ON?”
1ch의 極性安定用 Filter를 ON한다.

:PHF[ch]?

■ 極性 檢出安全用 Filter (phF)의 設定 Carry

構文 :PHF[ch]?

機能 指定한 入力Unit의 現在 極性檢出 安全用 Filter의 ON/OFF 設定을 照會한다.

例
送信
“:PHF[ch]?”
受信
“:PHF1 ON”

:PRINT:FEED

■ Printer에 종이 보냄의 設定

構文 :PRINT:FEED

機能 종이를 보낸다.

例
“:ORINT:FEED”
종이를 보낸다.

:PRINT:HCOPY

■ 畫面 Copy

構文 :PRINT:HCOPY

機能 畫面表示를 Printer에 Copy한다.

例 送信
“:PRINT:HCOPY”

:PRINT:HELP

■ Help Print의 印字

構文 :PRINT:HELP

機能 本體의 設定狀態를 印字한다.

例 “:PRINT:HELP”
Printer에 本體의 設定狀態를 印字한다.

:PRINT:MANual

■ Manual Print의 實行

構文 :PRINT:MANual

機能 Panel key의 PRINT key를 눌렀을 때와 같은 動作을 한다.

注意 Print할 項目은 “:DATAout:ITEM”으로 指定한다.

例 “:PRINT:MANual”
Printer에의 印字를 한다.

:RESPonse

■ Response의 設定

構文 :RESPonse <data>

<data> FAST,MID,SLOW
文字data

機能 Response를 設定한다.

注意 3193本體모두에 걸친다. Unit만 指定은 안된다.

例 “:RESPonse FAST”
本體의 Response를 FAST mode로 설정한다.

:RESPonse?

■ Response 設定의 Carry

構文 :RESPonse?

機能 現在 Response의 設定을 照會한다.

應答構文 “:RESPONSE [FAST/MID/SLOW]”

例 送信
“:RESPonse?”
受信
“:RESPONSE FAST”

RTC:COUNT

■ Sampling Count의 設定

構文 :RTC:COUNT <data>

<data> 0~10000
NR1 數值data

機能

- 이 Command로 設定한 回數의 sampling 處理가 終了함으로서 3193은 Event. Status. Resistor 0의 bit7에 1을 set한다.
- 3193은 8회/秒의 sampling 處理를 行하고 있으나 이 Event를 使用함으로써 設定回數의 sampling 處理가 終了하여 controller에 service. request를 發生할 수가 있게된다.
- 0을 設定하면 bit의 set는 할수없다, data部는 NR1 數值data를 받아 들이나, 小數點 以下는 四捨五入으로 매듭진다.
- 範圍外의 值을 指定하면 實行 error가 된다.
- 初期 設定値는 0이다.
- 이 commad를 受信한 時點부터 count를 開始한다

例 “:RTC:CPUNT 8”
8회의 sampling 處理가 終了함과 함께 (1秒當) Event를 發生하도록 設定한다.

:RTC:COUNT?

■ Sampling. Count의 Carry

構文 :RTC:COUNT?

機能 設定되어있는 sampling. count의 值을 照會한다.

應答構文 “:RTC:COUNT <data>”

例 送信
“:RTC:COUNT?”
受信
“:RTC:COUNT 4”

:RS232c:ANSWER (RS-232C 専用Command)

■ 実行確認 message의 有無 設定

構文 :RS232c:ANSWER <data>

<data> ON/OFF
文字data

機能
 ・ 実行確認 message의 ON/OFF 設定한다.
 ・ ON으로 했을 때, 実行確認 message(121page) 参照를 出力한다.

注記
 System error일 때도 이 command는 実行된다.
 ・ ON일 때 이 message를 받아 들이지 않으면 動作이 不安定될 때가 있다.

Error
 ・ <data>를 ON/OFF以外的 文字data로 設定하면 実行 error가 된다.
 ・ <data>를 文字data 以外로 設定하면 command 実行이 失敗한다.
 ・ GP-IB 使用時에 이 command를 実行하면 実行 Error가 된다.

例 結果

```
Print#1'
"RS@##:ANSW ON"
INPUT #1,A$ 000 OK
PRINT AS
PRINT #1, "V:RNG 100"
INPUT #1,A$
PRINT AS 001 "V:RNG가 Error
print #1,":voltI:range?"
input #1,a$
print a$ :voltageI:range 1500:000
Carry data OK
↑
      実行確認 message
```

:RS232c:ANSWER? (RS-232C 専用 Carry)

■ 実行確認 message의 有無의 Carry

構文 :RS232c:ANSWER?

機能
 現在の 実行確認 message의 設定을ON/OFF로 돌아간다.

注記
 ・ 이 Carry로 어떠한 error가 發生하면 이 Carry의 例 應答 message는 作成안된다.
 ・ System error일 때는 이Carry는 実行된다.

應答構文 header ON
 "RS232c:ANSWER <data>"
 header OFF
 "<data>"

Error
 ・ 應答 message가 1000bit를 넘으면 Carry error가 된다.
 ・ GP-IB 使用時에 이 command를 実行하면 実行 Error가 된다.

送信
 "RS232c:ANSWER?"
 受信
 header ON:"RS232c:ANSWER OFF"
 header OFF:"OFF"

:RS232c:ERRor? (RS-232C 専用 Carry)

■ RS232c의 通信 Error 情報의 Carry

構文 :RS232c:ERRor?

機能 RS232C通信 error情報을 0~7의 NR1 數值data <data>로 돌려 그 內容을 Clear한다. RS232C 通信을 처음부터 이 Carry command로 읽어낼 때 까지 error 情報로 된다. 通信施設의 變更으로 Clear된다.

注記 · 이 Carry로 어떤 error가 發生하면 이 Carry의 應答 message는 作成 안된다.
· System error일 때도 이 Carry는 實行된다.

應答構文 header ON
"RS232C:ERROR <data>"
header OFF
"<data>"

128 bit7	64 bit6	32 bit5	16 bit4	8 bit3	4 bit2	2 bit1	1 bit0	ERROR
未使用	未使用	未使用	未使用	未使用	Overrun	Framing	파리데이	· 應答 message가 2000bit를 넘으면 Carry error가 된다. · GP-IB 使用時에 이 command를 實行하면 實行 error가 된다.

例 送信
":RS232:ERR?"
受信
":RS232C:ERROR 4"
Overrun Error가 發生한다

· Overrun error...data의 誤取
· Framing error...data의 誤讀
· 파리데이 error...data化

:RS232c:HANDshake (RS-232C 専用 command)

■ RS-232C 通信의 handshake의 設定

構文 :RS232c:HANDshake <data>

<data> X/HARD/OFF
文字data

機能 <data>로 指定한 通信 handshake에 設定한다.
(1)X.....Software handshake
(X parameter)
(2)HARD....HARDware handshake
(3)OFF.....handshalke 無

注記 System error일 때도 이 command는 實行 안된다.

Error · <data>를 X/HARD/OFF 以外の 文字data로 設定하면 實行 error가 된다.
· <data>를 文字data 以外로 設定하면 command error로 된다.
· GP-IB 使用時에 이 command를 實行하면 實行 error가 된다.

例 送信
":RS232HAND X"
Software handshake (X parameter)에 設定한다.

:RS232c:HANDshake? (RS-232C 専用 Carry)

■ RS-232C의 通信handshake 設定의 Carry

<p>構文 :RS232c:HANDshake?</p> <p>機能 通信 handshake의 設定內容을 X/HARD/OFF의 文字data (<data>)로 돌아간다.</p> <p>注記 · 이 Carry로 어떤 error가 發生하면 이Carry의 應答 message는 作成 안된다. · SYSTEM ERROR때도 이 CARRY는 實行된다.</p> <p>應答構文 HEADER on "rs232c:handshake <DATA>" HEADER off "<data>"</p>	<p>Error · 應答 message가 2000 bit를 넘으면 Carry error가 된다. · GP-IB 使用時에 이 command를 實行하면 實行 error가 된다.</p> <p>例 送信 ":RS232c:HAND?" 受信 header ON:":RS232c:HANDSHAKE X" header OFF:"X"</p>
---	--

:RS232c? (RS-232C 専用 Carry)

■ RS-232C의 通信 handshake에 관한 設定의 Carry

<p>構文 RS232?</p> <p>機能 現在의 RS232C의 通信handshake의 設定을 X/HEAD/OFF(<data>)로 돌려 實行確認message의 設定을 ON/OFF (<data2>)로 되돌린다.</p> <p>注記 · 이 Carry로 어떤 error가 發生하면 이 Carry의 應答 messages는 作成안된다. · "TRSsmit:SEParator" command에 의해 message 單位 Separator를 semicolon";"으로부터 comma ","로 切換할 수 있다. · system error일 때도 이 Carry는 實行된다.</p> <p>應答構文 header ON "RS232c:HANDSHAKE<data1>;ANSWER <data2>" header OFF "<data1>;<data2>"</p>	<p>Error · 應答message가 2000bit를 넘으면 Carry Error이 된다. · GP-IB 使用時에 이 command를 實行하면 實行 error가 된다.</p> <p>例 送信 ":RS232?" 受信 header ON: "RS 2 3 2CHANDSHAKEOFF : ANSWER OFF" header OFF: "OFF;OFF"</p>
--	---

:SCALE[ch]:CONTROL

■ PT比, CT比, SC比의 ON/OFF 설정

構文 :SCALE[ch]:CONTROL [ON/OFF],
[ON/OFF],[ON/OFF]

例 "SCALE1:CONTROL ON, ON, OFF"
1ch의 Scaling機能으로 PT比를 ON, CT比를
ON, SC比를 OFF로 설정한다.

機能 指定한 入力Unit의 PT比, CT比, SC比의 ON/OFF
를 설정한다.

注意 IP3W以上の data 指定은 組合되는 入力Unit의 작은
番號를 指定한다. 이를테면 1ch/2ch/3ch로 3V3A
測定할 때는 "1"을 指定한다.

:SCALE[ch]:CONTROL?

■ PT比, CT比, SC比의 ON/OFF 設定의 Carry

構文 :SCALE[ch]:CONTROL?

例 送信 "SCALE1:CONTROL?"
受信 "SCALE:CONTROL ON, ON, OFF"

機能 指定한 入力Unit의 scaling 機能의 ON/OFF의
設定을 照會한다.

應答構文 "SCALE[ch]:CONTROL[ON/OFF],[ON/OFF]
[ON/OFF]"

:SCALE[ch]:CT

■ CT比의 設定

構文 :SCALE[ch]:CT <data>

例 "SCALE:CT 1000"
1ch의 CT比를 "1000"으로 設定한다.

<data> 0.0001~10000
NRI 數值data

機能 · 實裝된 入力Unit數에의해 選擇안되는 值를 指定
하면 實行 error가 된다.
· IP3W 以上일 때 [ch]의 指定은 數字的 작은 Unit
番號를 指定한다. 이를테면 1ch/2ch/3ch로 3V3A
測定을 하고 있을 때는 "1"을 指定한다.
또 組合channel를 個別로 設定은 안된다.
· CT比를 設定하더라도 "SCALE[ch]:CONTROL"이
ON으로 設定 안되었으면 無效이다.

:SCALE[ch]:CT?

■ CT비의 Carry

構文 :SCALE[ch]:CT?

機能 指定한 入力Unit의 CT비를 照會한다.

應答構文 "SCALE:CT <data>"

例 送信
"SCALE:PT?"
受信
"SCALE1:PT 1000"

:SCALE[ch]:PT

■ PT비의 設定

構文 :SCALE[ch]:PT <data>

<data> 0.0001~10000
NR 數值data

機能 指定한 入力Unit의 PT비를 設定한다.

注意

- 實裝된 入力Unit數에 의해 選擇안되는 值을 指定하면 實行error가 된다.
- 1P3W 以上일 때 [ch]의 指定은 數字的 작은 Unit番號를 指定한다. 이를테면 1ch/2ch/3ch로 3V3A 測定하고 있을 때는 "1"을 指定한다.
- 또 組合 channel을 個別로 設定은 안된다.
- PT비를 設定해도 "SCALE[cg]:CONTROL"이 ON으로 設定되었어도 無效이다.

例 "SCALE:PT 1000"
1ch의 PT비를 "1000"으로 設定한다.

:SCALE[ch]:PT?

■ PT비의 Carry

構文 :SCALE[ch]:PT?

機能 指定한 入力Unit의 PT비를 照會한다.

應答構文 "SCALE[ch]:PT <data>"

例 送信
"SCALE:PT?"
受信
"SCALE1:PT 1000"

:SCALE[ch]:SC

■ SC比의 設定

構文 :SCALE[ch]:SC <data>

例 "SCALE1:SC 1000"
1ch의 SC比를 "1000"으로 設定한다.

<data> 0.0001~10000
NR1 數值data

機能 指定한 入力Unit에 SC比를 設定한다.

注意
· 實裝된 入力Unit數에 의해 選擇안되는 值를 指定하면 實行 error가 된다.
· 1P3W 以上일 때 [ch]의 指定은 數字가 작은 Unit 番號를 指定한다. 이를테면 1ch/2ch/3ch로 3V3A 測定하고 있을 때는 "1"을 指定한다.
· 組合 channel를 個別로 設定안된다.
· SC比를 設定하더라도 ":SCALE[ch]:CONTROL" 이 ON 으로 設定됐더라도 無效이다.

:SCALE[ch]:SC?

■ SC比의 Carry

構文 :SCALE[ch]:SC?

例 送信
"SCALE1:SC?"
受信
"SCALE:SC 1000"

機能 指定한 channel의 sc比를 照會한다.

應答構文 ":SCALE[ch]:SC <data>"

:SCALE[ch]?

■ Scaling의 Carry

構文 :SCALE?

例 送信
"SCALE1?"
受信
"SCALE1:CONTROL ON, ON, ON:PT 1000:CT 1000:SC 1000"

機能 各 入力Unit의 Scaling의 設定狀態를 照會한다.

應答構文 ":SCALE[ch]:CONTROL [ON/OFF, ON/OFF] ;<data>;CT<data>;SC <data>"

START

■ 各種 制御의 Start

構文 :START

機能 各種制御時間에 對應한 制御를 모두 同期하여 Start 한다. Panel의 START/STOP key로 Start해도 같은 動作으로 된다.
同期制御
積算 Start
時間平均 Start
FD, printer Start

注記 · 이 Command를 實行 後는 積算은 반듯이 動作한다. 그 때문에 各種設定은 變更不可로 되어 Auto Range로 設定되어 있는 것은 그 時點의 Rangefh 固定된다.
Range 變更을 할 때는 “:STOP”후에 “:INTEdRate:RESET”를 實行할 것
· START/STOP을 反復 實行해 Total時間이 10000 時間에 달하면 實行 error가 된다.
Total時間이 10000時間을 넘지 않도록 “:STOP”후에 “:INTEGrat:RESET”를 實行할 것

例 “:STOP”
各種 制御를 Stop시킨다.

:STOP

■ 各種 制御의 Stop

構文 :STOP

機能 各種 制御時間에 對應한 制御를 모두 同期되어 Stop시킨다. Panel의 Start/Stop key의 Stop도 같은 動作을 한다.

注意 Start/Stop을 反復 實行하여 Total時間이 10000時間에 달하면 實行 error가 된다.
Total時間이 10000時間을 넘지 않도록 “:STOP”후에 “:INTEGrat:RESET”를 實行할 것

例 “:STOP”
各種 制御를 Stop시킨다.

:STIME:CONTRol

■ 實時間 制御의 ON/OFF 設定

構文 :STIME:CONTRol [ON/OFF]

機能 實時間制御의 ON/OFF를 設定한다.

注意 · 實時間制御의 Start는 “:STARt”를 實行한다.
· 實時間制御의 Stop은 “:STOP”를 實行한다.
· Timer時間制御가 ON으로 設定되었을 때는 無視된다.

例 “:STIME:CONTRol ON”
實時間 制御를 ON시킨다.

:STIME:CONTRol?

■ 實時間 制御의 ON/OFF의 Carry

構文 :STIME:CONTRol?

機能 實時間 制御의 ON/OFF의 設定狀態를 照會한다.

應答構文 “:STIME:CONTROL [ON/OFF]”

例 送信
“:STIME:CONTRol?”
受信
“:STIME:CONTROL ON”

:STLMe:STARTtime

■ 實時間制御의 Start時間의 設定

構文 :STIME:STARTtime <year>,<month>,
<day>,<hour>,<min>
<year> 00~99
<month> 1~12
<day> 1~31
<hour> 0~23
<min> 0~59
NRI 數值data

機能 實時間制御의 start時間을 設定한다.

注意 · 上記 以外の 數值를 指定하면 實行 error가 된다.
또 없는 日付를 指定하면 實行 error된다.
· 秒單位 設定은 안된다.

例 “:STIME:STARTtime 97, 12, 15, 16, 50”
實時間制御의 start時間을 1997年 12月 15日
16時 50分으로 設定한다.

:STIME:STAETtime?

■ 實時間制御의 start時間의 Carry

構文 :STIME:STARTtime?

機能 設定된 實時間制御의 start時間을 照會한다.

應答構文 “:STIME:STARTTIME <year>,<month>,
<day>,<hour>,<min>”

例 送信
“:STIME:STARTtime?”
受信
“:STIME:STARTTIME 97, 12, 15, 16, 50”

:STIME:STOPTime

■ 實時間制御의 stop時間의 Carry

構文 :STIME:STOPTime <year>,<month>,<day>,<hour>,<min>
<year> 00~99
<month> 1~12
<day> 1~31
<hour> 0~23
<min> 0~59
NRI 數值data

機能 實時間制御의 stop時間을 設定한다.

注意 · 上記 以外の 數值를 指定하면 實行 error가 된다.
또 없는 日付를 指定하면 實行 error가 된다.
· 秒單位의 設定은 안된다.

例 “:STIME:STOPTime 97, 12, 16, 16, 50”
實時間制御의 stop時間을 1997年 12月 16日
16時 50分으로 設定한다.

:STIME:STOPTime?

■ 實時間制御의 Stop時間의 Carry

構文 :STIME:STOPTime?"

機能 設定된 實時間制御의 stop時間을 照會한다.

應答構文 "-STIME:STOPTIME <year>, <month>,
<day>, <hour>, <min>"

例 送信
"STIME:STOPTime?"
受信
"STIME:STOPTIME 97, 12, 16, 16, 50"

:STIME?

■ 實時間制御의 Carry

構文 STIME?"

機能 實時間制御의 設定狀態를 照會한다.

應答構文 "-STIME:CONTROL [N/OFF]:
STARTTIME <year>,<month>,
<day>,<hour>,<min>"

例 送信
"STIME?"
受信
"STIME:CONTROL ON:STARTTIME 97, 12, 15,
16,50:STOPTIME 97, 12, 16, 16, 50"

:TIMER:CONTRol

■ Timer時間制御의 ON/OFF 設定

構文 :TIMER:CONTRol [ON/OFF]

機能 Timer에 의해 制御되는 ON/OFF를 設定한다.

注意 · timer時間制御의 start는 "START"를 實行한다.
· timer時間制御의 stop은 "STOP"을 實行한다.

例 "TIMER:CONTRol ON"
Timer時間에 의한 制御를 ON한다.

:TIMER:CONTRol?

■ Timer時間制御의 ON/OFF Carry

構文 :TIMER:CONTRol?"

機能 現在, Timer에 의한 制御가 ON/OFF인지 照會한다.

應答構文 "-TIMER:CONTROL [ON/OFF]"

例 送信
"TIMER:CONTRol?"
受信
"TIMER:CONTROL ON"

:TIMER:TIME

■ Timer時間의 設定

構文 :TIMER:TIME <hour>, <min>

<hour> 0~9999

<min> 0~59

NRI 數值data

機能 Timer時間을 設定한다.

注意 <hour>를 "0", <min>을 "0"으로 設定하면 1000h로 取扱된다.

例 "TIMER:TIME 00, 10"
Timer를 10分으로 設定한다.

"TIMER:TIME 0, 0"
Timer時間을 10000時間으로 設定한다.

:TIMER:TIME?

■ Timer時間의 Carry

構文 :TIMER:TIME?

機能 現在, 設定된 Timer時間을 照會한다.

應答構文 ":TIMER:TIME <hour>,<nmin>"

例 送信
":TIMER?"
受信
":TIMER:CONTROL ON:TIMER 0000, 10"

:TIMER?

■ Timer制御의 設定 Carry

構文 Timer?

機能 現在 設定된 timer時間制御에 關係되는 各種設定을 照會한다.

應答構文 ":TIMER:CONTROL [ON/OFF]:
TIME <hour>, <min>"

例 "TIMER?"
受信
":TIMER:CONTROL ON:TIME 0000, 10"

:TRANsmit:SEParator

■ 應答message의 message單位 separator의 設定

<p>構文 TRANsmit:SEParator <data></p> <p><data> 0,1 NR1 數值data</p> <p>機能 Header가 OFF일 때 message單位 separator를 以下와 같이 設定한다. (1)<data>=0일 때 semicolon ";"으로 된다. (2)<data>=1일 때 comma ","로 된다. <data>는 NR1形式을 收容하나 小數點 以下는 四捨五入한다.</p>	<p>ERROR · <data>를 NR1形式 以外的 data로 設定하면 Command Error로 된다. · System Error일 때 이 Command는 實行된다.</p> <p>例 送信 ":TRA:SEP 0:HEAD OFF:MEAS? UI, II" 受信 "+101.20E+0:+2.1200E+0"</p> <p>送信 ":TRA:SEP 1:HEAD OFF:MEAS? UI, II" 受信 "+101.20E+0:+2.1200E+0"</p> <p>送信 ":TRA:SEP 0:HEAD OFF:MEAS? UI, II" 受信 "UI+101.20E+0:+2.1200E+0"</p> <p>送信 ":TRA:SEP 1:HEAD OFF:MEAS? UI, II" 受信 "UI+101.20E+0:+2.1200E+0"</p>
--	---

:TRNsmit:SEParator?

■ 應答message의 message 單位 separator의 Carry

<p>構文 TRAsmit:SEParator?</p> <p>機能 · 應答message의 message單位 separator의 設定을 0,1 (<data>)로 돌아간다. · 設定狀態는 以下와 같다. (1)<data>=0일 때는 semicolon ";"이다. (2)<data>=1일 때는 comma ","이다.</p> <p>注記 이 carry로 어떤 error가 發生하면 이 carry의 應答message는 作成안 된다.</p> <p>應答構文 header ON ":TRANSMIT:SEPARATOR <data>" header OFF "<data>"</p>	<p>Error · 應答message가 2000bit를 넘으면 carry error가 된다. · System error일 때 이 carry는 實行치 않고 機器에 依存한 error로 된다.</p> <p>例 送信 ":TRA:SEP?" 受信 header ON:":TRANSMIT:SEPARATOR 1" header OFF:"1"</p>
---	--

:TRAsmit:TERMinator

■ 應答message의 Terminator의 設定

構文 :TRAsmit:TERMinator <data>

<data> 0,1
 NR1 數值data
 0: LF
 1: CR+LF
 GP-IB로 送信 할 때는 어느쪽이든 LF와 同時に EOI가 出力된다.

機能

- 도-가 時에 3193으로부터 送信되는 應答message의 terminator(테리미터)를 上記와 같이 切替한다. (3193이 리스나 狀態일 때는 恒常어느쪽도 使用된다.)
- data는 NR1形式을 收容, 小數點 以下는 四捨五入되나 minus의 數值를 指定하면 實行 error가 된다.
- 이 command의 設定値는 電源 ON時와 key에 의해 reset時 0(LF)으로 初期化된다.
- 또 "RST" 共通command에는 影響을 주지안는다.

例 " :TRAsmit:terMinator 1"
 3193이 送信하는 message. terminator를 CR+LF로 設定한다.

:TRANsmit:TERMinator?

■ 應答message의 Terminator의 Carry

構文 :TRAsmit:TERMinator?

機能 도-가 時에 3193에 送信하는 message. terminator(테리미터)를 照會한다.

應答構文 ":TRANSMIT:TERMINATOR <data>"

例 送信
 ":TRANsmit:TERMinator 1"
 受信
 現在 3193이 送信하는 message. terminator는 LF임을 表示한다.

:VOLTagE[ch]:AUTO

■ 電壓 Auto Range의 設定

構文 :VOLTagE[ch]:AUTO [ON/OFF]

機能 指定한 入力Unit의 電壓側의 Auto Range의 ON/OFF를 設定한다.

注意 1P3W 以上일 때, 組合되어있는 channel은 모두 같이 設定된다. 이때 channel番號의 指定은 작은 數字를 指定한다. 이를테면 1ch/2ch/3ch로 3V3A 測定하고 있을 때는 [ch]에 "1"를 指定한다.

例 ":VOLTagE:AUTO ON"
 入力Unit의 1ch의 電壓 range를 AutoRange로 設定한다.

:VOLTage[ch]:AUTO?

■ 電壓Auto Range의 Carry

構文 :VOLTage[ch]:AUTO?

機能 指定한 入力Unit의 電壓range의 Auto range의 ON/OFF의 設定을 照會한다.

應答構文 “:VOLTAGE[ch]:AUTO [ON/OFF]”

例 送信
“:VOLTage:AUTO?”
受信
“:VOLTAGE:AUTO ON”

:VOLTage[ch]:MEAN

■ 電壓Range의 整流方式의 選擇

構文 :VOLTage[ch]:MEAN [ON/OFF]

機能 指定한 入力Unit의 電壓側의 MEAN/RMS를 設定한다.

注意 1P3W 以上일 때 組合되어있는 channel은 모두 같이 設定된다. 이때의 channel番號 指定은 작은 數字를 指定한다. 이를테면 1ch/2ch/3ch로 3V3A 測定하고 있을 때는 [ch]“1”을 指定한다.

例 “:VOLTage:MEAN ON”
入力Unit의 1ch의 電壓側을 MEAN 測定으로 한다.

:VOLTage[ch]:MEAN?

■ 電壓range의 整流方式의 Carry

構文 :VOLTage[ch]:MEAN?

機能 指定한 入力Unit의 電壓側의 MEAN/RMS의 設定을 照會한다.

應答構文 “:VOLTAGE[ch]:MEAN [ON/OFF]”

例 送信
“:VOLTage1:MEAN?”
受信
“:VOLTAGE1:MEAN ON”

:VOLTage[ch]:RANGe

■ 電壓Range의 設定

構文 :VOLTage[ch]:RANGe <data>

<data> 9600일 때:
6, 15, 30, 60, 150, 300, 600, 1000
9601일 때
60, 150, 300, 600, 1000
9602일 때
6, 15, 30, 60, 150, 300, 600
NR1數值data

機能 指定한 入力Unit의 電壓range를 選擇한다.

注意 · <data>는 使用하는 入力Unit에 의해 指定안되는 range가 있다. 指定以外的의 數值를 指定하면 實行 error가 된다.
· 1P3W以上일 때, 組合시키는 channel은 모두 같이 設定된다. 이 때의 channel番號의 指定은 작은 數字를 指定한다. 이를테면 1ch/2ch/3ch로 3V3A 測定하고 있을 때는 [ch]에 “1”을 指定한다.

例 “:VOLTage1:RANGe 150”
入力Unit의 1ch의 Range를 150V로 設定한다.

:VOLTage[ch]:RANGe?

■ 電壓range의 carry

構文 :VOLTage[ch]:RANGe?

例

送信
“:VOLTage1:RANGe?”

機能 指定한 入力Unit의 電壓range의 設定을 照會한다.

