

ワイドレンジ スイッチング電源 PFR シリーズ

PFR-100L50 PFR-100M250
PFR-100L50G PFR-100M250G



B71-0478-01

保 証 に つ い て

このたびは、当社計測器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
ご使用に際し、本機の性能を十分に発揮していただくために、本取扱説明書(以下本説明書と記します)を最後までよくお読みいただき、正しい使い方により、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。本説明書は、大切に保管してください。

お買い上げの明細書(納品書、領収書等)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

アフターサービスに関しまして、また、商品についてご不明な点がございましたら、当社・サービスセンターまでお問い合わせください。

保 証

当社計測器は、正常な使用状態で発生した故障について、
お買い上げの日より1年間無償修理を致します。

保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生じた故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

この保証は日本国内に限り有効です。

日本国内で販売された製品が海外に持出されて故障が生じた場合、基本的には日本国内での修理対応となります。

保証期間内であっても、当社までの輸送費はご負担いただきます。

本説明書中に△マークが記載された項目があります。この△マークは本機を使用されるお客様の安全と本機を破壊と損傷から保護するために大切な注意項目です。よくお読みになり正しくご使用ください。

■ 商標・登録商標について

TEXIO は当社の産業用電子機器における製品ブランドです。また、本説明書に記載されている会社名および商品名は、それぞれの国と地域における各社および各団体の商標または登録商標です。

■ 取扱説明書について

本説明書の内容の一部または全部を転載する場合は、著作権者の許諾を必要とします。また、製品の仕様および本説明書の内容は改善のため予告無く変更することがありますのであらかじめご了承ください。

■ 輸出について

本機は、日本国内専用モデルです。本製品を国外に持ち出す場合または輸出する場合には、事前に当社・各営業所または当社代理店(取扱店)にご相談ください。

目 次

保証について	
製品を安全にご使用いただくために.....	I - III
第 1 章 はじめに.....	1
1-1. PFR シリーズの概要.....	1
1-1-1. シリーズ一覧.....	1
1-1-2. 特長.....	1
1-1-3. アクセサリー一覧.....	2
1-2. 各部の名称と機能.....	3
1-2-1. フロントパネル.....	3
1-2-2. リアパネル.....	5
1-3. 動作原理.....	7
1-3-1. ワイドレンジ出力操作範囲について.....	7
1-3-2. CC と CV 動作.....	8
1-3-3. スルーレート制御.....	9
1-3-4. ブリーダー回路制御.....	9
1-3-5. シンク電流表.....	10
1-3-6. 保護機能.....	11
1-3-7. 使用上の注意.....	11
1-3-8. 接地について.....	13
第 2 章 操作方法.....	15
2-1. セットアップ.....	15
2-1-1. パワー投入.....	15
2-1-2. 負荷線の選択について.....	15
2-1-3. リアパネル出力端子.....	16
2-1-4. フロントパネル出力端子.....	17
2-1-5. 出力端子カバーについて.....	18
2-1-6. ラックマウントキットについて.....	19
2-1-7. 電圧/電流ツマミの基本操作.....	20
2-1-8. 工場出荷時設定に初期化する.....	20
2-1-9. ファームウェアバージョンとシステム情報の確認.....	21
2-2. 基本操作.....	23
2-2-1. OVP、OCP、UVL の設定.....	23
2-2-2. CV 動作の設定.....	25
2-2-3. 定電流(CC)動作の設定.....	27
2-2-4. 表示モード.....	29
2-2-5. パネルロック.....	30
2-2-6. プリセットメモリ.....	30
2-2-7. リモートセンシング機能.....	31
2-3. テストモード.....	33
2-3-1. テストモードのファイル形式.....	33
2-3-2. テストモードの操作項目.....	33

2-3-3. テストモードの操作方法.....	33
2-3-4. テストスクリプトの読み込み (USB メモリ)	34
2-3-5. テストスクリプトの実行.....	35
2-3-6. テストスクリプトの保存 (USB メモリ)	37
2-3-7. テストスクリプトの削除.....	37
2-3-8. 空きメモリの表示.....	38
2-3-9. テストモードのファイル構造.....	38
2-3-10. テストモードの設定項目.....	38
第 3 章 システム設定	40
3-1. 設定項目の一覧	40
3-2. ノーマル機能設定	43
3-3. USB / GP-IB 設定	45
3-4. LAN (イーサネット)設定	45
3-5. UART 設定	46
3-6. システム設定	47
3-7. パワーオン時(外部アナログ)制御設定	47
3-8. 特殊機能設定	48
3-9. ノーマル機能設定の方法	48
3-10. パワーオンでの機能(外部アナログ)設定の方法	49
第 4 章 アナログ制御	51
4-1. 外部アナログ制御の概要	51
4-1-1. アナログ制御用コネクタ(J1)の概要.....	51
4-1-2. 外部電圧による出力電圧制御	53
4-1-3. 外部電圧による出力電流制御	55
4-1-4. 外部抵抗による出力電圧制御	57
4-1-5. 外部抵抗による出力電流制御	58
4-1-6. 外部接点による出力オン・オフ制御.....	60
4-1-7. 外部接点によるシャットダウン制御.....	62
4-1-8. 外部接点によるアラームクリア	63
4-2. モニタ信号	64
4-2-1. 出力電圧、電流のモニタ信号.....	64
4-2-2. 外部操作とステータスのモニタリング	65
第 5 章 通信インターフェイス.....	68
5-1. USB インターフェイス	68
5-1-1. USB インターフェイスの設定	68
5-1-2. USB-CDC の動作確認	69
5-2. GP-IB インターフェイス	69
5-2-1. GP-IB リモートインターフェイスの設定	69
5-2-2. GP-IB の動作確認.....	70
5-3. イーサーネット.....	73
5-3-1. Web サーバーの動作確認.....	74
5-3-2. ソケットサーバーの設定	75

5-3-3. ソケットサーバーの動作確認	75
5-4. シリアルインターフェイス	80
5-4-1. UART リモートインターフェイスの設定	80
5-4-2. UART 動作確認	81
5-5. マルチドロップ接続	81
5-5-1. マルチドロップモードの設定	82
5-5-2. マルチドロップモードの動作確認	84
第 6 章 よくある質問集	85
第 7 章 付録	86
7-1. 工場出荷時の初期設定	86
7-2. エラーメッセージとメッセージ	87
7-3. 7セグ LED 表示形式	88
7-4. テストモードのエラーコード	88
第 8 章 仕様一覧	89
8-1. 定格	89
8-1-1. 出力	89
8-1-2. CV モード	89
8-1-3. CC モード	89
8-1-4. 保護機能	90
8-1-5. 外部アナログ制御およびモニタ出力	90
8-1-6. フロントパネル	91
8-1-7. 通信制御時の設定・測定	91
8-1-8. AC 入力電源	92
8-1-9. インターフェイス機能	92
8-1-10. 動作環境	93
8-1-11. 一般仕様	93
8-2. PFR-100 外形寸法図	94

製品を安全にご使用いただくために

■ はじめに

製品を安全にご使用いただくため、ご使用前に本説明書を最後までお読みください。
製品の正しい使い方をご理解のうえ、ご使用ください。

本説明書をご覧になっても、使い方がよくわからない場合は、取扱説明書の末ページに記載された、当社・サービスセンターまでお問合せください。

本説明書をお読みになった後は、いつでも必要なときご覧になれるように、保管しておいてください。

■ 絵表示について

本説明書および製品には、製品を安全に使用するうえで必要な警告、および注意事項を示す、下記の絵表示が表示されています。

< 絵 表 示 >	
	製品および本説明書にこの絵表示が表示されている箇所がある場合は、その部分で誤った使い方をすると使用者の身体、および製品に重大な危険を生ずる可能性があることをあらわします。この絵表示部分を使用する際は、必ず、本説明書を参照する必要があります。
	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性があり、その危険を避けるための警告事項が記載されていることをあらわします。
	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が軽度の傷害を負うか、または製品に損害を生ずる恐れがあり、その危険を避けるための注意事項が記載されていることをあらわします。

お客様または第三者が、この製品の誤使用、使用中に生じた故障、その他の不具合、または、この製品の使用によって受けられた損害については、法令上の賠償責任が認められる場合を除き、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

製品を安全にご使用いただくために



■ 製品のケースおよびパネルは外さないでください

製品のケースおよびパネルは、いかなる目的があっても、使用者は絶対に外さないでください。使用者の感電事故、および火災を発生する危険があります。

■ 製品を使用する際のご注意

下記に示す使用上の注意事項は、使用者の身体・生命に対する危険、および製品の損傷・劣化などを避けるためのものです。必ず下記の警告・注意事項を守ってご使用ください。

■ 電源に関する警告事項

● 電源電圧について

製品の定格電源電圧は、AC100V から AC230V または AC240V です。

製品個々の定格電圧は製品背面と本説明書“定格”欄の表示をご確認ください。

日本国内向けおよび AC125V までの商用電源電圧地域向けモデルに付属された電源コードは定格 AC125V 仕様のため、AC125V を超えた電源電圧で使用される場合は電源コードの変更が必要になります。電源コードを AC250V 仕様のものに変更しないで使用された場合、感電・火災の危険が生じます。

製品が電源電圧切換え方式の場合、電源電圧の切換え方法は、製品個々に付属している取扱説明書の電圧切換えの章をご覧ください。

● 電源コードについて

(重要) 同梱、もしくは製品に取り付けられている電源コードは本製品以外に使用できません。

付属の電源コードが損傷した場合は、使用を中止し、当社・サービスセンターまでご連絡ください。電源コードが損傷したままご使用になると、感電・火災の原因となることがあります。

● 保護用ヒューズについて

入力保護用ヒューズが溶断した場合、製品は動作しません。

外部にヒューズホルダが配置されている製品は、ヒューズを交換することができます。交換方法は、本説明書のヒューズ交換の章をご覧ください。

交換手段のない場合は、使用者は、ヒューズを交換することができません。

ヒューズが切れた場合は、ケースを開けず、当社・サービスセンターまでご連絡ください、当社でヒューズ交換をいたします。

使用者が間違えてヒューズを交換された場合、火災を生じる危険があります。

製品を安全にご使用いただくために

■ 接地に関する警告事項

製品の前面パネルまたは、背面パネルに GND 端子がある場合は、安全に使用するため、必ず接地してからご使用ください。

■ 設置環境に関する警告事項

● 動作温度・湿度について

製品は、“定格”欄に示されている動作温度の範囲内でご使用ください。製品の通風孔をふさいだ状態や、周辺の温度が高い状態で使用すると、火災の危険があります。

製品は、“定格”欄に示されている動作湿度の範囲内でご使用ください。湿度差のある部屋への移動時など、急激な湿度変化による結露にご注意ください。また、濡れた手で製品を操作しないでください。感電および火災の危険があります。

● ガス中での使用について

可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。このような環境下では、製品を動作させないでください。

また、腐食性ガスが発生または充満している場所、およびその周辺で使用すると製品に重大な損傷を与えますので、このような環境でのご使用はお止めください。

● 設置場所について

傾いた場所や振動がある場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりして破損や怪我の原因になります。

■ 異物を入れないこと

通風孔から製品内部に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、水をこぼしたりしないでください。

■ 使用中の異常に関する警告事項

製品を使用中に、製品より“発煙”、“発火”、“異臭”、“異音”などの異常を生じた場合は、ただちに使用を中止してください。電源スイッチを切り、電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断した後、当社・サービスセンターまで、ご連絡ください。

製品を安全にご使用いただくために

■ 入出力端子について

入力端子には、製品を破損しないために最大入力仕様が決められています。本説明書の“定格”欄に記載された仕様を超えた入力は供給しないでください。また、出力端子へは外部より電力を供給しないでください。製品故障の原因になります。

■ 校正について

製品は工場出荷時、厳正な品質管理のもと性能・仕様の確認を実施していますが、部品などの経年変化などにより、その性能・仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能・仕様を安定した状態でお使いいただくため、定期的な校正をお勧めいたします。

製品校正についてのご相談は、当社・サービスセンターへご連絡ください。

■ 日常のお手入れについて

製品のケース、パネル、つまみなどの汚れを清掃する際は、シンナーやベンジンなどの溶剤は避けてください。

塗装がはがれ、樹脂面が侵されることがあります。

ケース、パネル、つまみなどを拭くときは、中性洗剤を含ませた柔らかい布で軽く拭き取ってください。

また、清掃のときは製品の中に水、洗剤、その他の異物などが入らないようご注意ください。

製品の中に液体、金属などが入ると、感電および火災の原因となります。

清掃のときは電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断してからおこなってください。

以上の警告事項および注意事項を守り、正しく安全にご使用ください。

また、本説明書には個々の項目でも、注意事項が記載されていますので、使用時にはそれらの注意事項を守り正しくご使用ください。

本説明書の内容でご不明な点、またはお気付きの点がありましたら、当社・サービスセンターまでご連絡いただきますよう、併せてお願いいたします。

第1章 はじめに

この章では、本機の主な特長やフロント/リアパネルについて説明します。また、動作原理を読んで、操作モード、保護モード及び、その他の安全に関する留意事項について理解して頂き、安全そして正しくご使用ください。

1-1. PFR シリーズの概要

1-1-1. シリーズ一覧

PFR シリーズは 4 つのモデルで構成され、異なる電圧と電流をカバーしています。また、G モデルは LAN と GP-IB のインターフェイスに対応しています。

モデル名	出力電圧	出力電流	定格電力	GP-IB/LAN
PFR-100L50	0~50.00V	0~10.00A	100W	なし
PFR-100L50G				あり
PFR-100M250	0~250.0V	0~2.000A	100W	なし
PFR-100M250G				あり

1-1-2. 特長

特長	・ 定格電力以内で、5 倍の出力電圧/電流の組み合わせ ・ 定電圧・定電流動作の自動切換え ・ PFC(力率改善)回路搭載 ・ ユニバーサル AC 入力対応(AC100V~AC240V) ・ 自然空冷
機能	・ 3 点プリセットメモリ機能 ・ アウトプットオン・オフディレイ機能 ・ CV、CC 優先機能(出力オン時のオーバーシュートを防ぐ) ・ 電圧・電流スルーレート可変 ・ 出力オフ時のブリーダー回路のオン・オフ設定 ・ OVP、OCP、AC FAIL、OHP 保護機能 ・ テストモードによるシーケンス動作 ・ ウェブブラウザによるモニタとコントロール(LAN のみ) ・ アナログモニター出力 ・ リモートセンシングにより、負荷線の電圧降下を補償 ・ フロントパネルとリアパネルに出力端子を装備
外部制御	・ USB、RS-232C/RS-485 インターフェイス ・ 外部アナログコントロール機能 ・ LAN、GP-IB インターフェイス(G モデルのみ)

1-1-3. アクセサリー一覧

付属品	部品番号	説明
	CD-ROM	取扱説明書、プログラミングマニュアル、 USBドライバ、テストモードサンプルファイル
	電源コード	地域により異なります
	GTL-134	テストリード(リアパネル用 AWG16 単線)
PFR-100L	PFR-001	基本アクセサリキット ・出力端子カバー x 1 ・ソケット x 1 ・保護カバー x 2 ・ショートバー x 1
	GTL-104A	テストリード:赤 x 1、黒 x 1、最大 10A
PFR-100M	PFR-002	基本アクセサリキット ・出力端子カバー x 1 ・ソケット x 1 ・保護カバー x 2 ・ショートワイヤ x 1
	GTL-105A	テストリード:赤 x 1、黒 x 1、最大 3A
オプション	部品番号	説明
	GRA-431-J-100	ラックマウントキット(JIS)、AC100V 用
	GRA-431-J-200	ラックマウントキット(JIS)、AC200V 用
	GRA-431-E-100	ラックマウントキット(EIA)、AC100V 用
	GRA-431-E-200	ラックマウントキット(EIA)、AC200V 用
	GTL-259	・RS-232C 用ケーブル
	GTL-260	・RS-485 用ケーブル
	GTL-261	・マスター用ケーブル(灰) x 1 ・終端器 x 1
	GTL-262	・スレーブ用ケーブル(黒)
	GTL-258	専用 GP-IB ケーブル、2m
	GTL-246	USB ケーブル(USB 2.0、TypeA - TypeB)
ドライバ	型名	説明
	texio_cdc*.inf	Windows 用 USB ドライバ

1-2. 各部の名称と機能

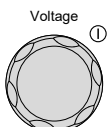
1-2-1. フロントパネル



機能キー

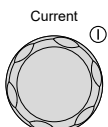
アウトプットキーや機能キーは、その機能が選択されている時に点灯します

Voltage(電圧) ツマミ



出力電圧(CV)値を設定します。
押すと可変する桁が変更されます。可変する桁は他の桁より明るく表示されます。
ファンクション設定では機能を選択します。

Current(電流) ツマミ



出力電流(CC)値を設定します。
押すと可変する桁が変更されます。可変する桁は他の桁より明るく表示されます。
ファンクション設定では、設定値を選択・変更します。

Function キー M1 キー

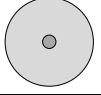
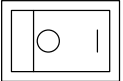
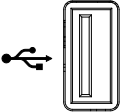


本機のファンクション設定を行うモードに切り替えます。ファンクション設定時はキーが点灯します。
Shift キーが点灯中に、キーを押すと M1 に記憶された設定がリコールされます、キーを 3 秒押し続けると、設定が M1 に記憶されます。

Test キー M2 キー

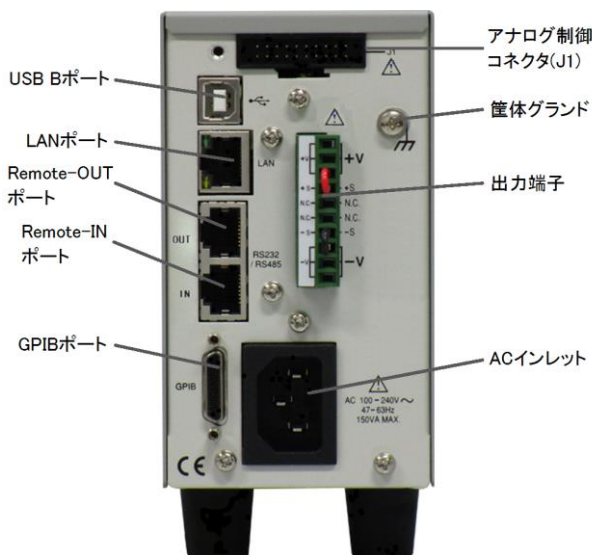


テストモードになり、テスト設定内容を確認、変更できます。動作時はキーが点灯します。
Shift キーが点灯中に、キーを押すと、M2 に記憶された設定がリコールされます、キーを 3 秒押し続けると、設定が M2 に記憶されます。

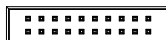
Set キー M3 キー		設定電圧値/電流値を確認、設定します。設定時はキーが点灯します。 Shift キーが点灯中に、キーを押すと M3 に記憶された設定がリコールされます、キーを 3 秒押し続けると、設定が M3 に記憶されます。
Shift キー PWR_DSPL キー		キーの拡張用の Shift キーです。トグルでキーが点灯/消灯します。 キーを 3 秒押し続けると、表示を V/A→V/W→V/A の順に切り替えます。W/A 表示は電流ツマミを押します。
Lock/Local キー Unlock キー		Output キー以外のパネルキーをロックまたはロック解除して、パネル設定が偶発的に変更されるのを防ぎます。点灯時がロック状態です。キーが点灯中に 3 秒押し続けると、ロックが解除されます。 また、リモート状態中(RMT)に、押すとローカル(手動)に切替ります。
PROT キー ALM_CLR キー		過電圧(OVP)、過電流(OCP)、低電圧(UVL)の値を確認、変更できます。 プロテクト発生時は、キーを 3 秒押し続けるとクリアします。
Output(出力) キー		出力をオン・オフします。出力オン時に点灯します。 また、テストモードの実行開始・中断を行います。
パワースイッチ		パワーをオン・オフします。 オフ時は AC アラームのブザーが鳴ります。
USB		USB A ポートです。 テストモードでのテストデータを読み込/保存時、メンテナンスで使います。
出力端子 PFR-100M250		機種により端子形状が異なります。 最大出力 250V/2A/100W
PFR-100L50		最大出力 50V/10A/100W
表示部		VSR 電圧スルーレート優先の選択時に点灯します。 CV 定電圧(CV)動作時に点灯します。 RMT リモート動作時に点灯します。 ALM 保護機能が動作した時に点灯します。 DLY アウトプットディレイが動作している時に点灯します。 CC 定電流(CC)動作時に点灯します。

ISR	電流スルーレート優先の選択時に点灯します。
ERR	エラー発生時に点灯します。
LAN	LAN が接続されているときに点灯します。
M1	M1 メモリ の設定が呼び出されたときに点灯します。
M2	M2 メモリ の設定が呼び出されたときに点灯します。
M3	M3 メモリ の設定が呼び出されたときに点灯します。
V or W	電圧または電力の単位を表示します。
RUN	テストモードが動作しているときに点灯します。
A or W	電流または電力の単位を表示します。
数値表示上段	8888 電圧値またはファンクションの番号を表示します。
数値表示下段	8888 電流値またはファンクションの設定値を表示します。

1-2-2. リアパネル



アナログ制御
コネクタ(J1)



スタンダード 20 pin MIL コネクタ
(OMRON XG4 IDC plug)

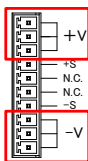
アナログ制御 (外部電圧・抵抗による出力電圧・電流制御、出力オン・オフ、シャットダウン制御、出力電圧・電流モニタ、各種ステータス出力) ソケットは、OMRON XG5 IDC をご使用ください。

出力端子

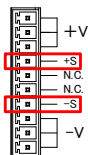
出力とリモートセンシングに 10 ピンソケットを使用します。使用プラグは DECA SwitchLab 製 MC420-38110Z となります。



筐体グラウンド

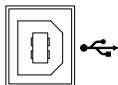


正極 (+) / 負極 (-) 出力端子



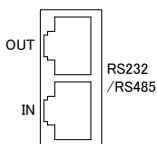
リモートセンシング端子 (+) / (-)
センシングを使用しない場合は出力端子につなが
ぎます。前面出力を使う場合も接続してくださ
い。

