






3305F

プラグイン直流電子負荷装置
(2チャンネルメインフレーム)

取扱説明書

安全の記号

 直流(DC) 交流(AC) 交直流 3相交流 保護接地端子(グラウンド) 電源 ON 電源 OFF ヒューズ 警告！(メータを使用する前に、このマニュアルを参照) 警告、感電の危険

CAT IV - 低電圧設備の電源で動作させる測定器のための安全規格です。

CAT III - ビル設備で動作させる測定器のための安全規格です。

CAT II - 低電圧設備へ直接接続される回路で動作させる測定器のための安全規格です。

CAT I - 主幹へ直接接続されない回路で動作させる測定器のための安全規格です。

目次

第1章 はじめに	1
1.1 特徴	2
1.2 標準付属品	2
1.3 オプション	2
1.4 仕様	2
1.5 3305F ブロックダイアグラム.....	3
第2章 設備	4
2.1 仕様	4
2.2 ライン電圧の確認	4
2.3 ヒューズの交換	5
2.4 接地の要求	6
2.5 使用環境	6
2.6 一般的な国際電気記号の一覧	6
2.7 清掃	6
2.8 電源投入	6
2.9 フロントパネルの負荷入力端子へ接続	7
2.10 GPIB の接続 (オプション)	7
2.11 RS-232C の接続 (オプション)	7
2.12 USB の接続 (オプション)	8
2.13 LAN の接続 (オプション)	8
2.14 リモートコントローラ (オプション)	8
2.15 リモート機器 (オプション)	8
2.19 アナログプログラミング入力	9
第3章 メインフレームの操作	10
3.1 電源スイッチ	12
3.2 LCD 表示.....	12
3.3 ボタン操作の説明	14
3.4 操作手順	15
第4章 リモートコントロールプログラミング操作	22
4.1 はじめに	22
4.2 GPIB コマンドの概要.....	22
4.3 RS-232 インターフェースとコマンドの概要.....	22
4.4 3310F/3330F/3340F リモートコントロールコマンドリスト.....	24
4.5 略語の説明	36
4.6 リモートコントロールコマンド言語の説明	36
4.6 リモートコントロールコマンド言語の説明	37
付録 A GPIB プログラム例	52
付録 B 3305F メインフレーム USB のインストール	55
付録 C 3305F LAN インターフェース	57
付録 D、3300F/3302F/3305F メインフレーム 自動シーケンス機能の“EDIT”，“ENTER”，“EXIT”，“TEST”と“STORE”の5キーの操作	59

第1章 はじめに

3305F電子負荷メインフレームは、単チャンネル及び2チャンネル3310F/3330F/3340Fシリーズ・プラグイン負荷モジュールを組み込めるように設計されています。4台の3310F/3330F/3340Fシリーズ負荷モジュールを実装することは出来ません。3310F/3330F/3340Fシリーズ負荷モジュールは、表1-1のような概略の仕様です。詳細の仕様については、弊社又は、代理店にお問い合わせください。



型名	最大定格電流		最大定格電圧		最大定格電力	
3310F	30A		60V		150W	
3311F	60A		60V		300W	
3312F	12A		250V		300W	
3314F	12A		500V		300W	
3315F	15A		60V		75W	
3330F	60A (CHA)	6A (CHB)	80V (CHA)	80V (CHB)	250W (CHA)	50W (CHB)
3332F	24A (CHA)	24A (CHB)	80V (CHA)	80V (CHB)	120W (CHA)	120W (CHB)
3336F	3A (CHA)	3A (CHB)	80V (CHA)	80V (CHB)	40W (CHA)	40W (CHB)
3340F	2A		300V		150W	
3341F	20A		100V		300W	
3342F	2A		500V		300W	

表 1-1 3310F/3330F/3340F シリーズ仕様書

1.1 特徴

3305Fメインフレームは、電源試験用に簡単な操作性と経済性で高性能を提供します。3305Fメインフレームの特徴は、次の通りです。：

- 1.1.1 プラグイン設計、容易に異なる仕様の電子負荷モジュールの交換ができます。
- 1.1.2 柔軟な構成、3302Fメインフレームのスロットには、3310F/3330F/3340Fシリーズ電子負荷モジュールを実装することができます。
- 1.1.3 GPIB/RS-232C/USB/LAN(オプション)のリモートコントロール用インターフェースの提供、自動試験を行うためにPCやノートPCと接続することができます。
- 1.1.4 自動試験機能を装備。
- 1.1.5 3305FのSTORE/RECALL機能は、10個の電子負荷の状態設定項目と15個のBANKで合計150個の電子負荷の状態を設定できます。
- 1.1.6 インテリジェント制御ファンの内蔵、電源を節電するために効率良く高温を分散することができます。

1.2 標準付属品

1.2.1	Model 3302F	
1.2.2	BNC-BNCケーブル (1m)	1本
1.2.3	3305F取扱説明書	1冊
1.2.4	電子負荷モジュール取扱説明書	1冊
1.2.5	3Pin 電源ケーブル	1本

1.3 オプション

- 1.3.1 RS232 インターフェース
- 1.3.2 GPIB インターフェース
- 1.3.3 USB インターフェース+ USB ドライバ[®] CD
- 1.3.4 LAN インターフェース + LAN ドライバ[®] CD
- 1.3.5 9933リモートコントローラ

1.4 仕様

3305Fメインフレームの詳細仕様は表1-2を参照してください。

AC 入力	ライン	100V/115V±10%	200V/230V±10%
	周波数	50/60 HZ	
	ヒューズ	1A/250V (5*20mm)	1A/250V (5*20mm)
	最大消費電力	60 VA	
寸法 (W*H*D)	突起物含まず	270 mm×177 mm×445 mm	
	足含む	270 mm×185 mm×445 mm	
重量		正味 : 7.5Kg	

表1-2 3302F 仕様

1.5 3305Fブロックダイアグラム

3305Fには、3個の電源が装備されています。そのうちの1個は、3305Fメインフレームのシステム用に使用され、他の2個は負荷モジュールに使用されています。

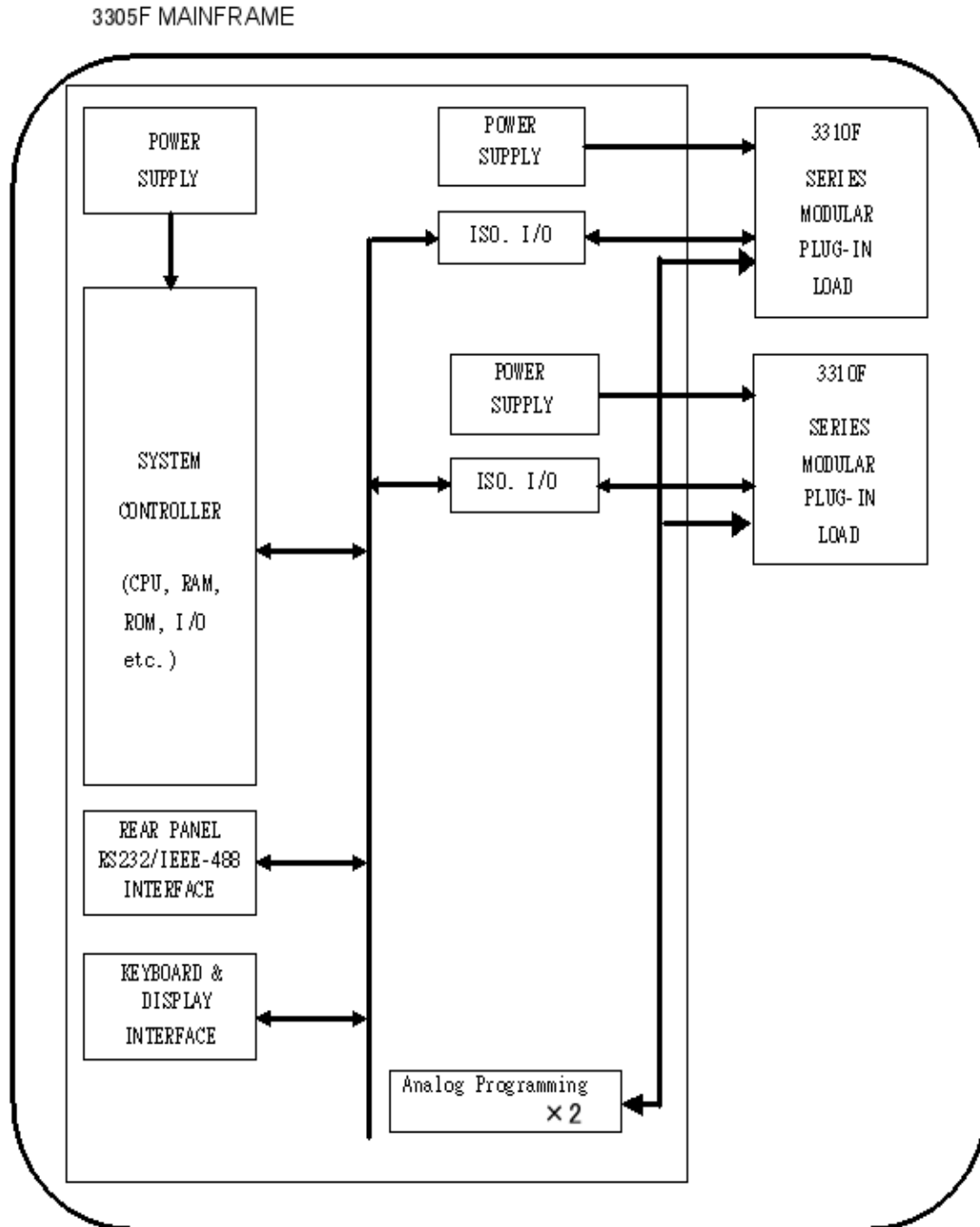


図1-1 3305F ブロックダイアグラム

第2章 設備

2.1 仕様

3305Fメインフレームは工場出荷前に厳重な検査を受けています。輸送中に機器の破損が起きた場合、弊社又は代理店へ連絡してください。

3305Fメインフレームは、お客様の国や地域で使用されるアウトレットの形状の電源ケーブルを付属しています。万が一、適切な電源ケーブルが付属されていなかった場合は弊社又は、代理店へ連絡して正しい電源ケーブルを入手してください。ライン電圧選択とヒューズの形式を確認するため「2.2 ライン電圧の確認」を参照してください。

2.2 ライン電圧の確認

3305Fメインフレームと3310F/3330F/3340Fシリーズ電子負荷モジュールは、リアパネルにあるラベルに表示された“100”、“115”、“200”、“230” VAC入力電圧で動作が可能です。工場で印された電圧とおお客様の地域のライン電圧が一致していることを確認してください。ラベルが正しく印されていたら、この手順は飛ばしてください。

- 2.2.1 3305Fメインフレームの電源を“OFF”にし、電源ケーブルを外します。
- 2.2.2 図2-1のリアパネルの図を参照し、正しい電圧へ切り替えてください。次の説明に従ってください。：
 - a. 100VACライン電圧の設定は“100V/115V”側へ切り替えてください。
 - b. 200VACライン電圧の設定は“200V/230V”側へ切り替えてください。注意：100VACと200VACは日本のみの仕様です。

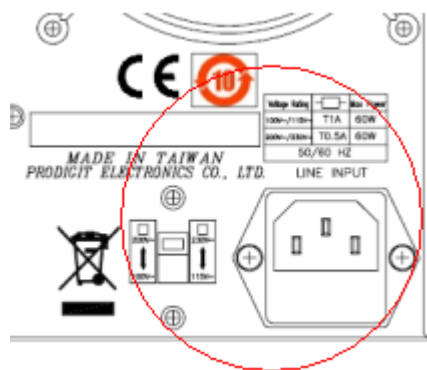


図2-1 スイッチの設定

2.3 ヒューズの交換

本器には、電源ヒューズが実装されております。次の手順に従って、交換してください。



必ず、本器の電源を“OFF”にしてからAC電源ケーブルのプラグを抜いて下さい。



火災や感電を防止するために、ヒューズはお客様の使用される地域の安全規格を満たしているものをご使用ください。何か不適切なヒューズを使用するか、ヒューズホルダを短絡すると非常に危険ですので、お止めください。

- ・ヒューズを交換する前に、異臭や異音に気が付いたら、直ちに使用を中止して修理してください。

- 2.3.1 ラインヒューズの定格を確認して、必要ならば正しいヒューズに交換して下さい。100V/115VはT1A/250V (5×20mm)、200V/230VはT1A/250V (5×20mm) を使用してください。
- 2.3.2 ACラインヒューズは、図2-2のACラインレセプタクルの下にあります。新しいヒューズに交換するためには、小さなドライバを使用してヒューズホルダを引き出します。表1-2に表示されている適切な仕様のヒューズへ交換します。
- 2.3.3 ヒューズホルダを戻して、電源ケーブルを接続します。

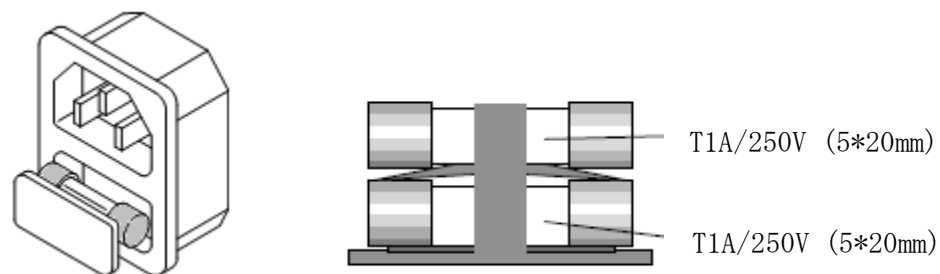


図2-2 ヒューズレセプタクル

2.4 接地の要求





感電の危険

漏電の危険を防止するため3ピンプラグコネクタを使うようにしてください。適切で正しい接地をしてください。

2.5 使用環境

- 2.5.1 室内使用。
- 2.5.2 区分 I 設備。
- 2.5.3 汚染物質 2級
- 2.5.4 標高2000m以下
- 2.5.5 相対湿度 80%以下
- 2.5.6 周囲温度 0 ~40°C
- 2.5.7 理想的な使用環境温度は25±5°Cの範囲です。

2.6 一般的な国際電気記号の一覧

-  警告！感電の危険。
-  注意！使用前に本マニュアルを参照して下さい。

2.7 清掃

柔らかい布か、濡れた布を使用して、本器を清掃してください。



本器を清掃する前に本器の電源をOFFにし、電源プラグを抜いてください。
ベンゼンやアセトンなどの有機溶剤はプラスチックを腐食するため使用しないでください。
本器の中に液体が入らないように注意してください。

2.8 電源投入

状態確認

- 2.8.1 電源スイッチをOFF (○) にして下さい。
- 2.8.2 電源ケーブルが正しいか確認して下さい。
- 2.8.3 フロントパネルの負荷入力端子へ何も接続していないことを確認して下さい。
- 2.8.4 電源スイッチをON (I) にして下さい。

2.9 フロントパネルの負荷入力端子へ接続

フロントパネルの負荷入力端子の接続手順

- 2.9.1 電源スイッチをOFF (○) にして下さい。
- 2.9.2 供試電源の出力がOFFであることを確認してください。
- 2.9.3 フロントパネルの負荷入力端子へ負荷線を接続して下さい。
- 2.9.4 供試電源の出力端子への負荷線の接続と接続の極性を確認してください。

2.10 GPIBの接続 (オプション)

GPIBインターフェースはオプションです。実装されない場合は、次の項目へ進んで下さい。GPIBコネクタはリアパネルにあり、3305Fメインフレームとコントローラ又は、他のGPIB機器と接続します。GPIBシステムは、同じ長さでスター、直線又は、両方のどのような構成でも接続できます。

- 2.10.1 コントローラを含む機器を接続する最大数は15台までです。
- 2.10.2 全ケーブルの最大長は、「2 m×接続される機器の数」までで、最大20mまでです。

本器のメインフレームのリアパネルにあるGPIBコネクタの固定ネジを手で固定し、しっかりと固定されていることを確認してください。固定ネジを外す時だけドライバを使用してください。図2-3を参照してください。本器のGPIBアドレスはメインフレームのフロントパネルで設定します。

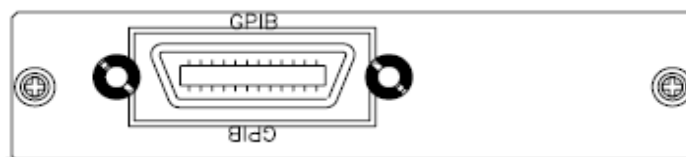


図2-3 3302F GPIBの接続

2.11 RS-232Cの接続 (オプション)

RS-232C インターフェースはオプションです。実装されない場合は、次の項目へ進んで下さい。

3305FメインフレームのリアパネルにあるRS-232Cコネクタ (メス端子) と1対1でPCのRS-232Cポートへ接続します。

RS-232Cのボーレートは、フロントパネルで設定出来、[SYSYSTEM]ボタンを押すとGPIBアドレスが点灯し、再び[SYSYSTEM]ボタンを押すと、RS-232Cのボーレートが点灯します。



図2-4 3305F RS232の接続

2.12 USBの接続 (オプション)

USBはオプションです。実装されない場合は、次の項目へ進んで下さい。

図2-5に、3305FメインフレームのリアパネルにあるUSBコネクタを示します。詳しいインストールについては、付録Bを参照して下さい。



図2-5 3305F USBの接続

2.13 LANの接続 (オプション)

LANはオプションです。実装されない場合は、次の項目へ進んで下さい。

図2-6に3305FメインフレームのリアパネルにあるLANコネクタを示します。詳しいインストールについては、付録Cを参照してください。



図2-6 3305F LANの接続

2.14 リモートコントローラ (オプション)

