

**Agilent Technologies** 薄型  
モジュラ電源システム  
シリーズN6700

ユーザーズ・ガイド

## 法的注意事項

© Agilent Technologies, Inc. 2006

米国および国際著作権法に基づき、本書のいかなる部分も、Agilent Technologies, Inc.による事前の同意および書面による許可がある場合を除き、複写、複製、他言語への翻訳を行うことはできません。

### 保証

本書の内容は「現状のまま」で提供されており、将来の版では予告なしに変更される可能性があります。また、該当する法律の許す限りにおいて、本書およびそのすべての内容について、Agilentは明示、黙示を問わずいかなる保証もいたしません。特に、商品性および特定目的への適合性に関する保証はありません。本書の内容の誤り、および本書の使用に伴う偶然、必然を問わずあらゆる損害に対して、Agilentは責任を負いません。Agilentとユーザーとの間に本書の内容を対象とした保証に関する書面による契約が別に存在し、その内容がここに記す条件と矛盾する場合は、別契約の保証条件が優先するものとします。

### マニュアルの版

第1版、2006年1月

一部訂正や更新を含む本マニュアルの再版は、同一の印刷日になる場合があります。改訂版は印刷日が変わります。

### 廃棄電気電子機器 (WEEE) 指令 2002/96/EC

本製品は、WEEE指令2002/96/EC 販売要件に準拠しています。貼付の製品ラベル（下を参照）は、本電気／電子製品を家庭ゴミとして廃棄してはならないことを示します。

**製品カテゴリ：** WEEE指令の付属書1の機器タイプによると、本製品は「モニタリング／制御機器」製品に分類されます。

家庭ゴミとして廃棄しないこと。

不要な製品を返品する場合は、計測お客様窓口までお問い合わせになるか、以下のWebサイトで詳細をお確かめください。

[www.agilent.com/environment/product](http://www.agilent.com/environment/product)



### 証明

Agilent Technologiesは、本製品が工場出荷時点では公表仕様に適合していたことを証明します。Agilent Technologiesはまた、校正測定法が、米国NIST (National Institute of Standards and Technologies) の校正機関が認める範囲で、また他のISO（国際標準化機構）加盟団体の校正機関にトレーサブルであることを証明します。

### 排他的救済措置

ここに記載する救済措置は、お客様だけの排他的救済措置です。Agilent Technologiesは、契約、不正行為、その他法理論に基づいているか否かに関わらず、直接的、間接的、特別、偶発的、必然的損害については、法的責任を一切負いません。

### アシスタンス

本製品には、標準的な製品保証が付いています。保証オプション、サポート契約の延長、製品保守契約、カスタマ・アシスタント契約もご用意しています。Agilent Technologiesのサポート・プログラムの詳細については、計測お客様窓口までお問い合わせください。

### テクノロジー・ライセンス

本書に記載されているハードウェアおよびソフトウェアはライセンスに基づいて提供されており、使用および複製にあたってはライセンスの条件を守る必要があります。

### 米国政府の権利の制限

連邦政府に認められているソフトウェア／技術データ使用権は、エンドユーザーに通常与えられている権利に限られます。Agilentは、FAR 12.211（技術データ）および12.212（コンピュータ・ソフトウェア）に従って、このソフトウェア／技術データに関する商習慣的ライセンスを与えるものとします。国防総省に対しては、DFARS 252.227-7015（技術データ - 市販品）およびDFARS 227.7202-3（市販コンピュータ・ソフトウェアまたはコンピュータ・ソフトウェア・マニュアルに関する権利）に従うものとします。

### 商標

MicrosoftおよびWindowsは、Microsoft社の米国登録商標です。

## 安全に関する注意事項

本器の操作のあらゆる段階において、下記の安全に関する一般的な注意事項を遵守する必要があります。これらの注意事項や、本書の他の個所に記載されている個別の警告や指示を守らない場合、本器の設計、製造、および想定される用途に関する安全標準に違反します。Agilent Technologiesは、お客様がこれらの要件を満たさなかった場合について、いかなる責任も負いません。

### 一般

製造者が指定した以外の方法で本製品を使用しないでください。操作説明書に記載されている以外の方法で本製品を使用した場合、本製品の保護機能が損なわれるおそれがあります。

### 電源を投入する前に

安全に関する注意事項がすべて守られていることを確認してください。本器への接続はすべて電源を投入する前に行ってください。「安全記号」の項に記載された本器外部のマーキングに注意してください。

### 機器のアース

本製品は安全クラス1の機器(感電防止用アース端子を装備)です。感電の危険を避けるため、本器のシャーシとカバーを電气的アースに接続する必要があります。本器をAC電源に接続するにはアース線付きの電源ケーブルを使用し、アース線を電源コンセントの電气的アース(感電防止用アース)端子にしっかりと接続してください。感電防止用(アース)線が切れているか、感電防止用アース端子が接続されていない場合、感電事故のおそれがあります。

### ヒューズ

本器には内部ヒューズが装備されています。お客様がヒューズを交換することはできません。

### 爆発のおそれがある環境で使用しないこと

可燃性のガスや蒸気が存在する環境で本器を使用しないでください。

### カバーを開けないこと

本器のカバーを開けることができるのは、危険について認識している有資格のサービスマンだけです。本器のカバーを開ける際には、必ず電源ケーブルや外部回路を切り離してください。

### 改造しないこと

本製品の部品を交換したり、無許可の改造を行ったりすることはおやめください。安全機能を維持するため、サービスや修理の際はAgilent営業所まで本製品をお送りください。

### 損傷の際には

本器に損傷または欠陥が認められる場合、ただちに使用をやめ、誤って使用されないよう必要な措置を講じた上で、有資格のサービスマンに修理を依頼してください。

### 注意

**注意**の指示は危険を表します。ここに記載された操作手順、心得などを正しく実行または遵守しない場合、製品の損傷や重要なデータの損失を招くおそれがあります。記載された指示を十分に理解し、それが守られていることを確認しない限り、**注意**の指示より先に進まないでください。

### 警告

**警告**の指示は危険を表します。ここに記載された操作手順、心得などを正しく実行または遵守しない場合、怪我や人命の損失を招くおそれがあります。記載された指示を十分に理解し、それが守られていることを確認しない限り、**警告**の指示より先に進まないでください。

## 安全記号

	直流
	交流
	直流と交流
	3相交流
	アース(グランド)端子
	感電防止用アース端子
	フレームまたはシャーシ端子
	アース電位の端子
	常時設置されている機器のニュートラル導線
	常時設置されている機器のライン導線
	電源オン
	電源オフ
	電源スタンバイ。スイッチをオフにしても、本器はAC電源から完全には切り離されません。
	双安定プッシュ・スイッチの入位置
	双安定プッシュ・スイッチの切位置
	注意、感電の危険あり
	注意、表面が高温になる
	注意、説明を参照

## 本書の内容

本書の各章の内容を以下に示します。

- クイック・リファレンス：第1章は、**Agilent N6700**モジュラ電源システムについて早く熟知していただくためのクイック・リファレンスです。電源システムの各種モジュールの違いを説明します。
- インストール：第2章では、電源システムのインストール方法を説明します。各種負荷の出力への接続方法を説明します。パラレル/連続動作に加えて、リモート・センシングについても説明します。
- 測定前の準備：第3章では、電圧、電流、過電圧保護の設定方法および出力の電源投入方法について説明します。リモート・インタフェースの設定方法についても説明します。
- 電源システムの操作：第4章では、フロントパネルのメニューおよび対応するSCPIコマンドを使った、電源システムの高度な機能の使用方法を説明します。
- 仕様：付録Aには、仕様および補足特性を記載します。
- デジタル・ポートの使用法：付録Bでは、本器の裏面にあるデジタル・ポートの設定/使用法を説明します。
- 電力割り当て：付録Cでは、電力割り当て機能について説明します。これは、電源モジュールの総電力定格がメインフレームの電力定格を上回る電源システムに適用されます。

**SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments)** コマンドの詳細については、**Agilent N6700**製品リファレンスCDに含まれているプログラマーズ・リファレンス・ヘルプ・ファイルを参照してください。このCD-ROMは、本器に付属しています。

### 注記

保証、サービス、テクニカル・サポート情報については、Agilent Technologiesの以下のいずれかの電話番号までお問い合わせください。

米国：(800) 829-4444

欧州：31 20 547 2111

日本：0120-421-345


または、ご使用の国または特定の地域のAgilentへのお問い合わせについては、以下のWebリンクをご利用ください。[www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)

または、計測お客様窓口までお問い合わせください。

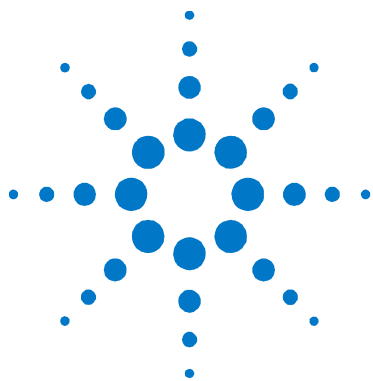
Webでは、最新版のマニュアルを提供しています。

<http://www.agilent.com/find/N6700> にアクセスして、最新版のマニュアルを入手してください。

# 目次

<b>1 クイック・リファレンス</b> .....	<b>7</b>
Agilent N6700モジュラ電源システムの概要 .....	8
フロントパネルの概要 .....	10
リアパネルの概要 .....	10
フロントパネル・ディスプレイの概要 .....	11
フロントパネル・キーの概要 .....	12
フロントパネル・メニュー・リファレンス .....	13
SCPIコマンドの概要 .....	15
<b>2 インストール</b> .....	<b>19</b>
一般情報 .....	20
機器の検査 .....	21
 機器のインストール .....	21
電源コードの接続 .....	24
出力の接続 .....	25
リモート・センス接続 .....	28
並列接続 .....	30
直列接続 .....	31
<b>3 測定前の準備</b> .....	<b>33</b>
電源オン .....	34
出力チャンネルの選択 .....	34
出力電圧設定の入力 .....	34
電流制限設定値の入力 .....	35
出力オン .....	35
フロントパネル・メニューの使用 .....	36
インタフェースへの接続 .....	38
<b>4 電源システムの操作</b> .....	<b>49</b>
出力のプログラミング .....	50
出カステップの同期 .....	54
測定の実行 .....	57
システム関連の操作 .....	58
高速テスト拡張のプログラミング .....	62

<b>付録A 仕様</b> .....	<b>73</b>
AgilentモデルN6751A/N6752AおよびN6761A/N6762A.....	74
AgilentモデルN6731B～N6736BおよびN6741B～N6746B .....	78
AgilentモデルN6773A～N6776A.....	80
Agilent N6700B、N6701A、N6702A MPSメインフレーム .....	82
<b>付録B デジタル・ポートの使用</b> .....	<b>85</b>
デジタル制御ポート.....	86
デジタル制御ポートの設定.....	90
<b>付録C 電力割り当て</b> .....	<b>93</b>
電力制限動作.....	94
モジュールの電力割り当て.....	95
<b>索引</b> .....	<b>97</b>



# 1 クイック・リファレンス

<a href="#">Agilent N6700モジュラ電源システムの概要</a> .....	8
<a href="#">フロントパネルの概要</a> .....	10
<a href="#">リアパネルの概要</a> .....	10
<a href="#">フロントパネル・ディスプレイの概要</a> .....	11
<a href="#">フロントパネル・キーの概要</a> .....	12
<a href="#">フロントパネル・メニュー・リファレンス</a> .....	13
<a href="#">SCPIコマンドの概要</a> .....	15

この章では、**Agilent N6700モジュラ電源システム (MPS)** の操作について簡潔に説明します。

この章は、電源システムの基本的な操作機能を早く熟知していただくためのクイック・リファレンス・ガイドです。

**SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments)** コマンドの詳細については、**Agilent N6700製品リファレンスCD**に含まれているプログラマーズ・リファレンス・ヘルプ・ファイルを参照してください。この**CD-ROM**は、本器に付属しています。

## 注記

特に断りがない限り、Agilent N6700モジュラ電源システムは、このマニュアルの中では「MPS」および「電源システム」と称されることもあります。

## Agilent N6700モジュラ電源システムの概要

Agilent N6700モジュラ電源システムは、電源モジュールの組合わせによって構成を変更できる1Uのラック・スペースを備えたプラットフォームで、テスト・システムに必要な電源システムを構築することができます。

Agilent N6700–N6702 MPSには、400 W、600 W、1,200 Wのパワー・レベルが用意されています。1台のメインフレームに最大4台の電源モジュールをインストールできます。電源モジュールの出力レベルの範囲は50 W、100 W、300 Wで、さまざまな電圧と電流の組合わせが用意されており、以下のような性能上の特長があります。

- **N673xB、N674xB、N677xA DC電源モジュール**は、プログラム可能な電圧と電流、測定機能、保護機能を備えた低価格のモジュールで、被試験デバイスまたは、フィクスチャ制御などのシステム・リソースへの電源供給に適しています。
- **N675xAハイパフォーマンス・オートレンジDC電源モジュール**は、低雑音、高精度、高速なプログラミング、高度なプログラミングおよび測定機能により、テスト・スループットを改善します。
- **N676xA高精度DC電源モジュール**は、mAおよび $\mu$ A領域での精密な制御と測定が可能で、電圧と電流を同時にデジタル化して、測定結果をオシロスコープのようなデータバッファに捕捉する機能があります。

出力とシステム機能については、以下の各セクションで説明します。電源モジュールによっては、一部の出力機能が使用できないものがあります。特定の電源モジュールだけで使用できる機能については、「モデル間の違い」のセクションで説明します。

### 出力機能

<b>プログラム可能な電圧と電流</b>	電圧と電流のレンジ全域でプログラミング機能が利用できます。出力は定電圧源 (CV) または定電流源 (CC) として動作します。
<b>高速なコマンド処理</b>	コマンド処理時間は1コマンドあたり1 ms以下です。
<b>高速なアップ/ダウン・プログラミング</b>	オートレンジおよび高精度電源モジュールでは、出力定格の10%から90%までの応答時間が1.5 msです。詳細については、付録Aを参照してください。
<b>高速な過渡応答</b>	オートレンジおよび高精度電源モジュールでは、過渡応答が100 $\mu$ s以下です。詳細については、付録Aを参照してください。
<b>小さい出力雑音</b>	オートレンジおよび高精度電源モジュールでは、出力雑音が4.5 mVp $\sqrt{\text{Hz}}$ あり、リニア電源に匹敵します。詳細については、付録Aを参照してください。
<b>オートレンジ機能</b>	オートレンジおよび高精度電源モジュールでは、オートレンジ機能により、広い範囲の連続した電圧および電流設定において最大定格電力を供給できます。詳細については、付録Aを参照してください。



出力オン/オフ・シーケンス	各出力のターンオン/ターンオフ遅延機能により、出力オン/オフ・シーケンスを使用できます。
リモート電圧センシング	各出力に対して2つのリモート・センシング端子が用意されています。工場出荷時には、リモート・センス・ジャンパは袋入りで別に添付されています。詳細については、第2章を参照してください。
電圧および電流測定	すべての電源モジュールで、出力電圧と電流を測定できます。
電圧、電流、温度保護	すべての出力に、過電圧、過電流、過熱に対する保護機能が付いています。過電圧および過電流保護はプログラム可能です。保護回路が動作すると、電圧が0になり、出力がオフになり、保護状態が表示されます。

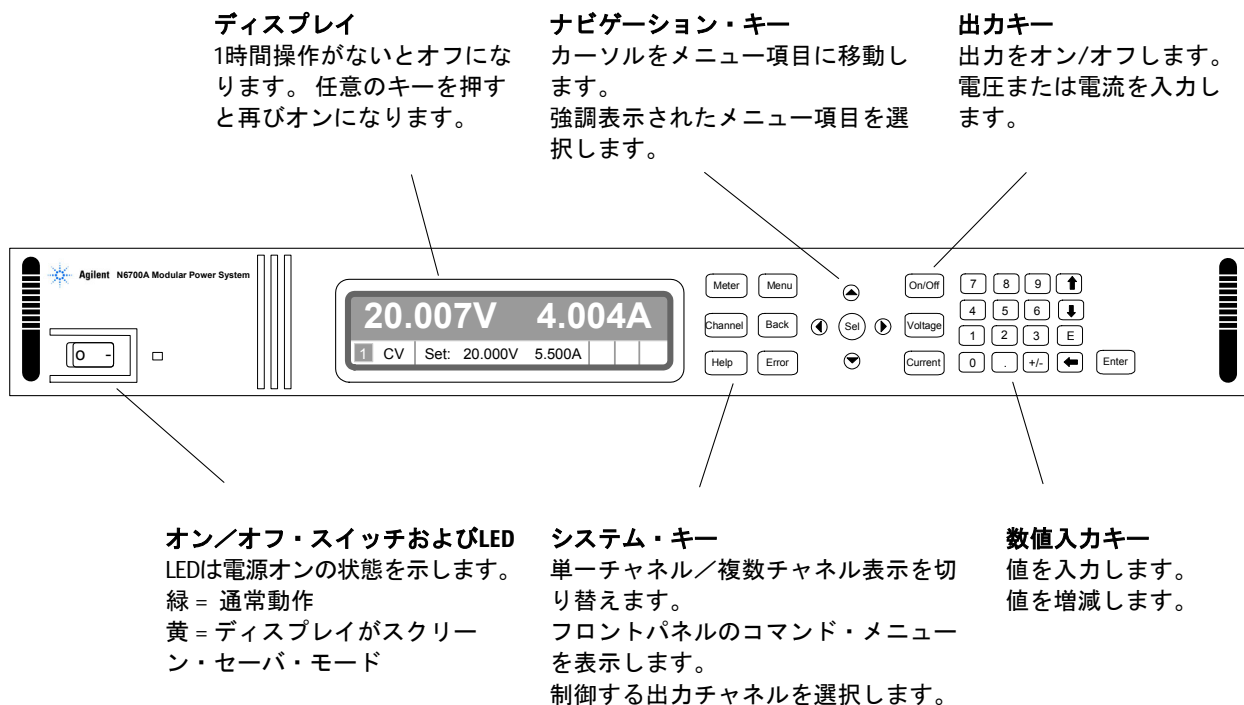
## システム機能

SCPI言語	本器はSCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) 互換です。
3種類のインタフェースを選択可能	リモート・プログラミング・インタフェースとして、GPIO (IEEE-488)、LAN、USBの3種類が内蔵されています。
フロントパネルI/O設定	GPIOおよびLANのパラメータをフロントパネルからメニューによって設定できます。詳細については、第3章を参照してください。
内蔵Webサーバ	内蔵Webサーバにより、コンピュータ上のインターネット・ブラウザから本器を直接制御できます。詳細については、第3章を参照してください。
リアルタイム・ステータス情報	各出力の状態がフロントパネルに表示されます。また、保護機能によるシャットダウンが発生した場合も表示されます。
モジュール識別	各モジュールの識別情報が不揮発性メモリに記録されています。識別情報には、モデル番号、シリアル番号、オプションがあります。この情報はフロントパネルに表示できます。