USB B ポート



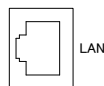
本機をリモートコントロールするための USB B
ポートです。

Remote-OUT ポート



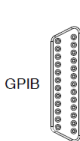
デジチェーン接続するために使用する出力
側 RJ-45 コネクタ。

Remote-IN ポート



PC や PLC または上位の PFR シリーズと接続す
る入力側 RJ-45 コネクタ

LAN (Ethernet) ポート



本機を GP-IB でリモートコントロールするた
めの専用ポートです。GTL-258 を接続します。

GPIB ポート



入力電圧: 100~240 VAC(自動切換)
AC 周波数: 50Hz/60Hz
付属の 3 芯 AC ケーブルを接続します。

AC インレット

1-3. 動作原理

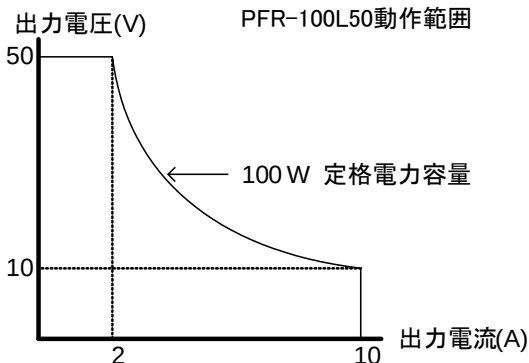
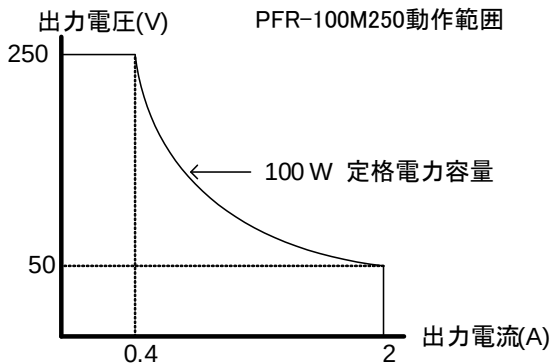
この章では、動作の基本原則、保護モード、使用上に考慮すべき重要事項について説明します。

1-3-1. ワイドレンジ出力操作範囲について

説明

本機は高電圧・大電流が出力可能な直流安定化電源です。これらは、幅広い動作範囲の中で定電圧(CV)動作、または定電流(CC)動作で動作しますが、その動作範囲は定格出力電力以内となります。

各モデルの動作範囲は、定格電力容量、定格出力電圧、定格出力電流によって次のようになります。



本機は、出力電力(出力電圧×出力電流)が定格電力容量より小さい時、一般的な定電圧、定電流の電源として駆動します。出力電力(出力電圧×出力電流)が定格電力容量より大きい時、実際の出力は定格電力容量に制限されます。このような場合、出力電圧と出力電流は負荷に依存します。

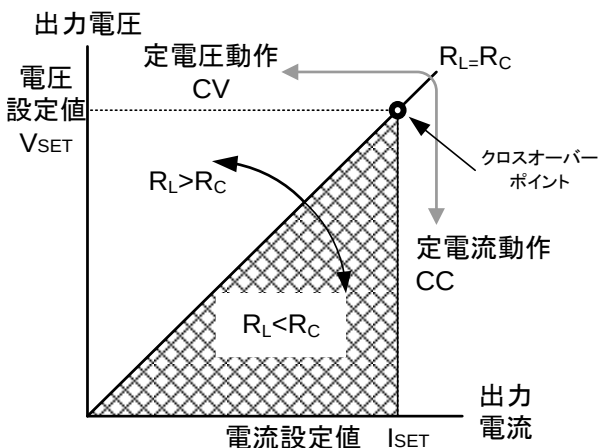
1-3-2. CC と CV 動作

CC と CV 動作の説明

本機が定電流(CC)動作中は、一定の電流が負荷に供給されます。定電流を保持するため、出力電圧は可変します。負荷抵抗が増大し CC 設定値(I_{SET})を維持できないポイント、つまり定電圧(CV)設定値に達すると、本機は自動的に CV 動作に移行します。このポイントをクロスオーバーポイントと言います。

また、本機が CV 動作中の時は、負荷に一定の電圧が印加されます。負荷が変動しても出力電流を可変して定電圧を維持します。負荷抵抗値が小さくなり、定電圧が維持できないポイントになると、自動的に定電流(CC)動作に移行します。本機が CV、CC どちらで動作するかは、電圧設定値(V_{SET})、電流設定値(I_{SET})、抵抗負荷値(R_L)、臨界抵抗値(R_C)に依存します。臨界抵抗値は $R_C = V_{SET} / I_{SET}$ により決まる値です。負荷抵抗が臨界抵抗より大きい時、本機は CV 動作します。すなわち、出力電圧は V_{SET} と等しくなりますが、出力電流は I_{SET} より小さくなります。負荷抵抗を小さくして出力電流値が I_{SET} に達すると、本機は CC 動作に移行します。

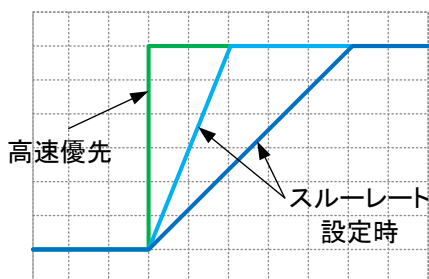
反対に、負荷抵抗が臨界抵抗より小さい時、本機は CC 動作します。出力電流は I_{SET} と等しくなりますが、出力電圧は V_{SET} より小さくなります。



1-3-3. スルーレート制御

説明

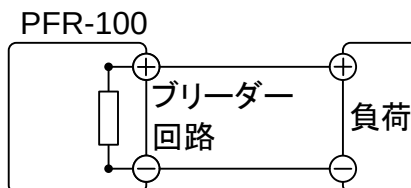
本機は、定電圧、定電流の設定変更時のスルーレートを選択できます。スルーレートの設定は高速優先と各スルーレート設定に分かれます。高速優先モードを選択した時は、各スルーレート設定は無効になります。スルーレート設定時では、電圧、電流それぞれの上昇、下降において別々に、スルーレートを設定できます。



1-3-4. ブリーダー回路制御

説明

本機は出力部にブリーダー回路が装備されており、このブリーダー回路をオン・オフすることが可能です。



ブリーダー回路は、通常オン状態です。電圧を下げるために、出力端子内部に装着されているフィルタコンデンサの電荷を放電する働きをします。つまり、出力オフ時に、出力端子と負荷の電位を取り除き、出力端子を 0V とします。したがって、安全に負荷を取り外し、接続することが可能です。本機では、ブリーダー回路をオフにできます。接続されている負荷の電位を保持したい時などにご使用できます。バッテリー、コンデンサなどの試験で、出力オフ時にブリーダー回路を経由して生じる放電を防ぐことが可能です。AUTO の設定ではアウトプットオンでブリーダーオン、アウトプットオフでブリーダーオフとなります。



注記

初期設定では、ブリーダー回路がオンになっています。バッテリー充電アプリケーションの場合、ブリード抵抗が接続されているバッテリーをユニットの電源が切れたときに放電できるように、ブリーダー回路をオフにしてください。

1-3-5. シンク電流表

概要

ブリーダー回路設定による外部電圧源からのシンク電流（基準値）。

PFR-100M250	Vout	ブリーダーON	ブリーダーOFF
	シンク電流		
	(V)	(A)	(mA)
	25	0.135	0.001
	50	0.119	0.007
	75	0.103	0.014
	100	0.087	0.022
	125	0.071	0.032
	150	0.055	0.034
	175	0.039	0.043
	200	0.034	0.051
	225	0.031	0.067
	250	0.028	0.086
PFR-100L50	Vout	ブリーダーON	ブリーダーOFF
	シンク電流		
	(V)	(A)	(mA)
	5	0.746	0.006
	10	0.658	0.009
	15	0.570	0.013
	20	0.482	0.017
	25	0.375	0.026
	30	0.310	0.038
	35	0.257	0.038
	40	0.236	0.048
	45	0.218	0.074
	50	0.200	0.200

1-3-6. 保護機能

本機は、いくつかの保護機能を装備しています。保護機能が駆動すると、表示パネルに“ALM”アイコンが表示されます。保護機能の設定は、23 ページを参照してください。

OVP (過電圧保護)	過電圧保護(OVP)機能により、過電圧による負荷の損傷を防ぎます。このアラームは、ユーザーが設定することができます。
OCp (過電流保護)	過電流保護(OCp)機能により、過電流による負荷の損傷を防ぎます。このアラームは、ユーザーが設定することができます。
OPP (過電力保護)	過電力保護(OPP)機能により、異常な使用による負荷の損傷を防ぎます。 出力電力が 103W を超えると、アラーム LED が点滅し、しばらくすると、OPP になり、出力がオフになります。
UVL (低電圧制限)	低電圧制限機能。この機能で、出力電圧の最低電圧レベルを設定します。この制限値は、ユーザーが設定することができます
OHP(過熱保護)	過熱保護(OHP)機能は、本機を内部が約 90℃を超えたときに動作します。
AC フェイル	AC 入力異常。このアラームは、AC 入力が約 80V より低くなったときに動作します。
センシングアラーム 1	実際の出力電圧がセンシング電圧よりも大きくなった場合にこのアラームが動作します。 PFR-100L50:実際の出力電圧 > センシング電圧+ 1.5V PFR-100M250:実際の出力電圧 > センシング電圧+ 2.5V
センシングアラーム 2	センシング電圧が実際の出力電圧より大きくなった場合にアラームが動作します。 センシング電圧 > 実際の出力電圧 + 1V
シャットダウン	本機は、このエラーを検出しても強制的にシャットダウンしません。この機能は、異常が発生したときに、リアパネルのアナログ制御コネクタ(J1)からの信号によって出力をオフにするために使用されるものです。
アラーム信号出力	アラーム信号は、リアパネルにあるアナログ制御コネクタ(J1)より出力されます。アラーム出力は、フォトカプラにより本体から絶縁されたオープンコレクタ出力です。

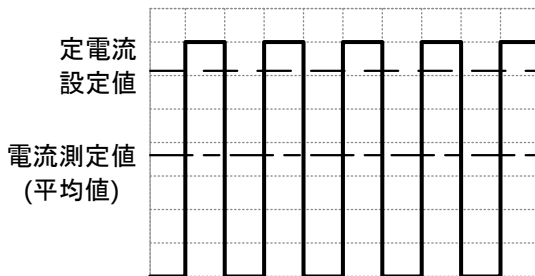
1-3-7. 使用上の注意

本機を使用する時、次の状況について注意してください。

突入電流	本機のパワースイッチをオンすると突入電流が発生します。特に、本機を複数台まとめて電源スイッチをオンするような場合、AC 電源または配電盤の容量に注意してください。
 注意	連続的にパワースイッチをオン・オフすると、突入電流防止回路の故障の原因となり、入力ヒューズや電源スイッチの寿命が短くなる可能性があります。

パルス状・ピーク状の負荷電流

本機の電流計は平均表示です。よって、負荷電流にピークがある場合やパルス状に流れる場合、最大電流が定電流設定値を超えている可能性があります。本機はこのような場合、瞬時に定電流制御となり出力電圧を抑えます。このような負荷に対しては、定電流(CC)設定値を上昇させるか、電流容量を増やすことが必要です。



注記

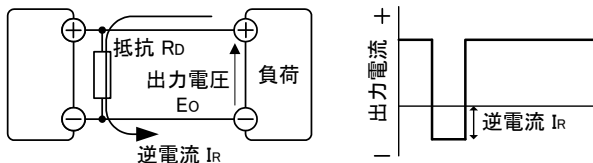
逆電流: 回生負荷

ディスプレイに表示される測定値は、F-17(測定値平均レベル)の設定に非常に影響を受けます。

本機は負荷からの逆電流を吸い込むことができません。インバータ、コンバータ、トランスなど、電力を回生するような負荷を本機に接続する時には、出力端子に並列に抵抗をつけて逆電流をバイパスさせる方法があります。バイパス抵抗の最小値は出力電圧 E_o と逆電流の最大値 I_R から計算します。

$$\text{抵抗: } R_D (\Omega) \leq \text{出力電圧: } E_o (V) \div \text{逆電流: } I_R (A)$$

PFR-100



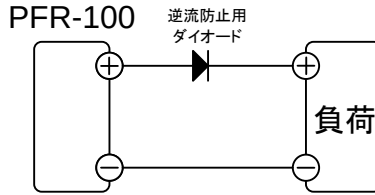
注記

逆電流: 蓄電負荷

バイパス抵抗を挿入した場合、本機から負荷に供給される電流は、バイパス抵抗にも電流が流れます。その電流分、負荷への供給電流は減少します。

バイパス抵抗には、十分余裕のある定格電力の抵抗をご使用ください。

バッテリー、コンデンサなどを本機に接続すると逆電流が本機に流れ込み、本機の破損や負荷の寿命を劣化させる可能性があります。このような場合は、本機と負荷の間に逆流電流防止用ダイオードを直列に接続してください。または、ブリーダー回路制御機能をご使用ください。



注意

逆流防止用ダイオードには、逆方向耐電圧として本機の 2 倍以上、順方向電流容量として、本機の定格出力電流の 3~10 倍以上、そして損失の少ないものをご使用ください。逆流防止用ダイオードは発熱します。したがって、その温度に耐えられるものを採用し、放熱してください。逆流防止用ダイオード使用時は、リモートセンシング機能は使用できません。また、電荷をもった負荷を接続する場合は、感電や火花に注意して下さい。

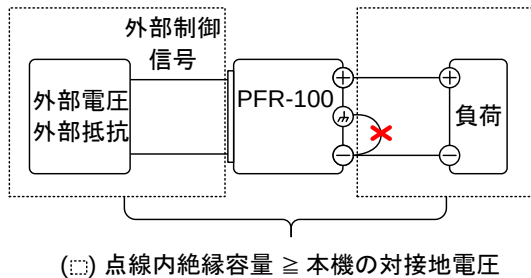
1-3-8. 接地について

本機の筐体は、AC 電源コードの GND 線を配電盤の接地端子に接続することにより、接地電位となります。

また、本機の出力端子は筐体(保護導体端子)から絶縁されフローティング状態です。目的に応じて出力端子を保護導体端子に接続して接地することができます。接地またはフローティングで使用する場合は、負荷、配線、その他接続機器の絶縁耐圧を考慮してください。

フローティング

フローティング(出力端子を接地しない場合)のとき、負荷と全ての配線の対接地電圧は、本機の対接地電圧以上の絶縁が必要です。





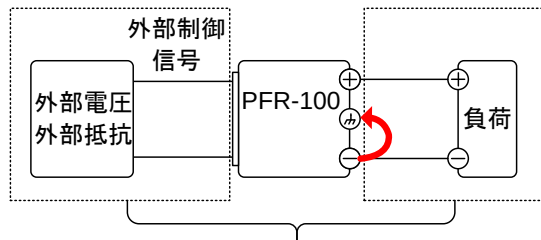
警告

負荷と配線の絶縁容量は、本機の対接地電圧以上を確保してください。絶縁容量が不足の場合、感電の恐れがあります。

外部電圧制御、外部抵抗制御などで本機をアナログ制御する場合、その制御信号は接地せずに浮かしてください(フローティング)。接地すると出力が短絡し、事故の原因となります。

出力接地

出力端子の正極(+)、または負極(-)端子を筐体 GND に接続する場合、負荷、配線の絶縁容量を大幅に軽減することができます。出力端子のどちらかを筐体 GND に接地する場合、本機の最大出力電圧以上の絶縁容量となります。



(□) 点線内 絶縁容量 $\geq$ 本機の最大出力電圧



注意

外部電圧制御を使用する場合は、回路が短絡するため、外部電圧端子を接地しないでください。

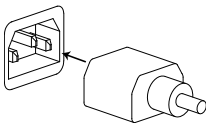
第2章 操作方法

2-1. セットアップ

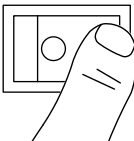
2-1-1. パワー投入

手順

- 1. リアパネルの AC インレットに AC コードを接続してください。



- 2. パワースイッチを押します
初めて行う場合は、初期設定(デフォルト)の設定になります。
それ以降は、前回のパワーオフ時の設定になります。
デフォルト設定については、86 ページを参照してください。



注意

パワースイッチを素早くオン・オフしないでください。再度、電源をオンにする時には、ディスプレイの表示が消え、完全にオフするまで 5 秒程度お待ちください。

2-1-2. 負荷線の選択について

概要

本機と負荷を接続する負荷線の選択について説明します。
出力端子を負荷に接続する前に、ケーブルのワイヤーゲージを考慮する必要があります。
負荷線の電流容量が適切であることが不可欠です。
負荷線の定格は、本機の最大電流定格出力以上でなければなりません。

推奨される
ワイヤーゲージ

ワイヤーゲージ (AWG)	公称断面積 (mm ²)	最大電流 (A)
20	0.5	9
18	1	13
16	1.5	18
14	2.5	24
12	4	34
10	6	45

最大温度上昇は周囲温度より 60℃です。周囲温度は 30℃未満でなければなりません。

2-1-3. リアパネル出力端子

概要

PFR シリーズは、出力とリモートセンシングに 10 ピンソケットを使用します。使用プラグは DECA SwitchLab 製 MC420-38110Z となります。

出力端子と負荷を接続する場合、まず始めに、リモートセンシングを使用するかどうか、負荷線の選択、負荷線と負荷の絶縁耐圧を確認してください。



警告

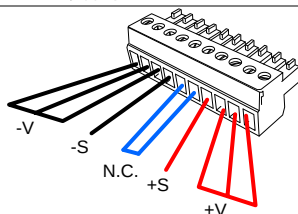
危険電圧: 本機の出力量端子の配線を行う前に、必ずパワーオフになっていることを確認してください。感電の危険があります。

接続の仕様

出力コネクタを使用するときのケーブルは、次のガイドラインに従ってください。

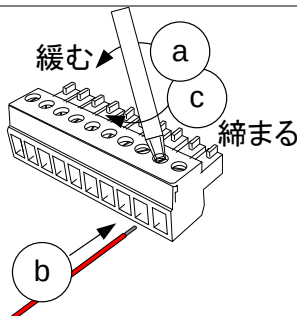
ゲージ番号	AWG 26 ~ AWG 16
ストリップ長	6.5mm // 0.26 in.
電流容量	10A
耐電圧	AC 2000V min
絶縁抵抗	>2000MΩ DC500V
温度範囲	-40°C ~ +105°C

ピン配置



-V: -電圧端子 (x3)
 -S: -センシング
 N.C.: 空き
 +S: +センシング
 +V: +電圧端子(x3)

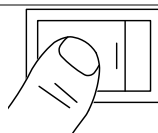
ケーブルの挿入



- 出力端子を本体から外します。
- ケーブルをさす端子を緩めます。
- 少なくとも 6.5mm 以上剥いたケーブルを挿します。
- 端子を締めます。
- 出力端子を本体に装着します

手順

- パワースイッチをオフにしてください。
- 出力端子カバーを外します。
- 適切な負荷線を選択します。
- 負荷線的一方を少なくとも 6.5mm 以上剥きます。
- 負荷線をそれぞれの出力端子に接続します。

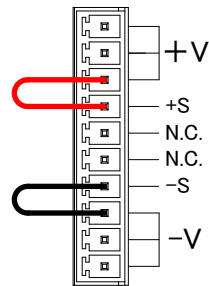




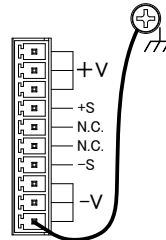
警告

使用するケーブルとプラグ、ソケットの容量(1 端子当たり 8A)に注意してください。必要であれば複数の出力端子を使用してください。

6. リモートセンシングを行わないときは、必ずセンシング端子をそれぞれの出力端子につないでください。
リモートセンシングについてはリモートセンシングの章を参照してください。
(31 ページ)



7. 筐体グランドを使う場合は正負どちらかの出力端子をつないでください。背面で接続した場合は、前面の GND 端子の接続を同時に使用しないでください。

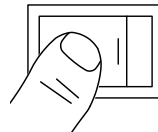


8. 出力端子カバーを装着します。

2-1-4. フロントパネル出力端子

手順

1. パワースイッチをオフにしてください。





2. アクセサリパーツに入っているテストリードをフロントパネル出力端子に接続します。(PFR-100L 50 には GTL-104A、PFR-100M250 には GTL-105A を使用します。)
3. GTL-104A の場合はフロント出力端子と負荷線の接続が緩まないように、負荷線をしっかりと固定します。安全のために、フロントとリアの出力端子の両方から同時に出力しないでください。
4. GND 端子を使う場合は正負どちらかの出力端子をつないでください。前面の GND 端子を使用する場合は、背面の GND 端子の接続を同時に使用しないでください。

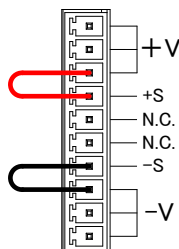
PFR-100L50



PFR-100M250
(GTL-201B)



5. フロントパネルの出力端子を使う場合は背面のリモートセンシングのケーブルとコネクタの接続が必要です。背面出力端子は必ず装着した状態でご使用ください。



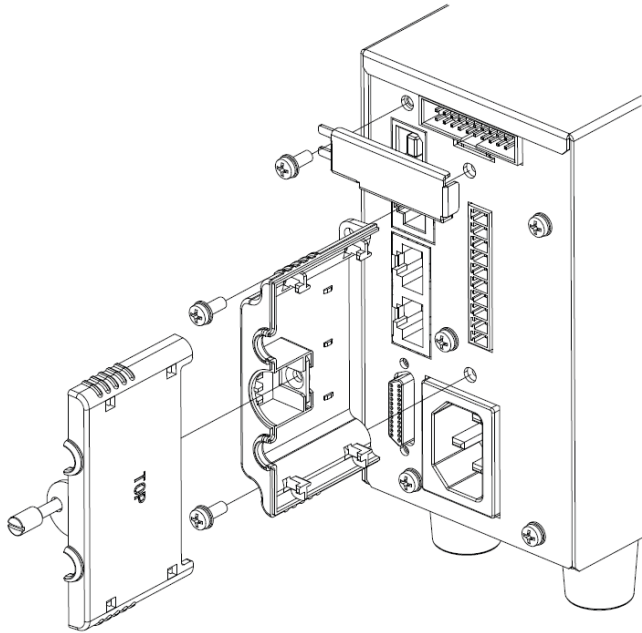
2-1-5. 出力端子カバーについて

手順

1. 2本の M3 ネジを使用して、リアパネル上に下部カバーをネジ止めます
2. 上部カバーを下部カバーにはめてスライドさせます。
3. 最後に、トップカバーの中央にネジで上部カバーを固定します。