受信

“:VOLTAGE1:RANGE 60”

應答構文 “:VOLTAGE[ch]:RANGE <data>”

:VOLTage[ch]?

■ 電壓測定の 設定 Carry

構文 :VOLTage[ch]?

例

送信
“:VOLTage?”

機能 指定한 入力Unit의 電壓側 設定을 照會한다.

受信

“:VOLTAGE:AUTO ON|MEAN ON|RANGE 60”

應答構文 “:VOLTAGE[ch]:AUTO [ON/OFF]:
MEAN [ON/OFF]:RANGE <data>”

:WAVEpeak[ch]

■ 波形 Peak 測定の 設定

構文 :WAVEpeak[ch] [U/I]

例

送信
“:WAVEpeak1 U”

機能 波形peak 測定機能의 測定을 電壓側인가 電流側인가를 選擇한다.

入力Unit의 1ch의 波形peak 測定機能을 定壓측에 指定한다.

注意
· 入力Unit 하나로는 電壓波形 혹은 電流波形中 하나만 選擇된다.
· 結線mode에 關係없이 各Unit 個別로 設定할 수 있다.

:WAVEpeak[ch]?

■ 波形peak 測定の 設定 Carry

構文 :WAVEpeak[ch]?

例

送信
“:WAVEpeak1?”
受信
“:WAVEPEAK1 U”

機能 波形peak 測定機能의 測定 設定이 電壓側인가 電流側인가를 照會한다.

應答構文 “:WAVEPEAK[ch] [U/I]”

12.5 Command 一覽

12.5.1 共通 Command

COMMAND	DATA 形式 (DATA數)	解 說	페이지
*CLS		STB와ESR의CLEAR	139
*ESE	NR1 数值DATA(1)	ESR의使用許可의 SET	139
*ESE?		ESR의使用許可의 CARRY	139
*ESE0	NR1 数值DATA(1)	ESR0의使用許可의 SET	140
*ESE0?		ESR0의使用許可의 CARRY	140
*ESE1	NR1 数值DATA(1)	ESR1의使用許可의 SET	141
*ESE1?		ESR1의使用許可의 CARRY	141
*ESE2	NR1 数值DATA(1)	ESR2의使用許可의 SET	142
*ESE2?		ESR2의使用許可의 CARRY	142
*ESE[ch]	NR1 数值DATA(1)	ESR[ch]의使用許可의 SET	142
*ESE[ch]?		ESR[ch]의使用許可의 CARRY	143
*ESEF		ESRF의使用許可의 SET	143
*ESEF?		ESRF의使用許可의 CARRY	143
*ESR?		ESR의 CARRY	143
*ESR0?		ESR0의 CARRY	144
*ESR1?		ESR1의 CARRY	144
*ESR2?		ESR2의 CARRY	144
*ESR[ch]?		ESR[ch]의 CARRY	145
*ESRF?		ESRF의 CARRY	145
*IDN?		機器의ID의 CARRY	146
*OPC		動作終了時의SRQ要求	146
*OPC?		動作終了時의 CARRY	146
*OPT?		OPTION의 CARRY	147
*RST		機器의初期化의 CARRY	147
*SRE	NR1 数值DATA(1)	SRE의使用許可의 SET	148
*SRE?		SRE의使用許可의 CARRY	148
*STB?		STB의 CARRY	148
*TRG		1回 SAMPLING	149
*TST?		SELF TEST 結果 CARRY	149
*WAI		SAMPLING終了대기 WAIT	149

12.5.2 固有의 Command

COMMAND	DATA 形式 (DATA數)	解 說	Page
:AOUT	文字DATA(8)	D/A出力의 選擇	150
:AOUT?		D/A出力의 CARRY	150
:AVERaging:COEFFicient	NR1數值DATA(1)	平均數 혹은 減衰定數 設定	150
:AVERaging:COEFFicient?		平均數 혹은 減衰定數의 CARRY	151
:AVERaging:MODE	文字DATA(1)	AVERAGE方法의 選擇	151
:AVERaging:MODE?		AVERAGE方法의 CARRY	151
:AVERaging?		各種AVERAGE設定의 CARRY	151
:BACKlight	[ON/OFF] (1)	Backlight 의ON/OFF選擇	152
:BACKlight:AUTO	NR1數值DATA(1)	Backlight Auto OFF 時間의設定	152
:BACKlight:AUTO?		Backlight Auto OFF 時間의 CARRY	152
:BACKlight?		Backlight Carry	152
:BEEPPer	[ON/OFF] (1)	操作音ON/OFF의 選擇	152
:BEEPPer?		操作音 CARRY	153
:CALCulate[ch]:DENominator	文字DATA(4)	效率演算式의 分母의 選擇	153
:CALCulate[ch]:DENominator?		效率演算式의 分母 CARRY	153
:CALCulate[ch]:NUMerator	文字DATA(4)	效率演算式의 分子의 選擇	153
:CALCulate[ch]:NUMerator?		效率演算式의 分子 Carry	154
:CALCulate[ch]?		效率演算式 Carry	154
:CLOCK	NR1數值DATA(6)	System Clock의設定	154
:CLOCK?		System Clock Carry	154
:COUPling[ch]	文字DATA(1)	結合 Mode 의 設定	155
:COUPling[ch]?		結合Mode Carry	155
:CURRent[ch]:AUTO	[ON/OFF] (1)	電流 Auto Range ON/OFF의 選擇	155
:CURRent[ch]:AUTO?		電流 Auto Range Carry	155
:CURRent[ch]:MEAN	[ON/OFF] (1)	電流MEAN/RMS의 選擇	156
:CURRent[ch]:MEAN?		電流MEAN/RMS Carry	156
:CURRent[ch]:RANGe	NR1數值DATA(1)	電流Range 의選擇	156
:CURRent[ch]:RANGe?		電流 Range Carry	156
:CURRent[ch]?		各種電流選擇項目 Carry	157
:DATAout:ITEM:ALLClear		Default 出力選擇의 All Carry	157
:DATAout:ITEM:EFFiciency	NR1數值DATA(1)	效率測定值의 出力 data의 選擇	157
:DATAout:ITEM:EFFiciency?		效率測定項目의 出力DATA CARRY	157
:DATAout:ITEM:FREQuency	NR1數值 DATA(1)	周波數의 出力 data의 選擇	158
:DATAout:ITEM:FREQuency?		周波數의 出力 DATA CARRY	158
:DATAout:ITEM:EXTernalin	NR1數值 DATA(1)	外部信號入力의 出力 data의 選擇	158
:DATAout:ITEM:EXTernalin?		外部信號入力의 出力DATA CARRY	159

COMMAND	DATA 形式 (DATA 数)	解 説	Page
:DATAout:ITEM:INTEGrate	NR1数值DATA(10)	積算値의 出力 Data의 選擇	159
:DATAout:ITEM:INTEGrate?		積算値의 出力 Data Carry	160
:DATAout:ITEM:LOADfactor	NR1数值DATA(2)	負荷率測定値의 出力 Data의 選擇	160
:DATAout:ITEM:LOADfactor?		負荷率測定値의 出力 Data Carry	160
:DATAout:ITEM:NORMal	NR1数值DATA(8)	通常測定値의 出力 Data의 選擇	161
:DATAout:ITEM:NORMal?		通常測定値의 出力 Data Carry	161
:DATAout:ITEM:SUM	NR1数值DATA(7)	SUM值의 出力 Data 選擇	162
:DATAout:ITEM:SUM?		SUM值의 出力 Data Carry	162
:DATAout:ITEM?		Data 出力項目 Carry	162
:DATAout:FD	[ON/OFF](1)	Floppy Disk 出力ON/OFF의 選擇	163
:DATAout:FD?		Floppy Disk 出力 Carry	163
:DATAout:PRINter	[ON/OFF](1)	Printer 出力ON/OFF의 選擇	163
:DATAout:PRINter?		Printer 出力 Carry	163
:DATAout?		各種 Data 出力 Carry	164
:DEMag	文字DATA(6)	消磁의 実行의 選擇	164
:DISPlay:DETail[ch]	文字DATA(30)	詳細畫面로 表示하는 項目의 ON/OFF 選擇과 表示	165
:DISPlay:DETail[ch]?		詳細畫面로 表示하는 項目 Carry	166
:DISPlay:EFFiciency		效率畫面의 表示	166
:DISPlay:EXTernalin		外部入力畫面의 表示	166
:DISPlay:INTEGrate[ch]		積算畫面의 表示	166
:DISPlay:MAGnify[ch]	文字DATA(4)	拡大畫面로 表示하는 項目의 ON/OFF 選擇과 表示	167
:DISPlay:MAGnify[ch]?		拡大畫面로 表示하는 項目 Carry	167
:DISPlay:SElect[SCH]	文字DATA(16)	選擇畫面로 表示하는 項目의 選擇과 表示	168
:DISPlay:SElect[SCH]?		選擇畫面로 表示하는 項目 Carry	169
:DISPlay?		現在의 表示畫面 Carry	169
:EXTernalin[CH]:RANGe	NR1数值DATA(1)	外部入力 Range의 選擇	169
:EXTernalin[CH]:RANGe?		外部入力 Range Carry	169
:EXTernalin[CH]:SCALe	NR2数值DATA(1)	外部入力 의 Scaling 設定	170
:EXTernalin[CH]:SCALe?		外部入力の Scaling Carry	170
:EXTernalin[CH]:UNIT	文字DATA(1)	外部入力の 單位選擇	170
:EXTernalin[CH]:UNIT?		外部入力の 單位 Carry	170
:EXTernalinB:PULSe	[ON/OFF](1)	外部 Pulse 入力ON/OFF選擇	171
:EXTernalinB:PULSe?		外部 Pulse 入力 Carry	171
:EXTernalin[CH]?		各種外部入力 Carry	171
:FD:MANual		Floppydisk에 Data 保存	171
:FREQuency[CH]:AUTO	NR1数值DATA(1)	周波数 Range Auto ON/OFF의 選擇	172
:FREQuency[CH]:AUTO?		周波数 Range Auto Carry	172
:FREQuency[CH]:RANGe	NR1数值DATA(1)	周波数 Range의 選擇	172

12.5 Command 一覽

COMMAND	DATA 形式 (DATA數)	解 説	Page
:FREQuency[CH]:RANGe?		周波数 Range Carry	172
:FREQuency[CH]:SOURce	文字DATA(1)	周波数Source의 選択	173
:FREQuency[CH]:SOURce?		周波数 Source Carry	173
:FREQuency[CH]?		各種周波数選擇 Carry	173
:HEADer	[ON/OFF](1)	応答 Header ON/OFF의 選擇	174
:HEADer?		応答 Header Carry	174
:HOLD	[ON/OFF](1)	Hold ON/OFF의 選擇	174
:HOLD?		Hold Carry	175
:INTEGrate:RESEt		積算 Reset 、全 Channel同時	175
:INTEGrate:STARt	NR1數值DATA(6)	積算 Stop과 Channel 選擇	175
:INTEGrate:STOP	NR1數值DATA(6)	積算 Stop과 Channel 選擇	176
:INTEGrate?		各種積算 Carry	176
:INTERval:CONTRol	[ON/OFF](1)	Interval 制御ON/OFF의 選擇	176
:INTERval:CONTRol?		Interval 制御 Carry	176
:INTERval:TIME	NR1數值DATA(2)	Interval 時間의 設定	177
:INTERval:TIME?		Interval 時間 Carry	177
:INTERval?		各種 Interval 設定 Carry	177
:KEYLock	[ON/OFF](1)	Key Lock ON/OFF의 選擇	177
:KEYLock?		Key Lock Carry	177
:LANGuage	文字DATA(1)	表示言語 의 選擇	178
:LANGuage?		表示言語 Carry	178
:LPF[ch]	NR1數值DATA(1)	Low Pass Filter의 選擇	178
:LPF[ch]?		Low Pass Filter Carry	178
:MATH	NR1數值DATA(1)	無効電力演算方法의 選擇	179
:MATH?		無効電力演算方法 Carry	179
:MEASure:ITEM	文字DATA(35)	Default 出力 DATA의 選擇	179
:MEASure:ITEM:ITEM:ALLClear		Default 出力選擇의 All Clear	179
:MEASure:ITEM:EFFiciency	NR1數值DATA(1)	効率演算值의 出力 DATA의 選擇	180
:MEASure:ITEM:EFFiciency?		効率演算值의 出力 DATA Carry	180
:MEASure:ITEM:EXTErnalIn	NR1數值DATA(1)	外部信号入力의 出力DATA의 選擇	180
:MEASure:ITEM:EXTErnalIn?		外部信号入力의 出力 DATA Carry	181
:MEASure:ITEM:FREQuency	NR1數值DATA(1)	周波数의 出力DATA의 選擇	181
:MEASure:ITEM:FREQuency?		周波数의 出力 DATA Carry	181
:MEASure:ITEM:INTEGrate	NR1數值DATA(10)	積算值의 出力DATA選擇	182
:MEASure:ITEM:INTEGrate?		積算值의 出力 DATA Carry	182
:MEASure:ITEM:LOADfactor	NR1數值DATA(2)	負荷率演算值의 出力DATA選擇	183
:MEASure:ITEM:LOADfactor?		負荷率演算值의 出力 DATA Carry	183
:MEASure:ITEM:NORMal	NR1數值DATA(8)	通常測定值의 出力DATA選擇	184

COMMAND	DATA 形式 (DATA 数)	解 説	Page
:MEASure:ITEM:NORMal?		通常測定値の出力 Data Carry	184
:MEASure:ITEM:SUM	NR1 数値 DATA(7)	SUM 値の出力 Data 選択	185
:MEASure:ITEM:SUM?		SUM 値の出力 Data Carry	185
:MEASure:ITEM?		Default 出力 Data Carry	185
:MEASure?	文字 DATA(35)	指定 Data Carry	186
:MODE	文字 DATA(6)	結線方式の選択	187
:MODE?		結線方式の Carry	187
:PEAKhold	[ON/OFF] (1)	Peak Hold 機能の ON/OFF 選択	187
:PEAKhold?		Peak Hold 機能 Carry	188
:PHF[ch]	[ON/OFF] (1)	極性検出安定用 Filter ON/OFF の選択	188
:PHF[ch]?		極性検出安定用 Filter Carry	188
:PRINT:FEED		紙送	188
:PRINT:HCOpy		画面 Hard Copy	189
:PRINT:HELP		Help 印字	189
:PRINT:MANual		Printer へ Data 印字	189
:RESPonse	文字 DATA(1)	応答速度の選択	189
:RESPonse?		応答速度の Carry	189
:RTC:COUNt	NR1 数値 DATA(1)	Sampling Counter の設定	190
:RTC:COUNt?		Sampling Counter Carry	190
:RS232c:ANSWer	[ON/OFF] (1)	実行確認 Message の有無	191
:RS232c:ANSWer?		実行確認 Message の有無 Carry	191
:RS232c:ERRor?		通信 Error 情報の Carry	192
:RS232c:HANDshake	文字 DATA(1)	Handshake の 選択	192
:RS232c:HANDshake?		Handshake Carry	193
:RS232c?		RS-232C の通信 Handshake へ 関한 Carry	193
:SCALe[ch]:CONTRol	[ON/OFF] (3)	Scaling ON/OFF の選択 (ch 로서)	194
:SCALe[ch]:CONTRol?		Scaling ON/OFF Carry (ch 로서)	194
:SCALe[ch]:CT	NR2 数値 DATA(1)	CT 比의 設定	194
:SCALe[ch]:CT?		CT 比 Carry	195
:SCALe[ch]:PT	NR2 数値 DATA(1)	PT 比의 設定	195
:SCALe[ch]:PT?		PT 比 Carry	195
:SCALe[ch]:SC	NR2 数値 DATA(1)	Scaling 値의 設定	196
:SCALe[ch]:SC?		Scaling 値 Carry	196
:SCALe[ch]?		各種 Scaling 設定 Carry	196
:START		測定 START	197
:STOP		測定 STOP	197
:STIme:CONTRol	[ON/OFF] (1)	実時間制御의 ON/OFF 의 選択	197
:STIme:CONTRol?		实時間制御 Carry	198

12.5 Command 一覽

COMMAND	DATA 形式 (DATA數)	解 説	Page
:STIme:STARTime	NR1数值DATA(5)	実時間制御의 Start 時間의 設定	198
:STIme:STARTime?		実時間制御 의 Start 時間 Carry	198
:STIme:STOPTime	NR1数值DATA(5)	実時間制御의 Stop 時間의 設定	198
:STIme:STOPTime?		実時間制御의 Stop 時間 Carry	199
:STIme?		各種実時間制御 Carry	199
:TIMER:CONTRol	[ON/OFF](1)	Timer 時間制御의 ON/OFF의 選択	199
:TIMER:CONTRol?		Timer 制御	199
:TIMER:TIME	NR1数值DATA(2)	Timer 時間의 設定	200
:TIMER:TIME?		Timer 時間 Carry	200
:TIMER?		各種 Timer 設定 Carry	200
:TRANsmit:SEParator	NR1数值DATA(1)	応答 Message Separator의 選択	201
:TRANsmit:SEParator?		応答 Message의 Separator Carry	201
:TRANsmit:TERMinator	NR1数值DATA(1)	応答 Message의 Terminator 의 設定	202
:TRANsmit:TERMinator?		応答 Message의 Terminator Carry	202
:VOLTage[ch]:AUTO	[ON/OFF](1)	電圧 Auto Range ON/OFF의 選択	202
:VOLTage[ch]:AUTO?		電圧 Auto Range Carry	203
:VOLTage[ch]:MEAN	[ON/OFF](1)	電圧Range MEAN/RMS의 選択	203
:VOLTage[ch]:MEAN?		電圧Range MEAN/RMS Carry	203
:VOLTage[ch]:RANGe	NR1数值DATA(1)	電圧Range 의 選択	203
:VOLTage[ch]:RANGe?		電圧 Range Carry	204
:VOLTage[ch]?		各種電圧 選択項目 Carry	204
:WAVEpeak[ch]		波形 Peak의 選択	204
:WAVEpeak[ch]?		波形 Peak의 Carry	204

12.5.3 狀態別 有效 Command (共通 Command)

COMMAND	積算 RESET			積算 START			積算 STOP		
	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON
*CLS	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESE	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESE?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESE0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESE0?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESE1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESE1?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESE2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESE2?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESE[ch]	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESE[ch]?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESEF	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESEF?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESR?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESR0?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESR1?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESR2?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESRF?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESR[ch]	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*ESR[ch]?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*IDN?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*OPC	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*OPC?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*OPT?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*RST	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*SRE	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*SRE?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*STB?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*TRG	×	○	○	×	○	○	×	○	○
*TST?	○	×	×	×	×	×	×	×	×
*WAI	○	○	○	○	○	○	○	○	○

△Back Error일 때는 實行可能하다.
 其他는 機器에 依存한 Error로 된다.
 ○實行可能
 ×實行可能

- 狀態說明
 積算Reset :積算計가 停止하고 있어 積算時間 및 積算值가 初期化되어 있는 狀態
 積算Start :積算計가 動作하고 있는 狀態
 積算Stop :積算計가 停止하고 있는 狀態
 Hold :Sampling等에 表示가 들어가지 않는 狀態 (HOLD)(PeakHold)

12.5.4 狀態別 有效Command (固有의 Command)

COMMAND	狀態	積算 RESET			積算 START			積算 STOP		
		HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON
:AOUT		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:AOUT?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:AVERaging:COEFFicient		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:AVERaging:COEFFicient?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:AVERaging:MODE		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:AVERaging:MODE?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:AVERaging?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:BACKlight		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:BACKlight:AUTO		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:BACKlight:AUTO?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:BACKlight?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:BEEPer		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:BEEPer?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:CALCulate[ch]:DENominator		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:CALCulate[ch]:DENominator?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:CALCulate[ch]:NUMerator		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:CALCulate[ch]:NUMerator?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:CALCulate[ch]?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:CLOCK		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:CLOCK?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:COUPling[ch]		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:COUPling[ch]?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:CURRent[ch]:AUTO		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:CURRent[ch]:AUTO?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:CURRent[ch]:MEAN		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:CURRent[ch]:MEAN?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:CURRent[ch]:RANGe		○	×	×	×	×	×	×	×	×

COMMAND	状态	積算 RESET			積算 START			積算 STOP		
		HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON
:CURRent [ch]:RANGe?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:CURRent [ch]?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DATAout:ITEM:ALLClear		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DATAout:ITEM:EFFiciency		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DATAout:ITEM:EFFiciency?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DATAout:ITEM:EXTernal in		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DATAout:ITEM:EXTernal in?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DATAout:ITEM:FREQuency		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DATAout:ITEM:FREQuency?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DATAout:ITEM:INTEGrate		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DATAout:ITEM:INTEGrate?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DATAout:ITEM:LOADfactor		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DATAout:ITEM:LOADfactor?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DATAout:ITEM:NORMal		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DATAout:ITEM:NORMal?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DATAout:ITEM:SUM		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DATAout:ITEM:SUM?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DATAout:ITEM:ITEM?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DATAout:FD		○	○	○	×	×	×	×	×	×
:DATAout:FD?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DATAout:PRINter		○	○	○	×	×	×	×	×	×
:DATAout:PRINter?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DATAout?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DEMAg		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DISPlay:DETAil [ch]		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DISPlay:DETAil [ch]?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DISPlay:EFFiciency		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DISPlay:EXTernal in		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DISPlay:INTEGrate[ch]		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DISPlay:MAGnify[ch]		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DISPlay:MAGnify[ch]?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DISPlay:SELEct [SCH]		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:DISPlay:SELEct [SCH]?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:DISPlay?		○	○	○	○	○	○	○	○	○

COMMAND	状态	積算 RESET			積算 START			積算 STOP		
		HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON
:EXTErnal in[CH]:RANGe		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:EXTErnal in[CH]:RANGe?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:EXTErnal in[CH]:SCALe		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:EXTErnal in[CH]:SCALe?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:EXTErnal in[CH]:UNIT		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:EXTErnal in[CH]:UNIT?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:EXTErnal inB:PULSe		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:EXTErnal inB:PULSe?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:EXTErnal in[CH]?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:FD:MANual		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:FREQuency[CH]:AUTO		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:FREQuency[CH]:AUTO?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:FREQuency[CH]:RANGe		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:FREQuency[CH]:RANGe?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:FREQuency[CH]:SOURce		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:FREQuency[CH]:SOURce?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:FREQuency[CH]?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:HEADer		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:HEADer?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:HOLD		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:HOLD?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:INTEGrate:RESEt		×	×	×	×	×	○	×	×	×
:INTEGrate:STARt		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:INTEGrate:STOP		×	×	×	○	○	○	○	○	○
:INTEGrate?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:INTERval:CONTRol		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:INTERval:CONTRol?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:INTERval:TIME		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:INTERval:TIME?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:INTERval?		○	○	○	○	○	○	○	○	○

COMMAND \ 状態	積算 RESET			積算 START			積算 STOP		
	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON
:KEYLock	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:KEYLock?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:LANGuage	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:LANGuage?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:LPP[ch]	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:LPP[ch]?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:MATH	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:MATH?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:MEASure:ITEM	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:MEASure:ITEM:ALLClear	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:MEASure:ITEM:EFFiciency	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:MEASure:ITEM:EFFiciency?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:MEASure:ITEM:EXTernal in	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:MEASure:ITEM:EXTernal in?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:MEASure:ITEM:FREQuency	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:MEASure:ITEM:FREQuency?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:MEASure:ITEM:INTEGrate	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:MEASure:ITEM:INTEGrate?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:MEASure:ITEM:LOADfactor	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:MEASure:ITEM:LOADfactor?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:MEASure:ITEM:NORMal	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:MEASure:ITEM:NORMal?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:MEASure:ITEM:SUM	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:MEASure:ITEM:SUM?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:MEASure:ITEM:ITEM?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:MEASure?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:MODE	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:MODE?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:PEAKhold	○	×	○	○	×	○	○	×	○
:PEAKhold?	○	○	○	○	○	○	○	○	○

COMMAND \ 状態	積算 RESET			積算 START			積算 STOP		
	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON
:PHF[ch]	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:PHF[ch]?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:PRINT:FEED	○	○	○	×	×	×	○	○	○
:PRINT:HCOpy	○	○	○	×	×	×	○	○	○
:PRINT:HELP	○	○	○	×	×	×	○	○	○
:PRINT:MANual	○	○	○	×	×	×	○	○	○
:RESPonse	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:RESPonse?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:RTC:COUNt	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:RTC:COUNt?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:RS232c:ANSWer	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:RS232c:ANSWer?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:RS232c:ERRor?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:RS232c:HANDshake	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:RS232c:HANDshake?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:RS232c?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:SCALE[ch]:CONTRol	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:SCALE[ch]:CONTRol?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:SCALE[ch]:CT	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:SCALE[ch]:CT?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:SCALE[ch]:PT	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:SCALE[ch]:PT?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:SCALE[ch]:SC	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:SCALE[ch]:SC?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:SCALE[ch]?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:START	○	○	○	×	×	×	○	○	○
:STOP	×	×	×	○	○	○	×	×	×
:STIme:CONTRol	○	×	×	×	×	×	×	×	×
:STIme:CONTRol?	○	○	○	○	○	○	○	○	○
:STIme:STARTime	○	×	×	×	×	×	×	×	×

COMMAND	状态	積算 RESET			積算 START			積算 STOP		
		HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON	HOLD OFF	HOLD ON	PEAK ON
:STIme:STARTtime?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:STIme:STOTime		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:STOTime?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:STIme?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:TIMER:CONTRol		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:TIMER:CONTRol?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:TIMER:TIME		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:TIMER:TIME?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:TIMER?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:TRANsmit:SEParator		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:TRANsmit:SEParator?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:TRANsmit:TERMinator		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:TRANsmit:TERMinator?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:VOLTage[ch]:AUTO		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:VOLTage[ch]:AUTO?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:VOLTage[ch]:MEAN		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:VOLTage[ch]:MEAN?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:VOLTage[ch]:RANGe		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:VOLTage[ch]:RANGe?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:VOLTage[ch]?		○	○	○	○	○	○	○	○	○
:WAVEpeak[ch]		○	×	×	×	×	×	×	×	×
:WAVEpeak[ch]?		○	○	○	○	○	○	○	○	○

12.5.5 Command 實行時間

● 實行時間

Long Form의 Command “解析+處理時間”을 나타낸다. 단 Data를 갖은 command는 <data>의 項目으로 指定되는 data形式에 따라서 記述된 때의 時間으로, Carry command는 header가 ON일 때의 時間이다.

注記

- 3193의 command와 carry는 다음에 거론한 것을 除하고 Overrup type의 command 이다.

```
*OPC                *OPC?
*RST                *WAI
*TST?              *TRG
:START             :STOP
:INTEGrate:START   :INTEGrate:STOP
:INTEGrate:RESEt   :HOLD
:PEAKhold
```

- Controller와의 通信에는 data의 傳送時間을 追加할 必要가 있다. GP-IB의 傳送時間은 Controller에 따라 틀린다.

RS-232C의 傳送時間은 data長8, 파리디 Even, Stopbit 1의 計 10bit로 했을 때는 以下와 같아진다.

9600bit/秒.....960文字/秒

2400bit/秒.....240文字/秒

- 設定用command는 變更後에 測定이 安定될 때 까지 기다리는 時間을 갖을 것.