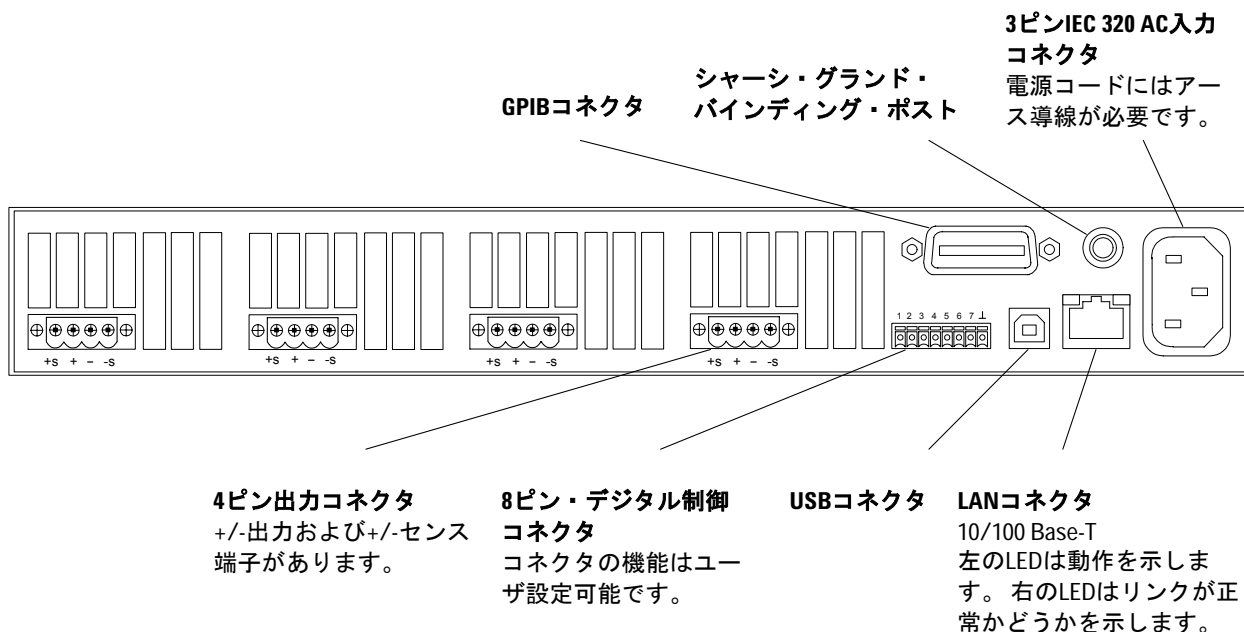
## モデル間の違い

機能	DC電源モジュール			オートレンジ・モジュール		高精度モジュール	
	N6731B - N6736B	N6741B - N6746B	N6773A - N6776A	N6751A	N6752A	N6761A	N6762A
出力電力定格	50 W	100 W	300 W	50 W	100 W	50 W	100 W
オートレンジ出力機能	なし	なし	なし	あり	あり	あり	あり
高精度出力および測定機能	なし	なし	なし	なし	なし	あり	あり
低電圧出力および測定範囲	なし	なし	なし	なし	なし	あり	あり
低電流出力および測定範囲	なし	なし	なし	なし	なし	あり	あり
電圧/電流同時測定	なし	なし	なし	なし	なし	あり	あり
出力リスト機能 (テスト拡張)	なし	なし	なし	オプション	オプション	あり	あり
配列読取り機能 (テスト拡張)	なし	なし	なし	オプション	オプション	あり	あり
プログラマブル・サンプル・レート (テスト拡張)	なし	なし	なし	オプション	オプション	あり	あり

## フロントパネルの概要



## リアパネルの概要



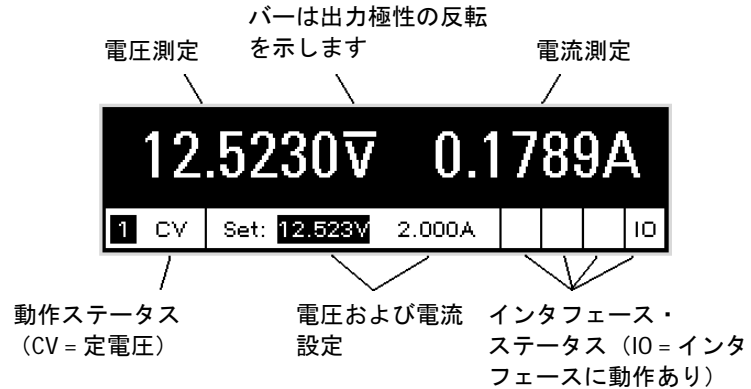
### 警告

**感電の危険**: 電源コードにはシャーシ・グラウンドのための線があります。電源コンセントは必ず3極のものを使用し、正しいピンをアースに接続してください。

## フロントパネル・ディスプレイの概要

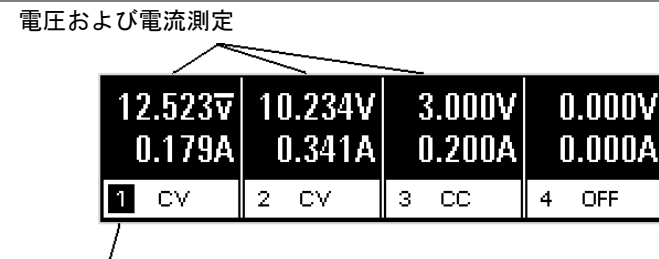
### 単一チャンネル表示

**Meter** キーを押すと表示が切り替わります。



### 複数チャンネル表示

**Meter** キーを押すと表示が切り替わります。



強調表示されたチャンネルがアクティブ・チャンネル

### グループ・チャンネル表示

詳細については第4章「システム関連の操作」を参照してください。

チャンネル2~4が並列に接続され、グループ化されて1つの大電力チャンネルとして動作します。



グループ化したチャンネルを指定するには、グループ中で最も小さい番号のチャンネルを使用します。

### 動作ステータス・インジケータ

OFF = 出力はオフ  
 CV = 出力は定電圧モード  
 CC = 出力は定電流モード  
 OV = 出力は過電圧保護によりオフ  
 OC = 出力は過電流保護によりオフ  
 PF = 出力は停電条件によりオフ  
 CP+ = 出力は正のパワー・リミットにより制限 (またはオフ)  
 OT = 過熱保護が動作  
 CP- = 出力は負のパワー・リミットにより制限  
 INH = 出力は外部禁止信号によりオフ  
 UNR = 出力は未調整  
 PROT = 出力は連動チャンネルの条件によりオフ

### インタフェース・ステータス・インジケータ

All = On/Offキーは全チャンネルでアクティブ  
 Err = エラーが発生 (Errorキーを押すとエラー・メッセージを表示)  
 Lan = LANが接続され、設定済み  
 IO = リモート・インタフェースの1つに動作が存在

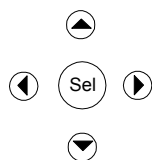
## フロントパネル・キーの概要

### システム・キー



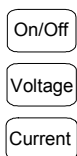
**Meter:** ディスプレイをメータ・モードに戻します。  
**Menu:** コマンド・メニューを表示します。  
**Channel:** 制御するチャンネルを選択または強調表示します。  
**Back:** 変更を行わずにメニューを終了します。  
**Help:** 表示されているメニュー・コントロールに関する情報を表示します。  
**Error:** エラー・キューの中のエラー・メッセージを表示します。

### ナビゲーション・キー



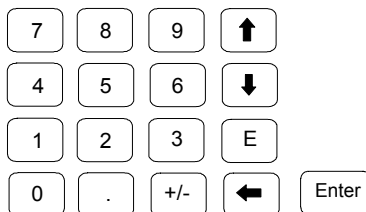
矢印キーを押すと、コマンド・メニューの中を移動できます。  
 Selキーはコマンド・メニューの項目を選択するために使います。  
 数値パラメータの場合は編集モードに入ります。

### 出力キー



**On/Off:** 選択した出力（ALLが点灯している場合は全出力）を制御します。  
 このキーは、単一チャンネルまたは複数チャンネル表示でのみ使用できません。  
**Voltage:** 選択したチャンネルの電圧設定を変更します。  
**Current:** 選択したチャンネルの電流設定を変更します。

### 数字キー



0~9の各キーは0~9の各数字を入力します。  
 (.) キーは小数点を入力します。  
 +/- キーは、マイナス記号を使用する場合にだけ使用します。  
 E キーは指数を入力します。Eの後に値を入力します。  
 ← キーは1つ前の数字を削除します。  
 ↑ ↓ キーは、特定のフィールドで値を増減するために使います。  
 また、英字入力フィールドで文字を選択するためにも使います。  
 Enterキーは値を入力します。Enterキーを押さずにフィールドから抜けた場合、その値は無視されます。

## フロントパネル・メニュー・リファレンス

## 注記

ディスプレイにグレー表示されているメニュー・コマンドは、プログラム中の電源モジュールには使用できないか、パスワードで保護されています。ファームウェア・リビジョンB.00.00以前のフロントパネル・メニュー・コマンドについては、『Service Guide』を参照してください。

メニュー・コマンド		コントロールの説明			
Output	Voltage	電圧設定とレンジをプログラムします。			
	Current	電流設定とレンジをプログラムします。			
	Delay	ターンオン/ターンオフ遅延をプログラムします。			
	Slew	電圧スルーレートをプログラムします。			
	Power	電力割り当て機能をプログラムします。			
	Polarity	出力端子とセンス端子の極性を反転します。			
Measure	Range	電圧および電流測定範囲を選択します。			
	Sweep	測定ポイント、時間間隔、トリガ・オフセットを指定します。			
	Window	方形またはハニング測定ウィンドウを選択します。			
	Control	実行中の測定を中止します。			
Transient	Mode	電圧または電流過渡モードを固定、ステップ、リストの中から選択します。			
	Step	電圧および電流のステップ値をプログラムします。ステップ・トリガを有効にします。			
	List	Pace	ドウェルまたはトリガ・ペース・リストを指定します。		
		Repeat	リストの繰り返し回数、または連続リストを指定します。		
		Terminate	リストが終了したときのリスト設定を指定します。		
		Config	リスト・ステップ電圧、電流、ドウェル、トリガ信号を設定します。		
	Reset	リストを中止し、リスト・パラメータをすべてリセットします。			
	TrigSource	トリガ・ソースを、Bus、Tran 1-4、Pin 1-7の中から指定します。			
	Control	出力トリガを開始、トリガ、中止します。トリガ状態を表示します。			
	Protect	OVP	過電圧保護機能を設定します。		
OCP		過電流保護機能を設定します。			
Inhibit		外部禁止信号をオフ、ラッチ、ライブのいずれかに設定します。			
Coupling		保護違反が起きたときにすべての出力チャンネルをオフにします。			
Clear		出力保護をクリアします。出力状態を表示します。			
States	Reset	機器をリセット (*RST) 状態にリセットします。			
	SaveRecall	機器ステートを保存またはリコールします。			
	PowerOn	*RSTまたはRCL0の電源投入時ステートを選択します。			
System	IO	LAN	ActiveSettings	現在有効なLANインタフェース設定を表示します。	
			Config	IP	機器のIPアドレスを設定します。
				Name	ダイナミックDNSおよびNetBIOSネーミング・サービスを設定します。
				Domain	ドメイン名を設定します。
				DNS	DNSサーバを設定します。
				TCP	TCPキープアライブ機能を設定します。
				Reset	LANインタフェース設定を工場出荷状態にリセットします。

## 1 クイック・リファレンス

メニュー・コマンド		コントロールの説明														
System	IO	USB	Status	ステータス、速度、受信パケット、送信パケットを表示します。												
			Identification	USB接続文字列: 本器固有のUSB識別子。												
			GPIB	GPIBアドレスを選択します。												
	DigPort	Pin1	Function Polarity		ピンの機能を、DigIn、DigIO、TrigIn、TrigOut、FaultOutの中から指定します。 正か負のピンの極性を指定します。											
				Pin2	Function Polarity		ピンの機能を、DigIn、DigIO、TrigIn、TrigOutの中から指定します。 正か負のピンの極性を指定します。									
						Pin3	Function Polarity		ピンの機能を、DigIn、DigIO、TrigIn、TrigOut、InhibitInの中から指定します。 正か負のピンの極性を指定します。							
								Pin4	Function Polarity		ピンの機能を、DigIn、DigIO、TrigIn、TrigOutの中から指定します。 正か負のピンの極性を指定します。					
										Pin5	Function Polarity		ピンの機能を、DigIn、DigIO、TrigIn、TrigOutの中から指定します。 正か負のピンの極性を指定します。			
												Pin6	Function Polarity		ピンの機能を、DigIn、DigIO、TrigIn、TrigOutの中から指定します。 正か負のピンの極性を指定します。	
														Pin7	Function Polarity	
Data																デジタルI/Oポートとの間でデータの送受信を行います。
Groups	並列に接続した出力チャンネルのグループを定義します。															
Preferences	Display	Contrast	ディスプレイのコントラストを設定します。													
		Saver	スクリーン・セーブとウェイク・オンI/Oタイマを設定します。													
		View	起動時の表示を1チャンネル表示と4チャンネル表示から選択します。													
	Keys	キーのクリックをオン/オフし、On/Offキーを設定します。														
Lock	フロントパネル・キーをロックします。フロントパネルのロックを解除するにはパスワードを入力します。															
Admin	Login/Logout	パスワードを入力して管理機能にアクセスします。														
	Cal	Function	Vprog	High ハイ校正ポイントの測定データを入力します。 Low ロー校正ポイントの測定データを入力します。												
			Vmeas	測定データを入力します。												
			CMRR	コモン・モード除去比を校正します。												
			Iprog	High ハイ校正ポイントの測定データを入力します。 Low ロー校正ポイントの測定データを入力します。												
			Imeas	測定データを入力します。												
			Dprog	ダウンプログラマを校正します。												
			Ipeak	ピーク電流を校正します。												
			Date	各チャンネルの校正日付を保存します。												
	Save	校正データを保存します。														
	LAN	LANインタフェースと内蔵Webサーバをオン/オフします。														
	USB	USBインタフェースをオン/オフします。														
	Nvram	不揮発性RAMのすべての設定を出荷時の初期値にリセットします。														
Password	管理機能のパスワードを変更します。															
About	Frame	モデル、シリアル番号、ファームウェア・リビジョンを表示します。														
	Module	モデル、シリアル番号、オプション、電圧、電流、電力を表示します。														

## SCPIコマンドの概要

### サブシステム・コマンド

#### 注記

明確にするため、[オプション] コマンドがいくつか含まれています。すべての設定コマンドに対応する問合せが含まれます。すべてのコマンドが全モデルに当てはまるとは限りません。

SCPIコマンド	説明
ABORT	
:ACQuire (@chanlist)	測定トリガ・システムをアイドル状態にリセットします。
:TRANSient (@chanlist)	トランジェント・トリガ・システムをアイドル状態にリセットします。
CALibrate	
:CURRent	
[:LEVel] <NRF>, (@channel)	出力電流プログラミングを校正します。
:MEASure <NRF>, (@channel)	電流測定を校正します。
:PEAK (@channel)	ピーク電流制限値を校正します (Agilent N6751A/52A/61A/62A)。
:DATA <NRF>	校正値を入力します。
:DATE <SPD>, (@channel)	校正データを設定します。
:DPRog (@channel)	電流ダウンプログラマを校正します。
:LEVel P1   P2   P3	次の校正ステップに進みます。
:PASSword <NRF>	数値校正パスワードを設定します。
:SAVE	新しい校正定数を不揮発性メモリに保存します。
:STATE <Bool> [, <NRF>]	校正モードをオン/オフします。
:VOLTage	
[:LEVel] <NRF>, (@channel)	出力電圧プログラミングを校正します。
:CMRR (@channel)	コモン・モード・ノイズ除去比を校正します (Agilent N6751A/52A/61A/62A)。
:MEASure <NRF>, (@channel)	電圧測定を校正します。
DISPlay[:WINDow]:VIEW METER1   METER4	1チャンネル・メータ表示または4チャンネル・メータ表示を選択します。
FETCh	
[:SCALar]	
:CURRent [:DC]? (@chanlist)	平均出力電流を返します。
:VOLTage [:DC]? (@chanlist)	平均出力電圧を返します。
:ARRay	(Agilent N6761A/62Aおよびオプション054のみの配列コマンド)
:CURRent [:DC]? (@chanlist)	瞬時出力電流を返します。
:VOLTage [:DC]? (@chanlist)	瞬時出力電圧を返します。
INITiate	
[:IMMediate]	(Agilent N6761A/62Aおよびオプション054のみのデータ収集コマンド)
:ACQuire (@chanlist)	測定システムがトリガを受信できるようにします。
:TRANSient (@chanlist)	出力トランジェント・システムがトリガを受信できるようにします。
:CONTinuous	
:TRANSient <Bool>, (@chanlist)	連続トランジェント・トリガをオン/オフします。
MEASure	
[:SCALar]	
:CURRent [:DC]? (@chanlist)	測定を実行し、平均出力電流を返します。
:VOLTage [:DC]? (@chanlist)	測定を実行し、平均出力電圧を返します。
:ARRay	(Agilent N6761A/62Aおよびオプション054のみの配列コマンド)
:CURRent [:DC]? (@chanlist)	測定を実行し、瞬時出力電流を返します。
:VOLTage [:DC]? (@chanlist)	測定を実行し、瞬時出力電圧を返します。

## 1 クイック・リファレンス

SCPIコマンド	説明
<b>OUTPut</b> [:STATe] <Bool> [,NORelay], (@chanlist) :DELay :FALL <NRf+>, (@chanlist) :RISE <NRf+>, (@chanlist) :PMODe VOLTage   CURRent, (@chanlist) :INHibit:MODE LATCHing   LIVE   OFF :PON:STATe RST   RCL0 :PROTection :CLEar (@chanlist) :COUPlE <Bool> :DELay <NRf+>, (@chanlist) :RELAy:POLarity NORMal   REVerse, (@chanlist)	指定の出力チャンネルをオン/オフします。  出力ターンオフ・シーケンス遅延を設定します。 出力ターンオン・シーケンス遅延を設定します。 ターンオン/ターンオフ遷移モードを設定します (Agilent N6761N/62A)。 リモート禁止入力を設定します。 電源投入時ステートをプログラムします。  ラッチ保護をリセットします。 保護違反の場合のチャンネル運動をオン/オフします。 過電流保護プログラミング遅延を設定します。 出力リレー極性を設定します (オプション760)。
<b>SENSe</b> :CURRent[:DC]:RANGe [:UPPer] <NRf+>, (@chanlist) :FUNction "VOLTage"   "CURRent", (@chanlist) :SWEep :OFFSet:POINts <NRf+>, (@chanlist) :POINts <NRf+>, (@chanlist) :TINTerval <NRf+>, (@chanlist) :VOLTage[:DC]:RANGe [:UPPer] <NRf+>, (@chanlist) :WINDow [:TYPE] HANNing   RECTangular, (@chanlist)	電流測定範囲を選択します (Agilent N6761A/62A)。 測定機能を選択します。 (Agilent N6761A/62Aおよびオプション054のみの掃引コマンド) 測定掃引のトリガ・オフセットを定義します。 測定のデータ・ポイント数を定義します。 測定サンプリング間隔を設定します。 電圧測定範囲を選択します (Agilent N6761A/62A)。 測定ウィンドウを選択します (Agilent N6761A/62Aおよびオプション054)。
<b>[SOURce:]</b> <b>CURRent</b> [:LEVel] [:IMMEDIATE][:AMPLitude] <NRf+>, (@chanlist) :TRIGgered [:AMPLitude] <NRf+>, (@chanlist) :MODE FIXed   STEP   LIST, (@chanlist) :PROTection:STATe <Bool>, (@chanlist) :RANGe <NRf+>, (@chanlist)	出力電流を設定します。 トリガ出力電流を設定します。 電流トリガ・モードを設定します。 選択した出力の過電流保護をオン/オフします。 出力電流範囲を設定します (Agilent N6761A/62A)。
<b>DIGital</b> :INPut:DATA? :OUTPut:DATA <NRf> :PIN<1-7> :FUNction DIO   DINP   TOUT   TINP   FAUL1   INH2 :POLarity POSitive   NEGative	デジタル・ポート・ピンの状態を読み取ります。 デジタル・ポートを設定します。  選択したピンの機能を設定します (1PIN1のみ、2PIN3のみ)。 選択したピンの極性を設定します。 (Agilent N6761A/62Aおよびオプション054のみのリスト・コマンド)
<b>LIST</b> :COUNT <NRf+>   INFinity, (@chanlist) :CURRent [:LEVel] <NRf> {,<NRf>}, (@chanlist) :POINts? (@chanlist) :DWELI <NRf> {,<NRf>}, (@chanlist) :POINts? (@chanlist) :STEP ONCE   AUTO, (@chanlist) :TERMinate:LAST <Bool>, (@chanlist) :TOUtput :BOSTep[:DATA] <Bool> {,<Bool>}, (@chanlist) :POINts? (@chanlist) :EOSTep[:DATA] <Bool> {,<Bool>}, (@chanlist) :POINts? (@chanlist) :VOLTage[:LEVel] <NRf> {,<NRf>}, (@chanlist) :POINts? (@chanlist)	リスト繰り返し回数を設定します。 電流リストを設定します。 電流リスト・ポイント数を返します。 待ち時間リストを設定します。 ドウェル・リスト・ポイント数を返します。 トリガに対するリストの応答方法を指定します。 リスト終了モードを設定します。  ステップの初めにトリガを発生させます。 ステップ・リスト・ポイントの開始番号を返します。 ステップの終わりにトリガを発生させます。 ステップ・リスト・ポイントの終了番号を返します。 電圧リストを設定します。 電圧レベル・ポイント数を返します。