取り外し方

取り付けたときと反対の手順で取り外します。



2-1-6. ラックマウントキットについて

概要

本機は、オプションとしてラックマウントキットがあります。JIS用と EIA 用の 2 系統となります。冷却ファンが付属しており、ファンの使用電圧の指定(100V 系/200V 系)が必要です。幅はフルラックサイズとなっており、全 5 台を装着可能です。

ラックマウント イメージ



GRA-430-J-100

GRA-430-J-200

GRA-430-E-100

GRA-430-E-200

ラックマウントキット(JIS)、AC100V 用

ラックマウントキット(JIS)、AC200V 用

ラックマウントキット(EIA)、AC100V 用

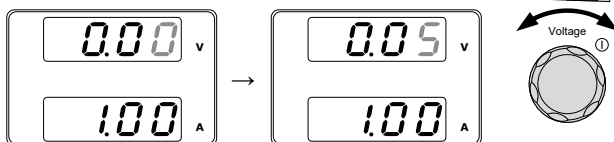
ラックマウントキット(EIA)、AC200V 用

2-1-7. 電圧/電流ツマミの基本操作

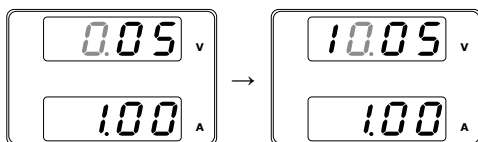
概要 PFR-100 電源は、Voltage または Current つまみを使用してパラメータ値を設定します。つまみは桁を指定してパラメータ値をすばやく編集するために使用されます。値またはパラメータを設定するよう指示されたら、以下の手順を行います。

例 Voltage ツマミを使用して 10.05V を設定します。

1. 0.01V の桁が明るく表示するように、Voltage ツマミを繰り返し押す。
2. Voltage ツマミを回転させて、0.05V を表示させます。



3. 任意の桁が、明るく表示するように(1V の桁)、Voltage ツマミを繰り返し押す。
4. Voltage ツマミを回転させて、10.05V を表示させます。



注記

フロントパネルの Set キーが点灯中は、電圧、電流表示は設定値を表示しています。
出力オン状態の時は、Set キーを押して設定値表示にして、操作してください。

2-1-8. 工場出荷時設定に初期化する

概要 本機は、F-88 を使用して、工場出荷時の設定に初期化できます。
工場出荷時設定の一覧は、86 ページを参照してください。

- 手順**
1. Function キーを押します。Function キーが点

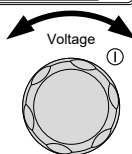
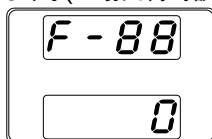
Function



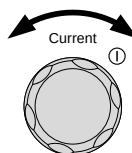
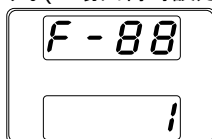
2. 表示部の上段に“F-01”下段にF-01の設定内容が表示されます。



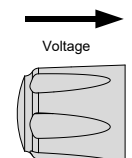
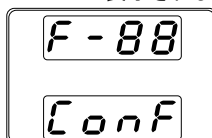
3. Voltage ツマミを回転させて、“F-88”を選択します。(工場出荷時設定)



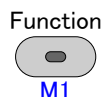
4. Current ツマミを回転させて、“1”を設定します。(工場出荷時設定に戻す)



5. Voltage ツマミを押して確定します。表示部に“ConF”が表示されます。



6. Function キーを押します。Function キーが消灯します。



注記

テストモードについては初期化を行いません。テストデータの削除で初期化してください。

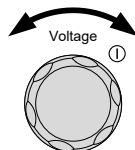
メモリ(M1、M2、M3)内容の初期化は行いません。

インターフェイスの選択(F-29)の初期化は行いません。

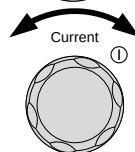
2-1-9. ファームウェアバージョンとシステム情報の確認

概要	本機は F-89 より、バージョン番号、ビルド日、キーボードバージョン、アナログコントロールバージョンを確認できます。	
手順	1. Function キーを押します。Function キーが点灯します。	Function M1
	2. 表示部の上段に“F-01”、下段に F-01 の設定内容が表示されます。	

3. Voltage ツマミを回転させて、“F-89”を選択します。
(バージョン表示)



4. Current ツマミを回転すると、バージョン、ビルド日など様々な項目を表示します。



F-89 0-XX: メインプログラムバージョン(1/2)
 1-XX: メインプログラムバージョン(2/2)
 2-XX: メインプログラム 年(1/2)
 3-XX: メインプログラム 年(2/2)
 4-XX: メインプログラム 月
 5-XX: メインプログラム 日
 6-XX: キーボード CPLD バージョン(1/2)
 7-XX: キーボード CPLD バージョン(2/2)
 8-XX: アナログボード CPLD バージョン(1/2)
 9-XX: アナログボード CPLD バージョン(2/2)

5. Function キーを押すと、このモードから抜けます。Function キーが消灯します。



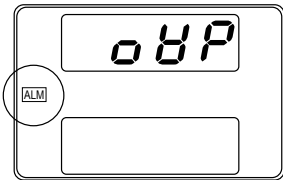
例	メインプログラムバージョン: Ver 1.00 メインプログラム年月日: 2017/06/01 0-01: メインプログラムバージョン 1-00: メインプログラムバージョン 2-20: メインプログラム 年 3-17: メインプログラム 年 4-06: メインプログラム 月 5-01: メインプログラム 日
例	キーボード CPLD バージョン: 0x3305 6-33: キーボード CPLD バージョン:メジャー 7-05: キーボード CPLD バージョン:マイナー
例	アナログ CPLD バージョン: 0x0408 8-04: Analog CPLD Version. 9-08: Analog CPLD Version.

2-2. 基本操作

この章では、電源装置の操作に必要な基本操作について説明します。
電源装置を操作する前に、第 1 章『はじめに』を参照してください。

2-2-1. OVP、OCP、UVL の設定

概要 OVP(過電圧保護)、OCP(過電流保護)の設定範囲は、それぞれ、出力電圧、出力電流によります。OVP、OCP は、初期設定は最大値になっています。実際の OVP、OCP の設定範囲は機種によります。
保護機能が働くと、前面パネルに"ALM"と赤 LED で表示し、そのタイプも表示します。ALM_CLR キーで働いた保護機能をクリアできます。初期設定は、OVP または OCP が働いたときには出力がオフします。
UVL(低電圧設定制限)は、UVL 設定値よりも低い電圧に設定されるのを防ぎます。UVL の設定範囲は、定格出力電圧の 0%~105%です。

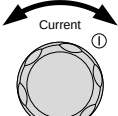
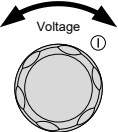
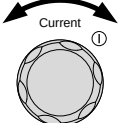


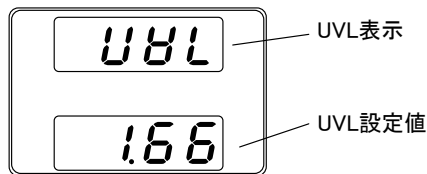
保護機能の設定前に、下記を確認ください。

- 負荷が接続されていないこと。
- 出力がオフされていること。

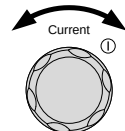
機種名	設定範囲		
	OCP(A)	OVP(V)	UVL(V)
PFR-100L50	1.00~11.00	5.00~55.00	0.00~52.50
PFR-100M250	0.200~2.200	5.0~275.0	0.0~262.5

！ 注記 ファンクション設定(F-13、F-14)により、電圧、電流設定範囲を制限することができます。この機能は、設定された OVP、OCP 値を超えないように、また、設定された UVL 値を下回らないように制限します。
この機能を使用すると、誤って電圧や電流を OVP や OCP よりも大きな値に設定しようとしたり、あるいは UVL よりも低い値に設定しようとしたときに、出力がオフしてしまうことを避けることができます。
電圧設定制限(F-14)を選択した場合、出力電圧は OVP 設定値の約 95%までしか設定できなくなり、また UVL 設定値より低い値にも設定できなくなります。
電流設定制限(F-13)を選択した場合、出力電流は OCP 設定値の約 95%までしか設定できなくなります。

手順	1. PROTキーを押します。PROTキーが、点灯します。	 PROT ALM_CLR
OVP 設定	2. 表示部の上段に"OVP"、下段に現在の OVP 設定値が表示されます。	
	 OVP表示 OVP設定値	
	3. Current ツマミで、OVP 設定値を可変します。 範囲 5V～定格出力電圧の 110%	
OCP 設定	4. 次に Voltage ツマミを右に回すと、表示部の上段に"OCP"、下段に現在の OCP 設定値が表示されます。	
	 OCP表示 OCP設定値	
	5. Current ツマミで、OCP 設定値を可変します。 範囲 定格出力電流の 10%～110%	
	6. PROT キーをもう一度押して終了します。PROT キーが消灯し、電圧、電流表示は測定値を表示します。	 PROT ALM_CLR
UVL 設定	1. Function キーを押し、F-14(電圧設定制限)を 1 に設定します。	 Function M1
	2. PROTキーを押します。PROTキーが、点灯します。	 PROT ALM_CLR
	3. 表示部の上段に"UVL"、下段に現在の UVL 設定値が表示されるまで、Voltage ツマミを回します。	



4. Current ツマミで、UVL 設定値を可変します。
範囲 5V～定格出力電圧の 105%



5. PROT キーをもう一度押して終了します。PROT キーが消灯し、電圧、電流表示は測定値を表示します。



OVP、OCP、UVL
のクリア

OVP、OCP をクリアする場合、PROT キーを 3 秒間以上、長押しします。



2-2-2. CV 動作の設定

本機の定電圧(CV)動作にて使用する場合に、設定が必要な項目(出力電圧値の設定、高速優先の選択、上昇/下降スルーレートの設定)について説明します。本機は、CV 動作に設定する場合、クロスオーバーポイントを決める電流設定値も設定する必要があります。電流がクロスオーバーポイントを超えると、CV 動作から定電流(CC)動作に自動的に切り換ります。詳細については、8 ページを参照してください。

CV、CC 動作は、2 通り(高速優先、スルーレート設定)のスルーレートを設定できます。高速優先では、スルーレートが最速になり、スルーレート設定では、任意のスルーレート値を設定できます。

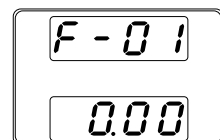
概要 本機を CV 動作に設定する前に、下記の項目を確認してください。

- 出力をオフにしてください。
- 負荷を接続してください。

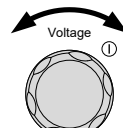
手順 1. Function キーを押してください。Function キーが点灯します。



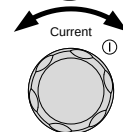
2. 表示部の上段に“F-01”、下段に F-01 の設定内容が表示されます。



3. Voltage ツマミを回して、“F-03” (V-I モードス
ルーレート選択) を選択します。

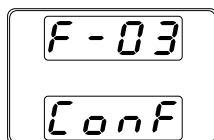
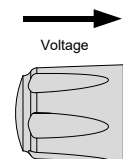


4. Current ツマミを回して、F-03 を設定します。
“0” (CV 高速優先) または、“2” (CV スルーレ
ート優先) を選択します。



F-03 0 = CV 高速優先
 2 = CV スルーレート設定

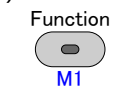
5. Voltage ツマミを押して確定します。表示部に
“ConF”が表示されます。



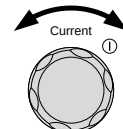
6. “2” (CV スルーレート優先) を選択した時は、手順 3～5 を繰
り返し“F-04” (上昇電圧スルーレート) と “F-05” (下降電圧ス
ルーレート) を設定して保存します。

F-04 / F-05 0.1V/s~100.0V/s (PFR-100L50)
 0.1V/s~500.0V/s (PFR-100M250)

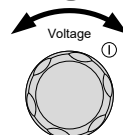
7. Function キーを押すと、このモードから抜け、
Function キーが消灯します。



8. Current ツマミにて、電流設定値を設定します。
(クロスオーバーポイント)



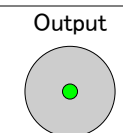
9. Voltage ツマミにて、出力電圧値を設定します。

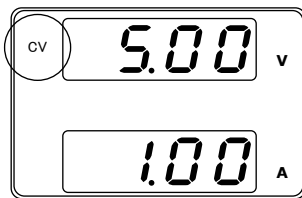


注記

表示部は、測定値と設定値を表示します。設定値を表示して
いるときは、Set キーが点灯します。ツマミを回しても反応し
ない時には、Set キーを確認してください。

10. 出力(Output)キーを押してください。出力
(Output)キーが、点灯します。





CV表示が点灯します



注記

本機が CV 動作状態の時は、Output ON すると、電圧設定値のみ可変できます。電流設定値の確認は Set キーを押してください。

その他のファンクション設定については、40 ページを参照してください。

2-2-3. 定電流(CC)動作の設定

本機の定電流(CC)動作にて使用する場合、設定が必要な項目(出力電流値の設定、高速優先の選択、上昇/下降スルーレートの設定)について、説明します。本機は、定電流動作に設定する場合、クロスオーバーポイントを決定する電圧設定値も設定する必要があります。電流がクロスオーバーポイントを超えると、CC 動作から定電圧(CV)動作に自動的に切り換ります。詳細については、8 ページを参照してください。

CV、CC 動作は、2 通り(高速優先/スルーレート設定)のスルーレートを設定できます。高速優先では、スルーレートが最速になり、スルーレート設定では、任意のスルーレート値を設定できます。

概要

本機を定電流動作に設定する前に、次のことを確認してください。

- 出力をオフにしてください。
- 負荷を接続してください。

手順

1. Function キーを押してください。Function キーが点灯します。

Function

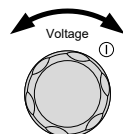


M1

表示部の上段に“F-01”下段に F-01 の設定内容が表示されます。

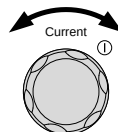


2. Voltage ツマミを回して、“F-03” (V-I モードスルーレート選択) を選択します。

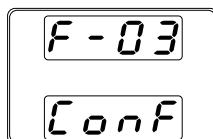
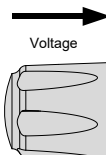


3. Current ツマミを回して、F-03 を設定します。
 “F-03” (V-I モードスルーレート選択)を
 “1” (CC 高速優先)または、“3” (CC スルー
 レート優先) に選択し保存してください。

F-03 1 = CC 高速優先
 3 = CC スルーレート設定



4. Voltage ツマミを押して確定します。表示部に
 “ConF”が表示されます。



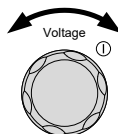
5. “2” (CC スルーレート優先) 選択した時は、“F-06” (上昇電流
 スルーレート) と “F-07” (降下電流スルーレート) を設定して
 保存します。

F-06 / F-07 0.01A/s~20.00A/s (PFR-100L50)
 0.001A/s~4.000A/s (PFR-100M250)

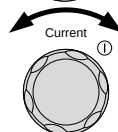
6. Function キーを押すと、このモードから抜けま
 す。Function キーが消灯します。



7. Voltage ツマミにて、電圧設定値を設定します。
 (クロスオーバーポイントとなります。)



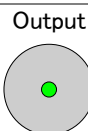
8. Current ツマミにて、電流を設定します。

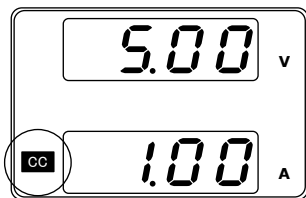


注記

表示部は、測定値と設定値を表示します。設定値を表示して
 いるときは、Set キーが点灯します。ツマミを回しても反応しな
 い時には、Set キーを確認してください。

9. 出力(Output)キーを押してください。出力キー
 が、点灯します。





CC表示が点灯します



注記

本機が CC 動作状態の時は、Output ON すると、電圧設定値のみ可変できます。電圧設定値の確認は Set キーを押してください。

その他のファンクション設定については、40 ページを参照してください。

2-2-4. 表示モード

本機の表示計には、通常、電圧と電流を表示します。操作により、出力電力表示させることが可能です。

手順

1. PWR_DSPL(SHIFT)キーを 3 秒間押してください。表示が電圧と電力(V/W)に変わります。

Shift



PWR_DSPL

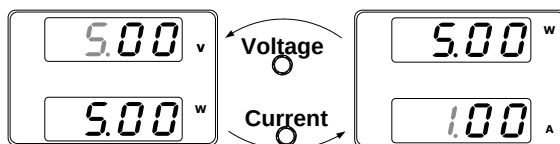


注記

もし PWR_DSPL(SHIFT)キーが点灯した場合は、もう 1 度キーを押して消灯させ、再度 1.を行ってください。

2. 電圧/電力(A/W)表示と電力/電流表示(V/W)の切り替えは、Voltage または、Current ツマミを押してください。

例: A/W 表示時、Voltage ツマミを押すと V/W 表示に切り替ります。また、V/W 表示時、Current ツマミを押すと A/W 表示に切り替ります。



V/W を表示している時も、Voltage ツマミより電圧設定値を変更できます。

A/W を表示している時も、Current ツマミより電流設定値を変更できます。

終了

通常の電圧/電流値表示に戻す時は、PWR_DSPL(SHIFT)キーを 3 秒間押してください。

PWR_DSPL



2-2-5. パネルロック

パネルロック機能は、パネル設定の偶発的な操作ミスを防ぎます。パネルロックが有効の時は、Lock/Local キーが点灯し、Lock/Local キー以外の全てのキーと Voltage、Current ツマミを無効にします。Output キーの動作は F-19 で設定できます。初期値はオフ操作のみ有効です。

本機が通信インターフェイスなどを介してのデジタルコントロール時は、パネルロックが有効状態になります。

パネルロックを有効にする。

Lock/Local キーを押すと、パネルロックが有効になり、このキーが点灯します。



パネルロックを無効にする。

Lock/Local キーを 3 秒以上押し続けると、パネルロックを解除し、Lock/Local キーが消灯します。

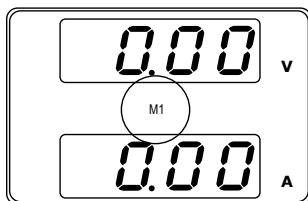
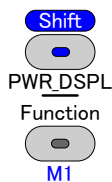


2-2-6. プリセットメモリ

本機は 3 つのプリセットメモリ(M1、M2、M3)を持ち、電流設定、電圧設定、OVP、OCP、UVL の保存、呼出しができます。

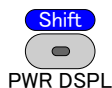
保存操作

1. 本機を保存したい設定にします。
2. Shift キーを押してください。Shift キーが点灯します。
3. 保存先のキー(M1、M2、M3)のいずれかを 3 秒以上押し続けます。保存が完了すると、インジケータが光ります。ブザーが有効な場合はブザーも鳴ります。



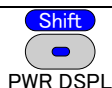
M1へ保存

4. Shift キーを押すとキーが消灯します。

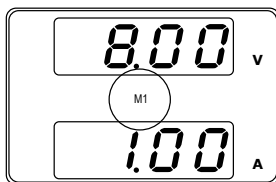


呼出し操作

1. Shift キーを押してください。Shift キーが点灯します。
2. 呼び出すプリセットメモリのキー(M1、M2、M3)を M1ga 押します。



設定が呼び出されるとインジケータが光ります。



M1を呼び出し

3. Shift キーを押すとキーが消灯します。

Shift



PWR_DSPL



注記

F-15 の設定で、呼出し時に設定値を点滅表示させるかどうかを選択できます。

2-2-7. リモートセンシング機能

リモートセンシングは、負荷線よる電圧降下を補うことが可能です。リモートセンシングは、出力端子または負荷端子に接続され、そのポイントの出力電圧を測定します。定電圧制御時は、そのポイントが設定電圧値になるように駆動します。

リモートセンシングは、最大で片側 1V(補償電圧)補償します。負荷線は、電圧損失が補償電圧よりも小さくなるように線材を選択してください。



警告

リモートセンスコネクタを操作する前に、出力がオフになっていることを確認してください。

リモートセンシング線の線材には、本機の絶縁電圧以上のものをご使用ください。

出力オン時、リモートセンシング線の配線作業は行ってはいけません。危険です。感電の恐れや、本機が故障する可能性があります。

リモートセンシングは、必ず、正しく配線してください。リモートセンシングを外した状態にて出力オンすると、本機は正しく出力を制御できなくなり、負荷や本体に損傷を与える可能性があります。

リモートセンス
コネクタの概要

リモートセンシングを使用するときのケーブルは、次のガイドラインに従ってください。

ゲージ番号

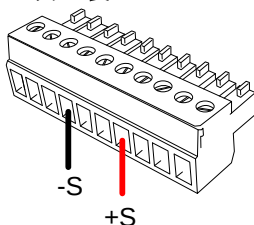
AWG 28 ~ AWG 16

ストリップ長

6.5mm // 0.26 in.

