

操作ガイド  
Agilent 654xA/655xA/657xA  
アナログ・プログラマブル  
DC電源

シリアル番号

Agilent 6541A;3215A-00108以上\*

Agilent 6542A;3221A-00113以上\*

Agilent 6543A;3218A-00113以上\*

Agilent 6544A;3219A-00113以上\*

Agilent 6545A;3215A-00108以上\*

Agilent 6551A;3207A-00103以上\*

Agilent 6552A;3203A-00103以上\*

Agilent 6553A;3202A-00103以上\*

Agilent 6554A;3205A-00103以上\*

Agilent 6555A;3209A-00108以上\*

Agilent 6571A;3206A-00103以上\*

Agilent 6572A;3216A-00108以上\*

Agilent 6573A;3223A-00108以上\*

Agilent 6574A;3230A-00113以上\*

Agilent 6575A;3242A-00113以上\*

\* シリアル番号が大きい製品の場合、変更ページが含まれることがあります。



Agilent Technologies

## — 原 典 —

本書は"OPERATING MANUAL Analog Programmable DC POWER SUPPLIES Agilent Technologies Series 654xA, 655xA, 657xA" (Part No. 5959-3374) (Printed in USA, October, 1993)を翻訳したものです。

詳細は上記の最新マニュアルを参照して下さい。

## — ご 注 意 —

- 本書に記載した内容は、予告なしに変更することがあります。
- 当社は、お客様の誤った操作に起因する損害については、責任を負いかねますのでご了承ください。
- 当社では、本書に関して特殊目的に対する適合性、市場性などについては、一切の保証をいたしかねます。
- また、備品、パフォーマンス等に関連した損傷についても保証いたしかねます。
- 当社提供外のソフトウェアの使用や信頼性についての責任を負いかねます。
- 本書の内容の一部または全部を、無断でコピーしたり、他のプログラム言語に翻訳することは法律で禁止されています。
- 本製品パッケージとして提供した本マニュアル、フレキシブル・ディスクまたはテープ・カートリッジは本製品用だけにお使いください。プログラムをコピーをする場合はバックアップ用だけにしてください。プログラムをそのままの形で、あるいは変更を加えて第三者に販売することは固く禁じられています。

アジレント・テクノロジー株式会社

許可なく複製、翻案または翻訳することを禁止します。

Copyright © Agilent Technologies, Inc. 2000

Copyright © Agilent Technologies Japan, Ltd. 2000

All rights reserved. Reproduction, adaptation, or translation without prior written permission is prohibited.

## 納入後の保証について

- ハードウェア製品に対しては部品及び製造上の不具合について保証します。又、当社製品仕様に適合していることを保証します。  
ソフトウェアに対しては、媒体の不具合(ソフトウェアを当社指定のデバイス上適切にインストールし使用しているにもかかわらず、プログラミング・インストラクションを実行しない原因がソフトウェアを記録している媒体に因る場合)について保証します。又、当社が財産権を有するソフトウェア(特注品を除く)が当社製品仕様に適合していることを保証します。  
保証期間中にこれらの不具合、当社製品仕様への不適合がある旨連絡を受けた場合は、当社の判断で修理又は交換を行います。
- 保証による修理は、当社営業日の午前8時45分から午後5時30分の時間帯でお受けします。なお、保証期間中でも当社所定の出張修理地域外での出張修理は、技術者派遣費が有償となります。
- 当社の保証は、製品の動作が中断されないことや、エラーが皆無であることを保証するものではありません。保証期間中、当社が不具合を認めた製品を相当期間内に修理又は交換できない場合お客様は当該製品を返却して購入金額の返金を請求できます。
- 保証期間は、製品毎に定められています。保証は、当社が据付調整を行う製品については、据付調整完了日より開始します。但し、お客様の都合で据付調整を納入後31日以降に行う場合は31日目より保証が開始します。又、当社が据付調整を行わない製品については、納入日より保証が開始します。
- 当社の保証は、以下に起因する不具合に対しては適用されません。
  - (1) 不適當又は不完全な保守、校正によるとき
  - (2) 当社以外のソフトウェア、インターフェース、サプライ品によるとき
  - (3) 当社が認めていない改造によるとき
  - (4) 当社製品仕様に定めていない方法での使用、作動によるとき
  - (5) お客様による輸送中の過失、事故、滅失、損傷等によるとき
  - (6) お客様の据付場所の不備や不適正な保全によるとき
  - (7) 当社が認めていない保守又は修理によるとき
  - (8) 火災、風水害、地震、落雷等の天災によるとき
- 当社はここに定める以外の保証は行いません。又、製品の特定用途での市場商品価値や適合性に関する保証は致しかねます。
- 製品の保守修理用部品供給期間は、製品の廃止後最低5年です。

# 安全性について

本器の操作、保守、修理などの全段階で、次の安全性に関する一般的な注意事項に必ず従ってください。これらの諸注意、あるいは本書に特に記載されている警告に従わなかった場合は、本器の設計、製造および意図した使用目的に支障を来すこととなります。当社は、これらの条件に従わなかった顧客の過失に対する責任は、一切負わないものとします。

## 概要

本器は、安全クラス1(感電防止用アース端子付き)の製品です。本器を操作説明書に指定しない方法で使用した場合、感電防止機能が損なわれるおそれがあります。

本器で使用するLEDはすべて、IEC 825-1に従ったクラス1のLEDです。

## 環境条件

本器は、設置カテゴリII、汚染度2の環境における室内での使用を目的に作成されています。最大相対湿度95%、最大高度2000メートルで動作するように設計されています。ACメイン電圧要件および動作周囲温度レンジに関しては、仕様表を参照してください。

## 電源を投入する前に

本器の設定が使用する電源電圧に合っていることを確認してください。

## 本器の接地

危険な電気ショックを防ぐために、本器のシャーシやキャビネットは必ず接地してください。本器とAC電源との接続には3極電源コードを使い、3本目の線を電源コンセントの電気アース（安全アース）に確実につないでください。感電防止用（アース）導体の断線、または感電防止用アース端子の外れが生じると、感電により人身事故が発生するおそれがあります。電圧低下のために外部オートトランスを介して機器に電源を供給する場合、オートトランスの共通端子をAC電源（商用電源）のニュートラル（グラウンド側）端子に必ず接続してください。

## ヒューズ

必要な定格電流、電圧、および指定された種別（ノーマル・ブロー、タイム・ディレイなど）のヒューズのみを使用してください。修理したヒューズや短絡したヒューズホルダは使用しないでください。感電や火災につながり、危険です。

## 爆発性物質の存在する環境で使用しないでください。

本器を可燃性のガスや気体のある場所で使用しないでください。

## 本器のカバーを外さないでください

本器は、カバーを取り付けたままでご使用ください。部品の交換や内部調整は、修理資格の保有者だけが行います。ある条件下では、機器のスイッチを切った後でも、危険な電圧が存在する場合があります。感電事故を防ぐために、本器に損傷または欠陥があると思われる場合は操作を中止し、修理資格の保有者が修理するまで、本器が誤って使用されないよう気をつけてください。

## 入力定格を超えないこと

機器には電磁障害を防ぐためのライン・フィルタが装備されている場合があります。感電事故を防ぐために正しくグラウンドされたコンセントに接続する必要があります。データ・プレートに表示された値を超える電源電圧や周波数で動作させると、ピーク時で5.0 mAを超える漏れ電流が発生するおそれがあります。

## 安全記号

### 警告

警告記号は、危険を表します。ここに示す手順や方法を正しく実行しないと、人体に危険を及ぼすおそれがあります。指示された条件を完全に理解し、満たさない限り、警告記号より先に進んではいけません。

### 注意

注意記号は、危険を表します。ここに示す操作手順などを正しく実行しないと、製品の一部または全部を損傷または破壊するおそれがあります。指示された条件を完全に理解し、満たさない限り、注意記号より先に進んではいけません。

## 部品を代用したり、本器を改造しないでください。

事故の発生を防ぐために、本器に代用部品をインストールしたり、無許可の改造を行わないでください。必要に応じ、サービスや修理のために製品をAgilent Technologiesのセールス/サービス・オフィスに返送し、安全機能が保持されていることを確認してください。

本器に損傷または欠陥があると思われる場合は操作を中止し、修理資格の保有者が修理するまで、本器が誤って使用されないよう気をつけてください。



安全用記号

記号	説明	記号	説明
	直流		恒久的に設置された機器上のライン・コンダクタ用端子
	交流		注意、感電の危険があります。
	直流と交流		注意、表面が熱くなっています。
	3相交流		注意 (付属のマニュアルを参照してください)
	アース(接地)端子であることを示します。		双安定プッシュ・コントロールのイン・ポジション
	感電防止用アース (グラウンド) 端子		双安定プッシュ・コントロールのアウト・ポジション
	フレームまたはシャーシ端子		オン (電源)
	恒久的に設置された機器上の ニュートラル・コンダクタ用端子		オフ (電源)
	端子はアース電位にあります。一方の端子 がアース電位で動作するように設計され た測定回路と制御回路に使用されます。		スタンバイ (電源) : この記号が付いたユ ニットは、このスイッチをオフにしたとき にAC主回線から完全には切断されませ ん。ユニットをAC主回線から完全に切断 するには、電源コードを外すか、有資格電 気技術者に外部スイッチの設置を依頼し てください。

Herstellerbescheinigung

Diese Information steht im Zusammenhang mit den Anforderungen der Maschinenlaminformationsverordnung vom 18 Januar 1991.

\* Schalldruckpegel Lp <70 dB(A) \* Am Arbeitsplatz \* Normaler Betrieb \* Nach EN 27779 (Typprüfung).

製造元申告書

1991年1月18日発効のGerman Sound Emission Directiveの規定に準拠しています。

\* 音圧Lp <70 dB (A) \* オペレータ・ポジション \* 通常の操作 \* N27779 (タイプ・テスト) に準拠

出版履歴

本マニュアルの版歴と現在のリビジョンを下に記載します。本マニュアルに対して細かい修正とアップデートを施したものは、同じ印刷日付の場合があります。改訂版は新しい印刷日付で識別されます。改訂版には、前回の印刷日付以降の新規の、あるいは修正された内容がすべて含まれます。新しいリビジョンの前にマニュアルの変更が必要となった場合、マニュアルに付属の変更シートに記載されます。変更は特定の機器のみに該当する場合もあります。変更が特定の機器だけに該当するかどうかは、変更シートに記載されています。

© Copyright 1992, 1993 Agilent Technologies, Inc.

第1版 ..... 1992年2月  
 ..... 1993年1月  
 ..... 1993年10月  
 再版 ..... 2000年4月

本書に記載された情報は著作権によって保護されています。本書のいかなる部分についても、Agilent Technologiesの事前の同意がない限り、コピー、再使用、他言語への翻訳を行うことはできません。本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。

## DECLARATION OF CONFORMITY

according to ISO/IEC Guide 22 and EN 45014

Manufacturer's Name: Agilent Technologies, Inc.  
Manufacturer's Address: 140 Green Pond Road  
Rockaway, New Jersey 07866  
U.S.A.

declares, that the product

Product Name: a) Single Output System Power Supply  
b) General Purpose Power Supply  
Model Number: a) AGILENT 6641A, 6642A, 6643A, 6644A, 6645A  
b) AGILENT 6541A, 6542A, 6543A, 6544A, 6545A

conforms to the following Product Specifications:

Safety: IEC 1010-1:1990+A1(1992)/EN61010-1:1993  
EMC: CISPR 11:1990 / EN 55011:1991 - Group 1 Class B  
IEC 801-2:1991 / EN 50082-1:1992 - 4 kV CD, 8 kV AD  
IEC 801-3:1984 / EN 50082-1:1992 - 3 V / m  
IEC 801-4:1988 / EN 50082-1:1992 - 0.5 kV Signal Lines  
1 kV Power Lines

Supplementary Information:

The product herewith complies with the requirements of the Low Voltage Directive 73/23/EEC and the EMC Directive 89/336/EEC and carries the CE-marking accordingly.

Note 1: The product family was introduced prior to 12/93.



New Jersey      December 1, 1998  
Location              Date

\_\_\_\_\_  
Bruce Krueger / Quality Manager

European Contact: Your local Agilent Technologies Sales and Service Office or Agilent Technologies GmbH,  
Department TRE, Herrenberger Strasse 130, D-71034 Boeblingen (FAX:+49-7031-14-3143)

## DECLARATION OF CONFORMITY

according to ISO/IEC Guide 22 and EN 45014

Manufacturer's Name: Agilent Technologies, Inc.  
Manufacturer's Address: 140 Green Pond Road  
Rockaway, New Jersey 07866  
U.S.A.

declares, that the product

Product Name: a) Single Output System Power Supply  
b) General Purpose Power Supply  
Model Number: a) AGILENT 6651A, 6652A, 6653A, 6654A, 6655A  
b) AGILENT 6551A, 6552A, 6553A, 6554A, 6555A

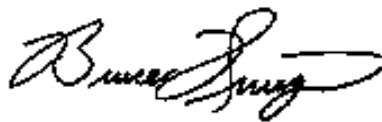
conforms to the following Product Specifications:

Safety: IEC 1010-1:1990+A1(1992)/EN61010-1:1993  
EMC: CISPR 11:1990 / EN 55011:1991 - Group 1 Class B  
IEC 801-2:1991 / EN 50082-1:1992 - 4 kV CD, 8 kV AD  
IEC 801-3:1984 / EN 50082-1:1992 - 3 V / m  
IEC 801-4:1988 / EN 50082-1:1992 - 0.5 kV Signal Lines  
1 kV Power Lines

Supplementary Information:

The product herewith complies with the requirements of the Low Voltage Directive 73/23/EEC and the EMC Directive 89/336/EEC and carries the CE-marking accordingly.

Note 1: The product family was introduced prior to 12/93.



New Jersey                      December 1, 1998

Location

Date

Bruce Krueger / Quality Manager

European Contact: Your local Agilent Technologies Sales and Service Office or Agilent Technologies GmbH,  
Department TRE, Herrenberger Strasse 130, D-71034 Boeblingen (FAX:+49-7031-14-3143)

## DECLARATION OF CONFORMITY

according to ISO/IEC Guide 22 and EN 45014

Manufacturer's Name: Agilent Technologies, Inc.  
Manufacturer's Address: 140 Green Pond Road  
Rockaway, New Jersey 07866  
U.S.A.

declares, that the product

Product Name: a) Single Output System Power Supply  
b) General Purpose Power Supply  
Model Number: a) AGILENT 6671A, 6672A, 6673A, 6674A, 6675A  
b) AGILENT 6571A, 6572A, 6573A, 6574A, 6575A

conforms to the following Product Specifications:

Safety: IEC 1010-1:1990+A1(1992)/EN61010-1:1993  
EMC: CISPR 11:1990 / EN 55011:1991 - Group 1 Class B  
IEC 801-2:1991 / EN 50082-1:1992 - 4 kV CD, 8 kV AD  
IEC 801-3:1984 / EN 50082-1:1992 - 3 V / m  
IEC 801-4:1988 / EN 50082-1:1992 - 0.5 kV Signal Lines  
1 kV Power Lines

Supplementary Information:

The product herewith complies with the requirements of the Low Voltage Directive 73/23/EEC and the EMC Directive 89/336/EEC and carries the CE-marking accordingly.

Note 1: The product family was introduced prior to 12/93.



New Jersey      December 1, 1998  
Location              Date

Bruce Krueger / Quality Manager

European Contact: Your local Agilent Technologies Sales and Service Office or Agilent Technologies GmbH,  
Department TRE, Herrenberger Strasse 130, D-71034 Boeblingen (FAX:+49-7031-14-3143)

# 目次

<b>1</b>	<b>概説</b>	
	はじめに .....	13
	安全性に関する注意事項 .....	13
	機器の識別 .....	13
	オプション .....	13
	アクセサリ .....	14
	説明 .....	14
	フロント・パネル・プログラミング .....	15
	アナログ・プログラミング .....	15
	出力特性 .....	15
	仕様および補足特性 .....	15
<b>2</b>	<b>設置</b>	
	検査 .....	29
	損傷の有無 .....	29
	納入品目 .....	29
	設置場所および冷却 .....	29
	ベンチ操作 .....	29
	ラック・マウント .....	29
	温度性能 .....	30
	電源の入力 .....	30
	シリーズ654xAおよび655xA .....	30
	シリーズ657xA .....	30
<b>3</b>	<b>電源投入時のチェック</b>	
	はじめに .....	33
	予備チェック .....	33
	シリーズ654xAおよび655xA電源の場合 .....	33
	シリーズ657xA電源の場合 .....	33
	電源投入時のチェック .....	34
	出力のチェック .....	34
	Shiftキー .....	34
	バックスペース・キー .....	34
	出力電圧の設定 .....	34
	出力電流の設定 .....	34
	セーブ/リコール機能のチェック .....	37
	問題が発生した場合 .....	37
	ライン・ヒューズ .....	37
	シリーズ654xAおよび655xA電源の場合 .....	37
	シリーズ657xA電源の場合 .....	38
	エラー・メッセージ .....	38
	セルフ・テスト時のエラー .....	38
	実行時エラー・メッセージ .....	40
<b>4</b>	<b>ユーザ接続とその注意事項</b>	
	リア・パネルの接続 .....	41
	出力コネクタ .....	41
	シリーズ654xAおよび655xA電源の場合 .....	41
	シリーズ657xA電源の場合 .....	41
	アナログ・コネクタ .....	41
	ワイヤ・サイズを選択 .....	43
	出力アイソレーション .....	44

負荷の注意事項	45
容量負荷	45
誘導負荷	45
複数の負荷	46
ローカル電圧センシング	46
シリーズ654xAと655xA電源の場合	46
シリーズ657xA電源の場合	46
リモート電圧センシング	47
リモート・センス操作のセットアップ	47
シリーズ654xAと655xA電源の場合	47
シリーズ667xA電源の場合	47
センス・リード線の接続	47
CVの調整	47
シリーズ654xAと655xA電源の場合	47
シリーズ657xA電源の場合	47
出力定格	47
出力ノイズ	48
安定性	48
シリーズ657xAのネットワーク	48
操作の注意事項	49
オート・パラレル動作	49
オート・パラレル配線	49
一般的なオート・パラレル・プログラミング	50
シリーズ654xAと655xAのオート・パラレル・プログラミング	50
シリーズ（直列）動作	51
外部電圧の制御	51
シリーズ654xAと655xA電源のプログラミング	51
シリーズ657xA電源のプログラミング	53
OVPの注意事項	53
リモート・センシング	53
バッテリーの充電	53
シリーズ654xAと655xAの負荷容量	53
<b>5</b> <b>フロント・パネルの操作</b>	
はじめに	55
フロント・パネルの構成	55
出力のプログラミング	58
はじめに	58
初期条件の設定	58
電圧のプログラミング	59
電流のプログラミング	59
CVモードとCCモード	60
過電圧保護（VP）プログラミング	60
過電流保護（OP）プログラミング	61
不規則操作	62
操作状態のセーブとリコール	62
通常操作	62
電源投入時の操作	62
<b>A</b> <b>校正</b>	
はじめに	65
装置	65
一般的な手順	65
パラメータの校正	65

装置の接続 .....	66
校正の実行 .....	66
校正値の入力 .....	66
校正定数のセーブ .....	66
校正パスワードの変更 .....	66
校正モードのディスエーブル .....	68
校正時エラー・メッセージ .....	68
<b>B   ライン電圧の変換</b>	
シリーズ654xAおよび655xAの電源 .....	69
シリーズ657xAの電源 .....	70
<b>索引 .....</b>	<b>71</b>





## 概説

### はじめに

本書はAgilentシリーズ654xA、655xA、および657xA電源装置の操作マニュアルです。特に記さない限り、本書に記載された事項はシリーズのすべての機種に適用されます。これらは、Agilentシリーズ664xA、665xA、および667xA GPIBシステム電源装置に対応する、アナログ・プログラマブル電源装置です。

### 安全性に関する注意事項

本器は安全等級1に属する機器で、保安用接地端子が付いています。この端子は必ず3導線アースコンセントのついた電源を介してアースに接続してください。一般的な安全知識については、本書冒頭の、「安全性に関する注意」の項を参照してください。設置または操作する前に、本器をチェックし、本書の安全上の警告および手順をもう一度確認してください。特定の手順に対しての安全上の警告は、本書の中でそのつど記載されています。

### 機器の識別

本器には、3143A00177などのような2つの部分からなる固有のシリアル番号によって識別されます。最初の部分すなわちプリフィックス部は数字と文字の組み合わせで、次のことを表します。

**3143** 製造年度と週または最後に大きな設計変更を行った年度と週を表します。最初の2桁に1960を加算すると、年度を知ることができます。例えば31=1991年、32=1992年、後の2桁はその年の何週目（43=43週目）かを示します。

**A** この文字は製造国を示します。例えば、Aはアメリカ合衆国です。

### オプション

List of Options

オプション	説明	Agilentシリーズ		
		654xA	655xA	657xA
100	入力電力100Vac（公称値）	X	X	
200	入力電力200Vac（公称値）			X
220	入力電力220Vac（公称値）	X	X	
230	入力電力230Vac（公称値）	X	X	
240	入力電力240Vac（公称値）	X	X	
831	電源コード、124AWG、UL掲載、CSA認定、電源プラグなし			X
832	電源コード、4mm <sup>2</sup> 、電源プラグなしで適合			X
834	電源コード、10AWG、UL掲載、CSA認定、電源プラグなし			X
841	電源コード、12AWG、UL掲載、CSA認定、アメリカ電気製品製造業者協会6-20P 20A/250V電源プラグ付き			X
842	電源コード、4mm <sup>2</sup> 、IEC309 32A/220V電源プラグ付きで適合			X

## List of Options (続き)

オプション	説明	Agilentシリーズ		
		654xA	655xA	657xA
843	電源コード、12AWG、UL掲載、CSA認定、JIS C8303 25A/250V 電源プラグ付き			X
844	電源コード、10AWG、UL掲載、CSA認定、アメリカ電気製 品製造業者協会L6-30P 30A/250Vロッキング電源プラグ付き			X
908	ラック・マウント・キット (Agilent 5062-3974)	X		
	ラック・マウント・キット (Agilent 5062-3983)		X	X
909	ハンドル付きラック・マウント・キット (Agilent 5062-3975)	X		
	ハンドル付きラック・マウント・キット (Agilent 5062-3977)		X	X
910	追加操作マニュアル付きサービス・マニュアル	X	X	X

## アクセサリ

Agilent No.	品目名
1494-0058	シリーズ657xA用耐荷重スライド・マウント・キット
1494-0059	シリーズ654xA/655xA用標準スライド・マウント・キット

## 説明

これらのユニットは、単極の、アナログ・プログラム可能な電源系を形成し、次のように体系化されます。

系	電力	機種
シリーズ654xA	200W	Agilent 6541A、6542A、6543A、6544A、6545A
シリーズ655xA	500W	Agilent 6551A、6552A、6553A、6554A、6555A
シリーズ657xA	2000W	Agilent 6571A、6572A、6573A、6574A、6575A

この系は、対応するGPIBシステム電源装置と同様の性能です。

アナログ系	対応するGPIB系
Agilent 654xA	Agilent 664xA
Agilent 655xA	Agilent 665xA
Agilent 657xA	Agilent 667xA

各電源はフロント・パネルからのローカル・プログラミング、またはリアパネルのアナログ・コントロール・ポートを介してのリモート・プログラミングが可能です。次のような操作上の特徴があります。