SCPIコマンド	説明
[SOURce:] (続き)	
POWer:LIMit <NRf+>, (@chanlist)	出力チャンネルの電力制限を設定します。
STEP:TOUTput <Bool>, (@chanlist)	電圧／電流ステップ過渡応答でトリガ出力を発生させます。
VOLTage	
[:LEVel]	
[:IMMediate][:AMPLitude] <NRf+>, (@chanlist)	出力電圧を設定します。
:TRIGgered [:AMPLitude] <NRf+>, (@chanlist)	トリガ出力電圧を設定します。
:MODE FIXed   STEP   LIST, (@chanlist)	電圧トリガ・モードを設定します。
:PROTection[:LEVel] <NRf+>, (@chanlist)	過電圧保護レベルを設定します。
:RANge <NRf+>, (@chanlist)	出力電圧範囲を設定します (Agilent N6761A/62A)。
:SLEW <NRf+>   INfinity, (@chanlist)	出力電圧スルーレートを設定します。
STATus	
:OPERation	
[:EVENT]? (@chanlist)	動作イベント・レジスタの値を返します。
:CONDition? (@chanlist)	動作条件レジスタの値を返します。
:ENABle <NRf>, (@chanlist)	イベント・レジスタの特定のビットをオンにします。
:NTRansition <NRf>, (@chanlist)	立ち下がり遷移フィルタを設定します。
:PTRansition <NRf>, (@chanlist)	立ち上がり遷移フィルタを設定します。
:PRESet	すべてのイネーブル／遷移レジスタをパワーオンにプリセットします。
:QUEStionable	
[:EVENT]? (@chanlist)	疑問イベント・レジスタの値を返します。
:CONDition? (@chanlist)	疑問条件レジスタの値を返します。
:ENABle <NRf>, (@chanlist)	イベント・レジスタの特定のビットをオンにします。
:NTRansition <NRf>, (@chanlist)	立ち下がり遷移フィルタを設定します。
:PTRansition <NRf>, (@chanlist)	立ち上がり遷移フィルタを設定します。
SYSTem	
:CHANnel	
[:COUNT]?	メインフレームの出力チャンネル数を返します。
:MODEl? (@chanlist)	選択チャンネルのモデル番号を返します。
:OPTion? (@chanlist)	選択チャンネルにインストールされているオプションを返します。
:SERial? (@chanlist)	選択チャンネルのシリアル番号を返します。
:COMMunicate	
:RLState LOCal   REMote   RWLock	機器のリモート／ローカル状態を指定します。
:TCPip:CONTRol?	コントロール・コネクション・ポート番号を返します。
:ERRor?	エラー番号とエラー文字列を返します。
:GROup	
:CATalog?	定義されているグループを返します。
:DEFine (@chanlist)	複数のチャンネルをグループ化して単一の出力を構築します。
:DELeTe <channel>	グループから指定チャンネルを削除します。
:ALL	全チャンネルのグループ化を解除します。
:PASSword:FPANel:RESet	フロントパネル・ロック・パスワードを0にリセットします。
:REBoot	本器を電源投入時の状態に戻します。
:VERSion?	SCPIバージョン番号を返します。
TRIGger	
:ACQuire	(Agilent N6761A/62Aおよびオプション054のみのデータ収集コマンド)
[:IMMediate] (@chanlist)	測定を即座にトリガします。
:SOURce BUS   PIN<n>   TRAN<n>, (@chanlist)	測定トリガ・ソースを設定します。
:TRANSient	
[:IMMediate] (@chanlist)	出力を即座にトリガします。
:SOURce BUS   PIN<n>   TRAN<n>, (@chanlist)	出力トリガ・ソースを設定します。

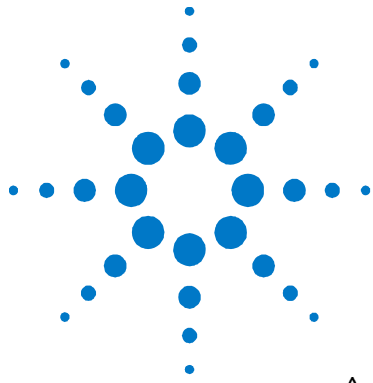
## 共通コマンド

コマンド	説明	コマンド	説明
*CLS	ステータス・クリア	*RST	Reset
*ESE <NRf>	標準イベント・ステータス・イネーブル	*SAV <NRf>	機器ステートの保存
*ESR?	イベント・ステータス・レジスタ応答	*SRE <NRf>	サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ設定
*IDN?	機器識別応答	*STB?	ステータス・バイト応答
*OPC	ESRの「動作完了」ビット・オン	*TRG	トリガ
*OPT?	オプション番号応答	*TST?	セルフテストの実行、結果の応答
*RCL <NRf>	保存されている機器ステートのリコール	*WAI	追加コマンド処理の休止
*RDT?	出力チャネル記述応答		すべてのデバイス・コマンドが完了するまで

## \*RST設定

これらの設定は\*RST（リセット）コマンドによって設定されます

校正関数		出力関数（続き）	
CAL:STAT	OFF	OUTP:PMOD	VOLT
<b>電流関数</b>		OUTP:PROT:COUP	OFF
[SOUR:]CURR	0.08	OUTP:PROT:DEL	0.02
[SOUR:]CURR:MODE	FIX	OUTP:REL:POL	NORM
[SOUR:]CURR:PROT:STAT	OFF	<b>パワー関数</b>	
[SOUR:]CURR:RANG	MAX	[SOUR:]POW:LIM	MAX
[SOUR:]CURR:TRIG	MIN	<b>センス関数</b>	
<b>デジタル関数</b>		SENS:CURR:RANG	MAX
[SOUR:]DIG:OUTP:DATA	0	SENS:FUNC	"VOLT"
<b>表示関数</b>		SENS:SWE:POIN	1024
DISP:VIEW	METER1	SENS:SWE:OFFS:POIN	0
<b>開始関数</b>		SENS:SWE:TINT	20.48E-6
INIT:CONT:TRAN	OFF	SENS:VOLT:RANG	MAX
<b>リスト関数</b>		SENS:WIND	RECT
[SOUR:]LIST:COUN	1	<b>ステップ関数</b>	
[SOUR:]LIST:CURR	MIN	[SOUR:]STEP:TOUT	FALSE
[SOUR:]LIST:DWEL	0.001	<b>トリガ関数</b>	
[SOUR:]LIST:STEP	AUTO	TRIG:ACQ:SOUR	BUS
[SOUR:]LIST:TERM:LAST	OFF	TRIG:TRAN:SOUR	BUS
[SOUR:]LIST:TOUT:BOST	OFF	<b>電圧関数</b>	
[SOUR:]LIST:TOUT:EOST	OFF	[SOUR:]VOLT	MIN
[SOUR:]LIST:VOLT	MIN	[SOUR:]VOLT:MODE	FIX
<b>出力関数</b>		[SOUR:]VOLT:PROT	MAX
OUTP	OFF	[SOUR:]VOLT:RANG	MAX
OUTP:DEL:FALL	0	[SOUR:]VOLT:SLEW	9.9E+37
OUTP:DEL:RISE	0	[SOUR:]VOLT:TRIG	MIN



## 2 インストール



<a href="#">一般情報</a> .....	20
<a href="#">機器の検査</a> .....	21
<a href="#">機器のインストール</a> .....	21
<a href="#">電源コードの接続</a> .....	24
<a href="#">出力の接続</a> .....	25
<a href="#">リモート・センス接続</a> .....	28
<a href="#">並列接続</a> .....	30
<a href="#">直列接続</a> .....	31

この章では、電源システムのインストール方法を説明します。 ラック・マウント方法および電源コードの接続方法を説明します。

この章ではまた、負荷の出力端子への接続方法も説明します。 線径について知っておく必要のあること、負荷リードによる電圧降下の補正方法について説明します。 各種負荷の構成方法および出力端子の直列／並列接続方法を説明します。

本器をインストールする前に、「付属品」リストを調べて、すべて揃っているか確認してください。 不足品がある場合は、計測お客様窓口までお問い合わせください。

## 一般情報

## モデル

モデル番号	概要
N6700B / N6701A / N6702A	400 W/600 W/1200 W MPSメインフレーム (DC電源モジュールなし)
N6751A / N6752A	50 W/100 W高性能オートレンジDC電源モジュール
N6761A / N6762A	50 W/100 W高精度DC電源モジュール
N6731B / N6741B	50 W/100 W 5 V DC電源モジュール
N6732B / N6742B	50 W/100 W 8 V DC電源モジュール
N6733B / N6743B / N6773A	50 W/100 W/300 W 20 V DC電源モジュール
N6734B / N6744B / N6774A	50 W/100 W/300 W 35 V DC電源モジュール
N6735B / N6745B / N6775A	50 W/100 W/300 W 60 V DC電源モジュール
N6736B / N6746B / N6776A	50 W/100 W/300 W 100 V DC電源モジュール

## 付属品

品目	概要	パーツ番号
電源コード	ご利用の地域に合った電源コード。メインフレームに付属。	計測お客様窓口までお問い合わせください
フェライト・コア	電源コードに取り付けて、コモン・モード電流を減らします。	Agilent 9170-2131
デジタル・コネクタ	デジタル・ポートへの信号ライン接続用の8ピン・コネクタ1個。メインフレームに付属。	Agilent 1253-6408 Phoenix Contact MC 1,5/8-ST-3,5
製品リファレンスCD-ROM	ソフトウェアとマニュアルが入っています。メインフレームに付属。	Agilent 5969-2914
自動化対応CD-ROM	Agilent I/Oライブラリ・スイートが入っています。メインフレームに付属。	Agilent E2094N
12 A出力コネクタ	電源/センス・リード接続用の12 A 4ピン・コネクタ・プラグ1個。(N6731B、N6741B、N6773A以外の全モデルに使用)。	Agilent 1253-5826 Phoenix Contact MSTB 2,5/4-STF
20 A出力コネクタ	電源/センス・リード接続用の20 A 4ピン・コネクタ・プラグ1個。(N6731B、N6741B、N6773Aモデルにのみ使用)。	Agilent 1253-6211 Phoenix Contact PC 4/4-ST-7,62
小型センス・ジャンパ	出力コネクタにおけるローカル・センシング用の小型ジャンパ2個。(N6731B、N6741B、N6773A以外の全モデルで使用)。	Agilent 8120-8821 Phoenix Contact EPB 2-5(1733169)
大型センス・ジャンパ	出力コネクタにおけるローカル・センシング用の大型ジャンパ2個。(N6731B、N6741B、N6773Aモデルでのみ使用)。	Agilent 0360-2935 Phoenix Contact 3118151
モジュール校正証明書	シリアル番号に従った校正証明書。	—

## オプション

オプション	概要
0L1	マニュアル・セット。ユーザーズ・ガイドとサービス・ガイドが含まれます。パーツ番号5969-2939でもお求めいただけます。
054	高速テスト拡張機能。デジタル出力測定と出力リスト機能が含まれます。N6751A/N6752Aモデル用。N6761A/N6762Aモデルには搭載されています。
760	出力切断/極性反転。+/-出力端子とセンス端子を切り離します。+/-出力端子とセンス端子の極性を切り替えます。N6741B、N675xA、N676xAモデルでは使用できません。
761	出力切断。+/-出力端子とセンス端子を切り離します。全モデルに使用できます。
908	ラック・マウント・キット。19インチEIAラック・キャビネットへのマウント用。モデルN6709Aでもお求めいただけます。
FLR	フィラ・モジュール。メインフレームに搭載されているモジュールが4個未満の場合。モデルN6708Aでもお求めいただけます。

## 機器の検査

電源システムが届いたら、輸送中に損傷を受けていないか確認してください。損傷している場合は、運送会社および計測お客様窓口に至急お知らせください。 [www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist) をご覧ください。

輸送用カートンと梱包材料は、本器を返品しなければならない場合に必要となるので、電源システムの検査が終わるまで保管してください。



## 機器のインストール

### 安全に関する考慮事項

本電源システムは安全クラス1の機器であり、感電防止用アース端子があります。この端子をアースに接続する必要があります。

安全に関する一般情報については、本書冒頭の「安全に関する注意事項」を参照してください。インストール/操作前に、電源システムを検査し、本書の安全上の警告および指示を再度確認してください。特定の手順に関する安全上の警告については、本書の該当箇所に掲載されています。

### 環境

#### 警告

**可燃性のガスや蒸気のある環境で本器を使用しないでください。**

本器の環境条件については、付録Aに掲載されています。基本的に、本器は室内の管理された環境で使用してください。

本器の寸法、外形図については、付録Aを参照してください。側面から吸気し、側面および背面から排気することにより、電源システムはファン冷却されています。本器をインストールする場所には、側面と背面に通気のための十分な空間が必要です。

### ラックへのインストール

#### 注意

**本器をラック・マウントする際には、サポート・レールを使用しないでください。** サポート・レールは、冷却に必要な通気を妨げるおそれがあります。ラック・マウントの際には、ラック・マウント・キット（オプション908）をご使用ください。ラック・マウント・キットは、パーツ番号N6709Aでもオーダーいただけます。

Agilent N6700 MPSメインフレームは、19インチEIAラック・キャビネットにマウントできます。メインフレームは1ラック・ユニット（1U）のスペースに収まるように設計されています。本器側面の吸気口と排気口、背面の排気口をふさがらないでください。

**必要なツール：** プラスねじドライバ、T22 Torxドライバ、T10 Torxドライバ

**ステップ1** 8個のクリップ・ナットを、機器を設置するラック・フレームに(それぞれの隅に2個ずつ)取り付けます。

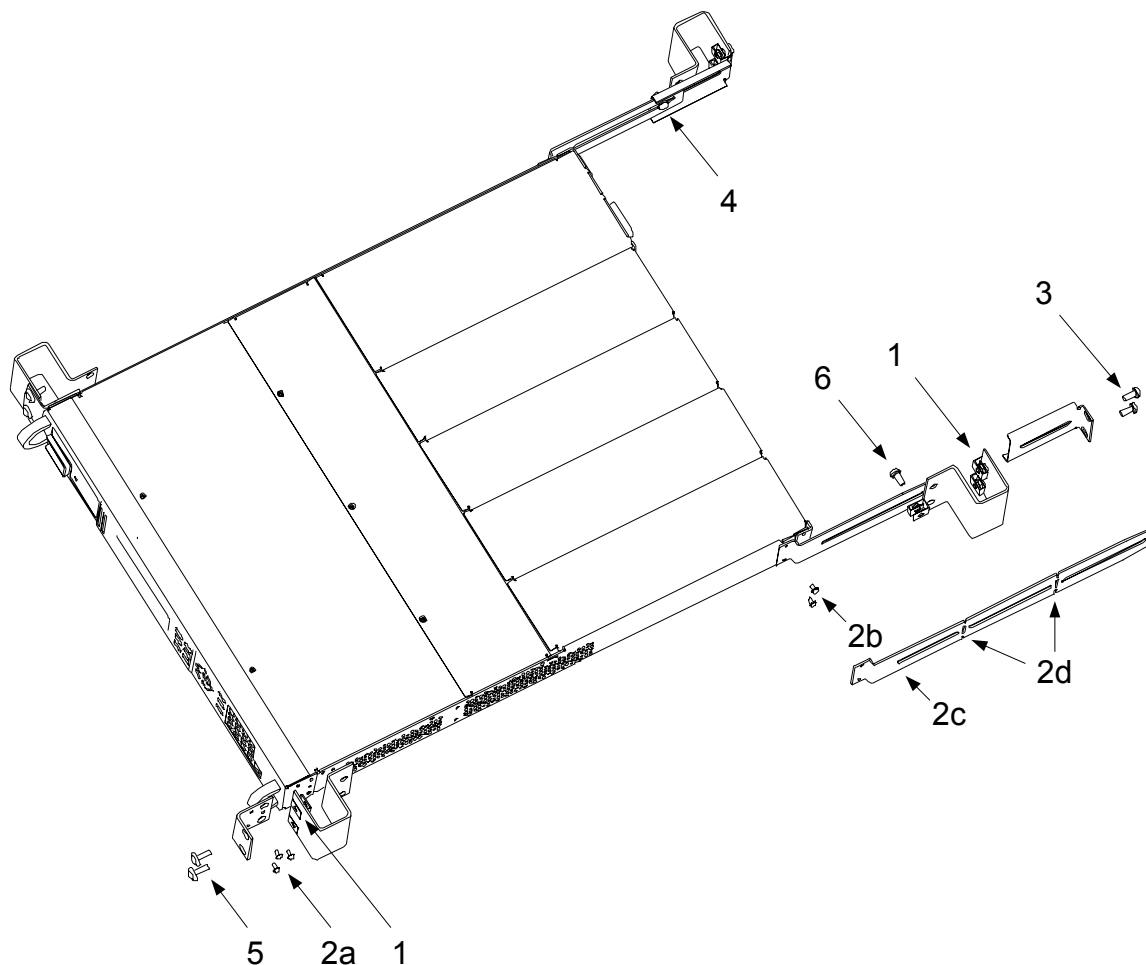
**ステップ2** 2個の前部イヤーと2個の後部延長サポートを図のように本器に取り付けます。前部イヤーにはM3×8mmねじ6個(a)、延長サポートにはM3×6mmねじ4個(b)を使用します。標準の延長サポートでは短過ぎる/長過ぎる場合は、さらに長いサポート(c)を使用してください。必要に応じてサポートを切断します(d)。

**ステップ3** 2個の後部イヤーを、図のよう機器ラックの背面に取り付けます。後部イヤーの取付けには、4個のプレーン10-32ねじを使用します。

**ステップ4** 本器をラック内に差し入れます。後部延長サポートが後部イヤーの内部にはまり込むようにします。

**ステップ5** 前部イヤーを機器ラックの前面に、付属の4個の化粧10-32ねじを使って取り付けます。

**ステップ6** このステップは省略可能です。10-32平ねじを後部イヤー/延長サポートのスロットを通して差し込みます。ねじをクリップ・ナットで固定します。これを行うと、本器がラックの前面から外にスライドしなくなります。



## ベンチへのインストール

本器側面の吸気口と排気口、背面の排気口をふさがないでください。付録Aの外形図を参照してください。

ベンチ動作では側面と背面に51 mm以上の間隔が必要です。

## チャンネル番号

電源モジュールのチャンネル番号は、そのモジュールのメインフレーム内での位置から知ることができます。裏面から見たときに、GPIBコネクタの隣にあるモジュールが常に出力チャンネル1です。その左が2、さらにその左が3、最後が4です。

モジュールの数が4台より少ない場合、チャンネルの番号はインストールされている電源モジュールの実際の数に対応します。未使用チャンネルのスロットには、適切に通気して冷却するためにフィラ・モジュールを入れます。

### 注記

複数の電源モジュールが並列に接続され、1つの大電力チャンネルとして動作するように構成／グループ化されている場合、これらのモジュールを指定するにはグループ中で最も小さい番号のチャンネルを使用します。

## 400 Hz動作

### 冗長グラウンド要件

400 HzのAC入力動作では、本器の漏れ電流は3.5 mAを超えます。このため、本器のシャーシとグラウンドの間に耐久性の高い冗長アース線を敷設する必要があります。これにより、グラウンドが常時接続され、漏れ電流はグラウンドに流れます。インストール手順については、『サービス・ガイド』を参照してください。