+S: プラスセンシング端子

-S: マイナスセンシング端子



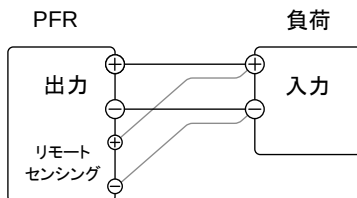


注記

出荷時、本機のリモートセンシングは、リモートセンシングジャンパー線により、出力端子に接続されています。リモートセンシング端を負荷に移動させるときには、リモートセンシングジャンパー線を取り外してください。

単一負荷

1. リモートセンシング 正極(+)端子を負荷の正極 (+) 端子に接続します。リモートセンシング 負極(-) 端子を負荷の負極 (-) 端子に接続します。



2. 本機を通常通り操作します。詳細については、『操作方法』の章を参照してください。

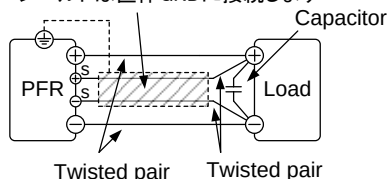
センシングの線材と
電解コンデンサ

負荷への配線のインダクタンスと容量により、発振を起こす可能性があります。必要に応じて、負荷端子に並列に電解コンデンサを接続してください。

電解コンデンサの容量の目安は、 $0.1\mu\text{F}$ ～数百 μF ぐらいです。また、耐電圧は本機の定格出力電圧の120%以上のものをご使用ください。

リモートセンシング線は、ツイストペアまたは2芯シールド線を使用してください。

リモートセンシング線はシールドして、
シールドは筐体GNDに接続します



注記

リモートセンシング線が外れると、本機より負荷に安定した電力を供給できなくなります。リモートセンシング線は確実に配線してください。

2-3. テストモード

本機のテストモードは、予め設定した時間に合わせて自動的に設定（電圧、電流等）が変更されます。本機のメモリ内には最大 100 ステップのテストデータを 1 個保存できます。

この章では、テストモードの機能、設定について説明します。テストスクリプトは、CSV 形式で作成したものを USB メモリから読み込むことができます。

USB メモリは FAT 形式 (FAT16/FAT32) でフォーマットされたものが使用できますが、テストファイル以外は削除した状態でお使いください。また暗号化された USB メモリや読書きが遅くなった USB メモリは利用できません。

2-3-1. テストモードのファイル形式

概要	テストファイルは、CSV 形式 (*.csv) で作成します。ファイル名は tXXX.csv、(XXX は保存ファイルの番号 001~010 となります。)
----	--

2-3-2. テストモードの操作項目

テストスクリプトの 実行	内部メモリにあるテストスクリプトを実行します。スクリプトは、まず内部メモリにロードしてから実行する必要があります。内部メモリに同時に読み込むことができるスクリプトは 1 つだけです。以下のテストスクリプトの読み込みを参照してください。 実行開始は OUTPUT キーです。 T-01 “n” or “y”
テストスクリプトの 読み込み (USB→PFR)	テストスクリプトを USB メモリから読み込んで、本機内のメモリに保存します。 T-02 1~10
テストスクリプトの 保存 (PFR→USB)	本機内の指定されたメモリに保存されているテストスクリプトを USB メモリへコピーします。 T-03 1~10
テストスクリプトの 削除	本機内に保存されているテストスクリプトを削除します。 T-04 “n” or “y”
空き容量の表示	本機内のテストスクリプト用メモリの空き容量を表示します。 利用可能なメモリをバイト単位で表示します。 T-05

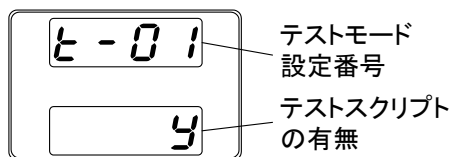
2-3-3. テストモードの操作方法

手順	Test キーを押して、テストモード設定 (T-01~T-05)に入ります。
----	--

1. Test キーを押します。Test キーが点灯します。

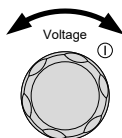


2. ディスプレイの上部に T-01 と表示し、下部にはテストスクリプトがある場合は"y"(yes)、ない場合は"n"(no)が表示されます。



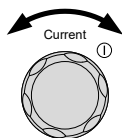
3. Voltage ツマミを回すと、テストモード設定番号を変更できます。

テストデータの実行	T-01
テストデータの読み込み	T-02
テストデータの保存	T-03
テストデータの削除	T-04
空きメモリの表示	T-05

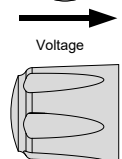


4. T-02/03 では Current ツマミを回すと、テスト番号を選択できます。

テスト番号 1~10



5. Voltage ツマミを押すと、設定を確定します。



テストモード終了

Test キーをもう一度押して、テスト設定を終了します。Test キーのランプが消灯します。



2-3-4. テストスクリプトの読み込み(USB メモリ)

概要

テストスクリプトを実行する前に、最初に本機内部メモリにロードする必要があります。
スクリプトファイルが USB メモリのルートディレクトリにあることを確認してください。

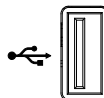


注記

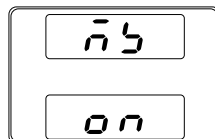
本機内には 1 つのテストスクリプトしか保存できないため、先に保存したスクリプトは後から保存したスクリプトに上書きされます。

手順

1. USB メモリをフロントパネルの USB-A コネクタに挿入します。(テストスクリプトファイルはルートディレクトリに保存してください。)



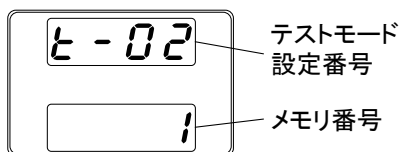
2. USB メモリが正しく認識されると、数秒後に MS(マストレージ) の表示が画面に現れます。



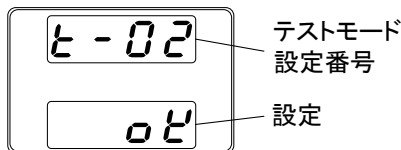
注記

USB メモリが認識されない場合は、USB ファンクション(45 ページ): F-20 = 1、F-29 ≠ 3 の設定を確認してください。F-29 が 3 の場合は 0 にしてください。設定に問題がない場合は、USB メモリを挿入し直してください。

3. T-02 (テストデータの読込)で、テストスクリプトを内部メモリに読み込んでください。(33 ページを参照)
T-02 メモリ番号 1~10 (t001~t010)

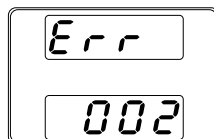


4. Voltage ツマミを押すと、テストスクリプトが本機のメモリ内に保存され、テストモードが使えるようになります。



注記

USB メモリに存在しないファイルを読込むと、ディスプレイ画面に “Err 002” のメッセージが表示されます。



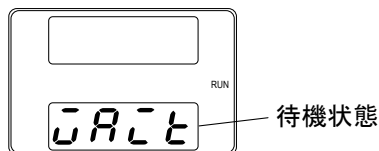
2-3-5. テストスクリプトの実行

概要

内部メモリからテストスクリプトを実行させます。

手順

1. テストスクリプトを実行するには、まず内部メモリにロードする必要があります。(34 ページを参照)
2. T-01 の画面にします。(33 ページを参照)
3. 読み込み中にエラーがない場合、テストは待機状態になります。WAIT 表示は、本機がスクリプトを実行する準備ができていることを示しています。



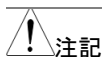
4. スクリプトを実行するには、Output キーを押します。Output キーが点灯します。スクリプトが実行されると、測定結果は通常どおりに表示されます。



注記



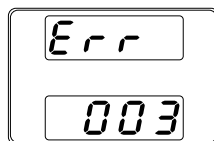
注記



注記

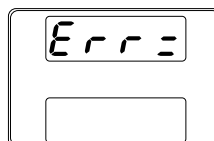
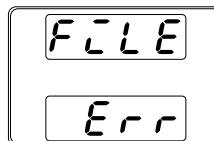
テスト LED が点滅します。スクリプトが実行されている場合、Output キーをもう一度押すと、テストは待機状態になります。さらにもう一度 Output キーを押すと、初めから実行します。スクリプトが実行されている場合、Test キーを押すとスクリプトの実行を中止し、通常の動作モードに戻ります。スクリプトが中止された後は、Test led は消灯します。

テストスクリプトが保存されていないのに実行しようとすると、ディスプレイ画面に“Err 003” のメッセージが表示されます。



注記

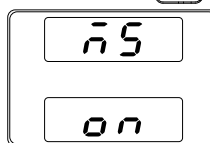
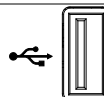
保存されたテストスクリプトにエラーがある場合、実行すると、ディスプレイ画面に“FILE Err”、続いて“Err= xx”と表示され、テストモードを終了します。テストスクリプトを修正して、再び本機に保存、実行してください。エラーコードは付録を参照してください。



2-3-6. テストスクリプトの保存(USB メモリ)

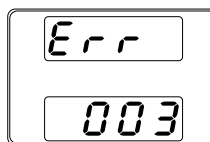
概要	本体内のテストファイルを USB メモリのルートディレクトリに保存します。 • ファイルは tXXX.csv という名前で保存され、ここでの XXX は、本機内のメモリ番号 001~010 を示します。 • USB メモリに同じ名前のファイルが存在する場合は上書きされます。
----	--

手順	1. USB メモリをフロントパネルの USB-A コネクタに挿入します。 2. USB メモリが正しく認識されると、数秒後に MS (マス ストレージ) の表示が画面に現れます。
----	--



 注記	USB メモリが認識されない場合は、USB ファンクション (45 ページ) : F-20 = 1、F-29 ≠ 3 の設定を確認してください。F-29 が 3 の場合は 0 にしてください。設定に問題がない場合は、USB メモリを挿入し直してください。 3. T-03 (テストスクリプトの保存)を選択して、任意の本機のテストスクリプトメモリ番号を指定します。(33 ページを参照) T-03 メモリ番号 1~10 4. Voltage ツマミを押すと、テストスクリプトが USB メモリに保存(コピー)されます。
--	---

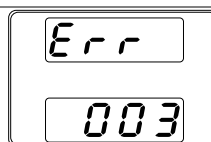
 注記	テストスクリプトが無いメモリ番号をエクスポートしようとする、ディスプレイ画面に“Err 003”のメッセージが表示されます。空のメモリからテストスクリプトをエクスポートしようとする、“Err 003” がディスプレイに表示されます。
--	---



2-3-7. テストスクリプトの削除

概要	テストスクリプトを本機のメモリより削除します。
手順	1. T-04 (テストスクリプトの削除)を選択します。(33 ページを参照) 2. Voltage ツマミを押すと、テストスクリプトが本機内部メモリから削除されます。

 注記	テストスクリプトが無いのに削除しようとする、ディスプレイ画面に“Err 003” のメッセージが表示されます。
--	--



2-3-8. 空きメモリの表示

概要	T-05 機能は、テストスクリプトを読み込むために本機に残っている内部メモリの量を表示します。表示される単位はキロバイト(1024 バイト)です。
手順	T-05 (空きメモリの表示)を選択します。キロバイト単位で空きメモリが表示されます。

2-3-9. テストモードのファイル構造

テストスクリプトは拡張子が csv のテキストデータです。
テキストのテストデータの編集は、CSV ファイルを MS-Excel やテキストエディタで編集します。
前の行と同じ設定を行う場合は項目が省略できます。Step 1 のみ省略できませんので注意してください。1 列目に memo を記述するとその行は解釈されません。

データ例

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	memo	2017/10/1												
2	DisplayItems	VI												
3	CycleItems	Number	Start Step	End Step										
4	Cycle	3	1	5										
5	Step	Point	Output	Time(sec)	Voltage(V)	Current(A)	OVP(V)	OCF(A)	Bleeder	IV Mode	Var up(V/s)	Var down(V/s)	I _{sr} up(A/s)	I _{sr} down(A/s)
6		1	Start	On	0.5	0	4 MAX	MIN	ON	CVHS	MAX	MAX	MAX	MAX
7		2	On	0.5	0.05									
8		3	On	0.5	0.1									
9		4	On	0.5	0.15									
10		5	End	On	0.5	0.2								

```
memo,2017/10/1,,,,,,,,,
CycleItems,Number,Start Step,End Step,,,,,,,,,
Cycle,3,1,5,,,,,,,,,
Step,Point,Output,Time(sec),Voltage(V),Current(A),OVP(V),OCF(A),Bleeder,IV Mode,Vsr up(V/s),Vsr down(V/s),Isr up(A/s),Isr down(A/s)
1,Start,On,0.5,0,1,MAX,MIN,ON,CVHS,MAX,MAX,MAX,MAX
2,,On,0.5,0.05,,,,,,,,,
3,,On,0.5,0.1,,,,,,,,,
4,,On,0.5,0.15,,,,,,,,,
5,End,On,0.5,0.2,,,,,,,,,
```

2-3-10. テストモードの設定項目

ステップ数はメモリ空きエリアにもよりますが、最大 100 ステップまで設定可能です。
時間の設定は最短で 0.05 秒、0.01 秒ステップですが、設定の追従性については負荷条件および設定値の制約を受けますので注意が必要です。
途中でループを行わない場合は Cycle の行は"Cycle,1,1,2"としてください。
各項目はダブルクォーテーション、シングルクォーテーションで囲む必要はありません。
数値は浮動小数点が使えません。固定小数点または整数となります。
各行の行末以外に CR や LF 等のコードを入れないでください。
文字は全て半角の英数字とし、全角文字を使わないでください。

全体項目	単位	設定値
CycleItem(必須)		Cycle 設定の表題となります。
ループ回数		タイトル名を Number とします。
ループ開始番号		タイトル名を Start Step とします。
ループ終了番号		タイトル名を End Step とします。
Cycle(必須)		タイトル名を Cycle とします。
ループ回数	回	0~1,000,000,000 通常は 1、無限ループは 0
ループ開始番号		1~99
ループ終了番号		2~100
個別項目	単位	設定値
ステップ(必須) Step		タイトルまたは番号
ポイント(必須) Point		START: 開始点(通常 1) END: 終了点 その他中間: 記入なし
アウトプット(必須) Output		ON/OFF
持続時間(必須) Time(sec)	秒	0 及び 0.05~1,000,000.00 分解能は 0.01 秒、0 設定はその番号の実行をスキップします。 最小時間は 0.05s、スキップはタイムラグが発生しますので総時間に誤差が発生します。
電圧 Voltage(V)	V	定格内数値または MAX/MIN
電流 Current(A)	A	定格内数値または MAX/MIN
OVP OVP(V)	V	定格内数値または MAX/MIN
OCP OCP(A)	A	定格内数値または MAX/MIN
ブリーダー回路 Bleeder		ON/OFF
I-V モード IV Mode		CVHS: CV 高速優先 CCHS: CC 高速優先 CVLS: CV スルーレート優先 CCLS: CC スルーレート優先
上昇電圧スルーレート Vsr up(V/s)	V/s	定格内数値または MAX/MIN
下降電圧スルーレート Vsr down(V/s)	V/s	定格内数値または MAX/MIN
上昇電流スルーレート Isr up(V/s)	A/s	定格内数値または MAX/MIN
下降電流スルーレート Isr down(V/s)	A/s	定格内数値または MAX/MIN

必須でない項目の設定は、前のステップと同じ内容の場合に入力が省略できます。
改行のみまたは空白のみの行は削除して作成ください。テストデータの例は付属の
CD または弊社ホームページにあるデータを参考にしてください。

第3章 システム設定

本機は、次の 5 つのファンクション機能設定に分かれています。

- ノーマル機能設定
- インターフェイス機能設定
- システム機能設定
- パワーオン機能設定
- 特殊機能設定

パワーオン機能設定は、電源投入時にのみに設定できるという点で、他の機能とは異なります。その他の機能は、本機の電源投入後に変更できます。これにより、重要なパラメータ設定が偶発的に変更される事故を防ぎます。パワーオン機能設定は F-90~F-94 の番号が割り当てられ、その他の機能は F-00~F61、F-71~F78、F-88、F-89 の番号が割り当てられています。

特殊機能設定は、キャリブレーション、ファームウェアの更新およびその他の特殊機能に使用されますが解放されていません。

3-1. 設定項目の一覧

ファンクション機能の各種設定を行うときは、以下の設定一覧をご参照ください。

ノーマル機能設定	番号	設定範囲
出力オン遅延時間	F-01	0.00s~99.99s
出力オフ遅延時間	F-02	0.00s~99.99s
V-I 動作スルーレート選択	F-03	0 = CV 高速優先(CVHS) 1 = CC 高速優先(CCHS) 2 = CV スルーレート設定(CVLS) 3 = CC スルーレート設定(CCLS)
上昇電圧スルーレート	F-04	0.1V/s ~ 100.0V/s (PFR-100L50) 0.1V/s ~ 500.0V/s (PFR-100M250)
下降電圧スルーレート	F-05	0.1V/s ~ 100.0V/s (PFR-100L50) 0.1V/s ~ 500.0V/s (PFR-100M250)
上昇電流スルーレート	F-06	0.01A/s ~ 20.00A/s (PFR-100L50) 0.001A/s ~ 4.000A/s (PFR-100M250)
下降電流スルーレート	F-07	0.01A/s ~ 20.00A/s (PFR-100L50) 0.001A/s ~ 4.000A/s (PFR-100M250)
ブリーダー回路制御	F-09	0 = OFF, 1 = ON, 2 = AUTO
ブザーオン・オフ制御	F-10	0 = OFF, 1 = ON
OCP 検出遅延時間	F-12	0.0~2.0 sec
電流設定制限(I-Limit)	F-13	0 = OFF(電流設定制限機能は無効) 1 = ON(電流設定制限機能は有効)
電圧設定制限(V-Limit)	F-14	0 = OFF(電圧設定制限機能は無効) 1 = ON(電圧設定制限機能は有効)
プリセットメモリ呼出し時の 設定値表示	F-15	0 = OFF, 1 = ON
測定平均化	F-17	0 = Low, 1 = Middle, 2 = High

ロックモード	F-19	0 = リモート時アウトプットオフ可能 1 = リモート時アウトプットオン・オフ可能
USB/GP-IB 設定		
フロントパネル USB 状態*	F-20	0 = 無し, 1 = Mass Storage
リアパネル USB 状態*	F-21	0 = 無し, 2 = PC 接続中
GP-IB アドレス	F-23	0~30
GP-IB オプション状態*	F-25	0 = GP-IB 無し, 1 = GP-IB あり
インターフェイス選択	F-29	0 = Disable, 1 = RS-232C, 2 = RS-485, 3 = USB-CDC(USB 前面:OFF), 4 = GP-IB, 5 = LAN SOCKET, 6 = LAN WEB 7=リザーブ
LAN 設定		
MAC アドレス-1*	F-30	0x00~0xFF
MAC アドレス-2*	F-31	0x00~0xFF
MAC アドレス-3*	F-32	0x00~0xFF
MAC アドレス-4*	F-33	0x00~0xFF
MAC アドレス-5*	F-34	0x00~0xFF
MAC アドレス-6*	F-35	0x00~0xFF
DHCP	F-37	0 = 無効, 1 = 有効
IP アドレス-1	F-39	0~255、DHCP 時は設定不可
IP アドレス-2	F-40	0~255、DHCP 時は設定不可
IP アドレス-3	F-41	0~255、DHCP 時は設定不可
IP アドレス-4	F-42	0~255、DHCP 時は設定不可
サブネットマスク-1	F-43	0~255、DHCP 時は設定不可
サブネットマスク-2	F-44	0~255、DHCP 時は設定不可
サブネットマスク-3	F-45	0~255、DHCP 時は設定不可
サブネットマスク-4	F-46	0~255、DHCP 時は設定不可
ゲートウェイ-1	F-47	0~255、DHCP 時は設定不可
ゲートウェイ-2	F-48	0~255、DHCP 時は設定不可
ゲートウェイ-3	F-49	0~255、DHCP 時は設定不可
ゲートウェイ-4	F-50	0~255、DHCP 時は設定不可
DNS アドレス-1	F-51	0~255、DHCP 時は設定不可
DNS アドレス-2	F-52	0~255、DHCP 時は設定不可
DNS アドレス-3	F-53	0~255、DHCP 時は設定不可
DNS アドレス-4	F-54	0~255、DHCP 時は設定不可
Web パスワード	F-60	0 = 無効, 1 = 有効
Web パスワード設定	F-61	0000~9999
シリアルポート設定		
UART ボーレート	F-71	0 = 1200, 1 = 2400, 2 = 4800, 3 = 9600, 4 = 19200, 5 = 38400, 6 = 57600, 7 = 115200
UART Data Bits	F-72	0 = 7bit, 1 = 8bit
UART Parity	F-73	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even

UART Stop Bit	F-74	0 = 1bit, 1 = 2bits
UART コマンド	F-75	0 = SCPI, 1 = リザーブ
UART アドレス	F-76	00~30
UART マルチドロップ制御	F-77	0 = 無効, 1 = Master, 2 = Slave, 3 = リンクしている機器のスキャン
UART マルチドロップ状況*	F-78	表示パラメータ: AA-S AA: 0~30 (アドレス) S: 0 = オフライン, 1 = オンライン
システム設定		
工場出荷時設定	F-88	0 = 無効, 1 = 初期化(工場出荷時設定)
バージョン表示*	F-89	0, 1 = ファームウェアバージョン 2, 3 = ファームウェアビルド年 4, 5 = ファームウェアビルド月、日 6, 7 = キーボード CPLD バージョン 8, 9 = アナログボード CPLD バージョン
外部アナログ制御設定** (パワーオン システム設定)		
定電圧(CV)制御	F-90	0 = パネル制御 (ローカル) 1 = 外部電圧制御 2 = 外部抵抗制御-比例  3 = 外部抵抗制御-負の比例 
定電流(CC)制御	F-91	0 = パネル制御 (ローカル) 1 = 外部電圧制御 2 = 外部抵抗制御-比例  3 = 外部抵抗制御-負の比例 
パワーオン時の出力設定	F-92	0 = オフ (パワーオン時) 1 = オン (パワーオン時) 2 = オート (パワーオフ前の設定へ復帰)
出力オン論理設定***	F-94	0 = アクティブ High (接点オープン→オン), 1 = アクティブ Low (接点ショート→オン) 2 = 無効
特殊機能設定		
特殊機能	F-00	0000~9999
 注記 * 表示のみです。設定、変更はできません。 ** 通常は表示のみです。設定する時には、Function キーを押しながらパワーオンしてください。 *** 外部接点による出力 ON/OFF 制御に設定します。		

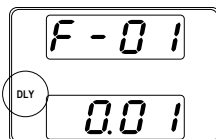
3-2. ノーマル機能設定

出力オン 遅延時間設定

出力オン時の遅延時間を設定できます。遅延時間が 0 以外の場合、DLY(遅延)LED が点灯します。

注意事項: 出力オン遅延時間設定には、20ms の最大偏差(エラー)があります。

外部電圧、外部抵抗により出力電圧・電流を設定する場合、出力遅延機能は無効になります。



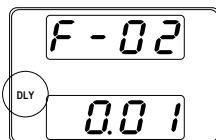
F-01 0.00s~99.99s

出力オフ 遅延時間設定

出力オフ時の遅延時間を設定できます。遅延時間が 0 以外の場合、DLY(遅延)LED が点灯します。

注意事項: 出力オフ遅延時間設定には、最大 20ms のずれ(エラー)があります。

外部電圧、外部抵抗により出力電圧・電流を設定する場合、出力遅延機能は無効になります。

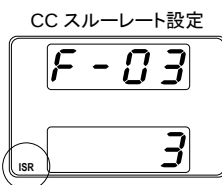


F-02 0.00s~99.99s

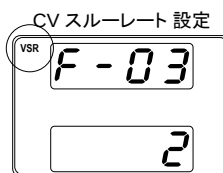
V-I 動作 スルーレート選択

定電圧(CV)動作または 定電流(CC)動作に対して、高速優先またはスルーレート優先を選択します。電圧または電流のスルーレートは、CC、CV スルーレート優先を選択している場合に有効です。CC スルーレート優先に対しては“ISR”が点灯し、CV スルーレート優先に対しては“VSR”が点灯します。