COMMAND	實行時間
*RST	250ms 以內
:measURE? (data 16個일 때)	20ms 以內
:DEMAg (1ch 當)	7s 以內
:MODE	500ms 以內
:COUPling[ch] :CURRent[ch]:RANGe :CURRent[ch]:MEAN :EXTernal in[ch]:RANGe :FREQUency[ch]:RANGe :LPF[ch] :PHF[ch] :RESPonse :VOLTagE[ch]:RANGe :VOLTagE[ch]:MEAN :WAVEpeak[ch]	30ms 以內
*TST?	10s
其他의 Command	20ms 以內

12.5.6 初期化 項目表

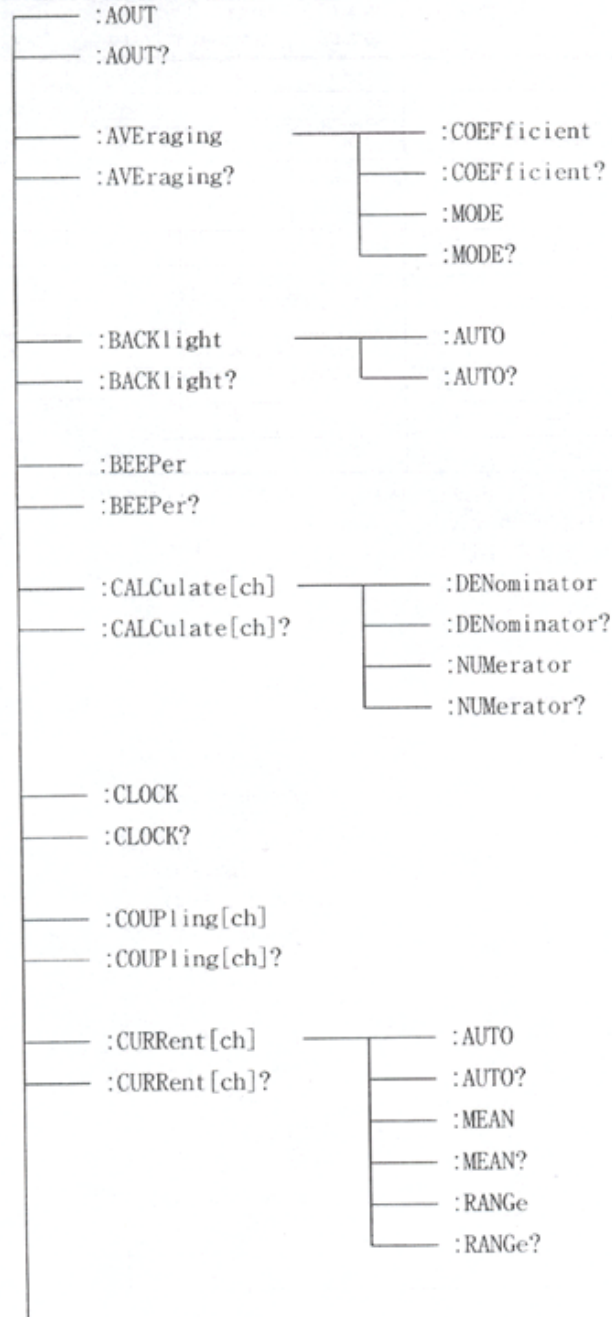
項目 \ 初期化方法	電源投入時	*RST Command	Device Clear	*CLS Command
GP-IB address	×	×	×	×
RS-232C 設定	×	×	×	×
Device固有의 機能(Range等)	×	○	×	×
出力 key	○	×	○	×
入力 Buffer	○	×	○	×
Status. Bit. Resistor	○	×	× ^{*1}	○ ^{*2}
Event. Resistor	○ ^{*3}	×	×	○
Enable. Resistor	○	×	×	×
Current Bath	○	×	○	×
Header ON/OFF	○	○	×	×
應答 message의 Terminator	○	×	×	×
應答 message의 Separator	○	○	×	×

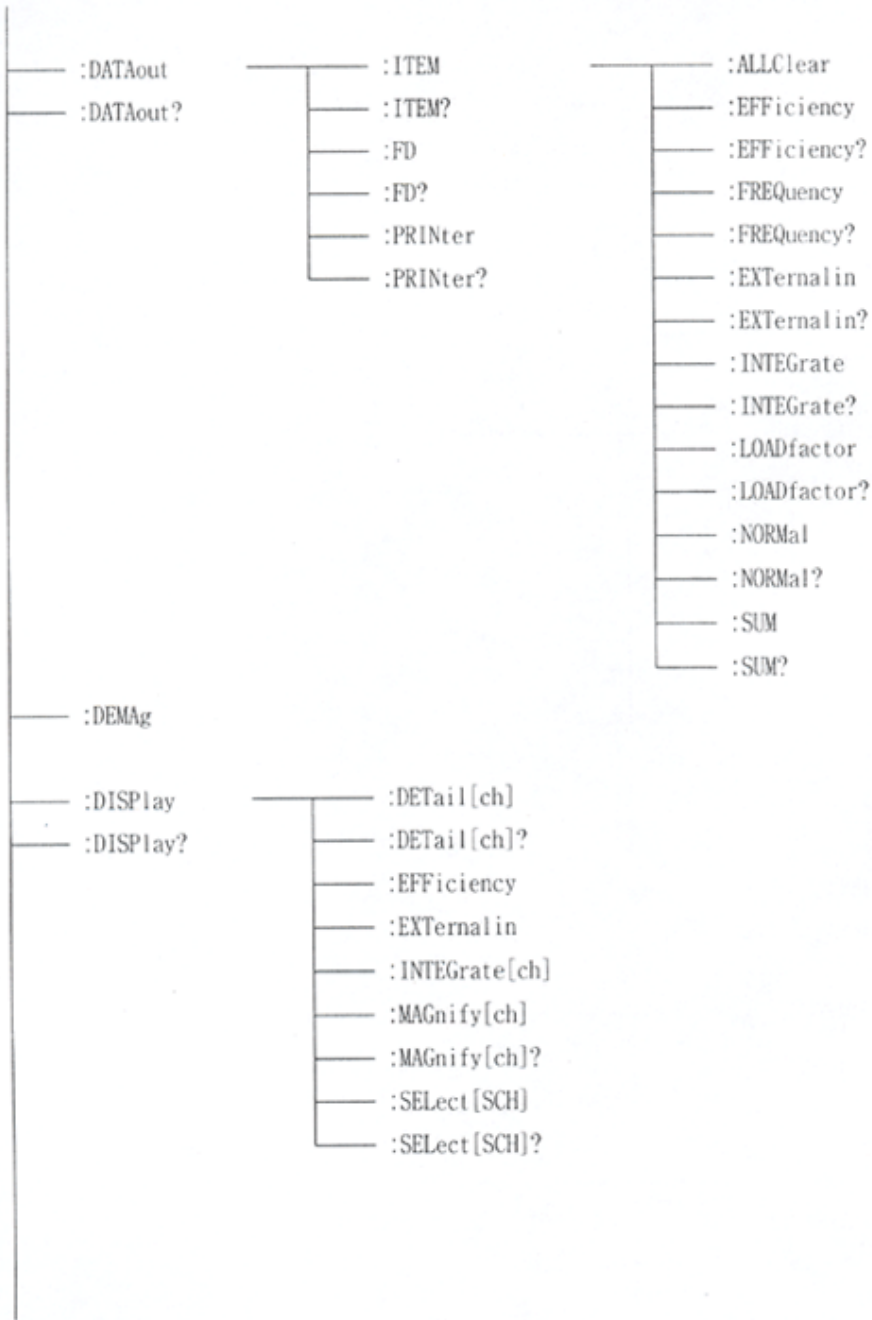
*1.....MAV bit (bit4)만 Clear된다.

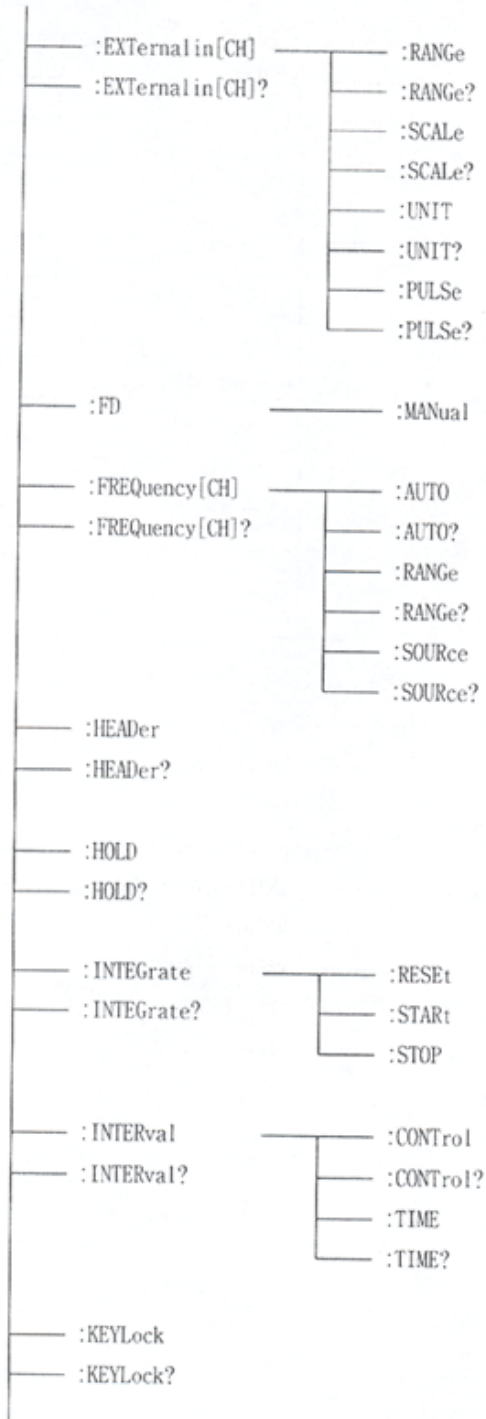
*2.....MAV bit 以外를 Clear한다.

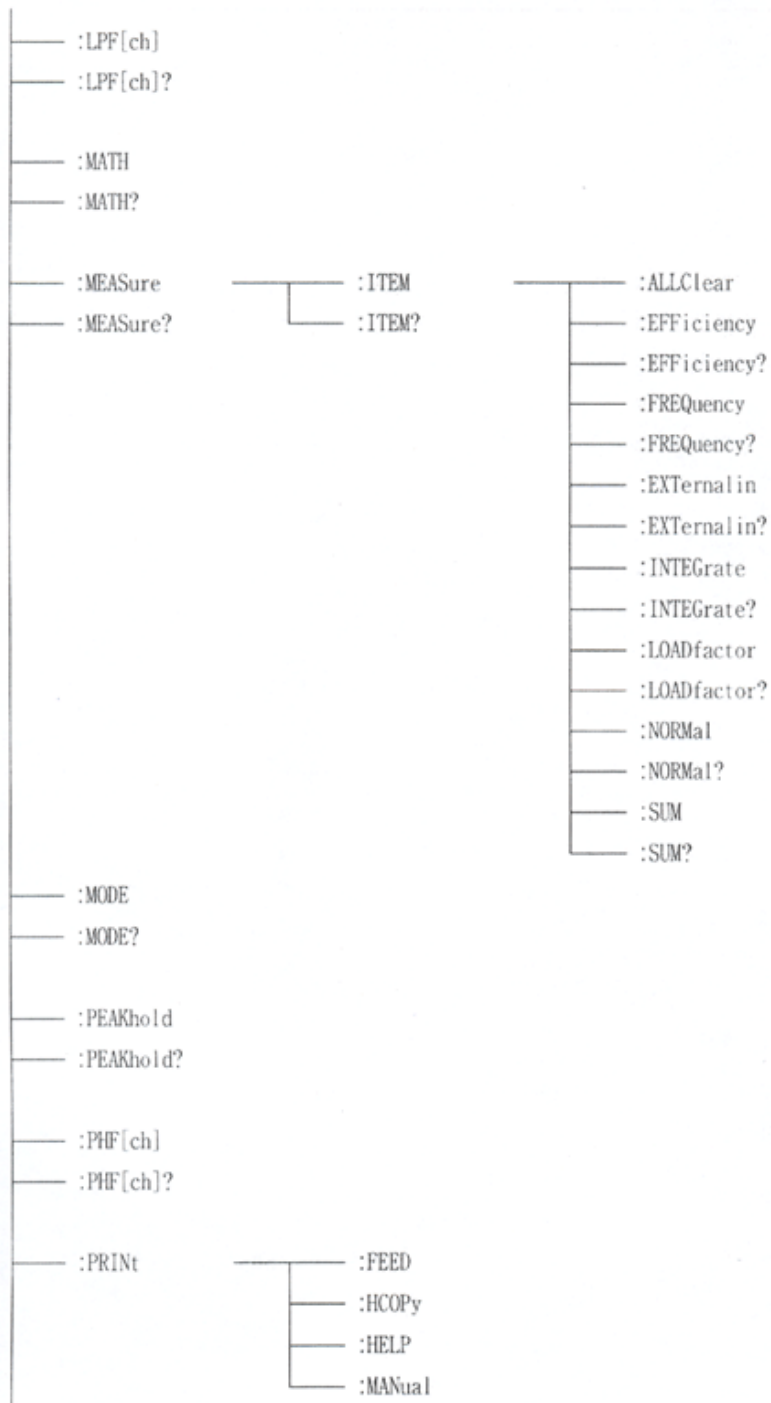
*3.....PON bit (bit7)은 除外

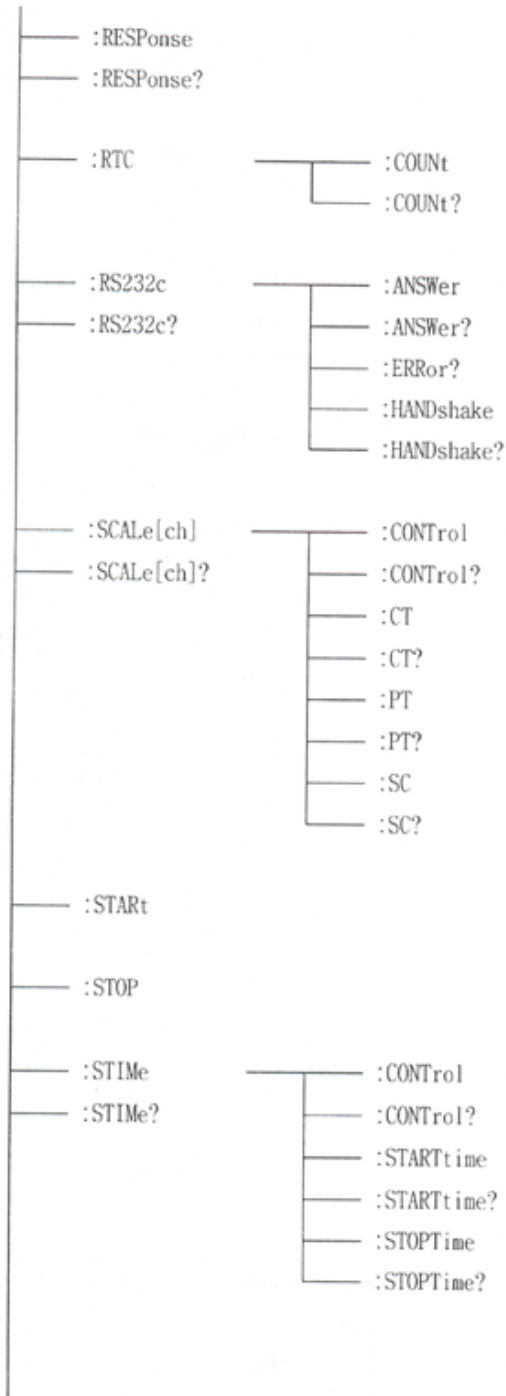
12.5.7 固有 Command의 階層構造

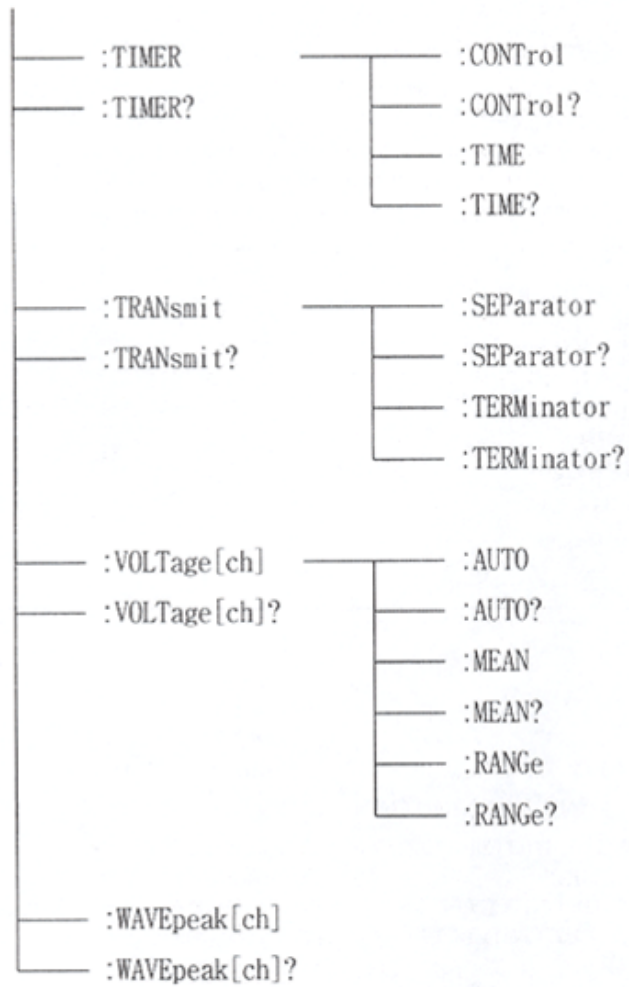












12.6 Sample Program

Interface의 使用例로 하여 Sample Program을 나타낸다.

Program의 內容은 Range, Scaling, 整流方式, 積算의 設定을 하여 一定時間(여기서는 1分)後에 積算經過時間, 積算值를 取込 表示한다.

GP-IB와 RS-232C의 Sample Program은 各各 같은 內容의 것이다.

따라서 使用한 Computer는 NEC製 PC9801 Note이다.

● 設定狀態

電 壓 : 150V Range

電 流 : 10A Range

PT 比 : 3

CT 比 : 2

電流方式 : RMS

積算時間 : 1時間

data出力間隔 : 1分

12.6.1 GP-IB

Program List	Program의 解説
10 ISET IFC	10 Interface Carry
20 ISET REN	20 Remote狀態
30 PRINT @!:"RST"	30 319B을 初期化한다.
40 PRINT @!:"TRAN TERM I"	40 Terminator를 CR+LF로 한다.
50 PRINT !:"VOLT:RANG 150:AUTO OFF:MEAN OFF"	50 電壓Range 150V
60 PRINT @!:"CURR:RANG 10:AUTO OFF:MEAN OFF"	60 電流 Range 10A
70 PRINT @!:"SCAL:PT 3 :CT 2"	70 Scaling PT比3, CT比2
80 PRINT @!:"TIMER:TIME 1.0:CONTROL ON"	80 Timer 時間 set
90 PRINT @!:"INTER:TIME 0.1:CONTROL ON"	90 Interval 時間 set
100 PRINT @!:"ESE 0:ESB 4"	100 ESE,ESB의 set
110 PRINT @!:"HEAD ON"	110 Header ON
120 PRINT @!:"CLS"	120 Event Status Resistor Clear
130 PRINT @!:"INTEG START"	130 積算 Start
140 PRINT @!:"SIB?"	140 SIB 照會
150 LINE INPUT @!:\$	150 SIB 읽어들임
160 IF A\$<>"SIB 1" THEN GOTO 140	160 SIB가 1이 아니면140으로
170 PRINT @!:"MEAS? TIME,WPI,PWPI,MWPI"	170 積算值와 積算時間의 照會
180 LINE INPUT @!:\$	180 積算值와 積算時間의 읽어 들임
190 PRINT A\$	190 積算值의 表示
200 PRINT @!:"INIEG?"	200 積算狀態의 照會
210 LINE INPUT @!:\$	210 積算狀態의 읽어 들임
220 IF A\$="INIEGATE?" THEN GOTO 230	220 積算이 終了하면 230行으로
230 PRINT @!:"CLS"	230 Event, Status, Resistor, Clear
240 GOTO 140	240 140行으로 넘어감
250 PRINT @!:"INIEG RESET"	250 積算 Reset
260 END	260 終了

実行結果

TIME 0000,00.00:WP1 +0.00000kWh;PWP1 +0.00000kWh;MWP1 -0.00000kWh
 TIME 0000,01.00:WP1 +0.06000kWh;PWP1 +0.06000kWh;MWP1 -0.00000kWh
 TIME 0000,02.00:WP1 +0.12000kWh;PWP1 +0.12000kWh;MWP1 -0.00000kWh
 TIME 0000,03.00:WP1 +0.18000kWh;PWP1 +0.18000kWh;MWP1 -0.00000kWh
 TIME 0000,04.00:WP1 +0.24000kWh;PWP1 +0.24000kWh;MWP1 -0.00000kWh
 TIME 0000,05.00:WP1 +0.30000kWh;PWP1 +0.30000kWh;MWP1 -0.00000kWh
 TIME 0000,06.00:WP1 +0.36000kWh;PWP1 +0.36000kWh;MWP1 -0.00000kWh



TIME 0000,56.00:WP1 +3.36000kWh;PWP1 +3.36000kWh;MWP1 -0.00000kWh
 TIME 0000,57.00:WP1 +3.42000kWh;PWP1 +3.42000kWh;MWP1 -0.00000kWh
 TIME 0000,58.00:WP1 +3.48000kWh;PWP1 +3.48000kWh;MWP1 -0.00000kWh
 TIME 0000,59.00:WP1 +3.54000kWh;PWP1 +3.54000kWh;MWP1 -0.00000kWh
 TIME 0001,00.00:WP1 +3.60000kWh;PWP1 +3.60000kWh;MWP1 -0.00000kWh

12.6.2 RS-232C

Program List

```

10
20 OPEN "COM:N81XN" AS #1
30 PRINT #1,"*RST"
40 PRINT #1,":TRAN:TERM 1"
50 PRINT #1,":VOLT1:RANG 150:AUTO OFF;MEAN OFF"
60 PRINT #1,":CURR1:RANG 10:AUTO OFF;MEAN OFF"
70 PRINT #1,":SCAL1:PT 3:CT 2"
80 PRINT #1,":TIMER:TIME 1,0:CONTROL ON"
90 PRINT #1,":INTER:TIME 0,1,0:CONTROL ON"
100 PRINT #1,"*ESE 0;*ESE0 4"
110 PRINT #1,":HEAD ON"
120 PRINT #1,"*CLS"
130 PRINT #1,":INTEG:START"
140 PRINT #1,"*STB?"
150 LINE INPUT #1,A$
160 IF A$<>"*STB 1" THEN GOTO 140
170 PRINT #1,":MEAS? TIME.WP1.PWP1.MWP1"
180 LINE INPUT #1,A$
190 PRINT A$
200 PRINT #1,":INTEG?"
210 LINE INPUT #1,A$
220 IF A$=":INTEGRATE:0" THEN GOTO 250
230 PRINT #1,"*CLS"
240 GOTO 140
250 PRINT #1,":INTEG:RESET"
260 CLOSE #1
270 END

```

Program의 解説

```

10
20 RS-232C回線 Open
30 3193볼初期化함
40 Terminator를 CR+LF로함
50 電圧 Range 150V
60 電流 Range 10A
70 Scaling PT比3, CT比2
80 Timer 時間 Set
90 Internal 時間 Set
100 ESE, ESE0 의 Set
110 Header ON
120 Event,Status,Resistor,Clear
130 積算 Start
140 STB 조회
150 STB 읽어 들임
160 STB가 1이 아니면 140行에
170 積算値과 積算時間의 조회
180 積算値과 積算時間의 읽어 들임
190 積算値의 表示
200 積算狀態의 조회
210 積算狀態의 읽어 들임
220 積算이 終了 하면은 250行에
230 Event, Status, Resistor, Clear
240 140行으로 넘어 간다.
250 積算 Reset
260 RS-232C回線 Cross
270 終了

```

実行結果

```

TIME 0000,00,00:WP1 +0.00000kWh:PWP1 +0.00000kWh:MWP1 -0.00000kWh
TIME 0000,01,00:WP1 +0.06000kWh:PWP1 +0.06000kWh:MWP1 -0.00000kWh
TIME 0000,02,00:WP1 +0.12000kWh:PWP1 +0.12000kWh:MWP1 -0.00000kWh
TIME 0000,03,00:WP1 +0.18000kWh:PWP1 +0.18000kWh:MWP1 -0.00000kWh
TIME 0000,04,00:WP1 +0.24000kWh:PWP1 +0.24000kWh:MWP1 -0.00000kWh
TIME 0000,05,00:WP1 +0.30000kWh:PWP1 +0.30000kWh:MWP1 -0.00000kWh
TIME 0000,06,00:WP1 +0.36000kWh:PWP1 +0.36000kWh:MWP1 -0.00000kWh

```

```

TIME 0000,56,00:WP1 +3.36000kWh:PWP1 +3.36000kWh:MWP1 -0.00000kWh
TIME 0000,57,00:WP1 +3.42000kWh:PWP1 +3.42000kWh:MWP1 -0.00000kWh
TIME 0000,58,00:WP1 +3.48000kWh:PWP1 +3.48000kWh:MWP1 -0.00000kWh
TIME 0000,59,00:WP1 +3.54000kWh:PWP1 +3.54000kWh:MWP1 -0.00000kWh
TIME 0001,00,00:WP1 +3.60000kWh:PWP1 +3.60000kWh:MWP1 -0.00000kWh

```

12.7 Device의 文書要件

- (1) IEEE488.1 Interface. Function의 機能
[8.11 GP-IB]에 記載되어있다.
- (2) Address를 0~30以外에 設定했을 때의 動作說明
0~30以外는 設定안된다.
- (3) User가 初期設定된 Address의 變更 認識
address의 變更은 Status畫面의 [System].[Interface]로 address를 變更한 後
Meas畫面에 移行한 때에 認識된다.
- (4) 電源投入 時에 있어 機器設定의 說明
Status情報는 Clear 된다. 外는 Backup된다. 단 header, 應答message 單位
Separator, 應答message.Terminator는 初期化된다.
- (5) message 交換 Option의 記述
 - ① 入力Buffer의 容量과 動作
[8.4.10 入力Buffer]에 記述되어있다.
 - ② 複數의 應答message單位를 되돌이는 carry에 대하여

·:AVEraging?	2	·:BACKlight?	2
·:CALCulate[ch]?	2	·:CURRent[ch]?	3
·:DATAout:ITEM?	7	·:DATAout?	9
·:EXTernal in[ch]?	4	·:FREQuency[ch]?	3
·:INTERval?	2	·:MEAS:ITEM?	7
·:RS232c?	2	·:SCALe[ch]?	4
·:STIME?	3	·:TLMER?	2
·:VOLTage[ch]?	3	·:MEAS?	1~35
 - ③ 文法 chack를 했을 때에 應答을 作成하는 Carry
3193의 모든 carry는 構文chack를 하면 應答을 作成한다.
 - ④ 읽어졌을 때에 應答을 作成하는 carr의 有無
Controller가 읽어들인 時點에 應答을 作成하는 carry는 없다.
 - ⑤ Coupling되는 command의 有無
該當되는 command는 없다.
- (6) 機器專用의 command를 構成할 때 쓰이는 機能的 要素의 一覽
 - Program. message
 - Program. message. terminator
 - Program. message 單位
 - Program. message單位separator
 - command. message單位
 - carry. message單位
 - command.program, header
 - carry. program. header
 - program. data
 - 文字 program. data
 - 10眞髓值 program. data
 - 複數command. program. header는 使用한다.
- (7) Block. data에 관한 Buffer 容量限界의 說明
Block data는 使用하지 않는다.