リモートコントローラはオプションです。実装されない場合は、次の項目へ進んで下さい。

図2-7の3305Fメインフレームのリアパネルにあるリモートコントローラポートへ9933リモートコントローラを接続することが出来ます。



図2-7 3305F リモートコントローラの接続

2.15 リモート機器 (オプション)

リモートコントローラはオプションです。実装されない場合は、次の項目へ進んで下さい。

図2-8に3305Fメインフレームのリアパネルにあるリモートコントローラポートへ9933リモートコントローラを接続することが出来ます。入出力ポートは15ピンコネクタです。9933リモートコントローラを使用する為に入力ポートはフロントパネルのキーへ繋がります。3305FのフロントパネルのRecall 1～10のキーとNG表示LEDが遠隔制御出来ます。

注意1 : NGの場合、出力ポートにTTLのHレベル信号が出力されます。

注意2 : 3302F/3305Fは[LOAD]キーは備えていません。

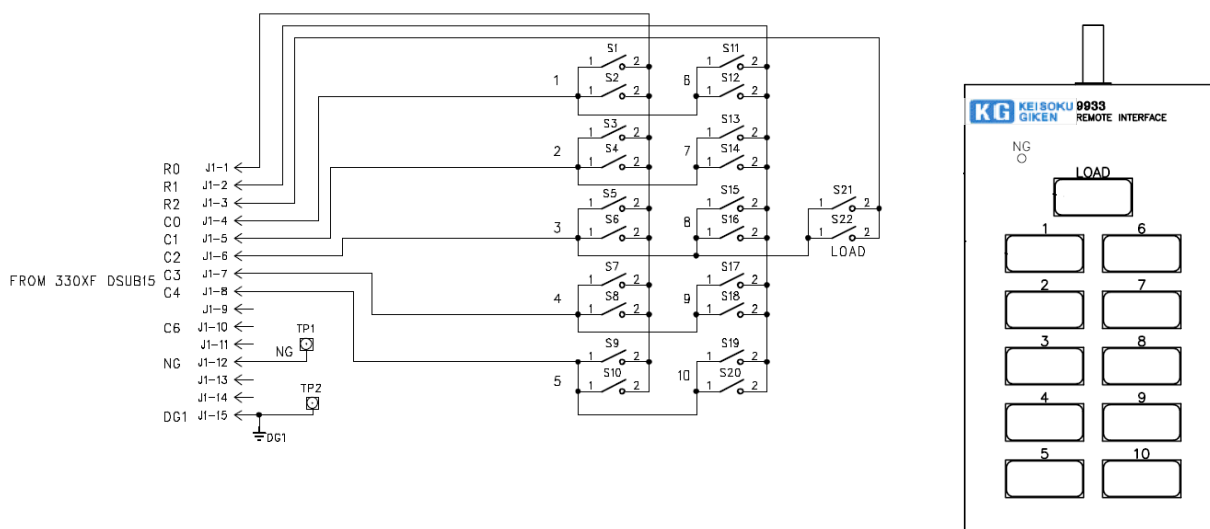


図2-8 9933 リモートコントローラの接続

2.19 アナログプログラミング入力

3305FのリアパネルにあるBNC端子は、3305Fメインフレームのアナログプログラミング端子から入力して3310F/3340Fシリーズ電子負荷モジュールへ入力されます。端子の配置は、図2-9に示します。

注意：333xFは、アナログプログラミング機能がありません。

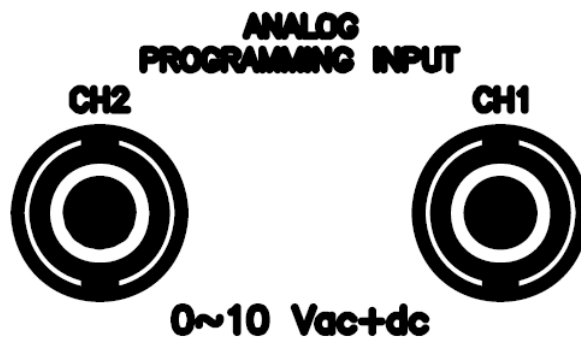


図2-9 アナログプログラミング入力端子

第3章 メインフレームの操作

3305Fメインフレームのフロントパネルを図3-1に示します。

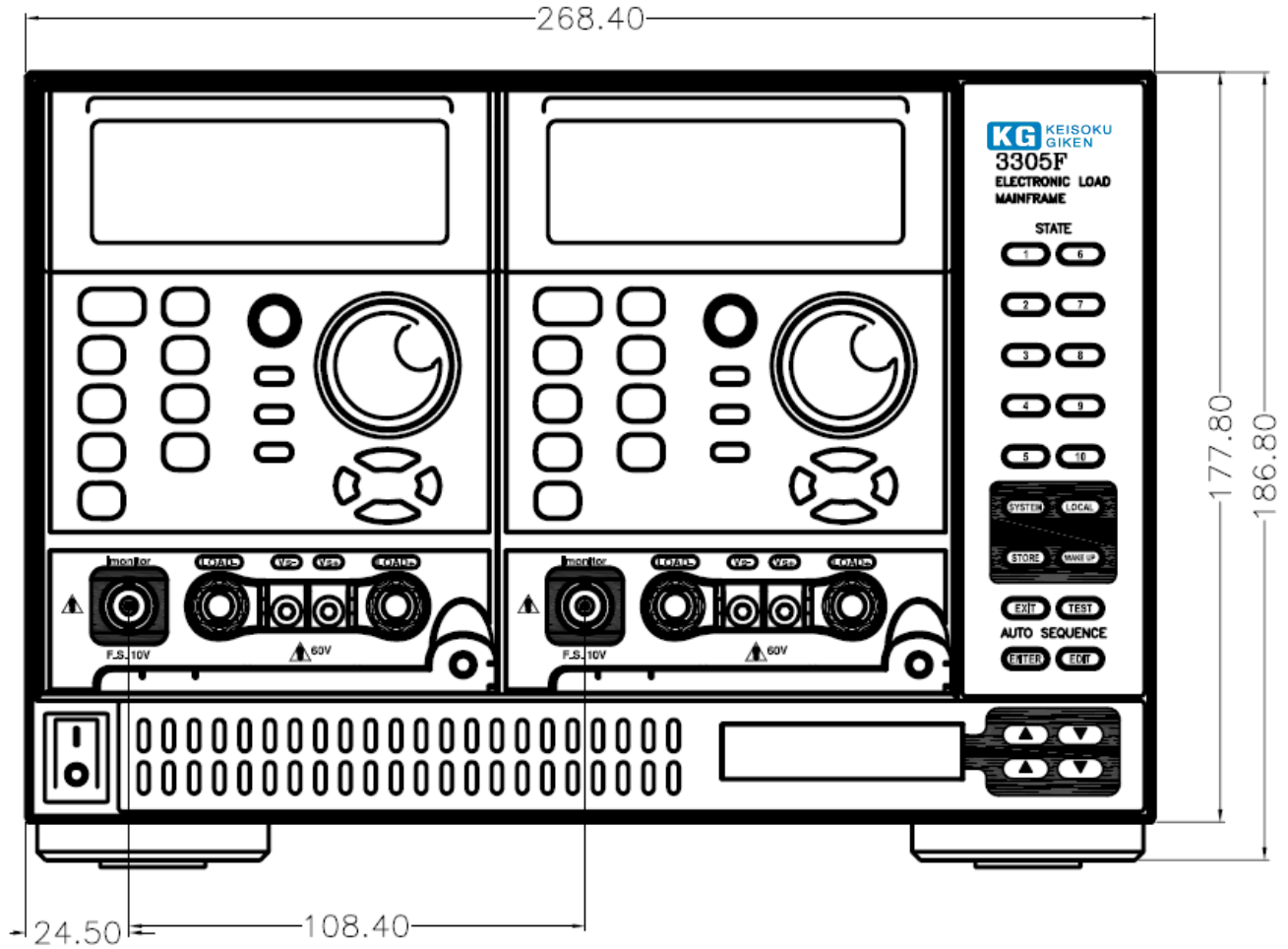


図3-1 3305Fフロントパネル

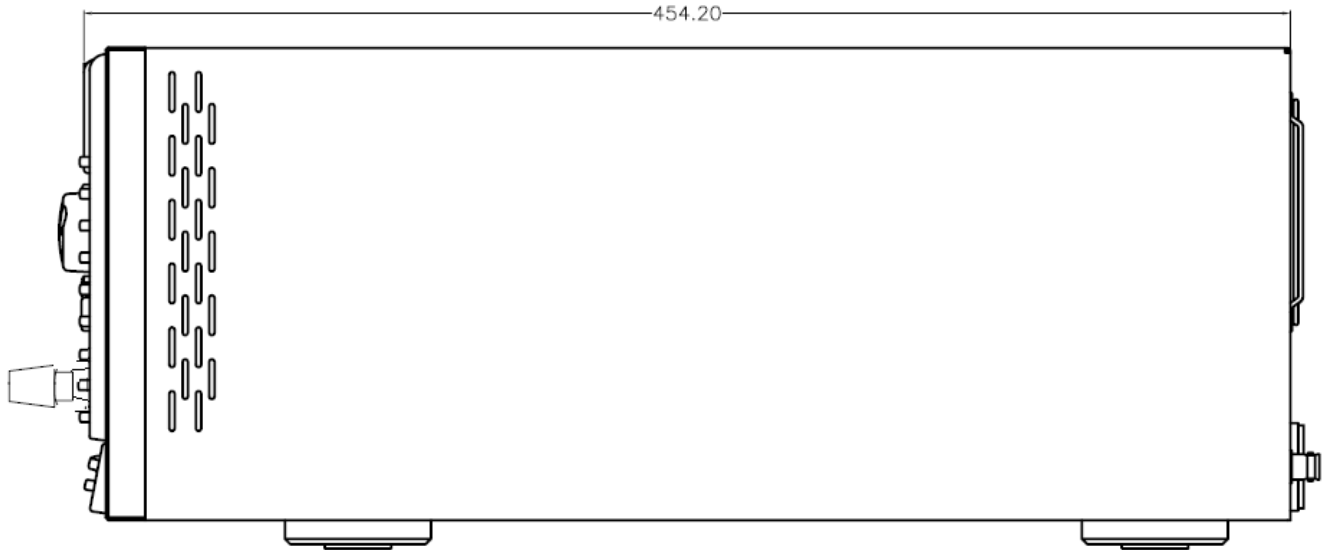


図3-2 3305Fサイドパネル

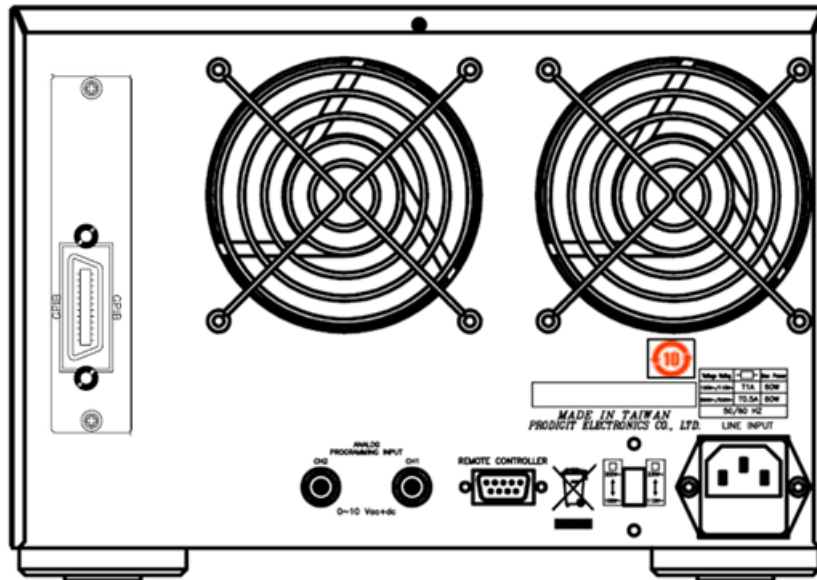


図3-3 3305F リアパネル

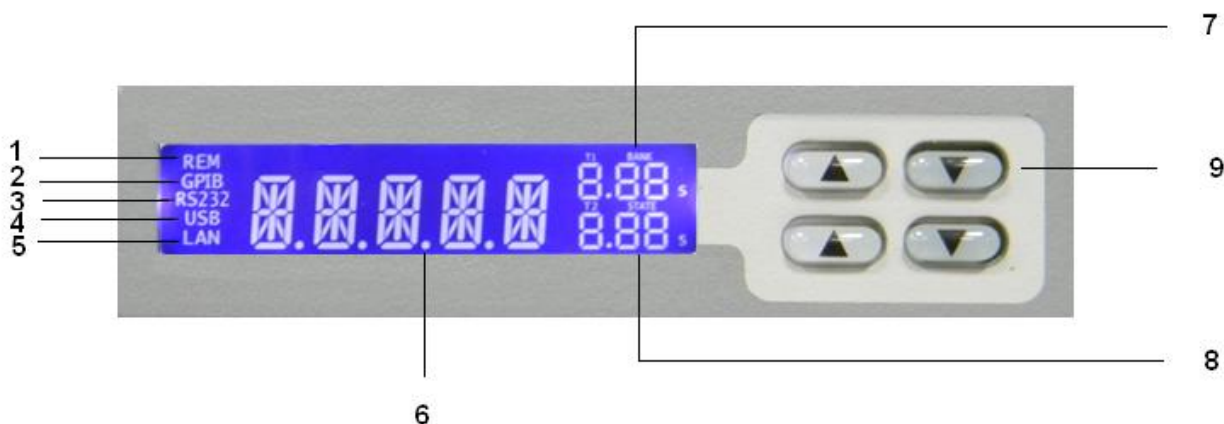
3.1 電源スイッチ

3305FメインフレームへA C電源ケーブルを接続する前に、3305Fメインフレームのリアパネルに印されている電源電圧とライン電圧が一致していることを確認してください。3302Fメインフレームの電源スイッチの入り切りにより、3310F/3330F/3340Fシリーズ電子負荷モジュールが“ON”又は”OFF”します。3302Fメインフレームを電源“ON”とした時、3302Fメインフレームは次のような内容の表示をします。

- 3.1.1. 電源スイッチを“ON”にすると、LCDにプログラムのバージョンを表示します。
- 3.1.2. ファンは負荷モジュール用に装備されており、風圧スピードは、モデル毎に異なります。:
省電力機能により、3310F/3330F/3340F シリーズはLOAD ONしないとファンは遅く回ります。電子負荷モジュールが実装されていないとファンは止まります。
- 3.1.3. 3305Fは、スマートファン機能を備えています。負荷モジュールが無い場合は、ファンは回りません。負荷モジュールが実装されていると、電子負荷の負荷を引く大きさに応じて風圧を調整します。

3.2 LCD表示

LCD表示は、電源“ON”で、3305Fメインフレームの状態を表示します。:



① リモートモードの場合:

3305FメインフレームがPCにより、“GPIB” / “RS232” / “USB” / “LAN”を介して制御されている時にLCDに”REM”が表示され、本器が“リモートモード”中であることを意味します。フロントパネルからのいっさいの操作が無効になります。ローカルの時は有効になります。

② GPIBモードの場合:

GPIBが実装されています。電源“ON”で、“GPIB”がLCDに点灯します。LCDに“GPIB”が表示されている場合は、3305FメインフレームがPCを介して“GPIB”によって制御されています。



③ RS-232モードの場合：

RS-232が実装されています。電源“ON”で“RS-232”がLCDに点灯します。LCDに“RS-232”が表示されている場合は、3305FメインフレームがPCを介して“RS-232”によって制御されています。



④ USBモードの点灯：

USBインターフェースが実装されています。



⑤ LANモードの点灯：

LANインターフェースが実装されています。



⑥ 3305Fの表示：

電源“ON”時、LCDに“Nor.”が表示されます。これは、“Normal”を意味します。



⑦ “T1” / “BANK” 表示：

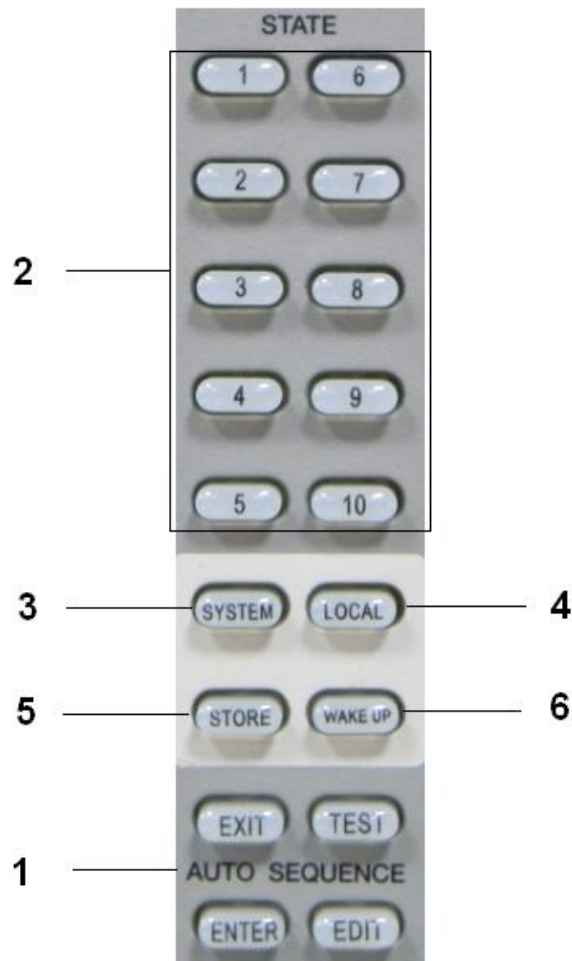
自動シーケンスを設定している場合、“T1” / “BANK” の最初の表示はT1（試験時間）値を意味します。2番目は、“RECALL/STORE”モードの“BANK”の値を意味します。