注意事項: 外部電圧、外部抵抗により出力電圧、電流を設定する場合、V-I 動作スルーレート優先は無効になります。



CC スルーレート設定



CV スルーレート設定

	F-03	0 = CV 高速優先 1 = CV 高速優先 2 = CV スルーレート優先 3 = CC スルーレート優先
上昇電圧 スルーレート 設定	上昇電圧スルーレートを設定します。V-I 動作を CV スルーレート優先(F-03 = 2)に設定している場合にのみ有効です。 F-04	0.1V~100.0V/s (PFR-100L50) 0.1V~500.0V/s (PFR-100M250)
下降電圧 スルーレート 設定	下降電圧スルーレートを設定します。V-I 動作を CV スルーレート優先(F-03 = 2)に設定している場合にのみ有効です。 F-05	0.1V~100.0V/s (PFR-100L50) 0.1V~500.0V/s (PFR-100M250)
上昇電流 スルーレート 設定	上昇電流スルーレートを設定します。V-I モードを CC スルーレート優先(F-03 = 3)に設定している場合にのみ有効です。 F-06	0.01A/s~20.00A/s (PFR-100L50) 0.001A/s~4.000A/s (PFR-100M250)
下降電流 スルーレート 設定	下降電流スルーレートを設定します。V-I モードを CC スルーレート優先(F-03 = 3)に設定している場合にのみ有効です。 F-07	0.01A/s~20.00A/s (PFR-100L50) 0.001A/s~4.000A/s (PFR-100M250)
ブリーダー回路 制御設定	ブリーダー回路をオン・オフします。ブリーダー回路は、通常、出力オフ時に、安全性のために出力部の電気容量を放電します。 AUTO 設定では出力オンの時にブリーダーオン、出力オフの時にブリーダーオフになります。 F-09	0 = OFF, 1 = ON, 2 = AUTO
ブザーオン・オフ 設定	ブザー音をオン・オフにします。ブザーは、オンでアラームとキー入力時に鳴ります。 F-10	0 = OFF, 1 = ON
OCP 検出遅延時間	OCP(過電流保護)の不感時間を設定します。(分解能は0.1s)オーバーシュート・ノイズなどで短い時間の電流超過を無視することができます。 F-12	0.0 ~ 2.0 sec
電流設定上限 (I-Limit)	オンで、出力電流の設定上限を OCP 設定値の約 95%を超えないように設定制限します。 オフで、出力電流が OCP 設定値を超えると出力オフします。 F-13	0 = OFF (電流設定上限機能を無効), 1 = ON (電流設定上限機能を有効)
電圧設定上限 (V-Limit)	オンで、出力電圧の設定上限を OVP 設定値の約 95%を超えないように設定制限します。UVL 機能も有効になります。 オフで、出力電圧が OVP 設定値を超えると出力オフします。UVL 機能も無効です。 F-14	0 = OFF (電圧設定上限機能を無効), 1 = ON (電圧設定上限機能を有効)

プリセットメモリ呼出し時設定表示	オンで、プリセットメモリ(M1、M2、M3)を呼出したときに、設定値を点滅表示します。 F-15 0 = OFF, 1 = ON
測定平均化	測定値の平均化レベルを設定します。 F-17 0 = Low, 1 = Middle, 2 = High
ロックモード	Lock/Local キーによるパネルロック時またはリモート時の Output キーの動作を設定します。 F-19 0 = アウトプットオフのみ有効です、 1 = Outputキーのみ有効です。

3-3. USB / GP-IB 設定

フロントパネル USB 確認	フロントパネルの USB-A ポートの使用状態を表示します。設定、変更はできません。 F-20 0 = 未使用, 1 = USB メモリ使用中
リアパネル USB 確認	リアパネル USB-B ポートの使用状態を表示します。この設定は変更できません。 F-21 0 = 未使用, 1 = PC 接続中
GP-IB アドレス	GP-IB のアドレスを選択します。 F-23 0~30
GP-IB オプション状態	GP-IB オプションの有無を表示します。この設定は変更できません。 F-25 0 = GP-IB 無し, 1 = GP-IB あり
インターフェイス選択	使用するインターフェイスを選択します。同時に 1 つしか使用できません。 F-29 0 = Disable, 1 = RS-232C, 2 = RS-485, 3 = USB-CDC(USB 前面:OFF), 4 = GP-IB, 5 = LAN SOCKET, 6 = LAN WEB 7=リザーブ

3-4. LAN (イーサネット)設定

MAC アドレス	MAC アドレス 1~6 を表示します。変更できません。 F-30~F-35 0x00~0xFF
LAN	イーサネット(LAN)の無効・有効を選択します。 F-36 0 = 無効, 1 = 有効
DHCP	DHCP の無効/有効に選択します。 F-37 0 = 無効(OFF), 1 = 有効(ON)
IP アドレス 1~4	IP アドレスを設定します。IP アドレス 1~4、それぞれに任意の値を設定してください。DHCP: 有効では表示のみとなります。 F-39~F-42 0~255
サブネットマスク 1~4	サブネットマスクを設定します。サブネットマスク 1~4、それぞれに任意の値を設定してください。DHCP: 有効では表示のみとなります。 F-43~F-46 0~255

ゲートウェイ 1~4	ゲートウェイを設定します。ゲートウェイ 1~4、それぞれに任意の値を設定してください。DHCP: 有効では表示のみとなります。 F-47~F-50 0~255
DNS アドレス 1~4	DNS アドレスを設定します。DNS アドレス 1~4、それぞれに任意の値を設定してください。DHCP: 有効では表示のみとなります。 F-51~F-54 0~255
Web パスワード 許可	Web パスワードの有効・無効を設定します。 F-60 0 = 有効, 1 = 無効
Web パスワード 設定	Web パスワードを設定します。 F-61 0000~9999

3-5. UART 設定

UART ボーレート	UART のボーレートを設定します。 F-71 0 = 1200, 1 = 2400, 2 = 4800, 3 = 9600, 4 = 19200, 5 = 38400, 6 = 57600, 7 = 115200
UART Data Bits	UART のデータ長を選択します。 F-72 0 = 7bits, 1 = 8bits
UART Parity	UART のパリティを選択します。 F-73 0 = None, 1 = Odd, 2 = Even
UART Stop Bit	UART のストップビット長を設定します。 F-74 0 = 1bit, 1 = 2bits
UART コマンド	通信コマンドを設定します。 F-75 0 = SCPI(通常コマンド)、1=リザーブ
UART アドレス	マルチドロップリモート制御を使用するときの UART アドレスを設定します。各機で重複しないように設定します。 F-76 00~30
UART マルチドロップ 制御	マルチドロップモードを使用する場合に、本機のマスター、スレーブ、情報表示を設定します。 F-77 0 = 無効, 1 = Master, 2 = Slave, 3 =情報表示
UART マルチドロップ 状況	マルチドロップバスでつながっている各スレーブ機の状況をマスター機に表示します。 F-78 表示パラメータ: AA-S AA: 0~30 (アドレス) S: 0 = オフライン, 1 = オンライン

3-6. システム設定

工場出荷時の 初期化設定	本機の各設定を初期化して、工場出荷時の設定に戻します。 工場出荷時設定については、86 ページを参照してください。 F-88 0 = 無効, 1 = 初期化(工場出荷時設定)
バージョン表示	本機のバージョン、ビルト日、キーボードバージョン、外部アナログ制御バージョン、カーネルビルト日を表示します。 F-89 0, 1 = ファームウェアバージョン 2, 3 = ファームウェアビルド年 4, 5 = ファームウェアビルド月、日 6, 7 = キーボード CPLD バージョン 8, 9 = アナログボード CPLD バージョン

3-7. パワーオン時(外部アナログ)制御設定

定電圧(CV)動作 の設定	定電圧 (CV) 動作をローカル(パネル制御(手動))、外部電圧・抵抗制御から選択できます。外部電圧による制御は 53 ページ、外部抵抗による制御は 57 ページを参照してください。 F-90 0 = パネル制御 (ローカル) 1 = 外部電圧制御 2 = 外部抵抗制御(比例) (Ext-R $\searrow$ 10k Ω = Vo, max) 3 = 外部抵抗制御(負の比例) (Ext-R $\searrow$ 10k Ω = 0)
定電流(CC)動作 の設定	定電流 (CC) 制御をローカル(パネル制御(手動))、外部電圧・抵抗制御から選択できます。外部電圧による制御は 55 ページ、外部抵抗による制御は 58 ページを参照してください。 F-91 0 = パネル制御 (ローカル) 1 = 外部電圧制御 2 = 外部抵抗制御(比例) (Ext-R $\searrow$ 10k Ω = Vo, max) 3 = 外部抵抗制御(負の比例) (Ext-R $\searrow$ 10k Ω = 0)
出力オン設定	パワーオン時に、出力オン・オフを設定します。 F-92 パワーオン時 0 = 出力オフ 1 = 出力オン 2 = オート(パワーオフ前の設定へ復帰)

出力オン 論理設定

外部接点による出力オン論理を設定します。
アクティブ High(オープン)、またはアクティブ Low(ショート)の
どちらかで出力オン、またはこの機能を無効にします。

F-94 0 = アクティブ High
 1 = アクティブ Low
 2 = 無効

3-8. 特殊機能設定

特殊機能

特殊機能は、校正、ファームウェアのアップデートやその他の
特殊な機能を利用するためのものです。特殊機能メニューを
利用するためにはパスワードが必要です。

F-00 0000~9999

3-9. ノーマル機能設定の方法

ノーマル機能設定 (F-01~F-61、F-71~F-78、F-88、F-89)
は、Function キーより、確認、設定可能です。このとき、

- ・負荷は外してください。
- ・出力はオフにしてください。
- ・F90~F94 は確認のみできます。



注記

F-20、F-21、F-25、F-30~F-35、F-78、F-89 は、表示のみ可
能です。設定はできません。

F-90~F-94 は、ノーマル機能設定で編集できません。詳細
は、49 ページを参照してください。

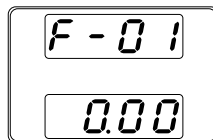
手順

1. Function キーを押します。キーが点灯します。

Function



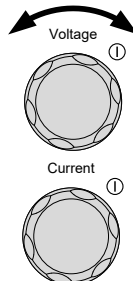
2. ディスプレイには、上部に F-01 が表
示され、下部には F-01 の現在の設定
内容が表示されます。



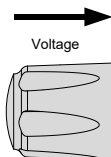
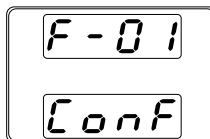
3. Voltage ツマミを回転させて、任意の項目を選
択してください。

選択範囲 F-00~F-61、F-71~F-78、
 F-88~F-94

Current ツマミを使って、選択した項目のパラ
メータを設定します。



4. 確定させる時は、Voltage ツマミを押してください。“ConF” と表示され、設定を保存します。



終了

Function キーをもう一度押して、設定を終了します。キーが消灯します。



3-10. パワーオンでの機能(外部アナログ)設定の方法

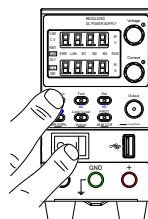
概要

パワーオンでの機能設定は、偶発的な操作ミスを防ぐため、Function + パワーオン時のみ変更可能です。

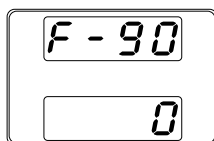
- 負荷は外してください。
- 本機のパワーはオフにしてください。

手順

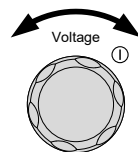
1. Function キーを押しながら、パワーオンします。



2. ディスプレイには、上部に F-90 が表示され、下部には F-90 の現在の設定内容が表示されます。

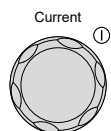


3. Voltage ツマミを回して、任意の設定を選択してください。

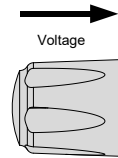
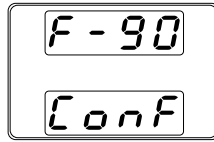


選択範囲 F-90~F-94

4. Current ツマミを回転させて、選択した設定に任意のパラメータを設定します。



5. 確定する時には、Voltage ツマミを押してください。“ConF” が表示され、設定を保存します。



終了

パワーオフして、再度パワーをオンしてください。

第4章 アナログ制御

この章では、外部電圧/外部抵抗を使用して出力電圧、電流の制御、出力電圧、電流モニタ出力、外部信号による出力オン・オフ、本機をシャットダウンする方法を説明します。

4-1. 外部アナログ制御の概要

本機には、アナログ信号により各種設定ができる機能を装備しています。アナログ制御コネクタ(J1)より、出力電圧、電流を外部電圧、外部抵抗によって制御することが可能です。出力 オン・オフ、パワースイッチのシャットダウンを外部接点により制御することも可能です。

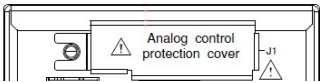
4-1-1. アナログ制御用コネクタ(J1)の概要

概要

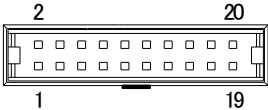
アナログ制御コネクタ (J1) は、配線接続のためのプラグに使用される 20 ピンコネクタ(OMRON XG4 IDC プラグ)です。ソケットは、OMRON XG5 IDC をご使用ください。コネクタは、すべてのアナログリモートコントロールに使用します。使用するリモートコントロールは、ピンによります。

 **警告**

感電を防止するため、コネクタが使用されていないときは、アナログ制御コネクタ(J1)にダミーカバーが装着されていることを確認してください。



ピン配列



コンタクトへの線材の取付けは、信頼性の向上のために、専用工具 XY2B-7006(オムロン製)をご使用ください。

また、適用線材は燃り線 AWG28～AWG26、外形 Φ1.1～Φ1.3 です。詳しくは、XY2B-7006 の取扱説明書をご確認ください。配線変更または誤配線の場合は、コンタクトをハウジングから抜き取る専用工具 XY2E-0001(オムロン製)をご使用ください。詳しくは、XY2E-00 の取扱説明書をご確認ください。

ピン名	ピン番号	説明
Status COM	1	各ステータス(CV、CC、Alarm、PWR Off、OUT on) 2～6 ピンの共通コモン端子です。

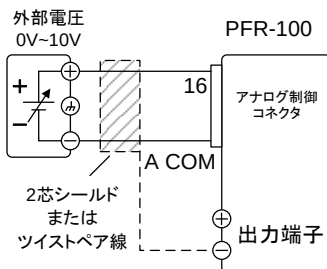
Alarm Status	2	アラーム出力(OVP、HW_OVP、OCP、OHP、AC フェイル、OPP)でオンになります。 (フォトカプラ オープンコレクタ出力)*
CV Status	3	本機が CV 動作時にオンになります。 (フォトカプラ オープンコレクタ出力) *
PWR Off Status	4	パワーオフ時にオンになります。 (フォトカプラ オープンコレクタ出力) *
CC Status	5	本機が CC 動作時にオンになります。 (フォトカプラ オープンコレクタ出力) *
OUT on Status	6	出力オン時にオンになります。 (フォトカプラ オープンコレクタ出力) *
N.C.	7	接続されていません。
N.C.	8	接続されていません。
N.C.	9	接続されていません。
N.C.	10	接続されていません。
Alarm Clear	11	アラームクリア信号入力端子です。 A COM とペアで使用します。 TTL レベル信号の Low を入力するとクリアします。
Shutdown	1 2	シャットダウン信号入力端子です。 A COM とペアで使用します。 TTL レベル信号の Low を入力すると出力オフします。
A COM	1 3	各制御信号(11、12、14、16、18~20 ピン)のコモンです。リモートセンシング中は、センシング入力の負極(-S)に電気的に接続されています。リモートセンシングではないときは、負の出力(端子)に接続されています。
Out On/Off CONT	1 4	出力オン・オフ信号入力端子です。 A COM とペアで使用します。 TTL レベル信号の Low を入力すると出力オン、High を入力すると出力オフします。(F-94: 1) TTL レベル信号の High を入力すると出力オン、Low を入力すると出力オフします。(F-94: 0)
A COM	1 5	13 ピンと同じです。
EXT-V/R CV CONT	1 6	出力電圧の外部電圧、外部抵抗制御信号入力端子です。 A COM とペアで使用します。 0V~10V(F-90: 1)、0Ω~10kΩ (F-90: 2)、10kΩ~0kΩ (F-90: 3)で、定格出力電圧の 0%~100%を出力します。
A COM	1 7	13 ピンと同じです。
EXT-V/R CC CONT	1 8	出力電流の外部電圧、外部抵抗制御信号入力端子です。 A COM とペアで使用します。 0V~10V(F-91: 1)、0Ω~10kΩ (F-91: 2)、10kΩ~0kΩ (F-91: 3)で、定格出力電流の 0%~100%を出力します。

I MON	1 9	出力電流モニタ信号です。 A COM とペアで使用します。 定格電流の 0%~100%を電圧 0V~10V にて出力します。
V MON	2 0	出力電圧モニタ信号です。 A COM とペアで使用します。 定格電圧の 0%~100%を電圧 0V~10V にて出力します。

*オープンコレクタ出力: 最大電圧 30V、最大電流 8mA。ステータスピンのコモンはフローティング(絶縁電圧は 60V 以下)で、制御回路からは絶縁されています。

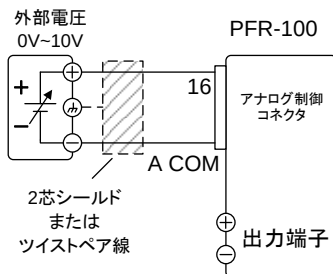
4-1-2. 外部電圧による出力電圧制御

概要	外部電圧 0V~10V で、出力電圧を 0V~定格出力電圧まで制御します。 出力電圧の外部電圧制御は、リアパネルの外部アナログ制御コネクタ(J1)を使用します。本機の出力電圧を制御するために、0V~10V の電源をご用意ください。 出力電圧 = 定格出力電圧 × (外部電圧/10)
接続方法 1	外部電圧を本機の出力電圧制御端子に接続する線材には、2 芯シールド線、またはツイストペア線を使用してください。



EXT-V CV CONT(16 ピン) → 外部電圧源(+)
A COM(13、15、17 ピンのいずれか) → 外部電圧源(-)
シールド線 → 出力端子負極(-)

接続方法 2 (別のシールド)	シールド線を外部電圧源側に接地する必要がある場合は、下図の様に配線してください。但し、シールドは本機の負極 (-) 出力端子に接地することはできません。これを行うと、出力の短絡が起こります。
--------------------	--



EXT-V CV CONT(16 ピン) → 外部電圧源(+)
 A COM(13、15、17 ピンのいずれか) → 外部電圧源(-)
 シールド線 → 外部電圧グランド(GND)

パネル操作

1. 上図に従って、外部電圧源を接続します。
2. F-90(定電圧(CV)制御)の設定を 1 (外部電圧制御)にします。
 (47 ページ参照)
 外部アナログ制御は、Function キー+パワーオンにて設定モードに入ります。設定後は電源を再投入してください。
3. Function キーを押して、設定(F-90 = 1)を確認してください。

4. Output キーを押し、外部電圧によって出力電圧が可変できることを確認してください。




警告

外部電圧の対接地電圧に注意してください。



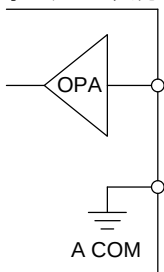
注意

外部電圧制御入力端子には 10.5V 以上の電圧を印加しないでください。



注記

外部電圧源の極性を間違えない様、正しく配線してください。
 外部電圧制御用の入力インピーダンスは、高インピーダンスオペアンプ入力です。



外部電圧制御信号には、安定的に電圧を供給できるものをご使用ください。



外部電圧制御を使用する場合は、V-I モード(F-03)では CV および CC スルーレートの優先順位は無効になります。43 ページのノーマル機能設定を参照してください。外部電圧制御中は、出力オン、オフ遅延時間は無効になります。

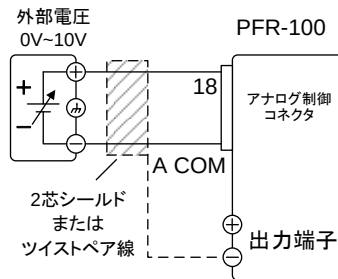
4-1-3. 外部電圧による出力電流制御

概要

外部電圧 0V~10V で、出力電流を 0A~定格出力電流まで制御します。出力電流の外部電圧制御は、リアパネルの外部アナログ制御コネクタ(J1)を使用します。本機の出力電流を制御するために、0V~10V の電源をご用意ください。
出力電流 = 定格出力電流 × (外部電圧/10)

接続方法 1

外部電圧を 本機の出力電流制御端子に接続する線材には、2 芯シールド線または、ツイストペア線を使用してください。



EXT-V CC CONT(18 ピン) → 外部電圧源(+)

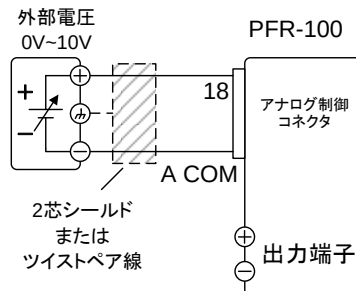
A COM(13、15、17 ピンのいずれか) → 外部電圧源(-)

シールド線 → 出力端子負極(-)

接続方法 2

(別のシールド)

シールド線を外部電圧源側に接地する必要がある場合は、下図の様に配線してください。但し、シールドは本機の負極 (-) 出力端子に接地することはできません。これを行うと、出力の短絡が起こります。



EXT-V CC CONT(18 ピン) → 外部電圧源(+)
 A COM(13、15、17 ピンのいずれか) → 外部電圧源(-)
 シールド線 → 外部電圧 グランド(GND)

手順

1. 上図に従って、外部電圧源を接続します。
2. F-91(定電圧(CC)制御)の設定を 1(外部電圧制御) にします。(49 ページ参照)
 外部アナログ制御は、Function キー+パワーオンにて、設定モードに入ります。設定後は電源を再投入してください。
3. Function キーを押して、設定(F-91 = 1)を確認してください。

4. Output キーを押し、外部電圧によって、出力電流が、可変できることを確認してください。




警告

外部電源の対接地電圧に注意してください。



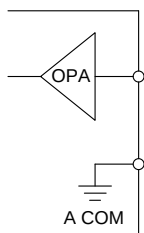
注意

外部電圧源の極性を間違えない様、正しく配線してください。
 外部電圧制御入力端子には、10.5V 以上の電圧を印加しないでください。



注記

外部電圧制御用の入力インピーダンスは、高インピーダンスオペアンプ入力です。



外部電圧制御信号には、安定的に電圧を供給できるものをご使用ください。



注記

外部電圧制御を使用する場合は、V-I モード(F-03)では CV および CC スルーレートの優先順位は無効になります。43 ページのノーマル機能設定を参照してください。外部電圧制御中は、出力オン、オフ遅延時間は無効になります。