- (8) <式>내에 사용되는 program. data要素의 一覽, 및 sub表現의 最大레스테인의 程度
Sub表現은 使用안한다. 使用하고 있는 Program.data要素는 文字program.data와 10進數值 program.data뿐이다.
- (9) 各carry에 대한 應答構文에 대한 說明
應答構文에 대해서는 command.reappearance에 記述되어있다.
- (10) 應答message要素의 原則에 따르지 않는 機器間message送信涉滯에 대한 說明
原則에 따르지 않는 機器間message는 없다.
- (11) Block.data의 應答容量의 說明
Block.data의 應答은 없다.
- (12) 使用하고 있는 共通command와 carry의 一覽
[8.6 command 一覽]에 記述되었다.
- (13) 矯正carry가 問題없이 完了한後 機器의 狀態 說明
"*CAL?"command는 使用안한다.
- (14) "*DDT"command의 有無
"*DDT"command는 使用안한다.
- (15) 마크로.command의 有無
마크로는 使用안한다.
- (16) 識別에 관한 carry, :*IDN?"carry에 대항 應答의 說明
command.reappearance에 記述되어있다.
- (17) "*PUD"command, "*PUD?"carry가 實行되고 있을 때의 保護된 user의 data
保存領域의 容量
"*PUDcommand, "*pud?"carry는 使用안한다..
- (18) "*RDT"command, "*RDT?"carry를 使用하고 있을 때의 資源 說明
"*RDT"command, "*RDT?"carry는 使用하지 않는다.
또 User.data 格納 area는 없다.
- (19) "*RST", "*LRN?", "*RCL?", 및 "*SAV"의 影響을 받는 狀態에 대한 說明
"*LRN?", "*RCL?", "*SAV"는 使用안한다. "*RST"command는 3193을 初期
狀態로 復歸한다. (共通command, 初期化 項目表를 參照)
- (20) "*TST>"carry에 의해 實行되는 自己試驗의 範圍에 대한 說明
共通command에 記述되어 있다.
- (21) 機器의 Status報告로 佳容한다. status.data의 追加構造의 說明
Event.Resistor에 記述되었다.
- (22) 各command가 overrun 또는 sequential command인가에 대한 說明
모든 command가 sequential command이다.
- (23) 各command에 대한 應答으로 操作終了message를 生成하는 時點으로 要求
되는 機能에 관한 基準의 說明
操作終了는 command의 解析時에 生成된다.
"*TRG"command는 測定data가 된 時點p서 操作終了한다.

12.8 Interface의 注意点

12.8.1 GP-IB의 注意点

GP-IB의 動作이 異常하다고 생각되면 읽어보라.

특히 controller로는 NEC社製의 PC-9801series를 使用하고 있을 때는 몇가지 注意点이 있으므로 以下の 內容을 參考하라.

症狀	原因/處理
GP-IB가 動作안함	<ul style="list-style-type: none"> · Cable은 確實하게 接續되어 있는가? · 3193의 address設定은 되어 있는가? · 他의 機器와 address가 같게 되어 있는? · 接續되어있는 모든 機器가 電源ON으로 되어있는가?
GP-IB의 通信이 잘 안됨 (PC-9801)	<ul style="list-style-type: none"> · Controller의 message.Terminate(테리미터)를 正確하게 設定하라 (message.Terminator를 參照)
GP-IB로 通信한 後 key가 درست 않음	<ul style="list-style-type: none"> · 本体Phanel面의 LOCAL key를 눌러 Remote狀態를 解除해 주라. · LLO(Local.Lock.Out) command를 送信하고 있는가? · GTLcommand를 送信하여 Local狀態로 해 주어라.
INPUT@ (ENTER)文으로 data를 읽어 들임으로서 GP-IB bath가 stop 한다.	<ul style="list-style-type: none"> · INPUT@ (ENTER)의 앞에 1회1회 반듯이 carry를 送信해 주어라. · 送信한 carry가 error로 되지 않았는지?
command를 送信하는데 動作아니다.	<ul style="list-style-type: none"> · “:ESR?”를 使用하여, 標準Event.Status.Resistor의 內容을 보아 어떤 Error로 되어있는지를 確認해 보라.
읽어들인 data部의 數가 족하지않음 (PC-9801)	<ul style="list-style-type: none"> · Comma“,”를 包含한 data일 때 “LINE INPUT”文을 使用해 보아라.
carry를 여러개 送信했는데 應答은 하나만 돌아오지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> · Error는 發生하지 안했는지? · carry를 1個 送信하여 1회읽어들려라. 한번 읽어들여라 할 때는 message.separator를 使用하여 1桁에 記述해 주라. · “*IDM?”carry를 使用하고 있는지요?
應答을 읽어 들였는데 data가 表示 되지 않는다. (PC-9801)	<ul style="list-style-type: none"> · 3193부터의 應答message가 PC-9801의 Buffer容量의 255 bit를 넘지 않는지? · 몇회씩 노누워서 읽어들이든가 “INPUT”文의 變數를 增加시켜 使用해보아라.
service request가 發生하지 않을 때 가 있다.	<ul style="list-style-type: none"> · Service. request. enable. resistor, 및 各 Event. Status. Enable .Resistor는 올바르게 設定되어 있는가? · SRQ處理 사블-징의 最後로 “*CLS” command로 Event. Resistor를 모두 Clear해 주어라. Event의 bit를 1회carry하지 않으면 같은 Event로는 Service.Request를 發生하지 않는다.
Service.Request의 動作이 異常하다. (PC-9801)	<ul style="list-style-type: none"> · N88BASIC을 使用하고 있을 때는 SRQ處理사블-징에 PC-9801의 SRQ후라구를 OFF로 하는 命令을 가해 주어라. · MS-DOS版N88BASIC을 使用하고 있을 때는 SRQ후라구를 操作하는 部分을 以下와 같이 고쳐 써서 使用하라. <pre>DES └─ SEG=&H60 ↓ DES └─ SEG=SEGPTR(7)</pre>
Carry의 應答message가 Panel上의 表示와 틀린다.	<ul style="list-style-type: none"> · 應答message는 3193이 carry를 受信한 時點에서 作成하기 때문에 controller의 읽어 들임의 表示와는 一致하지 않는 可能性이 있다.

12.8.2 RS-232C의 注意点

症狀	原因/處置
RS-232C가 전혀 動作안함	<ul style="list-style-type: none"> · Cable은 正確히 接續되어 있는가? · 接續되어 있는 모든 機器의 電源은 ON되어 있는가? · Cable의 結線은 올바른 것을 使用했는가?
RS-232C의 通信이 잘 안감	<ul style="list-style-type: none"> · Controller의 message.terminator(테리미터)를 正確하게 設定해줘라. ("TRAN:TERM" command) (message.terminator를 參照) · RS-232C의 設定(Hold, data長, 파리데이, Stop bit)가 같이 되어 있는가?
RS232C로 通信한後 key가 말 안들음	· 本体 Panel面의 LOCAL key를 눌러 Remote狀態를 解除하여라
INPUT#(ENTER) 文으로 data를 읽어들이려 하나 RS-232가 Stop된다.	<ul style="list-style-type: none"> · INPUT#(ENTER)의 앞에 1회1회 반듯이 carry를 送信하라. · 送信한 carry가 error로 되어 있진 않는가?
command를 送信했으나 動作안함	· "*ESR?"를 使用하여 標準 Event.Status. Resistor의 內容을 보아 어느 쪽 error인가를 確認하라
읽어들인 data部의 數가 充足치 않다. (PC-9801)	· Comma ","를 包含한 data가 있을 때는 "LINE INPUT" 文을 使用하여 보아라.
carry를 얼마를 送信했으나 應答이 하나도 되 돌아오지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> · Error는 發生하고 있지 않는가? · carry를 1個 送信할 때마다 1회 읽어들이려라. 한번 읽어들이었을 때는 message.separator를 使用하여 1桁에 記述해 주어라. · "*IDN?" carry를 使用하고 있지 않은가?
carry의 應答message가 Panel상 의 表示와 틀린다.	· 應答message는 3193이 carry를 受信한 時點에서 作成하기 때문에 controller의 읽어들이 時點 表示와는 一致하지 않을 可能性이 있다.


Printer의 使用方法 (Option)

13.1 概要

本器에는 Option으로 感熱式 printer를 內藏시킬수 있다. 容易하게 測定data나 設定 data를 印字出力할 수 있다.

機能

- 測定値의 出力
- 表示畫面의 copy
- 設定狀態의 出力
- 各種 時間設定에 의한 自動出力
- 外部制御에 의한 出力

 注意

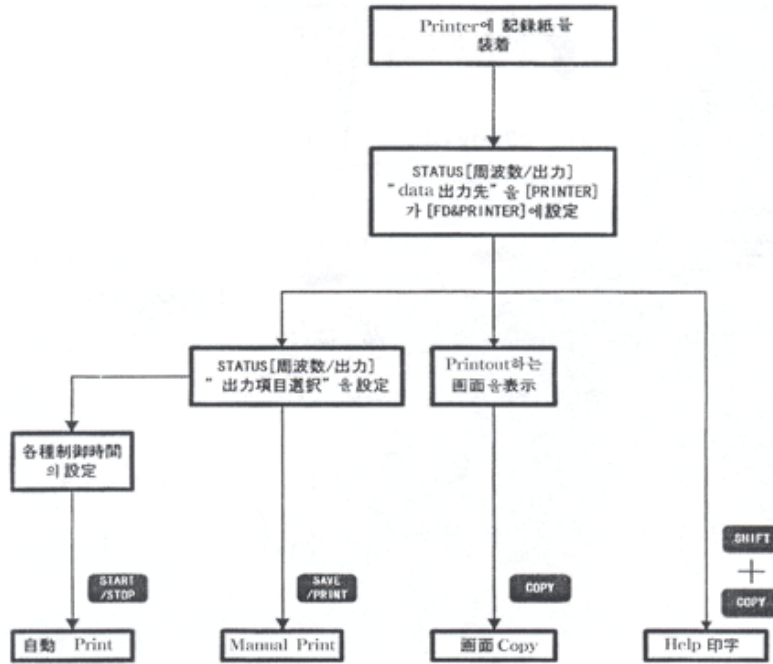
- 高溫, 高溫環境下에서는 印字를 避할 것. printer의 壽命이 顯著하게 짧아지는 弊 害가 있다.
- Printer를 長時間 使用안할 때는 header의 保護 및 고무로라의 變形防止를 위해 headup해 두어라.
- Printer는 感熱 記錄方式이다. 記錄紙에는 printer에 適合한 感熱紙를 使用하고있 음으로 반드시 弊社가 指定하는 記錄紙를 使用할 것, 指定外의 것을 使用하면 性 能劣化가 될뿐 아니라 印字不能의 缺陷이된다.
- printer는 color印字는 안된다.
- 印字되는 文字는 本體表示가 日本語/英語의 設定에는 關係없음
- 記錄紙는 빛에 長時間 쬐이면 종이가 變色된다.
또 未使用의 Roll狀態의 記錄紙는 使用할 때 까지 包裝紙를 벗기지 말고 40℃, 90%R.H. 以下에서 保管할 것.
- 印字後의 記錄紙는 保管, 整理하는 것은 Copy해 두어라.
- 記錄紙는 알콜, 계돈 類의 有機溶劑에 接觸하든가 吸收하면 變色한다.
또 軟質鹽film이나 sero tape等 感壓tape 類는 有機溶劑가 包含되었음으로 注意할 것.
- 感熱記錄紙는 濕한 자료Copy紙와 겹쳐 놓으면 變色한다.
- 新品 記錄紙 (10m)에 printout되는 回數는 結合mode, 自動出力等 條件에 따라 變 한다. 長時間, 같은 條件으로 出力할 때는 한번 試驗印字하여 기장을 제서 그 길 이로 逆算하라

13.2 仕様

印字方法	: 感度 Line dot 方式
印字桁數	: 33桁/桁
印字速度	: 8桁/秒
印字幅	: 72mm
記録紙	: 黒發色 感熱 記録紙 紙幅 74mm × 10m 卷芯内徑 12mm 最大外形 33mm 殘裕紙 0.5m 에 赤色marking
機能	: 測定項目의 印字 畫面 Hardcopy 設定狀態의 印字 (Help) 各種時間 (Interval時間, Timer時間, 實時間制御時間)에 對應한 自動印字 外部 control信號에 의한 印字開始 積算計에 同期한 印字 紙無 檢出, Headeup檢出에 의한 印字停止 停電時刻, 復歸時刻의 印字 停電復歸時의 印字開始

13.3 操作的 順序

測定data의 Printerout은 以下の 順番으로 操作한다.



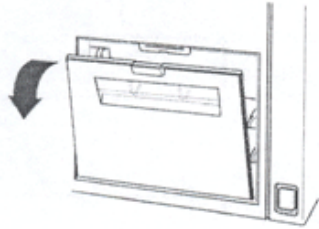
Printer出力Mark

4ch		5ch		6ch		測定表示 効率演算 外部入力	
SV: 6V	AUTO: 2A	AC	RLD				
U1 : 6.0000	Vrms	S1 : 12.000	VA	U2 : 6.0000	Vrms	S2 : 12.000	VA
U3 : 6.0000	Vrms	S3 : 12.000	VA	U123 : 6.0000	Vrms	S123 : 20.785	VA
I1 : 2.0000	Arms	Q1 : 0.000	var	I2 : 2.0000	Arms	Q2 : 0.000	var
I3 : 2.0000	Arms	Q3 : 0.000	var	I123 : 2.0000	Arms	Q123 : 0.000	var
P1 : 12.000	W	λ1 : 1.0000		P2 : 12.000	W	λ2 : 1.0000	
P3 : 12.000	W	λ3 : 1.0000		P123 : 24.000	W	λ123 : 1.0000	
IUp1 : 36.000	Vpeak	f a 01 : -----	Hz	IUp2 : 36.000	Vpeak	f b 02 : -----	Hz
IUp3 : 36.000	Vpeak	f a 03 : -----	Hz				

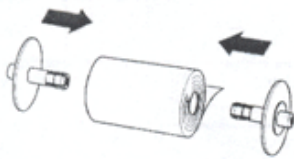
13.3 操作的 順序

13.4 記錄紙의 裝着

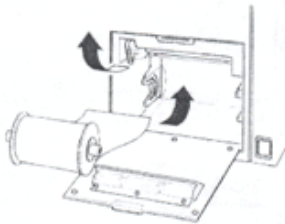
以下の方法에 따라서 記錄紙를 裝着할 것.



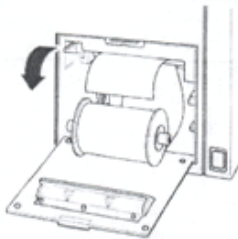
1. Printer Cover를 연다.



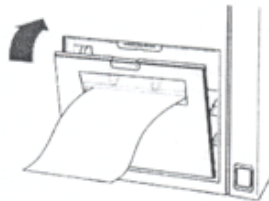
2. 記錄紙를 軸에 끼운다.



3. Head up한다.
(Lever를 올린다.)



4. 記錄紙의 先端에 挿入해, 끼인다.
Head down한다
(Lever를 올린다)



5. Printer Cover를 닫을 때, 記錄紙의 先端이 밖으로 나오게끔 紙送을 한다.

13.5 Printout하는 測定項目의 設定



Printer out 項目의 設定

設定方法

1. STATUS key를 눌러 Page key로 [周波數/出力] 畫面을 表示한다.
2. CURSOR key로 cursor를 [出力項目選擇]欄에 移動시킨다.
3. Function key F5(出力項目選擇) key를 눌러 出力項目의 選擇畫面을 表示시킨다.
이 畫面에는 Print out할 項目에 ○表되었고 無印용 Print out 안된다.
4. Cursor key로 cursor를 Printer out하고자 하는 項目에 移動시킨다.
5. Function key F2 (on)을 눌러 設定한다.
設定된 項目을 削除하려면 Function key F1 (OFF)를 눌러 削除한다.
6. 項目의 設定이 終了하면 Function key F5 (選擇終了)를 눌러 終了한다.

注記

- Print out할 項目은 FDD와 共通으로 된다.
- 9605 高調波/Flicker解析 Unit에 의한 測定의 設定方法은 高調波/Flicker解析 機能에 附屬된 取扱說明書를 參照한다.

13.6 Print out의 方法

注記

이런 方法 에 의한 Print out을 한 때라도 Print out 後는、紙送을 하지안는다.
그때문에 Paper Cutter 部 까지 나올 때는、紙送을 할 必要가 있다 Print out
終了後에、SHIFT Key를 눌러서、SAVE/PRINT Key를 누르는 것으로 印字의 最終
行 을 Paper Cutter 部 까지 紙送을 할수 있다.

13.6.1 Manual Print의 方法

必要時 Panel key의 SAVE/PRINT key를 눌러 実行한다. 도중에 중지할려면
SHIFT key를 누르고서 SAVE/PRINT key를 누른다.

```

MANUAL.          '98-05-17 17:06:49
CH1 : 1P2W
U1  : 6.0000 Vrms
I1  : 2.0000 Arms
P1  : 12.000 W
PF1 : 1.0000
PEAK1 : 36.000 Vpeak

WP1 :
INTERVAL (+): 0.00000 Wh
          (-): -0.00000 Wh
          : 0.00000 Wh
INTEGRATE(+): 0.00000 Wh
          (-): -0.00000 Wh
          : 0.00000 Wh
  
```

Manual Print의 印字例

注記

自動出力이 実行 되어 있을 때는、SAVE/PRINT key는 수용안된다.

13.6.2 各種 時間設定에 의한 自動Print의 方法

Interval時間, Timer時間, 實時間制御時間과 組合 시킴으로서 自動Print가된다.

1. Printout 項目을 設定한다.
2. [Satus]畫面の [時間制御]灰面으로 各種時間을 設定해 [MEAS]畫面에 復歸한다.
各種時間의 設定은 [4.11 制御時間의 設定(Interval時間, Timer時間, 實時間制御時間)]을 参照하라.
3. Panel key Start/Stop key를 눌르면 各種時間에 對應한 Printout가 開始된다.
4. 中止하려면 再次Start/Stop key를 눌른다.

```

START: '98-05-17 17:07:24
0000:00:00
CH1 : 1P2W
U1 : 6.0000 Vrms
I1 : 2.0000 Arms
P1 : 12.000 W
PF1 : 1.0000
PEAK1 : 36.000 Vpeak

WP1 :
INTERVAL (+): 0.0000 Wh
(-): -0.0000 Wh
INTEGRATE(+): 0.0000 Wh
(-): -0.0000 Wh

0000:00:30 '98-05-17 17:07:54
CH1 : 1P2W
U1 : 6.0000 Vrms
I1 : 2.0000 Arms
P1 : 12.000 W
PF1 : 1.0000
PEAK1 : 36.000 Vpeak

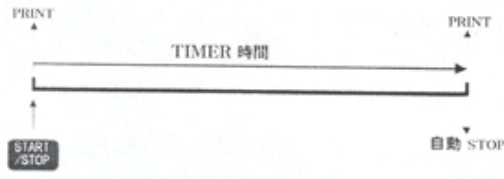
WP1 :
INTERVAL (+): 0.10005 Wh
(-): -0.00000 Wh
INTEGRATE(+): 0.10005 Wh
(-): -0.00000 Wh

END: '98-05-17 17:08:24
0000:01:00
CH1 : 1P2W
U1 : 6.0000 Vrms
I1 : 2.0000 Arms
P1 : 12.000 W
PF1 : 1.0000
PEAK1 : 36.000 Vpeak

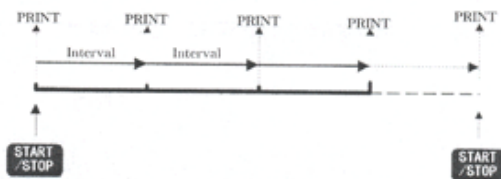
WP1 :
INTERVAL (+): 0.09995 Wh
(-): -0.00000 Wh
INTEGRATE(+): 0.09995 Wh
(-): -0.00000 Wh
    
```

自動 PRINT 印字例

各種時間設定	動作
Timer時間	Start時, Stop時에 印字하여 自動Stop한다.
Interval時間	Start時에 印字하고 Interval의 印字로 되돌아간다. Start/Stop key를 눌러서 Stop 혹은 10000時間에 Stop한다.
實時間制御時間	.Start時間이 될 때 까지 “待期中”의 message가 나타나 待期하여 Start時間에서 自動Start. Stop時間에를 印字하고 自動Stop한다.
Timer時間+Interval時間	Start時, Interval때, Stop時에 印字하고 自動Stop한다. 積算時는 Interval때의 積算值, Stop時에 Total積算을 印字한다
實時間制御時間+Interval時間	Start時刻, Interval때, Stop時刻에 印字하고 自動 Stop한다. 積算時는 Interval때의 積算值, Stop時刻에 Total 積算을 印字한다.



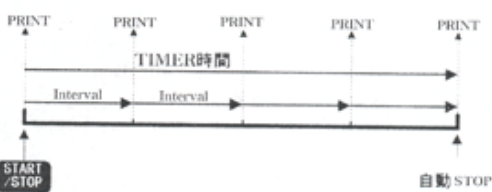
TIMER 時間 에 의한 制御



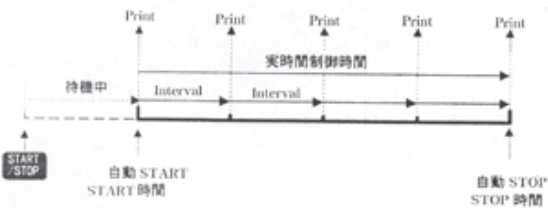
Interval 時間에 의한制御



実時間制御時間의制御



TIMER 時間+ INTERVAL 時間의制御



実時間制御時間+ Interval 時間 의制御

注記

- Panel key SAVE/PRINT key를 눌으더라도 自動 Print는 開始안는다.
- 各種時間制御로 自動 出力中은 SAVE/PRINT key는 收容안한다.
- Timer時間의 終了時間과 Interval時間의 終了時間이 一致하지 않을 때는 Timer時間의 Stop時間으로 終了하여 最後의 Interval은 無效이다.
- 實時間制御時間의 終了時間과 Interval時間의 終了時間이 一致안 할 때는 實時間制御時間의 Stop時間에 終了하여 最後의 Interval은 無視된다.
- 時間平均 動作中 혹은 積算動作中은 各種 設定變更이 안된다.
- 積算 혹은 時間平均과 組合시켰을 때는 同期하여 動作한다.
- START/STOP key에 의한 制御는 반듯이 積算이 動作한다. 그 때문에 Start/Stop制御를 反復한 Total時間이 10000時間에 달 했을 때 그 時點 以後는 START/STOP key를 收容하지 안는다.

13.6.3 HELP Print의 方法

Panel key로 SHIFT key를 눌르고서 COPY key를 누르면 本体의 設定狀態를 Print out할 수 가있다.

```

HELP.          '98-05-17 17:15:54
HIOKI 3193     Ver1.00

HOLD           : OFF
MATH           : TYPE1
AVERAGING     : OFF
RESPONSE      : MID
FREQUENCY     :
fa            : AUTO (U1)
fb            : AUTO (U2)
fc            : AUTO (U3)
INTERFACE     : GP-1B
ADDRESS       : 1
D/A OUT      :
ch1:U1       : ch2:U1   ch3:U1
ch4:U1       : ch5:U1   ch6:U1
ch7:U1       : ch8:U1
WAVE PEAK    :
ch1:Upeak    : ch2:Upeak ch3:Upeak
ch4:Upeak    : ch5:Upeak ch6:Upeak
EFFICIENCY   :
P1 + + +
-----
EFF11 : P1 + + +
-----
P1 + + +
EFF12 : P1 + + +
-----
P1 + + +
EFF13 : P1 + + +
-----
P1 + + +

TIMER TIME: OFF
INTERVAL TIME: OFF
REAL TIME CONTROL: OFF
CH1 :
MODE : 1P2W
COUPLING: AC
U-RANGE : 60 Vrms (AUTO)
I-RANGE : 2 Arms (AUTO)
SC : OFF
PT : OFF
CT : OFF
LPF : OFF
PHF : OFF
CHA :
RANGE : 5 V
SCALE : 1.0000
UNIT : Nm
CHB :
RANGE : 5 V
SCALE : 1.0000
UNIT : rpm

```

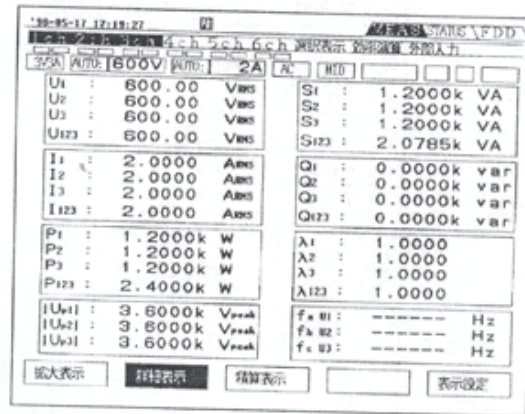
HELP PRINT의 印字例

注記

Printer 혹은 FDD에의 自動出力이 實行되어 있을 때는 收容안된다.

13.6.4 畫面 Copy의 方法

Panel key COPY key를 눌렀을 때마다 本體畫面의 표시를 그대로 Print out 할 수 있다.



畫面 COPY의 印字例

注記

- Printer 혹은 FDD에의 自動出力이 實行되고 있을 때는 Copy key는 收容안된다.
- 畫面表示가 그대로 縮小되어 Print out됨으로 文字의 크기에 따라서는 보기에 힘들 수 있다.

13.6.5 外部 制御에 의한 Print out

本體 Rear Panel側의 外部制御端子를 商用함으로서 外部로부터 Print out를 開始시킬 수 있다

Timing等 詳細한 것은 [9.3.2 FDD/Printer. Start]를 參照할 것.

注記

- Printer 혹은 FDD에의 自動出力이 實行되어 있을 때는 外部制御는 收容안된다.
- 畫面 Copy는 안된다.

13.7 Print out하는 方向의 設定

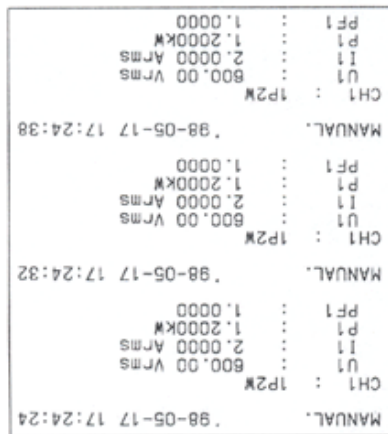
Print out할 印字方向을 選擇할 수 있다.



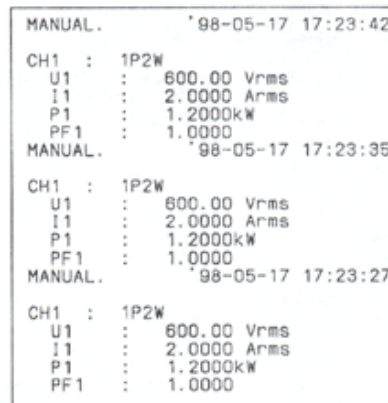
設定方法

1. STATUS key를 눌러, PAGE key로 【周波数/出力】画面으로 切換 한다.
2. CURSOR key로, Cursor를 [Print Out 方向] 에 移動 시키 Function key **F1** (正方向), **F2** (逆方向) 을 눌러서 設定 한다 .