### 力率

400 HzのAC入力動作では、本器の力率には次のような影響があります。

- 400 Hzのフル負荷では、力率は0.99 (120 Vacで) から0.76 (265 Vacで) に低下します。
- 無負荷条件下では、力率はさらに低下します。

## 清掃

### 警告

**感電の危険：感電事故を防ぐため、清掃の前に本器の電源プラグをコンセントから抜いてください。**

乾いた布または水でわずかに湿らせた布を使って、ケース外部のパーツを清掃します。内部の清掃はしないでください。

## 電源コードの接続

### 警告

**火災の危険:** 本器に付属の電源コード以外は使用しないでください。他の電源コードを使用すると、コードが過熱して火災の原因となるおそれがあります。

**感電の危険:** 電源コードにはシャーシ・グラウンドのための線があります。電源コンセントは必ず3極のものを使用し、正しいピンをアースに接続してください。

本器裏面のIEC 320コネクタに電源コードを接続します。機器に付属の電源コードが正しくない場合、計測お客様窓口までお知らせください。

本器背面のAC入力は、ユニバーサルAC入力です。100 Vac~240 Vacの範囲の公称電源電圧が使用できます。周波数は50 Hz、60 Hzまたは400 Hzです。

**Agilent N6702Aメインフレームに関する注記:** 100~120 Vac (公称値) 定格の標準的なACメイン回路は、N6702Aメインフレームがフル定格電力で動作している場合は、十分な電流を供給できません。それでも、N6702Aは100~120 Vac (公称値) 定格のACメイン回路に接続できます。この場合、内部回路によってモジュールに利用可能な電力は600 Wに制限されます。これにより、ACメイン回路から得られる電流は15 A未満となるため、標準的な100~120 Vac ACメイン回路が過負荷になることはありません。

### 注記

着脱式電源コードは、非常時の断路装置として使用できます。電源コードを引き抜くと、本器へのAC電源入力が遮断されます。

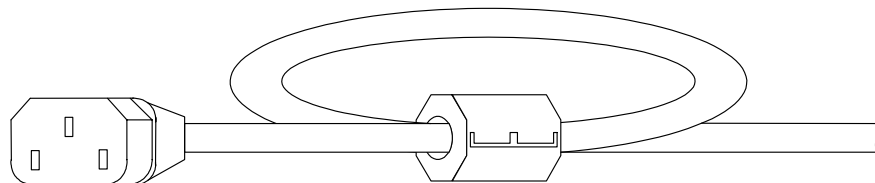
## スナップ式フェライト・コア

フェライト・コアを取り付ける必要があるのは、高感度負荷をモジュラ電源システムの出力に接続する場合だけです。フェライト・コアの目的は、AC電源スイッチのオン/オフ時に、モジュラ電源システムの出力でコモン・モード電流スパイクが発生する可能性を低減することです。

高感度負荷をコモン・モード電流から保護するための追加対策については、本章後半の「高感度負荷のAC電源のスイッチング・トランジェントからの保護」で説明します。

### 取付け

- コードの任意の場所にコアを取り付けます。
- 電源コードをコアに2回通します。
- コアを閉じます。



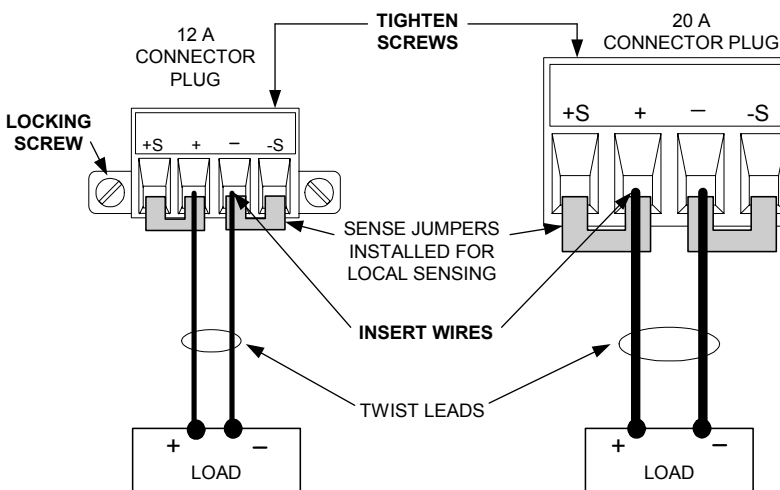


## 出力の接続

### 警告

**感電の危険**：リアパネルに接続を行う際には、AC電源をオフにしてください。ワイヤとストラップは正しく接続し、ターミナル・ブロックのねじをしっかりと締めてください。

ワイヤを接続するために、コネクタ・プラグを外します。12 Aコネクタ・プラグには、AWG 12～AWG 30の線径のワイヤを接続できます。20 Aコネクタ・プラグには、AWG 10～AWG 24の線径のワイヤを接続できます。AWG 20より細いワイヤは使用しないでください。負荷ワイヤは+端子と-端子に接続します。センス・ワイヤは+s端子と-s端子に接続します。ねじ式端子を締めて、すべてのワイヤをしっかりと固定します。ローカル・センシング用のセンス・ジャンパ。



ワイヤをしっかりと接続したら、コネクタ・プラグを本器背面に挿入します。止めねじを締めて、標準コネクタを固定します。AC入力コネクタの隣にシャーシ・グラウンド・バインディング・ポストが用意されています。

## 線径

### 警告

**火災の危険** ショート電流を過熱せずに通せる太さのワイヤを選択してください。安全を確保するため、負荷ワイヤは本器のショート出力電流を通して過熱しない太さでなければなりません（下の表を参照）。

線径を選択する際には、導線の温度に加えて、電圧降下も考慮する必要があります。下の表には、各種線径の抵抗と、各種電流の電圧降下を負荷当たり1.0 Vに制限する最大長がリストされています。

## 2 インストール

過熱防止には最小線径のワイヤで十分ですが（表を参照）、過電圧トリップを防止し、最適なレギュレーションを維持するには太さが不十分な場合があります。ほとんどの場合、負荷ワイヤは、電圧降下を負荷当たりわずか**1.0 V**に制限できるだけの太さが必要です。

過電圧回路の面倒なトリップを防ぐためには、対象の負荷電流／電流制限がどのように設定されていると、本器のフル出力電流に対応できるだけの線径を選択してください。

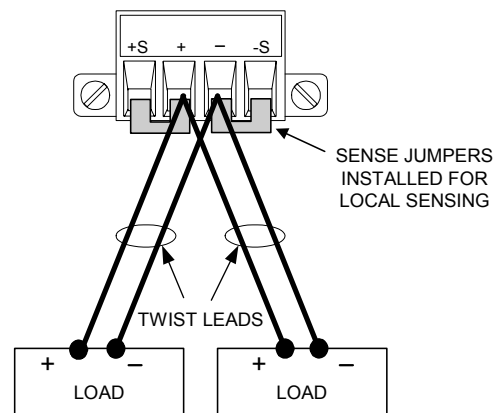
負荷リード抵抗は、容量性負荷をリモート・センシングする場合の本器のCV安定度の重要なファクタでもあります。高い容量性負荷が期待される場合は、長い負荷リードには**12~14 AWG**より太いワイヤ・ゲージを使用しないでください。

線径	通電容量 (Amp)		抵抗	電圧を1V/リードに制限するための最大長		
	2線束	4線束		5 Aの場合	10 Aの場合	20Aの場合
<b>AWG</b>			$\Omega/\text{ft}$	<b>ワイヤ長 (ft)</b>		
20	7.8	6.9	0.0102	20	10	5
18	14.5	12.8	0.0064	30	15	7.5
16	18.2	16.1	0.0040	50	25	12.5
14	29.3	25.9	0.0025	--	40	20
12	37.6	33.2	0.0016	--	--	30
<b>面積 (mm<sup>2</sup>)</b>			$\Omega/\text{m}$	<b>ワイヤ長 (m)</b>		
0.5	7.8	6.9	0.0401	5	2.4	1.2
0.75	9.4	8.3	0.0267	7.4	3.8	1.8
1	12.7	11.2	0.0200	10	5	2.6
1.5	15.0	13.3	0.0137	14.6	7.2	3.6
2.5	23.5	20.8	0.0082	--	12.2	6

- 注記： 1. AWGリード線の容量は、MIL-W-5088Bに基づいています。最高周囲温度：55℃。最高ワイヤ温度：105℃。  
 2. メートル単位のリード線の容量は、IE規格335-1に基づいています。  
 3. アルミ線の容量は、銅線の約84%です。  
 4. ワイヤのインダクタンスを考えると、負荷リードは、捻り合わせるか、タイラップするか、束ねて、負荷当たりの長さを50 ft (14.7 m) 未満にしてください。

### 複数の負荷

ローカル・センシングを使用し、1つの出力に複数の負荷を接続する場合、それぞれの負荷を別の接続リード線で出力端子に接続してください（下の図を参照）。



これにより、相互カップリング効果が最小限に抑えられるため、電源システムの低出力インピーダンスをフル活用できます。 負荷インダクタンスとノイズの混入を小さくするため、それぞれのワイヤ対はできるだけ短くし、撚り合わせるか束ねてください。

負荷を考えると本器から離れた所にある分配端子を使用する必要がある場合は、1対のツイスト線または撚り線を使って、出力端子をリモートの分配端子に接続します。 それぞれの負荷を分配端子に別々に接続します。このような場合は、リモート電圧センシングを使用してください。リモート分配端子でセンスするか、1つの負荷が他の負荷より感度が高い場合は臨界負荷で直接センスします。

## 外部コンデンサによる応答時間

外部コンデンサを使ってプログラミングした場合、電圧応答時間が付録Aに明記されている時間より長くなる場合があります。下の計算式を使って、アッププログラミングの追加応答時間を予測してください。

$$\text{応答時間} = \frac{(\text{追加出力コンデンサ}) \times (\text{出力電圧の変動})}{\text{電流制限設定値}}$$

外部出力コンデンサにプログラミングすると、電源システムが少しの間定電流または定電力動作モードに入るため、予測時間が長くなります。

## 正の電圧／負の電圧

正と負のどちらかの電圧を出力から得るには、出力端子の1つをグランド（コモン）接続します。システムがどこでどのようにグランドに接続されているかに関わらず、負荷を出力に接続する場合は必ず2本の線を使用してください。本器は、すべての出力端子が出力電圧を含めてグランドから±240 Vdcの状態で作動させることができます。

## 高感度負荷のAC電源のスイッチング・トランジェントからの保護

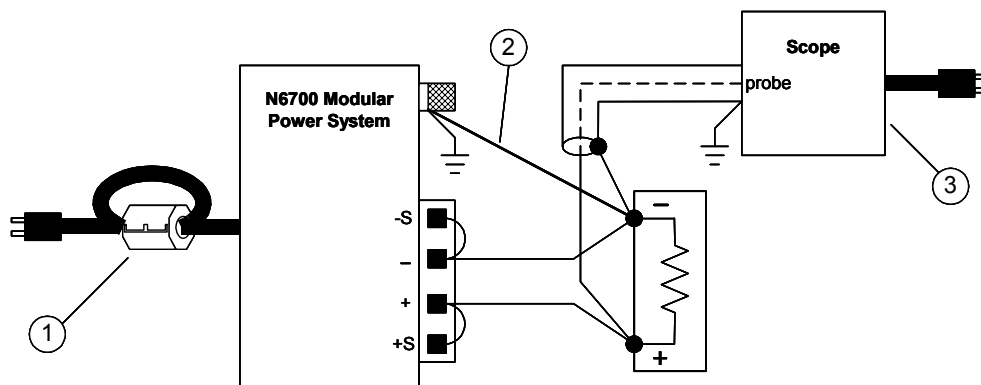
### 注記

これは、電圧／電流の過渡変動の影響を受けやすい負荷をモジュラ電源システムの出力に接続する場合にだけ当てはまります。負荷を電源システムの出力に接続し、シャーシ・グランドにはまったく接続していない場合は、モジュラ電源システムの出力で発生するAC電源スイッチング・トランジェントを心配する必要はありません。

AC電源スイッチをオンにすると、コモン・モード電流スパイクがDC出力リードに注入され、電圧スパイクが生じるため、高感度負荷が損傷するおそれがあります。EMI準拠の国際標準に適合する電子機器はすべて、同様の電流スパイクを発生させる可能性があります。こうした状況は、モジュラ電源システムのAC入力とDC出力にEMIフィルタがあるために生じます。これらのフィルタには通常、電源システムのシャーシに接続されたコモン・モード・コンデンサがあります。AC入力にはアース端子があるため、グランド接続もされている負荷はコモン・モード電流のリターン経路ともなり得ます。

下の図は、それ以外のフローティング負荷はグラウンドに接続されるため、注入された電流のリターン経路となり得るという、代表的な状況を図示したものです。この場合、リターン経路がオシロスコープ・プローブのロー側によって作成され、負荷回路のコモンとオシロスコープのシャースに接続されています。このような場合は、以下の手順を任意の順番で実行すれば、AC電源スイッチによるモジュラ電源システムのオン/オフ時に出力に現われる、コモン・モード電流スパイクを低減できます。

- 1 フェラライト・コアを電源コードに取り付けます（「スナップ式コア」を参照）。これにより、電流経路にインピーダンスを挿入します。
- 2 負荷のコモン・ポイントとモジュラ電源システムのグラウンド端子の間に、別の「結合」線を敷設します。これにより、DC出力負荷（および高感度負荷）を避けて電流を注入できる低インピーダンス経路が実現します。
- 3 外部機器によってリターン経路を遮断します。例えば、図に示されているシングルエンド型オシロスコープの代わりに、フローティング入力を備えた差動オシロスコープを使用したり、アイソレートされた測定機器を負荷に接続することも可能です。



#### 注記

モジュラ電源システムのオン/オフを切り替える前に負荷を出力から切り離すことによって、負荷は常にコモン・モード電流から保護されます。

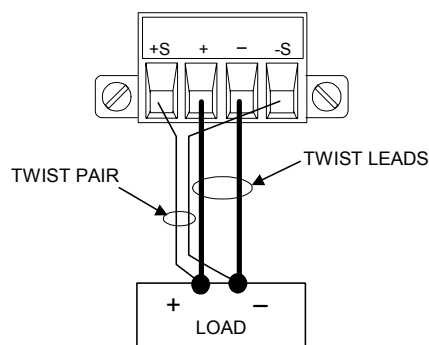
## リモート・センス接続

#### 警告

感電の危険：リアパネルの接続を行う/変更する際には、AC電源をオフにしてください。

リモート・センシングを使えば、出力端子でなく負荷における電圧を監視することにより、負荷の電圧レギュレーションを改善できます。この方法では、負荷リードの電圧降下を電源システムが自動的に補正します。リモート・センシングは、変動する/リード抵抗が大きい負荷インピーダンスを持つCV動作に有効です。CC動作中には効果がありません。センシングは他の電源システム機能から独立しているため、電源システムがどのようにプログラムされているかに関わらず、リモート・センシングの使用が可能です。

まずセンス端子と負荷端子の間のストラップを外して、本器をリモート・センシング用に接続します。下の図のように接続します。センス・リードをできるだけ負荷の近くに接続します。適切な線径の選択方法については、「線径」のセクションを参照してください。可能な限り最短の負荷リードを使用することにより、最良の結果が得られます。インダクタンス効果のため、負荷リードは負荷当たり14.7 m未満に抑えてください。



センス・リードは数ミリアンペアの電流しか流さないなので、負荷リードより軽量でも問題はありません。ただし、センス・リードの電圧降下によって、本器の電圧レギュレーションが低下する可能性があります。センス・リード抵抗を負荷当たり約0.5 Ω未満に抑えるようにしてください。

## オープン・センス・リード

センス・リードは出力のフィードバック経路を構成します。オープン回路になってしまわないようにセンス・リードを接続します。電源システムには、リモート・センシング動作中のオープン・センス・リードの影響を低減する保護抵抗があります。動作中にセンス・リードがオープンしている場合は、電源システムはローカル・センシング・モードに戻り、出力端子の電圧は設定値より約1%高くなります。

## 過電圧保護に関する考慮事項

OVP回路はセンス端子ではなく、メイン出力端子でセンスします。負荷リードの電圧降下のため、OVP回路によってセンスされる電圧は、負荷で安定化される電圧よりも高くなります。したがって、過電圧保護トリップ・ポイントを設定する場合は、さらに大きな負荷リードの電圧降下を考慮に入れる必要があります。

## 出力雑音に関する考慮事項

センス・リードで拾われた雑音はすべて、出力端子に現われ、CV負荷による電源変動に悪影響を及ぼすおそれがあります。センス・リードを撚り合わせるか、リボン・ケーブルを使用して、外部雑音をできるだけ拾わないようにします。雑音の大きな環境では、場合によってはセンス・リードをシールドする必要があります。シールドは必ず電源システムの終端にグラウンドしてください。センシング導線の1つとして使用しないでください。

付録Aの雑音仕様は、ローカル・センシングを用いている場合の出力端子に適用されます。ただし、リードで生じた雑音または負荷リードのインダクタンス/抵抗に影響する負荷電流の過渡変動が原因で、電圧の過渡変動が負荷で生じる可能性があります。電圧の過渡変動レベルを最小限に抑えた方がよい場合は、1 ft (30.5 cm) の負荷リード当たり約10  $\mu$ Fのアルミまたはタンタル・コンデンサを負荷の真向かいに配置します。

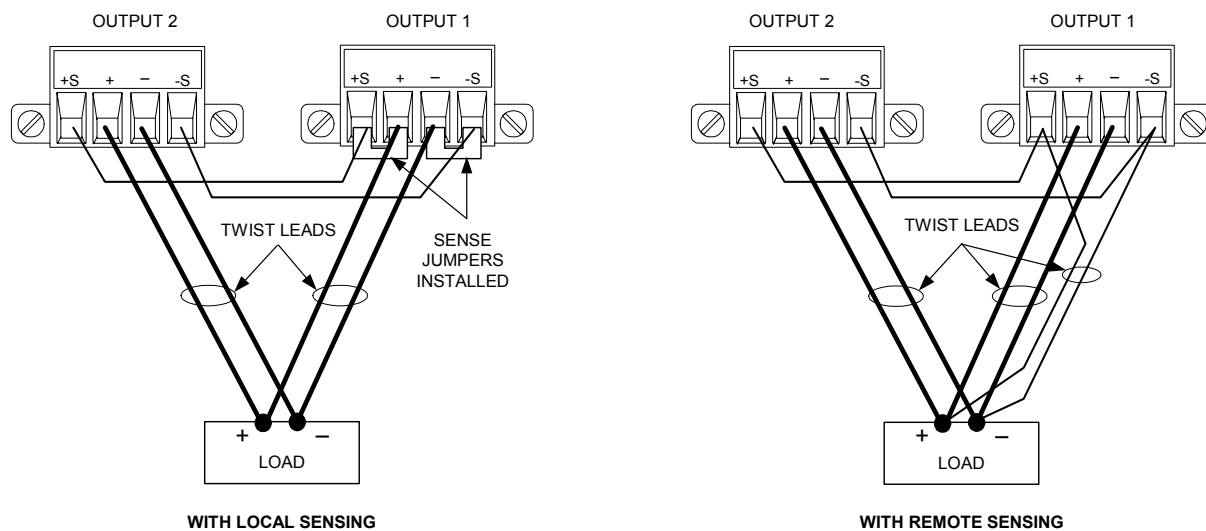
## 並列接続

### 注意

電圧および電流定格が等しい出力だけを並列に接続してください。

出力を並列に接続すると、1つの出力の場合よりも大きい電流を得ることができます。

下の図は、2つの出力を並列に接続する方法を示しています。左側の図はローカル・センシングです。負荷リードの電圧降下が懸念される場合は、右側の図に、センス・リードを負荷に直接接続する方法が示されています。いずれの場合も、リモート・センス端子を相互接続する必要があります。