3. Function キーを押して、設定(F-90 = 2 または 3)を確認してください。
4. Output キーを押し、外部抵抗によって、出力電圧が可変できることを確認してください。

Function



M1

Output



警告

外部抵抗、その配線に使用する線材の絶縁は、本機の対接地電圧以上のものを使用してください。また、配線上、線材の金属などがむき出しになる部分は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブなどで保護してください。

外付け抵抗は高温に耐えられるものを選択してください。



注記

外部抵抗には、1/2W 以上の金属皮膜抵抗器や巻き線抵抗器など、温度係数、経年変化の少ないものを使用してください。

配線は、2 芯シールド線またはツイストペア線を使用し、できるだけ短く接続し、外来ノイズなどの影響を受けない様にしてください。

外部抵抗制御中は、スルーレート設定は無効になります。(高速優先となります。)

43 ページのノーマル機能の設定を参照してください。

外部電圧制御中は、出力オン、オフ遅延時間は無効になります。

4-1-5. 外部抵抗による出力電流制御

概要

抵抗 $0\text{k}\Omega \sim 10\text{k}\Omega$ で、出力電流を 0V ～定格出力電流まで制御します。

出力電流の外部抵抗制御は、リアパネルの外部アナログ制御コネクタ(J1)を使用します。本機の出力電流を制御するために、可変抵抗 $0\text{k}\Omega \sim 10\text{k}\Omega$ をご用意ください。

出力電流(0A ～定格出力電流)は、2 種類の設定方法があります。

外部抵抗設定 1

$10\text{k}\Omega = \text{定格出力電流}(\text{Ext-R} \swarrow)$

$0\text{k}\Omega \sim 10\text{k}\Omega$ のとき: $0\text{V} \sim \text{定格出力電流}$

出力電流 = 定格出力電流 $\times$ (外部抵抗/ 10)

外部抵抗設定 2

$10\text{k}\Omega = 0\text{V}(\text{Ext-R} \searrow)$

$10\text{k}\Omega \sim 0\text{k}\Omega$ のとき: $0\text{V} \sim \text{定格出力電流}$

出力電流 = 定格出力電流 $\times \{(10 - \text{外部抵抗})/10\}$

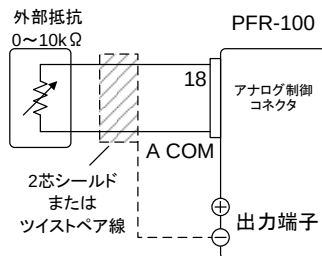


注記

安全のため、“Ext-R ∇ ” 設定を推奨します。ケーブルが偶発的に外れた場合、出力電圧が 0A となるためです。“Ext-R $\nwarrow$ ” 設定を使った場合、同様の状況で定格出力電流が出力されます。

いくつかの外部抵抗をスイッチにて切換え出力電圧を可変させる場合、切換え時に回路がオープン状態にならないようにしてください。切換え時、短絡または連続的に抵抗値が変化するタイプのスイッチをご使用ください。

接続方法



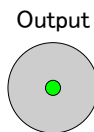
EXT-R CC CONT(18 ピン) → 外部抵抗

A COM(13、15、17 ピンのいずれか) → 外部抵抗

シールド線 → 出力端子負極(－)

手順

- 上図に従って、外部抵抗を接続します。
F-91(定電流(CC)制御)の設定を 2 (Ext-R $\nwarrow$ 10kΩ = 定格出力電流)または、3 (Ext-R ∇ 10kΩ = 0A)にします。(49 ページ参照)
外部アナログ制御は、Function キー＋パワーオンにて、設定モードに入ります。設定後は電源を再投入してください。
- Function キーを押して、設定(F-91 = 2 または 3)を確認してください。
- Output キーを押し、外部抵抗によって、出力電流が、可変できることを確認してください。



警告

外部抵抗、その配線に使用する線材の絶縁は、本機の対接地電圧以上のものを使用してください。また、配線上、線材の金属などがむき出しになる部分は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブなどで保護してください。

外付け抵抗は高温に耐えられるものを選択してください。



注記

外部抵抗には、1/2W 以上の金属皮膜抵抗器や巻き線抵抗器など温度係数、経歴変化の少ないものを使用してください。配線は、2 芯シールド線またはツイストペア線を使用し、できるだけ短く接続し、外来ノイズなどの影響を受けないようにしてください。



注記

外部電圧制御中は、スルーレート設定は無効になります。
(高速優先となります)

43 ページのノーマル機能設定を参照してください。

外部電圧制御中は、出力 オン、オフ遅延時間は無効です。

4-1-6. 外部接点による出力オン・オフ制御

概要

外部接点を使用して、本機の出力オン/オフを制御できます。
アナログ制御コネクタ(J1)の A COM(13、15、17 ピンのいずれか)と Out On/Off CONT(14 ピン)端子を使用します。この端子間の電圧は内部で+5V に抵抗 10kΩ でプルアップされています。(ショート状態時、約 500uA の電流が流れます。)
ショート・オープンにて出力オンさせるかは、F-94(外部接点による出力オン論理設定)により選択可能です。また、パワーオン時の出力設定と組合せて論理構成する時には、F-92 の設定を考慮してください。

F-94: 0 設定時

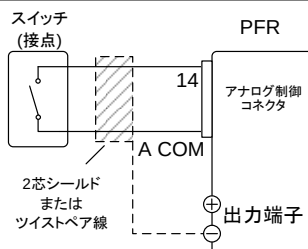
A COM - Out On/Off CONT (14 ピン)間がオープン(High 状態)の時、出力オンとなります。

F-94: 1 設定時

A COM - Out On/Off CONT (14 ピン)間がショート(Low 状態)の時、出力オンとなります。

F-94: 2 設定時、この機能を無効にします。

接続方法



Out On/Off CONT(14 ピン) → 外部スイッチ

A COM(13、15、17 ピンのいずれか) → 外部スイッチ

シールド線 → 出力端子負極(-)

手順

- 上図に従って、外部スイッチを接続します。
外部アナログ設定で F-94 (外部接点による出力オン論理設定)を 0 (High = 出力オン)または 1 (Low = 出力オン)に設定します。(49 ページ参照)
外部アナログ制御は、Function キー+パワーオンにて、設定モードに入ります。設定後は電源を再投入してください。
- Function キーを押して、設定(F-94 = 0 または 1)を確認してください。



M1

3. 外部接点を駆動させ、F-94 の設定のように、本機の出力がオン・オフすることを確認してください。



警告

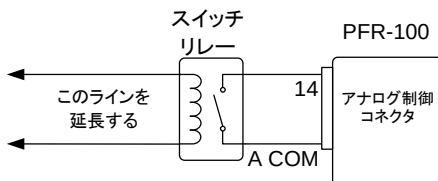
接点用リレー、その配線などに使用する部品、材料の絶縁は、本機の対接地電圧以上のものを使用してください。

配線上、線材の金属などがむき出しになる部分は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブなどで保護してください。



注記

配線は、2 芯シールド線またはツイストペア線を使用し、できるだけ短く配線し、外来ノイズなどの影響を受けないようにしてください。長い距離の配線が必要な場合、リレーを使用して、リレーのコイル側を延長してください。



外部接点にて制御する場合、基本的には本機 1 台につき絶縁されたフローティング状態の外部接点 1 つを接続することを推奨します。

複数の機器を 1 つのスイッチで制御する場合、各機器の出力は絶縁してください。A COM はセンシング負極(-)と電気的に接続されております。各機器のセンシング負極(-)に電位差が生じないように配線してください。

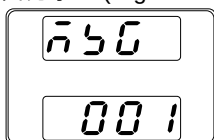


注記

F-94 = 0 (High = on) でピン 14 が low (0) の場合、Output キーを押すと、ディスプレイに “MSG 001” が表示されます。

F-94 = 1 (Low = on) でピン 14 が high (1) の場合、Output キーを押すと、ディスプレイに “MSG 002” が表示されます。

出力オフ (High = on)



出力オフ (Low = on)



注記

外部接点による出力制御を使用すると、出力オン、オフ遅延機能(F-01、F-02)は無効となります。

詳細は、43 ページを参照してください。

4-1-7. 外部接点によるシャットダウン制御

概要

外部接点を使用してシャットダウンアラームを発生させることができます。アナログ制御コネクタ(J1)の A COM と Shutdown(12 ピン)端子を使用します。この端子間の電圧は内部で+5V に抵抗 10kΩ でプルアップされています。(ショート状態時、約 500uA の電流が流れます。)

low TTL レベルの信号が入力されると、出力はオフになります。復帰するには、12 ピン - A COM 間をオープンに戻し、ALM_CLR キーを長押しするか、電源をオフにし、再投入します。

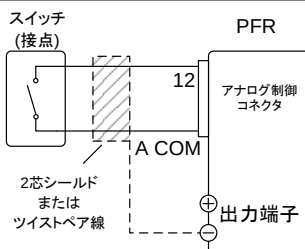
この機能には、Function 機能の設定は必要ありません。



注記

この機能では電源をオフにすることはできません。出力オフのみとなります。

接続方法



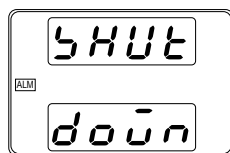
Shutdown(12 ピン) → 外部スイッチ

A COM(13、15、17 ピンのいずれか) → 外部スイッチ

シールド線 → 出力端子負極(-)

手順

1. 上図に従って、外部スイッチを接続します。
外部スイッチをショートさせ、本機がシャットダウン信号を受けたときに、出力オフ+アラーム表示が点灯することを確認してください。



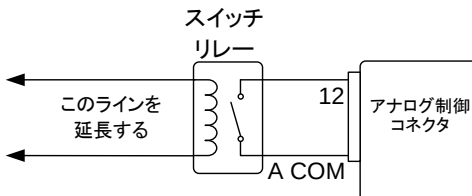
警告

接点用リレー、その配線などに使用する部品、材料の絶縁は、本機の対接地電圧以上のものを使用してください。配線上、線材の金属などがむき出しになる部分は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブなどで保護してください。



注記

配線は、2 芯シールド線またはツイストペア線を使用し、できるだけ短く配線し、外来ノイズなどの影響を受けない様にしてください。長い距離の配線が必要な場合、リレーを使用して、リレーのコイル側を延長してください。



外部接点にて制御する場合、基本的には本機 1 台につき絶縁されたフローティング状態の外部接点 1 つを接続することを推奨します。

複数の機器を 1 つのスイッチで制御する場合、各機器の出力は絶縁してください。A COM はセンシング負極(-)と電気的に接続されております。各機器のセンシング負極(-)に電位差が生じないように配線してください。

4-1-8. 外部接点によるアラームクリア

概要

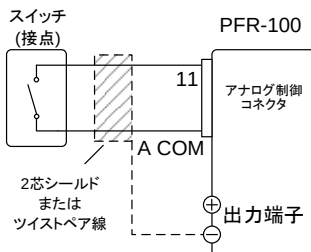
外部接点を使用して、本機のアラームをクリアすることができます。アナログ制御コネクタ(J1)の A COM(13、15、17 ピンのいずれか)と Alarm Clear(11 ピン)端子を使用します。この端子間の電圧は内部で+5V に抵抗 10k Ω でプルアップされています。(ショート状態時、約 500 μ A の電流が流れます。) A COM – Alarm Clear ピン間をショートするとクリアされます。この機能には、Function 機能の設定は必要ありません。



注記

アラームをクリアする前に、アラームになっている原因を取り除いてから行ってください。

接続方法



Alarm Clear(11 ピン) → 外部スイッチ

A COM(13、15、17 ピンのいずれか) → 外部スイッチ

シールド線 → 出力端子負極(-)

手順

1. 上図に従って、外部スイッチを接続します。

2. 何らかのアラームを発生させ、アラーム状態にした後、スイッチをショートして、アラームがクリアされることを確認してください。



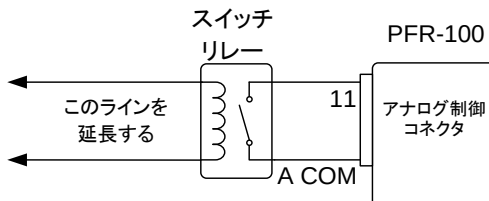
警告

接点用リレー、その配線などに使用する部品、材料の絶縁は、本機の対接地電圧以上のものを使用してください。配線上、線材の金属などがむき出しになる部分は、本機の対接地電圧より高い耐電圧の絶縁チューブなどで保護してください。



注記

配線は、2 芯シールド線またはツイストペア線を使用し、できるだけ短く配線し、外来ノイズなどの影響を受けない様にしてください。長い距離の配線が必要な場合、リレーを使用して、リレーのコイル側を延長してください。



1 つのスイッチコントロールを複数の機器に使用する場合は、各機器を絶縁してください。これは、リレーを使用して実現できません。

4-2. モニタ信号

本機は、出力電流、電圧のモニタ信号、動作、アラーム状態を示すステータス信号を装備しています。

4-2-1. 出力電圧、電流のモニタ信号

概要

出力電圧(V MON)と出力電流(I MON)のモニタ信号は、アナログ制御コネクタ(J1)より出力されます。

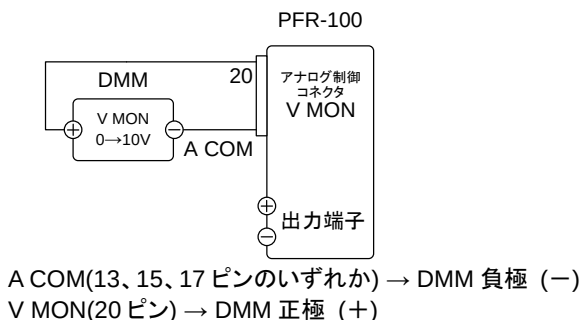
モニタ信号は、0~定格出力値に対し、電圧 0V~10V を出力します。

$$V\ MON = (\text{出力電圧} / \text{定格出力電圧}) \times 10$$

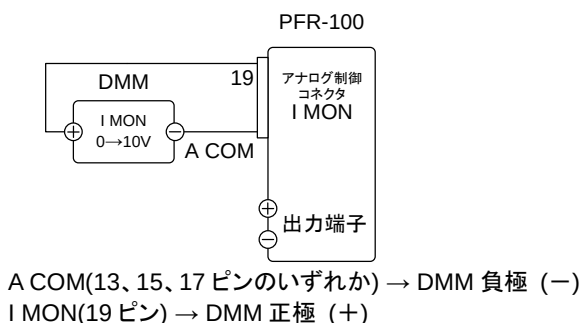
$$I\ MON = (\text{出力電流} / \text{定格出力電流}) \times 10$$

この機能には、Function 機能の設定は必要ありません。

出力電圧モニタ
(V MON)
接続方法



出力電流モニタ
(I MON)
接続方法



警告

モニタ信号は出力端子電位のため、フローティング出力では感電のおそれがあります。



注意

各モニタ出力の V MON(20 ピン)と I MON(19 ピン)をショート(短絡)しないでください。本機の故障の原因となります。



注記

最大電流は 5mA です。DMM(デジタルマルチメータ)の入力インピーダンスが 1MΩ を超えているかどうかを確認してください。

各モニタ出力は、各出力平均値をモニタするための信号出力です。過渡応答、リップル&ノイズなどは、正確にモニタできません。

4-2-2. 外部操作とステータスのモニタリング

概要

アナログ制御コネクタ(J1)より、本機の動作をステータス信号、アラーム信号よりモニタできます。

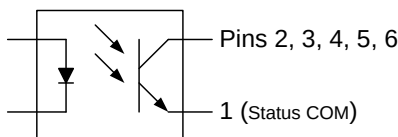
各出力ピンは、フォトカプラのオープンコレクタ出力となっており、本体内部からは絶縁されています。フォトカプラのエミッタ側はまとめて接続されており、1ピン(Status COM)となっています。2-6ピンは、各フォトカプラのコレクタ側と接続されています。

各ピンの定格

最大電圧: 30V

最大電流: 8mA

名前/ピン番	説明
Status COM 1	ステータス信号 2~6 のコモンです。 (フォトカブラのエミッタ)
Alarm Status 2	保護機能動作時(OVP、HW_OVP、 OCP、OHP、AC フェイル、OPP)、または シャットダウン信号を受けたときに Low レベルになります。 (フォトカブラのオープンコレクタ出力)
CV Status 3	定電圧(CV)動作時に Lowレベルにな ります。 (フォトカブラのオープンコレクタ出力)
PWR Off Status 4	パワースイッチオフ、または入力電圧 遮断時に内部電源作動でオンします。 (フォトカブラのオープンコレクタ出力)
CC Status 5	定電流(CC)動作時に Lowレベルにな ります。 (フォトカブラのオープンコレクタ出力)
Out On Status 6	出力オン時に Lowレベルになります。 (フォトカブラのオープンコレクタ出力)

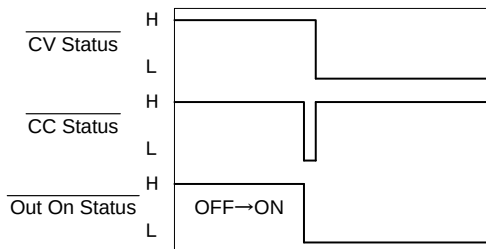


タイミング図

各種ステータスのタイミング図の例を示します。2~6 ピンはアクティブローです。注意してください。

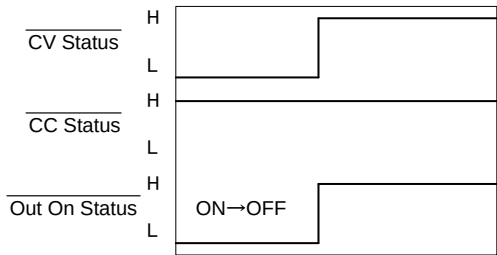
出力オン時と 定電圧(CV)モード ステータス

下図は、本機が出力オン時に、出力が定電圧(CV)動作になる時のタイミング図です。



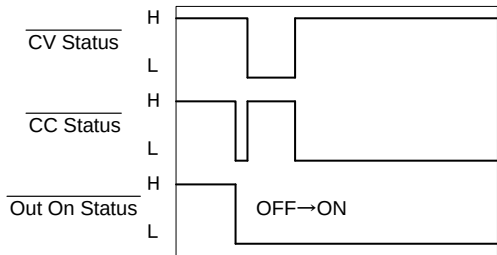
出力オフ時と
定電圧(CV)モード
ステータス

下図は、本機の出力が定電圧(CV)動作時、出力オフした時のタイミング図です。



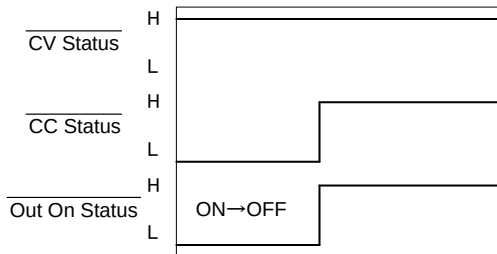
出力オン時と
定電流(CC)モード
ステータス

下図は、本機が出力オン時に、出力が定電流(CC)動作になる時のタイミング図です。



出力オフ時と
定電流(CC)モード
ステータス

下図は、本機の出力が定電流(CC)モード時、出力オフした時のタイミング図です。



第5章 通信インターフェイス

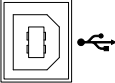
この章では、IEEE488.2 ベースとしたリモートコントロールの基本的な構成を説明します。コマンドリストについては、別途プログラミングマニュアルを参照してください。

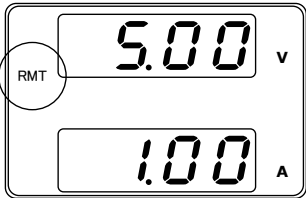
5-1. USB インターフェイス

5-1-1. USB インターフェイスの設定

 注記	USB リモートインタフェースを使用すると、フロントパネルの USB ポートが無効になり、使用できなくなります。	
	USB 設定	
	PC 側コネクタ	Type A、host(ホスト)
	本機側コネクタ	リアパネル Type B、slave(スレーブ)
	速度	1.1 (full speed)
	USB デバイスクラス	USB-CDC

 注記	USB リモート制御は、付属の CD に同梱されている USB デバイスドライバ(inf ファイル)を PC にインストールする必要があります。
--	--

- 手順
1. USB ケーブルをリアパネルの USB B ポートに接続します。
 2. インターフェイス設定(F-29)を 3 に設定します。
 3. USB が本機に認識されたかどうかを確認してください。
F-21 設定は、背面の USB ポートの状況を示しています。
F-21=0: 背面の USB ポートが認識されていません。
F-21=1: 背面の USB ポートが使用可能です。
 4. 本機がリモート状態になると RMT が点灯します。



5. PC が正しく本器を認識すると USB ドライバがインストールされ COM ポートとして登録されます。デバイスマネージャを開いてポートを確認してください。
正しく認識されない場合は USB ドライバのインストールが必要です。認識されない場合は、ほかのデバイスに本器が表示されているので、デバイスを右クリックしてドライバの更新を行ってください。
USB ドライバは付属 CD または当社 HP からダウンロードしたものを適当なフォルダにコピーして検索先を指定してください。
PC のセキュリティブートが有効で USB ドライバがインストールできない場合は機能をオフにしてください。

5-1-2. USB-CDC の動作確認

ターミナルアプリ(RealTerm/PuTT 等)をご用意ください。COM ポートの(シリアル通信)のフォーマットは、下記の通りです。

- ボーレート:9600bps
- データ長: 8bit
- パリティビット:なし
- ストップビット: 1bit
- フロー制御: なし

ターミナルアプリより、次のクエリコマンド入力しコマンドの後には CTRL キーと J キーを同時に押します。

*IDN?