⑧ “T2” / “STATE” 表示：

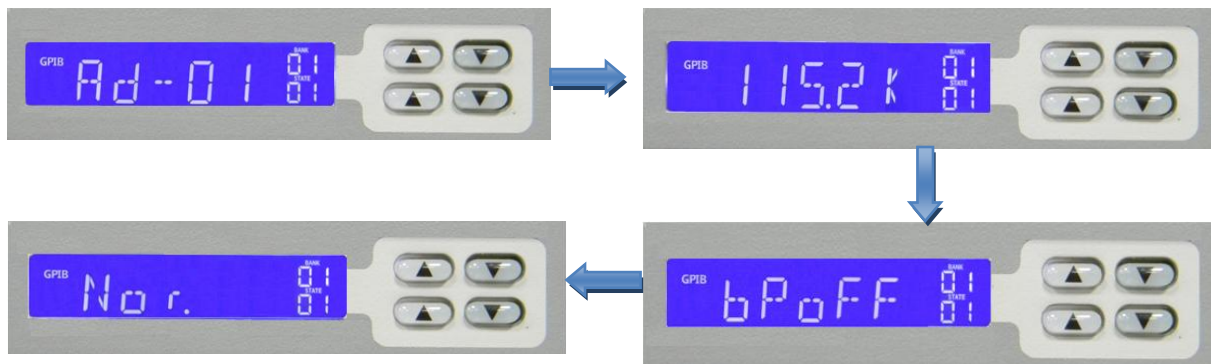
自動シーケンスを設定している場合、“T2” / “STATE” の最初の表示はT2（遅延時間）値を意味します。2番目は、“RECALL/STORE”モードの“STATE”の値を意味します。

⑨ “T1” / “BANK” と “T2” / “STATE” を設定するための[UP]/[DOWN]キーです。

3.3 ボタン操作の説明



- ① これらの4個のボタンは自動シーケンスを設定するために使用します。
- ② “STATE” [1]～[10]ボタンは、“STATE”の設定、自動シーケンスの設定、“RECALL/STORE”モードの設定に使用します。
- ③ [SYSTEM]ボタンは、“GPIB アドレス”、“RS232 ボーレート”、ブザー音の“ON” / ” OFF”の設定に使用します。



- ④ [LOCAL]ボタンは、リモートモードから抜けるために使用します。

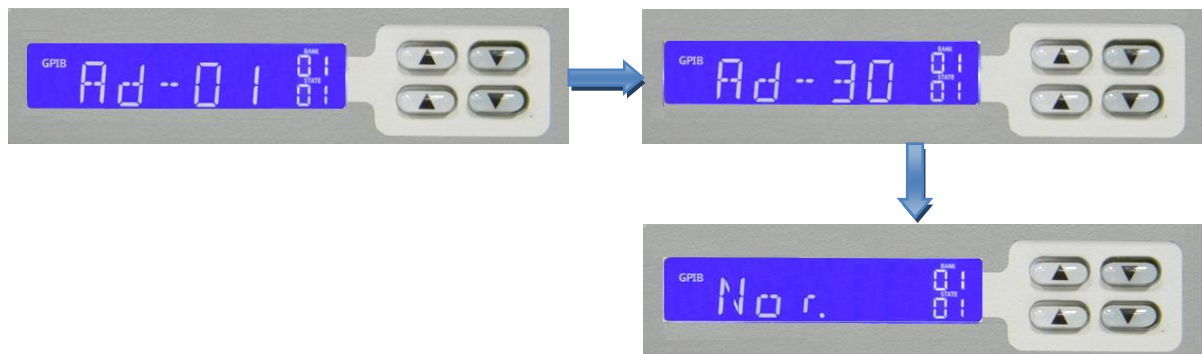
- ⑤ [STORE]ボタンは、負荷設定、” WAKE-UP” モード状態の負荷設定、自動シーケンスを保存するために使用します。
- ⑥ [WAKE-UP]ボタンは、電源 “ON” 時の負荷の設定状態を呼び出します。

3.4 操作手順

3.4.1. システムパラメータの設定

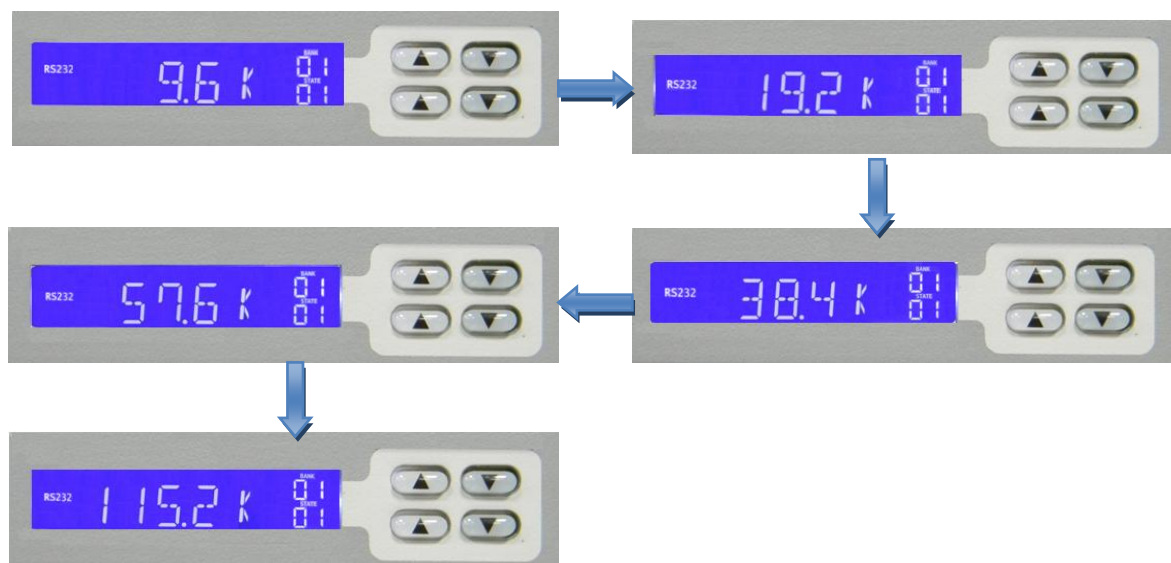
GPIBアドレス、RS-232のボーレート、ブザー “ON” /” OFF” の設定をします。

- 3.4.1.1. GPIBアドレスの設定：はじめに[SYSTEM]キーを押します。この時、LCDに” Ad-XX “ を表示します。“XX”はGPIBアドレスを表し、01~30の数字です。[▲]、[▼]キーを押してGPIBアドレスを設定します。この時[ENTER]又は、[STORE]キーを押して下さい。3302FのGPIBアドレスの値は保存されます。[EXIT]キーを押してGPIBアドレス設定を抜けます。



- 3.4.1.2. RS232のボーレート設定：[SYSTEM]キーを2回押します。（GPIBアドレスの設定画面からは1回押します。）

LCDはボーレート設定画面を表示します。[▲]、[▼]キーを押してボーレートの値を設定します。この時[ENTER]又は、[STORE]キーを押して下さい。3305Fのボーレートの値は保存されます。



3.4.1.3. ブザー “ON” /” OFF” の設定：設定の終わりに自動的に試験音を鳴らします。

ブザー機能の追加は、“ON” に設定し、試験結果が” PASS” の場合、ブザーが鳴ります。試験結果が “FAIL” の場合、ブザーが 2 回鳴ります。

設定方法：[SYSTEM]キーを 3 回押します。この時LCDに” bpXXX” を表示します。” XXX” は” -oN” 又は” oFF” 表します。[▲]、[▼]キーを押して設定します。[ENTER]又は、[STORE]キーを押して下さい。設定した値を保存します。



注意：システムパラメータを設定する時、[ENTER]又は、[STORE]キーを押さないと3305Fは、変更した設定を保存しません。

3.4.2. STORE / RECALLの操作

3305Fメインフレームのフロントパネルのファンクションキーは、10個の電子負荷のSTATE設定項目と15個のBANKで合計150個の電子負荷の状態設定をSTORE/RECALLします。各状態は、様々な電子負荷の状態と設定を保存することが出来ます。

	331xF	333xF	334xF
BANK (n)	15	15	15
STATE (m)	10	10	10
TOTAL STATE	150	150	150

3.4.2.1 メモリ保存の手順：

- 3305Fメインフレーム内の3310F/3330F/3340Fシリーズ電子負荷モジュールのフロントパネルから負荷状態と負荷レベルを設定します。
- 3305Fメインフレームは、STATEを選択する為、[▲]、[▼]キーを使用します。保存したいBANK “01” ~ “15” を選択して下さい。
- 3305Fメインフレームの[STORE]キーを押し、保存する準備が出来ると “STORE” のLEDが約1秒間隔で点滅します。再度[STORE]キーを押すか、約10秒間何も操作しないと” STORE” 操作から抜けます。
- [STORE]キーを押してSTOREのLEDが点滅が始まってから “STATE” の[1]~[10]キーの1つを押して下さい。特定の” STATE” のキーのLEDが直ぐに点灯します。負荷モジュールの負荷レベルと状態がこの時にEEPROMメモリへ保存され、 “STORE” のLEDは消灯します。” STORE” 手順は完了します。

注意：1. [STORE]キーを押した後、 “STORE” のLEDは約10秒間点滅します。” STATE” の[1]~[10]キーが、この約10秒の間に押されなかった場合、 “STATE” のLEDは消灯し、 ” STORE” 処理は無効になります。最初から “メモリ保存の手順” の操作を行ってください。

- [STORE]キーを押した後、再度[STORE]キーを押すと、 “STORE” のLED表示が消灯します。” メモリ保存の手順 “は無効になります。

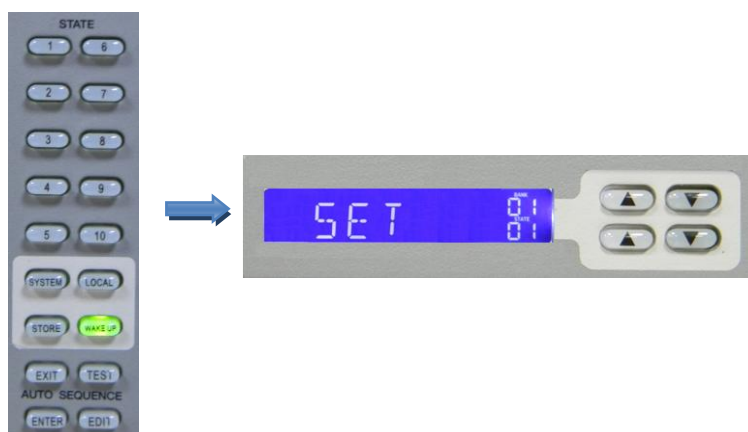
- 3.4.2.2 メモリ読み出しの手順：
 [▲]、[▼]キーを押してBANKメモリを選択し、“STATE” [1]～[10]キーのどれかを押すと直ぐに関連する表示が点灯します。3310F/3330F/3340Fシリーズ電子負荷モジュールのメモリからのデータは、読み出されます。電子負荷モジュールは再設定による情報を読み出したパネルの状態の値を設定します。

3.4.3. WAKE-UP機能

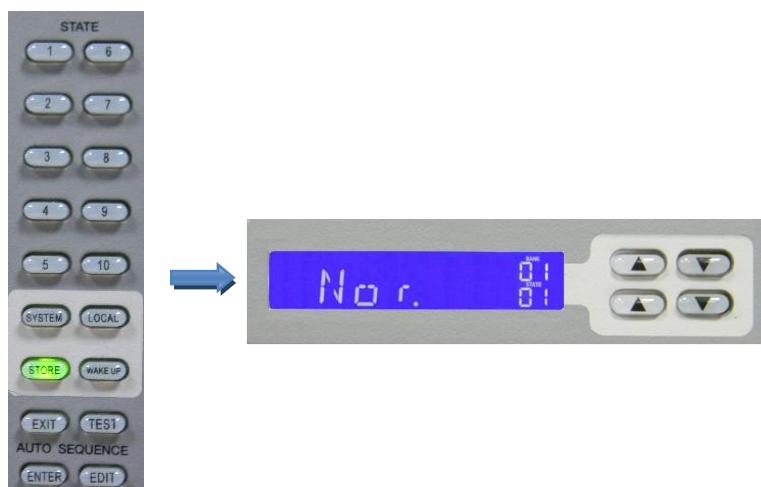
この機能は、3305Fメインフレームの電源を入れる度に負荷状態と負荷レベルを自動設定するように設計されています。最初に[WAKE-UP]キーを押すと、LCDにキャンセルのための“CLEAR”か、再度[WAKE-UP]キーを押して設定のための“SET”を表示します。“WAKE-UP”を再設定するためには、3305FメインフレームのLCD表示の“BANK”を[UP]/[DOWN]キーと“STATE”の[1]～[10]キーで設定してください。[STORE]キーを押して保存するか“WAKE-UP”を抜けてください。

設定例：

1. [WAKE UP]キーを押して、“SET”設定に入ります。

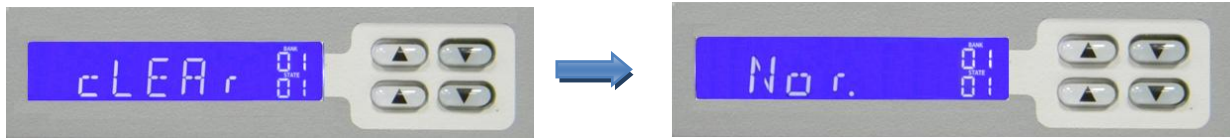


2. “BANK”を”01”と”STATE”を“01”設定し、[STORE]キーを押して下さい。



3. 電源を“OFF”にします。

4. 電源を“ON”すると自動的に“BANK”を”01“と”STATE”を“01”を読み出します。
5. 設定を消去する為には、[WAKE UP]キーを押して”CLEAR”を選択し[STORE]キーを押して下さい。

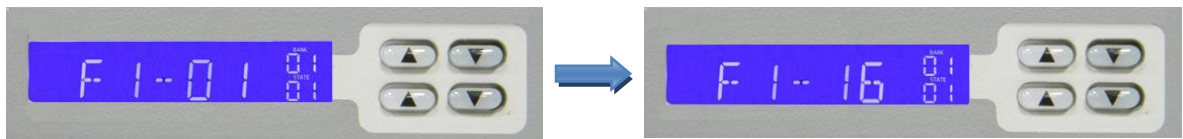


3.4.4. 自動シーケンス機能

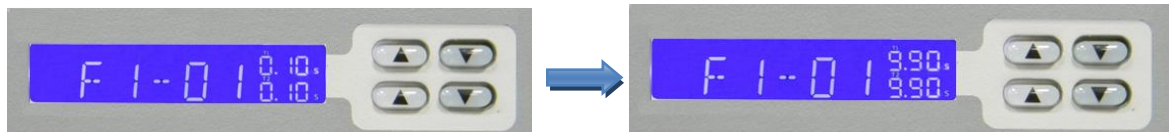
自動シーケンスには“EDIT”モードと”TEST”モードの2つのモードがあります。[EDIT]キーを押すことで、自動シーケンスモードに入ります。その後、3305FメインフレームのLCDに“Fx-xx”を表示します。”Fx”は、“F1”～”F9”の状態を選択していることを示します。“xx”は、試験ステップ“01”～“09”を示しています。

3.4.4.1 “EDIT”モード

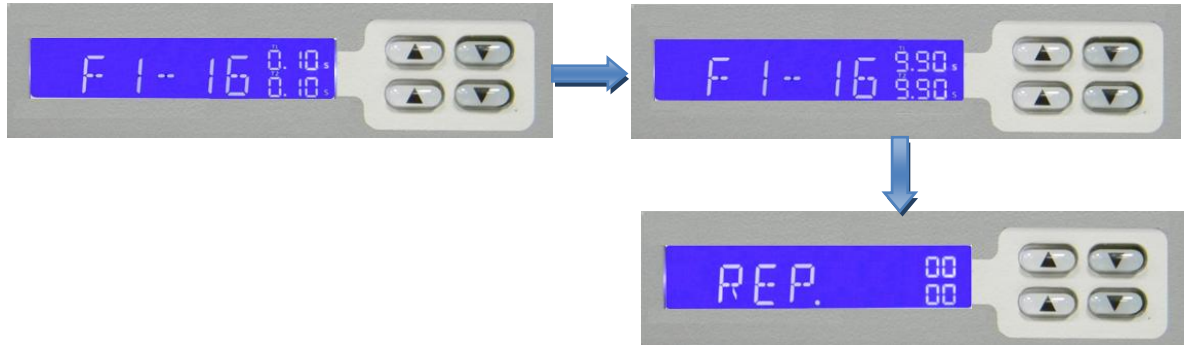
1. [EDIT]キーを押すと、“EDIT”のLEDが点灯しグループテーブル（F1～F9）を編集する為、”FX-XX”、”FX”をLCDに表示します。“STATE”1～9を押してF1～F9を選択します。”XX”は、“STEP”01～09の試験ステップが入ります。



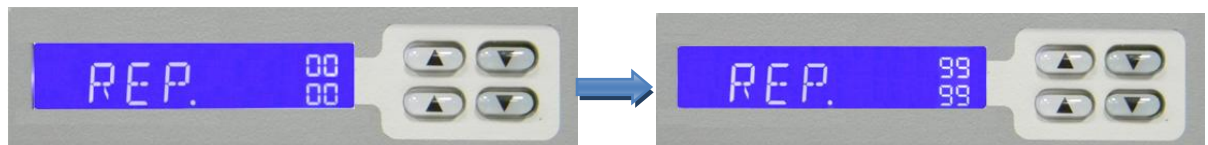
2. “BANK”と”STATE”の値を設定します。[▲]、[▼]キーを押して設定します。次に[ENTER]キーを押して“T1”と”T2”の値の設定に移ります。[▲]、[▼]キーを押して設定します。T1 (Test time) とT2 (Delay time) は、各ステップ毎に設定することが出来ます。設定分解能は100msで範囲は0.1 s～9.9sです。