- 定格出力範囲内の定電圧 (CV) または定電流 (CC) 出力
- 過電圧 (OV)、過電流 (OC)、および過熱 (OT) 防止装置内蔵
- 自動電源投入時セルフテスト
- 押ボタンによる最大5個の動作状態の不揮発性ストアおよびリコール
- 出力電圧のローカル・センシングまたはリモート・センシング
- 増加合計電流に対する自動並列 (オート・パラレル) 操作
- 増加合計電圧に対する直列 (シリーズ) 操作
- 電圧および電流のリモート・プログラミング用アナログ入力
- 出力電流の外部モニタ用電圧出力
- フロント・パネルからのユーザ校正

## フロント・パネル・プログラミング

フロント・パネルには出力電圧設定および出力電流設定用の回転式（RPG）およびキーパッド式の制御装置があります。パネル表示は、出力電圧および電流のデジタル表示値を示します。その他フロント・パネルで次のような制御ができます。

- 出力のイネーブルまたはディスエーブル
- 過電圧保護（OVP）トリップ電圧の設定
- 過電流保護機能（OCP）のイネーブルまたはディスエーブル
- 動作状態のセーブおよびリコール
- 本器の校正

## アナログ・プログラミング

本器には、リモート・プログラミング用のアナログ・ポートがあります。本器の出力電圧または電流あるいはその両方とも、このポートにDCプログラミング電圧をかけることによって制御することができます。また、ポートにはモニタ用出力があり、出力電流に比例したDC電圧を供給します。

## 出力特性

### 概要

本器は、その定格電圧および電流内での定電圧（CV）または定電流（CC）のいずれによっても動作することができます（「性能仕様」の項参照）。動線は、「補足特性」の出力特性軌跡で表されます。動作ポイントは電圧設定値（ $V_s$ ）、電流設定値（ $I_s$ ）、および負荷インピーダンスにより決まります。図には2つの動作ポイントが示されています。ポイント1は定電圧範囲内の動線を横切る負荷線分によって表されます。この領域はCVモードを表します。ポイント2は定電流範囲内の動線を横切る負荷線分によって表されます。この領域はCCモードを表します。

### ダウンプログラミング

本器は電流をシンクさせて、CVモードによる、即時ダウンプログラミングをすることができます。シリーズ654xAおよび655xA電源では、この機能は出力特性軌跡の第2象限エリア（ $-I_s$ ）によって定義されます。これらはその最大定格正出力電流の約20%をシンクさせることができます。シリーズ657xAでは、これが非特性電流シンク機能エリアとなり限定的ダウンプログラミング機能となります。

---

## 仕様および補足特性

表1-1には、シリーズ654xA電源および655xAの仕様ならびに補足特性が記載されています。表1-2にはシリーズ657xA電源の仕様と補足特性が記載されています。仕様が保証されるのは指定された温度範囲内です。補足特性は保証されませんが、設計テストまたはタイプ・テストのいずれかに基づいて判断したものです。

表1-1a. シリーズ654xAおよび655xA性能仕様（注記1）

パラメータ	Agilentモデル番号およびパラメータ値				
本仕様は、本器が0°Cから55°Cの温度範囲で、抵抗負荷やローカル・センシングへの出力接続の各条件の下で動作する場合に保証されます。					
出力定格					
電圧:	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>
	0-8V	0-20V	0-35V	0-60V	0-120V
電流:*	<b>6541A</b>	<b>6542A</b>	<b>6543A</b>	<b>6544A</b>	<b>6545A</b>
	0-20A	0-10A	0-6A	0-3.5A	0-1.5A
	<b>6551A</b>	<b>6552A</b>	<b>6553A</b>	<b>6554A</b>	<b>6555A</b>
	0-50A	0-25A	0-15A	0-9A	0-4A
*40°Cから55°Cの範囲では、1°Cにつき1%、定格出力電流が低下します。					
フロント・パネル・プログラミング精度 (@25°C±5°C)					
電圧:	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>
	0.06%+5mV	0.06%+10mV	0.06%+15mV	0.06%+26mV	0.06%+51mV
電流:*	<b>6541A</b>	<b>6542A</b>	<b>6543A</b>	<b>6544A</b>	<b>6545A</b>
	0.14%+26mA	0.14%+13mA	0.14%+7mA	0.14%+4mA	0.14%+2mA
	<b>6551A</b>	<b>6552A</b>	<b>6553A</b>	<b>6554A</b>	<b>6555A</b>
	0.15%+60mA	0.15%+25mA	0.15%+13mA	0.15%+8mA	0.15%+4mA
リップルとノイズ (20Hz~20MHz、出力非接地または出力端子接地条件下で)					
定電圧 (rms) :	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>
	300μV	300μV	400μV	500μV	700μV
定電圧 (p-p) :	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>
	3mV	3mV	4mV	5mV	7mV
定電流 (rms) :	<b>6541A</b>	<b>6542A</b>	<b>6543A</b>	<b>6544A</b>	<b>6545A</b>
	10mA	5mA	3mA	1.5mA	1mA
	<b>6551A</b>	<b>6552A</b>	<b>6553A</b>	<b>6554A</b>	<b>6555A</b>
	25mA	10mA	5mA	3mA	2mA
リードバック精度 (実際の出力@25°C±5°C)					
電圧:	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>
	0.07%+6mV	0.07%+15mV	0.07%+25mV	0.07%+40mV	0.07%+80mV
+電流:	<b>6541A</b>	<b>6542A</b>	<b>6543A</b>	<b>6544A</b>	<b>6545A</b>
	0.15%+26mA	0.15%+13mA	0.15%+6.7mA	0.15%+4.1mA	0.15%+1.7mA
	<b>6551A</b>	<b>6552A</b>	<b>6553A</b>	<b>6554A</b>	<b>6555A</b>
	0.15%+67mA	0.15%+26mA	0.15%+15mA	0.15%+7mA	0.15%+3mA
-電流:	<b>6541A</b>	<b>6542A</b>	<b>6543A</b>	<b>6544A</b>	<b>6545A</b>
	0.35%+40mA	0.35%+20mA	0.35%+12mA	0.35%+6.8mA	0.35%+2.9mA
	<b>6551A</b>	<b>6552A</b>	<b>6553A</b>	<b>6554A</b>	<b>6555A</b>
	0.35%+100mA	0.35%+44mA	0.35%+24mA	0.35%+15mA	0.35%+7mA
負荷変動 (定格範囲内での負荷変化に対する出力電圧または出力電流の変動)					
電圧:	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>
	1mV	2mV	3mV	4mV	5mV
電流:	<b>6541A</b>	<b>6542A</b>	<b>6543A</b>	<b>6544A</b>	<b>6555A</b>
	1mA	0.5mA	0.25mA	0.25mA	0.25mA
	<b>6551A</b>	<b>6552A</b>	<b>6553A</b>	<b>6554A</b>	<b>6555A</b>
	2mA	1mA	0.5mA	0.5mA	0.5mA
ライン変動 (定格範囲内でもライン変化に対する出力電圧または出力電流の変動)					
電圧:	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>
	0.5mV	0.5mV	1mV	1mV	2mV
電流:	<b>6541A</b>	<b>6542A</b>	<b>6543A</b>	<b>6544A</b>	<b>6545A</b>
	1mA	0.5mA	0.25mA	0.25mA	0.25mA
	<b>6551A</b>	<b>6552A</b>	<b>6553A</b>	<b>6554A</b>	<b>6555A</b>
	2mA	1mA	0.75mA	0.5mA	0.5mA

表1-1a. シリーズ654xAおよび655xA性能仕様（注記1）（続き）

パラメータ	Agilentモデル番号およびパラメータ値
過渡応答時間	定格電流の最大50%までの負荷電流変化の後、出力電圧がもとのレベル（定格電圧の0.1%以内、または20mVのいずれか大きい方）に回復するまで100マイクロ秒以内
AC入力定格（内部スイッチによって選択可能。付録B参照）。	
公称ライン電圧: 100、120、220、240Vac:	-13%、+6%
230Vac:	-10%、+10%
周波数レンジ:	47~63Hz
出力端子アイソレーション	±240Vdc（本体のアースからの最大値）
注記1: 補足特性に関しては、表1-1bを参照してください。	

表1-1b. シリーズ654xAおよび655xA補足特性（注記1）

パラメータ	Agilentモデル番号およびパラメータ値					
出力プログラミング範囲（最大のプログラム可能な値）						
電圧:	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>	
	8.190V	20.475V	35.831V	61.425V	122.85V	
過電圧保護:	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>	
	8.8V	22.0V	38.5V	66.0V	132.0V	
電流:	<b>6541A</b>	<b>6542A</b>	<b>6543A</b>	<b>6544A</b>	<b>6545A</b>	
	20.475A	10.237A	6.142A	3.583A	1.535A	
	<b>6551A</b>	<b>6552A</b>	<b>6553A</b>	<b>6554A</b>	<b>6555A</b>	
	51.188A	25.594A	15.356A	9.214A	4.095A	
平均分解能						
電圧:	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>	
	2mV	5mV	10mV	15mV	30mV	
電流:	<b>6541A</b>	<b>6542A</b>	<b>6543A</b>	<b>6544A</b>	<b>6545A</b>	
	6mA	3mA	2mA	1mA	0.5mA	
	<b>6551A</b>	<b>6552A</b>	<b>6553A</b>	<b>6554A</b>	<b>6555A</b>	
	15mA	7mA	4mA	2.5mA	1.25mA	
過電圧保護:	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>	
	13mV	30mV	54mV	93mV	190mV	
確度						
過電圧保護:	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>	
	160mV	400mV	700mV	1.2V	2.4V	
アナログ・プログラミング (VP) :* アナログ・プログラミング (IP) :* 電流モニタ (+IM) :* *電源出力を参照	<b>6541A/6551A</b>	<b>6542A/6552A</b>	<b>6543A/6553A</b>	<b>6544A/6554A</b>	<b>6545A/6555A</b>	
	0.26%+6mV	0.26%+15mV	0.26%+27mV	0.26%+45mV	0.26%+90mV	
	<b>6541A</b>	<b>6542A</b>	<b>6543A</b>	<b>6544A</b>	<b>6545A</b>	
	7.6%+18mA	7.6%+9.2mA	7.6%+5.5mA	1.5%+3.2mA	1.5%+1.4mA	
	<b>6551A</b>	<b>6552A</b>	<b>6553A</b>	<b>6554A</b>	<b>6555A</b>	
	7%+75mA	7%+31mA	7%+16mA	7%+8mA	7%+5mA	
	<b>6541A</b>	<b>6542A</b>	<b>6543A</b>	<b>6544A</b>	<b>6545A</b>	
	7.6%+65mA	7.6%+32mA	1.6%+8.1mA	1.6%+7.1mA	1.6%+1.8mA	
	<b>6551A</b>	<b>6552A</b>	<b>6553A</b>	<b>6554A</b>	<b>6555A</b>	
	7%+730mA	7%+400mA	7%+120mA	7%+80mA	7%+75mA	
注記1: 性能仕様に関しては表1-1aを参照してください。						

表1-1b. シリーズ654xAおよび655xA補足特性 (注記1) (続き)

パラメータ	Agilentモデル番号およびパラメータ値				
ドリフト温度安定度 (30分のウォームアップ後の定常ライン、負荷、および周囲温度一定での8時間後の出力変化)					
電圧:	<b>6541A/6551A</b> 0.02%+0.4mV	<b>6542A/6552A</b> 0.02%+1mV	<b>6543A/6553A</b> 0.02%+2mV	<b>6544A/6554A</b> 0.02%+3mV	<b>6545A/6555A</b> 0.02%+6mV
電流:	<b>6541A</b> 0.02%+16mA	<b>6542A</b> 0.02%+6mA	<b>6543A</b> 0.02%+3mA	<b>6544A</b> 0.02%+2mA	<b>6545A</b> 0.02%+1mA
	<b>6551A</b> 0.02%+40mA	<b>6552A</b> 0.02%+15mA	<b>6553A</b> 0.02%+8mA	<b>6554A</b> 0.02%+5mA	<b>6555A</b> 0.02%+2.5mA
温度係数 (1°Cあたりの変化)					
電圧:	<b>6541A/6551A</b> 60ppm+0.1mV	<b>6542A/6552A</b> 60ppm+0.2mV	<b>6543A/6553A</b> 60ppm+0.3mV	<b>6544A/6554A</b> 60ppm+0.5mV	<b>6545A/6555A</b> 60ppm+1.1mV
電流:	<b>6541A</b> 95ppm+0.82mA	<b>6542A</b> 95ppm+0.41mA	<b>6543A</b> 95ppm+0.18mA	<b>6544A</b> 95ppm+0.12mA	<b>6545A</b> 95ppm+0.04mA
	<b>6551A</b> 90ppm+1.4mA	<b>6552A</b> 90ppm+0.7mA	<b>6553A</b> 90ppm+0.3mA	<b>6554A</b> 90ppm+0.2mA	<b>6555A</b> 90ppm+0.2mA
電圧リードバック:	<b>6541A/6551A</b> 60ppm+0.2mV	<b>6542A/6552A</b> 60ppm+0.5mV	<b>6543A/6553A</b> 60ppm+0.75mV	<b>6544A/6554A</b> 60ppm+1.3mV	<b>6545A/6555A</b> 60ppm+2.6mV
+電流リードバック:	<b>6541A</b> 95ppm+1.2mA	<b>6542A</b> 95ppm+0.62mA	<b>6543A</b> 95ppm+0.33mA	<b>6544A</b> 95ppm+0.20mA	<b>6545A</b> 95ppm+0.08mA
	<b>6551A</b> 90ppm+1.7mA	<b>6552A</b> 90ppm+0.9mA	<b>6553A</b> 90ppm+0.5mA	<b>6554A</b> 90ppm+0.3mA	<b>6555A</b> 90ppm+0.2mA
-電流リードバック:	<b>6541A</b> 110ppm+1.2mA	<b>6542A</b> 110ppm+0.62mA	<b>6543A</b> 110ppm+0.33mA	<b>6544A</b> 110ppm+0.20mA	<b>6545A</b> 110ppm+0.08mA
	<b>6551A</b> 100ppm+1.7mA	<b>6552A</b> 100ppm+0.9mA	<b>6553A</b> 100ppm+0.5mA	<b>6554A</b> 100ppm+0.3mA	<b>6555A</b> 100ppm+0.2mA
過電圧保護:	<b>6541A/6551A</b> 200ppm+1.6mV	<b>6542A/6552A</b> 200ppm+3.3mV	<b>6543A/6553A</b> 200ppm+5mV	<b>6544A/6554A</b> 200ppm+13mV	<b>6545A/6555A</b> 200ppm+24mV
アナログ・プログラミング (VP):	<b>6541A/6551A</b> 60ppm+0.1mV	<b>6542A/6552A</b> 60ppm+0.25mV	<b>6543A/6553A</b> 60ppm+0.4mV	<b>6544A/6554A</b> 60ppm+0.7mV	<b>6545A/6555A</b> 60ppm+1.25mV
アナログ・プログラミング (IP):	<b>6541A</b> 90ppm+0.56mA	<b>6542A</b> 90ppm+0.28mA	<b>6543A</b> 90ppm+0.17mA	<b>6544A</b> 90ppm+0.1mA	<b>6545A</b> 90ppm+0.04mA
	<b>6551A</b> 85ppm+1.4mA	<b>6552A</b> 85ppm+0.7mA	<b>6553A</b> 85ppm+0.3mA	<b>6554A</b> 85ppm+0.2mA	<b>6555A</b> 85ppm+0.15mA
電流モニタ (+IM):	<b>6541A</b> 75ppm+0.61mA	<b>6542A</b> 75ppm+0.3mA	<b>6543A</b> 75ppm+0.06mA	<b>6544A</b> 75ppm+0.06mA	<b>6545A</b> 75ppm+0.02mA
	<b>6551A</b> 80ppm+1.4mA	<b>6552A</b> 80ppm+0.7mA	<b>6553A</b> 80ppm+0.3mA	<b>6554A</b> 80ppm+0.2mA	<b>6555A</b> 80ppm+0.15mA
最大入力電力:	シリーズ654xA: 480VA:400W、60W負荷なし シリーズ655xA: 1380VA:1100W、120W負荷なし				
最大ACライン電流定格	シリーズ654xA		シリーズ655xA		
100Vac公称値:	4.4Arms		12Arms		
120Vac公称値:	3.8Arms		10Arms		
220Vac公称値:	2.2Arms		5.7Arms		
230Vac公称値:	2.1Arms		5.5Arms		
240Vac公称値:	2.0Arms		5.3Arms		

表1-1b. シリーズ654xAおよび655xA補足特性（注記1）（続き）

パラメータ	Agilentモデル番号およびパラメータ値																				
最大逆バイアス電流:	AC入力電力を付加し、外部DC電源からDC出力を逆バイアスすると、電源は損傷を受けずに、その出力電流定格に等しい電流に継続的に耐えるようになります。																				
リモート・センシング機能 リード線当たりの電圧降下:	定格出力電圧の最大1/2まで																				
負荷電圧:	指定された出力電圧定格から負荷リード線の電圧降下を引きます。																				
負荷変動:	負荷による電流変動による+出力リード線の変化1Vにつき3mVを仕様値（表1-1a参照）に加えます。																				
ダウンプログラム電流機能（±15%）:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Agilent 6541</th> <th>Agilent 6542</th> <th>Agilent 6543</th> <th>Agilent 6544</th> <th>Agilent 6545</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.8A</td> <td>2.5A</td> <td>1.5A</td> <td>0.9A</td> <td>0.75A</td> </tr> <tr> <th>Agilent 6551</th> <th>Agilent 6552</th> <th>Agilent 6553</th> <th>Agilent 6554</th> <th>Agilent 6555</th> </tr> <tr> <td>11.6A</td> <td>5A</td> <td>3A</td> <td>1.8A</td> <td>1.5A</td> </tr> </tbody> </table>	Agilent 6541	Agilent 6542	Agilent 6543	Agilent 6544	Agilent 6545	5.8A	2.5A	1.5A	0.9A	0.75A	Agilent 6551	Agilent 6552	Agilent 6553	Agilent 6554	Agilent 6555	11.6A	5A	3A	1.8A	1.5A
Agilent 6541	Agilent 6542	Agilent 6543	Agilent 6544	Agilent 6545																	
5.8A	2.5A	1.5A	0.9A	0.75A																	
Agilent 6551	Agilent 6552	Agilent 6553	Agilent 6554	Agilent 6555																	
11.6A	5A	3A	1.8A	1.5A																	
均一性:	出力は全定格電圧、電流、および動作範囲温度にわたって均一																				
オート・パラレル設定:	最大3個の同一モデル																				
アナログ・プログラミング (IPとVP) 入力信号:* 入力インピーダンス: *信号ソースは分離して おきます	0Vから-5V 10kΩ（公称値）																				
電流モニタ出力:	0Vから-5Vは、ゼロからフル・スケール値の電力出力を表します。																				
セーブ可能状態 不揮発性メモリ位置: 不揮発性メモリの 書き込みサイクル:	5 5（0から4） 40,000,（代表値）																				
推奨校正周期:	1年																				
安全規格 準拠: 設計準拠:	CSA 22.2 No. 231, IEC 348, UL1244 VDE0411																				
RFI抑制（準拠）:	FTZ1046/84（レベルB）																				

表1-1b. シリーズ654xAおよび655xA補足特性 (注記1) (続き)

パラメータ	Agilentモデル番号およびパラメータ値																																														
外形寸法																																															
幅:	シリーズ654xA 425.5mm (16.72in)		シリーズ655xA 425.5mm (16.75in)																																												
高さ:	88.1mm (3.5in)		132.6mm (5.22in)																																												
奥行:	439mm (17.3in)		497.8mm (19.6in)																																												
質量:	シリーズ654xA		シリーズ655xA																																												
正味:	14.2kg (31.4lb)		25kg (54lb)																																												
梱包時:	16.3kg (36lb)		28kg (61lb)																																												
出力特性軌跡:	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> <p>The graph plots output voltage (Vout) on the vertical axis and output current (Iout) on the horizontal axis. The vertical axis also shows maximum voltage (Vmax) and a setpoint voltage (Vs). The horizontal axis shows current (Is) and maximum current (Imax), with a negative output current (-Iout) also indicated. Two constant voltage (CV) lines are shown as dashed lines sloping upwards from the origin. Line 1 is steeper than line 2. A shaded rectangular region is bounded by Vmax, Vs, Is, and Imax.</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: center;"><b>最大定格出力</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Agilentモデル</th> <th>出力電圧 (Vout)</th> <th>出力電流 (Iout)</th> <th>出力陰電流 (-Iout)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6541A</td><td>8V</td><td>20A</td><td>5A</td></tr> <tr><td>6542A</td><td>20V</td><td>10A</td><td>2A</td></tr> <tr><td>6543A</td><td>35V</td><td>6A</td><td>1.3A</td></tr> <tr><td>6544A</td><td>60V</td><td>3.5A</td><td>0.75A</td></tr> <tr><td>6545A</td><td>120V</td><td>1.5A</td><td>0.64A</td></tr> </tbody> </table>   <table border="1"> <tbody> <tr><td>6551A</td><td>8V</td><td>50A</td><td>10A</td></tr> <tr><td>6552A</td><td>20V</td><td>25A</td><td>4.3A</td></tr> <tr><td>6553A</td><td>35V</td><td>15A</td><td>2.6A</td></tr> <tr><td>6554A</td><td>60V</td><td>9A</td><td>1.6A</td></tr> <tr><td>6555A</td><td>120V</td><td>4A</td><td>1.3A</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>			Agilentモデル	出力電圧 (Vout)	出力電流 (Iout)	出力陰電流 (-Iout)	6541A	8V	20A	5A	6542A	20V	10A	2A	6543A	35V	6A	1.3A	6544A	60V	3.5A	0.75A	6545A	120V	1.5A	0.64A	6551A	8V	50A	10A	6552A	20V	25A	4.3A	6553A	35V	15A	2.6A	6554A	60V	9A	1.6A	6555A	120V	4A	1.3A
Agilentモデル	出力電圧 (Vout)	出力電流 (Iout)	出力陰電流 (-Iout)																																												
6541A	8V	20A	5A																																												
6542A	20V	10A	2A																																												
6543A	35V	6A	1.3A																																												
6544A	60V	3.5A	0.75A																																												
6545A	120V	1.5A	0.64A																																												
6551A	8V	50A	10A																																												
6552A	20V	25A	4.3A																																												
6553A	35V	15A	2.6A																																												
6554A	60V	9A	1.6A																																												
6555A	120V	4A	1.3A																																												