## 出力のグループ化

### 注記

出力のグループ化機能は、ファームウェア・リビジョンB.00.00以上の電源システム・メインフレームだけに装備されています。

並列に接続した出力は、構成または「グループ化」することにより、1つの大電力チャンネルとして動作させることができます。これは、フロントパネルまたはSCPIコマンドを使ってプログラミングしている場合に当てはまります。並列に接続した出力チャンネルのグループ化方法については、第4章の「システム関連の操作」で説明します。

これ以前のバージョンのファームウェア搭載のメインフレームでは、まず両方の出力に必要な出力電圧にプログラムします。次に、各出力の電流制限値をプログラムします。並列出力の電流制限は、個々の電流制限値の和です。

## 仕様への影響

並列に動作する出力の仕様については、シングル出力の仕様を参照してください。ほとんどの仕様が定数または%（またはppm）と定数で表されています。並列動作の場合、%部分は変わりませんが、定数部分または何らかの定数が次のように変わります。電流リードバック確度および電流リードバックの温度係数については、マイナスの電流仕様を用います。

**電流** 電流に関する並列仕様はすべて、シングル出力の2倍です。ただし、シングル出力動作と並列出力動作とで同じプログラミング分解能は除きます。

**電圧** 電圧に関する並列仕様はすべて、シングル出力と同じです。ただし、CV負荷変動、CV負荷によるクロス電源変動、CV電源変動、CV短期ドリフトは除きます。これらはすべて、全動作点で電圧プログラミング確度（%部分を含む）の2倍です。

**負荷トランジェント回復時間** 負荷トランジェント仕様は通常、シングル出力の2倍です。

## 直列接続

### 警告

**感電の危険** フローティング電圧は240 Vdcを超えないようにしてください。すべての出力端子は、シャーシ・グランドから240 Vdc以内でなければなりません。

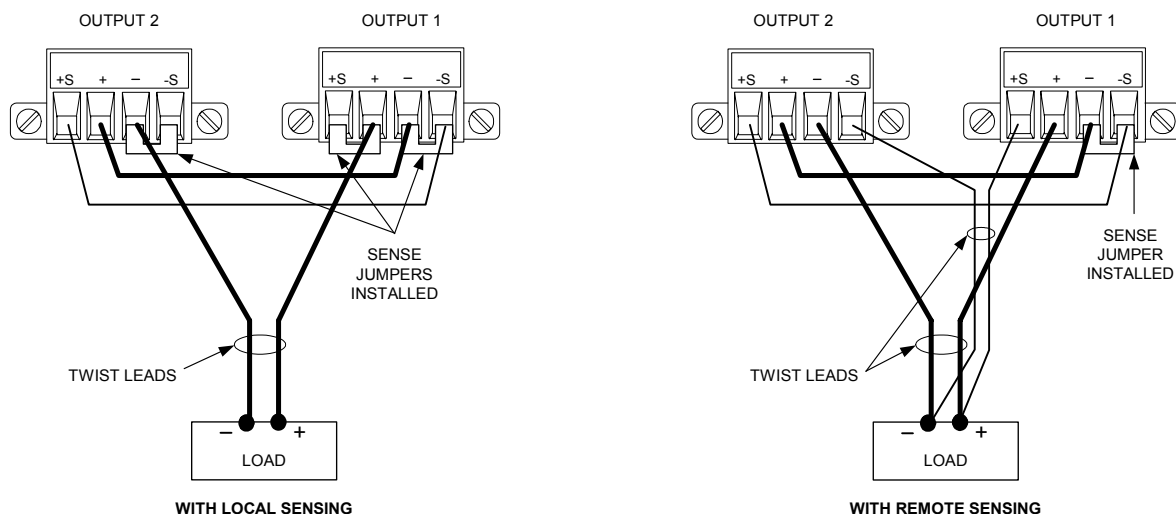
### 注意

電圧および電流定格が等しい出力だけを直列に接続してください。

負荷を接続したときに逆電流によって電源システムが損傷されるのを防ぐため、直列接続した出力は必ず同時にオン/オフしてください。1つをオンにしたままでもう1つをオフにすることは避けてください。

出力を直列に接続すると、1つの出力の場合よりも大きい電圧を得ることができます。直列回路の各素子を流れる電流は等しいため、直列に接続する出力は必ず電流定格が一致しなければなりません。

下の図は、2つの直列出力を単一の負荷に接続する方法を示しています。出力2の+S端子を出力1の-S端子に接続し、出力2のセンス・ジャンパ（+Sと+の間）を取り外すことにより、出力2と出力1の間の負荷リードの負荷リードのIR降下を補正します。負荷リードの電圧降下が懸念される場合は、右側の図のように、出力1と出力2のセンス・リードをリモート・センシング用に接続します。出力2の+センス・リードは出力1のセンス端子に接続したままにしてください。



## 出力の接続

### 直列に接続した出力はグループ化できません。

直列に接続した出力をプログラムするには、まず各出力の電流制限値に必要な全電流の制限値にプログラムします。次に、各出力の電圧を、電圧の総和が必要な全動作電圧になるようにプログラムします。このための最も簡単な方法は、各出力に必要な全動作電圧の半分にプログラムすることです。

### 注記

各出力の動作モードは、出力のプログラム設定値、動作点、負荷条件によって決まります。これらの条件は直列動作中に変わる場合があるため、フロントパネルの動作ステータス・インジケータによって変化が示されます。これは異常ではありません。瞬間的なステータスの変化も異常ではありません。

## 仕様への影響

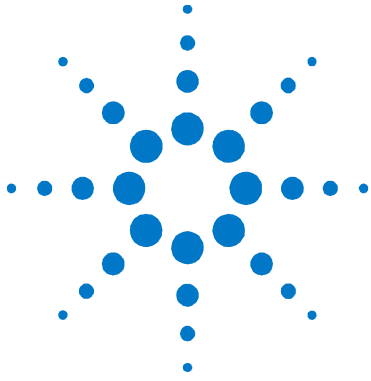
直列に動作する出力の仕様については、シングル出力の仕様を参照してください。ほとんどの仕様が定数または%（またはppm）と定数で表されています。直列動作の場合、%部分は変わりませんが、定数部分または何らかの定数が次のように変わります。

**電圧** 電圧に関する直列仕様はすべて、シングル出力の2倍です。ただし、シングル出力の場合と同じプログラミング分解能は除きます。

**電流** 電流に関する直列仕様はすべて、シングル出力と同じです。ただし、CC負荷変動、CC負荷によるクロス電源変動、CC電源変動、CC短期ドリフトは除きます。これらは、全動作点で電流プログラミング確度（%部分を含む）の2倍です。

**負荷トランジェント回復時間** 負荷トランジェント仕様は通常、シングル出力の2倍です。





### 3 測定前の準備

<a href="#">電源オン</a> .....	34
<a href="#">出力チャネルの選択</a> .....	34
<a href="#">出力電圧設定の入力</a> .....	34
<a href="#">電流制限設定値の入力</a> .....	35
<a href="#">出力オン</a> .....	35
<a href="#">フロントパネル・メニューの使用</a> .....	36
<a href="#">インタフェースへの接続</a> .....	38

この章では、電源システムを使用する前の準備方法を説明します。本器の電源投入方法、フロントパネルの制御機能の使用方法、フロントパネルのコマンド・メニューの操作方法について説明します。フロントパネルのメニュー構成表については、第1章を参照してください。

この章では、本器背面にある3種類のリモート・インタフェースの設定方法についても説明します。

#### 注記

リモート・インタフェースの詳細な設定方法については、本製品に付属の自動化対応CDに収められている『Agilent Technologies USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide』を参照してください。

## 電源オン

電源コードを接続したら、フロントパネルの電源スイッチで本器の電源をオンにします。数秒後にフロントパネル・ディスプレイが点灯します。

本器の電源をオンにすると、電源投入時のセルフテストが自動的に実行されます。このテストは、本器が動作していることを確認します。セルフテストで異常が見つかったら、フロントパネルの**Err**インジケータが点灯します。**Error**キーを押すと、エラーのリストがフロントパネルに表示されます。詳細については、『サービス・ガイド』を参照してください。

フロントパネル・ディスプレイが点灯したら、フロントパネル・コントロールを使って電圧と電流の値を入力できます。

## 出力チャネルの選択

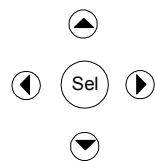
**Channel**

**Channel**キーを押して、プログラムする出力チャネルを選択します。

## 出力電圧設定の入力

### 方法1: ナビゲーション・キーと矢印キーを使用

**ナビゲーション・キー** 左右のナビゲーション・キーを使って、変更したい設定に移動します。下の画面では、チャンネル1の電流設定が選択されています。数字キーを使って値を入力します。次にEnterを押します。



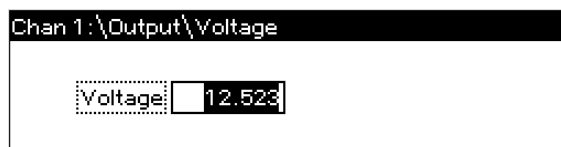
**矢印キー**  
↑ ↓

矢印キーを使って値を増減することもできます。出力がオンで、本器がCVモードで動作している場合、出力電圧がただちに变化します。それ以外の場合、出力がオンになったときに値が反映されます。

### 方法2: Voltageキーを使って値を入力

**Voltage**

**Voltage**キーを使って電圧入力フィールドを選択します。下の画面では、チャンネル1の電流設定が選択されています。数字キーを使って必要な設定を入力します。次にEnterを押します。



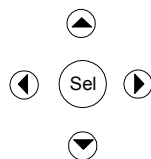
#### 注記

入力を間違えた場合、← バックスペース・キーを使って数字を削除するか、**Back**を押してメニューを終了するか、**Meter**を押してメータ・モードに戻ります。

## 電流制限設定値の入力

### 方法1: ナビゲーション・キーと矢印キーを使用

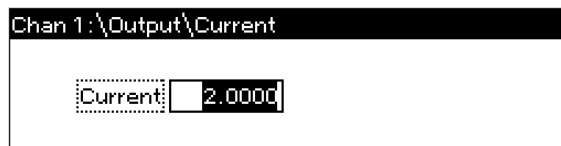
**ナビゲーション・キー** 左右のナビゲーション・キーを使って、変更したい設定に移動します。下の画面では、チャンネル1の電流設定が選択されています。数字キーを使って値を入力します。次にEnterを押します。



**矢印キー** 矢印キーを使って値を増減することもできます。出力がオンで、本器がCCモードで動作している場合、出力電流がただちに变化します。それ以外の場合、出力がオンになったときに値が反映されます。

### 方法2: Currentキーを使って値を入力

**Current** Currentキーを使って電流入力フィールドを選択します。下の画面では、チャンネル1の電流設定が選択されています。数字キーを使って必要な設定を入力します。次にEnterを押します。



#### 注記

入力を間違えた場合、◀ バックスペース・キーを使って数字を削除するか、Backを押してメニューを終了するか、Meterを押してメータ・モードに戻ります。

## 出力オン

### On/Offキーを使って出力をオンにする

**On/Off** 出力に負荷が接続されている場合、電流が流れていることがフロントパネル・ディスプレイに示されます。負荷が接続されていない場合、電流の表示値は0です。チャンネル番号の隣のステータス・インジケータは、出力の状態を示します。この例では、出力チャンネルは定電圧モードです。



#### 注記

ステータス・インジケータの説明については、第1章の「フロントパネル・ディスプレイの概要」を参照してください。

## フロントパネル・メニューの使用

フロントパネル・コマンド・メニューからは、本器のほとんどの機能を利用できます。実際の機能コントロールは、メニューの最下位レベルにあります。以下に簡単に説明します。

- **Menu**キーを押してコマンド・メニューを表示します。
- ナビゲーション・キーを押してメニュー・コマンドの間を移動します。
- 中央の (**Sel**) キーを押してコマンドを選択し、1つ下のメニュー・レベルに移動します。
- 最下位のメニュー・レベルで**Help**キーを押すと、機能コントロールに関するヘルプが表示されます。

フロントパネルのコマンド構成表については、第1章を参照してください。次の例では、フロントパネル・コマンド・メニューを使って過電圧保護機能をプログラムする方法を説明します。

### 過電圧保護の設定

過電圧保護機能は、出力電圧が過電圧制限設定値に達した場合に、影響を受けた出力をオフにします。

#### Menu

**Menu**キーを押してフロントパネル・コマンド・メニューを表示します。

1行目には、制御対象の出力チャンネルとメニュー・パスが表示されます。現在表示されているのはトップ・レベルなので、パスは空白です。

2行目には、現在のメニュー・レベルで使用できるコマンドの一覧が表示されます。この例では、トップ・レベルのメニュー・コマンドが表示され、Outputコマンドが強調表示されています。

3行目には、Outputコマンドの下で使用できるコマンドが表示されます。強調表示されているコマンドを選択すると、この下位レベルのコマンドにアクセスできます。

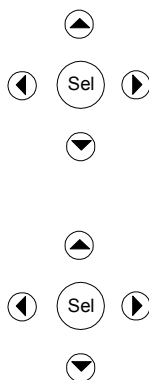
```
Chan 1:\
Output Measure Transient Protect States System
Voltage, Current, Delay, Slew, Power, Polarity
```

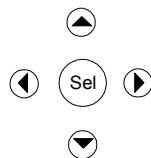
右矢印▶ナビゲーション・キーを押してメニュー内を移動し、Protectコマンドを強調表示します。**Sel**キーを押してProtectコマンドを選択します。

```
Chan 1:\
Output Measure Transient Protect States System
OVP, OCP, Inhibit, Coupling, Clear
```

メニュー・パスを見ると、2行目に表示されたコマンドがProtectコマンドの下にあることがわかります。OVPコマンドが強調表示されています。3行目には、OVPコマンドの下にある機能が示されています。**Sel**キーを押してOVPコマンドを選択します。

```
Chan 1:\Protect
OVP OCP Inhibit Coupling Clear
Overvoltage protection settings.
```





コマンド・メニューで値を設定できる状態になりました。これはこのパスの最下位レベルです。

ナビゲーション・キーを使って、下のようにOVP Levelコントロールを強調表示します。数字キーを使って必要な過電圧レベルを入力します。次にEnterを押します。

4 4 Enter



Channel

Channelを押すと、いつでも別の出力チャンネルを選択できます。こうすれば、メニュー・レベルをたどり直さずに任意のチャンネルのOVPコントロールをすぐに変更できます。



#### 注記

現在の出力電圧よりも小さい過電圧保護レベルをプログラムすると、過電圧保護回路が動作し、出力チャンネルがオフになります。フロントパネルのステータス・インジケータにOVと表示されます。

## コマンド・メニューの終了

コマンド・メニューを終了するには次の2つの方法があります。

Meter

**Meter**キーを押して、ただちにメータ画面に戻ります。これはメータ・モードに戻る最も速い方法です。

Back

**Back**キーを押して、コマンド・メニューの1つ上のレベルに戻ります。この方法は、別のメニュー・コマンドを使用したい場合に便利です。

電源システムの各種機能の詳細な使用方法については、次の章で説明します。SCPI コマンドの詳細については、Agilent N6700製品リファレンスCDのプログラマーズ・リファレンス・ヘルプ・ファイルを参照してください。

## 問題が発生した場合

**Help**キーを押すと、機能コントロール・メニュー・レベルに関する説明が表示されます。ヘルプ・メニューを終了するには**Back**キーを押します。

セルフテストで異状が見つかった場合、あるいは機器に何らかの動作異常が生じた場合、フロントパネルの**Err**インジケータが点灯します。**Error**キーを押すと、エラーのリストが表示されます。詳細については、『N6700サービス・ガイド』を参照してください。

『N6700サービス・ガイド』は、別売のマニュアル・セット（オプションOL1）に含まれています。『N6700サービス・ガイド』の電子コピーもN6700製品リファレンスCD-ROMに入っています。

## インタフェースへの接続

### 注意

インタフェース・コネクタ付近で1 kV以上の静電放電が生じると、本器がリセットされ、オペレータの介入が必要になる場合があります。

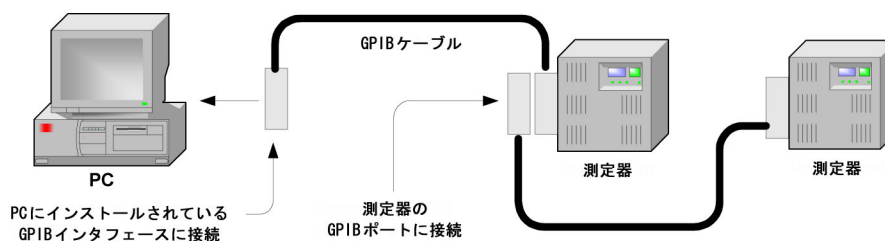
Agilent N6700 MPSでは、GPIB、LAN、USBインタフェースを使用できません。電源投入時には3種類のインタフェースすべてが使用可能な状態です。リモート・インタフェースに動作が存在している場合は必ず、フロントパネルのIOインジケータが点灯します。

## GPIBインタフェース

### 注記

GPIBインタフェース接続の詳細については、製品に付属の自動化対応CDに収められている『Agilent Technologies USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide』を参照してください。

以下の手順に従うことにより、すぐに測定器の汎用インタフェース・バス(GPIB)への接続を開始できます。下の図は、代表的なGPIBインタフェース・システムを示しています。



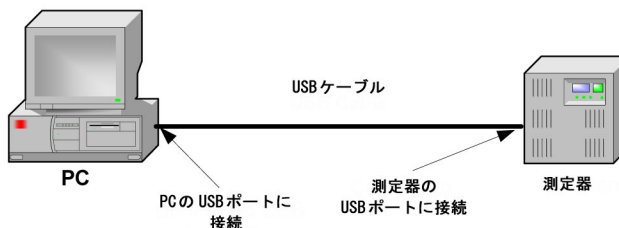
- 1 測定器のGPIBへの接続が済んでいない場合は、製品に付属の自動化対応CDからAgilent IOライブラリ・スイートをインストールします。
- 2 GPIBインタフェース・カードをコンピュータにインストールしていない場合は、コンピュータをオフにしてGPIBカードをインストールします。
- 3 GPIBインタフェース・ケーブルを使って、測定器をGPIBインタフェース・カードに接続します。
- 4 Agilent IOライブラリ・スイートのコネクション・エキスパート・ユーティリティを使って、インストールしたGPIBインタフェース・カードのパラメータを設定します。
- 5 電源システムに付属のGPIBのアドレスは、5に設定されています。GPIBアドレスを変更する必要がある場合は、フロントパネル・メニューを使用してください。
  - a Menu キーを押し、ナビゲーション・キーを使ってSystem\IO\GPIBを選択します。
  - b 数字キーを使って新しい値を入力します。有効なアドレスは0~30です。Enter キーを押して値を入力します。メニューを終了するにはMeter キーを押します。
- 6 これで、コネクション・エキスパート内で対話型のIOを使って測定器と通信したり、各種プログラミング環境を使って測定器をプログラムすることができます。

## USBインタフェース

### 注記

USBインタフェース接続の詳細については、製品に付属の自動化対応CDに収められている『Agilent Technologies USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide』を参照してください。

以下の手順に従うことにより、すぐにUSB対応測定器のユニバーサル・シリアル・バス（USB）への接続を開始できます。下の図は、代表的なUSBインタフェース・システムを示しています。



- 1 測定器のUSBへの接続が済んでいない場合は、製品に付属の自動化対応CDからAgilent IOライブラリ・スイートをインストールします。
- 2 測定器をコンピュータのUSBポートに接続します。
- 3 Agilent IOライブラリ・スイートのコネクション・エキスパート・ユーティリティを使用すると、コンピュータが自動的に測定器を認識します。これには数秒かかる場合があります。測定器を認識すると、コンピュータにVISAエイリアス、IDN文字列、VISAアドレスが表示されます。この情報はUSBフォルダに入っています。
- 4 フロントパネルから測定器のVISAアドレスを表示することも可能です。Menu キーを押し、ナビゲーション・キーを使ってSystem\IO\USB\Identification を選択します。
- 5 これで、コネクション・エキスパート内で対話型のIOを使って測定器と通信したり、各種プログラミング環境を使って測定器をプログラムすることができます。