3. [ENTER]キーを押して次のステップ (STEP) 設定へ進みます。他のステップで設定方法を繰り返します。STEPを16まで設定したら、STEP16のT1, T2が設定された時、[STORE]キーを押して編集を終了し、” REPEAT” の設定になります。設定を保存しない場合は、[EXIT]キーを押して編集モードを抜けます。



4. “REPEAT” の設定 (繰り返し試験項目) 、[▲]、[▼]キーを押し、0～9999の範囲で設定します。[STORE]を押して” REPEAT” の値を保存するか、[EXIT]キーを押して編集モードを抜けます。
LCDの右側上段は、千と百の桁、下段は十と一の位を示します。



例：[▲]、[▼]キーを押して写真のように“2023”に設定します。



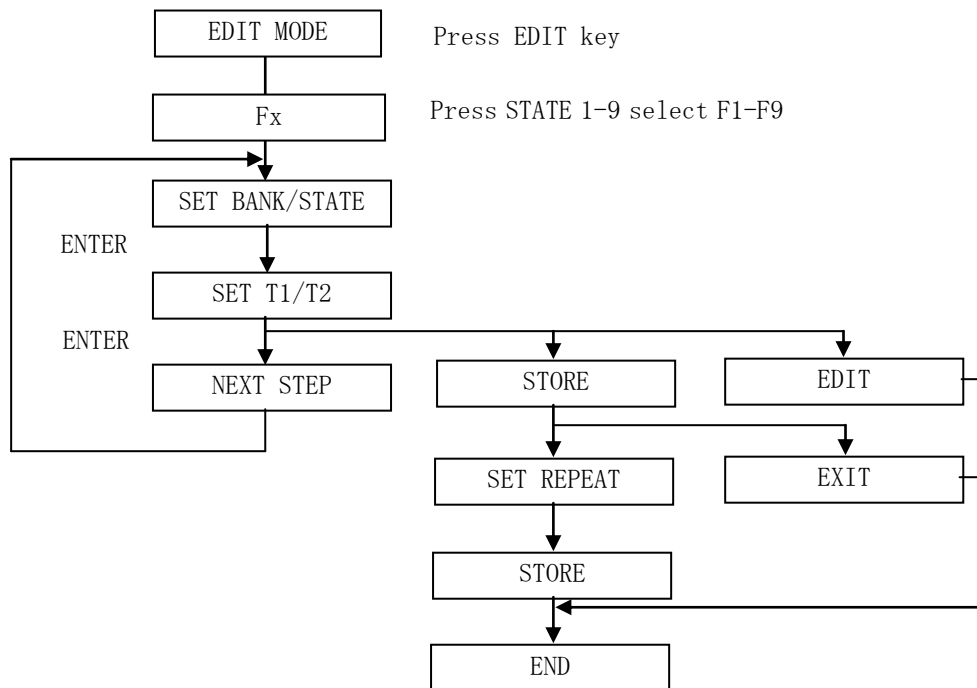
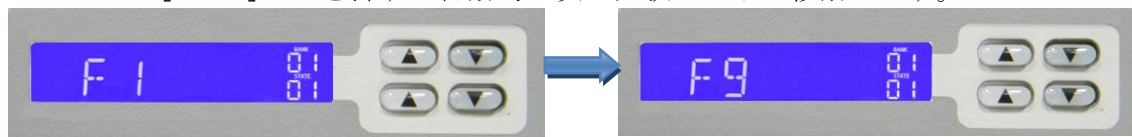


図3-4 “EDIT”モード操作フローチャート

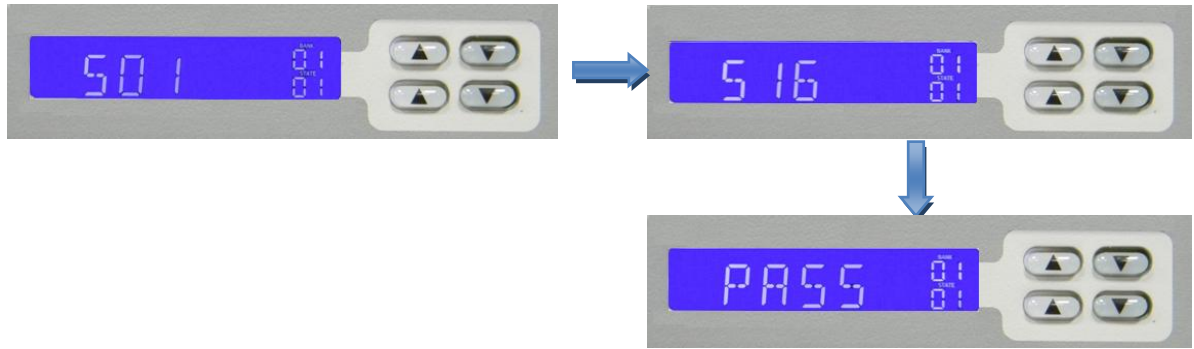
3.4.4.2 “TEST”モード

1. [TWST]キーを押すと“TEST”のLEDが点灯し、“FX”をLCDに表示します。“FX”はF1～F9で表示します。“STATE”[1]～[9]を押してF1～F9を選択します。[ENTER]キーを押すと自動的に次の試験モードへ移動します。

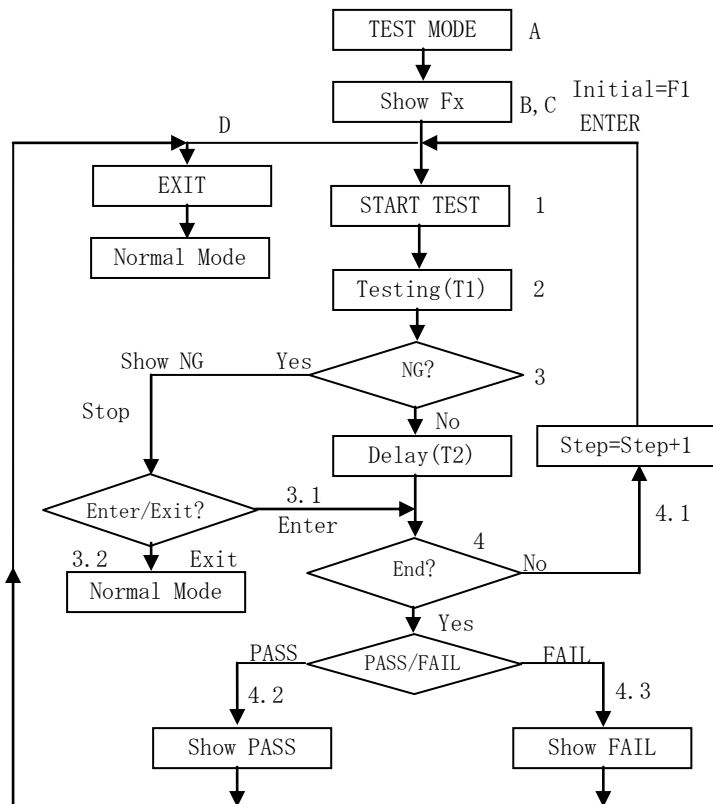
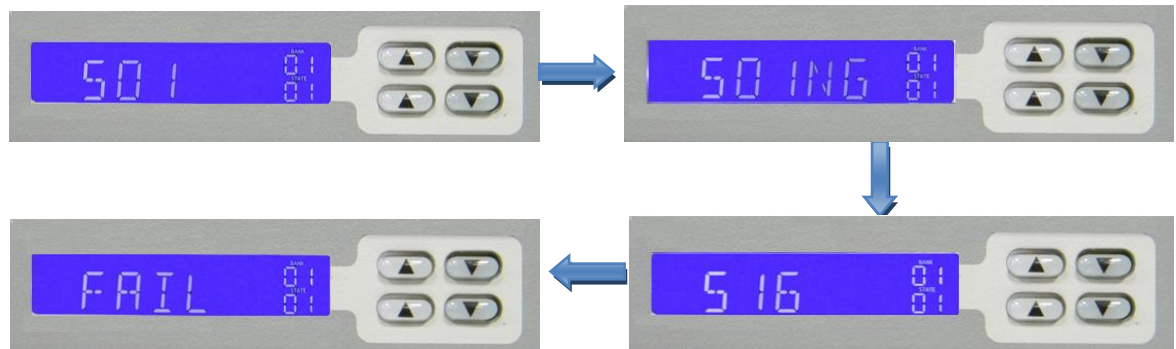


2. “SXX”とTESTのLCDに表示します。“XX”に01～16のSTEPの試験番号を表します。試験結果が“NG”の場合、LCDに“NG”を点滅表示し、TESTを停止します。この時、[ENTER]キーを押すとTESTを続けることができます。[EXIT]キーを押すと試験モードを抜けます。STEP01-T1-T2の試験モードの次に、STEP02-T1-T2で、すべてのステップが終了するまでか、[EXIT]キーを押すと試験モードを抜けます。
3. すべての試験ステップが“OK”の場合、試験結果は“PASS”でLCDに“PASS”と表示します。試験中のどこかで“NG”となった場合、試験結果は“FAIL”となり、LCDに“FAIL”と表示します。ブザーを“ON”としている場合、試験結果が“PASS”の時、自動的にブザーがなります。試験結果が“FAIL”の場合、ブザーは2回なります。
4. 試験が完了した時、[ENTER]キーを押してもう一度試験を実行するか、[EXIT]キーを押すと試験モードを抜けます。

例1：16ステップの試験の編集が完了し、[TEST]キーを押すとS01～S16の内容に従い試験が完了すると“PASS”をLCDに表示します。



例2：16ステップの試験の編集が完了し、[TEST]キーを押すとS01～S16の内容に従い試験が完了した時、試験結果が“NG”の場合、“PASS”をLCDに表示します。LCDに”NG”を点滅表示し、TESTを停止します。この時、[ENTER]キーを押すとTESTを続けることができます。[EXIT]キーを押すと試験モードを抜けます。



- A. [TEST]キーを押す。
 - B. STATE 1～9を押してF1～F9を選択する。
 - C. [ENTER]キーを押す。
 - D. [EXIT]キーを押すと”Normal mode”に戻ります。
1. F1～F9に保存された各メモリを呼び出します。
 2. 試験を実行してGO/NGを確認します。
 3. 結果がNGならば試験を止めます。
 - 3.1. [ENTER]キーを押すと試験を続けます。
 - 3.2. [EXIT]キーを押すと試験を止めます。そして、“Normal mode”へ戻ります。
 4. 試験結果がGOの場合、ステップが最後か判定します。
 - 4.1. ステップが最後では無い場合、次のステップを続けます。
 - 4.2. ステップが最後で、全てのモジュールの試験結果が全て“PASS”の場合、「GO」を表示します。
 - 4.3. ステップが最後で、試験中に1つでも不合格があった場合、「NG」を表示します。

図3-5 “TEST”モード操作フローチャート

第4章 リモートコントロールプログラミング操作

4.1 はじめに

本章は、オプションのGPIB/RS-232を実装した機器が対象です。

3305FメインフレームのリアパネルにあるGPIB/RS-232インターフェースは、GPIB/RS-232インターフェースを持ったPC又は、ノートPCと接続するように設計されています。PC又は、ノートPCは、3310F/3330F/3340Fシリーズ電子負荷モジュールのリモートコントローラとして機能します。

この機能は、自動的にスイッチング電源のロードレギュレーション/クロスロードレギュレーション、電圧調整試験又は、充電器の充放電試験を行うことが出来ます。“GPIB/RS-232C”インターフェースの持っている機能は、負荷レベルや負荷状態を設定できるだけでなく、負荷電圧や負荷電流を読み込むことも可能です。

注意：3305FメインフレームでUSB/LANインターフェースを使用する場合は、GPIB/RS-232インターフェースから、USB/LANインターフェースへ交換してください。

4.2 GPIBコマンドの概要

3305Fメインフレームには、2つのコマンド書式があります。1つは“SIMPLE”モードで、もう1つは”COMPLEX”モードです。

注：3305FメインフレームでUSB/LANインターフェースを使用する場合、3305Fメインフレームが“リモート”状態にするために“REMOTE”コマンドを送ってください。

4.3 RS-232インターフェースとコマンドの概要

RS-232は次の通りで、コマンドはGPIBコマンドと同じです。3305FメインフレームのRS-232プロトコルは以下の通りです。：

ボーレート	: 9600~115200bps
パリティチェック	: 無し
データビット	: 8 bits
ストップビット	: 1 bit
ハンドシェーキング	: ハードウェア (RTS/CTS).

注意：USBインターフェースを使用する場合は、ボーレートを“115.2Kbps”に固定して下さい。また、PC側の設定も“115.2Kbps”に設定してください。この設定以外では、通信ができません。

RS-232Cインターフェースを使用する場合は、9600~115200bpsで使用できます。PC側と同じボーレートに設定することで通信速度は自由に設定が可能です。

3305FメインフレームのRS-232Cインターフェースコネクタは、リアパネルにあります。図4-1に示します。

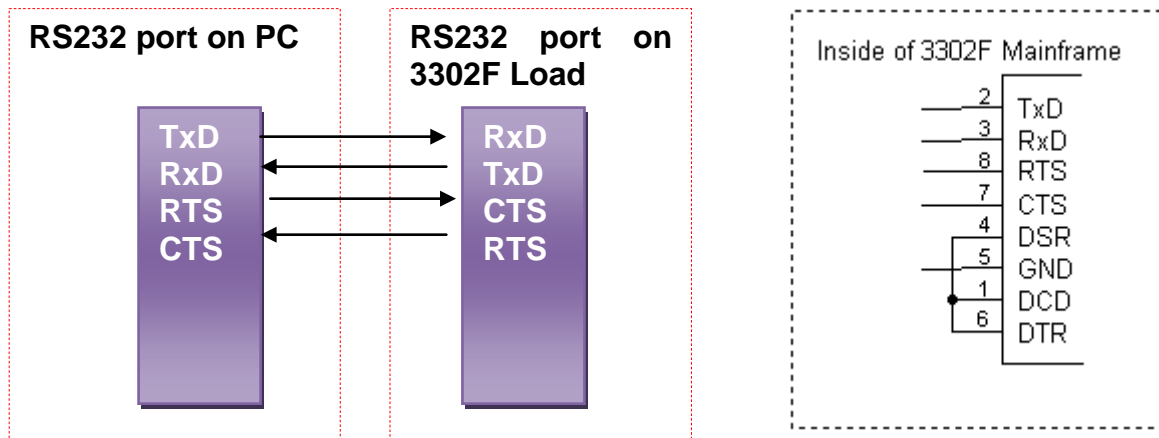
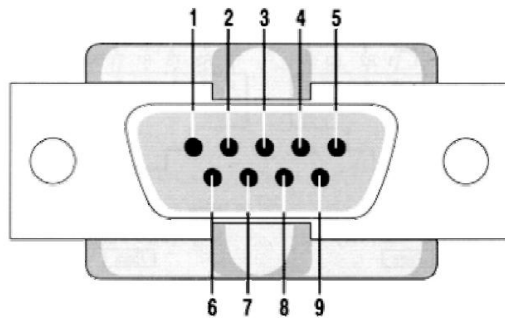


図4-1 リアパネルのRS-232Cインターフェースコネクタ



ピン番号	信号名	説明
Pin1	CD	Carrier Detect
Pin2	RXD	Receive
Pin3	TXD	Transmit
Pin4	DTR	Data Terminal Ready
Pin5	GND	Ground
Pin6	DSR	Data Set Ready
Pin7	RTS	Request To Send
Pin8	CTS	Clear To Send
Pin9	RI	Ring Indicator

PC RS232 Port

4.4 3310F/3330F/3340F リモートコントロールコマンドリスト

3310F/3330F/3340F シリーズの GPIB/RS232C の設定とクエリーコマンドは、表 4-1, 4-2 に示します。

“SIMPLE” モード

プリセット値の設定コマンド	型名			備考
	331xF	333xF	334xF	
RISE {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	A/us (3310F, 11F, 12F), mA/us (3314F, 15F, 333xF, 334xF)
FALL {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	A/us (3310F, 11F, 12F), mA/us (3314F, 15F, 333xF, 334xF)
PERD: {HIGH LOW} {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
LDONV {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
LDOFFV {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
CC CURR: {HIGH LOW} {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
CP: {HIGH LOW} {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
CR RES: {HIGH LOW} {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
CV VOLT: {HIGH LOW} {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
TCONFIG {SP} {NORMAL OCP OPP SHORT} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
OCP:START {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
OCP:STEP {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
OCP:STOP {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
VTH {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
OPP:START {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
OPP:STEP {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
OPP:STOP {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
STIME {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
MPPT {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	No	No	(*9)
MPPTIME {SP} {n} {;} NL}	Yes	No	No	SET MPPT RECORD TIME, n=1000~60000 ms (*9)
VO {SP} {NR2} {;} NL}	No	No	Yes	
VD {SP} {NR2} {;} NL}	No	No	Yes	
RD {SP} {NR2} {;} NL}	No	No	Yes	
RR {SP} {OFF NR2} {;} NL}	No	No	Yes	
FREQ {NR1} {;} NL}	No	No	Yes	10-1000=10-1000Hz 0=DC
DIM:LEV {NR2} {;} NL}	No	No	Yes	DIM LEVEL, 0-10V
DUTY {NR1} {;} NL}	No	No	Yes	1-99=1-99% DUTY CYCLE
DIM {OFF ON} {;} NL}	No	No	Yes	0 : OFF 1 : ON

プリセット値の設定コマンド	型名			備考
	331xF	333xF	334xF	
BW{SP} {LO HI} {;} NL}	No	No	Yes	
AVG{SP} {n} {;} NL}	No	No	Yes	n=1/2/4/8/16/32/64
LEDNO{SP} {n} {;} NL}	No	No	Yes	n=1-99 , SET LED NUMBER