印字方向



正方向印字例



逆方向印字例

13.7 Print out할 方向의 設定

13.8 ERROR表示

다음일 때 error가 表示된다.
 error일 때 [PRI] Markrl 赤色 表示로 된다.

狀態	ERROR 表示
記錄紙가 없는 狀態로 印字코자 할 때	"Printer : 종이 없음"
Head up인 狀態	"Printer : Printer Headup하고있음"
仕樣의 溫度範圍를 離脫했을 때	"Printer : Header溫度 Error"
Motor 驅動 電壓이 異常일 때	Printer : Motor 驅動電壓 Error"

13.9 OVER 表示

測定 Over 등의 表示値와 印字의 關係는 다음과 같다.

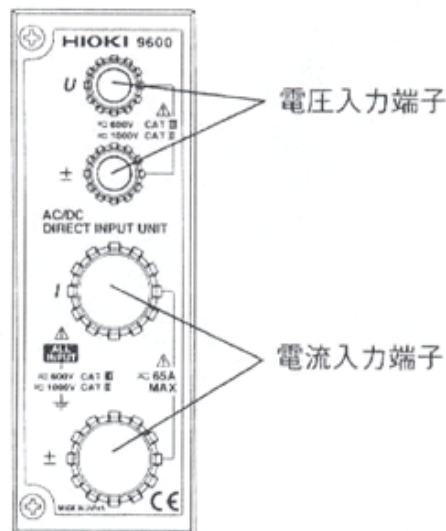
	表示	印字例
測定 Over	or	or
演算不能	----	----
周波數 Auto Range	----	----
周波數 Auto Range Over일 때	數値가 赤色	>100.00
積算 途中 Range Over했을 때	數値가 赤色	>10.00000

第14章 9600AC/DC 直接入力Unit (Option)

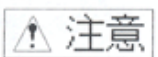
14.1 概要

9600AC/DC 直接入力 Unit는 DC 및 0.5Hz~1MHz까지의 廣帶域 電力測定이 可能하다.

또 電壓 Range는 6V~1000V, 電流Range는 0.2A~50A로 넓은 Level範圍가 測定된다.



PANEL 図



3193 本体の 電源이 OFF일 때는 電壓入力端子, 電流入力端子,電流入力端子에 電壓이나 電流를 加하지 말라. 故障이 날수 있다.

14.2 使用上の注意事項

- 9600은工場出荷時 Option이다. 그 때문에 矯正, 受理等에는 3193本体도 必要하다.
- 正確한 測定을 하기 위해서는 使用前에 1時間以上 Warmingup이 必要하다.
- Trans나 高周波 大電流路等の 強磁界가 發生하는 機器가까히 또 無電機等 強磁界가 發生하고 있는 機器 가까히에서는 正確한 測定이 안될 때도 있다.
- 9600은 電流測定에 DC-CT方式을 採用하고 있음으로 大電流 測定後에 微少의 OFFSET電壓이 남을 때 있다. 이 OFFSET電壓은 最小Range일수록 測定誤差의 큰 影響을 줌으로 電流側의 入力을 遮斷한 狀態에서 消磁(DMAG)를 實行하라. 또 Warmingup後에도 實行하라.
- 9600의 有效電力 測定部는 2.442kHz로 Auto Zero回路를 動作시키고 있다. 그 때문에 入力信號가 2.442kHz의 入力일 때 電力의 表示値가 週期的으로 變動할 때가 있다. 이때는 Average를 併用하라.
- Response의 設定에 따라 低周波數 測定에서 表示가 安定안 될 수 있다. 이때는 Average를 併用하라.
- 높은 周波數의 同相電壓이 入力되는 測定 (Invertor의 2次側 測定等)에는 測定値에 誤差가 생길 때가 있다.
- 入力周波數에 따라 確度保證되는 電壓, 電流 Level의 範圍가 規定되어 있다.
- Response, 結合mode, Lowpass Filter의 設定에 따라 周波數에 의한 確度保證範圍가 틀린다.

仕様に 規定된 最大定格 動作範圍를 넘는 入力은 使用말라. 最大定格 動作範圍를 넘어 入力했을 때는 本器를 破損하며 人身事故로 된다.

結線은 電壓端子, 電流端子를 틀리지 말 것. 誤結線 그대로 使用하면 本器의 破損이나 短絡事故가 된다

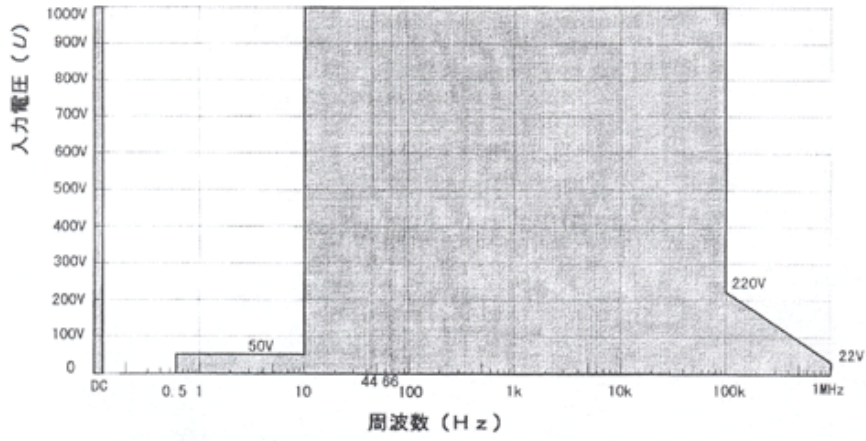
14.3 仕様 (3193本体와의 組合)

	電壓 (U)	電流 (I)		有效電力 (P)		
入力方式	抵抗分壓+絶縁増幅器에 의한 絶縁入力	DC-CT方式에 의한 絶縁入力		—		
測定方式	Analog處理에 의한 眞의 實效值 測定 平均值整流實效值測定 DC測定	Analog處理에 의한 眞의 實效值 測定 平均值整流實效值測定 DC測定		Analog處理에 의한 有效電力 測定		
入力抵抗	2MΩ±5%	1mΩ以下		—		
測定Range 表示分解能	6.000/15.000/30.000 60.000/150.00/300.00 600.00/1.0000 kV	200.00/500.00 mA 1.0000/2.0000/5.0000 10.000/20.000/50.000 A		電壓Range, 電流Range의 組合에 의한 Range構成		
有效入力範圍	各Range의 5%~110% 혹은 別記의 信號周波數에 따라 確度 保障 範圍內 表示範圍:0.5%~130% (AC+DC, 20mA Range), 0.1%~130% (他)					
最大許容入力(55 Hz)	1000Vrms 1500Vpeak值	65 Arms 100 Apeak 以下		—		
크레스트 factor	(測定Range×6倍)/測定值 最大許容入力Peak值 測定值 언짓이든 낮은쪽		(測定Range×6倍)/測定值 最大許容入力Peak值/測定值 언짓이든 낮은쪽			
確度 (注1) 23℃±5℃ 80%RH.以下 力率=1 warmingup= 1時間 入力正弦波 同相電壓80V 6個月確度	DC	±0.1%rdg.±0.2%f.s.	±0.1%rdg.±0.2%f.s.		±0.1%rdg.±0.2%f.s.	
	0.5~1 Hz	±0.5%rdg.±0.5%f.s.	±0.5%rdg.±0.5%f.s.		±0.5%rdg.±0.5%f.s.	
	1~10 Hz	±0.2%rdg.±0.2%f.s.	±0.2%rdg.±0.2%f.s.		±0.2%rdg.±0.2%f.s.	
	10~45 Hz	±0.1%rdg.±0.2%f.s.	±0.1%rdg.±0.2%f.s.		±0.1%rdg.±0.2%f.s.	
	45~66 Hz	±0.1%rdg.±0.1%f.s.	±0.1%rdg.±0.1%f.s.		±0.1%rdg.±0.1%f.s.	
	66 Hz ~10 kHz	±0.1%rdg.±0.2%f.s.	±0.1%rdg.±0.2%f.s.		±0.1%rdg.±0.2%f.s.	
	10k ~50 kHz	±0.2%rdg.±0.3%f.s.	±0.3%rdg.±0.3%f.s.		±0.3%rdg.±0.3%f.s.	
	50k ~100 kHz	±0.5%rdg.±0.5%f.s.	5 A 以下 ±0.5% rdg. ±0.5% fs.	5 A 以上 ±2.5% f.s.	5 A 以下 ±0.5% rdg. ±0.5% fs.	5 A 以上 ±5% f.s.
	100k ~300 kHz	±0.5%rdg.±0.5%f.s.	±0.5% rdg. ±0.5% fs.	±5.0% f.s.	±1.0% rdg. ±1.5% fs.	±10% f.s.
	300k ~400 kHz	±1.0%rdg.±0.5%f.s.	±1.0% rdg. ±0.5% fs.		±1.0% rdg. ±2.5% fs.	
	400k ~500 kHz	±2.0%rdg.±1.0%f.s.	±2.0% rdg. ±1.0% fs.		±2.0% rdg. ±1.5% fs.	
	500k ~700 kHz	±10%f.s.	±10.0% fs.		±15.0% fs.	
	700k ~ 1 Mz	±15%f.s.	±15.0% fs.		±30% fs.	

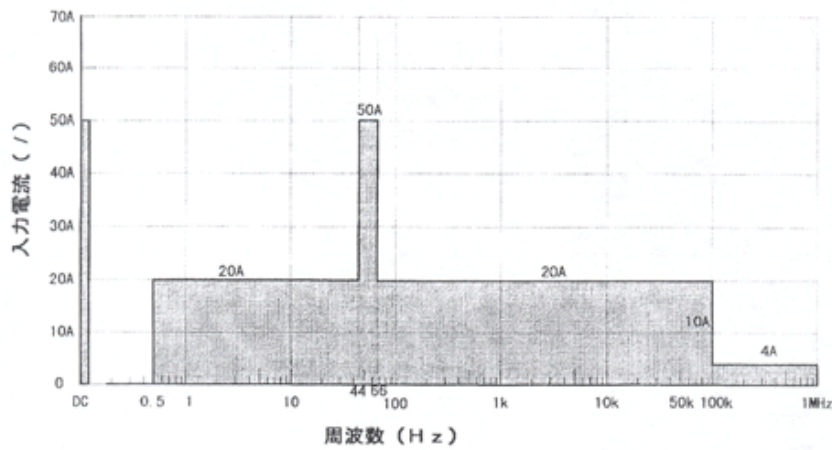
14.3 仕様 (3193本体와의 組合)

	電壓 (U)	電流 (I)	有效電力 (P)
	注1. 入力 신호의 周波數에 의해 確度 規定되는 Level이 있다. (別記) 注2. Response 切換에 의해 確度 規定範圍가 틀린다. Response項을 參照할 것. 注3. 結合mode의 切換에 의해 確度 規定範圍가 틀린다. 結合mode項을 參照할 것. 注4. LPF의 切換에 의해 確度 規定範圍가 틀린다. LPF項을 參照할 것. 注5. 600V 以上, 2kHz 以上の 電壓이 入力되었을 때 0.2A Range의 2kHz 以上の 確度に 0.2%가 加算된다. 注6. Response에 의해서는 低周波數 測定時에 表示가 不安定할 때가 있다. 이때는 Average를 併用하여라.		
力率의 影響	—	—	±0.15 f.s.(力率=0)
帶磁의 影響 (DC100A 入力後)	—	±20 mA以下	
波形 peak 測定 (正弦波 連續 入力時)	表示確度 ±1% f.s. (0.5 Hz~1 kHz) ±2% f.s. (1 kHz~10 kHz) ±10% f.s. (10 kHz~100 kHz) 有效 入力範圍: 正弦波의 實效值가 Range의 有效 入力範圍 以內에서		
Response (Analog 出力 應答時間)	FAST (0.1秒).....DC 및 50 Hz 以上에서 仕樣을 滿足시킨다. MID (0.8秒).....DC 및 10 Hz 以上에서 仕樣을 滿足시킨다. SLOW (5.0秒).....DC 및 0.5 Hz 以上에서 仕樣을 滿足시킨다 (Analog出力 應答時間은 Range에 대해서 入力を 0%→90%, 100%→10%로 變化시킬 때 最終 安定值 ±1%以內로 結集하는 時間이다.)		
結合Mode 切換	AC mode (10 Hz 以上에서 仕樣을 滿足시킨다. AC+DC mode DC mode (DC만 仕樣을 滿足시킨다.)		
LPF 切換	OFF/500 Hz/5 kHz/300 kHz (-3DDB) 500 Hz.....50 Hz 以下에서 仕樣을 滿足시킨다. 5 kHz.....100 Hz 以下에서 仕樣을 滿足시킨다. 300 kHz.....50 kHz 以下에서 仕樣을 滿足시킨다.		
pH 切換	OFF/200 Hz 9U, I의 極性 判別 安定用 Filter) U, I, P의 確度에는 影響이 없다.		
溫度計數 (0~18℃, 28~40℃)	±0.03%f.s./℃以下		
Analog出力 (U/I/P) (DC, 正弦波, Rangefull Scale 入力時)	DC±5 V f.s. (단 1000 V Range는 DC±3.333 V f.s.) 確度.....表示確度±0.2%f.s.		
Monitor 出力 (U/I) (DC, 正弦波, Rangefull Scale 入力時)	1 Vrms f.s. (단 1000 V Range는 0.667 Vrms f.s.) 確度 (100 kHz以下).....表示確度±0.2%f.s. (10 kHz~1MHz)...表示確度±3DB		
最大 同相電壓	1000V (단 確度保證 範圍圖以下)		
同相電壓(1000 Vrms)의 影響 (1000 Vrms, 50/60 Hz)	±0.05%f.s. 以下 入力端子 - CASE間에 印加時		
耐電壓 (50/60Hz)	AC5.55 kV (1mA), 1分間 (V.A 入力端子 - 本体 CASE間, A.A 入力端子 - 電源 Plug間)		
絶緣抵抗	3193 本体 組合時 DC500 V로 100MΩ 以上 (V.A 入力端子 - 本体CASE間, V.A 入力端子 - 電源 Plug間)		

14.3 仕樣 (3193 本体와의 組合)



9600電圧-確度保証範囲



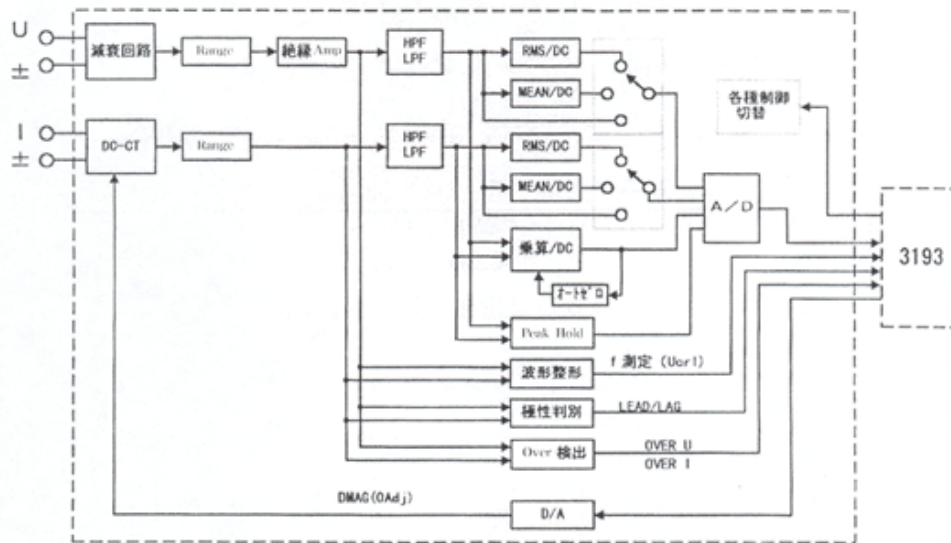
9600電流-確度保証範囲

14.4 内部構成

全體의 構成圖를 나타낸다.

電壓側은 減衰回路, Range回路에 의해 測定電壓에 比例한 電壓信號波形에 變換하여 絶緣Ampdp 의해 絶緣된다.

또 電流入力側은 内部의 DC_CT에 의해 絶緣돼 Range 回路로 測定電流에 比例한 電壓信號波形으로 變換한다.



14.4.1 RMS値 (眞의 實效値)

RMS値는 入力된 信號波形을 專用的 Analog式 RMS-DC 變換用 IC에 의해 直流電壓에 變換한다.

Analog處理가 되기 때문에 仕様 周波數帶域內의 모든 信號를 充實히 變換한다.

$$rms值 = \sqrt{\frac{1}{T} \int e^2 dt}$$

e : 入力信號波形

T : 入力信號의 1周期

14.4.2 MEAN值 (平均值 整流實效值 換算值)

MEAN值는 入力된 信號波形을 絶對值 檢波回路 및 平滑回路를 使用하여 直流電壓에 變換한다.

Analog處理로 되기 때문에 仕様周波數 帶域內的 모든 信號를 充實히 變換한다.

$$\text{平均值} = \frac{1}{T} \int_0^T e dt$$

단 이 式만으로 振幅A, 周期 2π 의 正弦波에 대하여 rms值와 平均值를 求하면

$$RMS值 = A/\sqrt{2}$$

$$\text{平均值} = 2A/\pi$$

$$\frac{RMS值}{\text{平均值}} = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} \approx 1.1107$$

가 되어 같은 定型과를 測定했을 때 數值가 一致하지 않는다.

이 때문에 正弦波入力時에 表示值가 一致하게끔 平均值에 係數를 곱해서 MEAN值 (平均值 整流實效值)로 하고 있다.

$$MEAN值 = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} \times \text{平均值}$$

14.4.3 有效電力

正弦波電壓, 正弦波電流를 各各 e, I로 하여 次式과 같이 나타내면

$$e = \sqrt{2}E \cos \omega t \quad E: \text{電壓의 實效值}$$

$$i = \sqrt{2}I \cos(\omega t - \theta) \quad I: \text{電流의 實效值}$$

ω : 角周波數

t: 時間

θ : 電壓波形과 電流波形的 位相差

瞬時電力p는 e와 I와의 積이되어 以下와 같이된다.

$$P = e \cdot i$$

$$= 2EI \cos \omega t \cdot \cos(\omega t + \theta)$$

$$= EI \cos(2\omega t + \theta) + EI \cos \theta$$

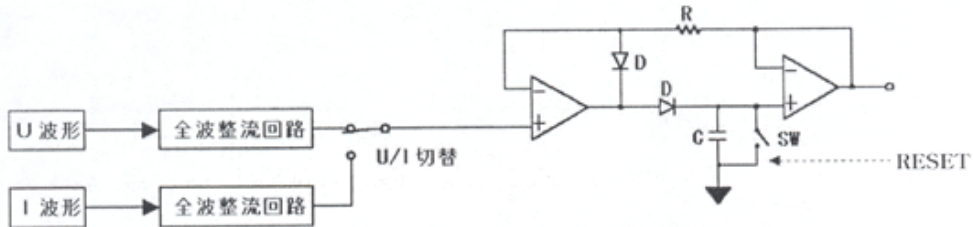
이 式에서 直流成分이 有效電力이 된다.

$$P = EI \cos \theta$$

內部回路에는 瞬時電力 p는 乘算IC에 의해 演算하여 有效電力 P는 平滑해 줌으로서 有效電力 P에 比例한 直流電壓을 얻는다.

14.4.4 파형 Peak值 測定回路

波形的 Peak值는 絶對值 檢波後의 信號波形을 Analog式의 Peakhold 回路를 使用하는 것으로서 求하고 있다.



14.4.5 Crest factor

crest factor라 함은 測定器의 dynamic Range의 크기를 나타내, 次式으로 定義하고 있다

$$CrestFactor = \frac{Peak值}{實效值}$$

이를테면 實效值는 적으나 Peak值는 큰 이러한 歪波形을 測定할 때는 測定Range를 實效值에 맞게 設定하면 歪波形的 Peak值가 測定回路의 動作을 넘어, 큰 測定誤差를 일으킨다. 따라서 正確한 測定을 할려면 被測定信號의 Peak值가 어느 程度인가를 알아두는 것이 重要하다.

9600에서는 crest factor를 6以下 (단 最大定格入力 以下)로 規定하고 있다.

이를테면 150V Range는 $150V \times 6 = 900V$ 以上の Peak值를 갖은 電壓波形이 入力되면 誤差가 커진다.

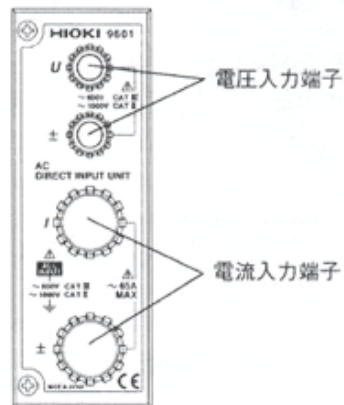
注記

最大 許容 入力 範圍以內에서 有效하다.

9601 AC直接 入力Unit (Option)

15.1 概要

9601 AC 直接 入力型Unit는 AC專用的 直接 入力型의 Unit이다.
電流Rangesms 0.2A~50A로 넓은 Level範圍가 測定된다.



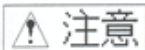
PANEL 図



仕様으로 規定하고 있는 最大定格入力範圍를 넘는 入力은 하지말라. 最大定格入力範圍를 넘는 入力을 했을 때 本器를 破損하고 人身事故가 된다.



結線은 電壓端子, 電流端子를 틀리지 말라. 誤結線체로 使用하면 本器의 破損이나 短絡事故로 된다.



3193 本體의 電源이 OFF일 때는 電壓端子, 電流端子에 電壓이나, 電流를 加하지 말 것. 故障일 때도 있다.

15.2 使用上の注意事項

- 9601은 工場 出荷時Option이다. 그 때문에 矯正, 修理等 일 때 3193本体도 必要하다.
- 正確한 測定을 하기 위해서는 使用前에 1時間 以上の Warming up이 必要하다
- Trans나 高調波大電流路 等の 強磁界가 發生하는 機器 가까히 또는 無電機等 強磁界가 發生하는 機器 가까히에는 正確한 測定이 안될 때가 있다.
- 9601의 有效電力 測定部는 2.442KHz로 Auto Zero回路를 動作시키고 있다. 그 때문에 入力信號가 2.442kHz의 入力이 있을 때 電力의 表示値가 週期的으로 變動할 때가 있다. 이때는 Averagefmf 併用하라.
- Responce의 設定에 따라서는 低周波測定으로 表示가 安定안될 때가 있다. 이때는 Average를 併用하라.
- 높은 周波數의 同相電壓이 入力되는 測定 (Invertor의 2次側 測定等) 에는 測定値의 誤差를 일으킬 수 있다.
- 入力周波數에 의해 確度保證되는 電壓, 電流Level의 範圍가 規定되어 있다.
- Response, 結合mode, Lowpass Filter의 設定에 의해 周波數에 의한 確度 保證範圍가 틀린다.

15.3仕様

(3193 組合時)

	電壓(U)	電流 (I)	有效電力 (P)	
入力方式	抵抗分壓+絶縁増幅器에 의한 絶縁入力	CT方式에 의한 絶縁入力	—	
測定方式	Analog處理에 의한 眞의 實效値測定 平均值 整流實效値測定	Analog處理에 의한 眞의 實效値測定 平均值 整流實效値測定	Analog 處理에 의한 有效電力 測定	
入力抵抗 (55Hz)	2MΩ±5%	1mΩ以下	—	
測定Range 表示分解能	60.000/150.00/300.00 /600.00/1.0000kV	200.00/500.00mA 1.0000/2.0000/5.0000 10.000/20.000/50.000A	電壓Range, 電流Range의 組合에 따른 Range構成	
有效 入力範圍	角 Range의 5%~110% 혹은 別記의 信號周波數에 따라 確度 保證範圍內 表示範圍 : 0.1%~130%			
最大 許容入力 (55Hz)	1000 Vrms 1500 Vpeak値	65 Arms 100 Arms 以下	—	
Crest Factor	(測定Range×6倍)/測定値 最大許容入力Peak値/ 測定値 어느것의 낮은쪽	(測定Range×6倍)/測定値 最大許容入力Peak値/ 測定値 어느것의 낮은쪽	—	
確度 (注1) 23℃±5℃ 80%R.H.以下 力率=1 Warm up= 1時間 入力正弦波 同相電壓=0V 6個月確度	5~10 Hz	±2.5%f.s.	±2.5%f.s.	
	10~20 Hz	±1.0%f.s.	±1.0%f.s.	
	20~45 Hz	±0.1% rdg.±0.2%f.s.	±0.1% rdg.±0.2%f.s.	±0.1% rdg.±0.2%f.s.
	45~66 Hz	±0.1% rdg.±0.1%f.s.	±0.1% rdg.±0.1%f.s.	±0.1% rdg.±0.1%f.s.
	66 Hz	±0.1% rdg.±0.2%f.s.	±0.1% rdg.±0.2%f.s.	±0.1% rdg.±0.2%f.s.
	~5 kHz	±0.1% rdg.±0.2%f.s.	±0.1% rdg.±0.2%f.s.	±0.1% rdg.±0.2%f.s.
	5 k	±0.2% rdg.±0.4%f.s.	±0.2% rdg.±0.4%f.s.	±0.2% rdg.±0.4%f.s.
	~10 kHz	±0.2% rdg.±0.4%f.s.	±0.2% rdg.±0.4%f.s.	±0.2% rdg.±0.4%f.s.
	10 k~	±1.0%f.s.	±1.0%f.s.	±1.0%f.s.
	20 kHz	±1.0%f.s.	±1.0%f.s.	±1.0%f.s.
	20 k	±2.5%f.s.	±2.5%f.s.	±2.5%f.s.
	~50 kHz	±2.5%f.s.	±2.5%f.s.	±2.5%f.s.
50 k	±10.0%f.s.	±10.0%f.s.	±10.0%f.s.	
~100 kHz	±10.0%f.s.	±10.0%f.s.	±10.0%f.s.	

注1. 入力信號의 周波數에 따라 確度 規定되는 Level範圍가 있다.

注2. Response切換에 의해 確度規定 範圍가 틀린다. Responce項을 參照하라.

注3. LPF의 切換에 의해 確度規定 範圍가 틀린다. LPP項을 參照하라.

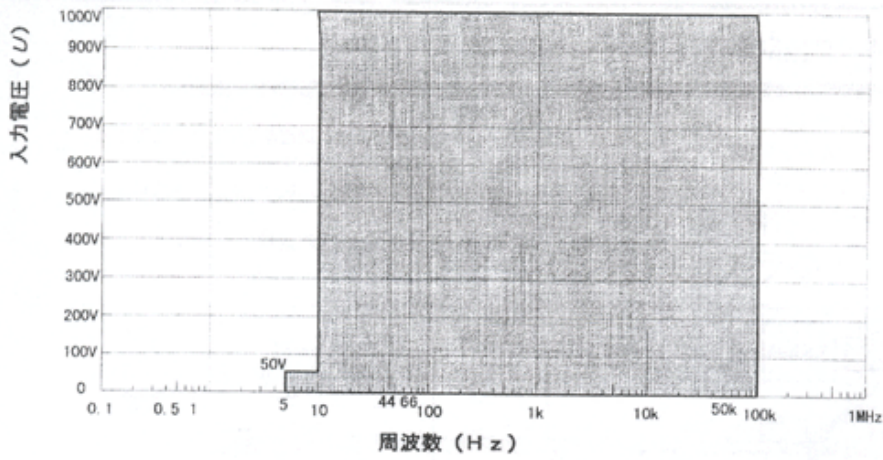
注4. Response에 의해서는 低周波數 測定時에 表示가 不安定할 때가 있다.