## LANインタフェース

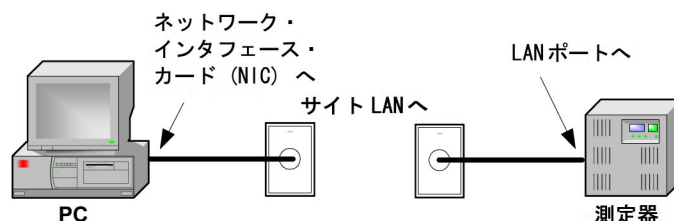
### 注記

LANインタフェース接続の詳細については、製品に付属の自動化対応CDに収められている『Agilent Technologies USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide』を参照してください。

以下の手順に従うことにより、すぐにローカル・エリア・ネットワーク上での測定器の接続/設定を開始できます。このセクションでは、サイト・ネットワークとプライベート・ネットワークの2種類のローカル・エリア・ネットワーク接続について説明します。

## サイトLANへの接続

サイトLANは、LAN対応の測定器／コンピュータがルータ、ハブ、スイッチ経由でネットワークに接続されているローカル・エリア・ネットワークです。通常は、DHCPサーバやDNSサーバなどのサービスを提供する大規模な中央管理ネットワークです。



- 1 測定器のサイトLANへの接続が済んでいない場合は、製品に付属の自動化対応CDからAgilent IOライブラリ・スイートをインストールします。
- 2 測定器をサイトLANに接続します。工場出荷時の測定器のLAN設定は、DHCPサーバを使ってネットワークからIPアドレスを自動的に入手するように設定されています（DHCPの設定はオン）。これには最大1分かかる場合があります。DHCPサーバは、測定器のホスト名をダイナミックDNSサーバに登録します。その後はホスト名とIPアドレスを使って、測定器と通信することができます。LANポートの設定がされている場合は、フロントパネルのLanインジケータが点灯します。

### 注記

測定器のLAN設定を手動で設定する必要がある場合は、本器フロントパネルからのLAN設定に関する本章後半の「LANパラメータの設定」を参照してください。

- 3 Agilent IOライブラリ・スイートのコネクション・エキスパート・ユーティリティを使って、N6700電源システムを追加して接続を確認します。本器を追加するために、コネクション・エキスパートに本器を検出するように求めることができます。本器が検出されない場合は、本器のホスト名またはIPアドレスを使って本器を追加します。

### 注記

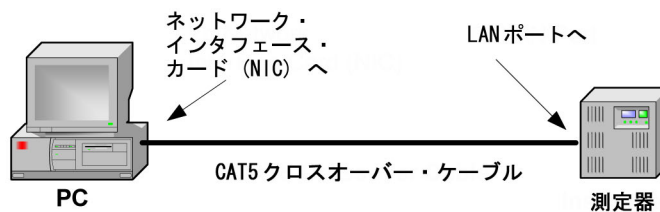
これでうまく行かない場合は、『Agilent Technologies USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide』の「Troubleshooting Guidelines」の章を参照してください。

- 4 これで、コネクション・エキスパート内で対話型のIOを使って測定器と通信したり、各種プログラミング環境を使って測定器をプログラムすることができます。コンピュータのWebブラウザを使って測定器と通信することも可能です（本章後半の「Webサーバの使用」を参照）。

## プライベートLANへの接続

プライベートLANは、LAN対応の測定器／コンピュータが直接されているネットワークで、サイトLANには接続されていません。通常は、小規模で、リソースは中央管理されていません。





- 1 測定器のプライベートLANへの接続が済んでいない場合は、製品に付属の自動化対応CDからAgilent IOライブラリ・スイートをインストールします。
- 2 LANクロスオーバー・ケーブルを使って、測定器をコンピュータに接続します。別の方法として、通常のLANケーブルを使って、コンピュータと測定器をスタンドアロン型のハブまたはスイッチに接続します。

## 注記

DHCPからアドレスを取得するようにコンピュータが設定されていること、NetBIOS over TCP/IPがオンであることを確認してください。コンピュータがサイトLANに接続されていた場合は、以前のサイトLANのネットワーク設定が保持されている可能性があります。サイトLANから切り離してから1分経ってから、プライベートLANに接続してください。これにより、Windowsは、コンピュータが別のネットワーク上に存在していると感知して、ネットワーク構成をリスタートすることができます。Window 98を使用している場合は、以前の設定を手動で解除しなければならない場合もあります。

- 3 工場出荷時の測定器のLAN設定は、DHCPサーバを使ってサイト・ネットワークからIPアドレスを自動的に入手するように設定されています。これらの設定をそのままにしておくことも可能です。ほとんどのAgilent製品やコンピュータは、DHCPサーバが存在しない場合は、自動IPを使って自動的にIPアドレスを選択します。ブロック169.254.nnnからIPアドレスがそれぞれに割り当てられます。これには最大1分かかる場合があります。LANポートの設定がされている場合は、フロントパネルのLanインジケータが点灯します。

## 注記

電源システムがオンの場合、DHCPをオフにすると、ネットワーク接続のフル設定に要する時間が短縮されます。測定器のLAN設定を手動で行う場合は、本章後半の「LANパラメータの設定」を参照してください。

- 4 Agilent IOライブラリ・スイートのコネクション・エキスパート・ユーティリティを使って、N6700電源システムを追加して接続を確認します。本器を追加するために、コネクション・エキスパートに本器を検出するように求めることができます。本器が検出されない場合は、本器のホスト名またはIPアドレスを使って本器を追加します。

## 注記

これでうまく行かない場合は、『Agilent Technologies USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide』の「Troubleshooting Guidelines」の章を参照してください。

- 5 これで、コネクション・エキスパート内で対話型のIOを使って測定器と通信したり、各種プログラミング環境を使って測定器をプログラムすることができます。コンピュータのWebブラウザを使って測定器と通信することも可能です（本章後半の「Webサーバの使用」を参照）。

## LANパラメータ

### 現在アクティブなLAN設定の表示

現在アクティブなLAN設定を表示するには、**Menu** キーを押し、ナビゲーション・キーを使って **System\IO\LAN\ActiveSettings** を選択します。

ネットワークの構成によっては、IPアドレス、サブネット・マスク、デフォルト・ゲートウェイの現在アクティブな設定がフロントパネルの機器構成メニューの設定と異なる場合があります。設定が異なる場合は、ネットワークが独自の設定を自動的に割り当てていることが原因です。

ファームウェア・リビジョンC.00.00以上の電源システム・メインフレームでは、イーサネット接続のモニタリングが可能です。イーサネット接続のモニタリングにより、本器のLANポートは連続的にモニタされるだけでなく、最低20秒間プラグを抜いた後でネットワークに再接続した場合には自動的に再設定されます。LANポートが接続/設定されている場合は、フロントパネルのLanインジケータが点灯します。

### LANパラメータの設定

#### 注記

LANパラメータの変更を有効にするには、電源システムを再起動する必要があります。

工場出荷時の電源システムの設定は、ほとんどのLAN環境で機能します。これらの設定を手動で設定する必要がある場合は、**Menu** キーを押し、ナビゲーション・キーを使って **System\IO\LAN\Config** を選択します。

**Config**メニューで、**IP**、**Name**、**Domain**、**DNS**、**TCP**、**Reset**の中から選択することができます。**Reset**コマンドは、LAN設定を工場出荷状態にリセットします。

#### IP

**IP** を選択して、機器のアドレスを設定します。設定可能なパラメータを以下に示します。

- |                  |   |
|------------------|---|
| <b>Automatic</b> | このパラメータは、機器のアドレスを自動的に設定します。このパラメータを選択すると、機器はまずDHCPサーバからIPアドレスを得ようとします。DHCPサーバが検出された場合、DHCPサーバはIPアドレス、サブネット・マスク、デフォルト・ゲートウェイを機器に割り当てます。DHCPサーバが得られない場合は、機器は自動IPを使ってIPアドレスを得ようとします。自動IPは、IPアドレス、サブネット・マスク、DHCPサーバを持たないネットワーク上のデフォルト・ゲートウェイのアドレスを自動的に割り当てます。 |
| <b>Manual</b>    | このパラメータを選択した場合は、次の3つのフィールドに値を入力することによって、機器のアドレスを手動で設定できます。これらのフィールドは、Manualを選択した場合にだけ表示されます。  |

- IP Address** この値は、機器のインターネット・プロトコル (IP) アドレスです。機器とすべてのIPおよびTCP/IP通信にIPアドレスが必要です。IPアドレスは、ピリオドで区切られた4つの10進数で構成されます。各10進数の範囲は0～255です。
- Subnet Mask** クライアントIPアドレスが同じローカル・サブネット上にあるか機器が確認できるようにするのに、この値を用います。クライアントIPアドレスが別のサブネット上にある場合は、すべてのパケットをデフォルト・ゲートウェイに送信する必要があります。
- Default Gateway** この値は、サブネット・マスク設定に従って、ローカル・サブネット上にないシステムと機器が通信できるようにするデフォルト・ゲートウェイのIPアドレスです。0.0.0.0は、デフォルト・ゲートウェイが定義されていないことを示します。

## Name

**Name** を選択して、機器のホスト名を設定します。ホスト名を変更したい場合は、機器をネットワークに接続する前に変更してください。それ以外の場合は、元のホスト名がネットワークのキャッシュに最大数時間格納されます。

- Host name** このフィールドに指定した名前が選択したネーミング・サービスに登録されます。このフィールドを空白にした場合は、名前は登録されません。ホスト名には、大文字、小文字、数字、ダッシュ (-) を含めることができます。最大長は15文字です。ナビゲーション・キーを使ってアルファベットを入力します。上下のナビゲーション/矢印キーを使って、アルファベットをスクロールしながら1文字選択します。数字キーを使って数字を入力します。
- 各電源システムには、A-モデル番号-シリアル番号というフォーマットのデフォルト・ホスト名が付いています。モデル番号とは、メインフレームの6文字のモデル番号（例：N6700B）です。シリアル番号とは、本器上部にあるラベルに示されている10文字のメインフレーム・シリアル番号のうちの最後の5文字（例：シリアル番号MY12345678の場合は45678）です。ホスト名の一例として、A-N6700B-45678があります。
- Use Dynamic DNS naming service** ダイナミックDNSネーミング・システムを使ってホスト名を登録します。
- Use NetBIOS naming service** RFC NetBIOSネーミング・プロトコルを使ってホスト名を登録します。

## Domain

ホスト名だけでなくドメイン名も登録するようにDNSサーバが機器に求めている場合は、**Domain** を選択します。

- Domain name** 機器のインターネット・ドメインを登録します。ドメインは文字で始まらなければなりません。大文字、小文字、数字、ダッシュ (-)、ドット (.) を含めることができます。ナビゲーション・キーを使ってアルファベットを入力します。上下のナビゲーション/矢印キーを使って、アルファベットをスクロールしながら1文字選択します。数字キーを使って数字を入力します。

## DNS

**DNS**を選択して、機器のドメイン・ネーム・システム（DNS）を設定します。**DNS**は、ドメイン名をIPアドレスに変換するインターネット・サービスです。機器がネットワークによって割り当てられたホスト名を検出して、表示する場合にも必要です。

<b>Obtain DNS server from DHCP</b>	DHCPからDNSサーバ・アドレスを得るには、この項目を選択します。IPメニューのDHCPをオンにしていなければなりません。
<b>Use the following DNS server</b>	DHCPを使用していない／特定のDNSサーバに接続する必要がある場合は、この項目を選択します。
<b>DNS Server</b>	この値はDNSサーバのアドレスです。DHCPを使用していない／特定のDNSサーバに接続する必要がある場合に使用します。

### 注記

アイソレートされたサブネットに接続している場合に性能の向上を図るには、**Use the following DNS server**を選択します。ただし、**DNS server** アドレス・フィールドは空白のままにします。

## TCP

**TCP**を選択して、機器のTCPキープアライブ設定を行います。

<b>Enable TCP Keepalive</b>	Enableボックスをチェックして、TCPキープアライブ機能をオンにします。機器はTCPキープアライブ・タイマを使って、クライアントが今も接続可能な状態にあるか確認します。指定の時間後に接続に動作が存在していない場合は、機器はキープアライブ・プローブをクライアントに送信して、今も存続しているか確認します。存続していない場合は、接続にdownまたは「dropped」と印が付けられます。機器は、そのクライアントに割り当てられていたリソースをすべて解放します。
<b>TCP keepalive timeout</b>	これは、TCPキープアライブ・プローブがクライアントに送信される前の数秒の遅延です。アプリケーションの接続不可能なクライアントの検出ニーズにも対応する最大値を使用してください。キープアライブ・タイムアウト値が小さいと、発生するキープアライブ・プローブ（ネットワーク・トラフィック）が増え、使用されるネットワークの有効帯域幅が増大します。許容値：720~99999秒。

## Reset

LAN設定を工場出荷状態にリセットします。これらの設定は、本章の終わりにリストされています。

## LAN通信

Agilent IOライブラリ・スイートと特定のプログラミング環境用の機器ドライバを使って、電源システムと通信することができます。内蔵のWebサーバ、Telnetユーティリティまたはソケットを使って、電源システムと通信することも可能です。後者の方法は、I/Oライブラリまたはドライバを使わずに電源システムと通信するのに便利な方法です。どのような場合でもまず、前述のようにコンピュータと電源システムの間でのLAN接続を確立する必要があります。

## Webサーバの使用

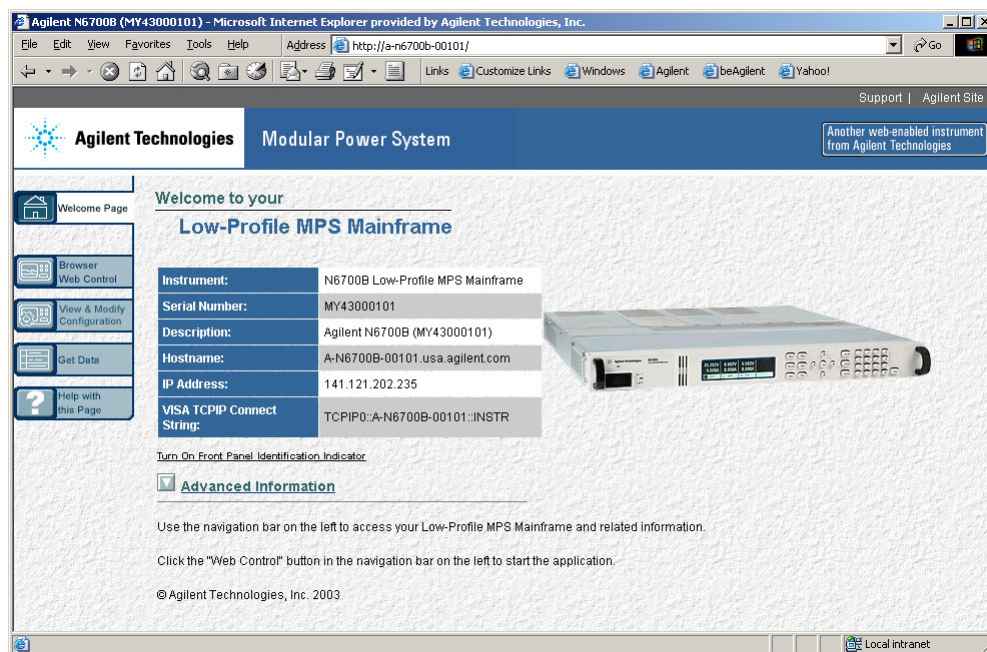
電源システムにはWebサーバが内蔵されているので、コンピュータ上のインターネット・ブラウザから直接制御できます。Webサーバを用いれば、LAN設定パラメータなどのフロントパネル制御機能にアクセスできます。

### 注記

内蔵Webサーバは、LANインタフェースでのみ動作します。Internet Explorer 5以上またはNetscape 6.2以上が必要です。Java (Sun) プラグインも必要です。これは、Java Runtime Environmentに含まれています。Sun Microsystems社のWebサイトをご覧ください。

出荷時にはWebサーバはオンになっています。Webサーバを起動する手順：

- 1 コンピュータでインターネット・ブラウザをオープンします。
- 2 ToolsメニューのInternet Optionsで、Connections、LAN Settings と選択します。Bypass proxy server for local addresses ボックスがチェックされていることを確認します。
- 3 機器のホスト名またはIPアドレスをブラウザの Address フィールドに入力して、Webサーバを起動します。以下のホームページが表示されます。



- 4 左側のナビゲーション・バー内にあるBrowser Web Control ボタンをクリックして、機器の制御を開始します。
- 5 各ページの追加ヘルプを表示するには、Help with this Page ボタンをクリックします。

必要に応じて、パスワード保護機能を使ってWebサーバへのアクセスを制御することも可能です。工場出荷時にはパスワードは設定されていません。パスワードを設定するには、View & Modify Configuration ボタンをクリックします。パスワードの設定方法の詳細については、オンライン・ヘルプを参照してください。

#### Telnetの使用

MS-DOSコマンド・プロンプト・ボックスに、`telnet hostname 5024` とタイプします。`hostname`はN6700ホスト名またはIPアドレスです。`5024`は機器のtelnetポートです。

Telnetセッション・ボックスが表示され、電源システムに接続していることを示すタイトルが表示されます。プロンプトで、SCPIコマンドを入力します。

#### ソケットの使用

##### 注記

ファームウェア・リビジョンC.00.00以上搭載の電源システム・メインフレームでは、最大4つの同時データ・ソケット、制御ソケット、Telnet接続を任意に組合わせて用いることができます。

Agilentの測定器は、SCPIソケット・サービスにポート5025を使用することで統一されています。このポートの**データ・ソケット**は、ASCII/SCPIコマンド、問合せ、問合せ応答の送受信に使用できます。コマンドはすべて、改行で終わらなければメッセージが解析されません。問合せ応答もすべて、改行で終わります。

ソケット・プログラミング・インタフェースでは、**制御ソケット**接続も可能です。制御ソケットは、クライアントによるデバイス・クリアの送信/サービス・リクエストの受信に用いられます。固定のポート番号を使用するデータ・ソケットと違って、制御ソケットのポート番号はさまざまなので、以下のSCPI問合せをデータ・ソケットに送って入手する必要があります。  
SYSTem:COMMunicate:TCPIP:CONTRol?