表4-1 リモートコントロール設定コマンド概要

プリセット値のクエリコマンド	型名			戻り値
	331xF	333xF	334xF	
RISE{?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
FALL{?} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
PERD: {HIGH LOW} {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
LDONV {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
LDOFFV {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
CC CURR: {HIGH LOW} {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
CP: {HIGH LOW} {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
CR RES: {HIGH LOW} {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
CV VOLT: {HIGH LOW} {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
TCONFIG{?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	1: NORMAL 2: OCP 3: OPP 4: SHORT
OCP: START {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
OCP: STEP {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
OCP: STOP {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
VTH {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
OPP: START {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
OPP: STEP {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
OPP: STOP {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
STIME {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
OCP {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
OPP {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
MPP {?} {;} NL}	Yes	No	No	READ MPP DATA "V/I/P" OR "END" (*10)
MPPTIME {?} {;} NL}	Yes	No	No	(*10)
VO {?} {;} NL}	No	No	Yes	###.####
VD {?} {;} NL}	No	No	Yes	###.####
RD {?} {;} NL}	No	No	Yes	###.####

プリセット値のクエリコマンド	型名			戻り値
	331xF	333xF	334xF	
RR {?} {; NL}	No	No	Yes	OFF or ###.####
FREQ {?} {; NL}	No	No	Yes	
DIM:LEV {?} {; NL}	No	No	Yes	##.##
DUTY {?} {; NL}	No	No	Yes	##
DIM {?} {; NL}	No	No	Yes	0 : OFF 1 : ON
BW {?} {; NL}	No	No	Yes	0:LO 1:HI
AVG {?} {; NL}	No	No	Yes	
LEDNO {?} {; NL}	No	No	Yes	

表4-2 コントロールクエリーコマンド概要

リミットコマンド	型名			戻り値
	331xF	333xF	334xF	
IH IL {SP} {NR2} {; NL}	Yes	Yes	Yes	
IH IL {?} {; NL}	Yes	Yes	Yes	
WH WL {SP} {NR2} {; NL}	Yes	Yes	Yes	
WH WL {?} {; NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
VH VL {SP} {NR2} {; NL}	Yes	Yes	Yes	
VH VL {?} {; NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
SVH SVL {SP} {NR2} {; NL}	Yes	Yes	Yes	
SVH SVL {?} {; NL}	Yes	Yes	Yes	###.####

表4-3 リモートコントロールリミットコマンド概要

ステージコマンド	型名			備考
	331xF	333xF	334xF	
LOAD{SP}{ON OFF 1 0}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
LOAD{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : OFF 1 : ON
MODE{SP}{CC CR CV CP}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
MODE{SP}{LED}{;} NL}	No	No	Yes	
MODE{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : CC 1 : CR 2 : CV 3 : CP 4 : LED NOTE:331xF & 333xF NOT LED MODE
SHOR{SP}{ON OFF 1 0}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	(*11)
SHOR{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : OFF 1 : ON
PRES{SP}{ON OFF 1 0}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
PRES{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : OFF 1 : ON
SENS{SP}{ON OFF AUTO 1 0}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
SENS{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : OFF/AUTO 1 : ON
LEV{SP}{LOW HIGH 0 1}{;} NL}	Yes	Yes	No	
LEV{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : LOW 1 : HIGH
DYN{SP}{ON OFF 1 0}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
DYN{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : OFF 1 : ON
CLR{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
ERR{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
NG{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : GO 1 : NG
PROT{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
CCR{SP}{AUTO R2}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
NGENABLE{SP}{ON OFF}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
POLAR{SP}{POS NEG}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
START{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
STOP{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
TESTING{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : TEST END, 1 : TESTING

表4-4 ステージコマンド概要

システムコマンド：全モジュール共通

コマンド	説明	戻り値
CHAN{SP} {1 2} [A B] {;} NL}	“A B “ for 333xF	
CHAN{?} {;} NL}	“A B “ for 333xF	{1 2} [A B]
RECALL {SP} {m[, n]} {;} NL}	m=1~10 n=1~15 m:STATE , n:BANK	
STORE {SP} {m[, n]} {;} NL}	m=1~10 n=1~15 m:STATE , n:BANK	
REMOTE {;} NL}	RS232/USB/LAN 用コマンド	
LOCAL {;} NL}	RS232/USB/LAN 用コマンド	
NAME {?} {;} NL}		“XXXXX”

表4-5 システムコマンド概要

測定コマンド

コマンド	型名			戻り値
	331xF	331xF	331xF	
MEAS:CURR {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
MEAS:VOLT {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
MEAS:POW {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####

表4-6 測定コマンド概要

コマンド	型名			戻り値
	331xF	331xF	331xF	
GLOB: PRES {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	No	Yes	
GLOB: LOAD {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
GLOB: MODE {SP} {CC CR CV CP} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	(*9)
GLOB: MODE {SP} {CC CR CV CP LED} {;} NL}	No	No	Yes	(*9)
GLOB: SHOR {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	No	Yes	(*9) (*11)
GLOB: DYN {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	(*9)
GLOB: LEV {SP} {HIGH LOW} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	(*9)
GLOB: RANG {SP} {1 2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	(*9)
GLOB: MEAS:CURR {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.##
GLOB: MEAS:VOLT {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.##

表4-7 グローバルコマンド概要

注釈：

1. 周波数の単位：Hz
2. GLOB：一括（全チャンネル一括有効）
3. 電流の単位：A
4. 電圧の単位：V
5. 抵抗の単位：Ω
6. 時間単位：ms
7. スルーレートの単位：A/us
8. 電力の単位：W
9. (*9) の全コマンドは、すべてのモジュールを同じシリーズで使用して下さい。
10. (*10) MPPTとCRのダither機能は以下のバージョンです。
 - a. 3305F：r2.15以降に有効
 - b. 3310F：r1.11以降に有効
 - c. 3311F：r1.11以降に有効
 - d. 3312F：r1.11以降に有効
 - e. 3314F：r1.11以降に有効
 - f. 3315F：r1.11以降に有効
11. (*11) 「SHOR」コマンドが実行された場合、プリセットはOFFになります。

自動シーケンス：全モジュール共通

自動シーケンスコマンド	説明	戻り値
FILE {SP} {n} {;} NL}	n=1~9	1~9
STEP {SP} {n} {;} NL}	n=1~16	1~16
TOTSTEP {SP} {n} {;} NL}	Total step n=1~16	1~16
SB {SP} {m, n} {;} NL}	m=1~10 n=1~15 m:STATE, n:BANK	
T1 {SP} {NR2} {;} NL}	0.1~9.9(s)	0.1~9.9(sec)
T2 {SP} {NR2} {;} NL}	0.1~9.9(s)	0.1~9.9(sec)
SAVE {;} NL}	Save "File n" data	
REPEAT {SP} {n} {;} NL}	n=0~9999	0~9999
RUN {SP} {F} {n} {;} NL}	n=1~9	AUTO REPLY "PASS" or "FAIL:XX" (XX=NG STEP)

表4-8 自動シーケンス設定表

3310F /3330F/3340F リモートコントロールコマンドリスト2
 “COMPLEX” モード

設定コマンド	型名			備考
	331xF	333xF	334xF	
[PRESet:]RISE {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	A/us (3310F, 11F, 12F), mA/us (3314F, 15F, 333xF, 334xF)
[PRESet:]FALL {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	A/us (3310F, 11F, 12F), mA/us (3314F, 15F, 333xF 334xF)
[PRESet:]PERI PERD: {HIGH LOW} {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]LDONv {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]LDOFfv {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]CC CURR: {HIGH LOW} {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]CP: {HIGH LOW} {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]CR RES: {HIGH LOW} {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]CV VOLT: {HIGH LOW} {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]TCONFIG {SP} {NORMAL OCP OPP SHORT} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]OCP:START {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]OCP:STEP {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]OCP:STOP {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]VTH {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]OPP:START {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]OPP:STEP {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]OPP:STOP {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]STIME {SP} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[PRESet:]MPPT {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	No	No	ON: START MPP TRACE(*9)
[PRESet:]MPPTIME {SP} n {;} NL}	Yes	No	No	SET MPPT RECORD TIME, n=1000~60000 ms(*9)
[PRESet:]VO {SP} {NR2} {;} NL}	No	No	Yes	
[PRESet:]VD {SP} {NR2} {;} NL}	No	No	Yes	
[PRESet:]RD {SP} {NR2} {;} NL}	No	No	Yes	
[PRESet:]RR {SP} {OFF NR2} {;} NL}	No	No	Yes	
[PRESet:]FREQ {NR1} {;} NL}	No	No	Yes	10-1000=10-1000Hz 0=DC

設定コマンド	型名			備考
	331xF	333xF	334xF	
[PRESet:]DIM:LEV {NR2}	No	No	Yes	DIM LEVEL, 0-10V
[PRESet:]DUTY {NR1} {;} NL}	No	No	Yes	1-99=1-99% DUTY CYCLE
[PRESet:]BW {SP} {LO HI} {;} NL}	No	No	Yes	
[PRESet:]AVG {SP} {n} {;} NL}	No	No	Yes	n=1/2/4/8/16/32/64
[PRESet:]LEDNO {SP} {n} {;} NL}	No	No	Yes	n=1-99 ,SET LED NUMBER

表4-1B リモートコントロール設定コマンド概要

クエリーコマンド	型名			戻り値
	331xF	333xF	334xF	
[PRESet:]RISE {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]FALL {;} {NR2} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]PERI PERD: {HIGH LOW} {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]LDONv {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]LDOFfv {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]CC CURR: {HIGH LOW} {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]CP: {HIGH LOW} {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]CR RES: {HIGH LOW} {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]CV VOLT: {HIGH LOW} {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]TCONFIG {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	1: NORMAL 2: OCP 3: OPP 4: SHORT
[PRESet:]OCP:START {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]OCP:STEP {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]OCP:STOP {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]VTH {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]OPP:START {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]OPP:STEP {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]OPP:STOP {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]STIME {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
[PRESet:]MPP {;} {;} NL}	Yes	No	No	READ MPP DATA "V/I/P" OR "END" (*9)
[PRESet:]MPPTIME? {;} NL}	Yes	No	No	(*9)
[PRESet:]VO {;} {;} NL}	No	No	Yes	###.####
[PRESet:]VD {;} {;} NL}	No	No	Yes	###.####

クエリーコマンド	型名			戻り値
	331xF	333xF	334xF	
[PRESet:]RD{?}{;} NL}	No	No	Yes	###.####
[PRESet:]RR{?}{;} NL}	No	No	Yes	OFF or ###.####
[PRESet:]FREQ{?}{;} NL}	No	No	Yes	
[PRESet:]DIM:LEV{?}{;} NL}	No	No	Yes	##.##
[PRESet:]DUTY{?}{;} NL}	No	No	Yes	##
[PRESet:]DIM{?}{;} NL}	No	No	Yes	0:OFF 1:ON
[PRESet:]BW{?}{;} NL}	No	No	Yes	0:LO 1:HI
[PRESet:]AVG{?}{;} NL}	No	No	Yes	
[PRESet:]LEDNO{?}{;} NL}	No	No	Yes	

表4-2B リモートコントロールクエリーコマンド概要

リミットコマンド	型名			戻り値
	331xF	333xF	334xF	
LIMit:CURRent:{HIGH LOW}{SP}{NR2}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
LIMit:CURRent:{HIGH LOW}{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
IH IL{SP}{NR2}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
IH IL{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
LIMit:POWer:{HIGH LOW}{SP}{NR2}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
LIMit:POWer:{HIGH LOW}{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
WH WL{SP}{NR2}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
WH WL{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
LIMit:VOLTag:e:{HIGH LOW}{SP}{NR2}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
LIMit:VOLTag:e:{HIGH LOW}{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
VH VL{SP}{NR2}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
VH VL{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
SVH SVL{SP}{NR2}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	
SVH SVL{?}{;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####

表4-3B リモートコントロールリミットコマンド概要

ステージコマンド	型名			備考
	331xF	333xF	334xF	
[STATe:]LOAD {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]LOAD {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : OFF 1 : ON
[STATe:]MODE {SP} {CC CR CV CP} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]MODE {LED} {;} NL}	No	No	Yes	
[STATe:]MODE {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 1 2 3 4 : CC CR CV CP LED
[STATe:]SHORt {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	(*11)
[STATe:]SHORt {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : OFF 1 : ON
[STATe:]PRESet {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]PRESet {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : OFF 1 : ON
[STATe:]SENSe {SP} {ON OFF AUTO} {;} NL}	Yes	Yes	No	
[STATe:]SENSe {SP} {ON OFF} {;} NL}	No	No	Yes	
[STATe:]SENSe {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : OFF/AUTO 1 : ON 3340F Not AUTO
[STATe:]LEVEl {SP} {LOW HIGH} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]LEVEl {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : LOW 1 : HIGH
[STATe:]LEV {SP} {LOW HIGH} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]LEV {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : LOW 1 : HIGH
[STATe:]DYNamic {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]DYNamic {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : OFF 1 : ON
[STATe:]CLRerr {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]ERRor {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]NO {SP} GOOD {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : GO 1 : NG
[STATe:]NG {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : GO 1 : NG
[STATe:]PROTect {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]CCR {SP} {AUTO R2} {;} NL} (NOTE 1)	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]NGENABLE {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]POLAR {SP} {POS NEG} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]START {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]STOP {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
[STATe:]TESTING {;} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	0 : TEST END, 1 : TESTING

表4-4B ステージコマンド概要

システムコマンド：全モジュール共通

コマンド	説明	戻り値
[SYStem:]CHANnel {SP} {1 2} [A B] {;} NL}	A B “ for 333xF	
[SYStem:]CHANnel {?} {;} NL}	A B “ for 333xF	{1 2} [A B]
[SYStem:]RECall {SP} {m[, n]} {;} NL}	m=1~10 n=1~15	
[SYStem:]STORe {SP} {m[, n]} {;} NL}	m=1~10 n=1~15	
[SYStem:]REMOtE {;} NL}	RS232/USB/LAN 用コマンド	
[SYStem:]LOCAL {;} NL}	RS232/USB/LAN 用コマンド	
[SYStem:]NAME {?} {;} NL}		“XXXXX”

表4-5B システムコマンド概要

測定コマンド	型名			備考
	331xF	333xF	334xF	
MEASure:CURRent {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
MEASure:VOLtAge {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####
MEASure:POW {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	###.####

表4-6B 測定コマンド概要

コマンド	型名			備考
	331xF	333xF	334xF	
GLOBe: [STATe:]PRESet {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	No	Yes	
GLOBe: [STATe:]LOAD {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
GLOBe: [STATe:]MODE {SP} {CC CR CV CP} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	(*9)
GLOBe: [STATe:]MODE {SP} {LED} {;} NL}	No	No	Yes	(*9)
GLOBe: [STATe:]SHORt {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	No	Yes	(*9) (*11)
GLOBe: [STATe:]DYNamic {SP} {ON OFF} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	(*9)
GLOBe: [STATe:]LEVel {SP} {HIGH LOW} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	(*9)
GLOBe:MEASure:CURRent {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	
GLOBe:MEASure:VOLtAge {?} {;} NL}	Yes	Yes	Yes	

表4-7B グローバルコマンド概要

注釈：

1. 周波数の単位：Hz
2. GLOB：一括（全チャンネル一括有効）
3. 電流の単位：A
4. 電圧の単位：V
5. 抵抗の単位：Ω
6. 時間単位：ms
7. スルーレートの単位：A/us
8. 電力の単位：W
9. (*9) の全コマンドは、すべてのモジュールを同じシリーズで使用して下さい。
10. (*10) MPPTとCRのダイミク機能は以下のバージョンです。
 - a. 3305F：r2.15以降に有効
 - b. 3310F：r1.11以降に有効
 - c. 3311F：r1.11以降に有効
 - d. 3312F：r1.11以降に有効
 - e. 3314F：r1.11以降に有効
 - f. 3315F：r1.11以降に有効
11. (*11) 「SHORT」コマンドが実行された場合、プリセットはOFFになります。

自動シーケンス:全モジュール共通

自動シーケンスコマンド	説明	戻り値
FILE {SP} {n} {;} NL}	n=1~9	1~9
STEP {SP} {n} {;} NL}	n=1~16	1~16
TOTSTEP {SP} {n} {;} NL}	Total step n=1~16	1~16
SB {SP} {m, n} {;} NL}	m=1~10 n=1~15 m:STATE, n:BANK	
T1 {SP} {NR2} {;} NL}	0.1~9.9(s)	0.1~9.9(sec)
T2 {SP} {NR2} {;} NL}	0.1~9.9(s)	0.1~9.9(sec)
SAVE {;} NL}	Save "File n" data	
REPEAT {SP} {n} {;} NL}	n=0~9999	0~9999
RUN {SP} {F} {n} {;} NL}	n=1~9	AUTO REPLY "PASS" or "FAIL:XX" (XX=NG STEP)

表4-8B 自動シーケンスコマンド表

4.5 略語の説明

SP：スペース，アスキーコードは20（16進）です。

；：セミコロン，プログラム行の終わり，アスキーコードは0A（16進）です。

NL：ニューライン，プログラム行の終わり，アスキーコードは0A（16進）です。

NR2：小数点付の数字です。“###.#####”の並び及び書式で使用可能。

例：

30.12345, 5.0

GPIBコマンド書式の説明

4.6 リモートコントロールコマンド言語の説明

- { } : { }内の内容は、必ず コマンドとして使用しなければいけません。省略はできません。
- [] : [] 内の内容は、試験するアプリケーションにより省略することができます。
- | : |で区切られた選択肢から1つのみを選び使用します。
例えば、“LOW|HIGH” は、コマンドとして“LOW”又は”HIGH”のどちらかを使用すればいいことを意味します。
- ターミネータ : GPIBコマンドを送った後に、プログラム行のターミネータを送る必要があります。3305Fメインフレームで使用できるターミネータは表4-8の通りです。