表1-1b. シリーズ654xAおよび655xA補足特性（注記1）（続き）

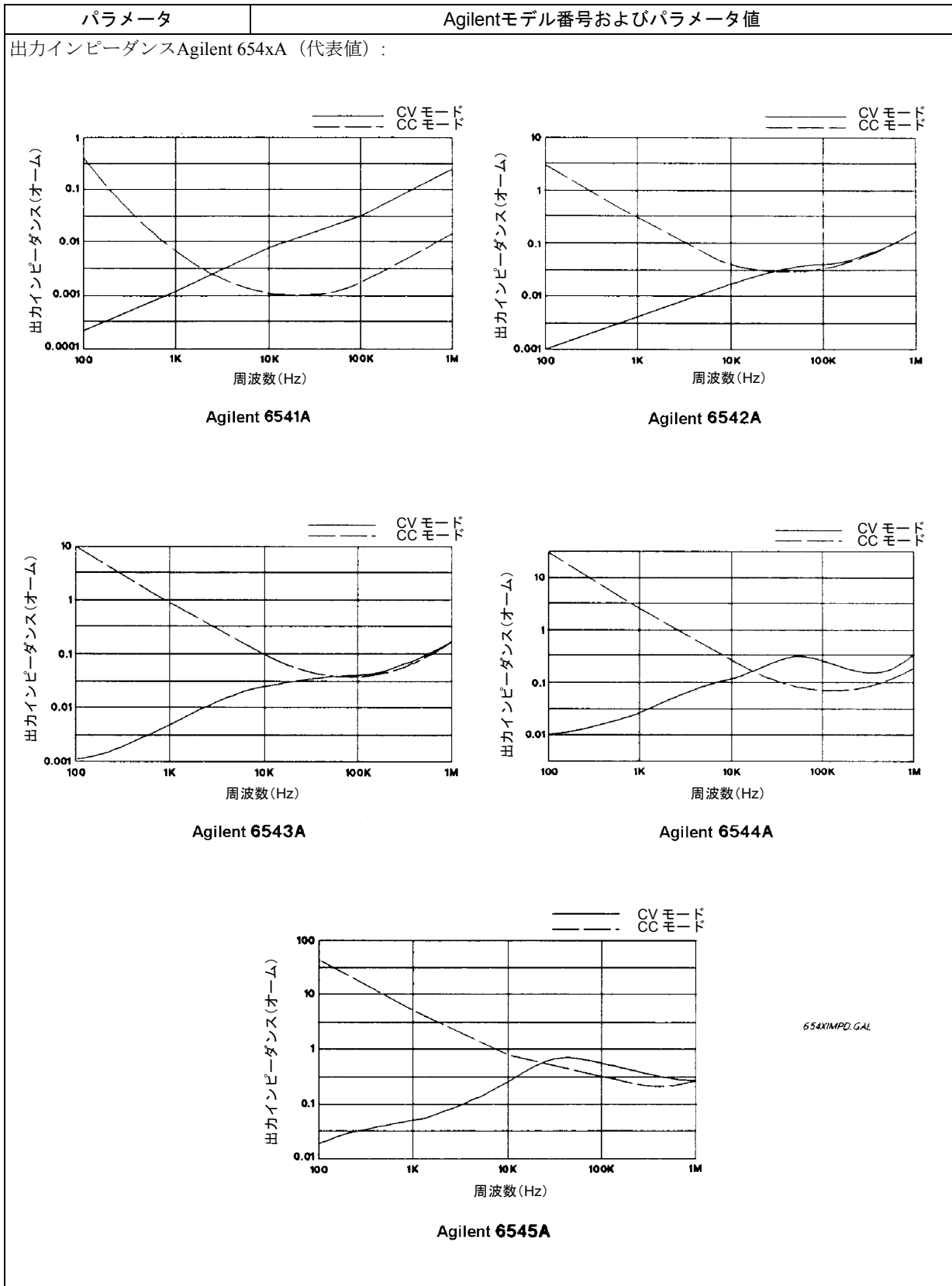


表1-1b. シリーズ654xAおよび655xA補足特性 (注記1) (続き)

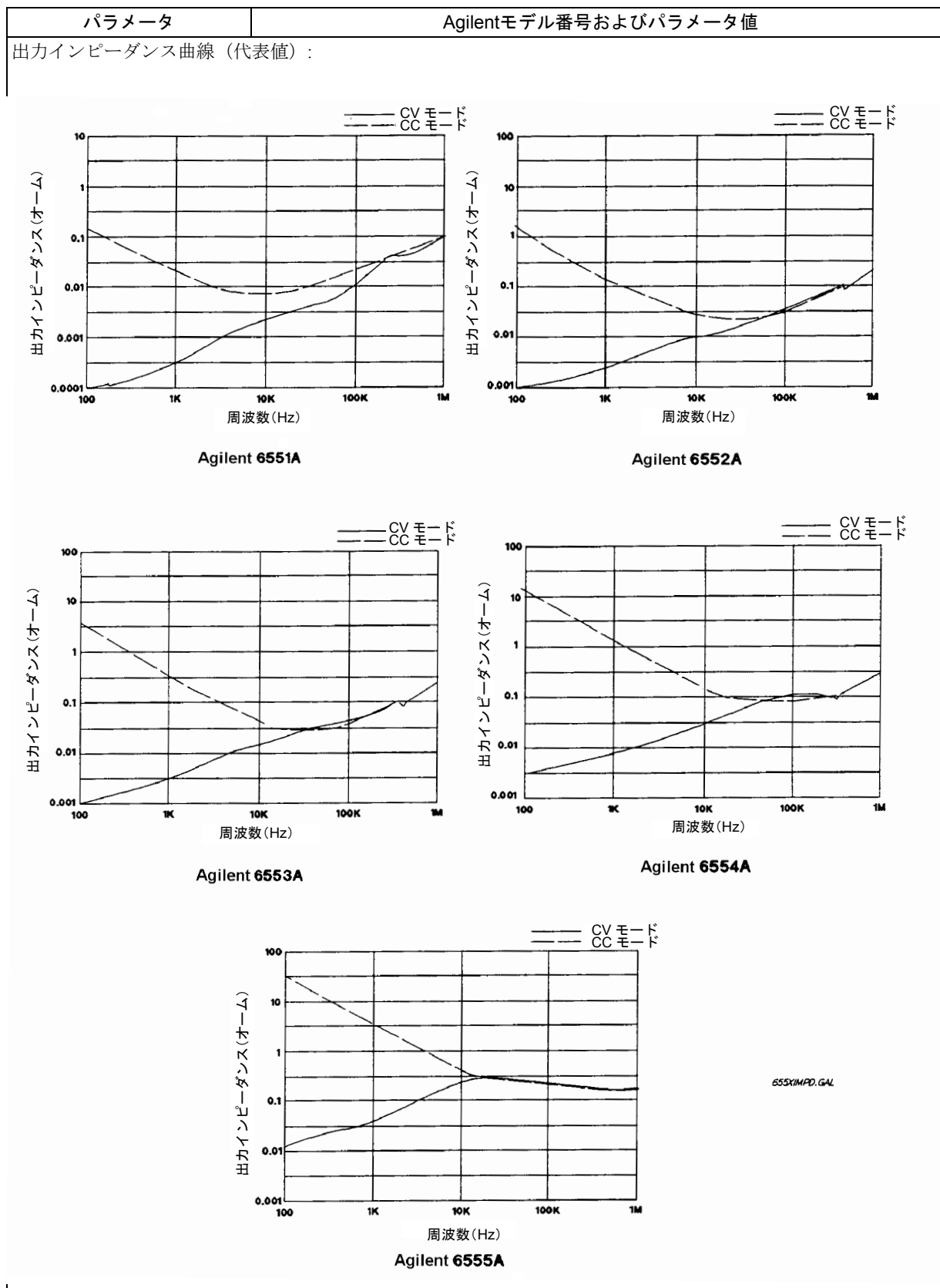


表1-2a. シリーズ657xA<sup>1</sup>性能仕様

パラメータ	Agilent 6571A	Agilent 6572A	Agilent 6573A	Agilent 6574A	Agilent 6575A
本仕様は、本器が0°Cから55°Cの温度範囲で、抵抗負荷やローカル・センシングへの出力接続の各条件の下で動作する場合に保証されます。					
<b>出力定格</b>					
電圧:	0~8V	0~20V	0~35V	0~60V	0~120V
電流:	0~220A	0~100A	0~60A	0~35A	0~18A
<b>フロント・パネル・プログラミング確度 (@25°C±5°C)</b>					
電圧:	0.04%+8mV	0.04%+20mV	0.04%+35mV	0.04%+60mV	0.04%+120mV
電流:	0.11%+125mA	0.11%+60mA	0.11%+40mA	0.11%+25mA	0.11%+12mV
<b>リップルとノイズ (20Hz~20MHz、出力非設置または出力端子設置条件下で)</b>					
定電圧 (rms) :	650μV	750μV	800μV	1.25mV	1.9mV
定電圧 (p-p) :	7mV	9mV	9mV	11mV	16mV
定電流 (rms) :	200mA	100mA	40mA	25mA	12mA
<b>リードバック確度 (実際の出力@25°C±5°C)</b>					
電圧:	0.05%+12mV	0.05%+30mV	0.05%+50mV	0.05%+90mV	0.05%+180mV
電流:	0.1%+150mA	0.1%+100mA	0.1%+60mA	0.1%+35mA	0.1%+18mA
<b>負荷変動 (定格範囲内での負荷変化に対する出力電圧または出力電流の変動)</b>					
電圧:	0.002%+300μV	0.002%+650μV	0.002%+1.2mV	0.002%+2mV	0.002%+4mV
電流:	0.005%+10mA	0.005%+7mA	0.005%+4mA	0.005%+2mA	0.005%+1mA
<b>ライン変動 (定格範囲内での負荷変化に対する出力電圧または出力電流の変動)</b>					
電圧:	0.002%+300μV	0.002%+650μV	0.002%+1.2mV	0.002%+2mV	0.002%+4mV
電流:	0.005%+10mA	0.005%+7mA	0.005%+4mA	0.005%+2mA	0.002%+1mA
<b>過渡応答時間</b>	負荷電流が定格電流50%から100%、または100%から50%まで段階的に変化した後、出力電圧が100mV以内に回復するまで900マイクロ秒以内				
<b>AC入力定格 (内部スイッチによって選択可能。付録B参照。)</b>					
公称ライン電圧					
200Vac:	174~220Vac				
(185Vac以下では、定格電圧を直線的に下げます。)	7.8V	18.0V	31.5V	56.5V	108V
230Vac:	191~250Vac				
周波数レンジ:	47~63Hz				
<b>出力端子アイソレーション</b>	±240Vdc (出力信号アースからの最大値)				
注記1: 補足特性に関しては、表1-2bを参照してください。					

表1-2b. シリーズ655xA補足特性（注記1）

パラメータ	Agilent 6571A	Agilent 6572A	Agilent 6573A	Agilent 6574A	Agilent 6575A
出力プログラミングレンジ（最大プログラム可能値）：					
電圧：	8.190V	20.475V	35.831V	61.425V	122.85V
過電圧保護：	10.0V	24.0V	42.0V	72.0V	144.0V
電流：	225.23A	102.37A	61.43A	35.83A	18.43A
平均分解能					
電圧：	2mV	5mV	10mV	15mV	30mV
電流：	55mA	25mA	15mA	8.75mA	4.5mA
OV保護：	15mV	35mV	65mV	100mV	215mV
確度（校正温度±5°Cで）*					
過電圧保護：	200mV	500mV	900mV	1.15V	3.0V
アナログ・プログラミング（VP）：			±0.3%		
アナログ・プログラミング（IP）：			±7%		
電流モニタ（+IM）：			±7%		
*工場校正温度=25°C					
ドリフト温度安定度（30分のウォームアップ後、定常ライン、負荷、および周囲温度一定で8時間後の出力変化）					
電圧：	0.002%+0.24mV	0.02%+6mV	0.02%+1mV	0.02%+1.8mV	0.02%+3.6mV
電流：	0.02%+69mA	0.02%+35mA	0.2%+20mA	0.2%+10m	0.2%+6mA
温度係数（1°Cあたりの変化および30分のウォームアップ）					
電圧：	50ppm+0.04mV	50ppm+0.2mV	50ppm+0.7mV	50ppm+1.2mV	50ppm+2.4mV
電流：	75ppm+25mA	75ppm+12mA	75ppm+7mA	75ppm+4mA	75ppm+2mA
電圧リードバック：	60ppm+0.1mV	60ppm+0.3mV	60ppm+1mV	60ppm+1.2mV	60ppm+3mV
±電流リードバック：	85ppm+30mA	85ppm+15mA	85ppm+9mA	85ppm+5mA	85ppm+2.5mA
過電圧保護：	200ppm+1.8V	200ppm+5mV	200ppm+8mV	200ppm+13mV	200ppm+25mV
アナログ・プログラミング（VP）：	60ppm+0.1mV	60ppm+0.3mV	60ppm+0.5mV	60ppm+0.7mV	60ppm+1.5mV
アナログ・プログラミング（±IP）：	275ppm+26mA	275ppm+14mA	275ppm+9mA	275ppm+5mA	275ppm+3mA
電流モニタ（+IM）：	50ppm+3mA	50ppm+2mA	50ppm+1mA	50ppm+0.6mA	50ppm+0.3mA
最大入力電力：	3800VA; 2600W、100W負荷なし				
最大ACライン電流定格					
200Vac公称値：	19Arms				
230Vac公称値：	19Arms				
最大逆バイアス電流：	AC入力電力を付加し、外部DC電源からDC出力を逆バイアスすると、電源は損害を受けずに、その出力電流定格に等しい電流に継続的に耐えるようになります。				
リモート・センシング機能					
リード線当たりの電圧降下：	定格出力電圧の最高1/2まで				
負荷電圧：	指定出力電圧定格から負荷リード線における電圧降下を引いた値				
負荷変動					
負荷リード線のマイナス（-）出力低下による低下：	なし				
負荷リード線のプラス（+）出力低下による低下：	$\Delta mV(\text{regulation}) = 2V_{\text{drop}}(V_{\text{rating}}) / (V_{\text{rating}} + 10V)$				
注記1: 性能仕様に関しては、表1-2aを参照してください。					

表1-2b. シリーズ655xA補足特性（注記1）（続き）

パラメータ	Agilent 6571A	Agilent 6572A	Agilent 6573A	Agilent 6574A	Agilent 6575A																		
均一性:	出力は、定格電圧、定格電流、および動作温度範囲にわたって均一																						
オート・パラレル設定:	最大5個の同一ユニット																						
アナログ・プログラミング（IPとVP）																							
入力信号*																							
VP入力:**	0to-4. 72V	0to-4. 24V	0to-4. 25V	0to-4.24V	0to-3.97V																		
+IP/-IP差:	0to+7.97V	0to+6.81V	0to+6.81V	0to+7.01V	0to+6.34V																		
入力																							
入力インピーダンス																							
VP入力:			60kΩ																				
IP入力:			52kΩ																				
*信号ソースは分離しておきます。 **出力信号コモンを参照																							
電流モニタ（IM）																							
出力信号:*	-0.25to+9.05V	-0.25to+7.7V	-0.25to+7.7V	-0.25+7.93V	-0.25to+7.15V																		
出力インピーダンス:			490Ω																				
*出力電流の0%から100%に対応																							
セーブ可能状態			5																				
不揮発性メモリ位置:			5（0から4）																				
不揮発性メモリ書き込み																							
サイクル:			40,000,（代表値）																				
推奨校正周期			1年																				
安全基準																							
準拠:			CSA22.2No.231およびIEC348																				
設計準拠:			UL1244およびVDE0411																				
RFI抑制（準拠）:			FIZ1046/84（レベルB）																				
外形寸法																							
幅:			425.5mm（16.75in）																				
高さ:			132.6mm（5.22in）																				
奥行（安全カバー共）:			640mm（25.2in）																				
質量																							
正味:			27.7kg（611b）																				
梱包時:			31.4kg（691b）																				
出力特性軌跡:																							
			<table border="1"> <caption>最大定格出力</caption> <thead> <tr> <th>Agilent モデル</th> <th>出力電圧 (Vout)</th> <th>出力電流 (Iout)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6571A</td> <td>8V</td> <td>220A</td> </tr> <tr> <td>6572A</td> <td>20V</td> <td>100A</td> </tr> <tr> <td>6573A</td> <td>35V</td> <td>60A</td> </tr> <tr> <td>6574A</td> <td>60V</td> <td>35A</td> </tr> <tr> <td>6575A</td> <td>120V</td> <td>18A</td> </tr> </tbody> </table>			Agilent モデル	出力電圧 (Vout)	出力電流 (Iout)	6571A	8V	220A	6572A	20V	100A	6573A	35V	60A	6574A	60V	35A	6575A	120V	18A
Agilent モデル	出力電圧 (Vout)	出力電流 (Iout)																					
6571A	8V	220A																					
6572A	20V	100A																					
6573A	35V	60A																					
6574A	60V	35A																					
6575A	120V	18A																					

表1-2b. シリーズ655xA補足特性 (注記1) (続き)

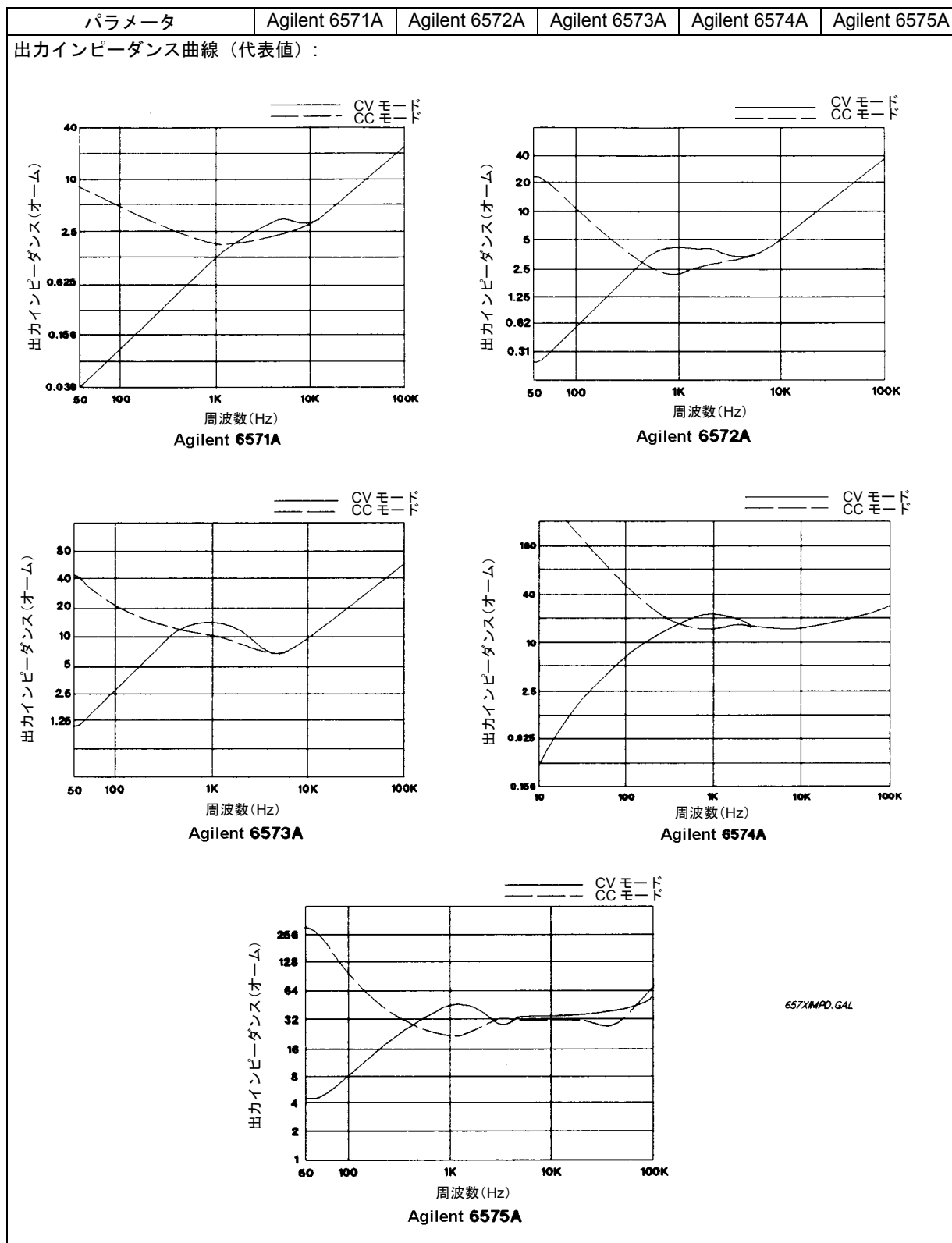


表1-3. 交換可能部品リスト

説明	Agilent部品番号
(特に指定がない場合、部品はすべての機種に適用されます。)	
Collar, rotary output control 脚 (キャビネット)	5040-1700 5041-8801
Fuse, power シリーズ654XA、100Vacライン電圧、6A シリーズ654XA、120Vacライン電圧、5A シリーズ654XA、220/230/240Vacライン電圧、3A シリーズ655XA、100Vacライン電圧、15A シリーズ655XA、120Vacライン電圧、12A シリーズ655XA、220/230/240Vacライン電圧、7A シリーズ657xA、200Vacライン電圧、25A* シリーズ657xA、230Vacライン電圧、25A* *これは内臓ヒューズなので、オペレータによる取り替えはできません。	2110-0056 2110-0010 2110-0003 2110-0054 2110-0249 2110-0614 2110-0849 2110-0849
ノブ (ロータリー出力コントロール用)	0370-1091
ばね座金、出力バス・バーおよび1/4スプリング (シリーズ657xA)	3050-1690
サービス・マニュアル (シリーズ654xAおよび655xA) サービス・マニュアル (シリーズ657xAおよび667xA)	5959-3376 5961-2583
ナット、出力バス・バー 16進1/4-20x1/2 (シリーズ657xA) ナット、電源アース16進w/1w 3/8x32	2950-0084 0590-0305
電源コード・アセンブリ (シリーズ657xA)	(「オプション」参照)
レジスタ (校正用)	(付録A参照)
安全カバー AC入力用 (シリーズ657xA) (ひずみ防止コネクタおよびゴム・ブーツを含む) 安全カバー DC出力用 (シリーズ654xA/655xA) 安全カバー DC出力用 (シリーズ657xA)	5140-1676 0360-2191 5040-1674
ねじ、バス・バー用 (シリーズ655xA) ねじ、携帯用ストラップと安全カバー用 (M5x0.8x10mm) Screw, dc output safety cover (series 654xA, 655xA) ねじ、出力バス・バー用、1/4-20x1/2 (シリーズ657xA) ねじ、出力センス端子用 (M3x0.5x8mm)	5040-1674 0515-1132 0515-1085 2940-0103 0515-0104
端子、クリンプ、AC電源コード、LまたはN端子 (シリーズ657xA) 端子、クリンプ、AC電源コード、アース端子 (シリーズ657xA)	0362-0681 0362-0207





## 設置

---

### 検査

#### 損傷の有無

本器を受け取ったら、輸送中に生じたと思われる明らかな損傷がないかどうかを確認してください。損傷がある場合は、運送業者および最寄りのAgilent営業所に至急ご連絡ください。保証については、本書の冒頭を確認してください。

本器を当社に返送しなければならない場合に備えて、輸送用段ボール箱と梱包材料は捨てないでください。本器を修理にだす場合は、モデル番号および所有者名を記したタグをつけてください。また、故障箇所を簡潔に書いて同封してください。

#### 納入品目

本書の他に、本器には以下の製品がついているかどうかを確認してください（部品番号については表1-4を参照）。

#### 電源コード

本器には、使用地のコンセントの形状にあった電源コードが付いています。正しい電源コードが入っていないときは、計測お客様窓口にご連絡のうえ、適切なコードと交換してください。

---

### 注意

本器は、標準の電源コードで使用することはできません。納入電源コードには、太径のワイヤを使用しています。

---

#### シリーズ657xAのみ

本器にはロード・ワイヤを出力パス・バーに固定するためのハードウェア（ねじ、ナット、ねじ座金）も付いています（表1-4参照）。

#### マニュアル変更シート

変更がある場合、本書に変更シートがついていることがあります。変更シートが付いていたら、指示に従って本書の内容を訂正してください。

---

### 設置場所および冷却

#### ベンチ操作

第1章の「補足特定」には、本器の外形寸法が記載されています。キャビネットにはプラスチックの脚が取り付けられており、他のAgilentシステムIIキャビネットと積み重ねた場合に高さを調節できるようになっています。ラックに取り付ける場合には脚を取り外すことができます。本器を取り付ける場合、キャビネットの両側および背面に十分なスペースをとり、通気性をよくしてください。少なくとも、両側とも25mmほどスペースをとってください。また本器背面のファン排気口をふさがないようにしてください。