이때는 Average를 併用하라.

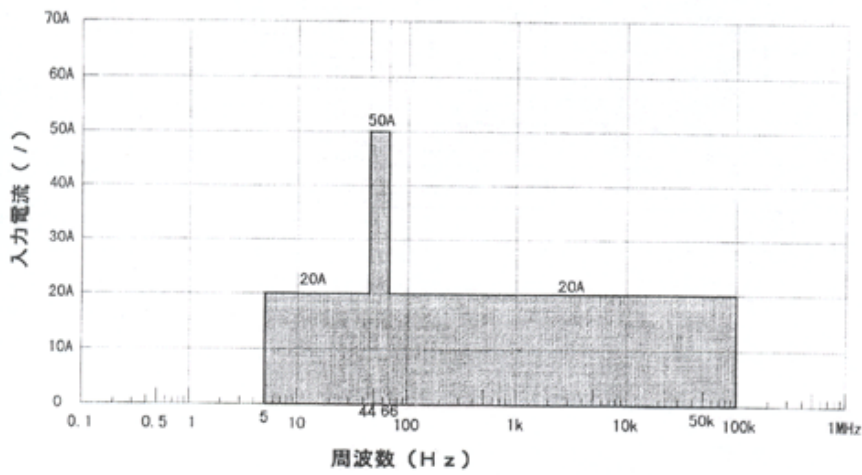
力率의 影響 (55Hz)	—	—	±0.15%f.s.(力率=0)
波形peak値測定 (電壓 혹은 電流)	表示確度 ±1%f.s.	(5 Hz~1 kHz)	
	±2%f.s.	(1 kHz~10 kHz)	
	±10%f.s.	(10 kHz~100 kHz)	
有效 入力範圍 : 正弦波의 實效値가 Range의 有效 入力範圍 以內			

15.3仕様

	電壓 (U)	電流 (I)	有效電力 (P)
Response (Analog出力應答時間)	FAST (0.1秒).....50Hz以上으로 仕様을 滿足한다. MID (0.8秒).....10Hz以上으로 仕様을 滿足한다. Slow (5.0秒).....仕様을 滿足시킨다. (Analog出力應答時間은 Range에 대해서 入力を 0%→90%, 100% →10%로 變化 시켰을 때 Analog出力値가 最終 安定值±1% 以內로 結集시키는 時間이다)		
LPF切換	OFF/500 Hz (-3dB) 確度は 60Hz 以下로 仕様을 滿足한다.		
pH切換	OFF/200 Hz (U,I의 極性判別의 安定用 Filter) U, I, P의 確도에 影響은 없다.		
溫度係數 (0~18℃, 28~40℃)	±0.03 f.s/℃ 以下		
Analog出力 (U/I/P) (正弦波, Full Scale 入力 時)	DC±5 V f.s. (단 1000 V Range는 DC±3.333 V f.s.) 確度.....表示確度 ±0.2% f.s.		
Monitor出力 (U/I) (正弦波, Full Scale 入力 時)	1 Vrms f.s. (단 1000 V Range는 0.667 Vrms f.s.) 確度 (100 kHz以下).....表示確度 ±0.2% f.s. (100 kHz~300 kHz).....表示確度 ±3dB		
最大同相電壓	1000 V (別記의 確度保證 範圍圖 以下)		
同相電壓(1000 Vrms)의 影響 (1000 Vrms (50/60 Hz))	±0.01% f.s. 以下 (100Hz 以下) 入力端子 - Case間에 印加時		
耐電壓 (50/60 Hz)	3193 本体 組合時 AC 5.55 kV (1mA), 1分間 (V, A 入力端子 - 本体 Case間, V, A 入力端子 - 電源Plug間)		
絶緣抵抗	3193 本体 組合時 DC500 V로 100MΩ 以上 (V, A 入力端子 - 本体 Case間, V, A 入力端子 - 電源Plug間)		



9601 電圧—確度保証範囲



9601 電流—確度保証範囲

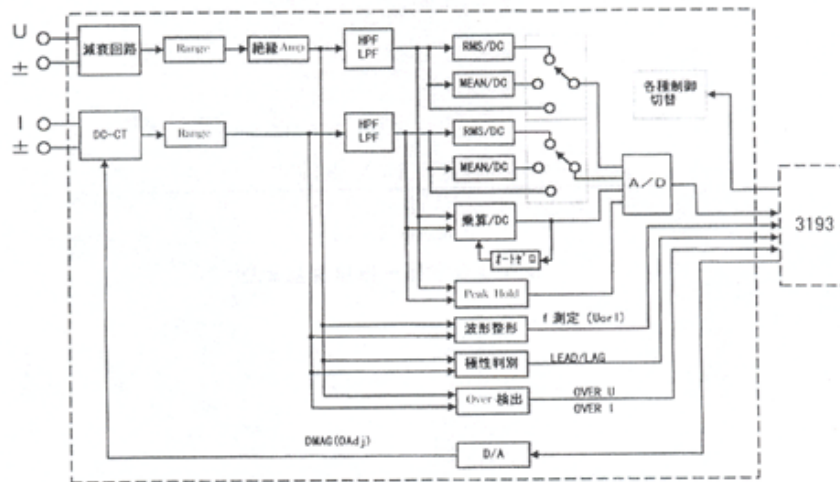
15.4 内部構成

全體의 構成圖를 나타낸다.

電壓側용 減衰回路, Range回路에 의해 測定電壓에 比例한 電壓 信號波形으로 變換해서 絶緣Amp에 의하여 絶緣되어있다.

또 電流 入力側은 内部의 CT에 의해 絶緣하고 Range回路로 測定電流에 比例한 電壓 信號波形에 變換하고 있다.

各부의 說明은 [第14章 9600AC/DC 直接 入力Unit]를 參照하라.

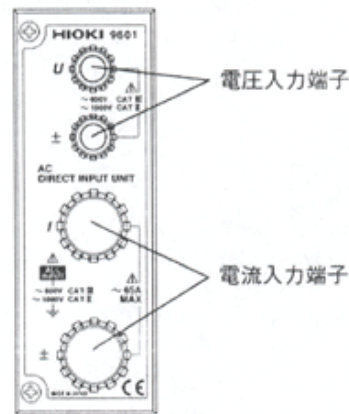


9602 AC/DC Clamp 入力 Unit (Oprtion)

15.1 概要

9602 AC/DC Clamp 入力型Unit는 DC 및 0.5 Hz~200 kHz까지의 廣帶域의 電力測定이 可能하다. 外付의 Clamp Sensor를 使用하기 때문에 測定Line을 切斷함이 없이 測定이 可能하다.

電流Rangesms 0.2A~50A로 넓은 Level範圍가 測定된다.



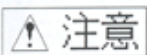
PANEL 図



仕様으로 規定하고 있는 最大定格入力範圍를 넘는 入力은 하지말라. 最大定格入力範圍를 넘는 入力을 했을 때 本器를 破損하고 人身事故가 된다.



結線은 電壓端子, 電流端子를 틀리지 말라. 誤結線체로 使用하면 本器의 破損이나 短絡事故로 된다.



3193 本体의 電源이 OFF일 때는 電壓端子, 電流端子에 電壓이나, 電流를 加하지 말 것. 故障일 때도 있다.

· 3193本体와 Clamp sensor의 接續은 3193本体의 電源을 OFF의 狀態로 하라. 電源이 ON인 채로는 3193本体 또는 Clamp sensor의 故障으로 이어진다.

· Connector로부터는 sensor에 電源電壓 (±12 V)를 供給함으로 端子間d를 短絡한다든지 sensor connector 以外の 것은 挿入하지말 것.

16.2 使用上の注意事項

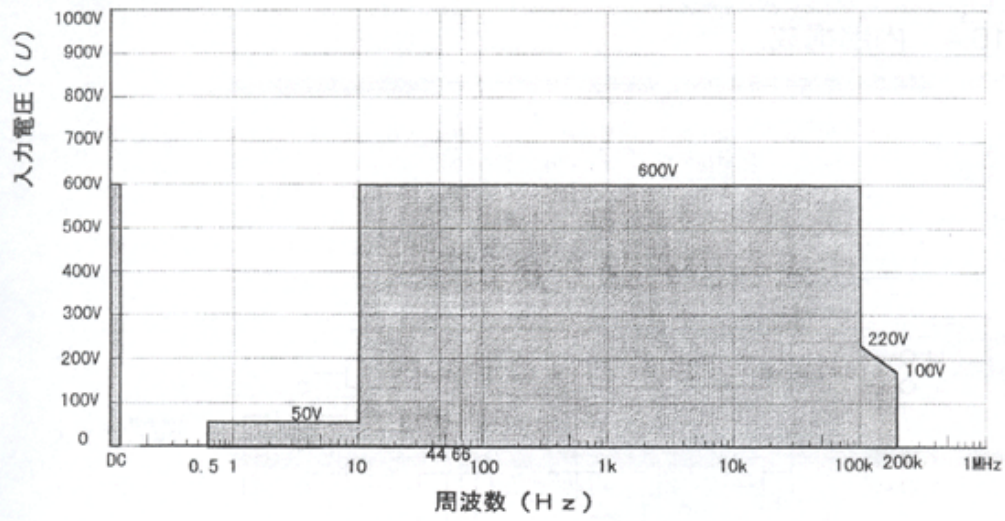
- 9602은 工場 出荷時Option이다. 그 때문에 矯正, 修理等 일 때 3193本体도 必要하다.
 - 正確한 測定을 하기위해서는 使用前에 1時間 以上の Warming up이 必要하다
 - Lowpass Filter (LPF)는 300 kHz를 設定하라.
 - Trans나 高調波大電流路 等の 強磁界가 發生하는 機器 가까이 또는 無電機等 強磁界가 發生하는 機器 가까이에는 正確한 測定이 안될 때가 있다.
 - 9602는 使用하는 Clamp sensor가 AC專用 일 때는 AC專用的 電力計로 된다. 이 때 電壓側은 自動的으로 AC結合되어 DC電壓의 測定은 안된다.
 - 9600, 9601, 9602의 有效電力 測定部는 2.442KHz로 Auto Zero回路를 動作시키고 있다. 그 때문에 入力信號가 2.442kHz의 入力이 있을 때 電力의 表示値가 周期的으로 變動할 때가있다. 이때는 Average를 併用하라.
 - Responce의 設定에 따라서는 低周波測定으로 表示가 安定안될 때가 있다. 이때는 Average를 併用하라.
 - 높은 周波數의 同相電壓이 入力되는 測定 (Invertor의 2次側 測定等) 에는 測定値의 誤差를 일으킬 수 있다.
 - 入力周波數에 의해 確度保證되는 電壓, 電流Level의 範圍가 規定되어 있다.
 - Response, 結合mode, Lowpass Filter의 設定에 의해 周波數에 의한 確度 保證範圍가 틀린다.
 - 9602와 組合 可能的한 電流sensor는 以下와 같다.
- | | | |
|--------------|----------------------------|---------------|
| AC sensor | 9270 Clamp on sensor | (AC20 A) |
| | 9271 Clamp on sensor | (AC200 A) |
| | 9272 Clamp on sensor | (AC20/200 A) |
| AC/DC sensor | 9277 Universal clamp on CT | (AC/DC 20 A) |
| | 9278 Universal clamp on CT | (AC/DC 200 A) |
| | 9279 Universal clamp on CT | (AC/DC 500 A) |

16.3 仕様

(3193 組合時 電流側에는 Clamp sensor로부터의 信號入力에 相當하는 電壓入力時)

	電壓(U)	電流 (I)	有效電力 (P)	
入力方式	抵抗分壓+絶縁増幅器에 의한 絶縁入力	Clamp方式에 의한 絶縁入力 (AC Clamp, AC/DC Clamp)	—	
測定方式	Analog處理에 의한 眞의 實效値測定 平均値 整流實效値測定 DC測定(AC/DC clamp 使用時)	Analog處理에 의한 眞의 實效値測定 平均値 整流實效値測定 DC測定(AC/DC clamp 使用時)	Analog 處理에 의한 有效電力 測定	
入力抵抗 (55Hz)	2MΩ±5%	200 kΩ±5%	—	
測定Range 表示分解能	6,0000/15,000/30,000 /60,000/150,00/300,00 /600,00V	20A 定格clamp 使用時 500.00 mA/1.0000/ 20,000A 200A 定格clamp 使用時 5,0000/10,000/20,000 /50,000/100,00/200,00A 500 A 定格clamp를 使用時 10,000/20,000/50,000/ 100,00/200,00/500,00 A	電壓Range, 電流Range의 組合에 따른 Range構成	
有效 入力範圍	角 Range의 5%~110% 혹은 別記의 信號周波數에 따라 確度 保證範圍內 組合하는 電流Sensor의 定格入力 範圍以內 表示範圍：0.1%~130% (電流側 最低Range, AC/DC일 때), 0.1%~130% (他)			
最大 許容入力 (55Hz)	600 Vrms 850 Vpeak値	組合 가능한 電流sensor의 最大許容 入力까지의 入力範圍	—	
Crest Factor	(測定Range×6倍)/測定値 最大許容入力Peak値/ 測定値 어느것의 낮은쪽	(測定Range×6倍)/測定値 組合 가능한 sensor의 最大許容 入力까지의 入力peak値/ 測定値 어느것의 낮은쪽	—	
確度 (注1) 23℃±5℃ 80%R.H.以下 力率=1 Warm up= 1時間 入力正弦波 同相電壓=0V 6個月確度	DC	±2.5%rdg.±0.5%f.s.	±0.1%rdg.±0.2%f.s.	±2.5%rdg.±0.5%f.s.
	0.5~1 Hz	±0.2%rdg.±0.2%f.s.	±0.2%rdg.±0.2%f.s.	±0.2%rdg.±0.2%f.s.
	1~10 Hz	±0.1%rdg.±0.2%f.s.	±0.1%rdg.±0.2%f.s.	±0.1%rdg.±0.2%f.s.
	10~45 Hz	±0.1%rdg.±0.2%f.s.	±0.1%rdg.±0.2%f.s.	±0.1%rdg.±0.2%f.s.
	45 Hz ~66 Hz	±0.1%rdg.±0.2%f.s.	±0.1%rdg.±0.2%f.s.	±0.1%rdg.±0.2%f.s.
	66 Hz ~10 kHz	±0.1%rdg.±0.1%f.s.	±0.1%rdg.±0.1%f.s.	±0.1%rdg.±0.1%f.s.
	10 k~ 50 kHz	±0.5%rdg.±0.5%f.s.	±0.5%rdg.±0.5%f.s.	±0.1%rdg.±0.2%f.s.
	50 k ~100 kHz			±2.0%rdg.±1.0%f.s.
	100 k ~300 kHz	±15%f.s.	±15%f.s.	±30%f.s.

	電壓 (U)	電流 (I)	有效電力 (P)
	注1. 入力信號의 周波數에 의해 確度規定되는 Level範圍가 있다. 注2. Response切換에 의해 確度規定範圍가 틀린다. Response의 項을 參照할 것 注3. 結合mode의 切換에 의해 確度規定 範圍가 틀린다.. 結合modedml 項을 參照할 것. 注4. AC Clamp使用時 結合mode는 自動的으로 AC mode가 된다. 注5. Clamp와 組合하여 使用時, Clamp의 周波數 帶域外의 仕様을 規定안된다. 注6. Clamp와 組合하여 使用時 乾溜, 電力確度는 Clamp確度, 周波數特性이 加算된다. 注7. Sensor側의 Noice除去 때문에 300 kHz의 LPF를 設定하라. 注8. Responce에 의해 低周波數測定時에 表示가 不安定한 때가 있다. 이때는 Average를 併用하라.		
力率의 影響 (55 Hz)	—	—	±0.15% f.s.(力率=0)
波形peak測定 (電壓 혹은 電流)	表示確度 ±1%f.s. ±2%f.s. ±10%f.s.	(0.5 Hz~1 kHz) (1 kHz~10 kHz) (10 kHz~100 kHz)	
	有效入力範圍 : 正弦波의 實效值가 Range의 有效入力範圍以內에서		
Response (Analog出力應答時間)	FAST (0.1秒).....DC 및 50 Hz以上에 仕様을 滿足한다. MID (0.8秒).....DC 및 50 Hz以上에 仕様을 滿足한다 SLOW (5.0秒).....DC 및 50 Hz以上에 仕様을 滿足한다 (Analog 出力應答時間은 Range에 대해 入力を 0%→90%, 100%→10%로 變化시켰을 때에 Analog出力值가 最終安定值±1% 以內로 結集시키는 時間이다)		
結合mode切換	ACmode (10 Hz 以上으로 仕様을 滿足한다. AC+DC mode DC mode (DC만 仕様을 滿足시킨다.)		
LPF切換	OFF/500 Hz/5 kHz/300 kHz (-3dB) 500 Hz.....60 Hz以下에서 仕様을 滿足시킨다. 5 kHz.....100 Hz以下에서 仕様을 滿足시킨다. 300 kHz.....確度仕様		
phF切換	OFF/200 Hz (U, I의 極性判別의 安定用 Filter) U, I, P의 確度에는 影響이없다.		
溫度係數 (0~18℃, 28~40℃)	±0.03% f.s./℃以下		
Analog出力 (U/I/P) (DC, 正弦波 Range Full Scale入力時)	±5 Vf.s. 確度.....表示確度±0.2%f.s.		
Monitor出力 (U/I) (DC, 正弦波 Range Full Scale入力時)	1 Vrms f.s. 確度 (100 kHs以下).....表示確度±0.2% f.s. (100 k~200 kHs)..表示確度±3dB		
最大同相電壓	600 V		
同相電壓(600 Vrms)의 影響 (600 Vrms, 50/60 Hz)	±0.01% f.s.以下 (100 Hz以下) 入力 Case 間에 印加		
耐電壓 (50/60 Hz)	3193本体 組合時 AC5.55kV (1mA), 1分間 (V 入力端子 - Clamp入力端子, V 入力端子 - 本体Case間V 入力端子 - 電源 Plug間)		
絶緣抵抗	3193本体 組合時 DC 500 V로 1分間 (V 入力端子 - Clamp入力端子, V 入力端子 - 本体Case間V 入力端子 - 電源 Plug間)		



9602 電圧-確度保証範囲

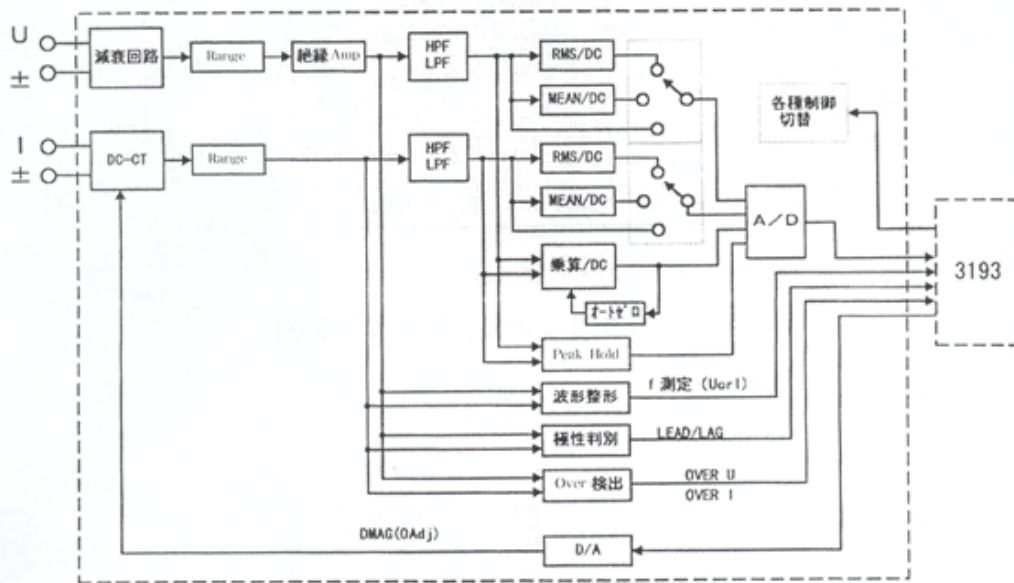
16.4 內部構成

全體의 構成圖를 나타낸다.

電壓側은 減衰回路, Range回路에 의해 測定電壓에 比例한 電壓信號에 變換하고서 絶緣Amp에 의해 絶緣되어 있다.

또 sensor 入力側은 sensor側으로부터의 電壓信號를 Range信號에 의해 測定電流에 比例한 電壓信號波形式으로 變換되었다.

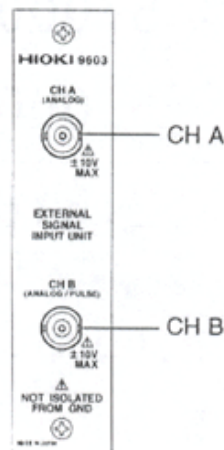
各부의 說明은 [第14章 9600AC/DC 直接入力 Unit]를 參照할 것



9603外部信號 入力Unit
(Option)

17.1 概要

9603外部信號 入力Unit는 Analog出力을 갖춘 他機器로부터 의 信號를 3193本체에 取込하여 一括處理를 可能케하는 Unit이다. 특히 Motor Torque計, 回轉計와 組合했을 때, 3193本體側의 演算으로 Motor power, 效率를 算出하여 表示할 수 도 있다.



PANEL ㉔



仕樣으로 規定하고 있는 最大定格入力範圍를 넘는 入力은 하지말라. 最大定格入力範圍를 넘는 入力을 했을 때 本器를 破損하고 人身事故가 된다.



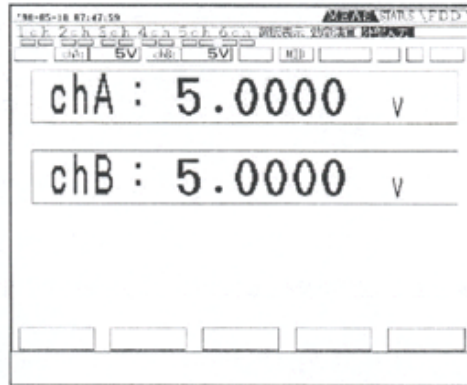
測定用 入力端子 (BNC端子)와 3193 本體Shassis間은 絶緣이 안되었다..



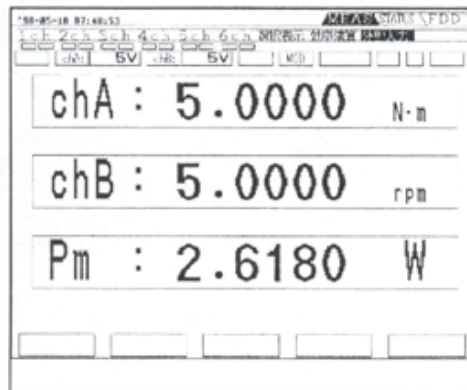
- 9603은 工場出荷時 Option이다.그 때문에 矯正, 修理等 일 때 3193本體도 必要하다
- 正確한 測定을 하기 위하여 使用電의에 1時間以上の Warmingup이 必要하다.
- 9603 單體로는 Torque, 回轉數는 測定안된다.Analog出力付의 Torque計, 回轉計와의 組合이 必要하다.
- Trans나 高調波大電流路 等の 強磁界가 發生하고 있는 機器의 가까이 또 無電機等 強磁界가 發生하는 機器 가까이에서는 正確한 測定이 되지 않을 때도 있다.
- 信號를 入力 하지 않을 때는 BNC端子에 附屬의 Cap을 끼워들것.

17.2 表示畫面

表示畫面은 2ch 分の 測定値 表示와 Motor power도 演算한 表示의 2種類가 있다.
어떤 境遇도 [Status] 의 [9603]畫面에서 設定한다.



2ch 分の 測定値 表示



Motor Power도 演算한 表示

17.3 設定方法

電壓 Range는 chA, chB 함께 $\pm 1V/\pm 5V/\pm 10V$ 의 3Range로 되었다.

電壓 Range는、chA、chB 함께 $\pm 1 V / \pm 5 V / \pm 10 V$ 의 3 Range 構成으로 되어있다

[MEAS]画面에서切换 할 때

1. [MEAS] 画面에서[外部] 画面에 切换 된다.
2. Panel key 로 電壓 Range의 切换 key 가 chA의 Range 切换、電流의 Range 切换 key 가 chB의 Range 切换에 対応 하고 있다.

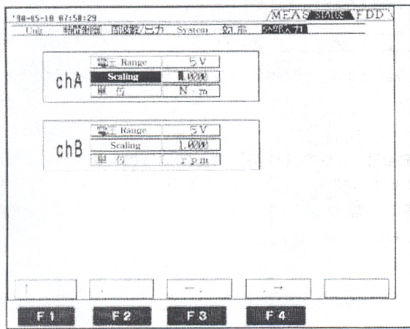
[STATUS] 画面으로 切换 할 때



1. [STATUS] 画面으로[外部] 画面에 切换 한다.
2. CURSOR key로 cursor를、変更하고자 하는[電壓 Range]의 項에 移動시켜、Function key - [F1] (1 V)、[F2] (5 V)、[F3] (10 V)을 눌러고서 設定 한다.

17.3.2 Scaling의 設定

入力된 直流電壓의 表示値를 任意의 比率로 演算하여 表示할 수 가 있다.
 例로 chA의 Scaling値를 “100”으로 設定했을 때 以下와 같이한다.



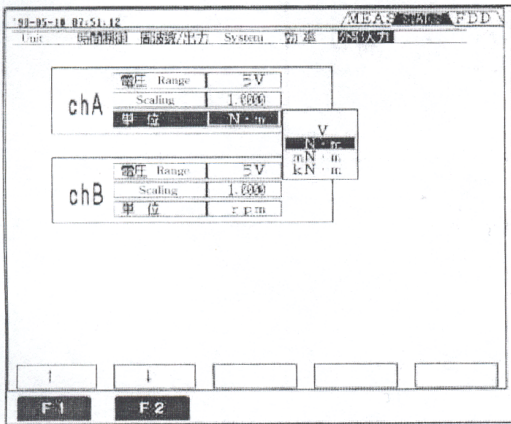
1. [STATUS]畫面에서 [入力外部]으로 切換한다.
2. CURSOR key로 cursor를 [chA의 Scaling]의 項에 移動시킨다.
3. F1 (↑), F2 (↓)으로 1~9의 數値入力を 한다. F3 (←)과 F4 (→)로 小數點을 移動시킨다. 桁數의 移動은 Cursor key로 移動시킨다.
4. 모든 設定이 終了되었다.

注記

- Scaling의 設定範圍는 0.0001~10000이다.
- chB는 Pulse로 設定되어 있을 때는 1~10000이다.

17.3.3 單位의 設定

入力된 直流電壓의 表示値에 單位를 붙여 表示시킬 수 있다.