以下の様な応答メッセージが返れば通信が成立しています。

TEXIO,PFR-100L50,TW1234567,01.01.12345678

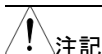
メーカー名 : TEXIO

製品型名 : PFR-100L50

シリアル番号 : TW1234567

ファームウェア バージョン : 01.01.12345678

コマンド、クエリの終端キャラクタには、^j(LF:Line Feed)が使われています。



注記

さらに詳しい説明につきましては、プログラミングマニュアルを参照してください。

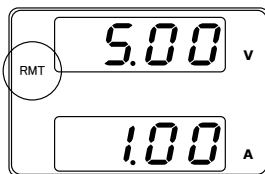
5-2. GP-IB インターフェイス

5-2-1. GP-IB リモートインターフェイスの設定

GP-IB を使用するには、GP-IB/LAN 付きの機種を選択する必要があります。一度に使用できる GPIB アドレスは 1 つだけです。

GP-IB 設定

1. 本機の電源をオフしてください。
2. GP-IB ケーブル(弊社部品番号: GTL-258)を使用して、GP-IB ポートと PC 等の GP-IB ポートを接続します。
3. 本機の電源をオンします。
4. Function キーを押して、USB/GP-IB 設定モードを選択します。(48 ページ参照)
5. 次のように GP-IB 設定をします。
 - F-29 = 4 インターフェイスを GP-IB に設定します。
 - F-23 = 0~30 GP-IB アドレスを設定します。
(0~30、初期値: 8)
6. 本機が GPIB オプションを認識したことを確認します。
 - F-25 = 0 GP-IB ポートが認識されていません。
 - F-25 = 1 GP-IB ポートが使用可能です。
7. 本機がリモート状態になると RMT が点灯します。



GP-IB の制約

- 1システム内の GP-IB 機器接続台数はコントローラ(PC)を含め 15 台までです。各装置間のケーブル長は 2m 以下、1 システム中の最大ケーブル合計長は 20m 以下です。
- 各機器のアドレスは、1 台に 1 つ割り当てられます、重複は禁止です。
- 接続されている全機器の 2/3 はパワーオンにしてください。
- GP-IB ケーブルのループ接続、並列接続は禁止です。

5-2-2. GP-IB の動作確認

動作確認

GP-IB 機能をテストするには、ナショナルインスツルメンツ (NI) の計測およびオートメーションエクスプローラ (MAX) が使用できます。このプログラムは、NI のウェブサイト www.ni.com にて、VISA ドライバの検索で、または次の URL で「ダウンロード」を利用します。
<http://www.ni.com/visa/>
必要な OS は、Windows 7 以降です。

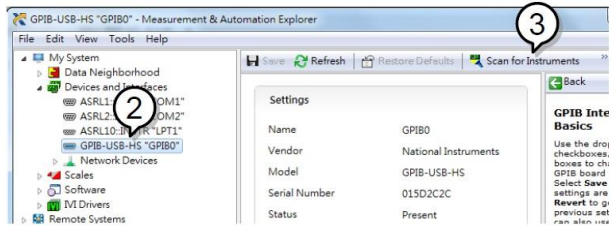
1. NI MAX を立ち上げます。



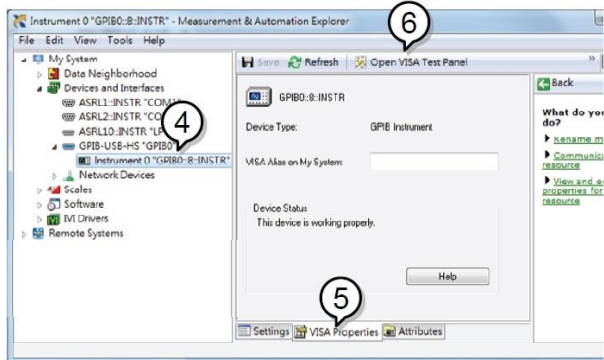
NI MAX のバージョンにより表示および操作は異なる場合があります。ご使用のバージョンに合わせて操作してください。

1. 設定パネルからアクセスします。
My system > Devices and Interface > GPIB

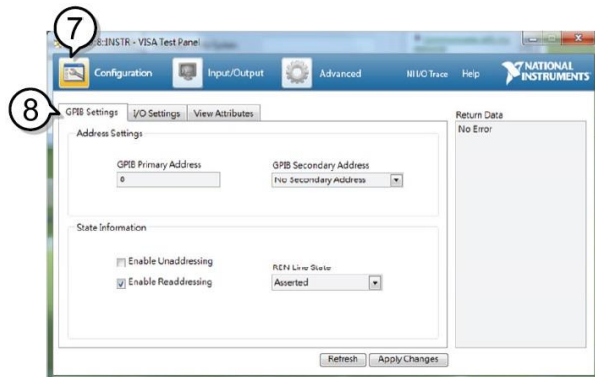
2. “Scan for Instruments”を押します。



3. System>Devices and Interfaces>GPB0"GPB0X"に現在表示されている装置(本機の GPIB アドレス)を選択します。
4. 下部にある“VISA Properties”タブをクリックします。
5. “Open VISA Test Panel”をクリックします。

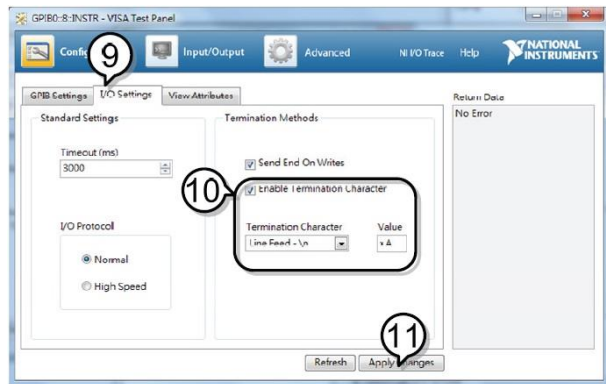


6. “Configuration”をクリックします。
7. “GPIB Settings”タブをクリックし、GPIB の設定が正しいことを確認します。



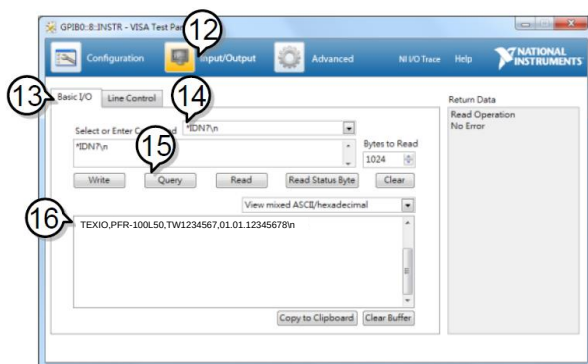
8. “I/O Settings”タブをクリックします。

9. “Enable Termination Character”チェックボックスがオンになっていること、およびターミナル文字が \n (値: xA) であることを確認します。
10. “Apply Change”をクリックします。



11. “Input/Output”をクリックします。
12. “Basic/IO”タブをクリックします。
13. “Select or Enter Command”ドロップダウンボックスから “*IDN?”を選択します。
14. “Query”をクリックします。
15. “* IDN?”クエリは、ダイアログボックスに、製造元、モデル名、シリアル番号、およびファームウェアのバージョンを返します。

TEXIO,PFR-100L50,TW1234567,01.01.12345678



注記

さらに詳しい説明につきましては、プログラミングマニュアルを参照してください。

5-3. イーサネット

GP-IB/LAN 付きの機種は、イーサネット(LAN)による制御が可能です。ソケット通信または Web ブラウザにより通信を行います。どちらのプロトコルを使うか選択が必要です。

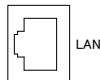
本機は、計測器を既存のネットワークに自動的に接続し設定する DHCP 機能とネットワーク設定を手動で構成する固定 IP 機能があります。

イーサネット設定 イーサネットの下記の各設定の詳細は、45 ページを参照してください。

パラメータ	- 通信プロトコルの設定 - DHCP の有効、無効 - サブネットマスク - ゲートウェイアドレス - Web パスワードの設定 - Socket ポート番号:	- MAC アドレス(表示のみ) - IP アドレス - DNS アドレス - Web パスワードの有効、無効 0000~9999(初期値 0000) 2268(固定)
-------	--	--

この設定例は、Web サーバーとして本機を設定します。そして、DHCP を使用して IP アドレスを自動的に割り当てます。

1. ネットワークと本機リアパネルの LAN ポートにイーサネットケーブルを接続します。



DHCP 有効時

2. Function キーを押してノーマル設定に入ります。(48 ページ参照)

以下の LAN 設定を行います。

F-29 = 6	LAN (Web)有効
F-37 = 1	DHCP 有効
F-60 = 0 or 1	0: Web パスワードの無効 1: Web パスワードの有効
F-61 = 0000~9999	パスワードの設定

DHCP で IP アドレスなどを自動設定する場合にはネットワーク上に DHCP サーバーが必要です。既存のネットワークにつなぐ場合は管理担当者に相談してください。

3. ネットワークケーブルをつなぐと、ディスプレイに LAN 表示します。



注記



注記

DHCP 無効時

- ネットワークに接続するには、電源を入れ直すか、Web ブラウザを更新する必要があります。
4. Function キーを押してノーマル設定に入ります。(48 ページ参照)

以下の LAN 設定を行います。各アドレスの値は1例です。実際の環境に合わせてアドレスを決定してください。

F-29 = 6	LAN (Web)有効
F-37 = 0	DHCP 無効
F-39 = 192	IP アドレス 1/4
F-40 = 168	IP アドレス 2/4
F-41 = 5	IP アドレス 3/4
F-42 = 133	IP アドレス 4/4
F-43 = 255	サブネットマスク 1/4
F-44 = 255	サブネットマスク 2/4
F-45 = 255	サブネットマスク 3/4
F-46 = 0	サブネットマスク 4/4
F-47 ~F-54:0	ゲートウェイ/DNS は任意
F-60 = 0	Web パスワードの無効

5-3-1. Web サーバーの動作確認

動作確認

本機の Web サーバーを有効に設定し、本機の IP アドレスを確認した後、ブラウザに IP アドレスを入力します。Web サーバーで本機の機能設定を監視することができます。

F-39~F-42 で IP アドレスを確認することができます。

F-39 = 192	IP アドレスポート 1/4
F-40 = 168	IP アドレスポート 2/4
F-41 = 005	IP アドレスポート 3/4
F-42 = 133	IP アドレスポート 4/4

http://192.168.5.133/

本機の Web ブラウザインターフェイスが表示されます。

PFR-100 Series Web Control Pages [Visit Our Site](#) [Support](#) [Contact Us](#)

• [Welcome Page]	Thanks For Your Using. Use the left menu to select the features you need. More How-to. Please refer to user manual.
	System Information
	Manufacturer : TEXIO
• [Network Configuration]	Serial Number : TW1234567
	Description : TEXIO,PFR-100L50
	Firmware Version : 01.01.12345678
	Hostname : P-1234567
• [Measurement]	IP Address : 192.168.0.103
	Subnet Mask : 255.255.255.0
	Gateway : 192.168.0.1
• [Normal Function]	DNS : 0.0.0.0
	MAC Address : 00-11-22-AA-BB-02
	DHCP State : ON
• [Power On Configuration]	VISA TCP/IP Connect String : TCPIP0:192.168.0.103::2268::SOCKET

Copyright 2017 © TEXIO TECHNOLOGY CORPORATION All Rights Reserved.

Web ブラウザを使用すると、次のことを行うことができます。

- ネットワークの設定
- 測定の設定
- ノーマル機能の設定
- パワーオン時の設定



注記

ネットワーク接続が確認できない時は電源をオフし、再投入するか、Web ブラウザの読み込みを更新してください。



注記

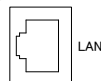
さらに詳しい説明につきましては、プログラミングマニュアルを参照してください。

5-3-2. ソケットサーバーの設定

設定

本機のソケットサーバーを設定します。
下記の構成設定では、本機の IP アドレスを手動にて設定し、ソケットサーバーを使用可能にします。但し、ソケットサーバーポート番号は、2268 で固定です。変更できません。

1. ネットワークと本機リアパネルの LAN ポートをイーサネットケーブルで接続します。
2. Function キーを押してノーマル設定に入ります。



(48 ページ参照)

以下の LAN 設定(F-39~F-54 は設定例)を行います。

F-29 = 5	LAN(SOCKET)有効
F-37 = 0	DHCP 無効
F-39 = 192	IP アドレス 1/4
F-40 = 168	IP アドレス 2/4
F-41 = 5	IP アドレス 3/4
F-42 = 133	IP アドレス 4/4
F-43 = 255	サブネットマスク 1/4
F-44 = 255	サブネットマスク 2/4
F-45 = 255	サブネットマスク 3/4
F-46 = 0	サブネットマスク 4/4
F-47 ~F-54:0	ゲートウェイ/DNS は任意

5-3-3. ソケットサーバーの動作確認

概要

ソケットサーバー機能の動作確認につきましては、ナショナルインスツルメンツ社(NI)の“Measurement & Automation Explorer”(NI MAX)を使用します。
このプログラムは、NI のウェブサイト www.ni.com にて、VISA ドライバの検索で、または次の URL で「ダウンロード」を利用します。
<http://www.ni.com/visa/>

条件

PC Operating System(OS): Windows 7 以降

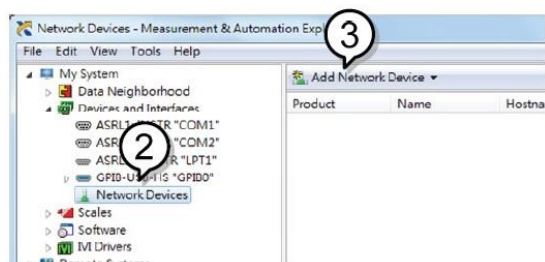
動作確認

1. NI Measurement and Automation Explorer (MAX)のアプリケーションを実行してください。

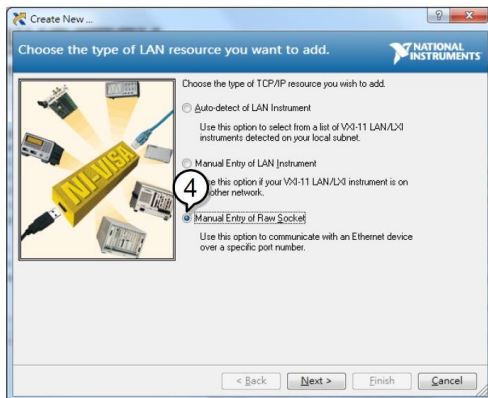


NI MAX のバージョンにより表示および操作は異なります。ご使用のバージョンに合わせて操作してください。

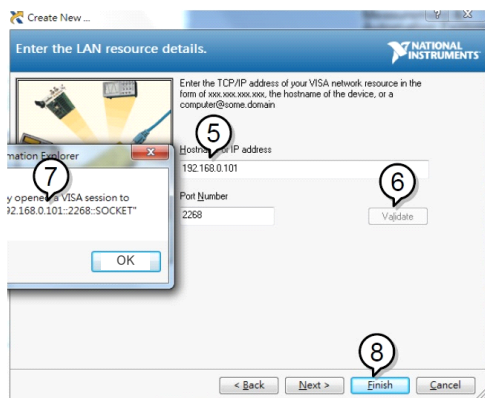
2. 操作パネルよりネットワークデバイスを選択します。
My system>Devices and Interface>Network Devices
3. *Add New Network Devices>Visa TCP/IP Resource...*を押します。



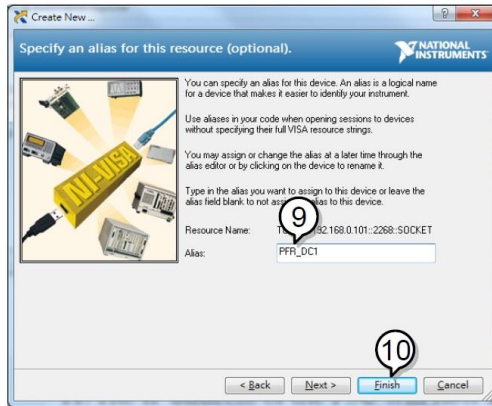
4. ポップアップウィンドウの
Manual Entry of Raw Socket
を選択します。



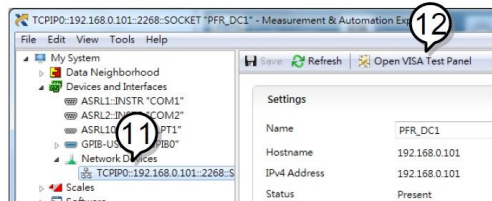
5. 本機の IP アドレスとポート番号を入力します。
ポート番号は、2268 で固定です。
6. 検証ボタンを押して、確認します。
7. 接続が正常に確立されると、ポップアップが表示されます。
8. “Next”をクリックします。



9. 次に接続する機器のエイリアス(名前)を設定してください。
例: PFR_DC1
10. “Finish”をクリックします。



11. ネットワークデバイスの下に本機の新しい IP アドレスが表示されます。そのアイコンを選択してください。
12. “Open VISA Test Panel”をクリックします。



13. “Configuration”アイコンをクリックします。
14. “I/O Settings”タブをクリックします。
15. “Enable Termination Character”チェックボックスにチェックをいれ、ターミナル文字は\n (値: xA)にします。
16. “Apply Changes”をクリックします。



17. “Input/Output”アイコンをクリックします。
18. “Select or Enter Command”ドロップダウンボックスから
”*IDN?”を選択します。
19. “Query”ボタンをクリックします。
20. “* IDN?”クエリは、ダイアログボックスに、製造元、モデル名、
シリアル番号、およびファームウェアのバージョンを返します。

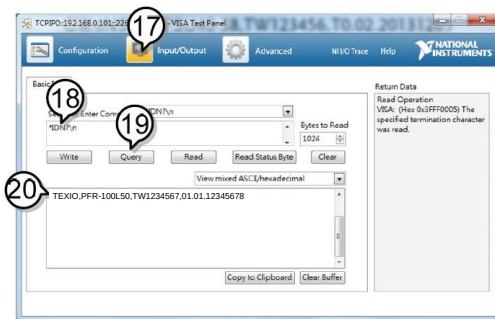
TEXIO,PFR-100L50,TW1234567,01.01.12345678

メーカー名 : TEXIO

製品型名 : PFR-100L50

シリアル番号 : TW1234567

ファームウェアバージョン : 01.01.12345678



注記

さらに詳しい説明につきましては、プログラミングマニュアルを
参照してください。

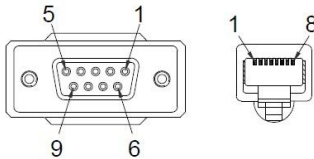
5-4. シリアルインターフェイス

5-4-1. UART リモートインターフェイスの設定

本機は、RS-232C(弊社部品番号: GTL-259)または RS-485 アダプタ(弊社部品番号: GTL-260)と、UART 通信用のイン・アウトポートを使用します。RS-485 では終端器を Remote-OUT に接続してください。RS-232C では終端器は不要です。

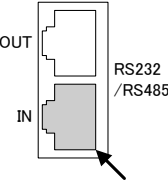
アダプタのピンアサインは次のようになります。

RS-232C 用シリアルケーブル GTL-259	DB-9 コネクタ		Remote-IN ポート		結線
	ピン番号	ピン名	ピン番号	ピン名	
	外装	シールド	外装	シールド	
	2	RX	7	TX	ツイストペア
	3	TX	8	RX	
RS-485 用シリアルケーブル GTL-260	5	SG	1	SG	
	DB-9 コネクタ		Remote-IN ポート		結線
	ピン番号	ピン名	ピン番号	ピン名	
	外装	シールド	外装	シールド	
	9	TXD-	6	RXD-	ツイストペア
	8	TXD+	3	RXD+	
	1	SG	1	SG	
	5	RXD-	5	TXD-	ツイストペア
	4	RXD+	4	TXD+	



UART の設定

RS-232C シリアルケーブルまたは RS-485 シリアルケーブルをリアパネルの Remote-IN ポートに接続します。ケーブルの反対側の D-sub 9ピンは PC などに接続してください。
RS-485 は、終端器を Remote-OUT に接続してください。



21. Function キーを押して、UART 設定モードを選択します。

- F-29 = 1 or 2

F-71 = 0~7

F-72 = 0 or 1

F-73 = 0~2
- インターフェイスポート:
1 = RS-232C or 2 = RS-485

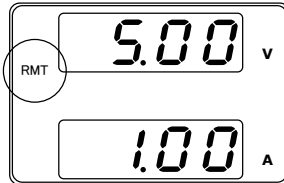
ボーレートの設定:
0 = 1200, 1 = 2400, 2 = 4800,
3 = 9600, 4 = 19200, 5 = 38400,
6 = 57600, 7 = 115200

データビット: 0 = 7 or 1 = 8

パリティ: 0 = none, 1 = odd, 2 = even

F-74 = 0 or 1	ストップビット:0 = 1, 1 = 2
F-75 = 0	TCP: 0 = SCPI
F-76 = 0	UART アドレス:0 固定
F-77 = 0	マルチモード:0 固定
F-78 = 0	マルチモード:0 固定

本機がリモート状態になると RMT が点灯します。



5-4-2. UART 動作確認

動作確認

ターミナルアプリ(RealTerm/PuTT 等)をご用意ください。
PC のデバイスマネージャから本機の COM 番号を確認してください。
本機を RS-232C または RS-485 リモートコントロールのいずれかに設定した後、ターミナルアプリより次のクエリコマンドを送信し、最後に CTRL キーと J キーを押してください。

*IDN?