#### ラック・マウント

本器は、標準の19インチのラック・パネルかあるいはキャビネットに取り付けることができます。ラック・マウント・キットは、オプション908または909（ハンドル付き）として別売りされています。設置方法は、各ラック・マウント・キットに記載されています。非固定式にするにはサポート・レールが必要です。通常サポート・レールは、キャビネットといっしょに注文されるので、ラック・マウント・キットは付いていません。

## 温度性能

本器は、両側から空気を引き込み、背面から排気する可変速ファンで冷却されます。Agilentラック・マウントやスライドを使用しても通気を妨げるようなことはありません。温度性能は以下の通りです。

シリーズ654xA/655xA 0°Cから40°Cの範囲内では、性能が損なわれることはありませんが、40°Cから55°Cでは出力が下がります。

シリーズ657xA 0°Cから55°Cの温度範囲内では、性能が損なわれることはありません。

---

## 電源の入力

電源の入力に関しては、以下の適当な個所を参照してください。第3章で指示されるまで、本器をオンの状態にしないでください。

---

**注意** 本器背面にあるライン **Rating** ラベルをチェックし、そこに記載されている電圧が使用電源の公称ライン電圧と一致していることを確認してください。一致していない場合は付録Bのライン電圧構成変更方法を参照してください。

---

### シリーズ654xAおよび655xA

本器は、リア・パネルのラインRatingラベルに示してあるように、公称100V、120V、220V、230V、または240Vの単相交流電源で作動させることができます。各種電源の電圧および周波数については、表1-1aの「AC入力定格」を参照してください。表1-1bの「最大ACライン電流定格」には必要な電流負荷が表されています。ライン・ヒューズは、リア・パネルのヒューズ・ホルダ内に取り付けられています（図2-1参照）。リア・パネルのLine Fuseラベルには、本器で使用されるヒューズ値が示されており、表1-3には、交換用ヒューズが表されています。

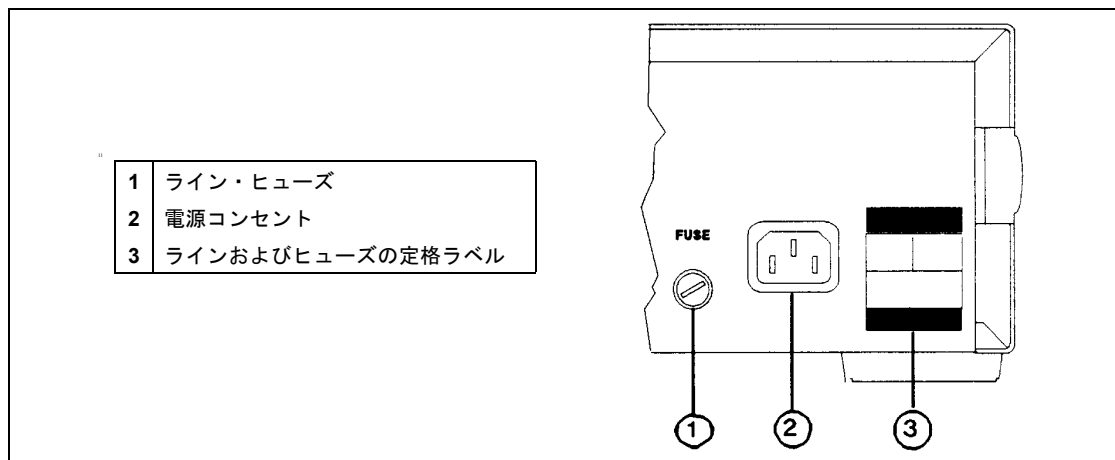


図2-1. シリーズ654xAおよび655xA電源接続

### シリーズ657xA

#### 電源入力およびライン・ヒューズ

本器は、リア・パネルの**Line Rating**ラベルに示してあるように、公称200V、または230Vの単相交流電源で作動させることができます。公称電源の電圧および周波数については、表1-2aの「AC入力定格」を参照してください。表1-2bの「最大ACライン電流定格」には必要な電流負荷が表示されています。

---

**注記** 電源は必ず専用回線とし、他の機器用には使用しないでください。

---

ライン・ヒューズは電源に内蔵されています。表1-3には交換用ヒューズが表されています。ヒューズ交換方法については、第3章の「問題が発生した場合」を参照してください。

### 電源コードの取り付け

本機の電源コードの片方の先端には、電源プラグ（第1章「オプション」参照）が付いている場合と付いていない場合があります。端末用結線部およびアース用つまみは、もう片方の先端についています。

---

**警告**                    電源コードの取り付けは、必ず資格のある電気技術者が、その地区の電気規約に従って行ってください。

---

図2-2参照し、以下の手順に従って作業を進めてください。

1. ひずみ防止コネクタ（11）、安全カバー（5）、ゴム・ブーツ（9）、およびコネクタ・ナット（8）が源コード（7）に取り付けられていない場合には、取り付けてください。
2. 接地ワイヤ（2）をシャーシ接地スタッドに取り付けます。
3. N電源入力端子にニュートラル・ワイヤ（1）を接続します。
4. L電源入力端子にライン（3）を接続します。本部内部のラインにヒューズを取り付けます。
5. 安全カバーをライン入力端子に取り付け、ねじ（10と6）を固定します。

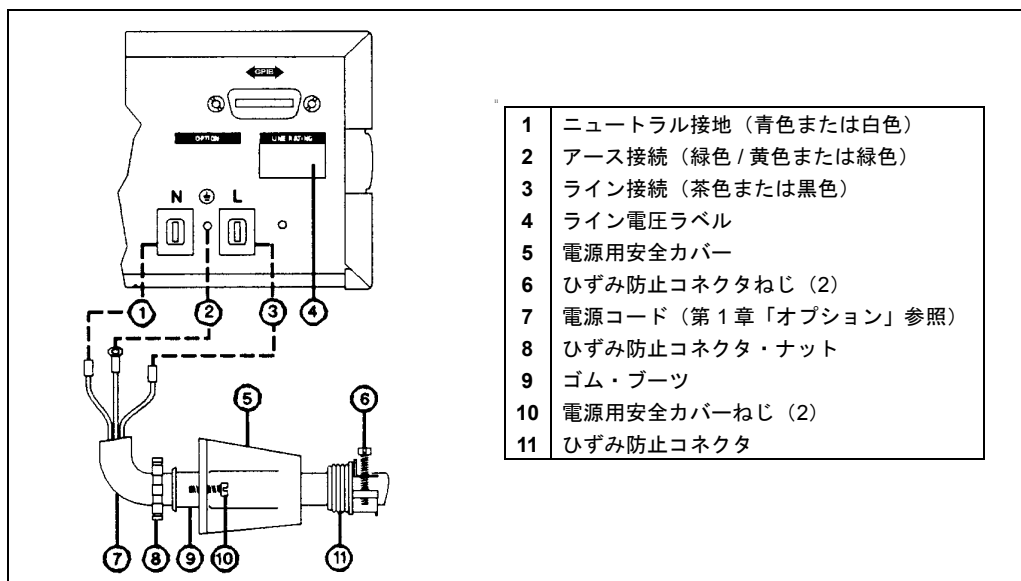


図2-2. シリーズ657xA電源コード取り付け



## 電源投入時のチェック

---

**注記**                    本章は、本器フロント・パネルの概要です。詳細については第5章を参照してください。

---

### はじめに

本章の検査は、本器が正常に作動するかどうかを確認するためのものです。フル性能検査または確認検査、あるいはその両方の検査についてはサービス・マニュアルを参照してください（表1-3参照）。

---

**注意**                    指示があるまで、電源コードを電源に接続しないでください。

---

### 予備チェック

#### シリーズ654xAおよび655xA電源の場合

部品の位置については、図2-1および図4-1を参照にしてください。

- I. フロント・パネル・スイッチがオフの状態になっていることを確認します。
- II. ラインおよびヒューズの定格ラベル（図2-1の3）を確認します。
  - A. ライン電圧定格が電源に一致していることを確認します。一致していない場合は、付録Bを参照してください。
  - B. ドライバを使ってヒューズホルダ（図2-1の1）からライン・ヒューズを取り出し、ヒューズがラベルで定められているものであることを確認します。ヒューズを元に戻します。
- III. SENSEスイッチ（図4-1の4）がLocalに設定されていることを確認します。
- IV. 出力（+）および（-）端子（図4-1の2）に負荷が接続されていないことを確認します。

#### シリーズ657xA電源の場合

- I. ライン電圧ラベル（図2-2の4）を確認して、ライン電圧の定格が電源に一致していることを確認します。一致していない場合は、付録Bを参照してください。
- II. 出力安全カバー（図4-2の1）を取り外します。
- III. 出力センス端子（図4-2の4と5）を確認します。センス端子はローカル・センシング用に、以下の通りに配線してください。
  - A. **+LS**センス端子を、アナログ・コネクタ（図4-2の2）の**+S**端子に配線します。
  - B. **-LS**センス端子を、アナログ・コネクタの**-S**端子に配線します。
  - C. 本器がローカル・センシング用に配線されていない場合は、小容量のワイヤ（#22で十分）で上記の配線を行います。
- IV. バス・バーに負荷が接続されていないことを確認します。

---

## 電源投入時のチェック

1. 電源に電源コードを接続します。
2. フロント・パネルの電源スイッチをON (1) にします。
3. 手を背面の通風口にかざして、ファンがオンの状態になっていることを確認します。このとき、ファンの作動音が聞こえます。

本器は電源投入時に、セルフ・テストを行います。テスト結果が正常の場合以下のようなシーケンスがLCDに表示されます。

1. 星印の模様 \* \* \* \* \* \*が一瞬つきます。
2. PWR ON INITが数秒つきます (シリーズ657xAのみ)。
3. **Dis**アナンシエータのみがオンで、他はすべてオフとなり、画面がメーター・モードになります。「メーター・モード」とは**VOLTS**が出力電圧を示し、**AMPS**が出力電流を示すことを意味します。これらの値はゼロかあるいはゼロに近くなります。

---

**注記** 本器がセルフ・テスト中にエラーを検出した場合、画面にはエラー・メッセージが表示されます。本章の終わりに記載されている「問題が発生した場合」を参照してください。

---

4. **Outout on/off** を1回押します。**Dis**アナンシエータが消え、**CV**アナンシエータがオンになります。

---

## 出力のチェック

### Shiftキー

フロント・パネル・キーの中には2つの機能があるものがあります。一方の機能には黒色のラベル、もう一方の機能には青色のラベルが付いています。青色の機能にアクセスするには、まず青色の**Shift**キーを押しますが、このキーにはラベルが付いていません。**Shift**アナンシエータがオンの場合は、そのキーのシフト側 (青色) の機能にアクセスしたことがわかります。

### バックスペース・キー

**←** は、消去用のキーです。数字を誤って入力し、まだ**Enter**を押していない場合、**←**を押すとその数字を消去できます。このキーを繰り返し押せば何文字分でも消去できます。

---

**注記** このテストで用いられている電圧および電流の数値は、代表的なAgilent 655xA (Agilent 6552A) の数値です。表1-1aおよび表1-2aに他の機種の数値範囲が記載されています。必要に応じて、使用機種の数値範囲を参照してください。

---

## 出力電圧の設定

本器に負荷を接続せずに表3-1の手順を行い、基本的な電圧機能を確認してください。**VOLTS**ディスプレイには様々な読み書き値が表示されます。このとき**AMPS**ディスプレイは関係ありません。

## 出力電流の設定

出力電流を発生させる場合には、本器に必ず負荷を接続してください。このとき、本器の出力端子にはショート・ワイヤを接続してください。

**注意** 機種によっては、高出力電流容量のものがあります。ショート・ワイヤが過熱したり解けたりするのを防ぐために、ワイヤがその機種の最大出力電流に見合ったサイズであることを確認してください（適切なワイヤのサイズについては、表4-2を参照してください）。

本器の出力にショート・ワイヤを接続して表3-2の手順を実行し、基本的な電流機能を確認します。**AMPS**ディスプレイには様々な読み込み値が表示されます。このとき**VOLTS**ディスプレイは関係ありません。

表3-1. 電圧機能（出力端子-オープン）のチェック

Disアナライザがオンになっている場合は、 <b>Outout on/off</b> を押してオフにします。		
<b>Voltage</b> を押します。	VOLT 0.000	デフォルト出力電圧が表示され、 <b>CV</b> アナライザがオンになります。 <b>CC</b> アナライザがオンのままなら、 <b>Current</b> <b>0</b> <b>5</b> を押してCC電流設定を増大させます。
<b>2</b> <b>0</b> を押します。	VOLT 20	*電圧が定格出力に設定されます。
<b>Enter</b> を押します。	20.000	メータ・モードが出力電圧を表示します。
<b>↓ Voltage</b> を数回押します。		**キーを押すたびに電圧が約5ミリボルト下がります。
<b>↑ Voltage</b> を同じ回数だけ押します。		**キーを押すたびに電圧が約5ミリボルト上がります。
Voltageコントロールつまみを、まず反時計回りに回転させ、次に時計回りに回転させます。		<b>↓ Voltage</b> および <b>↑ Voltage</b> と同じ動きをします。Voltageコントロールつまみをより速く回転させると、電圧をより急速に変えることができます。
<b>OV</b> を押します。	OV 22.000	***デフォルトOVPトリップ電圧が表示されます。
<b>OV</b> <b>1</b> <b>5</b> を押します。	OV 15	OVトリップ電圧が15にプログラムされます。
<b>Enter</b> を押します。		出力電圧以下のトリップ電圧入力完了し、出力がほぼゼロに下がります。 <b>CV</b> アナライザが消え、 <b>Prot</b> アナライザになります。
<b>Protect</b> を押します。	OV	過電圧保護回路のトリップ完了が表示されます。
<b>←</b> を押します。	メータ・モード	
<b>OV</b> <b>2</b> <b>1</b> を押します。	OV 21	OVトリップ電圧がプログラミングされた出力電圧以上にあがります。
<b>Enter</b> を押します。		トリップ電圧が新たに入力されます。
<b>Shift</b> <b>Protect</b> **** を押します。	20.000	過電圧保護の故障をクリアしました。 <b>Prot</b> アナライザが消え <b>CV</b> アナライザがオンとなり、全定格出力にもどります。

\*これは、Agilent 6552Aの最大電圧値です。使用機種の最大電圧値については、第1章「性能仕様」の「出力定格」を参照してください。

\*\*これは、Agilent 6552Aの電圧増分です。使用機種の電圧増分については、第1章「補足特性」の「平均分解能」を参照してください。

\*\*\*これは、Agilent 6552AのOV電圧です。使用機種のOV電圧については、第1章「補足特性」の「出力プログラミング範囲」を参照してください。

\*\*\*\* **Shift** はラベルのない青色のキーです。

表3-2. 電流機能（出力端子-ショート）のチェック

<p>電源を切って、ワイヤで出力 (+) と (-) 端子をショートします。本器（第1章「性能仕様」参照）の最大電流に見合ったサイズのワイヤを使用してください。</p>		
<p>電源投入</p> <p><b>Voltage</b> <b>1</b> <b>.</b> <b>5</b> を押します。</p> <p><b>Outout on/off</b> を押します。</p> <p><b>↑ Current</b> を数回押します。</p> <p><b>↓ Current</b> 同じ回数だけ押します。</p> <p>Current コントロールつまみをまず時計回りに回転させ、次に反時計回り回転させます。</p> <p><b>OCP</b> を押します。</p> <p><b>Protect</b> を押します。</p> <p><b>←</b> を押します。</p> <p><b>Outout on/off</b> を押します。</p> <p><b>OCP</b> を押します。</p> <p><b>Shift</b> <b>Protect</b> * を押します。</p> <p><b>Outout on/off</b> を押します。</p> <p><b>Current</b> <b>2</b> <b>5</b> <b>Enter</b> を押します。</p> <p><b>Outout on/off</b> を押します。</p>	<p>メータ・モード</p> <p>VOLT 1.500</p> <p>OC</p> <p>メータ・モード</p> <p>25.000</p>	<p><b>Dis</b> アナシエータがオンになると出力は必然的にゼロとなります。</p> <p>最小作動電圧が設定され、電流が流れ始めます。</p> <p><b>Dis</b> アナシエータが消え、<b>CC</b> アナシエータがオンになると、<b>AMPS</b> ディスプレイに電流値が表示されます。電流がゼロで、<b>CV</b> アナシエータがオンの場合は、作動電圧設定を増大させます。</p> <p>*キーを押すたびに電流が約7ミリアンペア増大します。</p> <p>*キーを押すたびに電流が約7ミリアンペア減少します。</p> <p><b>↑ Current</b> および <b>↓ Current</b> と同じ働きをします。<b>Current</b> コントロールつまみをより速く回転させると、電流をより急速に変えることができます。</p> <p>出力ショートによってトリップしていた過電流保護機能回路がイネーブルとなります。<b>CC</b> アナシエータが消え、<b>OCP</b> および <b>Prot</b> アナシエータがオンになります。出力電流はほぼゼロになります。</p> <p>過電流保護機能回路がトリップしたことを示します（第1章「補足特性」参照）。</p> <p><b>Dis</b> アナシエータがオンになります。</p> <p>過電流保護機能回路がディスエーブルとなり、<b>OCP</b> アナシエータが消えます。</p> <p>過電流保護機能回路のクリアが完了し、<b>Prot</b> アナシエータが消えます。</p> <p><b>Dis</b> アナシエータが消え、<b>CC</b> アナシエータがオンになります。<b>AMPS</b> には電流値が表示されます。</p> <p>**<b>AMPS</b> が最大出力に増大します。</p> <p><b>Dis</b> アナシエータがオンとなり、<b>AMPS</b> の読み取り値がほぼゼロに低下します。</p>
<p>電源を切り、出力端子からショート回路を取り外します。</p>		
<p>*これは、Agilent 6552Aの電流増分です。使用機種の電流増分については第1章の「補足特性」の「平均分解能」を参照してください。</p> <p>**これは、Agilent 6552Aの最大電流値です。使用機種の最大電流値については、第1章「性能仕様」の「出力定格」を参照してください。</p> <p>**** <b>Shift</b> は、ラベルのない青色のキーです。</p>		



---

## セーブ/リコール機能のチェック

以下の手順で本器のセーブおよびリコールのファンクション・キーをチェックします。

- **Dis**アナナシエータがオフになっているのを確認します。次に **Voltage** **5** **Enter** を押して、電圧出力を5ボルトに設定します。
- **Shift** **Recall** **1** **Enter** を押して、ロケーション1にこの値をセーブします。
- **Recall** **0** **Enter** を押して、出力電圧を消去します。これでロケーション0にストアされている値、つまり工場出荷時のリセット値（詳細は第5章を参照）がリコールされます。
- **Recall** **1** **Enter** を押すと、出力電圧が5に戻ったことがわかります。

---

## 問題が発生した場合

### ライン・ヒューズ

画面に表示が現れず、ファンが作動しない場合、まず電源をチェックして、ライン電圧が本器に供給されていることを確認します。電源が正常ならば、本器のライン・ヒューズに問題があると考えられます。この場合、一度ヒューズを交換してください。再度問題が発生した場合は、その原因を調べてください。手順は以下の通りです。

### シリーズ654xAおよび655xA電源の場合

ライン・ヒューズは、リア・パネル（図2-1の1）に取り付けられています。手順は以下の通りです。

1. フロント・パネルの電源スイッチをオフにします。
2. ドライバを使って、ヒューズ・ホルダーからヒューズを取り外します。同じタイプの（表1-3参照）のヒューズに交換します。「スロー・ブロー」タイプのヒューズは**使用しないでください**。
3. 電源を投入し、作動を確認します。

## シリーズ657xA電源の場合

**警告** 電源を切った後でも危険な電圧が本器内部に残留している場合があります。ヒューズ交換は、必ず資格のある電気技師が行ってください。



ライン・ヒューズは本器に内蔵されています。交換の手順は以下の通りです。

- I. フロント・パネルのスイッチをオフにして、電源から電源コードを抜きます。
- II. 以下の手順に従ってダスト・カバーを取り外します。
  - A. 携帯用ストラップとダスト・カバーを固定している4個のねじを取り外します。
  - B. ダスト・カバーの背面下部をひろげ、引っ張って、フロント・パネルから外します。
  - C. ダスト・カバーを後ろにずらしてライン・ヒューズ（図3-1の1）が見えるようにします。
- III. RFIシールド（図B-3の4）の下にある入力レールLEDを点検します。LEDがオンになっている場合は危険な電圧が本器内に残留しています。LEDが消えたのを確認してから（数分かかることがあります）以下の作業を行います。
- IV. テスト・ポイントTP1とTP2（図B-3参照）間にDC電圧計を接続します。これらのテスト・ポイントに手が届くようにRFIシールドを取り外さなければならない場合もあります（RFIシールドは、4本のねじで固定されています）。電圧計が60ボルト以下を表示すれば、本器内部の作業を行っても安全です。
- V. ヒューズを同じタイプ（第1章の表1-3参照）のヒューズと交換します。「スロー・ブロー」タイプのヒューズは使用しないでください。
- VI. 手順4でRFIシールドを取り外した場合は、必ず元通りに取り付けておきます。
- VII. ダスト・カバーを元の位置に取り付けます。
- VIII. 電源にライン・コードを接続します。
- IX. フロント・パネルのスイッチをオンにして、動作を確認します。

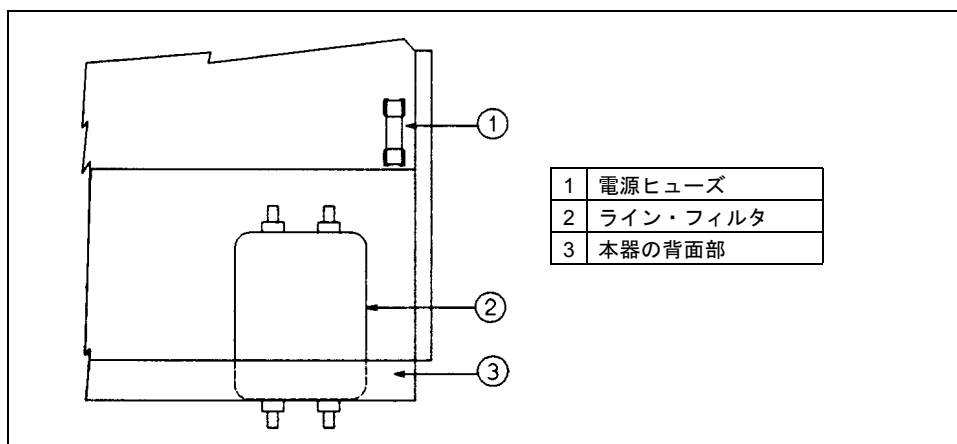


図3-1. シリーズ657xA電源ヒューズ

### エラー・メッセージ

電源投入時のセルフ・テスト中か動作中に問題が発生することがあります。いずれの場合も、画面にエラー・メッセージが出て、問題の原因が表示されます。

### セルフ・テスト時のエラー

セルフ・テスト時にエラーが起こると、フロント・パネル操作が全くできなくなります。画面には、電源投入時エラー・メッセージかあるいはチェックサム・エラー・メッセージが表示されます。

電源投入時エラー・メッセージは以下のように表示されます。

En-----

「n」は表3-3に記載されている番号です。この場合、電源をオフにした後、再度オンにして、エラーが持続しているかどうかを調べます。**EE CHKSUM**エラー（「チェックサム・エラー」参照）の回復は可能です。その他のメッセージが持続する場合は、本器の修理が必要です。