1. [Status]畫面에서 [9603]畫面으로 切換한다.
2. Cursor key로 cursor를 [單位]의 項에 移動시켜 Function key F1 (↑), F2 (↓)를 눌러 單位를 設定한다.

chA의 單位

空欄 ↔ V ↔ rpm ↔ N.m ↔ mN.m ↔ kN.m ↔ kgf.cm

chB의 單位

空欄 ↔ V ↔ rpm ↔ N.m ↔ mN.m ↔ kN.m ↔ kgf.m ↔ kgf.cm

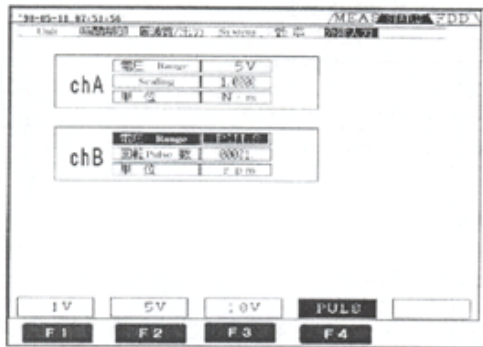
chB의 電壓Range의 項이 [PLUS] 設定일 때

Hz ↔ rpm

17.3.4 Pulse入力

chB에의 入力은 Pulse入力を 選擇함으로써 3193本體의 周波數 測定機能에 의하여 周波數測定을 할 수 있게 된다.

또 單位를 "rpm"으로 設定하면 Motor等의 回轉數測定을 表示할 수 있게된다.



1. [Status]畫面에서 [外部]畫面으로 切換한다.
2. Cursor key로 cursor를 chB의 [電壓Range]의 項에 移動시켜 Function key F4 (PULSE)를 눌는다. 單位를 "rpm"으로 變更했을 때는 Motor의 1回轉當의 Pulse數를 設定할 必要가 있다. 이때, [Scaling]의 項에는 Motor의 1回轉當의 Pulse數를 設定한다.

$$\text{表示值}(rpm) = \frac{(\text{測定周波數}) \times 60}{(\text{回轉Pulse數})}$$

注記

- chB를 Pulse入력으로 設定했을 때는 3193本體의 周波數 測定의 fc가 無條件割當된다. 이 때문에 fc에 設定되어 있는 Source는 解除된다.
- fc의 周波數Range는 Auto Range로 設定된다. 周波數Range를 固定시키고자 할 때는 [Status]의 [周波數]畫面에서 fc의 周波數Range를 設定해 주어라.

17.3.5 Motor Power (pm)의 演算

chA의 單位에 Torque (N.m, mN.m, kN.m, kgf.m, kgf.cm)를 設定하고 chB의 單位에 回轉數 (rpm)을 設定했을 때만 自動的으로 以下の 式을 演算하여 表示한다.

chA의 單位	MOTOR POWER의演算式
N·m	$(\text{chA의 表示值}) \times \frac{2 \times \pi \times (\text{chB의 表示值})}{60}$ (W)
mN·m	$(\text{chA의 表示值}) \times \frac{2 \times \pi \times (\text{chB의 表示值})}{60 \times 1000}$ (W)
kN·m	$(\text{chA의 表示值}) \times \frac{2 \times \pi \times (\text{chB의 表示值}) \times 1000}{60}$ (W)
kgf·m	$(\text{chA의 表示值}) \times \frac{2 \times \pi \times (\text{chB의 表示值}) \times 9.80665}{60}$ (W)
kgf·cm	$(\text{chA의 表示值}) \times \frac{2 \times \pi \times (\text{chB의 表示值}) \times 9.80665}{60 \times 100}$ (W)

注記

選擇한 torque의 單位에 의하여 演算式의 係數가틀림으로 單位設定에 틀림이 없도록 設定하라.

17.4 仕様

(3193과 組合時)

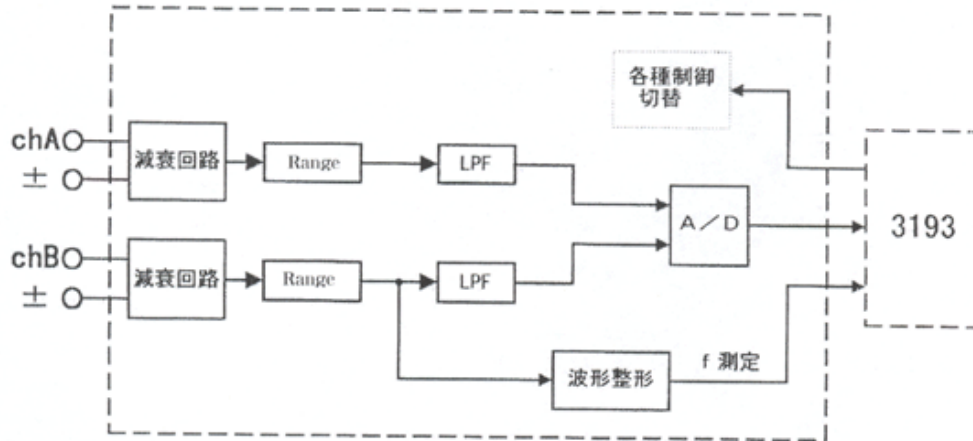
入力 Channel數	: 2ch (BNC) chA, chB
入力方式	: 差動入力
入力抵抗	: 200k Ω \pm 5%
測定Range	: \pm 1.0000/ \pm 5.0000/ \pm 10.000V
有效入力 範圍	: 5%~110% (表示範圍 0.1%~130%)
最大許容 入力範圍	: \pm 20V
DC測定 確度 (23 \pm 5 $^{\circ}$ C, 80%R.H.以下)	: \pm 0.1%rdg, \pm 0.1%f.s.
Response (Analog出力 應答時間)	: FAST (0.1秒) /MID (0.8秒) /SLOW (5.0秒) (Analog出力 應答時間은 Range에 대해 入力を 0% \rightarrow 90% 100% \rightarrow 10%로 變化시켰을 때에 Analog出力値가 最終 安定値의 \pm 1% 以內로 結集시키는 時間이다.)
Analog出力	: \pm 5 Vf.s. 確度.....表示確度 \pm 0.2%f.s.
Pulse入力時의 周波數測定 (chB만)	: 1 Hz~100 kHz (Pulse幅 5 μ s以上) (測定確度/Range는 本體의 周波數測定の 仕様)

17.5 内部構成

全體의 構成圖를 나타낸다.

BNC端子로부터 入力된 直流電壓은 差動回路 및 Range回路로 入力電壓에 比例된 電壓으로 變換된 後 A/D convertor로 3193本體에 取込된다.

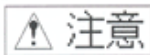
또 回轉數를 Pulse數로 測定할 때는 chB로 切換함으로써 3193本體側의 周波數 測定回路로 Pulse計算을 한다.



18.1 注意事項



- 電壓入力 혹은 電流入力으로 本體Case를 開放한 狀態에서 調整, 修理는 하지말 것 혹시나 그것이 不可能할 때는 危險을 잘 알고 있는 技術者의 責任下에 實行하라.
- 本器의 保護機能이 破損되었을 때는 仕樣이 되지않도록 破棄하든가. 모르고 動作시키는 일 이 없도록 表示해 두어라.



- 本器의 더러움을 닦을 때는 부드러운 布를 물이나 中性洗劑를 少量묻혀서 가볍게 닦쳐주어라. 벤젠, 알콜, 아세톤, 에텔, 게덴, 신나, 계솔린 系를 包含한 洗劑는 絶對 使用말라. 變形, 變色될 수 있다.
- 故障이라 生覺될 때는 購買處(代理店), 가까이 있는 營業所에 連絡하라. 輸送中 破 損안되도록 梱包하여 故障內容을 써서 붙여라. 輸送中 破損은 保證하지안는다.

Fuse에 대하여

本器는 Switching 電源을 使用하고 있어 그 内部에 Fuse가 實裝되어있다. 이Fuse는 外部에서는 交換할 수 없다.

18.2 測定器, 梱包材의 破棄方法

測定器의 破棄方法

本器에는 Memory backup용 리튬용 電池를 사용하고 있다.
本器를 破棄할 때는 리튬용 電池를 떼내어 所定의 方法에 따라 破棄하라.
其他 Option類도 所定의 方法에 따라 破棄하라.

電池 떼내는 方法



- 電池를 떼낼 때는 感電事故를 避하기 위해 入力Cord, Clamp sensor, 電源cord를 떼내고 實行하라.
- 使用한 電池를 short, 分解, 불속에 넣지말 것. 破壞될 憂慮가 있어 危險하다.
- 電池를 떼낼 때는 電池를 아이들의 손에 닿지않는 곳에 놓고 指定된 場所에 種別에 따라 處分하라.

(1) 分解에 必要한 工具

本器를 分解할 때는 以下의 工具를 準備하라.

- +Driver
- 립파

(2) 分解方法

- ① 圖18.1 과 같이 後側의 指示足을 떼고 上側 Cover를 slide시켜 떼낸다.
- ② 圖18.2의 固定板을 떼낸다.
- ③ 다음에 圖18.3 과 같이 Front panel을 떼내고 Cable을 떼고 CPU 基板을 뺀다.
- ④ 圖18.4와 같이 基板에 있는 리튬용 電池 2個의 Lead를 립파로 끊어 基板으로부터 떼어낸다.

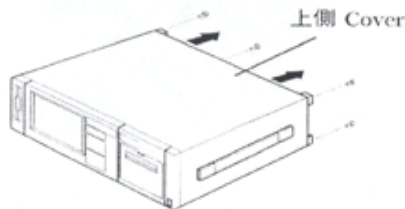


圖 18.1

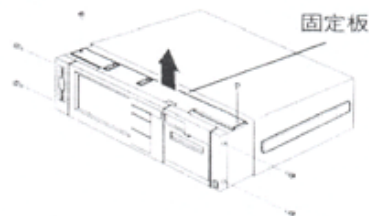


圖 18.2

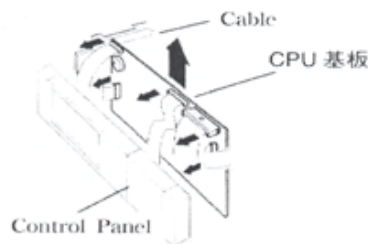


圖 18.3



圖 18.4

18.2 測定器, 梱包材의 廢棄方法

19.1 Lug Mount 金具

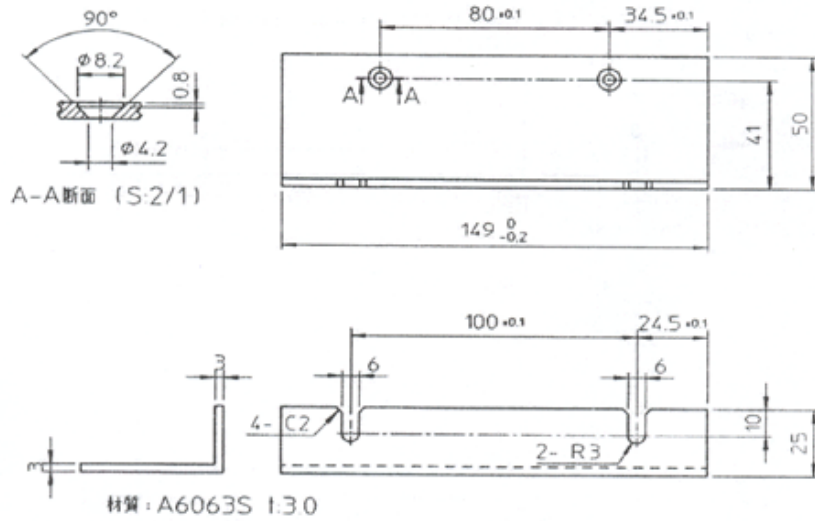


図 19.1 LUG MOUNT 金具 (JIS 規格)

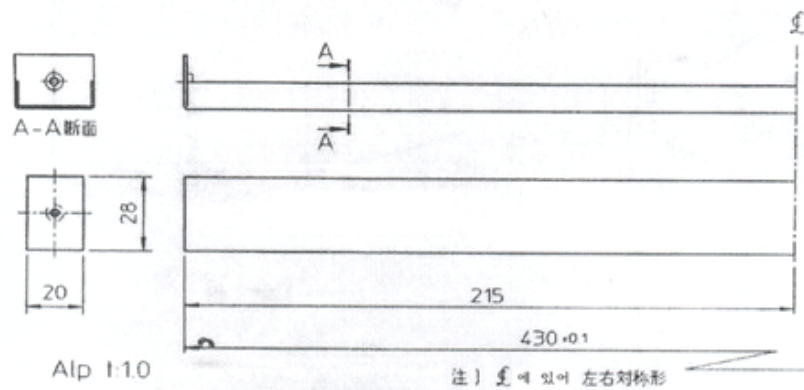


図 19.2 LUG MOUNT 金具 (EIA 規格)

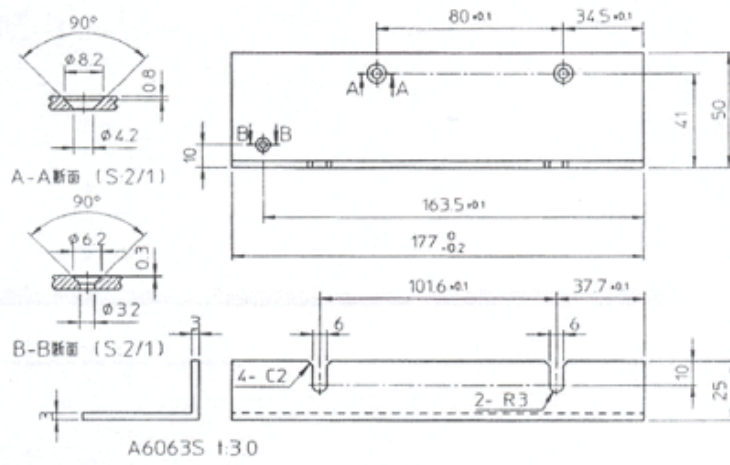


图 19.3 LUG MOUNT 金具 (EIA 规格 右用)

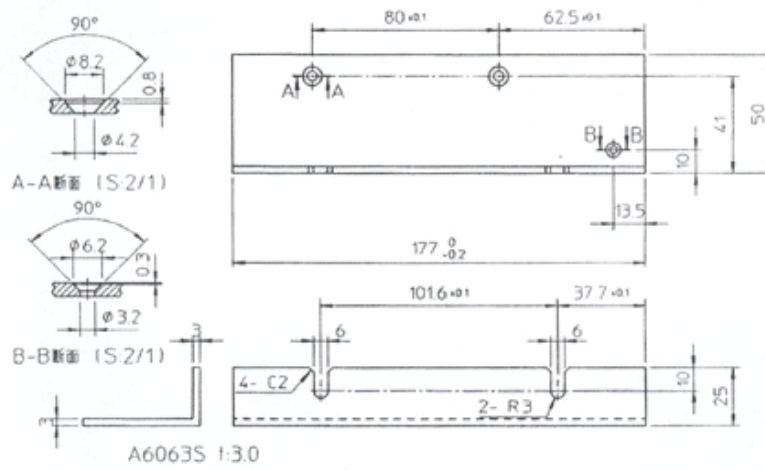


图 19.4 LUG MOUNT 金具 (EIA 规格 左用)

19.2 取付方法



本器의 取付는 M4×12 mm의 네지 (金具의 두께가 3mm일 때)를 使用할 것.
12mm보다 길면 内部回路가 short되어 本器를 破損이나 感電事故가 될 念慮가있
다.

- (1) 그림에 따라 本体側面의 네지, handle을 떼어낸다.
(圖19.5 參照)
- (2) Lug JIS size일 때 그림과 같이 Lug mount金具를取付하라.
(圖19.6 參照)
- (3) Lug가 EIA size일 때 그림과 같이 Lug mount 金具를 取付하라.
(圖19.7 參照)
- (4) 反對側面에도 같은 方法으로 Lug mount를 取付하라.
- (5) Lug取付 할 때는 그림과 같이 本体下部의 支持足を 떼어내고 市販의 Support Angle 등으로 補強해 주라.
(圖19.8 參照)

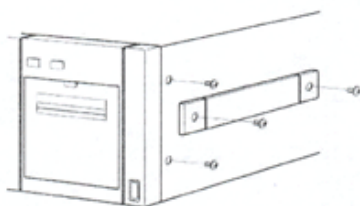


圖 19.5

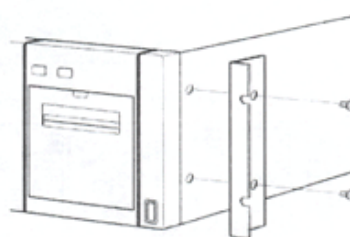


圖 19.6

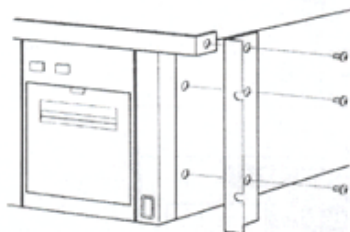


圖 19.7

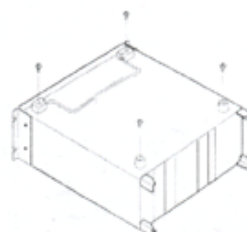


圖 19.8

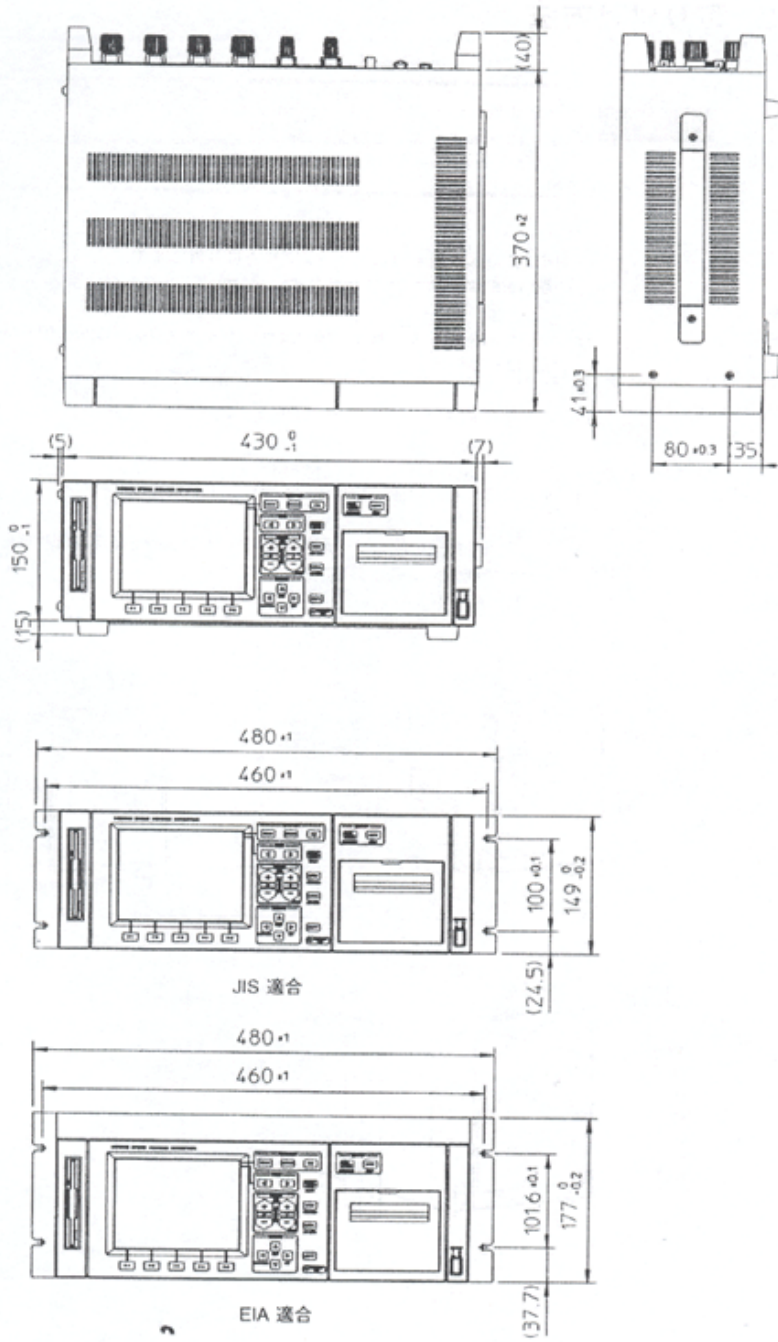
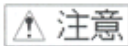


図 19.9 外觀寸法図

19.2 取付方法

第20章 仕様 (本体만)



Option組合時는 各Option의 仕様을 参照할 것.

20.1 一般仕様

使用場所	: 屋内, 高度 2000m 까지					
保存溫濕度範圍	: -10℃ ~ 50℃, 80%RH. 以下 (結露하지않을 것)					
使用溫濕度範圍	: 本体만 0℃ ~ 40℃, 80%RH.以下. (結露하지않을 것)					
	: FDD/Printer使用時 5℃ ~ 40℃, 80%RH.以下. (結露하지않을 것)					
入力Unit數	: 最大 6ch 및 外部 信號Unit 1ch (2入力)					
測定可能 Line	: 1P2W, 1P3W, 3P3W, 3V3A, 3P4W					
	: 단 同種의 入力Unit를 全channel 實裝時 以下の 組合만 을					
	1ch	2ch	3ch	4ch	5ch	6ch
①	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
②	1P3W/3P3W		1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
③	1P3W/3P3W		1P3W/3P3W		1P2W	1P2W
④	1P3W/3P3W		1P3W/3P3W		1P3W/3P3W	
⑤	3V3A/3P4W			1P2W	1P2W	1P2W
⑥	3V3A/3P4W			1P3W/3P3W		1P2W
⑦	3V3A/3P4W			3V3A/3P4W		

測定項目	: Option 9600, 9601, 9602 使用時
	電壓 (U), 電流 (I), 有效電力 (P), 皮相電力 (S), 無效電力 (Q), 力率 (λ), 位相角 (ϕ), 周波數 (f), 電流積算 (Ih), 電力積算 (WP), 效率 (η), 負荷率 (LF)
	Option 9603 使用時
	(外部機器로부터 Analog出力을 入力받아 Scaling, 單位를 設定) 電壓(V), torque(T, N.m, mN.m, kN.m, kgf.m, kgf.cm), 回轉數(n,rpm), 周波數 (Hz), Motor power (Pm,W)
	Option 9605 使用時
	高調波 (U,I,P), 波形 (U,I), 電壓變動/Flicker 測定機能
畫面表示	: 6.4型 TFT color 液晶 Display (640×480 dot)

表示分解能	: 99999Count [積算以外] (0.0000p~99999T) 999999Count (積算値) (0~999999T)
表示範圍	: 組合하는 入力Unit의 仕樣에 따라
表示更新read	: 8回/秒 (9605 使用時는 9605의 仕樣에 따라)
Analog出力	: 各 Unit로부터의 U, I, P 및 Va, Vb (最大20項目)
Monitor出力	: 各 Unit로부터의 U, I (最大12項目) : 外部 A/D Trigger(本体表示 Hold時의 表示更新用) 積算Start. Stop
外部制御	積算Reset FD Printer 制御用 (Start) 9605用 制御信號 (9605의 仕樣에 따라)
Control信號	: 0/5V의 Logic信號, 혹은 開放/短絡에 따른 制御 : 9600AC/DC 直接入力 Unit, 9601 AC直接 入力Unit와의 組合에서 AC5.55kVrms/1分間 (感度電流 1mA) (V.A 入力端子-本体 Case間, V.A 入力端子-電源Plug間) 9602 AC/DC Clamp 入力Unit와의 組合에서 AC5.55kVrms/1分間 (感度電流 1mA) (V 入力端子-Clamp 入力端子間, V.A 入力端子-本体 Case間, V.A 入力端子-電源Plug間) 本体 Case-電源Plug間에서 AC1.5kVrms (感度電流 50mA) 1分間
耐電壓	: 9600 AC/DC 直接 入力Unit, 9601 AC直接 入力Unit와의 組合에서 DC500V으로 100M Ω 以上 (V.A 入力端子-本体Case間, V.A 入力端子-電源Plug間) 9602 AC/DC Clamp 入力Unit와의 組合에서 DC500V으로 100M Ω 以上 (V.A 入力端子-Clamp入力端子間, V入力端子-本体Case間, V 入力端子-電源Plug間) 本体 Case-電源Plug間에서 DC500V으로 50M Ω 以上
絶緣抵抗	: 100V/120V/200V/230V (自動切換 $\pm 10\%$ 를 考慮) 50/60 Hz (定格電源電壓에 대해 $\pm 10\%$ 의 電壓變動을 考慮하였다.)
定格 電源電壓	: 150VA
最大 定格電力	: 430(W) $\pm 5 \times 370$ (D) ± 5 mm (端子, 支持足 等 突出部 包含)
外形寸寸	: 15kg $\pm 10\%$ (Option 9600 $\times 6$ ch, 9603, 9604 裝着時)
質量	: 取扱說明書 $\times 1$ 電源Cord $\times 1$ 接地 Adaptor $\times 1$ (國內판) Connector $\times 1$
附屬品	

適合規格	: 安全性 EN61010-1 : 1993+A2:1995	
	· 9600AC/DC 直流入力 Unit, 9601 AC 直流入力 Unit와의 組合에서	
	電壓/電流 入力部	600V~1000V 汚染度2, 過電壓 Category II (豫想되는 過渡 過電壓 6000V)
	600V 以下	汚染度2, 過電壓 Category III (豫想되는 過渡 過電壓 6000V)
	· 9602AC/DC Clamp 入力 Unit와의 組合에서	
	電壓/電流 入力部	汚染度2, 過電壓 Category III (豫想되는 過渡 過電壓 6000V)
	· 電源部 汚染度2 過電壓 Category II (豫想되는 過渡 過電壓 2500V)	
	EMC, EN55011 : 1991+A1 : 1997+A2 : 1996	
	EN50082-1 : 1992	

20.2 機能仕様

9605 高調波/Flicker 測定Unit 使用時は 9605의 仕様에 依함)

1 電壓, 電流, 有效電力의 測定 (U,I,P) (9600, 9601, 9602使用時)

測定方式	:各 Channel의 U, I, P는 各Unit側에서 Analog演算 1P3W 以上の U, I, P의 SUM値는 本体側에서의 Digital演算
確度	:各 Channel의 U, I, P는 各Unit에 依함 SUM値는 測定値 (各 Channel의 U, I, P)에서의 計算値에 대해서 U, I는 ± 1 dgt, P는 最大 ± 3 dgt.
Range	:1P3W 以上の U, I의 SUM値의 Range는 各Channel의 U, I의 Range 와 같다. P의 Range構成은 別記

2. 波形Peak의 測定 ($|U_p|/I_p$) (9600, 9601, 9602使用時)

測定方式	:Unit側에서 Analog peak hold 回路方式 (絶對値의 最大値) (1 Unit當, 電壓 혹은 電流의 어느 한쪽 選擇)
確度	:各 入力Unit의 仕様에 依함

3. 皮相電力, 無效電力의 測定 (S, Q) (9600, 9601, 9602使用時)

測定方式	:測定한 各channel의 測定値 (U, I, P)에서 Digital演算 演算式은 3種類 (Type1, Type2, Type3)에서 選擇 (別記)
確度	:測定値 (各 channel의 U, I, P)에서의 計算値에 대해서 ± 1 dgt. SUM値는 最大 ± 3 dgt.
Range	:有效電力과 같음 (단 單位는 VA.Var)
有效入力 範圍	:各 channel의 測定値 (U, I, P)가 有效入力範圍 以內일 때
極性 表示	:皮相電力.....없음 無效電力.....電壓에 대해 電流가 進相 (LEAD)일 때 "-" "遲相 (LEG)일 때, 極性없음 無效電力.....電壓에 대해 電流가 進相 (LEAD)일 때 "-" 단 演算式 (Type2, Type3)일 때, 極性없음

4. 力率의 測定 (λ) (9600, 9601, 9602使用時)

測定方式	:測定한 各channel의 測定値 (U, I, P)에서 演算 演算式은 別記. 이때의 精度는 測定値 (各channel의 U, I, P) 에서의 計算値에 대하여 最大 ± 3 dgt.
表示範圍	:0.0000 ~ ± 1.0000
極性表示	:電壓에 대해 電流가 進相 (LEAD)일 때 "-" 遲相 (LEG)일 때, 極性없음 단 演算式 (Type2, Type3)일 때, 極性없음

演算式

:chA에 設定된 Torque의 單位에 따라 以下의 演算式으로 演算한다.

chA 의 單位	MOTOR POWER 의 演算式
N·m	$P_m = (\text{chA 의 表示值}) \times \frac{2 \times \pi \times (\text{chB 의 表示值})}{60} \text{ (W)}$
mN·m	$P_m = (\text{chA 의 表示值}) \times \frac{2 \times \pi \times (\text{chB 의 表示值})}{60 \times 1000} \text{ (W)}$
kN·m	$P_m = (\text{chA 의 表示值}) \times \frac{2 \times \pi \times (\text{chB 의 表示值}) \times 1000}{60} \text{ (W)}$
kgf·m	$P_m = (\text{chA 의 表示值}) \times \frac{2 \times \pi \times (\text{chB 의 表示值}) \times 9.80665}{80} \text{ (W)}$
kgf·cm	$P_m = (\text{chA 의 表示值}) \times \frac{2 \times \pi \times (\text{chB 의 表示值}) \times 9.80665}{80 \times 1000} \text{ (W)}$

7. 周波數測定 (fa, fc, fc)

測定方式	: 入力波形으로부터 逆算 (레시폴로갈 方式)
測定 channel數	: 3ch
測定Range	: AUTO/50Hz/500Hz/5kHz/50kHz/2MHz
分解能	: 99999 Count
測定範圍	: 500.00mHz ~ 50.000Hz/20.000Hz ~ 500.00Hz/200.00Hz ~ 5.0000 kHz/2.0000kHz ~ 50.000kHz/20.000kHz ~ 2.0000MHz
測定確度	: ±0.1%rdg, ±1dgt. (0℃ ~ 40℃) U/I Range의 10% ~ 130%의 正弦波 入力으로 Souce가 되는 Unit의 周波數 特性이 確度規定되어있는 範圍內에서
機能	: U/I Souce 切換(단 同一 入力Unit 로는 U/I 同時選擇 不可) Range에 連動된 Filter切換 (HPF/LPF) fc는 9303을 Pulse의 計測으로 했을 때는 強制的으로 chB의 Pluse 計測으로 된다.