ポート番号が得られると、制御ソケット接続がオープンされます。データ・ソケットと同様に、制御ソケットへのコマンドはすべて改行で終わらなければなりません。制御ソケットに対して返される問合せ応答もすべて、改行で終わります。

デバイス・クリアを送信するには、文字列「DCL」を制御ソケットに送信します。電源システムは、デバイス・クリアの実行を完了すると、文字列「DCL」を制御ソケットにエコーバックします。

サービス・リクエストは、サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタを使用する制御ソケットに対して有効になります。サービス・リクエストが有効になると、クライアント・プログラムは制御接続でリスンします。SRQが真になると、文字列「SRQ +nn」がクライアントに送信されます。「nn」はステータス・バイト値です。クライアントはこの値を用いて、サービス・リクエストの送信元を決定することができます。



## インタフェースの安全確保

### USB/LAN/Webサーバのオン/オフ

USBインタフェース、LANインタフェース、Webサーバは、出荷時にはオンになっています。

フロントパネルからUSBインタフェースをオン/オフするには、Menu キーを押して **System\Admin\USB** を選択します。

**Enable USB** USBをオンにするには、このボックスをチェックします。  
USBをオフにするには、このボックスのチェックをはずします。

LANインタフェース/Webブラウザをオン/オフするには、Menu キーを押してメニュー・コマンド **System\Admin\LAN** を選択します。

**Enable LAN** LANをオンにするには、このボックスをチェックします。LANをオフにするには、このボックスのチェックをはずします。

**Enable Web Server** Webサーバをオンにするには、このボックスをチェックします。Webサーバをオフにするには、このボックスのチェックをはずします。Webサーバをオンにするには、LANをオンにする必要があります。

Adminメニューを表示できない場合は、パスワード保護されている可能性があります。

### インタフェース、出荷時設定、校正のパスワード保護

LAN/USBインタフェース、不揮発性RAMリセット、校正機能へのアクセスをパスワード保護することができます。この機能は、**System\Admin**メニューにあります。

工場出荷時のAdminメニューのパスワードは0（ゼロ）です。つまり、パスワードを入力しなくてもAdminメニューにアクセスできます。**System\Admin>Login** を選択して、Enterを押すだけです。

Adminメニューをパスワード保護するには、**System\Admin\ Password** を選択します。パスワードは数値で、最大長15桁でなければなりません。完了したら、Adminメニューからログアウトしてパスワードを有効にします。これで、正しいパスワードを入力した場合にだけAdminメニューを表示できます。

パスワードが分からなくなった場合は、パスワードを0にリセットするように内部スイッチを設定することによって、アクセスを復元できます。「**Locked out by internal switch setting**」または「**Calibration is inhibited by switch setting**」というメッセージが表示された場合は、パスワードを変更できないように内部スイッチが設定されています（『サービス・ガイド』を参照）。

### 不揮発性出荷時設定の復元

リモート・インタフェースの設定が不揮発性メモリに記録されています。以下の表にリストされている工場出荷時のインタフェース設定は、電源システムのサイト・ネットワークへの接続に最適です。これらの設定は、他のネットワーク構成にも有効です。

これらの工場出荷時のLAN設定は、**System\IO\LAN\Config\Reset**メニューの**Reset control**を選択することによって復元できます。

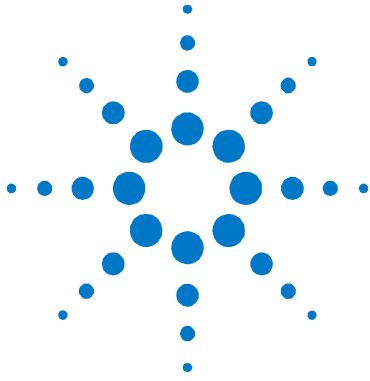
LANなどの不揮発性設定はすべて、**System\Admin\Nvram**メニューの**Reset control**を選択することによって復元できます。

### 3 測定前の準備

工場出荷時の不揮発性LAM設定			
IPアドレスの取得	自動	ダイナミックDNSネーミング・サービス	オン
IPアドレス	169.254.67.0	NetBIOSネーミング・サービス	オン
サブネット・マスク	255.255.0.0	ドメイン名	空白
デフォルト・ゲートウェイ	0.0.0.0	TCPキープアライブ	オン
DHCPからのDNSサーバの取得	オン	TCPキープアライブ (秒)	1800
DNSサーバ	空白	イーサネット自動ネゴシエーション	オン
ホスト名	A-N67xxx-xxxxx	Pingサーバ	オン
		Webパスワード	空白

他の工場出荷時の不揮発性設定			
Admin/Calibrationパスワード	0 (ゼロ)	On/Offキーの全チャンネルへの影響	オフ
校正日	March 5, 2003	出力禁止モード	オフ
チャンネルのグループ化	グループなし	ステート保存	*RSTコマンド
デジタル・ポート機能 (全ピン)	Digital In	画面のコントラスト	50%
デジタル・ポート極性 (全ピン)	正	スクリーン・セーバ	オン
フロントパネルのロックアウト	オフ	スクリーン・セーバ遅延	60分
フロントパネルのメータ表示	1チャンネル	USBインタフェース	オン
GPIBアドレス	5	ウェイク・オンI/O	オン
キー・クリック	オン	Webサーバ	オン
LANインタフェース	オン		





## 4 電源システムの操作

<a href="#">出力のプログラミング</a> .....	50
<a href="#">出力ステップの同期</a> .....	54
<a href="#">測定の実行</a> .....	57
<a href="#">システム関連の操作</a> .....	58
<a href="#">高速テスト拡張のプログラミング</a> .....	62

この章では、フロントパネルからの／SCPIコマンドを使ったリモート・インタフェース経由での電源システムの操作方法の例を紹介します。

**SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments)** コマンドの詳細については、**Agilent N6700**製品リファレンスCDに含まれているプログラマーズ・リファレンス・ヘルプ・ファイルを参照してください。この**CD-ROM**は、本器に付属しています。

この章で説明する簡単な例では、以下のプログラム方法を紹介します。

- 出力電圧／電流機能
- 保護機能
- 内部／外部トリガ
- 測定機能
- システム機能
- 高速テスト拡張機能

本器裏面のデジタル・ポートの使用方法については、付録Bを参照してください。

電力割り当て機能の使用方法については、付録Cを参照してください。

## 出力のプログラミング

### 出力チャネルの選択

フロントパネル :	SCPIコマンド :
Channel キーを押して出力チャネルを選択します。	コマンドのパラメータ・リストの選択したチャネルを入力します。 (@1, 2)

### 出力電圧の設定

フロントパネル :	SCPIコマンド :
Voltage キーを押します。 値を入力して Select を押します。	出力1を5 Vに設定する : VOLT 5, (@1) 全出力を10 Vに設定する : VOLT 10, (@1:4)

複数のレンジを備えたモデルについては、より優れた出力分解能が必要な場合、下位レンジを選択することができます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
Voltage キーを押します。 Lowレンジを選択し、Select を押します。	下位レンジを選択し、そのレンジに含まれる値をプログラムする : VOLT:RANG 5, (@1)

### 電圧スルーレートの設定

#### 注記

電圧スルーレートのプログラム機能は、ファームウェア・リビジョンB.00.00以上の電源システム・メインフレームだけに装備されています。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Output\Slew</b> を選択します。 Voltage Slew Rate フィールドにスルーレートを入力します。値 (単位 : V/s) を入力します。MAX をチェックして、最高速スルーレートをプログラムします。	スルーレートを5 V/sに設定する : VOLT:SLEW 5, (@1) 最高速スルーレートを設定する : VOLT:SLEW MAX, (@1)

MAXimum、INFinityまたは非常に大きな値を選択した場合、スルーレートは出力回路のアナログ性能による制約を受けます。

また、最低速/最小スルーレートは、フルスケール電圧レンジの関数です。50 Vレンジ・モデルの場合、最小スルーレートは約**4.76 V/s**です。他の電圧レンジの場合、最小スルーレートはこの値に比例するため、5 Vレンジ・モデルの場合、最小スルーレートは約**0.476 V/s**になります。

## 出力電流の設定

フロントパネル :	SCPIコマンド :
Current キーを押します。 値を入力して Select を押します。	出力1を1 Aに設定する : CURR 1, (@1) 全出力を2 Aに設定する : CURR 2, (@1:4)

複数のレンジを備えたモデルについては、より優れた出力分解能が必要な場合、下位レンジを選択することができます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
Current キーを押します。 Lowレンジを選択し、Select を押します。	下位レンジを選択し、そのレンジに含まれる値をプログラムする : CURR:RANG 1, (@1)

## 出力オン

フロントパネル :	SCPIコマンド :
On/Off キーを押します。 On/Off キーを使って全出力をオン／オフするには、 <b>System\Preferences\Keys</b> を選択します。 On/Offをチェックすると全チャンネルに影響が及びます。 <b>All</b> インジケータが点灯します。	出力1だけをオンにする : OUTP ON, (@1) 出力1~4をオンにする : OUTP ON, (@1:4)

内部回路の起動手順およびインストールされているリレー・オプションのために、出力オン動作が完了するのに35~50 msかかる場合があります。逆に、出力オフは20~25 msで動作が完了します。

こうした内部遅延を軽減するために、出力オン／オフ機能を用いずに、出力をゼロ電圧にプログラムすることも可能です。

## 複数の出力のシーケンス設定

ターンオン／ターンオフ遅延は、出力チャンネルの相互の電源投入／電源切断シーケンス設定を制御します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
Channel キーを押して出力を選択します。次に <b>Output\Delay</b> を選択します。 Turn-onまたはTurn-offを選択します。遅延を秒単位で入力して Select を押します。 <b>System\Preferences\Keys</b> を選択します。 On/Offをチェックすると全チャンネルに影響が及びます。	出力1に対しては50 ms、出力2に対しては100 msのターンオン遅延をプログラムする : OUTP:DEL:RISE .05, (@1) OUTP:DEL:RISE .1, (@2) 出力3および4に対して200 msのターンオン遅延をプログラムする : OUTP:DEL:FALL .2, (@3,4)

## 4 電源システムの操作

出力チャネルのターンオン／ターンオフ特性は、3種類のモジュール（DC電源、オートレンジ、高精度）によって異なります（第1章の「モデル間の違い」を参照）。同じモデル・タイプの出力チャネルがオンからオフまたはオフからオンにプログラムされている場合、出力シーケンスは設定遅延によって決まります。

ただし、異なるモジュール・タイプの出力のシーケンス設定時には、出力と出力の間に数ミリ秒のオフセットが追加される場合があります。このオフセットは、どのモジュール・タイプでも同じなので、再現性があります。このオフセットの特性評価が済んだら、オフセットを補正し、必要な出力シーケンスが得られるように、オシロスコープなどを使って設定遅延を調整することができます。

同じモジュール・タイプ内の出力は、出力リレー（オプション761）を備えているモデルと備えていないモデルがある場合にも、オフセットを持つことができます。これらのオフセットは再現性もあり、設定遅延値の調整によって補正可能です。

### 過電圧保護の設定

過電圧保護機能は、出力電圧が過電圧制限設定値に達した場合に、影響を受けた出力をオフにします。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
Protect\OVP を選択します。 OVPレベル・ボックスに値を入力して Select を押します。	出力1および2のOVPレベルを10 Vに設定する： VOLT:PROT 10, (@1,2)

### 過電流保護の設定

過電圧保護がオンの場合、出力電流が電流制限設定値に達したときに、電源システムは出力をオフにします。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
Protect\OVP を選択します。 Enable OCPをチェックして、Select を押します。	出力1および2のOCPをオンにする： CURR:PROT:STAT 1, (@1,2)

### 出力保護機能のクリア

過電圧、過電流、過熱、禁止信号、停電条件、または電力制限条件（一部のモデル）が発生した場合、電源システムは影響を受けた出力チャネルをオフにします。フロントパネルの該当する動作ステータス・インジケータが点灯します（例：OV、OC、OT、INH、PF、CP+）。保護機能をクリアし、通常動作を回復するにはまず、保護違反の原因となった条件を取り除きます。次に、次のように保護機能をクリアします。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
Protect\Clear を選択します。 Clear ボタンを選択します。	出力1の保護違反をクリアする： OUTP:PROT:CLE (@1)

## 出力リレーのプログラム

プログラマブル出力リレーは、オプション760または761搭載の電源モジュールに使用できます。オプション761は、出力端子とセンス端子の両方を切断する双極双投リレーです。オプション760は、オプション761と同じですが、出力反転リレーが付属しています。

オプション761を搭載した場合、リレーのノーマル動作モードは、出力オン/オフ時のオープン/クローズです。出力が安全な状態（ゼロ電圧、ゼロ電流）にある場合にだけ、リレーはオープン/クローズされます。ただし、リレーの状態を変えずにいる間は、出力状態のオン/オフをプログラムできます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
使用不可	出力1オフ時にリレーをクローズしたままにする : OUTP OFF, NOR, (@1) 出力1オン時にリレーをオープンしたままにする : OUTP ON, NOR, (@1)

オプション760を搭載した場合、出力端子とセンス端子の極性を反転することもできます。このコマンドは、出力端子とセンス端子の極性の切り替えと同時に、出力をオフにします。このオプションがモデルN6742Bに搭載されている場合、最大出力電流は10 Aに制限されます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
Output\Polarity を選択します。次に、Reverseボックスをチェックします。 極性をノーマルに戻すには、Reverseボックスのチェックをはずします。	出力1の出力端子とセンス端子の極性を切り替える : OUTP:REL:POL REV, (@1) 出力1の極性をノーマルに戻す : OUTP:REL:POL NORM, (@1)

### 注記

出力極性が反転された場合、フロントパネル・ディスプレイの電圧計は、電圧表示値の上に横棒を表示します :  $10.001\bar{V}$

## 出力パワーの割り当て

詳細については付録Cを参照してください。

## 出力ステップの同期

トランジェント・システムを用いれば、出力電圧／電流をトリガ・イベントに応じて増減できます。トリガ出力ステップを発生させるには、以下の手順に従います。

- 1 出力がトリガ・コマンドに応答できるようにします。
- 2 電圧または電流トリガ・レベルを設定します。
- 3 トランジェント・トリガ・ソースを選択します。
- 4 トリガ・システムを起動して、トリガ信号を送ります。

### 出力オンによるトリガ・コマンドへの応答

まず、出力がトリガ・コマンドに応答できるようにする必要があります。出力がトリガに反応できない限り、トリガ・レベルをプログラムし、出力に対してトリガをかけたとしても、何も起こりません。

次のコマンドを使用して、出力がトリガに反応できるようにします。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\Mode</b> を選択します。 電圧ステップ・トリガの場合、電圧モードをStep1に設定します。電流ステップ・トリガの場合、電流モードをStep1に設定します。次に Select を押します。	出力1の電圧機能をオンにしてトリガに反応できるようにする : VOLT:MODE STEP, (@1) 出力1の電流機能をオンにして、トリガに反応できるようにする : CURR:MODE STEP, (@1)

#### 注記

ステップ・モードでは、トリガ信号の受信時にトリガ値が即値になります。固定モードでは、トリガ信号は無視されます。トリガ信号の受信時も即値は有効です。

### 電圧／電流トリガ・レベルの設定

次に、以下のコマンドを使って、出力トリガ・レベルをプログラムします。トリガ信号の受信時に、出力はこのレベルになります。

複数のレンジを備えたモデルの場合は、出力チャンネルの動作範囲と同じ範囲のトリガ電圧／電流設定を選択する必要があります。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\Step</b> を選択します。 Trig Voltage ボックスを選択して、電圧を設定します。Trig Current ボックスを選択して、電流を設定します。値を入力して Select を押します。	出力1の電圧／電流トリガ・レベルを設定する : VOLT:TRIG 15, (@1) CURR:TRIG 1, (@1)

## トランジェント・トリガ・ソースの選択

### 注記

フロントパネルまたはバス経由での即時トリガ・コマンドは、トリガ・ソースに関係なく、即時トリガを発生させます。

<b>Bus</b>	出力のトリガにフロントパネル・メニューまたは <b>TRIG:TRAN</b> コマンドを使用している場合を除いて、以下からトリガ・ソースを選択します。 GPIBデバイス・トリガ*TRGまたは<GET> (Group Execute Trigger) を選択します。
<b>Pin&lt;n&gt;</b>	トリガ・ソースなどの外部ポート・コネクタのピンを選択します。 <n>はピン番号を指定します。選択したピンをトリガ・ソースとして使用するには、トリガ入力として設定する必要があります（付録Bを参照）。
<b>Transient&lt;n&gt;</b>	出力チャンネルのトランジェント・システムをトリガ・ソースとして選択します。 <n>はチャンネルを指定します。チャンネルを選択する場合はまた、トリガ出力信号を作成するようにチャンネルのトランジェント・システムを設定する必要があります。「トリガ出力信号の作成」を参照してください。

以下のコマンドを使ってトリガ・ソースを選択します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
バス・トリガを選択するには、 <b>Transient\TrigSource</b> を選択します。Bus を選択します。	出力1にバス・トリガを選択する : TRIG:TRAN:SOUR BUS, (@1)
デジタル・ピン・トリガを選択するには、 <b>Transient\TrigSource</b> を選択します。次に、デジタル・ポート・ピンの1つを選択します。	デジタル・ピン・トリガを選択する : TRIG:TRAN:SOUR PIN<n>, (@1) ここで、nはピン番号。
トランジェント出力トリガを選択するには、 <b>Transient\TrigSource</b> を選択します。次に、出力チャンネルの1つを選択します。	トランジェント出力トリガを選択する : TRIG:TRAN:SOUR TRAN<n>, (@1) ここで、nはトリガ信号を作成する出力チャンネル。

## トランジェント・トリガ・ソースの起動

次に、トランジェント・トリガ・システムを起動／オンにする必要があります。

電源システムがオンの場合、トリガ・システムはアイドル状態にあります。この状態では、トリガ・システムはオフになり、すべてのトリガが無視されます。トリガ・システムを起動して、アイドル状態から起動状態にすることにより、電源システムはトリガ信号を受け取れるようになります。トリガ・システムを起動するには、以下を使用します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\Control</b> を選択します。InitiateにスクロールしてSelect を押します。	全出力の出力トリガ・システムを起動する : INIT:TRAN (@1:4)

トリガ信号が受信され、動作が完了すると、トリガ・システムはアイドル状態に戻ります。したがって、トリガ動作が求められるたびに、システムをオンにする必要があります。

## 出力のトリガ

トリガ・システムは、トリガ信号が起動状態になるのを待ちます。 以下のよう  
にして、出力を即座にトリガすることができます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\Control</b> を選択します。 Trigger を選択して、即時トリガ信 号をトリガ・ソース設定に関係な く作成します。	チャンネル1で即時トリガを発生させ る : TRIG:TRAN (@1) 別の方法として、トリガ・ソースが BUSの場合は、*TRGまたはIEEE-488 <get> コマンドをプログラムするこ も可能です。

トリガ信号の受信時に、トリガ機能がプログラムされたトリガ・レベルに設  
定されます。 トリガ動作が完了すると、トリガ・システムはアイドル状態に  
戻ります。

前述のように、別の出力チャンネル、またはデジタル・ポート・コネクタの入  
力ピンに印加されたトリガ信号によって、トリガを発生させることも可能で  
す。これらのシステムのいずれかがトリガ・ソースとして設定されている場  
合は、測定器はトリガ信号を無限に待ちます。トリガが発生しない場合は、  
トリガ・システムを手動でアイドル状態に戻す必要があります。

以下のコマンドは、測定トリガ・システムをアイドル状態に戻します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\Control</b> を選択します。 Abort にスクロールして選択しま す。	ABOR:TRAN (@1)

## トリガ出力信号の作成

各出力チャンネルは、他の出力チャンネルが使用可能な、またはトリガ出力  
(TOUT) として設定されたデジタル・ポートのピンにルーティング可能なトリ  
ガ信号を作成できます。 以下のコマンドを使って、出力ステップの発生時  
に作成されるトランジェント・トリガ信号をプログラムします。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
Channel キーを使用して、トリガ・ ソースのチャンネルを選択します。 <b>Transient\Step</b> を選択します。 Enable Trigger Output をチェックしま す。次に Select を押します。	チャンネル3のステップ機能をプログラ ムしてトリガ信号を作成する : STEP:TOUT ON, (@3)



## 測定の実行

各出力チャネルは独自の測定機能を備えています。出力電圧／電流は、多くのサンプルを選択した時間間隔で収集し、サンプルにウィンドウ関数を適用し、サンプルをアベレージングすることによって測定されます。

このパワーオン/\*RST時間間隔およびサンプル回数設定では、測定時間は1回の測定当たり21 msになります (20.48  $\mu$ sのインターバルで1024データ・ポイント)。出力ウィンドウ関数は方形です。以下のコマンドを使って測定を実行します。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
Meter キーを選択します。	平均出力電圧／電流を測定する： MEAS:VOLT? (@1:4) MEAS:CURR? (@1:4)

### 電圧／電流同時測定

一部のモデルには、電圧／電流同時測定機能が装備されています (第1章の「モデル間の違い」を参照)。この場合、測定中のパラメータに関係なく、電圧と電流の両方が測定で捕捉されます。同時測定の両方の値を返すには、以下を使用します。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
使用不可。	まず、平均出力電圧 (または電流) を測定する： MEAS:VOLT? (@1:4) 次に、他のパラメータをフェッチする： FETC:CURR? (@1:4)

### 測定範囲

2種類の電圧／電流測定範囲を持つモデルもあります (第1章の「チャネル間の違い」を参照してください)。下位の測定範囲を選択すると、範囲を超えていない測定の場合は、測定確度が向上します。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
Measure\Range を選択します。 必要な電圧または電流範囲を選択し、Select を押します。	SENS:CURR:RANG 0.1, (@1) SENS:VOLT:RANG 5, (@1)

測定可能な最大電流は、測定範囲の最大定格です。測定範囲のプログラミング例を以下に2つ示します。

- 0.1 Aレンジ** 選択するには、0.1 A以下の値をプログラムします。
- 3 Aレンジ** 選択するには、0.1 Aより大きく3 A以下の値をプログラムします。

## システム関連の操作

### セルフテスト

電源システムの電源をオンにすると、電源投入時のセルフテストが自動的に実行されます。このテストは、本器が動作していることを確認します。セルフテストが完了すると、電源システムは正常に動作し続けます。セルフテストで異常が見つかったら、フロントパネルの**Err**インジケータが点灯します。**Error**キーを押すと、エラーのリストがフロントパネルに表示されます。詳細については、『サービス・ガイド』を参照してください。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
AC電源の電源を入れ直します。	*TST?