表3-3. 電源投入時のセルフ・テスト・エラー

エラー番号	表示	不合格テスト
E1	<b>FP RAM</b>	フロント・パネルRAM
E2	<b>FP ROM</b>	フロント・パネルROMチェックサム
E3	<b>EE CHKSUM</b>	<b>EEPROM</b>
E4		(未使用)
E5		(未使用)
E6		(未使用)
E7		(未使用)
E8	<b>SEC RAM</b>	二次RAM
E9	<b>SEC ROM</b>	二次ROMチェックサム
E10	<b>SEC 5V</b>	二次5V ADC読み込み値
E11	<b>TEMP</b>	二次周囲サーミスタ読み込み値
E12	<b>DACS</b>	二次VDAC/IDACリードバック

#### チェックサム・エラー

画面に、**EE CHKSUM**と表示された場所、EEPROMチェックサム・エラーが検出されたこととなります。以下のような場合チェックサム・エラーが起こることがあります。

- EEPROMに対する書き込みサイクルが超過した場合（「補足特性」を参照）。このような状況になるのは拡張使用の後ですが、回復不能なので修理が必要です。
- チェックサム計算中のAC入力電源の停止。このような状況が起きるのはごくまれですが、回復は可能です。

本器が校正モードになっている間にEEPROMに書き込みを行えば、チェックサム・エラーを回復することができます。手順は以下の通りです。

1. **Cal Enable** **Shift** **1** **Enter**を押して校正モードをイネーブルにします。
2. **PASWD**が画面に表示されます。
3. パスワードに対応するテン・キーを押してから、**Enter**を押します。**Cal**アナナシエータがオンになります。

---

**注記**                    新型機器の場合、校正パスワードは4桁の機種番号に一致します（例えば**6** **5** **5** **2**）。  
校正パスワードについての詳細は、付録Aを参照してください。

---

4. 動作状態をすべてセーブします（例えば、**Save** **0** **Enter**と押します）。
5. 電源をオフにして、再度オンにします。

これで、エラー・メッセージのない通常の画面に戻るはずですが。戻らない場合は、本器の修理が必要です。

#### 実行時エラー・メッセージ

作動条件に問題がある場合、**VOLT**または**AMPS**ディスプレイに**+OL**または**-OL**と表示されることがあります。これは、出力電圧かあるいは出力電流がメータ・リードバック回路の範囲を超えていることを表しています。

表3-4は、実行時に起きる可能性のある他のエラー・メッセージです。

表3-4. 実行時エラー

表示	意味
<b>EE WRITE ERR</b>	EEPROM状態の時間切れ
<b>SBUB FULL</b>	バッファに対してメッセージが長すぎる。
<b>SERIAL DOWN</b>	フロント・パネルとの交信に問題が発生
<b>STK OVERFLOW</b>	フロント・パネル・スタック・オーバフロー
<b>UART FRAMING</b>	UARTバイト・フレーム指示エラー
<b>UART OVERRUN</b>	UART受け入れバッファの超過
<b>UART PARITY</b>	UARTバイト・パリティ・エラー

## ユーザ接続とその注意事項

---

### リア・パネルの接続

---

**警告**      **感電注意**      リア・パネルの接続を行う時は、AC電源をオフにしてください。

---

アプリケーション接続は出力端子とアナログ・コネクタに対して行います。シリーズ654xAと655xAは同じ方法で接続し、またシリーズ657xAも類似の方法で接続します。特に指定がない限り、本章の操作方法は全機種に適用されます。

#### 出力コネクタ

+および-の負荷の接続はリア・パネルで行います。機種（図4-1または図4-2参照）により異なりますが、端子かあるいはねじ込み式のバス・バー（+および-）で負荷と本器を接続します。手順は以下のとおりです。

1. 出力安全カバーを取り外します。
2. 負荷ワイヤを接続します。
3. 出力安全カバーを元に戻します。

詳細については、以下を参照してください。

#### シリーズ654xAおよび655xA電源の場合

- シリーズ654xA
  - 各負荷ワイヤの先端を露出させて、それを対応する端子にねじで固定します。
- シリーズ655xA
  - 各負荷ワイヤの先端を露出させて、適当な端子ラグを取り付けます。
  - 出力バス・バー用をねじを使って、ワイヤ端子ラグをバス・バーに取り付けます。

#### シリーズ657xA電源の場合

- 各負荷ワイヤの先端を露出させ、適当な端子ラグを取り付けます。
- カバー・ロックアウトを一つ以上取り外し、出力安全カバーに適当な穴をあけます（図4-2参照）。

---

**警告**      安全カバーに穴を開けたままにしないでください。ロックアウトを取り外しすぎた場合は、新しいカバーを取り付けてください（表1-3参照）。

---

- ワイヤを安全カバーに通します。
- 出力バス・バー用のねじを使って、ワイヤ端子ラグをバス・バーに取り付けます。

#### アナログ・コネクタ

リア・パネルには取り外しの簡単なプラグの付いた7ピン・アナログ・コネクタ（図4-1または図4-2参照）が取り付けられており、以下の任意接続を行うことができます。

- リモート・センシング・リード
- 外部電流モニタ
- 外部プログラミング電圧源
- 2台以上の電源をオート・パラレル接続

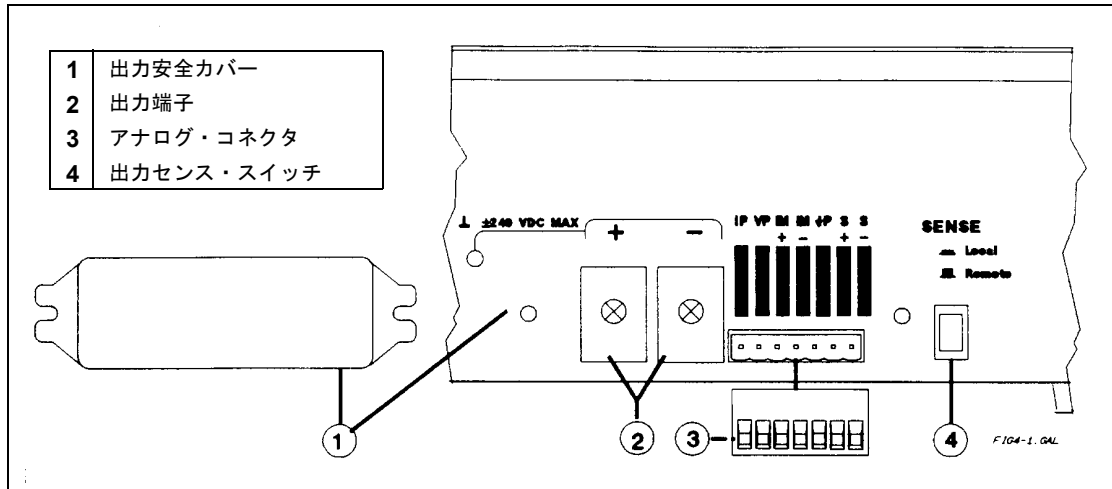


図4-1. シリーズ654xAおよび655xAのリア・パネル接続

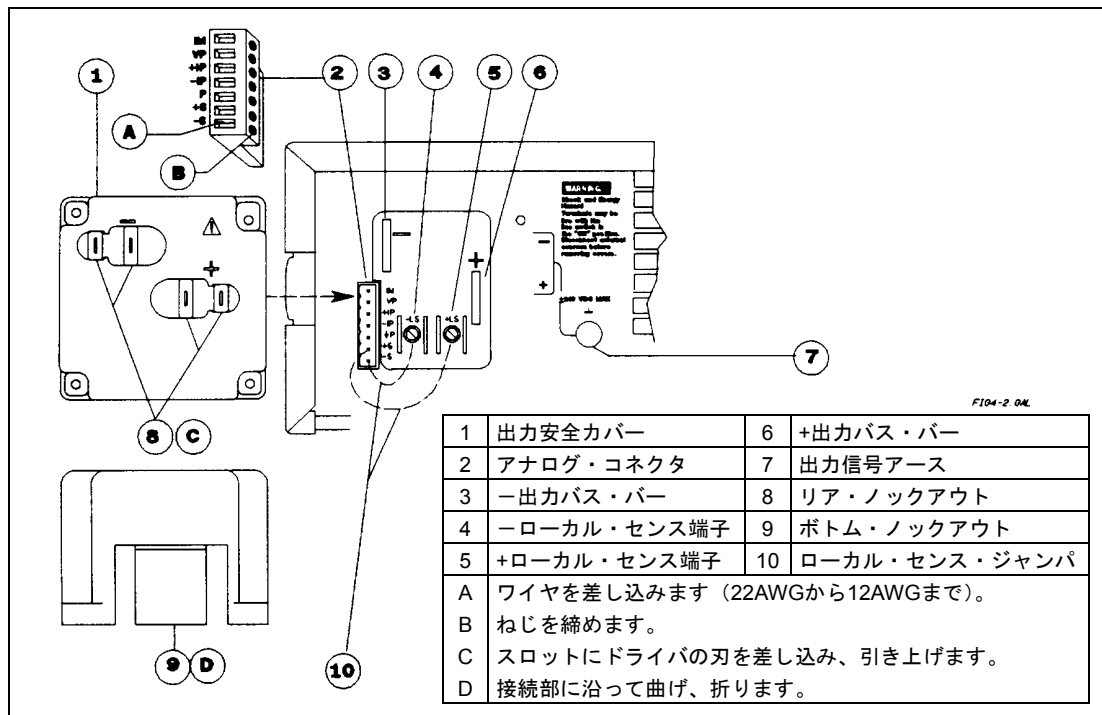


図4-2. シリーズ657xAのリア・パネルの接続

コネクタには線径がAWG22からAWG12のワイヤを使用することができます。各アナログ・ピンの用途を表4-1で説明します。

**注記** 本章で説明されている特定の配線方法に加え、アナログ・コネクタへの全信号ワイヤかあるいはアナログ・コネクタからの全信号ワイヤをねじって保護することは技術上、好ましい行為です。

表4-1. アナログ・コネクタの機能

ピン	機能
IP	シリーズ654xAおよび655xA 電流プログラミング入力 外部電圧源がCC（定電流）モードにプログラムされます。CCはゼロからフル・スケール値までの比例出力電流を生成するOVから-5Vの信号によってプログラムされます。本章で後述しますが、IP入力はオート・パラレル動作にも使用されます。
±IP	シリーズ657xA 差動電流プログラミング入力 外部電圧源がCC（定電流）モードにプログラムされます。±IPはゼロからフル・スケール値までの比例出力電流を生成する信号（表1-2bの「アナログ・プログラミング」参照）を受け入れます。+IPは-IPに対してプラス側です。-IPは+出力とほぼ同電位のコモンP（↓P）端子から±19Vまで浮動します。本章で後述しますが、±IP入力はオート・パラレル動作にも使用されます。
VP	電圧プログラミング入力 外部電圧源がCV（定電圧）モードにプログラムされます。CVはゼロからフル・スケール値までの比例出力電圧を生成する信号（「補足特性」のアナログ・プログラミング（IPとVP）参照）によってプログラミングされます。
+IM	シリーズ654xAおよび655xA 電流モニタ出力 コモン（↓P）に関して、出力電流をモニタします。この出力信号（0～-5V）は、ゼロからフル・スケール値までの電流を示します。+IMは、電流出力を増大させるオート・パラレル接続をする場合にも使用します（「オート・パラレル動作」参照）。
-IM	シリーズ654xAと655xA 電流モニタ入力 電流出力を増大させるオート・パラレル接続をする場合にコモンP（↓P）に接続します（「オート・パラレル動作」参照）。
IM	シリーズ657xA 電流モニタ出力 コモンP（↓P）に関して、出力電流をモニタします。この出力信号（表1-2bの「電流モニタ（IM）」参照）は、ゼロからフル・スケール値までの電流を示します。+IMは、電流出力を増加させるオート・パラレル接続をする場合にも使用します（「オート・パラレル動作」参照）。
コモンP（↓P）	シリーズ654xAおよび655xA コモン・リターン IP、VPプログラミング入力および+IM電流モニタ出力を共通接続します。
コモンP（↓P）	シリーズ657xA コモン・リターン VPプログラミング入力とIM電流モニタ出力を共通接続します。
±S	シリーズ654xAおよび655xA リモート・センス入力 リア・パネルのリモート・センス・スイッチが、Remoteの位置に設定されている場合に、負荷センス・リード線を電源に接続します（「リモート・センシング」参照）。
±S	シリーズ657xA センス入力 電源センス入力を、ローカル・センシング用（「ローカル・電圧センシング」参照）には+LSまたは-LSに接続し、あるいはリモート・センシング用（「リモート・電圧センシング」参照）には負荷に接続します。
アナログ接続が終了したら、プラグを再びアナログ・コネクタに差し込み、出力安全カバーを元に戻してください。	

#### ワイヤ・サイズを選択

ワイヤの直径が過熱を防ぐには十分でも、電気性能の向上のために負荷リードの電圧降下を最小限に保つには細すぎる場合があります。この点についての詳細は「リモート・センシング」および「OVPの注意事項」を参照してください。表4-2に、各種撚り線のワイヤ抵抗を表しますので、負荷リード線の電圧降下を決めるために参考にしてください。

**警告** 火災の危険 安全基準を満たすためにも、本器に最大短絡電流が流れても過熱することがない太さのワイヤを使用してください。

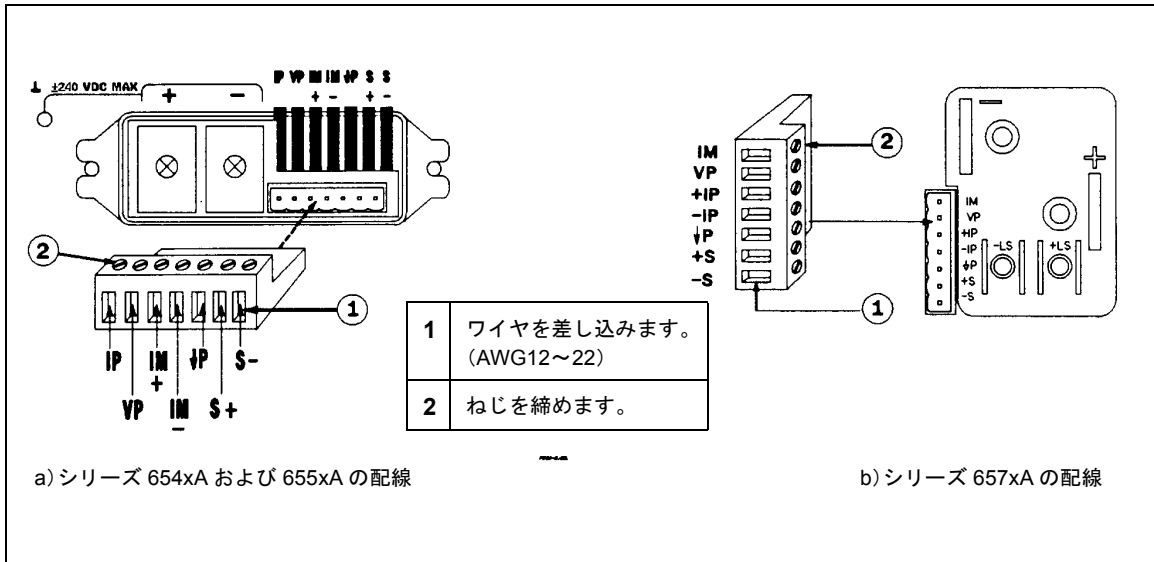


図4-3. アナログ・ポート・コネクタ

表4-2. 撚り銅線の電流容量と抵抗

AWG No.	断面積 (mm <sup>2</sup> )	電流容量	抵抗 (Ω/m)	AWG No.	断面積 (mm <sup>2</sup> )	電流容量	抵抗 (Ω/m)
18	0.82	15.4	0.0210	8	8.37	75	0.0020
16	1.31	19.4	0.0131	6	13.3	100	0.0013
14	2.08	31.2	0.0082	4	21.1	135	0.0008
12	3.31	40.0	0.0052	2	33.2	180	0.0005
10	5.26	55.0	0.0033	1/0	53.0	245	0.0003

注記:

1. AWGワイヤ定格は、MIL-W-5088Bに派生しています。
2. アルミニウム・ワイヤの電流容量は銅線の約84%です。
3. 束ねたワイヤの場合には、定格電流容量に以下の比率をかけます。  
 導線2本の場合94%    導線4本の場合83%  
 導線3本の場合89%    導線5本の場合76%
4. 最高温度: 周囲温度=50°C; 導線温度=105°C

#### 出力アイソレーション

電源の出力はアースから絶縁されています。出力端子を接地することもできますし、あるいは外部電圧源を出力とアースの間に接続することもできます。しかし、出力端子は両方ともアースの±240Vdc以内に保ってください。アース端子がリア・パネルに取り付けられているので、ワイヤ・シールドを接地する時などに便利です。

**警告**                      リア・パネル上のアース端子は、利便性のみを考慮して低ノイズ信号アースになっていますので、安全アースとしては機能しません。



## 負荷の注意事項

### 容量負荷

ほとんどの場合、外部負荷コンデンサを付け加えても電源は安定し続けます（シリーズ654xA/655xAについては下表を参照）。しかし、大型負荷コンデンサは、電源の過渡応答でリングングを発生させる場合があります。また、負荷容量、等価直列抵抗、および負荷リード・インダクタンスの組み合わせ次第で不安定状態になる場合があります。安定性について問題がある場合は、最寄りの営業所を通じAgilentのサービス技術者に連絡してください（本書の巻末を参照）。

#### シリーズ654xA/655xAの最大外部容量

6541A	6542A	6543A	6544A	6545A	6551A	6552A	6553A	6554A	6555A
40,000μF	20,000μF	12,000μF	7,000μF	3,000μF	100,000μF	50,000μF	30,000μF	18,000μF	8,000μF

電源出力が容量負荷に急速にプログラミングされる場合、電源は一瞬CCモードになります。この結果、CVプログラミング時間が延長し、最大スルー・レートが全内部容量（「誘電負荷」参照）および全外部容量によって分配されたプログラム電流に制限されます。CCモードへの瞬時クロスオーバによって電源がダメージを受けることはありません。

### 誘導負荷

CVモードでは、誘導負荷がループの安定性に問題を起こすことはありません。しかし、CCモードでは誘導負荷は電源の出力コンデンサと共にパラレル共鳴ネットワークを形成します。一般的には、このネットワークが電源の安定性に影響を及ぼすことはありませんが、負荷電流にリングングが発生することがあります。パラレル共鳴ネットワークのQ（品質特性）が0.5以下の場合には、リングングは発生しません。以下の公式を使って出力のQを測定します。

$$Q = \frac{1}{R_{\text{int}} + R_{\text{ext}}} \sqrt{\frac{L}{C}}$$

C=機種によって内部容量は変わります（下記参照）。L=負荷インダクタンス、 $R_{\text{ext}}$ =負荷の等価直列抵抗、 $R_{\text{int}}$ =機種によって内部抵抗は変わります（下記参照）。

	6541A	6542A	6543A	6544A	6545A	6551A	6552A	6553A	6554A
C=	4,200μF	550μF	180μF	68μF	33μF	10,000μF	1,100μF	440μF	120μF
$R_{\text{int}}$ =	7mΩ	30mΩ	50mΩ	125mΩ	300mΩ	4mΩ	20mΩ	30mΩ	80mΩ

	6555A	6571A	6572A	6573A	6574A	6575A
C=	50μF	44,000μF	44,000μF	2,000μF	7,000μF	2,100μF
$R_{\text{int}}$ =	250mΩ	1.8mΩ	2.2mΩ	4mΩ	14mΩ	30mΩ

シリーズ657xA電源に関する注記: Qが0.5を上回る場合には、誘導負荷が出力容量と共にリングングを発生し、以下の公式に従ってダンブされます。

$$e^{\left(\frac{-t}{\left(\frac{2L}{R}\right)}\right)} \sin \omega t \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2Q}\right)^2}$$

## 複数の負荷

ローカル・センシングを使って電源に複数の負荷を接続する場合、別のワイヤを使って各負荷に出力端子を接続してください（図4-4参照）。この結果、相互カップリング効果が最小となり、電源の低出力インピーダンスを最大限に利用できます。各組をワイヤをできるだけ短くし、ひねるかあるいは束ねるかして、リード・インダクタンスとノイズ・ピックアップを少なくしてください。

配線の都合上、本器から離れた位置に取り付けられた配線端子を使用する必要がある場合は、1組のひねったワイヤか束ねたワイヤを使って出力端子を配線端子に接続してください。各負荷を配線端子に接続する場合は、別のワイヤを使ってください。この状態では、リモート電圧センシングをおすすめします（「リモート・センシング」参照）。リモート配線端子で測定を行い、1台の負荷が他の負荷よりも臨界状態にある場合は、直接臨海負荷で測定してください。（図4-4の破線参照）電源電圧のリードバックが、センス端子で発生することに注意してください。

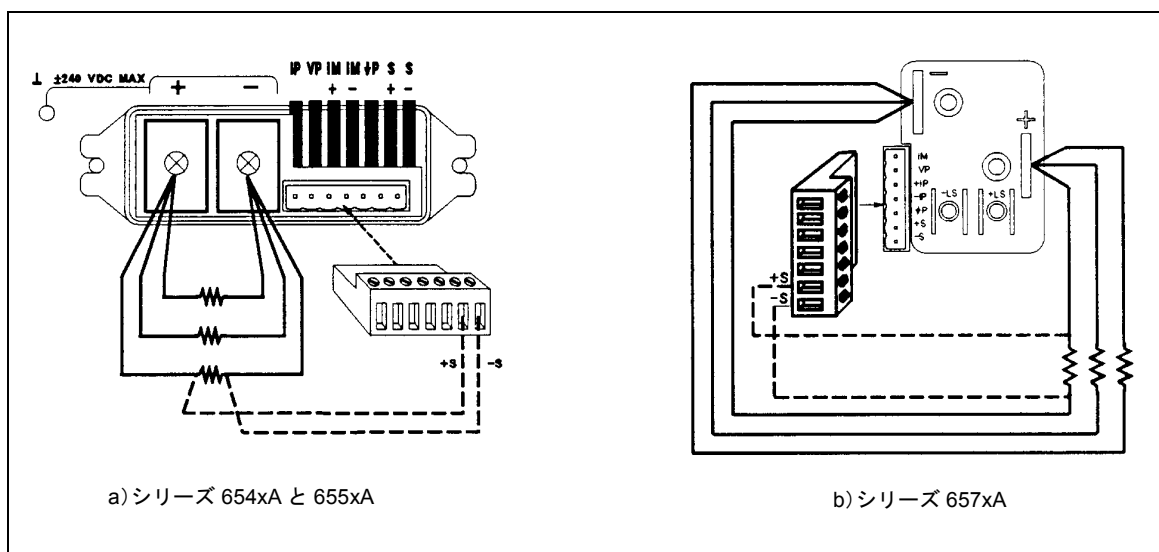


図4-4. 複数の負荷の接続

## ローカル電圧センシング

本器は、ローカル・センシングにセット・アップした状態で出荷されます。これは、電源が負荷ではなく出力端子で出力を測定し調整することを意味します。ローカル・センシングは、ねじ端子、バス・バー、あるいは負荷リード線の電圧降下を調整しないので、低出力電流を必要とするアプリケーションあるいは負荷変動が臨界状態でないアプリケーションのみで使用してください。

### シリーズ654xAと655xA電源の場合

**SENSEスイッチ**（図4-1参照）を**Local**ポジションに設定することによって、ローカル・センシングを実行できます。本器は、スイッチをこのポジションに設定した状態で出荷されます。

### シリーズ657xA電源の場合

**+LS**センス端子を**+S**アナログ・コネクタ・ピンに接続し、**-LS**センス端子を**-S**アナログ・コネクタ・ピンに接続することによって、ローカル・センシングを実行できます。本器は、このように接続された状態で出荷されます。