以下の様な応答メッセージが返れば通信が成立しています。

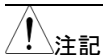
TEXIO,PFR-100L50,TW1234567,01.01.12345678

メーカー名 : TEXIO 製品型名 : PFR-100L50

シリアル番号 : TW1234567

ファームウェア バージョン : 01.01.12345678

コマンド、クエリの終端キャラクタには、^j (LF:Line Feed)が使われています。



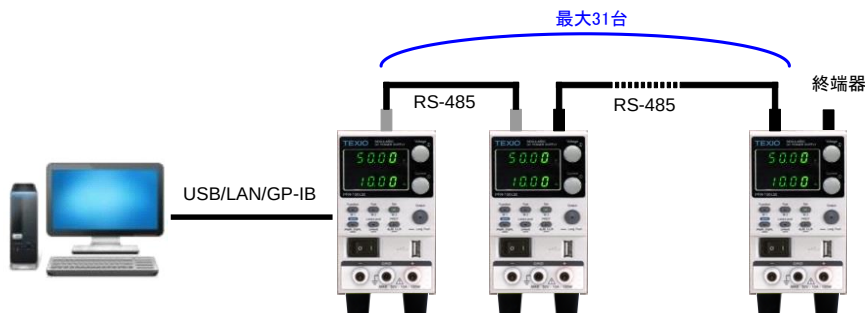
注記

さらに詳しい説明につきましては、プログラミングマニュアルを参照してください。

5-5. マルチドロップ接続

本機は、リアパネルの RS-485 用の 8 ピンコネクタ(Remote ポート) を使用して、最大 31 台のデジチェーン接続が可能です。チェーン内の最初のユニット(マスター)は、USB/GP-IB/LAN で PC と接続します。信号規格は RS-485 なので、最後の機器の Remote-OUT ポートは終端器が必要です。

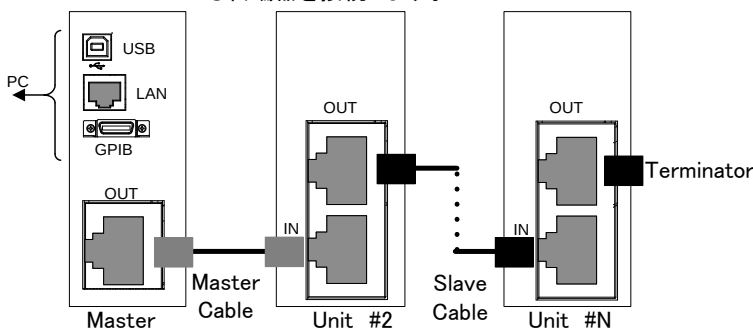
それぞれの本機に専用のアドレスを割り当て、PC からはアドレスを指定して制御を行います。制御は他のインターフェイスと同じコマンドを使用します。



5-5-1. マルチドロップモードの設定

手順

1. マルチドロップモードを開始する前に、すべての機器の電源をオフにしてください。
2. 1 台目の PFR(マスター)の LAN、USB、または GP-IB のポートを PC に接続してください。
3. 接続キットのマスター通信ケーブル(灰色のプラグ)を使用して、マスターの Remote -OUT ポートを 2 番目の PFR の Remote- IN ポートに接続します。
4. 残りの PFR ではスレーブ通信ケーブル(黒色のプラグ)を、Remote-OUT ポートから Remote-IN ポート間に接続します。
5. 最後の PFR の Remote-OUT ポートに、接続キットに含まれている終端器を接続します。



6. すべてのスレーブ機の電源を入れます。
7. F-76 で、すべてのスレーブ機のアドレスを設定します。
(48 ページ参照)

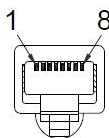
F-76 = 00 ~ 30 機器のアドレスを設定します。各機で重複しないように設定します。

8. すべてのスレーブ機に対して、マルチドロップ設定(F-77)でスレーブに設定します。

F-77 = 2 マルチドロップ設定をスレーブに設定します。

9. マスター機の電源を入れます。
10. F-76 で、マスター機のアドレスを設定します。
 F-76 = 00 ~ 30 機器のアドレスを設定します。各機で重複しないように設定します。
11. スレーブ機のアドレスは、マスター機の F-77 で確認できます。
 F-77 = 3 各スレーブ機に設定されたアドレスを表示します。これは、アドレスが各スレーブ機に個別に割り当てられているかどうかを確認することができます。
12. マルチドロップ設定(F-77)でマスターに設定します。
 F-77 = 1 マルチドロップ設定でマスターに設定します。
13. F-78 で、各スレーブ機の状況を確認することができます。
 F-78 = 00 ~ 30 表示内容: AA-S
 AA: 0 ~ 30 (アドレス)
 S: 0 ~ 1 (オフライン、オンライン状況)
14. 機器指定のコマンドを使用して、複数の機器を操作できるようになりました。使用上の詳細については、プログラミングマニュアルを参照してください。

GTL-262	RS-485 接続スレーブ機のケーブル仕様			
	8 ピンコネクタ(Remote-IN)		8 ピンコネクタ(Remote-OUT)	
	ピン番号	ピン名	ピン番号	ピン名
	外装	シールド	外装	シールド
	1	SG	1	SG
	6	TXD-	6	TXD-
	3	TXD+	3	TXD+
	5	RXD-	5	RXD-
	4	RXD+	4	RXD+
GTL-261	RS-485 接続マスター機のケーブル仕様			
	8 ピンコネクタ(Remote-IN)		8 ピンコネクタ(Remote-IN)	
	ピン番号	ピン番号	ピン番号	ピン番号
	外装	シールド	外装	シールド
	1	SG	1	SG
	6	TXD-	5	RXD-
	3	TXD+	4	RXD+
	5	RXD-	6	TXD-
	4	RXD+	3	TXD+



5-5-2. マルチドロップモードの動作確認

動作確認

PC と接続するインターフェイスごとにマスター機と正しく通信できることを確認してから、スレーブ機の動作確認を行います。利用するインターフェイスの動作確認を参照してください。マルチドロップの構成例として 1 台のスレーブのアドレスを 5 にした場合の通信例になります。

:INST:SEL 0 (マスターを指定)

*IDN?

TEXIO,PFR-100L50,TW1234567,01.01.12345678

:INST:SEL 5 (有効スレーブのアドレスを指定)

*IDN?

TEXIO,PFR-100L50,TW7654321,01.01.12345678

:INST:SEL 6 (無効スレーブのアドレスを指定)

アドレス 6 を設定する(この例では存在しません)と、マスター機にエラーが表示されます。

:SYST:ERR? (エラー取得)

Settings conflict

システムエラーがクエリされます。”Settings conflict”が返ってきます。

:INST:STAT? (スレーブ状態取得)

33,0

デ이지ーチェーン内で、アクティブな機器とマスター機を返します。

33 = 0b100001

アドレス 0 とアドレス 5 がオンライン、マスター機のアドレスは 0 です。



さらに詳しい説明につきましては、プログラミングマニュアルを参照してください。

第6章 よくある質問集

- **CC/CV 動作の切換えができない。**

電圧、電流の設定値を確認してください。どちらかにゼロ(0)が設定されていると、出力できないため、任意の CC、CV 動作しない時があります。また、設定方法には、Function キー + パワーオンによる外部アナログ設定もご確認ください。

- **OVP が設定値よりも早く動作する。**

OVP を設定するときは、負荷ケーブルの電圧降下を考慮する必要があります。OVP の電圧検出は、負荷端(リモートセンシング接続部)ではなく、出力部から行うためです。負荷ケーブルの電圧降下により、負荷端より本機の出力部の電圧が高いと考えられます。

- **出力配線に、複数のケーブルを結合できますか？**

負荷ケーブルの電流容量が不十分な場合、複数の線を(並行)使用することは可能です。これらのケーブルには、同じ太さ、長さでツイストしてご使用ください。

- **精度が仕様と一致しない。**

本機電源投入後、少なくとも 30 分以上経過し、周囲温度が $+20^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$ の範囲に入る様にしてください。これらは、本機を安定させ、仕様を満たすために必要です。

- **出力されない**

電圧値と電流値の両方を設定する必要があります。電流値が 0A の場合は電圧値を設定しても電圧が発生しません。

フロンとパネル出力端子を使う場合に背面のリモートセンシングのコネクタの接続と配線が必要です。センシングが接続されないと電圧が発生しません。

接続先の機器のインピーダンスが低いと過電流状態が発生して出力がオフになります。

外部アナログ制御やシャットダウンが有効の場合は出力されない場合があります、工場出荷設定(F-88)で初期化してみてください。

- **パワーオフ時にエラーが発生する**

パワースイッチをオフすると電源供給がなくなったと判断して AC フェイルのアラームが発生します。この機能をオフすることはできませんが、アラーム発生時のブザーはファンクションの F-10 でオフすることができます。

詳細については、販売元または当社までご連絡ください。

第7章 付録

7-1. 工場出荷時の初期設定

以下の表は、本機の工場出荷設定値を表します (Function 設定)。本体を初期化設定する方法は、20 ページを参照してください。

設定項目	工場出荷時 初期設定値	
出力	オフ	
キーロック	0 (無効)	
電圧設定値	0 V	
電流設定値	0 A	
OVP (過電圧保護)	最大値	
OCP (過電流保護)	最大値	
UVL (低電圧制限)	0V	
ノーマル機能	設定番号	工場出荷時 初期設定値
出力オン遅延時間	F-01	0.00s
出力オフ遅延時間	F-02	0.00s
V-I モードスルーレート選択	F-03	0 = CV 高速優先
上昇電圧スルーレート	F-04	100.0V/s (PFR-100L50)
		500.0V/s (PFR-100M250)
下降電圧スルーレート	F-05	100.0V/s (PFR-100L50)
		500.0V/s (PFR-100M250)
上昇電流スルーレート	F-06	20.00A/s (PFR-100L50)
		4.000A/s (PFR-100M250)
下降電流スルーレート	F-07	20.00A/s (PFR-100L50)
		4.000A/s (PFR-100M250)
ブリーダー回路制御	F-09	1 = オン
ブザーオン・オフ 制御	F-10	1 = オン
OCP 検出遅延時間	F-12	0.0 sec
電流設定上限(I-Limit)	F-13	0 = オフ(電流設定上限は無効)
電圧設定上限(V-Limit)	F-14	0 = オフ(電圧設定上限は無効)
プリセット呼出し時の設定値表示	F-15	0 = オフ
測定平均化	F-17	0 = Low
ロックモード	F-19	0 = リモート時、アウトプットオフのみ可能
USB/GP-IB 設定	設定番号	工場出荷時 初期設定値
GP-IB アドレス	F-23	8
LAN 設定		
DHCP	F-37	1 = 有効
Web パスワード有効・無効	F-60	1 = 有効
Web パスワード	F-61	0000
UART 設定	設定番号	工場出荷時 初期設定値
UART ボーレート	F-71	7 = 115200
UART Data Bits	F-72	1 = 8bits
UART Parity	F-73	0 = None

UART Stop Bit	F-74	0 = 1bit
UART コマンド	F-75	0 = SCPI
外部アナログ設定 (設定時: Function + パワーオン)		
電圧(CV)動作設定	F-90	0 = パネル操作(ローカル)
電流(CC)動作設定	F-91	0 = パネル操作(ローカル)
パワーオン時の出力設定	F-92	0 = セーフモード(パワーオン時)
出力オン論理設定	F-94	0 = High レベルでオン

テストモードの内容については F-88 の初期化ではクリアされません。

テストスクリプトの削除でクリアしてください。

プリセットメモリデータ(M1, M2, M3)の内容は、F-88 の初期化ではクリアされません。

インターフェイス選択(F-29)の設定は、F-88 では初期化されません。

UART アドレス(F-76)、マルチドロップコントロール(F-77)の設定は、F-88 では初期化されません。

7-2. エラーメッセージとメッセージ

本機を操作中は、以下のエラーメッセージまたはメッセージが表示されます。

エラーメッセージ	説明
OHP	加熱保護
SENSE ALARM1	センサアラーム 1
SENSE ALARM2	センサアラーム 2
AC	AC フェイル
OVP	過電圧保護
OCP	過電流保護
OPP	過電力保護
SHUTDOWN	強制シャットダウン
Err 001	USB メモリがありません。
Err 002	USB メモリにファイルがありません。
Err 003	メモリが空です。
Err 004	ファイルアクセスエラー
Err 005	ファイルサイズが大きい
Err 007	スレーブ機がオフラインのとき(マルチドロップモード)
ノーマルメッセージ	説明
MSG 001	外部接点による出力制御。出力オフ設定。 (F-94 = 0, High = オン)
MSG 002	外部接点による出力制御。出力オフ設定。 (F-94 = 1, Low = オン)
インターフェイスメッセージ	説明
MS ON	フロント USB ポートに USB メモリが接続された
MS OFF	フロント USB ポートから USB メモリが取りはずされた

エラーメッセージが表示された場合は修理が必要なことがあります。

7-3. 7セグ LED 表示形式

7 セグ LED 表示メッセージを読むときは、下記の表をお使いください。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d
E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
S	T	U	V	W	X	Y	Z	(	)	+	-	,	
S	T	U	V	W	X	Y	Z	(	)	+	-	,	

7-4. テストモードのエラーコード

コード	内容
0	エラーなし
-1 ~ -8	ファイル形式エラー、制御文字エラー、未定義語など
-9 ~ -19	サイクル数エラー
-20 ~ -29	ステップ数エラー
-30 ~ -39	スタート・ストップエラー
-40 ~ -49	モード設定エラー
-50 ~ -59	時間設定エラー
-60 ~ -69	電圧値エラー
-70 ~ -79	電流値エラー
-80 ~ -89	OVP エラー
-90 ~ -99	OCP エラー
-100 ~ -109	電圧スルーレートエラー
-110 ~ -119	電流スルーレートエラー
-120 ~ -129	IR エラー
-130 ~ -139	表示設定エラー

第8章 仕様一覧

この仕様は、本機の電源投入後、少なくとも 30 分経過した時に適用します。

8-1. 定格

8-1-1. 出力

機種名	PFR-	100L50	100M250
定格電圧	V	50	250
定格電流	A	10	2
定格電力	W	100	100
パワーレシオ		5	5

8-1-2. CV モード

機種名	PFR-	100L50	100M250
電源変動 (*1)	mV	8	30
負荷変動 (*2)	mV	10	33
リップルノイズ (*3)			
p-p (*4)	mV	50	150
r.m.s (*5)	mV	4	15
温度係数	ppm/°C	100ppm/°C	30 分以上ウォームアップ後
リモートセンシング			
補償電圧範囲(片側)	V	1	1
立ち上がり時間(*6)			
定格負荷時	ms	50	100
無負荷時	ms	50	100
立ち下がり時間(*7)			
定格負荷時	ms	100	200
無負荷時	ms	500	1000
過渡応答時間(*8)	ms	1.5	2

8-1-3. CC モード

機種名	PFR-	100L50	100M250
電源変動 (*1)	mA	8	1.2
負荷変動(*9)	mA	10	3.2
リップルノイズ			
r.m.s	mA	10	2
温度係数	ppm/°C	200ppm/°C	30 分以上ウォームアップ後

8-1-4. 保護機能

機種名	PFR-	100L50	100M250
過電圧(OVP)			
設定範囲	V	5.00 – 55.00	5.0 – 275.0
設定確度	V	0.50	2.5
過電流(OCP)			
設定範囲	A	1.00 – 11.00	0.200 - 2.200
設定確度	A	0.20	0.040
低電圧制限(UVL)			
設定範囲	V	0.00 - 52.50	0.0 - 262.5
加熱保護(OHP)			
動作	本体内部の温度上昇(約 90℃)にて出力オフ		
AC 入力異常(AC-FAIL)			
動作	AC 入力低下(約 80V)にて出力オフ		
シャットダウン(SD)			
動作	シャットダウン信号で出力オフ		
過電力保護(OPP)			
動作	過電力で出力オフ		
設定値(固定)	定格電力の 103%以上		
センシング			
アラーム 1	V	出力 > センシング+1.5	出力 > センシング+2.5
アラーム 2	V	出力 < センシング-1.0	出力 < センシング-1.0

8-1-5. 外部アナログ制御およびモニタ出力

機種名	PFR-	100L50	100M250
外部電圧-電圧制御			
確度	V	0.50	2.50
外部電圧-電流制御			
確度	mA	100	20
外部抵抗-電圧制御			
確度	V	1.00	5.00
外部抵抗-電流制御			
確度	mA	200	40
電圧モニタ出力確度	V	0.10	0.10
電流モニタ出力確度	V	0.10	0.10
シャットダウン制御			
出力オン・オフ制御	LOW(0V~0.5V)かショートで出力オフ 論理選択可能 通常: LOW(0V~0.5V)かショートで出力オン、 HIGH(4.5V~5V)かオープンで出力オフ 反転: HIGH(4.5V~5V)かオープンで出力オン		

LOW(0V~0.5V)かショートで出力オフ

アラームクリア制御	LOW(0V~0.5V)かショートでアラームクリア
ステータス出力	CV、CC、アラーム(Alarm)、パワー(PWR Off)、出力(OUT On) フォトカプラによるオープンコレクタ出力 最大電圧 30V、最大シンク電流 8mA

8-1-6. フロントパネル

機種名	PFR-	100L50	100M250
出力電圧			
設定範囲	V	0.00 - 52.50	0.0 - 262.5
設定分解能	mV	10	100
出力電流			
設定範囲	A	0.00 - 10.50	0.000 - 2.100
設定分解能	mA	10	1
表示	4 桁、小数点固定		
電圧確度			
0.1% of rdg +	mV	40	200
電流確度			
0.2% of rdg +	mA	20	2
インジケータ	緑 LED: CV, CC, VSR, ISR, DLY, RMT, LAN, M1, M2, M3, RUN, W, V, A, Output ON 赤 LED's: ALM, ERR		
ボタン	Function(M1), Test(M2), Set(M3), Shift(PWR_DSPL), Lock/Local(Unlock), PROT(ALM_CLR), Output		
ツマミ	電圧、電流 各1、プッシュ付き		
USB ポート	USB メモリ用 Type A、背面 Type B と切換え		
出力端子	赤: 正出力、黒: 負出力、緑: アースグラウンド		
プリセットメモリ	電圧設定、電流設定、過電圧設定、過電流設定、低電圧設定を 3 個保存・呼出し可能		
バックアップ	アウトプット状態・エラー状態以外を内蔵 ROM に記憶		

8-1-7. 通信制御時の設定・測定

機種名	PFR-	100L50	100M250
電圧出力確度			
0.1% of setting +	mV	40	200
電流出力確度			
0.2% of setting +	mA	20	2
電圧設定分解能	mV	2	10
電流設定分解能	mA	1	0.1

電圧測定確度			
0.1% of setting +	mV	40	200
電流測定確度			
0.2% of setting +	mA	20	2
電圧測定分解能	mV	2	10
電流測定分解能	mA	1	0.1

8-1-8. AC 入力電源

機種名	PFR-	100L50	100M250
定格入力		100V AC ~ 240V AC, 50Hz to 60Hz, 単相	
入力電圧		85V AC ~ 265V AC	
入力周波数		47Hz ~ 63Hz	
最大入力電流			
100V AC	A	1.5	1.44
200V AC	A	0.75	0.72
突入電流		<20A peak	
最大消費電力	VA	150	
力率 (typ)			
100V AC		0.98	0.98
200V AC		0.95	0.95
効率 (typ)			
100V AC	%	70	72
200V AC	%	72	74
出力保持時間		> 20ms (定格負荷時)	

8-1-9. インターフェイス機能

機種名	PFR-	100L50	100M250
USB		USB1.1 準拠フルスピード ホスト/スレーブを選択切換え ホスト時: USB メモリ用、前面 TypeA スレーブ時: PC 用、背面 TypeB、USB-CDC	
RS-232C		EIA/TIA-232D 準拠 専用コネクタ (RJ-45)	
RS-485		EIA/TIA-485 準拠、専用コネクタ (RJ-45) マルチドロップ機能共用 (RJ-45)	
LAN(G タイプのみ)		MAC アドレス、DHCP、DNS アドレス、ユーザー パスワード、ゲートウェイアドレス、IP アドレス、 サブネットマスク設定・表示 IPv4、Auto-MDIX、100Base-T 準拠、RJ-45 HTTP アクセス: ポート 80 Socket アクセス: ポート 2268	
GP-IB(G タイプのみ)		SCPI-1993、IEEE 488.2 準拠、専用コネクタ、 GTL-258 により GP-IB コネクタに変換	

8-1-10. 動作環境

機種名	PFR-	100L50	100M250
動作温度		0°C ~ 40°C	
保存温度		-20°C ~ 70°C	
動作湿度		20% ~ 80% RH; 結露ないこと	
保存湿度		20% ~ 85% RH; 結露ないこと	
高度		最高 2000m	

8-1-11. 一般仕様

機種名	PFR-	100L50	100M250
質量		約 2.5kg	
外形寸法 (WxHxD)	mm	71×124×301	
冷却方法		自然空冷	
EMC		計測製品クラス A テストについて、欧州 EMC 指令 2014/30/EU に準拠しています。	
安全性		欧州低電圧指令 2014/35/EU に準拠しています。	
耐電圧		電源入力 - 筐体間: AC1500V、1 分間 電源入力 - 出力間: AC3000V、1 分間 出力 - 筐体間: DC500V、1 分間	
絶縁抵抗		電源入力 - 筐体間: 100MΩ 以上 (DC 500V) 電源入力 - 出力間: 100MΩ 以上 (DC 500V) 出力 - 筐体間: 100MΩ 以上 (DC 500V)	

(*1) 電源入力 AC85V~AC132 V 間、または AC170V~AC265V 間での変動に対して

(*2) 無負荷から定格負荷時、AC 一定、リモートセンシング使用にて

(*3) JEITA RC-9131B (1:1) プローブ使用

(*4) 測定帯域幅 10Hz~20MHz.

(*5) 測定帯域幅 5Hz~1MHz.

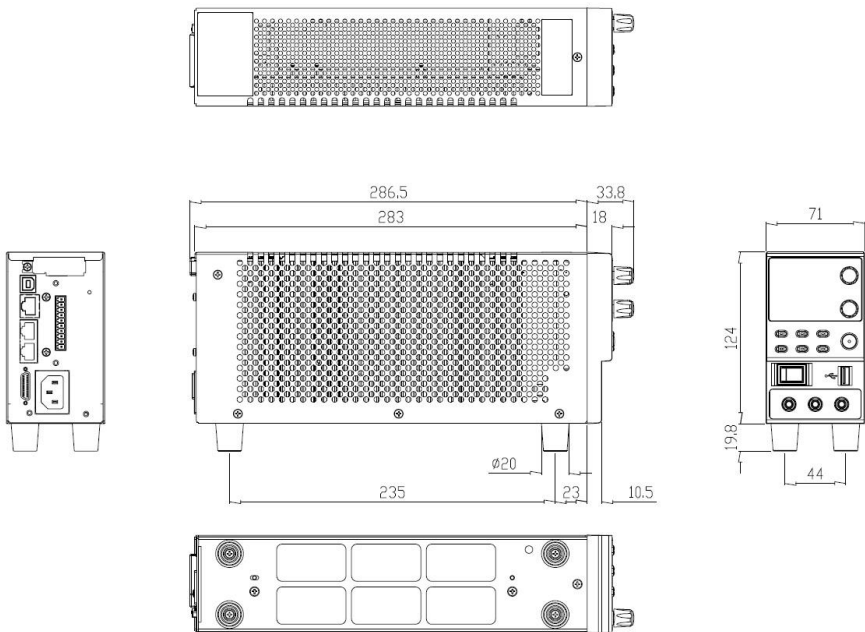
(*6) 抵抗負荷時、定格の 10%~90%の時間

(*7) 抵抗負荷時、定格の 90%~10%の時間

(*8) 定電圧動作にて、負荷を定格の 50%から 100%に変化させた時に、出力電圧が
±(0.1% of rating + 10mV)内に復帰する時間

(*9) AC 入力一定、定格電圧分の変動による負荷変動

8-2. PFR-100 外形寸法图





株式会社 テクシオ・テクノロジー

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 7F

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

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ

サービスセンター 〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 8F
TEL.045-620-2786