LF
LF WITH EOI
CR, LF
CR, LF WITH EOI

表4-9 GPIBコマンド終了記号

セミコロン “;” : セミコロンはバックアップコマンドです。作成するコマンドメッセージを1行でコマンド文に結合することができます。

4.6 リモートコントロールコマンド言語の説明

4.7.1 プリセット 負荷の設定と読込

[PRESet:]RISE

書式 : [PRESet:]RISE {SP} {NR2} {;} |NL}
[PRESet:]RISE {;} |NL}

目的 : スルーレートの立上りの設定と読込

説明 :

1. スルーレートの立上りの定義は、交互に電流を変化する動的なものです。立上りと立下りは独立して完了します。
2. スルーレートの立上りの値は、小数点付の数字にする必要があります。そうしなければ、コマンドは無効になります。
3. 有効桁数は、小数点以下4桁目までです。
4. スルーレートの立上りの設定が、負荷の仕様を超えた場合、3305F メインフレームは、自動的に当該する型名の最大値にセットします。
5. 3310F/3311F/3312F の単位は “A/ μ S” です。
6. 3314F/3315F/333xF/334 x F は “mA/ μ S” です。

[PRESet:]FALL

書式 : [PRESet:]FALL {SP} {NR2} {;} |NL}
[PRESet:]FALL {;} |NL}

目的 : スルーレートの立下りの設定と読込

説明 :

1. スルーレートの立下りの定義は、交互に電流を変化する動的なものです。立上りと立下りは独立して完了します。
2. スルーレートの立下りの値は、小数点付の数字にする必要があります。そうしなければ、コマンドは無効になります。
3. 有効桁数は、小数点以下4桁目までです。
4. スルーレートの立下りの設定が、負荷の仕様を超えた場合、3305F メインフレームは、自動的に当該する型名の最大値にセットします。
5. 3310F/3311F/3312F の単位は “A/ μ S” です。
6. 3314F/3315F/333xF/334 x F は “mA/ μ S” です。

[PRESet:]PERI or PERD

書式 : [PRESet:]PERI|PERD: {HIGH|LOW} {SP} {NR2} {;} |NL}
[PRESet:]PERI|PERD: {HIGH|LOW} {;} |NL}

目的 : 負荷動作時、“DYNAMIC” の “TLOW” と “THIGH” の設定と読込

説明 :

1. “DYNAMIC” の動的負荷波形の期間は、“TLOW” と “THIGH” を合わせたものです。
2. “TLOW” と “THIGH” の値は、小数点付の数字にする必要があります。そうしなければ、コマンドは無効になります。
3. 有効桁数は、小数点以下5桁目までです。
4. “TLOW” と “THIGH” の設定が、負荷の仕様を超えた場合、3305F メインフレームは、自動的に当該する型名の最大値にセットします。
5. 単位は、“ms” です。

[PRESet:]LDONv

書式： [PRESet:]LDONv {SP} {NR2} {;} |NL}

[PRESet:]LDONv {;} |NL}

目的：負荷“ON”の時の電圧設定と読込

説明：このコマンドは、負荷“ON”の時の負荷電圧値を設定するコマンドです。

[PRESet:]LDOFfv

書式： [PRESet:]LDOFfv {SP} {NR2} {;} |NL}

[PRESet:]LDOFfv {;} |NL}

目的：負荷“OFF”の時の電圧設定と読込

説明：このコマンドは、負荷“OFF”の時の負荷電圧値を設定するコマンドです。

[PRESet:]CURR:HIGH|LOW

書式： [PRESet:]CC|CURR: {HIGH|LOW} {SP} {NR2} {;} |NL}

[PRESet:]CC|CURR: {HIGH|LOW} {;} |NL}

目的：定電流の“HIGH”レベルと”LOW”レベルの値の設定と読込

説明：このコマンドは、定電流の値を設定するために使用します。また、このコマンドを使用する際は、次の注意に従ってください。：

1. 負荷設定の値には、小数点付の数字にする必要があります。そうしなければ、コマンドは無効になります。
2. 有効桁数は、小数点以下5桁目までです。
3. 負荷電流値の設定が、負荷の仕様を超えた場合、3300Fメインフレームは、自動的に負荷の値を当該型名の最大値にセットします。
4. “LOW”の値は、”HIGH”より小さい値にする必要があります。
5. 単位は“A”です。

[PRESet:]CP: {HIGH|LOW}

書式： [PRESet:]CP: {HIGH|LOW} {SP} { NR2} {;} |NL}

[PRESet:]CP: {HIGH|LOW} {;} |NL}

目的：定電力の値の設定と読込

説明：このコマンドは、定電力の値を設定するために使用します。単位は“W”です。

[PRESet:]CR|RES: { HIGH|LOW}

書式： [PRESet:]CR|RES: {HIGH|LOW} {SP} {NR2} {;} |NL}

[PRESet:]CR|RES: {HIGH|LOW} {;} |NL}

目的：定抵抗の値の設定と読込

説明：このコマンドは、負荷抵抗の値を設定するために使用します。また、このコマンドを使用する際は、次の注意に従ってください。：

1. 抵抗設定の値には、小数点付の数字にする必要があります。そうしなければ、コマンドは無効になります。
2. 有効桁数は、小数点以下3桁目までです。
3. 負荷抵抗値の設定が、負荷の仕様を超えた場合、3300Fメインフレームは、自動的に抵抗の値を当該型名の最大値にセットします。
4. “LOW”の値は、”HIGH”より小さい値にする必要があります。
5. 単位は、“Ω”です。

[PRESet:]CV: {HIGH|LOW}

書式： [PRESet:]CV: {HIGH|LOW} {SP} {NR2} {;}|NL}
[PRESet:]CV: {HIGH|LOW} {?} {;}|NL}

目的：定電圧の値の設定と読込

説明：このコマンドは、定電圧の値を設定するために使用します。また、このコマンドを使用する際は、次の注意に従ってください。：

1. 電圧設定の値には、小数点付の数字にする必要があります。そうしなければ、コマンドは無効になります。
2. 有効桁数は、小数点以下 5 桁目までです。
3. 負荷電圧値の設定が、負荷の仕様を超えた場合、3300F メインフレームは、自動的に電圧の値を当該型名の最大値にセットします。3
4. “LOW” の値は、“HIGH” より小さい値にする必要があります。
5. 単位は、“V” です。

[PRESet:]OCP:START

書式： [PRESet:]OCP:START {SP} {NR2} {;}|NL}
[PRESet:]OCP:START {?} {;}|NL}

目的：“OCP” 試験の開始値の設定と読込

説明：このコマンドは、“OCP” 試験の開始電流 (I-START) の値を設定するために使用します。

[PRESet:]OCP:STEP

書式： [PRESet:]OCP:STEP {SP} {NR2} {;}|NL}
[PRESet:]OCP:STEP {?} {;}|NL}

目的：“OCP” 試験の増加する値の設定と読込

説明：このコマンドは、“OCP” 試験の増加する電流 (I-STEP) の値を設定するために使用します。

[PRESet:]OCP:STOP

書式： [PRESet:]OCP:STOP {SP} {NR2} {;}|NL}
[PRESet:]OCP:STOP {?} {;}|NL}

目的：“OCP” 試験の終了値の設定と読込

説明：このコマンドは、“OCP” 試験の終了電流 (I-STOP) の値を設定するために使用します。

[PRESet:]VTH

書式： [PRESet:]VTH {SP} {NR2} {;}|NL}
[PRESet:]VTH {?} {;}|NL}

目的：電圧のしきい値の設定と読込

説明：このコマンドは、電圧のしきい値の設定するために使用します。機器の出力電圧が電圧しきい値以下の時、“OCP” /” OPP” となります。

[PRESet:]OPP:START

書式： [PRESet:]OPP:START {SP} {NR2} {;}|NL}
[PRESet:]OPP:START {?} {;}|NL}

目的：“OPP”試験の開始値の設定と読込

説明：このコマンドは、“OPP”試験の開始電圧（P-START）の値を設定するために使用します。

[PRESet:]OPP:STEP

書式： [PRESet:]OPP:STEP {SP} {NR2} {;}|NL}
[PRESet:]OPP:STEP {?} {;}|NL}

目的：“OPP”試験の増加する値の設定と読込

説明：このコマンドは、“OPP”試験の増加する電力（P-STEP）の値を設定するために使用します。

[PRESet:]OPP:STOP

書式： [PRESet:]OPP:STOP {SP} {NR2} {;}|NL}
[PRESet:]OPP:STOP {?} {;}|NL}

目的：“OPP”試験の終了値の設定と読込

説明：このコマンドは、“OPP”試験の終了電力（P-STOP）の値を設定するために使用します。

[PRESet:]TCONFIG

書式： [PRESet:]TONFIG {NORMAL|OCP|OVP|OPP|SHORT} {NR2} {;}|NL}
[PRESet:]TONFIG {?} {;}|NL}

目的：動的負荷変動試験の機能の設定と読込

説明：このコマンドには4つのオプションがあります。これらは、“NORMAL”モード、“OCP”試験、“OPP”試験、“SHORT”試験です。

[PRESet:]STIME

書式： [PRESet:]STIME {SP} {NR2} {;}|NL}
[PRESet:]STIME {?} {;}|NL}

目的：短絡試験の時間の設定と読込

説明：このコマンドは、短絡試験の時間を設定するために使用します。時間を”0”に設定した場合は、時間制限が無く、短絡し続けます。単位は、“mS”です。

[PRESet:]OCP

書式： OCP {?} {;}|NL}

目的：過電流保護試験の電流値の読込

説明：このコマンドは、過電流保護試験の過電流の電流値を読込ために使用します。

[PRESet:]OPP

書式： OPP {?} {;}|NL}

目的：過電力保護試験の電力値の読込

説明：このコマンドは、過電力保護試験の過電力の電力値を読込ために使用します。

[PRESet:]MPPT

書式：[PRESet:]MPPT {SP} {ON|OFF} {;} |NL}

目的：MPPT (maximum power point tracking)試験の設定

説明：このコマンドは、” MPPT” 試験の” ON” /” OFF” 設定をします。

[PRESet:]MPP

書式：[PRESet:]MPP {?} {;} |NL}

目的：MPP (maximum power point)データの読込をします。

説明：読込書式：電圧値/電流値/電力値

[PRESet:]MPPTIME

書式：[PRESet:]MPPTIME {SP} {n} {;} |NL}

[PRESet:]MPPTIME {?} {;} |NL}

目的：MPPTIME (maximum power point record time)の設定と読込をします。

説明：このコマンドは、MPP 記録時間の設定です。n=1000ms～60000ms です。

例：

Step 1: MPPTIME 5000ms に設定(5秒間に1回記録します。)

Step 2: MPPT ON に設定 (MPPT を “ON” に設定します。)

Step 3: MPP? に設定 (電圧値/電流値/電力値で値を読込ます。)

Step 4: MPPT OFF に設定 (MPPT を “OFF” に設定します。)

[PRESet:]BW

書式：[PRESet:]BW {SP} {LO|HI} {;} |NL}

[PRESet:]BW {?} {;} |NL}

目的：BW の “Lo” と “Hi” の設定と読込をします。

説明：“Config” の “BW Lo / Hi” の設定ができます。CCモード (CRモード、レンジ I) と CVモードの周波数応答を変更します。CRモード、レンジIIは帯域幅は固定です。初期設定値は” Hi” です。

[PRESet:]AVG

書式：[PRESet:]AVG {SP} {n} {;} |NL}

[PRESet:]AVG {?} {;} |NL}

目的：V-I 測定の平均を設定と読込をします。

説明：V-I 測定の平均を設定をします。電圧、電流及び電力は測定の平均数を設定できます。” AvG” 1～64を設定できます。初期設定値は” 1” です。

[PRESet:]LEDNO

書式：[PRESet:]LEDNO {SP} {n} {;} |NL}

[PRESet:]LEDNO {?} {;} |NL}

目的：LEDの試験数量を設定と読込をします。

説明：設定をします。3340F と 3342F の設定範囲は1～90です。3341F の設定範囲は1～30です。初期設定値は” 1” です。

[PRESet:]VO

書式 : [PRESet:]VO {SP} {NR2} {;} |NL}
[PRESet:]VO {?} {;} |NL}

目的 : LEDのVO電圧の設定と読込をします。

説明 :

1. このコマンドは、出力電圧 VO の設定と読込をします。
2. 単位は” V” です。

[PRESet:]VD

書式 : [PRESet:]VD {SP} {NR2} {;} |NL}
[PRESet:]VD {?} {;} |NL}

目的 : LEDのVd電圧の設定と読込をします。

説明 :

1. このコマンドは、出力電圧 Vd の設定と読込をします。
2. 単位は” V” です。

[PRESet:]RD

書式 : [PRESet:]RD {SP} {NR2} {;} |NL}
[PRESet:]RD {?} {;} |NL}

目的 : LED のインピーダンス RD の設定と読込をします。

説明 :

1. このコマンドは、LEDのインピーダンスRDを負荷設定と読込をします。
2. 単位は “V” です。

[PRESet:]RR

書式 : [PRESet:]RR {SP} {OFF|NR2} {;} |NL}
[PRESet:]RR {?} {;} |NL}

目的 : LEDのインピーダンスRrの設定と読込をします。

説明 :

1. このコマンドは、LED のインピーダンス RD の設定と読込をします。
2. 単位は “Ω” です。
3. Rr は、LED の高周波リップルを調整するための高周波インピーダンスです。

[PRESet:]DIM LEV

書式 : [PRESet:]DIM:LEV {NR2} {;} |NL}
[PRESet:]DIM:LEV {?} {;} |NL}

目的 : DIM レベルの設定と読込をします。

説明 : このコマンドは、調光制御レベル0~10Vを設定します。単位は “V” です。

[PRESet:]FREQ

書式 : [PRESet:]FREQ {NR1} {;} |NL}
[PRESet:]FREQ {?} {;} |NL}

目的 : このコマンドは、周波数の設定と読込をします。

説明 : このコマンドは、LEDドライバの調光制御周波数を設定します。単位は “Hz” です。

[PRESet:]DIM

書式：[PRESet:]DIM{OFF|ON}{;}|NL}

[PRESet:]DIM{?}{;}|NL}

目的：このコマンドは、調光制御の設定と読込をします。

説明：このコマンドは、調光制御の” ON” /” OFF” の設定をします。

[PRESet:]DUTY

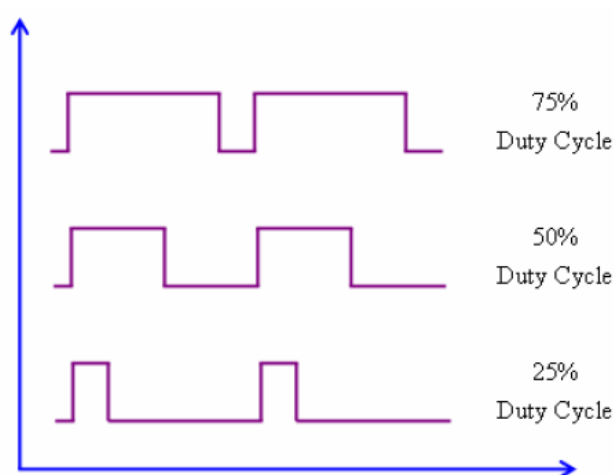
書式：[PRESet:]DUTY{NR1}{;}|NL}

[PRESet:]DUTY{?}{;}|NL}

目的：デューティ比の設定と読込をします。

説明：このコマンドはLEDモードのデューティサイクルを設定します。コマンドは、以下の注意に従ってください。

1. “FREQ” を “DC” に設定した時、デューティ設定はできません。
2. デューティサイクルは、以下の通り 1%～99%です。



4.7.2 負荷の“NG”判定する上下限の”LIMIT “設定と読込

LIMit:CURRent: {HIGH|LOW} or IH|IL

書式 : LIMit:CURRent: {HIGH|LOW} {SP} {NR2} {;} |NL}

LIMit:CURRent: {HIGH|LOW} {?} {;} |NL}

IH|IL {SP} {NR2} {;} |NL}

IH|IL {?} {;} |NL}

目的 : CC モード、CR モードで負荷電流の上下限值の設定と読込をします。

説明 : このコマンドは、上限/下限に相当する電流値を設定するために使用します。上限以上/下限値以下の電流が流れた時、“不合格”を示すLEDが点灯します。

LIMit:POWer: {HIGH|LOW} or WH|WL

書式 : LIMit:POWer: {HIGH|LOW} {SP} {NR2} {;} |NL}

LIMit:POWer: {HIGH|LOW} {?} {;} |NL}

WH|WL {SP} {NR2} {;} |NL}

WH|WL {?} {;} |NL}

目的 : CC モード、CR モードで負荷電力の上下限值の設定と読込をします。

説明 : このコマンドは、上限/下限の相当する電力値を設定するために使用します。上限以上/下限値以下の電力値の時、“不合格”を示すLEDが点灯します。

LIMit: VOLTage: {HIGH|LOW} or VH|VL

書式 : LIMit:VOLTage: {HIGH|LOW} {SP} {NR2} {;} |NL}

LIMit:VOLTage: {HIGH|LOW} {?} {;} |NL}

VH|VL {SP} {NR2} {;} |NL}

VH|VL {?} {;} |NL}

目的 : 負荷電圧の上下限值の設定と読込をします。

説明 : このコマンドは、上限/下限の相当する電圧値を設定するために使用します。上限以上/下限値以下の入力電圧値の時、“不合格”を示すLEDが点灯します。

SVH|SVL

書式 : SVH|SVL {SP} {NR2} {;} |NL}

SVH|SVL {?} {;} |NL}

目的 : 短絡時の電圧上下限值の設定と読込

説明 : このコマンドは、上限/下限の相当する電圧値を設定するために使用します。上限以上/下限値以下の入力電圧値の時、“不合格”を示すLEDが点灯します。

4.7.3 負荷の状態、“STAGE”の設定と読込

[STATe:]LOAD {SP} {ON|OFF}

書式：[STATe:]LOAD {SP} {ON|OFF} {;}|NL}
[STATe:]LOAD {?} {;}|NL}

目的：負荷電流の“ON” / “OFF” の設定と読込をします。

説明：このコマンドは、負荷電流の“ON” / “OFF” の状態を設定するために使用します。“ON”を設定した時、機器から負荷を流します。“OFF”を設定した時は、負荷が停止します。