## 注記

センス端子が接続されていない場合は、バス・バーの電圧はプログラムされた値を約3~5%上回ります。電圧はセンス端子で測定されるので、電圧リードバックはこの増大した出力を表示しません。

---

## リモート電圧センシング

図4-4の破線はリモート・センシングを使用した代表的な電源セットアップを示しています。この場合、電源のリモート・センス端子は出力端子ではなく直接負荷に接続されます。これによって、直接負荷の電圧を正確にリードバックするばかりでなく、負荷リード線の電圧降下を自動調整することもできます。

### リモート・センス操作のセットアップ

#### シリーズ654xAと655xA電源の場合

**SENSE**スイッチ（図4-1参照）を**Remote**ポジションに設定することによってリモート・センシングを実行できます。本器は、スイッチを**Local**ポジションに設定した状態で出荷されます。

#### シリーズ667xA電源の場合

+**LS**センス端子を+Sアナログ・コネクタ・ピンに接続しているジャンパと、-**LS**センス端子を-Sアナログ・コネクタ・ピンに接続しているジャンパを取り外すことによってリモート・センシングを実行できます。本器は、このジャンパが接続された状態で出荷されます。

### センス・リード線の接続

負荷の陽極側を+Sアナログ・コネクタ・ピンに接続し、陰極側を-Sアナログ・コネクタ・ピンに接続します（図4-3参照）。回路がオープンにならないようにセンス・リード線を慎重に接続してください。操作中にセンス・リード線がオープンになってしまった場合は、負荷ではなく出力端子で電源を調整します。負荷リード線を束ねるかあるいはタイ結びにして、インダクタンスを最小化しノイズ・ピックアップを少なくするのを忘れないでください。

### CVの調整

「性能仕様」の電圧負荷変動仕様は、出力端子にも適用されます。リモート・センシングを実行する場合は、以下の手順に従って、この仕様を補正します。

#### シリーズ654xAと655xA電源の場合

負荷電流の変化によって陽極負荷リード線の電圧が1ボルト変化するたびに、電圧負荷変動仕様に3mV追加します。センス・リード線は電源フィールドバック・パスの一部なので、センス・リード線の抵抗を0.5Ω以下に保つことによって上記の性能を保持できます。

#### シリーズ657xA電源の場合

表1-2aの負荷変動の公式の「 $\Delta mV$ 」で表される電圧負荷変動仕様に増加分を追加します。

### 出力定格

「性能仕様」の定格出力電圧と定格出力電流仕様は本器の出力端子にも適用されます。リモート・センシングでは、負荷リード線の電圧降下によって電源が出力端子の電圧を増加させるので、負荷電圧を正確に維持することができます。負荷の最大定格出力で操作を試みると、出力端子の電源電圧が電源の定格出力を上回ります。これによって電源にダメージが及ぼされることはありませんが、出力電圧を測定するOVP（過電圧保護）回路をトリップする場合があります。定格出力を超える操作では、電源の性能仕様は保証されませんが、代表的な性能は機能します。電源への過剰需要電力によって調整が損なわれた場合は、**Unr**アナンシエータが点灯し、出力が不規則であることを示します。

## 出力ノイズ

センス・リード線上でピックアップされたノイズは電源出力にも現れ、逆に負荷電圧変動に影響を及ぼします。センス・リード線をひねって、外部ノイズのピックアップを最小化し、それらを平行にルートして負荷リード線に近づけます。ノイズのある場所では、センス・リード線をシールドする必要があります。電源部だけでシールドを接地してください。シールドをセンス・コンダクタの一つとして使用しないでください。

---

**注記** シリーズAgilent 657xA - リア・パネルの信号接地バインド柱は、センス・シールドを接地するのに便利な箇所です。

---

## 安定性

負荷リード線の長さ大きな負荷容量との例外的な組み合わせでリモート・センシングを利用すると、アプリケーションに電圧フィードバック・ループの一部になっている低域フィルタが生じる場合があります。このフィルタによって生じた余分な移相は電源の安定性を低下させ、過渡応答を不十分にします。極端な場合には、出力共振を起こすこともあります。このような事態を未然に防ぐには、負荷リード線をできるだけ短くして、束ねてください。

ほとんどの場合、前述のガイドラインに従って操作すれば負荷リード線インダクタンスに関連した問題を引き起こすことはありませんが、負荷の負荷リード線抵抗と負荷容量が安定性を減少させる要因となります。さらに電源の安定性を向上させるには、負荷容量をできるだけ小さくし、直径がより大きなワイヤを使って負荷リード線抵抗を減少させます。しかし、太いゲージ・ワイヤ (AWG10以上のリード線) を使用すると、負荷リード線インダクタンスと負荷容量により不減衰フィルタを生じることがあります。この場合、システムのダンピングが減少し、不安定な位相応答が生じます。

---

**注記** シリーズ654xA、655xA、657xA電源の安定性に問題がある場合は、最寄りのAgilent営業所を通じてAgilentのサービス技術者に連絡してください。

---

## シリーズ657xAのネットワーク

負荷に大型バイパス・コンデンサが必要で、かつ負荷リード線を短くできない場合は、安定性を確実にするためにセンス・リード線のバイパス・ネットワークが必要になります (図4-5参照)。33 $\mu$ Fコンデンサの電圧定格は、負荷リード線の子想される電圧降下よりも約50%大きくなければなりません。20 $\Omega$ のレジスタを付け加えると、電圧がリモート・センシング・ポイントでわずかに上昇します。電圧プログラミング確度を最大に保つために、本器はリモート・センシング・ポイントでDVMを使って再校正します (付録A参照)。

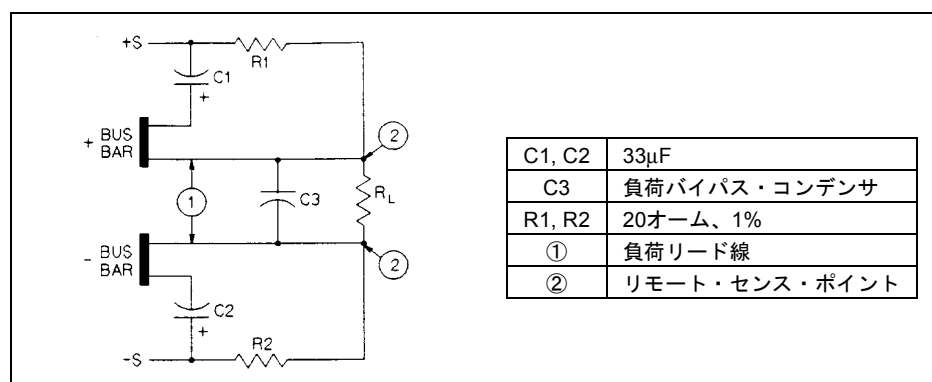


図4-5. シリーズ657xAのセンス・リード・バイパス・ネットワーク

## 操作の注意事項

### オート・パラレル動作

#### オート・パラレル配線

図4-6は、電流出力を増大させるための電源オート・パラレル接続の方法を表しています。同機種の電源をオート・パラレルで接続できる数は以下の通りです。

- シリーズ654xAもしくは655xAの場合 電源3台まで
- シリーズ657xAの場合 電源5台まで

ある定格電流で、「マスタ」電源の+出力端子と第1「スレーブ」電源の+出力端子との絶対電圧差が2V以下に保たれるように、十分なサイズの負荷リード線を使用してください。これは第1、第2スレーブ電源の+出力端子間の電圧差にも当てはまります。リモート・センシングが必要な場合は、図4-6の破線を参考にして負荷をマスタ電源のリモート・センス端子に接続してください。

### 注記

シリーズ654xAと655xAの電源と出力が共振するのを防止するには「外部電圧の制御」に記されている配線のヒントを参照してください。

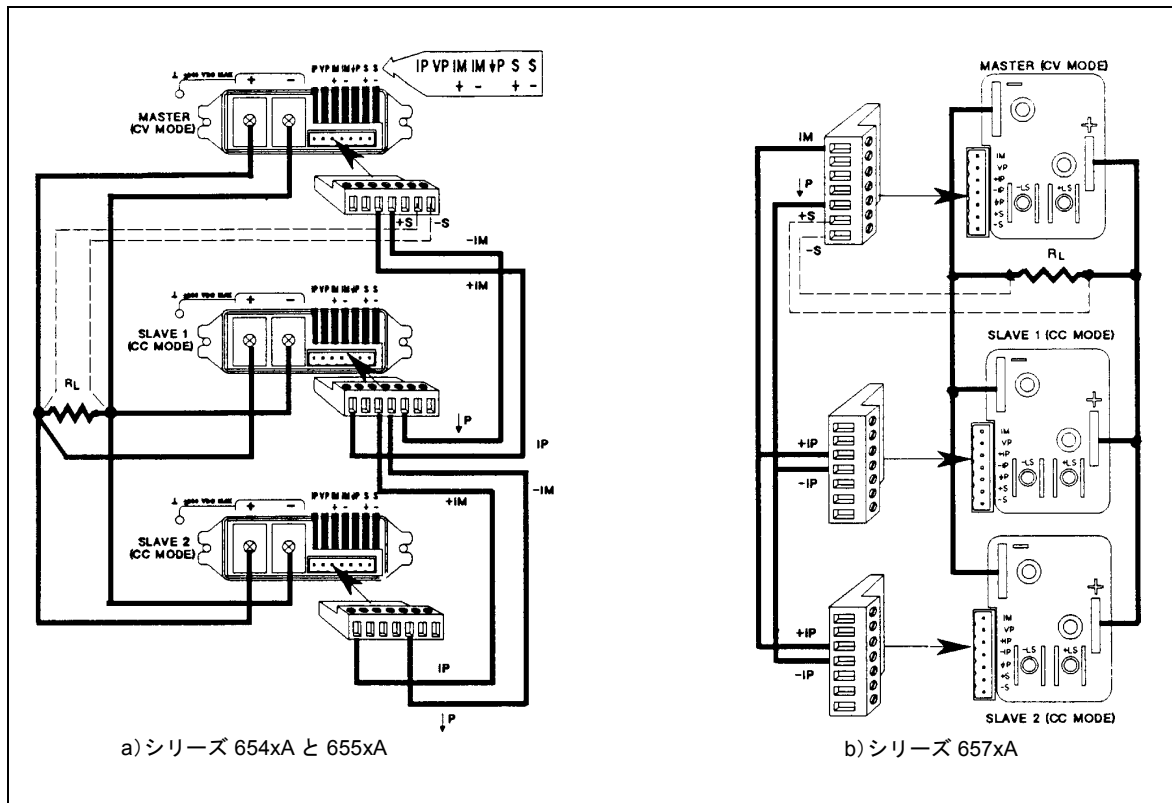


図4-6. オート・パラレルでの電源接続

## 一般的なオート・パラレル・プログラミング

第1 (マスタ) 電源のみをプログラムします。「スレーブ」電源は自動的にマスタ電源出力を追跡します。しかし、スレーブ電源の電圧とOVPセッティングは、マスタ電源の操作電圧を上回っていなければなりません。これは、スレーブ電源がCCモードで動作するのを確実にするためです。

## シリーズ654xAと655xAのオート・パラレル・プログラミング

**注意** シリーズ654xAと655xAの機種のうち、3台をオート・パラレルで接続する場合は、以下の操作上の注意に従ってください。

シリーズ654xAと655xAの電源3台をオート・パラレル接続する場合は、注意が必要です。これらの電源には、OVPクローバ回路が存在するからです。第2「スレーブ」電源のOVP回路がトリップした場合、クローバ回路は他の2台の電源から電流を取り入れます。この電流に耐えられる機種もありますが、各シリーズ (特にAgilent 6651A) の高電流機種では損傷が生じることがあります。以下の操作方法を使用して、予想される問題を防いでください。

### 第2スレーブ電源のOVPを最大レベルにプログラムします。

第2スレーブ電源のOVP回路がトリップするのを最小限にとどめるには次のようにします。

1. マスタ電源と第1スレーブ電源のOVPレベルを適切な保護レベル (表1-1bに示す最大レベル以下) にプログラムします。
2. 第2スレーブ電源のOVPレベルを最大値にプログラムします。

### マスタ電源のOCPをイネーブルにします。

組み合わせられた3台の電源がCVモードで使用され、CCモードが電流限界としてだけ使用されている場合に限り、この操作を実行できます。マスタ電源のOCPをイネーブル状態にしてください。いずれかのスレーブ電源のOVPがトリップした場合、OVPはマスタ電源をCCモードにし、その結果OCPをトリップします。このため、3台の電源がすべて停止します。この方法は、システムが低出力電圧 (0.5から1.5) にプログラムされていない場合に有効です。

### 保護ダイオードの挿入をします。

シリーズ・ダイオード (図4-7参照) を介して負荷に第2スレーブ電源を接続すると、OVP回路は他の電源から電流を取り入れません。ダイオードの電圧降下を補償するために、第2スレーブ電源のプログラムされたCVレベルを少なくとも0.7Vまで必ず増大させてください。

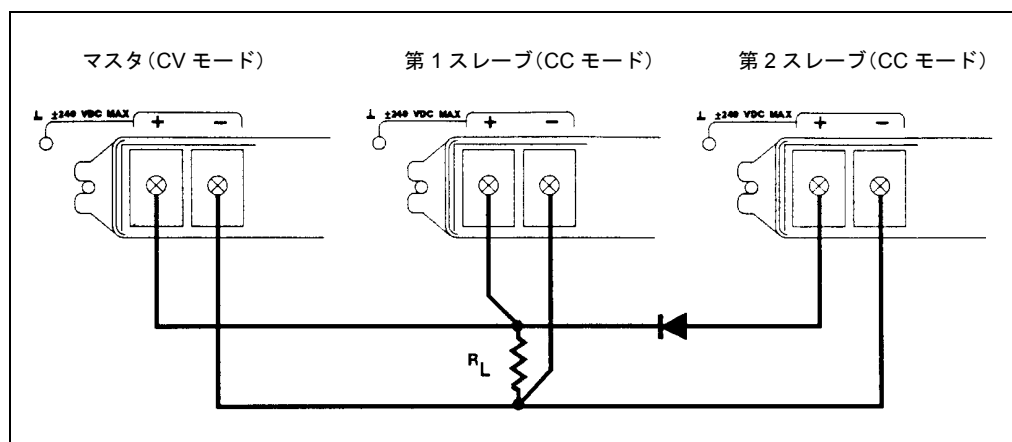


図4-7. シリーズ654xA/655xAのオート・パラレル動作とシリーズ・ダイオードの併用

**注記** 別の方法として電源OVPクローバSCRを取り外すかディスエーブルすることがあります。詳細については、最寄りのAgilent営業所を通じてAgilentのサービス技術者に連絡してください。

## シリーズ（直列）動作

**警告** 浮動電圧が240Vdcを超えないようにしてください。出力端子がシャーシ接地から240Vを上回ることはありません。

図4-8は、より大きい電圧出力を得るためのシリーズ接続の方法です。この場合のシリーズ接続は直送式です。各電源を個別にプログラムします。2台の電源をシリーズ構成で使用する場合は、各電源を総出力電圧の50%にプログラムします。各電源の電流制限を、負荷がダメージを受けずに操作できる最大値に設定します。

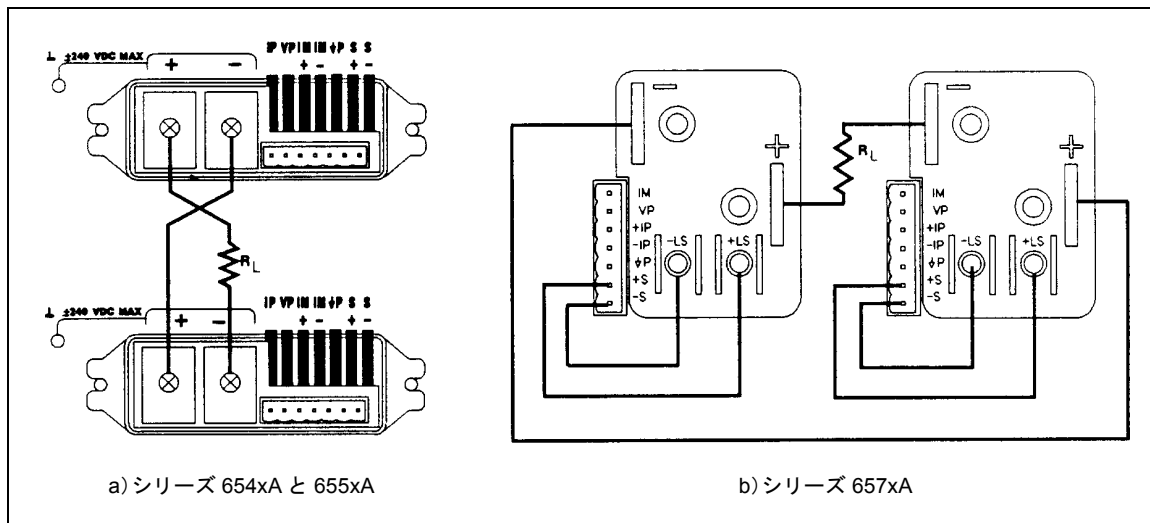


図4-8. 電源のシリーズ接続

**注意** 各電源にはその出力逆電圧保護ダイオードが存在します。逆電圧を使用する場合、電源はこのダイオードを介した電流を制御することができません。電源へのダメージを防ぐために、逆電圧が電源に最大逆ダイオード電流を上回る電流を伝導させるような方法で接続しないでください（「補足特性」参照）。

## 外部電圧の制御

図4-9のようにセットアップすると、外部DC電圧で電源出力をプログラムできます。電圧プログラミング入力に適用される電圧で、出力電圧をプログラムし、電流プログラミング入力に適用される電圧で、出力電流をプログラムします。このプログラミング入力接続については、図4-3と表4-1を参照してください。

## シリーズ654xAと655xA電源のプログラミング

### 配線の注意事項

アナログ入力の入力インピーダンスは10kΩです。プログラミング源の出力インピーダンスが、入力インピーダンスと同様に大きい場合は、プログラミング・エラーが発生します。出力インピーダンスが大きくなればなるほどエラーも大きくなります。

プログラミング入力からアナログ・コネクタに配線された他のラインへの容量カップリングは慎重に行ってください。このカップリングによって出力共振が起こる場合があるからです。IP、VP、およびコモンPワイヤを束ね、他のワイヤから分離させることによって、カップリングを最小にすることができます。これらの3本のワイヤをツイスト線にすることもお勧めします。

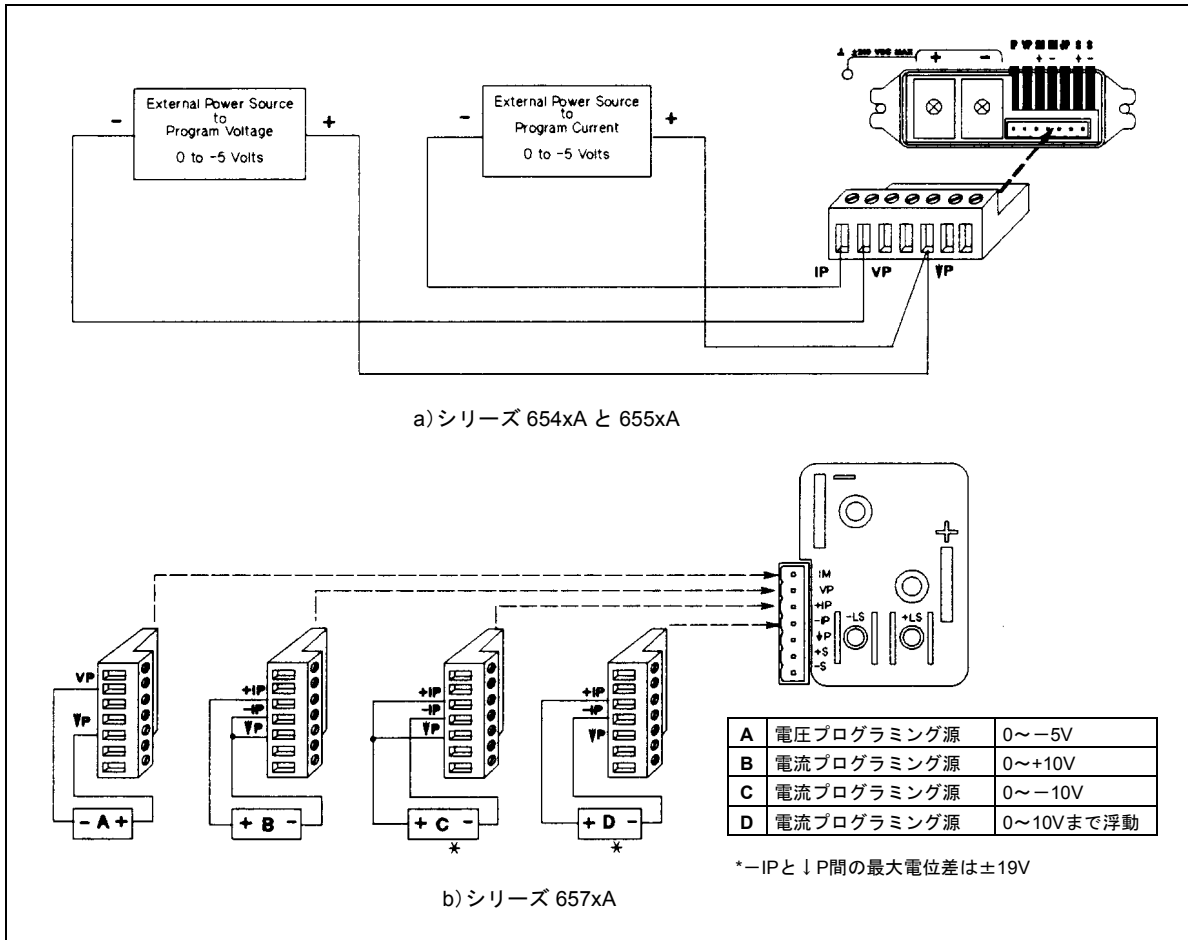


図4-9. 外部電圧プログラミング

容量カップリングを防ぐことができない時でも、コンデンサを未使用のプログラミング入力からアースに移動することによって防げる場合があります。特にオート・パラレル動作の場合は、マスタ電源のコンデンサ（4,000pF以上）をVPからPコモンに接続することによって、正しい操作ができます。オート・パラレル動作の場合でも、IMとコモンP間の容量負荷は、500pF以下とします。

#### プログラミングの注意事項

電圧の出力をプログラムする場合、プログラミング源の周波数は電源のスルー・レートによって制御されます。電源の出力スルー（非直線操作を開始する）を防ぐには、最大のプログラミング率を3750V/sにし、最大ダウンプログラミング率（電源が電流をシンクしている場合）を750V/sにします。この制限値は、出力にひずみを及ぼさずに利用できる最大プログラミング周波数で表すことができます。以下の公式を利用して、この周波数を求めます。

$$F_{MAX} = \frac{50(\text{電源の電圧定格})}{\text{予想出力正弦波の P-P 振幅}}$$

周波数が6kHzを超える場合、電圧プログラミングは3dBの帯域幅に制限されます。



## シリーズ657xA電源のプログラミング

### 配線の注意事項

アナログ入力インピーダンスは、30kΩを超えます。プログラミング源の出力インピーダンスが入力インピーダンスと同様に大きい場合は、プログラミング・エラーが発生します。出力インピーダンスが大きくなればなるほど、エラーも大きくなります。

図4-3は、電流のプログラミングに3つのオプションがあることを示しています。コモンPに対して陽性、陰性、または浮動性の電圧源を使うことができます。コモンPが±19Vを超えないようにしてください。