8. 積算測定 (電流積算 Ih, 電力積算 WP)

測定方式	: chA가 Torque單位, chB가 回轉數單位의 組合일 때만, chA의 表示值 와 chB의 表示值에서 Digital演算
確度	: 各 測定值로부터 의 計算值에 대해서 ±1 dgt.
表示範圍	: chA, chB 같이 直流電壓 測定일 때는 設定電壓Range의 0.1% ~ 130% chB가 Pulse測定에 設定되어 있을 때는 使用 周波數測定Range의 0 ~ 100%
表示單位	: W

有效入力範圍	:各 入力Unit의 有效 入力範圍와 같다.
積算時間確度	:±25ppm±idgt. (0℃~40℃)
機能	:極性別 積算 (+, -, Torque) 各種制御時間에 對應하는 積算 FDD, Printer의 自動 出力 積算經過時間의 表示 Start/Stop의 反復에 의한 加算積算 外部制御에 의한 Start/Stop (選擇한 channel만 同期制御, 單獨制御 不可) 停電時의 積算值, 積算經過時間의 Backup 停電復歸時의 積算 再開

9. 負荷率 測定機能 (LF)

演算式	:有效電力의 積算值 (+測의 積算值만)로부터의 Digital演算, Interval時間이 設定되어 이T을 때만
確度	:積算測定과 같다.
測定回數	:積算測定과 같다.
測定範圍	:0.00%~100.00%
演算式	:以下の 演算式에 의한다.

$$LF(\text{負荷率}) = \frac{W_{AV}}{W_{max}} \times 100\%$$

$$W_{AV} = \text{Torque平均值} = \frac{\text{Torque積算值}(+)}{\text{設定된 Timer혹은實時間制御時間}}$$

Wmax=Interval時間의 平均值의 最大

$$= \frac{\text{Interval時間의積算值}(+)의最大値}{\text{Interval時間}}$$

10. 效率演算機能 (η 1/η 2/η 3)

演算項目	:各入力Unit로부터의 有效電力 (P), 9603組合時의 Motor power (Pm)으로부터 選擇하여 演算
演算精度	:式에 代入한 項目의 測定值로부터의 計算值에 대하여 最大±7dgt.
演算可能數	:最大 3式
演算式	:規定 Format設定 $\eta = \frac{() + () + () + ()}{() + () + () + ()} \times 100$

11. D/A出力 (標準裝備)

構成	:12bit D/A 變換機 (極性+11bit.), 8ch
出力確度	:測定確度 $\pm 0.2\%$ f.s.
溫度係數	: $\pm 0.05\%$ f.s./ $^{\circ}\text{C}$
出力更新lead	:16回/秒
出力電壓	:DC ± 5 V f.s.
出力內容	:任意로 選擇한 8項目을 出力 (9605 高調波解析, Flicker測定 Unit에 의한 測定項目을 除外)
出力抵抗	: $100\Omega \pm 5\%$

12. FDD (標準裝備)

對應media	3.5inch. 2HD (1.2MB/1.44MB)
Format	:MS-DOS (MS-DOS)는 Microsoft社의 商標
Save機能	:本체의 各種 設定狀態, 選擇項目의 Save
Load機能	:FD內의 File名의 List, 本체의 設定狀態
Data File名	:英數字 半角 8文字
他機能	:FD의 Format 外部Trigger에 의한 Save 本体的 機能 UP對應

13. 外部Interface (同時標準裝備)

GP-IB	:IEEE-488.1 1987 準據, IEEE-488.2 1987 參考 SH1, AH1, T5, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, CO Adress (00~30)
RS-232C	:調步同期方式 보레드.....2400, 9600 bit/秒 data長.....7, 8 바리디check...偶數/奇數/없음 Stop bit.....1, 2 후로 制御.....없음. XON/XOFF

14. 他機能

結合 mode의 切換	:DC/AC+DC/AC 단 9601 AC 直接 入力Unit 使用時 9602AC/DC Clamp入力 Unit와 AC 電流 sensor의 組合 使用時DC/AC+DC는 使用不可
整流方式의 切換	:rms (眞의 實效值)/mean (平均値 整流實效值 換算值) 단 結合mode의 DC를 選擇했을 때는 切換不可
Response의 切換	:Fast/Mid/Slow
LPF의 切換	:OFF/500 Hz/5 kHz/300 kHz 단 9601 AC直接 入力Unit는 OFF/500 Hz의 選擇만
極性 檢出安全用 Filter	:OFF/200Hz 演算式 (Type1)을 選擇했을 때만 有效
Scaling	:(PT比, CT比, SC 定數)×(測定值)를 表示 定數는 [0.0001] ~ [10000]
Hold機能	:Hold key를 눌으면서 모든 測定值의 表示更新의 停止. 눌음으로서 更新 各種時間設定과 組合動作 外部制御에 의해 表示更新
Peak Hold機能	:Peak hold 狀態로 하면 그 時點부터의 最大値로 更新
各種 時間設定	:Interval 制御時間 (10秒~100時間) 10秒 單位 (FDD/Printer組合時는 出力項目數 에 의해 最小 Interval時間은 自動變化) Timer制御時間 (1分~10000時間) 1分 單位 實時間制御時間 1分 單位
Average	:時間平均 (設定된 Interval時間, Timer時間, 實時間制御時間 에 의한 平均) 移動平均 (Sample數 8/16/32/64) 指數化平均 (減衰定數 8/16/32/64)
實時間 表示	:年/月/日/時 (24h) /分/秒를 表示
確度	±25ppm±1秒 (25℃)
Battery Backup	設定狀態와 積算data를 Backup Average, 積算, Printer (Option)의 動作中에 停電되었을 때 復歸 後에 아들을 再開. 電池壽命 10年以上 (25℃ 參考值)

20.3 演算式

1. 電圧 (U)、電流 (I)、有効電力 (P) の演算式

		電圧 (U)	電流 (I)	有効電力 (P)
1P2W		$U(i)$	$I(i)$	$P(i)$
SUM	1P3W	$U(i)(i+1) = \frac{U(i)+U(i+1)}{2}$	$I(i)(i+1) = \frac{I(i)+I(i+1)}{2}$	$P(i)(i+1) = P(i)+P(i+1)$
	3P3W	$U(i)(i+1) = \frac{U(i)+U(i+1)}{2}$	$I(i)(i+1) = \frac{I(i)+I(i+1)}{2}$	$P(i)(i+1) = P(i)+P(i+1)$
	3V3A	$U(i)(i+1)(i+2) = \frac{U(i)+U(i+1)+U(i+2)}{3}$	$I(i)(i+1)(i+2) = \frac{I(i)+I(i+1)+I(i+2)}{3}$	$P(i)(i+1)(i+2) = P(i)+P(i+1)$
	3P4W	$U(i)(i+1)(i+2) = \frac{U(i)+U(i+1)+U(i+2)}{3}$	$I(i)(i+1)(i+2) = \frac{I(i)+I(i+1)+I(i+2)}{3}$	$P(i)(i+1)(i+2) = P(i)+P(i+1)+P(i+2)$

2. 力率 (λ)、位相角 (φ) の演算式

		力率 (λ)	位相角 (φ)
1P2W		$\lambda(i) = \sin^{-1} \left \frac{P(i)}{S(i)} \right $	$\phi(i) = \sin^{-1} \lambda(i) $
SUM	1P3W	$\lambda(i)(i+1) = \sin^{-1} \left \frac{P(i)(i+1)}{S(i)(i+1)} \right $	$\phi(i)(i+1) = \sin^{-1} \lambda(i)(i+1) $
	3P3W	$\lambda(i)(i+1) = \sin^{-1} \left \frac{P(i)(i+1)}{S(i)(i+1)} \right $	$\phi(i)(i+1) = \sin^{-1} \lambda(i)(i+1) $
	3V3A	$\lambda(i)(i+1)(i+2) = \sin^{-1} \left \frac{P(i)(i+1)(i+2)}{S(i)(i+1)(i+2)} \right $	$\phi(i)(i+1)(i+2) = \sin^{-1} \lambda(i)(i+1)(i+2) $
	3P4W	$\lambda(i)(i+1)(i+2) = \sin^{-1} \left \frac{P(i)(i+1)(i+2)}{S(i)(i+1)(i+2)} \right $	$\phi(i)(i+1)(i+2) = \sin^{-1} \lambda(i)(i+1)(i+2) $

3. 皮相電力 (S)、無効電力 (Q) の演算式

TYPE1

		皮相電力 (S)	無効電力 (Q)
1P2W		$S(i) = U(i)I(i)$	$Q(i) = s(i)\sqrt{(U(i)I(i))^2 - P(i)^2}$
SUM	1P3W	$S(i)(i+1) = U(i)I(i) + U(i+1)I(i+1)$	$Q(i)(i+1) =$ $s(i)\sqrt{(U(i)I(i))^2 - P(i)^2} + s(i+1)\sqrt{(U(i+1)I(i+1))^2 - P(i+1)^2}$
	3P3W	$S(i)(i+1) = \frac{\sqrt{3}}{2}(U(i)I(i) + U(i+1)I(i+1))$	$Q(i)(i+1) =$ $s(i)\sqrt{(U(i)I(i))^2 - P(i)^2} + s(i+1)\sqrt{(U(i+1)I(i+1))^2 - P(i+1)^2}$
	3V3A	$S(i)(i+1)(i+2) =$ $\frac{\sqrt{3}}{3}(U(i)I(i) + U(i+1)I(i+1) + U(i+2)I(i+2))$	$Q(i)(i+1)(i+2) =$ $s(i)\sqrt{(U(i)I(i))^2 - P(i)^2} + s(i+1)\sqrt{(U(i+1)I(i+1))^2 - P(i+1)^2}$
	3P4W	$S(i)(i+1)(i+2) =$ $U(i)I(i) + U(i+1)I(i+1) + U(i+2)I(i+2)$	$Q(i)(i+1)(i+2) =$ $s(i)\sqrt{(U(i)I(i))^2 - P(i)^2} + s(i+1)\sqrt{(U(i+1)I(i+1))^2 - P(i+1)^2}$

TYPE2

		皮相電力 (S)	無効電力 (Q)
1P2W		$S(i) = U(i)I(i)$	$Q(i) = \sqrt{(U(i)I(i))^2 - P(i)^2}$
SUM	1P3W	$S(i)(i+1) = U(i)I(i) + U(i+1)I(i+1)$	$Q(i)(i+1) =$ $\sqrt{(U(i)I(i) + U(i+1)I(i+1))^2 - (P(i) + P(i+1))^2}$
	3P3W	$S(i)(i+1) = \frac{\sqrt{3}}{2}(U(i)I(i) + U(i+1)I(i+1))$	$Q(i)(i+1) =$ $\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}U(i)I(i) + U(i+1)I(i+1)\right)^2 - (P(i) + P(i+1))^2}$
	3V3A	$S(i)(i+1)(i+2) =$ $\frac{\sqrt{3}}{3}(U(i)I(i) + U(i+1)I(i+1) + U(i+2)I(i+2))$	$Q(i)(i+1)(i+2) =$ $\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}U(i)I(i) + U(i+1)I(i+1) + U(i+2)I(i+2)\right)^2 - (P(i) + P(i+1))^2}$
	3P4W	$S(i)(i+1)(i+2) =$ $U(i)I(i) + U(i+1)I(i+1) + U(i+2)I(i+2)$	$Q(i)(i+1)(i+2) =$ $\sqrt{(U(i)I(i) + U(i+1)I(i+1) + U(i+2)I(i+2))^2 - (P(i) + P(i+1) + P(i+2))^2}$

TYPE3

		皮相電力 (S)	無効電力 (Q)
1P2W		$S(i)=U(i)I(i)$	$Q(i) = \sqrt{(U(i)I(i))^2 - P(i)^2}$
SUM	1P3W	$S(i)(i+1) = 2 \times \frac{U(i)+U(i+1)}{2} \times \frac{I(i)+I(i+1)}{2}$	$Q(i)(i+1) = \sqrt{\left(2 \times \frac{U(i)+U(i+1)}{2} \times \frac{I(i)+I(i+1)}{2}\right)^2 - (P(i)+P(i+1))^2}$
	3P3W	$S(i)(i+1) = \sqrt{3} \times \frac{U(i)+U(i+1)}{2} \times \frac{I(i)+I(i+1)}{2}$	$Q(i)(i+1) = \sqrt{\left(\sqrt{3} \times \frac{U(i)+U(i+1)}{2} \times \frac{I(i)+I(i+1)}{2}\right)^2 - (P(i)+P(i+1))^2}$
	3V3A	$S(i)(i+1)(i+2) = \sqrt{3} \times \frac{U(i)+U(i+1)+U(i+2)}{3} \times \frac{I(i)+I(i+1)+I(i+2)}{3}$	$Q(i)(i+1)(i+2) = \sqrt{\left(\sqrt{3} \times \frac{U(i)+U(i+1)+U(i+2)}{3} \times \frac{I(i)+I(i+1)+I(i+2)}{3}\right)^2 - (P(i)+P(i+1))^2}$
	3P4W	$S(i)(i+1)(i+2) = 3 \times \frac{U(i)+U(i+1)+U(i+2)}{3} \times \frac{I(i)+I(i+1)+I(i+2)}{3}$	$Q(i)(i+1)(i+2) = \sqrt{\left(3 \times \frac{U(i)+U(i+1)+U(i+2)}{3} \times \frac{I(i)+I(i+1)+I(i+2)}{3}\right)^2 - (P(i)+P(i+1)+P(i+2))^2}$

注1) 各項의 添字(i), (i+1), (i+2)는 使用하고 있는 channel의 番號를 指示한다. 이를테면 ch1과 ch2로 3P3W mode로 測定할 때는 各channel의 電壓은 "U1" "U2". SUM値는 "U12"로 表現된다.

注2) 各channel의 U(i), I(i), P(i)는 Analog演算處理로 求하고 있다,

注3) U(i), I(i), P(i) 以外는 表示때문의 마무리 誤差±1 dgt.를 包含안한 測定值 (U(i), I(i), P(i)(i))로부터 digital演算 處理로 求하고 있다.

이 때의 確度는 測定值로부터의 計算值에 대하여 ±1 dgt. SUM値는 最大 ± 3dgt.

注4) 力率, 位相角은 選擇한 皮相電力, 無効電力의 演算式에 의해 數值가 一致하지 않을 때가 있다.

注5) 力率, 位相角의 式의 最初에 붙는 小文字의 "si"는 電壓에 대한 電流의 位相의 앞섬, 늦음을 나타낸다.

"-"는 電壓에 대하여 電流가 앞 설(LEAD) 때, 符號가 없으면 電壓에 대하여 電流가 늦을 때를 나타낸다.

"su"는 無効電力의 SUM値가 負일 때 "-", 正일 때 "+" (단 符號없음)로 表示된다.

皮相電力, 無効電力의 演算式을 TYPE2, TYPE3을 選擇하면 進相 遲相은 表示안된다.

注6) 測定誤差나 負荷의 不平衡等의 影響에 의해, $S < |P|$ 로 될 때, $S = |P|$, $Q=0$, $\lambda=1$, $\phi=0$ 가 되게끔 處理한다

注7) DC mode일 때 P는 AC+DC로 測定하고 있기 때문에 歪波일 때 $S < |P|$ 로 될 때가 있다.

또 Q, λ , ϕ 는 表示안된다.

注8) 演算式 [TYPE1]를 選擇하여 Average (時間平均/移動平均/指數化平均)를 動作시켰을 때 各 channel의 極性 "si","u"는 +1로 해서 計算된다.

4. 電力Range構成

U \ I		I							
		200.0 mA	500.00 mA	1.0000 A	2.0000 A	5.0000 A	10.000 A	20.000 A	50.000 A
6.0000 V	1P2W	1.2000 W	3.0000 W	6.0000 W	12.000 W	30.000 W	60.000 W	120.00 W	300.00 W
	1P3W,3P3W,3V3A	2.4000 W	6.0000 W	12.000 W	24.000 W	60.000 W	120.00 W	240.00 W	600.00 W
	3P4W	3.6000 W	9.000 W	18.000 W	36.000 W	90.000 W	180.00 W	360.00 W	900.00 W
15.000 V	1P2W	3.0000 W	7.5000 W	15.000 W	30.000 W	75.000 W	150.00 W	300.00 W	750.00 W
	1P3W,3P3W,3V3A	6.0000 W	15.000 W	30.000 W	60.000 W	150.00 W	120.00 W	300.00 W	1.5000 W
	3P4W	9.000 W	22.500 W	45.000 W	90.000 W	225.00 W	450.00 W	900.00 W	2.2500 kW
30.000 V	1P2W	6.0000 W	15.000 W	30.000 W	60.000 W	150.00 W	300.00 W	600.00 W	1.5000 kW
	1P3W,3P3W,3V3A	12.000 W	30.000 W	60.000 W	12.000 W	300.00 W	600.00 W	1.2000 kW	3.0000 kW
	3P4W	18.000 W	45.000 W	90.000 W	180.00 W	450.00 W	900.00 W	1.8000 kW	4.5000 kW
60.000 V	1P2W	12.000 W	30.000 W	60.000 W	120.00 W	300.00 W	600.00 W	1.2000 kW	3.0000 kW
	1P3W,3P3W,3V3A	24.000 W	60.000 W	120.00 W	240.00 W	600.00 W	1.2000 kW	2.4000 kW	6.0000 kW
	3P4W	36.000 W	90.000 W	180.00 W	360.00 W	900.00 W	1.8000 kW	3.6000 kW	9.0000 kW
150.00 V	1P2W	30.000 W	75.000 W	150.00 W	300.00 W	750.00 W	1.5000 kW	3.0000 kW	7.5000 kW
	1P3W,3P3W,3V3A	60.000 W	150.00 W	300.00 W	600.00 W	1.5000 W	3.0000 kW	6.0000 kW	15.000 kW
	3P4W	90.000 W	225.00 W	450.00 W	900.00 W	2.2500 W	4.5000 kW	9.0000 kW	22.500 kW
300.00 V	1P2W	60.000 W	150.00 W	300.00 W	600.00 W	1.5000 W	3.0000 kW	6.0000 kW	15.000 kW
	1P3W,3P3W,3V3A	120.00 W	300.00 W	600.00 W	1.2000 W	3.0000 W	6.0000 kW	12.000 kW	30.000 kW
	3P4W	180.00 W	450.00 W	900.00 W	1.8000 W	4.5000 W	9.0000 kW	18.000 kW	45.000 kW
600.00 V	1P2W	120.00 W	300.00 W	600.00 W	1.2000 W	3.0000 W	6.0000 kW	12.000 kW	30.000 kW
	1P3W,3P3W,3V3A	240.00 W	600.00 W	1.2000 W	2.4000 W	6.0000 W	12.000 kW	24.000 kW	60.000 kW
	3P4W	360.00 W	900.00 W	1.8000 W	3.6000 W	9.0000 W	18.000 kW	36.000 kW	90.000 kW
1000.0 V	1P2W	200.00 W	500.00 W	1.0000 W	2.0000 W	5.0000 W	10.000 kW	20.000 kW	50.000 kW
	1P3W,3P3W,3V3A	400.00 W	1.0000 W	2.0000 W	4.0000 W	10.000 W	20.000 kW	40.000 kW	100.00 kW
	3P4W	600.00 W	1.5000 W	3.0000 W	6.0000 W	15.000 W	30.000 kW	60.000 kW	150.00 kW

注1) 9601 AC直接 入力Unit 使用時는, 6V/ 15V/ 30V Range의 組合은 없다.

注2) 9602 AC/DC Clamp 入力Unit 使用時는 10000V Range의 組合은 없다.

또 組合되는 電流sensor의 定格에 따라 Range構成이 變한다.

20A 定格sensor 使用時 : 表의 200.00mA, 50.000A Range의 組合은 없다.

200A 定格sensor 使用時 : 表의 range 構成은 10倍되어진다. 단 10倍된後의 range 構成은 2.0000A, 500.00A Range의 組合은 없다.

500A 定格sensor 使用時 : 表의 Range構成은 10倍되어진다. 단, 10倍된 後의 Range構成으로 2.0000A, 5.0000A Range의 組合은 없다.

注3) 皮相電力 (S), 無效電力 (Q)의 Range構成도 같다. 단 單位는 "VA" "var"로 된다.

注4) PT比, CT比, SC比의 係數가 設定되어있을 때 (PT比×CT比×SC比) 倍된 Range構成으로 된다.

20.4 本体 内部構成

3193의 内部 構成圖를 나타냈다. 破線部分은 Option으로 되었다.

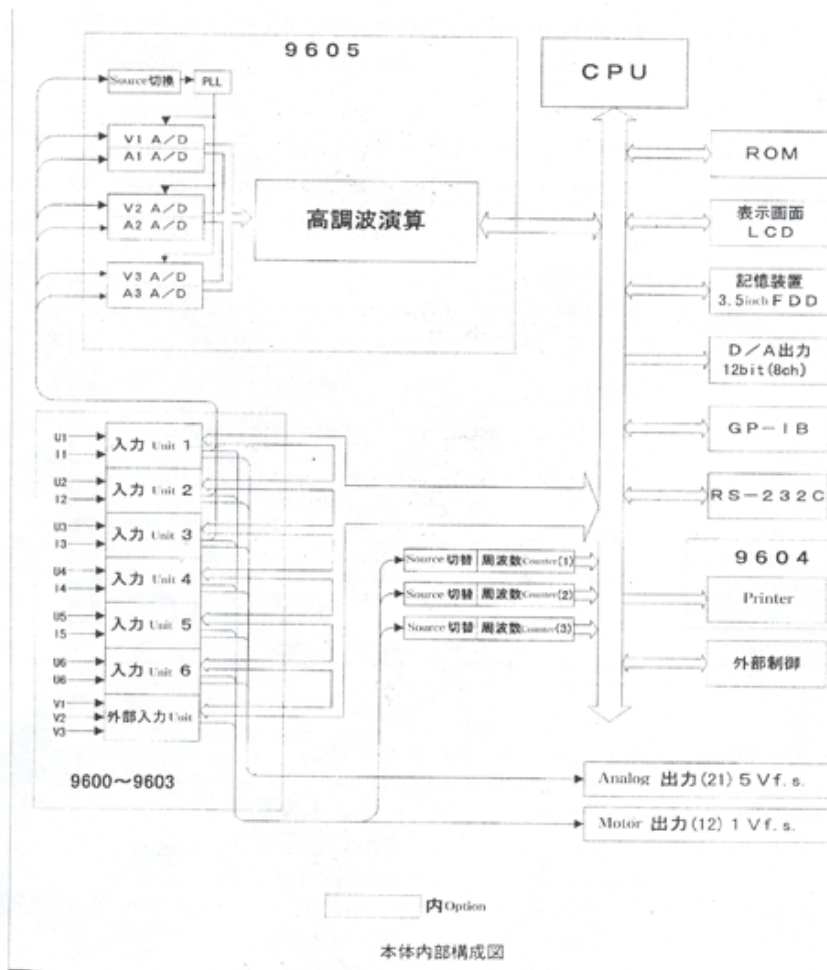
Option의 各種 入力Unit (9600, 9601, 9602)를 사용되었을 때 電壓 (U), 電流 (I), 有效電力 (P)는 各 Unit上에 Analog演算에 따라 直流電壓으로 變換되어 波形 Peak值는 Analog peakhold로 檢出한다.

이 直流電壓은 各 Unit上의 AD convertor로 digital data로 變換되어 本体에 傳送된다.

本体測에서는 이 data를 본래의 無效電力 (Q), 皮相電力 (S), 力率 (λ), 位相角 (ϕ) 電流積算 (Ih), 有效電力積算 (WP), 負荷率 (LF), 效率 (η)를 算出하여 表示한다.

Option의 9603일 때 直流電壓을 變換, 本体에 傳送해 演算하여 表示한다.

Option의 9605일 때는 9605 内部의 DSP에 따라 各 高調波, Flicker值는 演算되어 本体測은 그의 演算結果를 表示한다.



HIOKI

HIOKI E. E. CORPORATION

태신상사주식회사 (히오키 한국총대리점) ISO9001 인증 취득

본사 서울특별시 서초구 서초동 1338-21 K.B.C. 1703 호
TEL : (02) 3474-0070(대표) FAX : (02) 3474-0090

종로대리점(서울계측기) 서울특별시 종로구 장사동 55번지
TEL : (02) 2273-1892(대표) FAX : (02) 2273-1898

구로대리점 서울특별시 구로구 중앙유통상가 바동 1430 호
TEL : (02) 2689-4343(대표) FAX : (02) 2689-5001

부산대리점(태신계측기) 부산광역시 부산진구 전포 1동 675-19
TEL : (051) 806-9591(대표) FAX : (051) 806-9593

기술지원 서비스 제품 수리, 교정, 기타 기술 문의사항은 본사로 연락 바랍니다.

홈페이지 : <http://www.hioki.co.kr> E-mail : taishin@hioki.co.kr