[STATe:]MODE {SP} {CC|CR|CV|CP}

書式：[STATe:]MODE {SP} {CC|CR|CV|CP} {;}|NL}
[STATe:]MODE {?} {;}|NL}

目的：負荷のモードの設定と読込をします。

説明：負荷は、表 4-10 のように 4 つのモードで動作します。負荷の動作モードを読込む場合は、戻る値は、“0”：“CC”、“1”：“CR”、“2”：“CV”、“3”：“CP”、“4”：“LED”となります。

	CC (0)	CR (1)	CV (2)	CP (3)	LED (4)
331xF	Yes	Yes	Yes	Yes	No
333xF	Yes	Yes	Yes	Yes	No
334xF	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

表4-10 動作モードと戻り値

[STATe:]SHORT {SP} {ON|OFF}

書式：[STATe:]SHORT {SP} {ON|OFF} {;}|NL}
[STATe:]SHORT {?} {;}|NL}

目的：負荷短絡試験の設定と読込をします。

説明：このコマンドは、負荷短絡状態にするために使用します。“ON”に設定している間、“V+”と“V-”の端子の負荷は短絡状態になっています。

注意：「SHORT」コマンドが実行された場合、プリセットはOFFになります。

[STATe:]PRESet {SP} {ON|OFF}

書式：[STATe:]PRESet {SP} {ON|OFF} {;}|NL}
[STATe:]PRESet {?} {;}|NL}

目的：負荷の電流測定値と電流設定値の表示モード切替の設定と読込をします。

説明：このコマンドは、電流測定値と電流設定値の出力モードを切替えるためのものです。“ON”に設定している間、プリセット値を表示します。“OFF”に設定している間、実際に流れている電流値を表示します。

[STAtE:]SENSe {SP} {ON|OFF|AUTO}

書式： [STAtE:]SENSe {SP} {ON|OFF|AUTO} {;}|NL}
[STAtE:]SENSe {?} {;}|NL}

目的：負荷電圧を“VSENS”端子で読むかどうかの設定と読込をします。

説明：このコマンドは、“VSENS”端子か“INPUT”端子のどちらかで負荷電圧を測定するためのものです。“ON”に設定した場合、電圧は“VSENS”端子でセンスされ、“OFF”に設定されている場合、“INPUT”端子でセンスされます。3310Fシリーズ電子負荷では、“ON”と“AUTO”のオプションになります。“AUTO”に設定された場合、負荷電圧は“VSENS”端子でセンスされますが、“VSENS”端子に電圧が入力されないと、“INPUT”端子のセンスに切替ります。

[STAtE:]LEVe1 {SP} {HIGH|LOW} or LEV {SP} {HIGH|LOW}

書式： [STAtE:]LEVe1 {SP} {HIGH|LOW} {;}|NL}
[STAtE:]LEVe1 {?} {;}|NL}
[STAtE:]LEV {SP} {HIGH|LOW} {;}|NL}
[STAtE:]LEV {?} {;}|NL}

目的：負荷の“LOW”レベルと“HIGH”レベルの設定と読込をします。

説明：“LEV LOW”の例；“CC”モードでの“LOW”レベルの電流値です。“CR”モードでの“LOW”レベルの抵抗値です。“CV”モードでの“LOW”レベルの電圧値です。

[STAtE:]DYNAmic {SP} {ON|OFF}

書式： [STAtE:]DYNAmic {SP} {ON|OFF} {;}|NL}
[STAtE:]DYNAmic {?} {;}|NL}

目的：ダイナミック又は、スタティックのどちらかの設定と読込

説明：1. DYN ON , ダイナミックに設定
2. DYN OFF, スタティックに設定

[STAtE:]CLRerr

書式： [STAtE:]CLRerr {;}|NL}

目的：エラー発生中の負荷モジュールのエラーフラグをクリアします。

説明：このコマンドは、“PROT”と“ERR”レジスタの内容をクリアにするために使用します。実行後、これら2つのレジスタの内容は、“0”にクリアされます。

[STATe:] ERRor

書式 : [STATe:]ERRor {?} {;|NL}

目的 : 動作している負荷モジュールに何かエラーフラグが立っていないか問合せます。

- 説明 : 1. ERR ? : “ERR” レジスタの状態を読込ます。表 4-11 にエラーステータスの対応番号を示します。
 2. “ERR” レジスタの内容は、“CLR” コマンドによって” 0” になります。

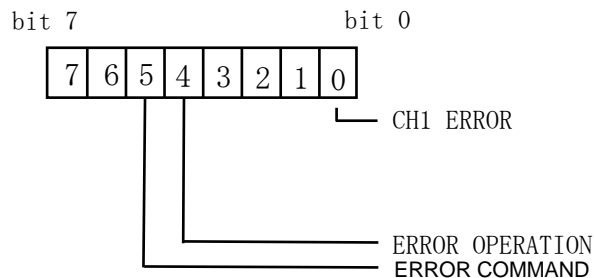


表4-11 “ERR” レジスタのステータス

bit 0～3 : CH1～4 エラー発生

エラー発生すると “1” が bit0～3 に設定されます。

bit 4 : エラー動作

システムがエラー操作を受信すると、表示するため bit4 に “1” を設定します。

bit 5 : エラーコマンド

システムがエラーコマンドを受信すると、表示するため bit5 に “1” を設定します。

[STATe:] NG{?}

書式 : [STATe:]NG {?} {;|NL}

目的 : 負荷モジュールに “NG” フラグが立っているか問合せます。

- 説明 : NG ? : “NG” ステータスを見ることが出来ます。” 0” に設定されると “NG” (不合格) の LED が消灯します。“1” に設定されると “NG” の LED は点灯します。

[STATe:] PROTECT {?}

書式 : [STATe:]PROTECT {?} {;|NL}

目的 : 負荷モジュールにプロテクションフラグが立っていないか問合せます。

- 説明 : 1. PROT ? : 負荷モジュールのプロテクション状態は、bit0 が “1” で “OPP” 発生、bit1 が “1” で “OTP” 発生、bit2 が “1” で “OVP” 発生、bit3 が “1” で “OCP” 発生を示します。表 4-12 にプロテクションステータスの対応番号を示します。
 2. “PROT” レジスタの内容は、“CLR” コマンドによって” 0” になります。

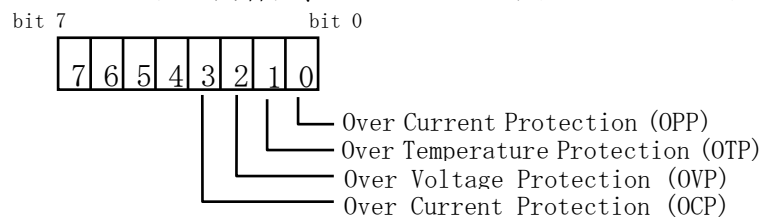


表4-12 “PROT” レジスタのステータス

[STATe:]CCR{AUTO|R2}

書式： [STATe:]CCR{AUTO|R2} {;}|NL}

目的： “CC” モードのレンジを強制的にレンジⅡへ切り替えます。

説明： “AUTO” に設定すると、自動的にレンジが切り替わります。
“CR2” が実行されると、レンジⅡに設定します。

[STATe:]NGENABLE{ON|OFF}

書式： [STATe:]NGENABLE{ON|OFF} {;}|NL}

目的： NG 判定機能を有効にする設定

説明： “ON” に設定の時、NG 判定機能は有効です。” OFF” に設定の時、NG 判定の機能は、実行されません。

[STATe:]POLAR{POS|NEG}

書式： [STATe:]POLAR{POS|NEG} {;}|NL}

目的： 電圧メータ表示の極性を反転するかしないかを設定

説明： 電圧メータ表示の極性を表示する設定をします。“POS” を設定する場合は、極性が反転しないことを意味します。” NEG” を設定すると、極性が反転します。

[STATe:]START

書式： [STATe:]START {;}|NL}

目的： 負荷の試験を実行する設定

説明： 負荷の試験を試験内容 (TCONFIG) に従い実行する設定です。負荷モジュールは、必要な項目とパラメータの試験を開始します。

[STATe:]STOP

書式： [STATe:]STOP {;}|NL}

目的： 負荷の試験を停止する設定

4.7.4 負荷モジュールとメインフレームのシステム設定と状態の読込

[SYStem:]CHANnel {SP} {1|2} [A|B]

書式：[SYStem:]CHANnel {SP} {1|2} [A|B] {;}|NL}

[SYStem:]CHANnel {?} {;}|NL}

目的：3305F メインフレームに実装された負荷モジュールの選択又は、どの負荷モジュールが選択されたかを読み出します。

説明：使用する負荷モジュールを選択します。

例：

CHAN 2 → 向かって左から 2 番目の負荷モジュールを選択します。

CHAN 1A → 向かって左から 1 番目の負荷モジュール 333xF の CHA を選択します。

(333xF の場合)

[SYStem:]RECall {SP}m{,n}

書式：[SYStem:]RECall {SP}m{,n} {;}|NL}

目的：メモリに保存されている負荷設定の状態を呼び出します。

説明：このコマンドは、メモリ m (STATE) =1~10、n (BANK) =1~30 に保存されている負荷設定の状態を呼び出すために使用します。

操作中の負荷モジュールが他のシリーズの場合は、“n”は無視され、表示器に表示される“BANK”で動作されます。

例：

“RECALL 2, 15” → メモリの“BANK”15番の“STATE”2番に保存されている負荷設定の状態を呼び出します。

“REC 3” → メモリの3番に保存されている負荷設定の状態を呼び出します。3310F/3330F/3340F が操作中の場合、表示器に表示されている“BANK”で動作されます。

[SYStem:]STORe {SP}m{,n}

書式：[SYStem:]STORe {SP}m{,n} {;}|NL}

目的：メモリへ負荷設定の状態を保存します。

説明：このコマンドは、メモリ m (STATE) =1~10、n (BANK) =1~30 へ負荷設定の状態を保存するために使用します。

3310F/3330F/3340F が動作中の場合、“n”は無視され、表示器に表示されている“BANK”で動作されます。

例：

“STORE 2, 15” → メモリの“BANK”15番の“STATE”2番に負荷の設定状態を保存します。

“STOR 3” → メモリの3番に負荷設定の状態を保存します。3310F/3330F/3340F で使用中の場合は、表示器に表示されている“BANK”を設定します。

	331xF	333xF	334xF
BANK (n)	15	15	15
STATE (m)	10	10	10
TOTAL STATE	150	150	150

[SYStem:]NAME{?}

書式：[SYStem:]NAME{?} {;|NL}

目的：負荷の型名を読みみます。

説明：このコマンドは、負荷の型名を読み込むために使用します。負荷モジュールが動作していない場合は、“NULL”が返されます。負荷モジュールが動作している場合は、表 4-13 のような型名を返します。：

型名		
3310	3330	3340
3311	3332	3341
3312	3336	3342
3314		
3315		

表4-13 応答される型名

[SYStem:]REMOTE

書式：[SYStem:]REMOTE{;|NL}

目的：リモート状態に入るためのコマンドです。(RS232のみ)

説明：このコマンドは、RS232を制御するために使用します。

[SYStem:]LOCAL

書式：[SYStem:]LOCAL{;|NL}

目的：リモート状態から抜けるためのコマンドです。(RS232のみ)

説明：このコマンドは、RS232を終了するために使用します。

4.7.5 負荷の実際の電流と電圧値を測定

MEASure:CURRent {?}

書式 : MEASure:CURRent {?} {;|NL}

目的 : 負荷モジュールの実際の電流値を読み取ります。

説明 : 4-1/2 桁の電流メータの値を読み取ります。単位は “A” です。

MEASure:VOLTage {?}

書式 : MEASure:VOLTage {?} {;|NL}

目的 : 負荷の実際の電圧を読み取ります。

説明 : 4-1/2 桁の電圧メータの値を読み取ります。単位は “V” です。

MEASure:POWer {?}

書式 : MEASure:POWer {?} {;|NL}

目的 : 負荷の実際の電力を読み取ります。

説明 : 4-1/2 桁の電力メータの値を読み取ります。単位は “W” です。

付録 A GPIB プログラム例

C言語プログラム例

```
/* Link this program with appropriate *cib*.obj. */

/* This application program is written in TURBO C 2.0 for the IBM PC-AT compatible. The National
Instruments Cooperation (NIC) Model PC-2A board provides the interface between the PC-AT and
a PRODIGIT MPAL ELECTRONIC LOAD. The appropriate *cib*.obj file is required in each program
to properly link the NIC board to C LANGUAGE. and include the <decl.h.> HEADER FILE to C LANGUAGE.
*/

#include <stdio.h>
#include <dos.h>
#include <math.h>
#include "decl.h" /* NI GPIB CARD HEADER FILE */

main()
{
    char ouster[20], rdbuf[15], spec[10];
    int i, ch, load;
    /* Assign unique identifier to the device "dev5" and store in variable load. check for error.
ibfind error = negative value returned. */
    if((load = ibfind("dev5")) < 0) /* Device variable name is load */
    {
        /* GPIB address is 5 */
        printf("Yr*** INTERFACE ERROR ! ***YaYn");
        printf("YrYnError routine to notify that ibfind failed.Yn");
        printf("YrYnCheck software configuration.Yn");
        exit(1);
    }
    /* Clear the device */
    if((ibclr(load)) & ERR);
    {
        printf("INTERFACE ERROR ! Ya");
        exit(1);
    }
    clrscr();
    /* Clear load error register */

    ibwrt(load, "CLR", 4);

    ibwrt( load, "NAME?", 5); /* Get the 3310F series module load specification */
    delay(100);
    strset(rdbuf, 'Y0'); /* Clear rdbuf string buffer */
    strset(spec, 'Y0'); /* Clear spec string buffer */
    ibrd(load, spec, 20);
```

```
if (spec[3] == '9')
    printf("¥n 3305F series specification error !");
/* Set the channel 1, preset off, current sink 1.0 amps and load on commands to the load. */
ibwrt( load, "pres off;curr:low 0.0;curr high 1.0;load on ", 51);
ibwrt( load, "meas:curr ?", 11);
delay(100);
/* Get the load actually sink current from the load */
ibrd( load, rdbuf, 20);
/* go to local. */
ibloc(load);
```


BASICプログラム例

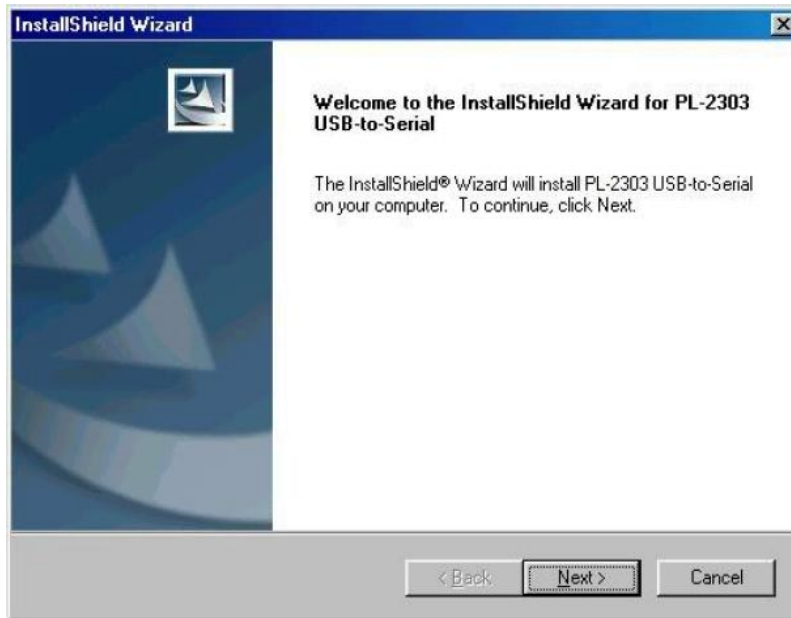
LOAD DECL.BAS using BASICA MERGE command.

```
100 REM You must merge this code with DECL.BAS
105 REM
110 REM Assign a unique identifier to the device "dev5" and store it in variable load%.
125 REM
130   udname$ = "dev5"
140   CALL ibfind (udname$,load%)
145 REM
150 REM Check for error on ibfind call
155 REM
160   IF load% < 0 THEN GOTO 2000
165 REM
170 REM Clear the device
175 REM
180   CALL ibclr (load%)
185 REM
190 REM Get the 3310 series module load specification
195 REM
200   wrt$ = "NAME?" : CALL ibwrt(load%,wrt$)
210   rd$ = space$(20) : CALL ibrd(load%,rd$)
215 REM
220 REM Set the channel 1, preset off, current sink 1.0 amps and load on commands to the
    load.
225 REM
230   wrt$ = "chan 1;pres off;curr:low 0.0;curr high 1.0;load on"
240   CALL ibwrt(load%,wrt$)
245 REM
250 REM Get the load actually sink current from the load
255 REM
260   wrt$ = "meas:curr?" : CALL ibwrt(load%,wrt$)
270   rd$ = space$(20) : CALL ibrd(load%,rd$)
275 REM
280 REM Go to local
285 REM
290 CALL ibloc(load%)

2000 REM Error routine to notify that ibfind failed.
2010 REM Check software configuration.
2020 PRINT "ibfind error !" : STOP
```