---

**注意** 電圧プログラミング源の共通接続が負荷から分離されていることを確認してください。この確認を怠ると、電源にダメージが及ぼされる場合があります。

---

### OVPの注意事項

#### リモート・センシング

OVP回路は、出力端子の付近の電圧を測定しますが、センス端子の電圧は測定しません。出力端子と負荷間の電圧降下によって、OVP回路が測定した電圧が、実際に負荷で変動した電圧よりも著しく高くなります。OVPトリップを出力端子での予想される高電圧を補償するのに十分高い値にプログラムしてください。

#### バッテリーの充電

電源のOVP回路には、OVPがトリップした場合に電源出力を放電する回路があります。バッテリー（またはその他の外部電圧源）が出力を通して接続されたり、OVPが不注意にトリガされたり、出力がバッテリー電圧以下にプログラムされたりすると、電源はバッテリーから大量の電流を連続的にシンクします。この結果、電源にダメージが及ぼされます。逆ブロック・ダイオードを電源の+出力に直列に挿入して、ダメージを防いでください。陰極ダイオードをバッテリーの+端子に接続し、陽極ダイオードを電源の+出力端子に接続してください。ダイオードにヒート・シンク（降温装置）が必要な場合もあります。

### シリーズ654xAと655xAの負荷容量

シリーズ654xAと655xA電源の場合、OVP回路は、各機種指定の指定限界まで全充電容量を放出するように設計されています。指定限界を以下に示します。

6541A	6542A	6543A	6544A	6545A	6551A	6552A	6553A	6554A	6555A
700,000μF	35,000μF	15,000μF	7,000μF	3,000μF	1.6F	100,000μF	50,000μF	18,000μF	8,000μF

負荷容量が指定限界に近づいたら、OVP回路のトリップや、この回路を通した負荷容量の放出を実行しないでください。長期にわたって回路コンポーネントにダメージが及ぼされることがあります。

---

**注意** 高出力電圧のため、過電圧状態で負荷コンデンサを放電すると、Agilent 6555Aは非常に高い電流を生成します。電流が高すぎると、電源にダメージを及ぼすことがあります。ピーク放電電流は、外部コンデンサのESR（等価直列抵抗）と外部回路の直列抵抗との統計によって制限されます。外部容量が8,000μFに制限されているAgilent 6555Aの場合は、この総抵抗が56ミリオーム以上でなければなりません。外部容量の値が小さくなればなるほど、この抵抗も直線的に下がります。

---



## フロント・パネルの操作

---

### はじめに

本章ではフロント・パネルの操作方法について示します。電源投入時のチェック手順、およびコントロール・パネルから本器の基本的機能を実行する方法は第3章で示しました。

- 出力をイネーブルまたはディスエーブルする。
- 出力電圧と出力電流を設定する。
- 出力電圧と出力電流をモニタする。
- 過電圧保護（OVP）のトリップ・ポイントを設定する。
- 過電流保護（OCP）回路をイネーブルする。
- 不揮発性メモリに最大5個の動作状態をセーブする。
- 不揮発性メモリから最大5個の動作状態をリコールする。

---

### 注記

フロント・パネルから本器を校正することもできます（付録A参照）。

---

### フロント・パネルの構成

フロント・パネルについて表5-1および図5-1に示します。パネルの構成は以下のとおりです。

- ① LCD（液晶ディスプレイ）画面（アナンシエータを含む）
- ② VOLTAGEおよびCURRENTの出力を調節する回転（RPG）コントロールつまみ
- ③ SYSTEMキー
- ④ FUNCTIONキー
- ⑤ ENTRYキー  
電源On-Off（LINE）スイッチ

機能が2つあるキーもあります。1つめの操作機能はキー上に示されており、2つめの操作機能（シフトキー操作）はキー上の上側に青い字で示されています。シフトキー操作をするにはまず青色のキーを押します。このキーはラベル表示されていませんが、本書では`Shift`と表します。

例えば、リコールをするときには`Recall`を押します。セーブをするときにはセーブ・キーである`Shift` `Recall`を押します。本章では、このようなシフトキー操作を単に`Save`と表します。

画面には英数字データと画面下部に三角形のアナシエータ（▼）が現れます。

表5-1. フロント・パネルのコントロールつまみとインジケータ


コントロール つまみ/ インジケータ	機能または表示
1 画面	
VOLTS	現在の出力電圧を示します。
AMPS	現在の出力電流を示します。
ステータス・アナシエータ	
CV	定電圧モードにあります。
CC	定電流モードにあります。
Unr	出力が不規則です（出力はCVでもCCでもない）。
Dis	出力がディスエーブル状態です。
OCP	過電流保護機能がイネーブル状態です。
Prot	保護回路によって出力が停止されています（ <b>Protect</b> を押して理由をみることができます）。
Err	（未使用 <sup>1</sup> ）
Cal	校正モードにあります。
Shift	シフトキーである <b>Shift</b> が押されています。
Rmt	（未使用 <sup>1</sup> ）
Addr	（未使用 <sup>1</sup> ）
SRQ	（未使用 <sup>1</sup> ）
<sup>1</sup> これらのアナシエータはGPIBシステム電源の対応モデルだけ機能します。	
2 出力調整用回転式コントロールつまみ	
Voltage	時計回りに回転させ出力電圧やプログラム設定値を増加させます。 <b>↑ Voltage</b> と <b>↓ Voltage</b> で同じ操作ができます。
Current	時計回りに回転させ出力電流やプログラム設定値を増加させます。 <b>↑ Current</b> と <b>↓ Current</b> で同じ操作ができます。
3 SYSYTEMキー	
<b>Local</b>	（未使用 <sup>2</sup> ）
<b>Address</b>	（未使用 <sup>2</sup> ）
<b>Error</b>	（未使用 <sup>2</sup> ）
<b>Recall</b>	このボタンを押してセーブ済みの本器の状態をリコールします。 <b>0</b> から <b>4</b> のENTRYキーを使ってどのロケーションをリコールするかを指定します（ <b>Shift</b> <b>Recall</b> キーを押して選択します）。ENTRYキーを使って状態をストアするロケーションを指定します。0から4までのロケーションを使用できます。
<b>注記:</b> ロケーション0は電源投入時の状態を含むことがあります。本章の「電源投入時の動作」を参照してください。	
<b>Save</b>	このボタンを使って不揮発性メモリに本器の現在の状態をセーブします（ <b>Shift</b> <b>Recall</b> を押して選択します）。ENTRYキーを使って状態をストアするロケーションを指定します。0から4のロケーションを使用できます。
	このラベル表示のない青色のキーはShiftキーです。このキーを押してシフトのキー機能にアクセスします。
<sup>2</sup> これらのキーは、GPIBシステム電源の対応モデルでだけ機能します。これらのキーを押すと画面に <b>NO GPIB</b> と表示されます。	

表5-1. フロント・パネルのコントロールつまみとインジケータ（続き）

コントロール つまみ/ インジケータ	機能または表示
<b>4 FUNCTIONキー</b>	
Outout on/off	このボタンを押して出力をイネーブルまたはディスエーブルします。このキーは2つの状態の間で切り替わります。ディスエーブル状態は出力を低電圧および低電流設定にプログラミングします。
Voltage	このボタンを押して出力電圧設定値を表示します。 <b>Voltage</b> を押した後は、ENTRYキーを使ってその値を変更することができます。
Current	このボタンを押して出力電流設定値を表示します。 <b>Current</b> を押した後は、ENTRYキーを使ってその値を変更できます。
Protect	<b>Prot</b> アナウンシエータが表示させた場合、 <b>Protect</b> を押して本器を停止させている保護回路を調べます。 <b>OC</b> （過電流）、 <b>OT</b> （過熱）、または <b>OV</b> （過電圧）の応答があります。保護回路がトリップしていないときには画面にはダッシュ（-----）が表示されます。
Prot Clear	このキーを押して保護回路をリセットします。回路をトリップさせた状況が取り除かれたら、 <b>Prot</b> アナウンシエータは消えます。
OCP	このキーを押して本器OCPトリップ回路をイネーブルまたはディスエーブルします。このキーは2つの状態の間で切り替わります。
OV	このキーを押してOVトリップ電圧の設定値を表示します。 <b>OV</b> を押した後は、ENTRYキーを使ってその値を変更できます。
<b>5 ENTRYキー</b>	
↑ Voltage	このキーを押して、CVモードでの出力電圧や <b>Voltage</b> キー <sup>3</sup> を押した後の電圧設定値を増加させます。
↓ Voltage	このキーを押して、CVモードでの出力電圧や <b>Voltage</b> キー <sup>3</sup> を押した後の電圧設定値を減少させます。
↑ Current	このキーを押して、CCモードでの出力電流や <b>Current</b> キー <sup>3</sup> を押した後の電流設定を増加させます。
↓ Current	このキーを押して、CCモードでの出力電流や <b>Current</b> キー <sup>3</sup> を押した後の電流設定を減少させます。
<sup>3</sup> これら4つの増加減少キーは2つのモードで操作することができます。プレス&リリース・モード（キーをすぐに離す）では出力変化がコントロール分解能によって決定されます（第1章の「補足特性」参照）。プレス&ホールド・モード（キーを押しそのまま押しつづける）では出力変化が急速に増加します。	
0 ~ 9	このキーを押して、数値を選択します。
-	このキーを押して、マイナス記号を入力します。
←	このキーを押して、最後にキーパッド入力した数値を削除します。Enterキーを押す前の、間違った数字の修正に使用します。
Clear Entry	このキーを押して、キーパッド入力全部を削除しメータ・モードに戻します。Enterキーを押す前の値から抜け出すのに使用します。
Enter	このキーを押して、値を入力するか、現状の値を継続するかして、画面をメータ・モードに戻します。残りのシフト・キーは校正用のキーになります（付録A参照）。

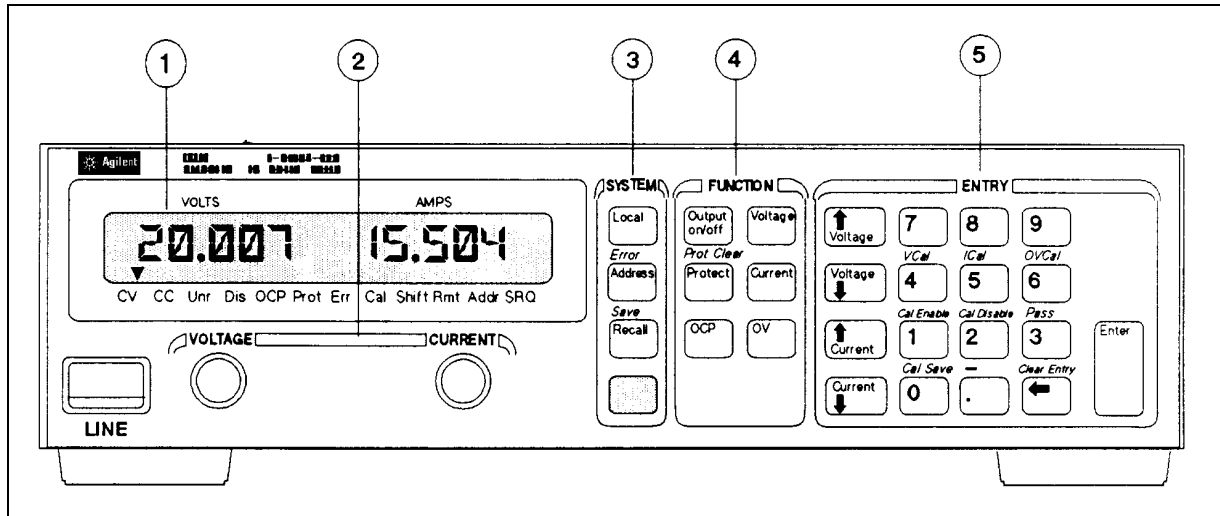


図5-1. フロント・パネルのコントロールつまみとインジケータ

## 出力のプログラミング

はじめに

**重要事項** 以下に示す操作方法は単一電源をプログラムする方法です。シリーズまたはオート・パラレルで2つ以上の電源を接続するときには特に注意することがあります。第4章「ユーザ接続とその注意事項」を参照してください。

本器はボルトとアンペアで直接値を受け入れます。値は出力分解能に一番近い倍数で表されます（第1章の「補足特性」の「平均分解能」参照）。有効範囲外の値を入力しようとすると、その入力は無視され**OUT OF RANGE**と画面に表示されます。

図5-2に代表的な電源の一般的な出力特性を示します。シリーズ654xAおよび655xAの電源には若干の陰性電流エリアがあることに注意してください。これはダウンプログラミング用です。出力電流は常に陽性エリア内、および指定した操作モード（CVまたはCC）用の特別な操作ラインの境界内にあります。

### 初期条件の設定

必要に応じて指定されたキーを押し、本器を以下の条件に設定します。

- ゼロ電圧出力                    **Voltage** **0** **Enter**
- 最小電流出力                   **Current** **.** **5** **Enter**
- Dis** アナナシエータの消去      **Output on/off** (必要があれば)
- OCP** アナナシエータの消去      **OCP** (必要があれば)
- Prot** アナナシエータの消去      **Shift** **Protect** (必要であれば)

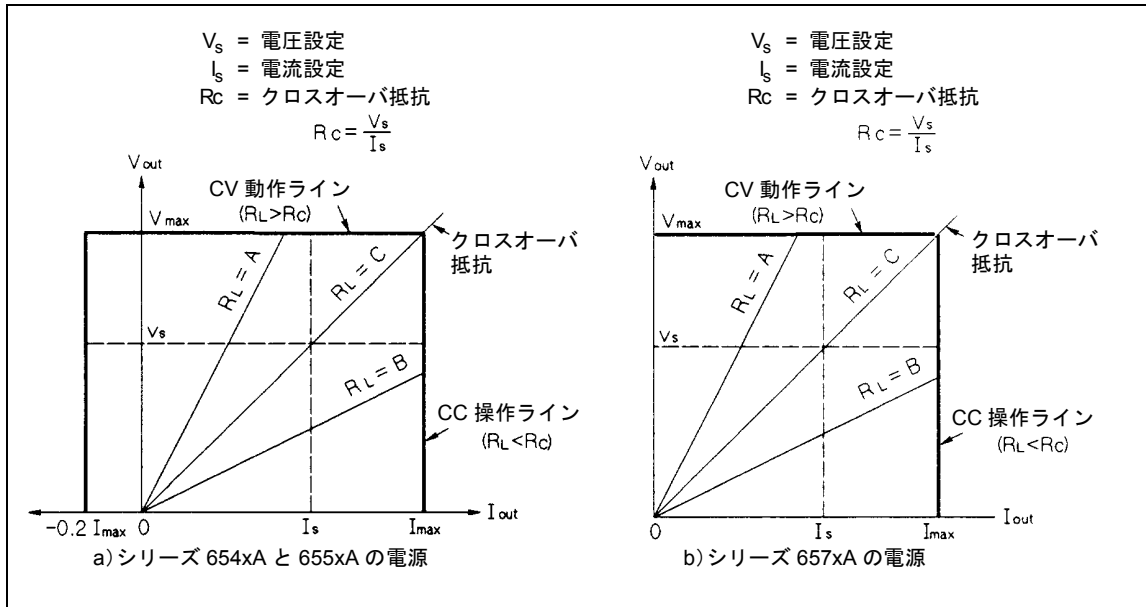


図5-2. 代表的な電源操作の曲線

## 電圧のプログラミング

出力を4.5ボルトにプログラムするには、以下のように操作します。

- **Voltage** を押します。画面がメータ・モードから**VOLTS**表示に変わります。
- **4** **.** **5** **Enter** を押します。**Enter** を押す前に入力ミスに気付いたら、バックスペース・キー **←** を使ってその間違いを修正します。
- 画面はメータ・モードに戻って、**4.5000**ボルトと表示されます。

## 注記

本器は出力電圧がゼロを超えた値まで増加するように最小電流用にプログラミングされなければなりません。通常、これはこのために十分な電流です。応答がないか**Unr**アナンシエータが表示された場合には、「電流のプログラミング」に進み電流を小さい値に設定してください。

**↑ Voltage** キーを押して（または**Voltage**コントロールつまみを時計回りにまわして）電圧を上げてください。電圧はキーを押すたびに指定した増加量（電圧分解能による）だけ増加し、キーを押しつづけると急速に増加するという事に注意してください。電圧を下げるには、**↓ Voltage** を押すか**Voltage**コントロールつまみを反時計回りにまわしてください。本気に**VMAX**よりも大きい電圧をプログラムしてみてください。画面に**OUT OF RANGE**と表示されます。

## 電流のプログラミング

## 注記

負荷なしで電流をプログラムしてもかまいませんが、出力電流を引き出すためには負荷が必要です。負荷がない場合には、出力端子を通してショートを接続しなければこの操作はできません。接続操作をするときには必ず電源を切ってください。

出力電流を1.3アンペアにプログラムするには、以下のように操作します。

- 電圧がゼロにプログラミングされていないことを確かめます。
- **Current** を押します。画面がメータ・モードから**AMPS**表示に変わります。

- **1** **.** **3** **Enter** を押します。**Enter** を押す前に入力ミスに気付いたら、バックスペース・キー **←** を使ってその間違いを修正します。
- 画面はメータ・モードに戻って、負荷にもよりますが1.3000アンペアまで表示されます。

**↑ Current** を押して（または**Current**コントローラつまみを時計回りにまわして）電流を上げてください。電流はキーを押すたびに指定した増加量（電流分解能による）だけ増加し、キーを押しつづけると急速に増加するという事に注意してください。電流を下げるには、**↓ Current** を押すか**Current**コントローラつまみを反時計回りにまわしてください。

本器にIMAXよりも大きい電流をプログラムしてみてください。画面に**OUT OF RANGE**と表示されます。

## CVモードとCCモード

電圧 ( $V_s$ ) および電流 ( $I_s$ ) をプログラムすると、電源は負荷抵抗 ( $R_L$ ) よりも大きいが、CVあるいはCCモードのいずれを維持しようとしします。負荷が $I_s$ より小さい電流を要求すると、 $V_s$ で維持された電圧でのCVモードで操作がおこなわれます。出力電流は $V_s \div R_L$ の式で求められた $I_s$ より小さい値になります。

Agilent 6552A電源では、 $I_{MAX} = 25$ アンペア、そして $V_{MAX} = 25$ ボルトです。20ボルトで25アンペア以下の出力をプログラムすると、本器はすべての抵抗が0.8オームを超えるCVモードで操作します。これは操作抵抗が図5-2の $R_L = C$ で示されるということを表しています。本器は出力電流を変化させ25ボルトの定電圧を維持します。負荷抵抗が0.8オームより小さいときには、本器は出力電圧を変化させ25アンペアの定電流を維持します。しかし、出力電圧を小さい値の $V_s$  (図5-2参照) にプログラムすると、本器は図5-2の $R_L = B$ のような小さい負荷抵抗を使って再度CV操作を維持することができるようになります。

## 過電圧保護 (VP) プログラミング

過電圧保護は出力電圧がプログラムされた値以上になると負荷をガードします。

### 過電圧保護レベルの設定

本器が10ボルトにプログラムされているものと仮定して、以下に過電圧保護レベルを11.5ボルトに設定する方法を説明します。

- **OV** を押します。画面はメータ・モードから**OV**表示に変わり、現在の過電圧保護値を表します。
- **1** **1** **.** **5** **Enter** を押します。
- 画面はメータ・モードに戻って、出力 (10.000ボルト) が表示されます。
- 再び**OV** を押します。画面は**OV 11.500**になります。
- **Enter** を押して、メータ・モードに戻ります。

### 過電圧保護操作のチェック

上記の動作条件が設定されているものと仮定して過電圧保護回路を以下のようにトリップします。

- 出力電圧を11.0のようなトリップ・ポイントに近い値まで増加させます。
- **↑ Voltage** を押して過電圧保護回路がトリップするまで出力電圧を少しずつ増加させます。これによって、出力電圧はゼロになり**Prot**アナウンシエータが点灯します。
- 過電圧条件のために電源出力はなくなります。
- これを確認するには、**Protect** を押して表示が**OV**になっていることを確認します。



## 過電圧保護状態のクリア

過電圧保護がトリップしたら、メータ・モードにもどり **Prot Clear** を押してこの状態をクリアしてください。CVトリップ・ポイントがプログラムされた出力電圧よりも小さいので何も表示されません。このようにして回路がクリアされるとふたたびトリップします。以下のようにして、OV状態をクリアすることができます。

- 出力電圧を11.5 (OV設定) 以下に下げます。
- あるいは、OVトリップ電圧を出力電圧設定より大きくします。

上記の方法のうちのいずれかを実行してください。**Prot Clear** を押すと、**Prot** アナシエータが消え出力電圧が通常状態に戻ります。

---

### 注記

シリーズ654xAと655xAの電源では、過電圧保護回路はSCRを使って出力をショートさせます。負荷がSCRを使って電流を維持している場合、上記の方法で過電圧保護のトリップ状態をクリアすることはできません。過電圧保護をクリアするにはまず外部電流源を取り除いてください。

---

## 過電流保護 (OP) プログラミング

過電流保護をイネーブルにすると、CC操作時には常に電源出力が取り除かれます。これによって、本器がプログラムされた電流をすべて負荷に供給するのを防ぐことができます。

### 過電流保護の設定

過電流保護を機能させるには **OCP** を押します。**OCP** アナシエータが表示され、CC操作が行われるまで本器は通常どおり操作が継続されます。この操作が行われると本器の出力は止まります。

### 過電流保護操作のチェック

指定電流でこの操作をチェックする一番簡単な方法は、出力を通してショートを置くことです。電源がAgilent電子負荷に接続されている場合は、**Short On** を押します。出力がゼロになり**Prot** アナシエータが点灯します。

過電流状態のために出力されません。**Protect** を押して画面に**OC**と表示されるのを確認します。

### 過電流保護状態のクリア

OCPがトリップしたら、メータ・モードに戻り **Prot Clear** を押してこの状態をクリアしてください。トリップの原因が取り除かれていないので画面には何も表示されません。このようにして、回路がクリアされると再びトリップが行われます。以下のようにしてOC状態をクリアすることができます。

- 負荷抵抗を増加させ、プログラムされた電流値より出力電流を減少させます。
- あるいは、プログラムされた電流を負荷に必要な値よりも大きい値まで増加させます。

この例では、過電流保護のミスクリアする一番簡単な方法は出力を通してショートを取り除くことです。この操作をした後で、**Prot Clear** を押して過電圧保護回路をクリアします。**Prot** アナシエータが消え、出力は通常の状態に戻ります。

必要であれば、OCP機能を無効にする (**OCP** を押して**OCP** アナシエータを消す) ことによって出力を保存することもできます。これによって出力を保存することができますが、過電流保護をトリップした状態をクリアできないわけではありません。

---

### 注記

本器が必要出力電流容量を貯える前に負荷の要求が発生するために、過電流保護回路をクリアすることができないことがあります。その場合、出力をディスエーブル (**Outout on/off** を押します) してから、過電流保護回路をクリアします。**OCP** をクリアしてから、出力をイネーブルします。

---

## 不規則操作

電源がCVでもCCでもない操作モードにある場合には、**Unr**アナンシエータが点灯します。不規則状態の場合、出力電流は安全な値に制限されます。不規則状態があまり頻繁に起こると**Unr**アナンシエータは点灯しません。不規則状態の一因に低ACライン電圧があります。

---

## 操作状態のセーブとリコール

### 通常操作

不揮発性メモリに電源操作状態を5つまでストアすることによって、プログラミング時間を節約できます。セーブされるプログラミング・パラメータは以下の通りです。

- 出力電圧 出力電流 \*OVP電圧
- OCP状態 (オンかオフ) 出力状態 (イネーブルかディスエーブル)

一例として、以下の状態をセットアップしてください。

- 電圧=4V 電流=1A OVP電圧=5.5V
- OCP=オン (**OCP**アナンシエータが点灯) 出力=オフ (**Dis**アナンシエータが点灯)

**Save** **1** **Enter** を押して、上記の状態をロケーション1にセーブします。

次に、以下の状態をセットアップしてください。

- 電圧=8V 電流=1.5A OVP電圧=8.5V
- OVP=オフ (**OVP**アナンシエータが消滅) 出力=オン (**Dis**アナンシエータが消滅)

**Save** **2** **Enter** を押して、上記の状態をロケーション2にセーブします。

**Recall** **1** **Enter** を押して第1状態を復元し、パラメータを確認します。**Recall** **2** **Enter** を押して第2状態を復元します。電源がその都度自動的にプログラムされる様子に注意してください。

### 電源投入時の操作

新しい電源装置に電源を投入する場合、電源は常に自動的に安全なリセット状態でオンになります。パラメータは以下の通りです。

- **Output** オフ **Voltage** 最小 **Current** ほぼゼロ
- **OV** 最大 **OCP** オフ

電源投入状態はプログラムされているままにしておくことをお勧めしますが、変更することもできます。変更を行う場合の手順は以下の通りです。

1. 希望する電源投入時の状態をセットアップします。
2. この状態をロケーション0にストアします。

3. 電源をオフにします。
4. **8**を押しながら、再び電源を投入します。画面に「**RCL 0 PWR-ON**」と表示され、電源の電源投入状態がロケーション0にストアした状態に設定されたことを表します。
5. これ以降、電源は常にロケーション0に定義した状態でオンになります。

必要に応じて、電源を最初の工場設定のリセット状態に戻すこともできます。戻したい場合は**9**を押しながら電源を投入します。画面に「**RST PWR-ON**」と表示され、電源投入状態が工場設定のリセット状態に設定されたことを表します。これ以降、電源はこの状態でオンになります。



## 校正

### はじめに

本器はフロント・パネルから校正できます。ここで説明する手順はすべてのモデルに適用されます。

**重要事項** 操作方法には検査手順は含まれていません。校正手順の一部として検査するときは、該当するサービス・マニュアル（表1-3）を参照してください。

### 装置

校正には、表A-1に記載されている装置またはそれに同等の装置が必要です。

表A-1. 校正に必要な装置

装置	特性	推奨モデル
電圧計	D-c精度0.05%、6ディジット	Agilent 3456Aまたは3458A
分路レジスタ		
Agilent 6541A	0.01 Ω、0.04%、100A、100W	指針9230/100
Agilent 6542A, 43A, 44A, 45A	0.1 Ω、0.04%、15A、100W	指針9230/15
Agilent 6551A, 52A	0.01 Ω、0.04%、100A、100W	指針9230/100
Agilent 6553A, 54A, 55A	0.1 Ω、0.04%、15A、100W	指針9230/15
Agilent 6571A	0.001 Ω、0.04%、300A、100W	指針9230/300
Agilent 6572A, 73A, 74A, 75A	0.01 Ω、0.04%、100A、100W	指針9230/100

### 一般的な手順

**警告** 電源出力は校正中、必ずイネーブルになるので、出力端子に危険電圧や電流が生じ、人身事故につながったり、機器に損傷を与えたりする可能性があります。

#### パラメータの校正

電圧出力、リードバック、電流出力、および過電圧保護トリップ機能を校正することができます。通常の手順ではまず電圧を校正し、次に電流を校正しますが、そのたびに完全な校正をする必要はありません。必要であれば電圧か電流だけを校正し、次に「校正定数のセーブ」の項に進んでください。

過電圧保護トリップ機能を校正するときは、本器は自動的にファームウェアを介して実行し、過電圧校正定数をストアします。電圧出力は過電圧トリップ電圧を校正する前に必ず校正状態にしてください。

## 装置の接続

### 電圧校正の場合

- 本器から負荷をすべて取り外します。
- ローカル・センシング用の電源を接続します（図4-1または図4-2参照）。
- 出力端子を通してDVMを接続します。

### 電流校正の場合

- 本器から負荷をすべて取り外します。
- 出力端子（表A-1参照）を通して対応する分路レジスタを接続します。
- 分路レジスタの測定端子を通してDVMを接続します。

### 過電圧保護校正の場合

- なし（ファームウェアは電圧校正定数に基づいて校正を実行します）。

---

**注記** 既存の校正定数を変えずに、いつでも校正手順から抜けられます。**Cal Disable**を押して、これを実行します。

---

## 校正の実行

校正機能にはシフト・キー操作をした7つのキーとEntryキーパッドを使います（シフト・キーとキー・パッドについては第5章「フロント・パネルの操作」参照）。次の手順は、ユーザがフロント・パネルの操作法を理解し、テスト装置を接続した上でのものです。

### 校正値の入力

表A-2の手順に従って新しい校正値を入力します。

### 校正定数のセーブ

---

**注意** 校正定数をストアすると不揮発性メモリに保存されている定数が上書きされます。新しい定数をストアする必要がある場合、このステップは省略してください。校正定数はそのまま変わりません。

---

**Cal Save**を押して、入力した定数と既存の校正定数を置き換えます。画面に**CAL SAVED**と表示されます。

### 校正パスワードの変更

モジュールが校正モードにある場合に限り、パスワードを変更できます（現在のパスワードを覚えておいてください）。手順は以下の通りです。

1. **Pass**を押します。
2. 指示メッセージに応じて、新しいパスワードを入力します。パスワードは6文字までまたは6文字の整数と小数点です。指示された文字数を超えて整数を入力しても、超えた数字は無視されます。
3. 画面に**AGAIN**と表示されます。新しいパスワードをもう一度入力します。
4. **OK**と表示されたら、パスワードは変更できています。セーブする必要はありません。**Enter**を押してメータ・モードに戻ってください。

表A-2. 代表的な校正手順

操作	画面表示
<b>校正モードをイネーブル</b>	
1. <b>Cal Enable</b> を押して校正を始めます。 2. Entry キーボードから校正パスワードを入力します。 パスワードが正しいと、Cal アナシメータが点灯します。 パスワードが違うと、エラーが生じます。 <sup>2</sup>	<b>PASWD<sup>1</sup></b>  <b>PASSWD ERROR</b>
<b>注記:</b> 初期状態（工場設定）のパスワードは本器のモデル番号ですが、これは変更できません（「校正パスワードの変更」の項参照）。	
<b>電圧校正値の入力</b>	
1. DVMが本器の唯一の負荷であることを確認します。 2. <b>Vcal</b> を押して最初の校正ポイントを選択します。 本器がCVモードでないときは、エラーが生じます。 3. DVMを読み取り、Entry キーボードを使って最初の電圧値を入力します。 4. <b>Vcal</b> をもう一度押して2番目の校正ポイントを選択します。 5. DVMを読み取り、Entry キーボードを使って2番目の電圧値を入力します。	(メータ・モード) <b>VRDG1</b> <b>WRONG MOOE</b> (メータ・モード) <b>VRDG2</b> (メータ・モード)
<b>注記:</b> 入力した値が有効範囲外の場合、エラーが生じます。このとき、本器のRAMIには新しい電圧校正定数があります。	
<b>過電圧保護トリップ・ポイントの校正</b>	
1. 電圧が校正され、本器には負荷がないことを確認します。 2. <b>OVCal</b> を押して過電圧保護校正を選択します。 3. 本器が過電圧保護校正定数を算出するのを待ちます。 過電圧保護校正中、本器が不規則あるいはCCモードの場合、エラーが生じます。 算出された定数が有効範囲外の場合、エラーが生じます。	(メータ・モード) <b>OVCAL</b> <b>CAL COMPLETE</b> <b>NOT CV MODE</b> <b>DOES NOT CAL</b>
このとき、本器のRAMIには新しい電圧校正定数があります。	
<b>電流校正値の入力</b>	
1. 対応する分路レジスタ（表A-1参照）が本器の唯一の負荷であることを確認します。 2. <b>Ical</b> を押して最初の校正ポイントを選択します。 本器がCCモードでない場合は、エラーが生じます。 3. DVMを読み取り、最初の電流値（分路レジスタによって分配されたDVMの読み取り）を算出します（DVMの読み取りが安定するまで待ってください）。 4. Entry キーボードを使って最初の電流値を入力します。 5. もう一度 <b>Ical</b> を押して2番目の校正ポイントを選択します。 6. DVMを読み取り、2番目の電流値（分路レジスタによって分配されたDVMの読み取り）を算出します（DVMの読み取りが安定するまで待ってください）。 7. Entry キーボードを使って2番目の電流値を入力します。	(メータ・モード) <b>IRDG1</b> <b>WRONG MODE</b> (メータ・モード) (メータ・モード) <b>IRDG2</b> (メータ・モード)
<b>注記:</b> 入力した値が有効範囲外の場合、エラーが生じます。	
このとき、本器のRAMIには新しい電圧校正定数があります。	
<sup>1</sup> <b>CAL DENIED</b> と表示されたら、インターナル・ジャンパが設定され校正が変わらないようにします（サービス・マニュアル参照）。	
<sup>2</sup> パスワードを忘れてしまったら、パスワード保護を無効にするインターナル・ジャンパを使って校正機能を回復させることができます。この場合、校正定数は工場設定値に変わります（詳細についてはサービス・マニュアル参照）。	

---

**注記**           パスワードを入力せずに操作をするときは、**Cal Enable** を押しパスワードを**0**（ゼロ）に変更してください。

---

#### 校正モードのディスエーブル

**Cal Disable** を押して、校正モードをディスエーブルにします。画面はメータ・モードに戻り、**Cal** アナウンシエータが消えます。校正がイネーブルの状態では本器の電源を切ると、電源を投入するまでディスエーブルにはなりません。

#### 校正時エラー・メッセージ

校正中、次のエラー・メッセージが表示されることがあります。

表A-3. 校正エラー・メッセージ

<b>CAL ERROR</b>	入力した値が有効範囲外です。
<b>DOES NOT CAL</b>	範囲外の校正定数が算出されました。
<b>PASSWD ERROR</b>	入力したパスワードに誤りがあります。
<b>WRONG MODE</b>	指定したCVモードまたはCCモードではありません。



## ライン電圧の変換

### シリーズ654xAおよび655xAの電源

**警告** 電源を切った後でも本機内部に危険電圧が残っていることがあります。次の操作は、必ず資格のある電気技術師が行ってください。

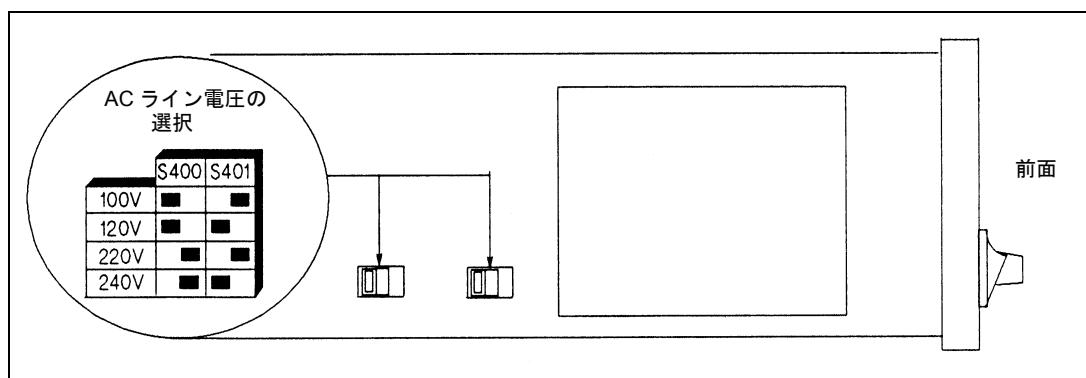
ライン電圧を変換する装置は本機内部にあります。次に示します。

- シリーズ654xAの電源: 電圧選択スイッチ
- シリーズ654xAの電源: 電圧選択ジャンパ

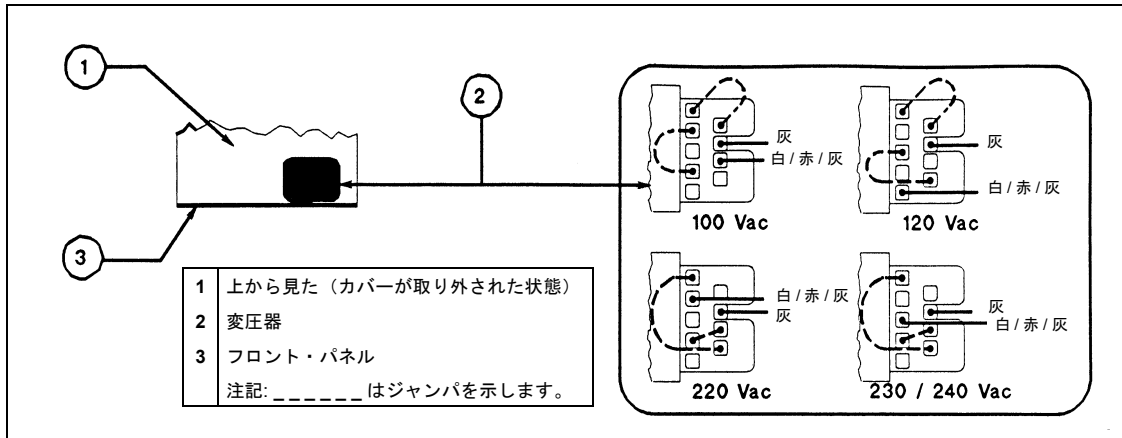
新しいライン電圧設定に対応するように電源ヒューズを必ず変更してください。電源コードが別に必要なときは、最寄りのAgilent営業所に連絡してください。

次のように操作します。

1. AC電源を切り、電源コードを取り外します。
2. 携帯用ストラップとダストカバーを固定している4本のねじを取り外します。
3. ダストカバーを後ろにずらして、ライン選択スイッチ (図B-1参照) またはライン選択ジャンパ (図B-2参照) が見えるようにします。
4. シリーズ654xAの場合は、ライン選択スイッチを希望の電圧に対応する位置に動かします (図B-1参照)。
5. シリーズ655xAの場合は、ライン選択ジャンパを希望の電圧に対応する位置に動かします (図B-2参照)。  
変圧器タブから取り外すには、まっすぐワイヤを引き上げます。タブに損傷を与えますのでワイヤを横に動かさないでください。
6. トップ・カバーを元に戻し携帯用ストラップを固定します。
7. ライン・ヒューズ (リア・パネルにある) を適切な値に変更して、新しいライン電圧を設定します (表1-3参照)。



図B-1. シリーズ654xAのライン選択スイッチ



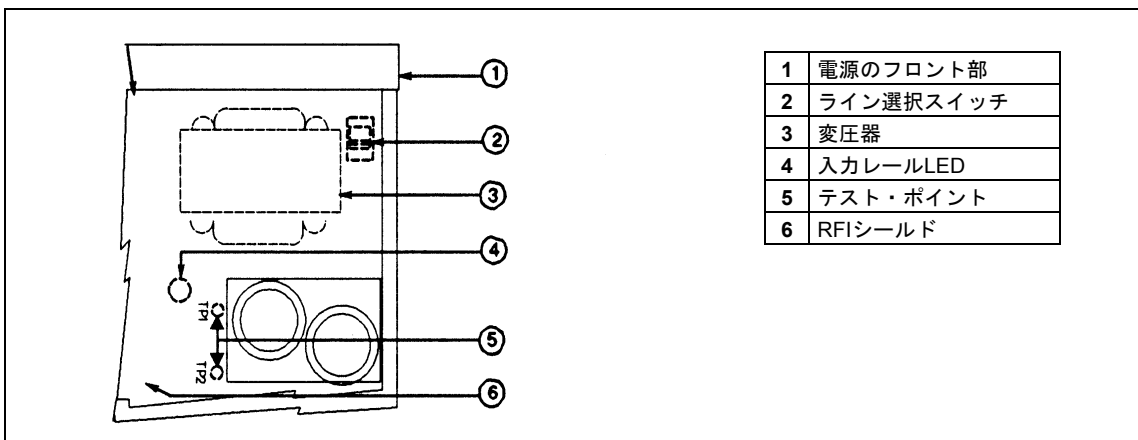
図B-2. シリーズ655xAのライン選択ジャンパ

## シリーズ657xAの電源

**警告** 電源を切った後も本器内部に危険電圧が残っていることがあります。次の操作は、必ず資格のある電気技師が行ってください。

ライン電圧を変換する装置は本器内部にあります。操作は次の通りです。

1. AC電源を切り、電源コードを電源から取り外します。
2. 携帯用ストラップとダストカバーを固定している4本のねじを取り外します。
3. ダストカバーの底面を上げて外し、引っ張ってフロント・パネルから外します。
4. ダストカバーを後ろにずらして、ライン選択スイッチ（図B-3参照）が見えるようにします。
5. RFIシールドのもとで入力レールLEDを調べます。LEDが点灯しているときは、本器内にまだ危険電圧が残っています。LEDが消えてから操作をしてください（これには数分かかります）。
6. テスト・ポイントTP1とTP2間にDC電圧計を接続します（このテスト・ポイントに手が届くようにRFIシールドを取り外してください。シールドの各サイドは4本のねじで固定されています）。電圧計の表示が60ボルト以下のときは、安全に本器内で操作できます。
7. ライン選択スイッチの位置を決め、それを希望の位置に移動させます。
8. ステップ6で取り外した場合は、必ずRFIシールドを元に戻してください。
9. ダストカバーを元に戻してください。



図B-3. シリーズ657xAのライン選択スイッチ

# 索引

## 特殊記号

±IP差動入力	43
±LS端子	33, 46, 47
±OL	40
±S端子	33, 43, 46, 47
<b>↑ Current</b> キー, <b>↓ Current</b> キー	36, 57, 60
<b>↑ Voltage</b> キー, <b>↓ Voltage</b> キー	35, 57, 59, 60

## C

<b>Cal Disable</b> キー	66, 68
<b>Cal Enable</b> キー	67, 68
<b>Cal Save</b> キー	66
CCモード	15, 45, 57, 59, 60
<b>Clear Entry</b> キー	57
<b>Current</b> キー	57
<b>CURRENT</b> コントロールつまみ	14, 34, 57
CVモード	15, 45, 57, 59, 60

## E

EEPROM	39
<b>Enter</b> キー	57
<b>Error</b> キー	56

## I

<b>Ical</b> キー	67
IM出力	43
IP入力	43, 52

## L

<b>Local</b> キー	56
-----------------	----

## N

<b>NO GPIB</b> メッセージ	56
----------------------	----

## O

OC (過電流)	14, 57, 61
OCP (過電流保護)	50, 61
<b>OCP</b> キー	57, 61
OT (過熱)	14, 57
<b>Outout on/off</b> キー	36, 57, 62
<b>OV</b> (過電圧)	14, 35, 57, 60
<b>OVCal</b> キー	67
OVP	
SCR	51, 61
クリア	61
クローバ	50, 51
出力容量	53
バッテリーの充電	53

プログラミング	60
保護ダイオード	50
リモート・センシング	53
<b>OV</b> キー	57

## P

<b>Pass</b> キー	66
<b>Prot Clear</b> キー	57, 61
<b>Protect</b> キー	36, 57, 60, 61
<b>PWR ON INIT</b> メッセージ	34

## R

<b>RCL PWER-ON</b> メッセージ	63
<b>Recall</b> キー	56
RFI	
シールド	38
抑制	19, 25
RPGコントロールつまみ ( <b>CURRENT</b> と <b>VOLTAGE</b> コントロールつまみ参照)	
<b>RST PWR-ON</b> メッセージ	63

## S

<b>Save</b> キー	56, 62
----------------	--------

## V

<b>Vcal</b> キー	67
<b>Voltage</b> キー	57
<b>VOLTAGE</b> コントロールつまみ	14, 34, 56, 59
VP入力	43, 52

## あ

アース	
安全	44
シャーシ	44, 51
接地	13, 31, 44
アイソレーション	44, 53
アナログ	
コネクタ	42, 44
コネクタ配線	43, 44
プログラミング	15, 42, 52, 53, 59, 60, 61
プログラミング・スルー・レート	53
プログラミング周波数	53
プログラミング電圧分離	53
ポート	15, 43
アナンシエータ	
Addr	56
Cal	56, 66
CC	14, 56
CV	14, 56
Dis	34, 35, 56
Err	56
OCP	56
Prot	35, 56, 60, 61

Rmt .....	58
Shift .....	37, 56
SRQ .....	56
Unr .....	56, 62
安全カバー	
出力 .....	27, 41
電源コード .....	31
安全基準 .....	19, 25
安全上の警告 .....	13, 38
安全等級 .....	13
インピーダンス	
出力 .....	21, 22, 26
プログラミング源 .....	52
エラー .....	39
エラー・メッセージ	
<b>NO GPIB .....</b>	<b>56</b>
<b>OL .....</b>	<b>40</b>
<b>OUT OF RANGE .....</b>	<b>58, 59</b>
校正 .....	68
実行時 .....	40
セルフテスト .....	39
電源オン .....	39
オート・パラレルでの電源 .....	49, 50
オプション .....	13, 18, 23

## か

過電圧保護 (OVP参照)	
過電流保護 (OCP参照)	
外部電圧の制御 .....	43, 51
逆電圧 .....	51
検査 .....	33, 65
工場設定状態 .....	63
校正パスワード .....	39, 66
校正分路 .....	65
コモンPリターン .....	43, 52, 53
コンセント .....	13

## さ

サービス・マニュアル .....	13, 27, 67
サポート・レール .....	29
シフトキー <input type="text"/> .....	36, 55, 56, 58
出力	
安定性 .....	45, 48
インピーダンス .....	21, 22, 26, 46
振動 .....	48, 49, 52
定格 .....	14, 48
特性 .....	15, 20, 25, 58
ノイズ .....	48
分離 .....	44
呼出信号 .....	45
出力呼出信号 .....	45
初期条件 .....	58
仕様 .....	16, 23

シリアル番号 .....	13
ジャンパ	
校正 .....	67
ライン電圧選択 .....	70
ローカル測定 .....	42
状態のリコール .....	47, 62
スイッチ	
センス .....	33, 42, 46, 47
ライン電圧 .....	69, 70
スライド・マウント・キット .....	14
セーブの状態 .....	37, 62
センス・リード (リモート・センシングの項参照)	

## た

ダウンプログラミング .....	15, 52, 58
チェック	
電源オン .....	34
出力 .....	36
チェックサム・エラー .....	39
通気 .....	29
デフォルト状態 (工場設定状態を参照)	
電源コード .....	13, 29, 31
電源のシリーズ .....	51
電流容量 .....	44
投入状態	
工場設定のリセット .....	63
ロケーション0にストア .....	62

## は

ハードウェア .....	27, 29
排気ファン .....	30
バックスペース・キー  .....	36, 57, 59
負荷	
インピーダンス .....	15
線分 .....	15
電子 .....	61
複数 .....	46
分離 .....	53
誘導 .....	45
容量 .....	45
不規則な出力 .....	62
フロント・パネル	
コントロールつまみとインジケータ .....	14, 56
プログラミング .....	15, 34, 35, 58, 59, 60, 61
分路レジスタ (校正の項の分路参照)	
補足特性 .....	17, 24

## ま

マニュアル, 説明 .....	13, 27
マニュアル変更シート .....	29

## や

誘導負荷 .....	45
容量負荷 .....	45

## ら

ライン・ヒューズ .....	27, 29, 30, 33, 37, 38
ラック・マウント・キット .....	13, 29
リモート・センシング .....	47, 53
リモート・センス・スイッチ (スイッチの項のセンス参照)	
ローカル・センシング .....	33, 46
ローカル・センス・スイッチ (スイッチの項のセンス参照)	

## わ

ワイヤのサイズ .....	43
---------------	----