付録 B 3305Fメインフレーム USB のインストール

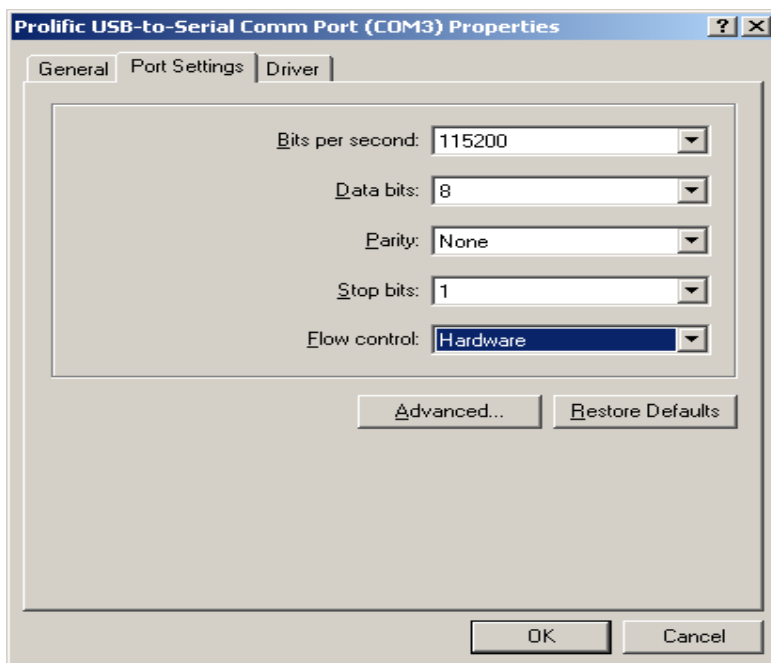
1. USBドライバをインストールします。“USB¥SETUP¥PL-2303 Driver Installer.exe”を選択して下さい。



注意1：対応OSは、Windows XP SP3以下です。

注意2：PCに複数のアプリケーションがインストールされている場合は、本ドライバのインストールに失敗することがあります。この場合は、OSがクリーンインストールされた状態のもので、試してください。

2. インストール後、PCのUSBコネクタと3305FメインフレームのUSBコネクタを接続します。次に、USBの項目の“Serial Port (COM3)”を選択します。“COM3”で3305Fメインフレームを制御するために、ボーレートを“115200bps”に、フロー制御を“Hardware”に設定します。



注意：USBカードで通信する場合、330xFシリーズメインフレームのボーレート設定も“115200bps”に設定してください。この設定以外の通信速度では動作しません。

付録C 3305F LANインターフェース

1. 3305F メインフレームへ AC 電源ケーブルとネットワークラインを接続し、ネットワークラインの片方を HUB へ接続してください。
2. CD-ROMドライブのLANのパスで“ETM.EXE”を実行します。もしそうでない場合は、図 D2-1のように示します。[F5]キーを押して再度探すか、最初のステップで成功するか失敗するかを確認して下さい。

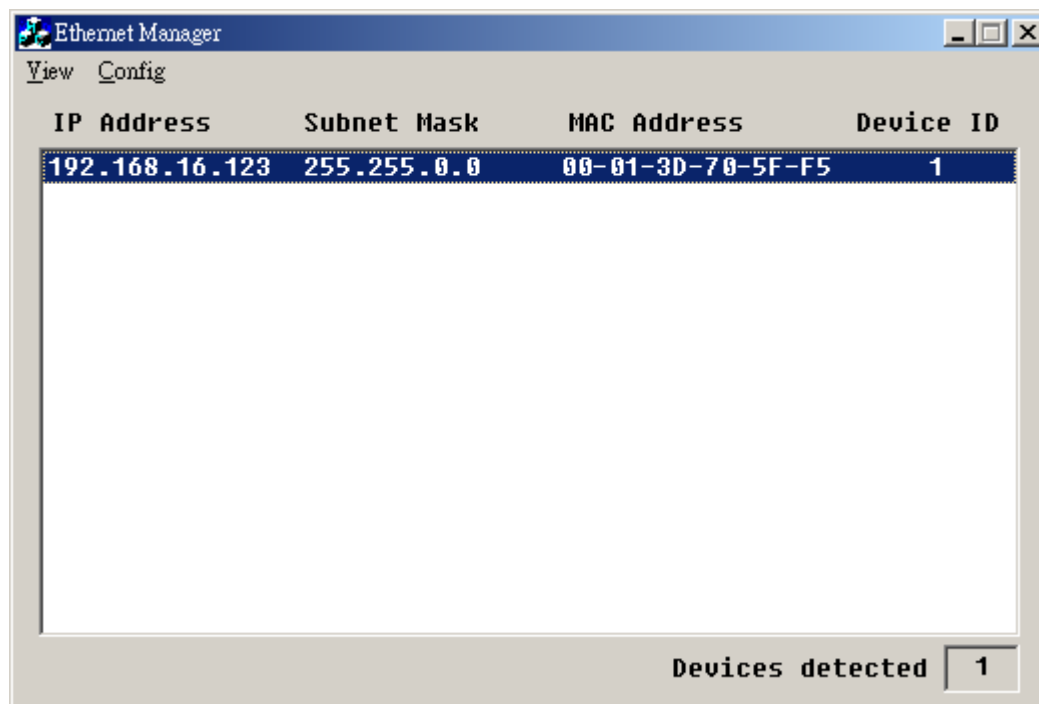


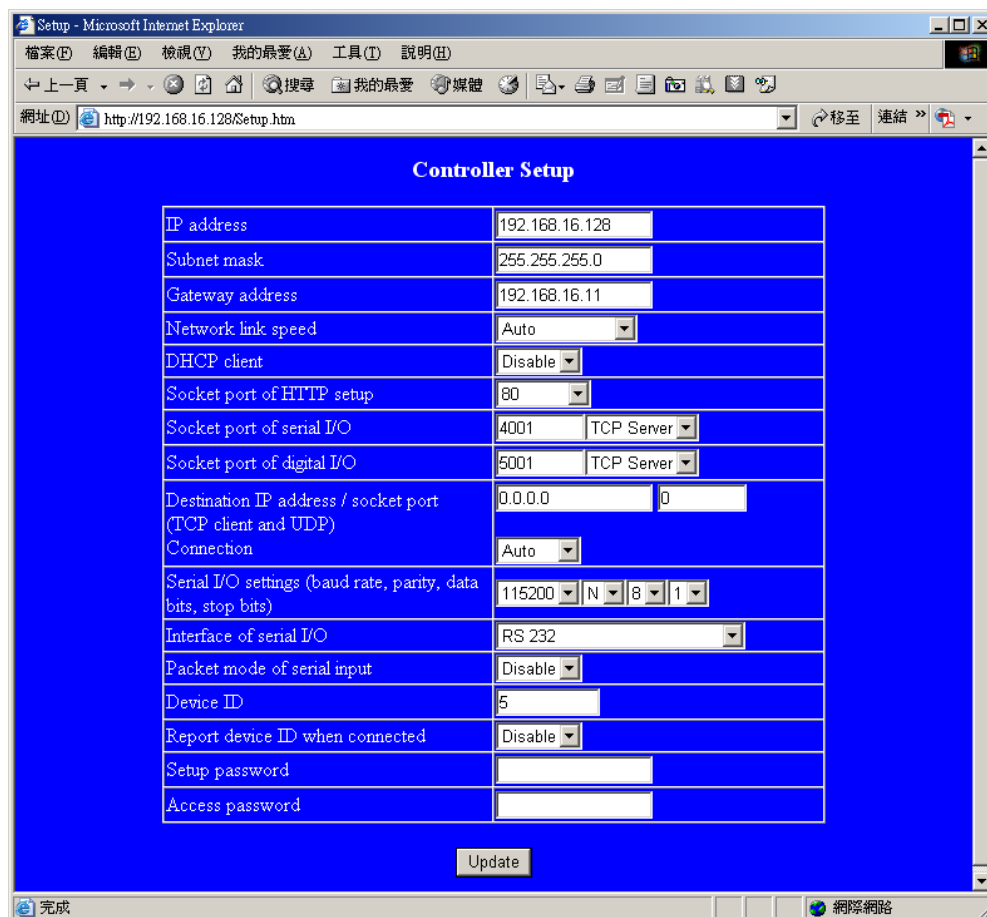
図 D2-1

3. モニタ画面にインストラクションが表示され、それをクリックします。以下の構成の“Set IP Adress”を選択し、クリックして下さい。 :



4. 使用する“IP Adress”と“Subnet Mask”を設定します。

5. 全てのステップが正しく実行されたのならば、図のようにセットアップ機器の情報が表示されます。



Controller Setup	
IP address	192.168.16.128
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway address	192.168.16.11
Network link speed	Auto
DHCP client	Disable
Socket port of HTTP setup	80
Socket port of serial I/O	4001 TCP Server
Socket port of digital I/O	5001 TCP Server
Destination IP address / socket port (TCP client and UDP)	0.0.0.0 0
Connection	Auto
Serial I/O settings (baud rate, parity, data bits, stop bits)	115200 N 8 1
Interface of serial I/O	RS 232
Packet mode of serial input	Disable
Device ID	5
Report device ID when connected	Disable
Setup password	
Access password	

Update

6. 次に従って、設定をします。：

1. IP Address
2. Subnet Mask
3. Gateway Address
4. Network link speed : AUTO
5. DHCP client : “Disable” に設定
6. Socket port of HTTP setup : “80” を設定します。(変更不要)
7. Socket port of serial I/O : “4001” に設定
8. Socket port of digital I/O : “5001” に設定
9. Destination IP address / socket port (TCP client and UDP) Connection : 変更不要
10. Serial I/O settings (baud rate, parity, data, bits, stop bits) : “115200, N, 8, 1” に設定
11. Interface of serial I/O : “RS-232” のみ
12. Packet mode of serial input : “Disable” に設定
13. Device ID : “5” に設定
14. Setup password : 設定不要
15. Access password : 設定不要

付録 D、3300F/3302F/3305F メインフレーム 自動シーケンス機能の“EDIT”，“ENTER”，“EXIT”，“TEST”と“STORE”の5キーの操作

“Edit”モード

1. 動作モード、レンジ、電流レベルの設定… 負荷の設定と“LOAD ON”
2. [STORE]キーを押して、メモリバンクの負荷設定を保存します。
3. シーケンスの負荷設定のため、1～2を繰り返します。
4. 3305Fメインフレームの[EDIT]キーを押して下さい。
5. プログラム番号として“1”～“9”の番号キーを押して下さい。
6. “BANK”の[UP]/[DOWN]キーを押して、メモリバンクを選択して下さい。
7. “STATE”の[UP]/[DOWN]キーを押してメモリストートを選択して下さい。
8. [ENTER]キーを押して次のステップへ進みます。
9. シーケンスのステップを編集するため、6～8を繰り返します。
10. [STORE]キーを押してステップを確認します。
11. 繰り返し回数を設定するためLCDに“REP.”が表示されます。
12. [UP]/[DOWN]キーを押して、シーケンスループの繰り返し回数を設定します。
13. [STORE]キーを押してシーケンスの編集を確認します。

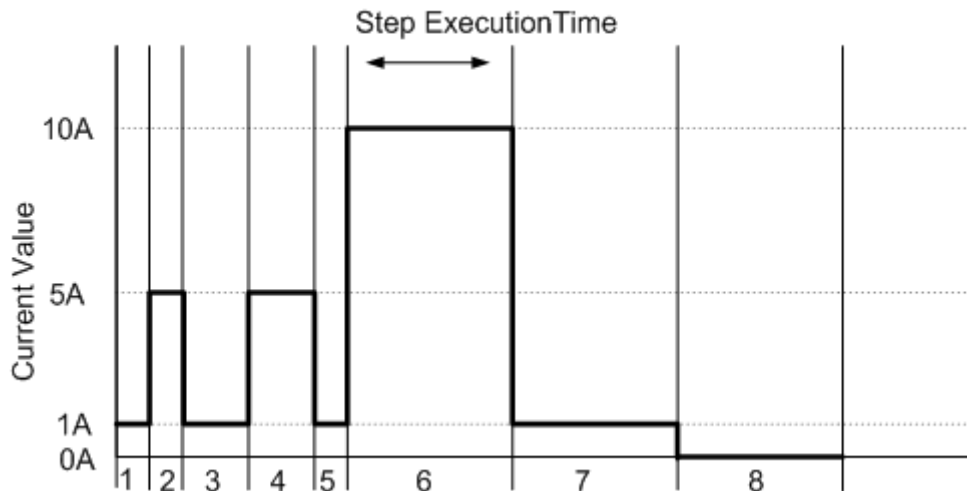
“Test”モード

1. 3305Fメインフレームの[TEST]キーを押します。
2. “1”～“9”の番号キーを押して、シーケンス番号を選択します。
3. シーケンスを実行するため[ENTER]キーを押します。
4. 実行中LCDには、“Sxx”を表示します。(xx=ステップ番号)
5. NGになると、ステップ番号の右に“NG”を点滅表示します。
6. 試験後、LCDに“PASS”か“FAIL”を表示します。

シーケンスの例

この例では、図に基づいてプログラムを作成します。

プログラムは、シーケンスの“1”～“8”のステップを実行します。

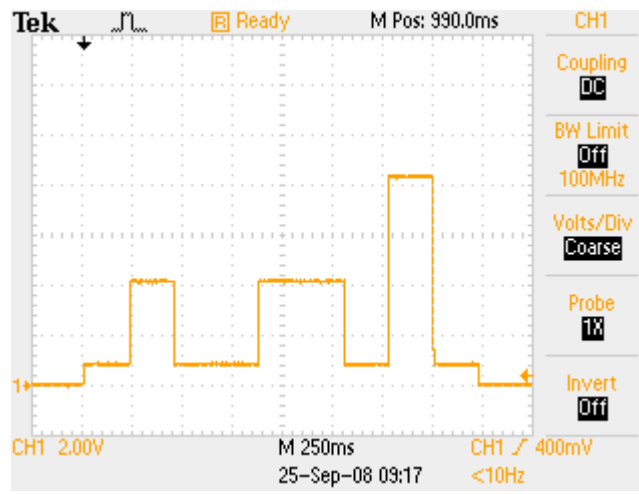


シーケンス番号	ステップ番号	電流値	実行時間 (T1+T2)
3	1	1A	200ms
3	2	5A	200ms
3	3	1A	400ms
3	4	5A	400ms
3	5	1A	200ms
3	6	10A	200ms
3	7	1A	200ms
3	8	0A	200ms

プログラムの作成

1. 負荷電流レベルの設定し、バンク“3”のステート“1”～“8”を格納します。
2. 動作モードの設定
[MODE]キーを押して、“CC”モードに設定します。
3. レンジの設定
[RANGE]キーを押して、レンジⅡに設定します。
4. [LOAD]キーを押して“LOAD ON”にします。
5. ステップ“1”～“8”の電流値を設定し、メモリバンク“3”のステート“1”～“8”へ保存します。
6. 3305F メインフレームの[EDIT]キーを押します。
7. シーケンスを編集するため、シーケンス番号“3”を押します。
8. メモリバンク“3”とステート“1”を選択するため、[UP]/[DOWN]キーを押します。
9. [ENTER]キーを押してシーケンスメモリを確認します。
10. [UP]/[DOWN]キーを押して、実行時間 (T1+T2) を設定します。
11. [ENTER]キーを押してシーケンスステップを確認します。
12. ステップ“1”～“8”を設定するため、7～10を繰り返します。
13. [STORE]キーを押してステップ“1”～“8”を確認します。
14. 1回繰り返し (初期設定) のため“1”を設定するため[UP]/[DOWN]キーを押します。
15. [STORE]キーを押して繰り返し回数を確認します。

試験波形



保証規定

本製品は当社の厳密な製品検査に合格したものです。

納入後1年以内に故障した場合で、その原因が弊社の製造上の責任による場合は無償にて修理いたします。確度に関しては、納入後6ヶ月を保証期間とし、保証期間中に仕様から外れた場合は無償で調整いたします。修理、または調整をご依頼される場合はお買い求め先、または当社にご相談ください。なお、本製品は「シリアル番号」にて出荷管理しております。ご相談いただく際は「製品名」および「シリアル番号」をお知らせください。

保証期間内におきましても以下の場合には有償修理となります。

- ・本製品の説明書に記載された使用方法および注意事項に反するお取扱いによって生じた故障・損傷の場合
- ・当社の承諾なく改造・修理を実施した場合
- ・お客様による輸送、移動時の落下、衝撃等、お客様のお取り扱いが適正でない為に生じた故障・損傷の場合
- ・火災、地震、水害、落雷などの天災地変による故障・損傷の場合
- ・異常入力電圧により生じた故障・損傷の場合
- ・技術者を派遣した場合

※ 有償/無償を問わず損傷が非常に大きく修復が困難と判断されるものにつきましては修理サービスを辞退させていただく場合がございます。

※ この保証は本製品が日本国内で使用される場合に限り有効です。

This warranty is valid only in Japan

本書は、3305F シリーズの出荷時の機能に対応して書かれています。
従って、バージョンアップ等による仕様変更等に伴い予告なく変更される事があります。
また、本書の内容を弊社に無断で一部または全てを複製（コピーおよび電子入力）・転載
する事は法律で禁止されています。

3305F プラグイン直流電子負荷装置 2 チャンネルメインフレーム

Rev 1.05

制作日

2017年1月23日(M-2212)

株式会社 計測技術研究所

〒212-0055 川崎市幸区南加瀬 4-11-1
TEL : 044-223-7970 FAX : 044-223-7960
URL <http://www.keisoku.co.jp>