### 機器識別

Agilent N6700メインフレームの場合、モデル番号、シリアル番号、ファームウェア・リビジョン、バックアップ、アクティブ・ファームウェアを返すことができます。電源モジュールの場合は、モデル番号、シリアル番号、インストールされているオプション、電圧、電流、電力定格を返すことができます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>System\About\Frame</b> を選択します。	*IDN?
または、	SYST:CHAN:MOD? (@1)
<b>System\About\Module</b> を選択します。	SYST:CHAN:OPT? (@1)
	SYST:CHAN:SER? (@1)

### 機器ステートの保存

電源システムには、機器ステートを保存するための記憶場所が不揮発性メモリに2箇所あります。これらの場所には0および1と番号が付けられています。以前に同じ場所に記録されたステートは上書きされます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>States\SaveRecall</b> を選択します。	ステートを保存する :
SaveRecall フィールドに、0~1の中から記憶場所を入力し、Select を押します。ステートを保存するには Save を、ステートをリコールするには Recall を選択します。	*SAV <n>
	ステートをリコールする :
	*RCL <n>

工場出荷時の電源システムは、電源投入時にリセット (\*RST) 設定を自動的にリコールするように設定されています。ただし、電源投入時にメモリ0に記録されている設定を使用するように電源を設定することができます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>States\PowerOn</b> を選択します。	OUTP:PON:STAT RCL0
Recall State 0 を選択し、Select を押します。	

## 出力グループ

## 注記

出力のグループ化機能は、ファームウェア・リビジョンB.00.00以上の電源システム・メインフレームだけに装備されています。

複数の出力チャンネルを構成／「グループ化」して、より高度な電流／電力管理機能を備えた単一の出力を構築することができます。グループ化されたチャンネルでは、電圧／電流プログラミング、測定、ステータス、ステップ、リスト過渡などの機器機能をほとんどすべて使用できます。グループ化されたチャンネルには、以下の条件が当てはまります。

- メインフレーム当たり、最大4つのチャンネルをグループ化できます。
- グループ化した出力チャンネルは、並列に接続しなければなりません（第2章を参照）。
- グループ化したチャンネルは隣接している必要はありませんが、モデル番号および搭載オプションが同じでなければなりません。
- 最大出力電流は、グループの各チャンネルの最大出力電流の和です。
- グループ化したチャンネルでは、低電流測定範囲は使用しないでください。測定過負荷エラーが発生します。ただし、低電流出力範囲は使用できません。
- 過電流保護遅延は、グループ化されていないチャンネルに比べて応答時間が多少遅い上に（～10 ms）、分解能も多少低くなります。
- 出力チャンネルをグループ化した場合、グループ中で**最下位**のチャンネルのチャンネル番号を使用してアドレス指定します。
- Agilent N673xB、N674xB、N677xA電源モジュールがグループ化されている場合は、電力制限を使用しないでください。付録Cを参照してください。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
System\Groups を選択します。表示されたマトリックス内のグループ化するチャンネルを選択します。各行は個別のグループを定義します。	チャンネル・グループを構成する： SYST:GRO:DEF (@2,3,4) これにより、チャンネル2~4がグループ化されます。グループのアドレス指定には、チャンネル2を使用します。

グループ化したチャンネルをグループ化されていない状態に戻すには、チャンネル間の並列接続を除去してから、以下の手順を実行します。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
System\Groups を選択します。マトリックスに、それぞれのグループの出力チャンネルを1つ1つ配置します。	全チャンネルのグループ化を解除する： SYST:GRO:DEL:ALL

グループ化／グループ化解除変更を有効にするには、本器を再起動します。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
AC電源の電源を入れ直します。	SYST:REB

## フロントパネル・キー

### Lockout

#### 注記

フロントパネルからのフロントパネルのロック機能は、ファームウェア・リビジョンB.00.00以上の電源システム・メインフレームだけに装備されています。

フロントパネル・キーをロックして、フロントパネルからの不要な測定器の制御を防ぐことができます。フロントパネルのロックを解除するにはパスワードが必要なので、最も安全なフロントパネル・キーのロック方法です。ロックアウト設定は不揮発性メモリに保存されるので、AC電源の電源を入れ直した後も、フロントパネルはロックされたままになります。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
ダイアログ・ボックスで <b>System\Preferences\Lock</b> を選択して、フロントパネルのロックを解除するためのパスワードを入力します。次にLockを選択します。 キーを押すたびに、フロントパネルのロック解除メニューが表示されます。フロントパネルのロックを解除するためのパスワードを入力します。	使用不可

#### 注記

パスワードが分からなくなった場合は、SYSTem:PASSword:FPANel:RESet コマンドでフロントパネル・ロックアウト・パスワードをリセットできます。詳細については、Agilent N6700製品リファレンスCDのプログラマーズ・リファレンス・ヘルプ・ファイルを参照してください。

SYSTem:COMMunicate:RLState RWLock コマンドで、フロントパネルをロック／ロック解除することも可能です。このコマンドは、フロントパネル・ロックアウト機能から完全に独立しています。このコマンドを使ってフロントパネルをロックした場合、AC電源の電源を入れ直すと、フロントパネルのロックは解除されます。

### Keys

フロントパネル・キー・クリックをオン／オフできます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>System\Preferences\Keys</b> を選択します。 キー・クリックをオンにするには、Enable key clicksをチェックします。キー・クリックをオフにするには、チェックをはずします。	使用不可

On/Offキーを設定して、全出力をオン／オフすることができます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>System\Preferences\Keys</b> を選択します。 On/Off キーをチェックすると全チャンネルに影響が及びます。 ON/Off キーが全チャンネルに有効になります。 Allインジケータが点灯します。	使用不可

## フロントパネル・ディスプレイ

### スクリーン・セーバ

電源システムにはフロントパネル・スクリーン・セーバが装備されているので、非アクティブ期間中はオフにすることによって、LCDディスプレイの寿命を大幅に延ばすことができます。工場出荷時には、スクリーン・セーバは、フロントパネルまたはインタフェース上での作業が停止するとオンになります。

スクリーン・セーバがアクティブになると、フロントパネル・ディスプレイがオフになり、電源スイッチの隣りにあるLEDが緑色から黄色に変わります。

フロントパネル・キーの1つを押すと、フロントパネル・ディスプレイが復元されます。キーの最初の動作で、ディスプレイはオンになります。その後、キーは通常機能に戻ります。

ウェイク・オンI/O機能を選択した場合、リモート・インタフェースに動作が存在する場合は必ず、ディスプレイが復元されます。これによって、スクリーン・セーバのタイマもリセットされます。出荷時には、ウェイク・オンI/Oはアクティブです。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>System\Preferences\Display\Saver</b> を選択します。 スクリーン・セーバをオン/オフするには、Screen Saver チェック・ボックスをチェック/チェックをはずします。次に Select を押します。 Save Delay フィールドに値 (分単位) を入力して、スクリーン・セーバがアクティブになる時間を指定します。 Wake on I/O をチェックして、I/Oパス動作でディスプレイをオンにします。	使用不可。

### コントラスト

フロントパネル・ディスプレイのコントラストを設定して、周囲の照明条件を補うことができます。コントラストは、0%~100%の範囲内で1%単位で設定できます。出荷時には、コントラストは50%に設定されています。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>System\Preferences\Display\Contrast</b> を選択します。 Contrast ボックスにコントラスト値を入力します。次に Select を押します。	使用不可。

### 表示

電源投入時の出力チャンネルの表示方法を指定できます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>System\Preferences\Display\View</b> を選択します。 チャンネル1を表示するには1-channel をチェックします。 全4を表示するには4-channel をチェックします。	全チャンネルを表示する : DISP:VIEW METER4

## 高速テスト拡張のプログラミング

**注記**

このセクションで説明する高速テスト拡張機能は、すべてのモデルに装備されているわけではありません（第1章の「モデル間の違い」を参照）。

### リスト関数

出力電圧と出力電流のどちらか一方または両方をリスト制御することも可能です。リスト・モードでは、複雑なシーケンスの出力変化を迅速かつ正確なタイミングで発生させることができます。内部／外部信号と同期させることも可能です。リストには、最大**512**の個別にプログラムされたステップを含めることができます。繰り返し実行するようにリストをプログラムすることも可能です。

電圧／電流リストは、各ステップの持続時間／待ち時間を定義する個別のリストによって間隔が設定されます。最大**512**のステップはそれぞれ、対応する個別の待ち時間を持つことができます。これにより、次のステップに進む前にそのステップにリストが留まる時間（秒単位）で指定します。待ち時間は**0**～**262.144**秒の範囲でプログラムできます。デフォルトの待ち時間は**0.001**秒です。

出力リストが外部イベントに厳密に従っている必要がある場合は、トリガ・ペース・リストの方が適切です。トリガ・ペース・リストでは、トリガを受け取るたびに、リストは**1**ステップずつ進みます。前述のように、トリガ・ソース数を選択してトリガを発生させることができます。トリガ・ペース・リストを用いれば、ステップごとに待ち時間をプログラムする必要はありません。待ち時間をプログラムした場合、待ち時間中に受け取ったトリガは無視されます。

電圧／電流リストを設定して、指定のステップでトリガ信号を発生させることも可能です。これは、ステップの始まり（**BOST**）とステップの終わり（**EOST**）の**2**つの追加リストによって実現されます。これらのリストは、トリガ信号を作成するステップや、ステップの始まりまたは終わりにトリガが発生するかどうかを定義します。これらのトリガ信号を使って、他のイベントをリストと同期させることができます。

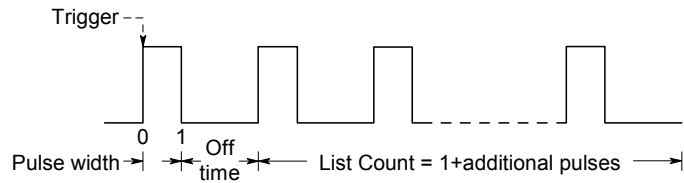
電圧リストまたは電流リストがプログラムされている場合、対応するドウェル、**BOST**、**EOST**リストもすべて同じステップ数に設定する必要があります。そうしないと、リストの起動時にエラーが発生します。便宜上、**1**つのステップまたは値だけでリストをプログラムすることも可能です。この場合、シングル・ステップ・リストは、他のリストと同じステップ数を持っているかのように扱われます。値はすべてその**1**つの値と等価です。

**注記**

リスト・データは不揮発性メモリに記録されません。つまり、フロントパネルまたはバス経由で測定器に送信されたリスト・データは、電源システムをオフにすると失われます。

## 出力パルス／パルス列のプログラム

以下の手順は、リスト関数を使った出力パルス列の作成方法を示します。



- ステップ1** パルスを発生させたい電圧／電流機能をリスト・モードに設定します。この例では、電圧パルスをプログラムします。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\Mode</b> を選択します。電圧モードをリストに設定します。Select を押します。	出力1をプログラムする : VOLT:MODE LIST, (@1)

- ステップ2** パルスの振幅および幅を設定します。例えば、振幅15 V、パルス幅1 sのパルスを発生させるには、以下を使用します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\List\Config</b> を選択します。List Step 0 を選択し、電圧値を15と入力します。Select を押します。List Step 0にドウェル値1を入力し、Select を押します。	出力1をプログラムする : LIST:VOLT 15, (@1) LIST:DWEL 1, (@1)

- ステップ3** リスト間隔をAutoに設定して、待ち時間が経過するたびに、次のステップが即座に出力されるようにします。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\List\Pace</b> を選択します。Dwell を選択し、Select を押します。	LIST:STEP AUTO, (@1)

単一のパルスをプログラムするだけの場合は、ステップ4と5を飛ばしてステップ6に進んでください。

- ステップ4** パルス列を発生させたい場合は、パルス間のオフタイムを指定する必要があります。そのためには、別のステップをプログラムしなければなりません。電圧リストの場合は、振幅とオフタイムを指定します。例えば、パルス間振幅0 Vで、2秒のオフタイムをプログラムするには、以下を使用します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\List\Config</b> を選択します。List Step 1 を選択し、電圧値を0と入力します。Select を押します。List Step 1にドウェル値2を入力し、Select を押します。	出力1をプログラムする : LIST:VOLT 15.0, (@1) LIST:DWEL 1.2, (@1)

## 4 電源システムの操作

**ステップ5** 必要に応じてパルスを繰り返すだけで、パルス列を発生させることができます。例えば、50パルスから構成されるパルス列をプログラムするには、以下を使用します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\List\Repeat</b> を選択します。 リストの繰り返し回数 (50) を入力し、Select を押します。	出力1をプログラムする : LIST:COUN 50, (@1)

**ステップ6** 他の出力チャンネルで動作をトリガするのに用いることができるトリガ信号と、デジタル・ポートに接続された外部機器で動作をトリガするのに用いることができるトリガ信号のどちらを出力パルスに発生させたいか指定します。例えば、パルスの終わりにトリガ信号を発生させるには、以下を使用します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\List\Config</b> を選択します。 List Step 0 を選択し、Tout Stepボックスをチェックします。Select を押します。	出力1のパルスの終わりにトリガをプログラムする : LIST:TOUT:EOST 1,0, (@1) ステップ1に値0 (トリガなし) をブレースホルダとしてプログラムする必要があります。

**ステップ7** パルス完了後の出力ステートを指定します。例えば、パルスの前の状態に出力を戻すには、以下を使用します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\List\Terminate</b> を選択します。 Return to Start を選択します。Select を押します。	出力1をプログラムする : LIST:TERM:LAST 0, (@1)

**ステップ8** パルスまたはパルス列を発生させるトリガ・ソースを選択します。例えば、バス・トリガをトリガ・ソースとして選択するには、以下を使用します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\TrigSource</b> を選択します。 Bus を選択し、Select を押します。	出力1をプログラムする : TRIG:TRAN:SOUR BUS, (@1)

**ステップ9** 出力トリガ・システムを起動します。1つのトランジェント・イベントまたはトリガに対してトリガ・システムをオンにするには、以下を使用します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\Control</b> を選択します。 Initiate を選択し、Select を押します。	出力1をプログラムする : INIT:TRAN (@1)

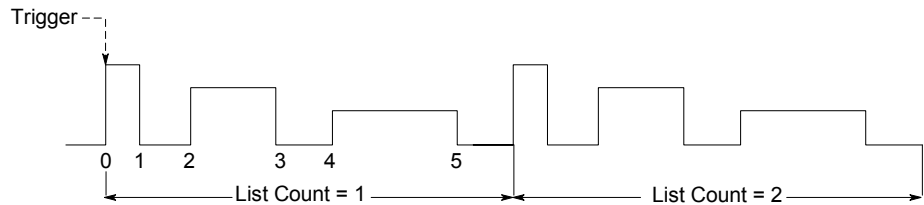
**ステップ10** 出力パルスまたはパルス列をトリガします。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Transient\Control</b> を選択します。 Trigger を選択し、Select を押します。	*TRG



## 任意リストのプログラム

以下の手順は、電圧変化リスト（下の図を参照）を作成する方法を示します。



**ステップ1** リストを作成したい関数（電圧または電流）をリスト・モードに設定します。この例では、電圧リストをプログラムします。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
Transient\Mode を選択します。電圧モードをリストに設定します。Select を押します。	出力1をプログラムする： VOLT:MODE LIST, (@1)

**ステップ2** リスト関数の値のリストをプログラムします。値の入力順で、値の出力順が決まります。図のような電圧リストを作成するには、以下の値がリストに含まれます。9, 0, 6, 0, 3, 0

フロントパネル：	SCPIコマンド：
Transient>List\Config を選択します。List Step number を選択し、電圧値を入力します。Select を押します。ステップごとにこれを繰り返します。↑ ↓ キーを使って次のステップを選択します。	出力1をプログラムする： LIST:VOLT 9,0,6,0,3,0, (@1)

**ステップ3** 次のステップに進む前にリストの各ステップに出力が留まる時間間隔を秒単位で決定します。図のような6つのドウェル・インターバルを指定するには、以下の値がリストに含まれます。2, 3, 5, 3, 7, 3

フロントパネル：	SCPIコマンド：
Transient>List\Config を選択します。List Step number を選択し、ドウェル値を入力します。Select を押します。ステップごとにこれを繰り返します。↑ ↓ キーを使って次のステップを選択します。	出力1をプログラムする： LIST:DWEL 2,3,5,3,7,3, (@1)

### 注記

ドウェル・ステップ数は、電圧ステップ数と等しくなければなりません。ドウェル・リストに値が1つしかない場合は、その値がリストの全ステップに適用されます。

**ステップ4** リスト間隔の設定方法を決定します。待ち時間でリストの間隔を設定するには、フロントパネル・メニューで、リスト間隔を **Dwell-paced** に設定します。（LIST:STEP コマンドを **AUTO** に設定します）。待ち時間が経過するたびに、次のステップが即座に出力されます。

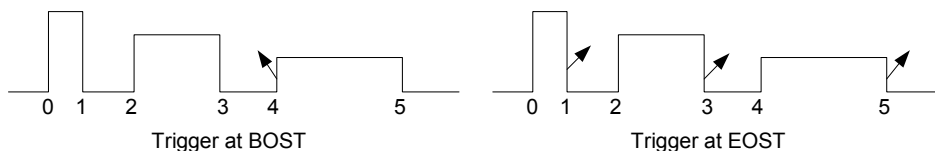
フロントパネル :	SCPIコマンド :
Transient\List\Pace を選択します。 Dwell-paced を選択します。Select を押します。	LIST:STEP AUTO, (@1)

トリガ・ペース・リストでは、トリガを受け取るたびに、リストは1ステップずつ進みます。トリガ・ペース・リストをオンにするには、フロントパネル・メニューの **Trigger-paced** を選択します。(LIST:STEP コマンドを ONCE に設定します)。

各ステップに対応する待ち時間によって、出力がそのステップに留まる最小時間が決まります。待ち時間が終了する前に受け取ったトリガは無視されます。トリガ・ペース・リストに入り込んでいるトリガがないか確認するには、待ち時間を **0** に設定します。

**ステップ5** 他の出力チャンネルで動作をトリガするのに用いることができるトリガ信号と、デジタル・ポートに接続された外部機器で動作をトリガするのに用いることができるトリガ信号のどちらをリストに発生させたいか指定します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
Transient\List\Config を選択します。 List Step number を選択します。 トリガを発生させるには、Tout Begin Step または Tout End Step フィールドに1を入力します。0を入力すると、そのステップに対するトリガは発生しません。 ステップごとにこれを繰り返します。↑↓ キーを使って次のステップを選択します。	出力1のステップ4の始まりにトリガをプログラムする : LIST:TOUT:BOST 0,0,0,0,1,0, @ (1) 出力1のステップ0、2、4の終わりにトリガをプログラムする : LIST:TOUT:EOST 1,0,1,0,1,0, (@1)



**ステップ6** リストの終了方法を指定します。例えば、終了時の最後のリスト・ステップの値をリストに維持させる場合は、以下を使用します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
Transient\List\Terminate を選択します。 Stop List Step を選択します。Select を押します。	出力1をプログラムする : LIST:TERM:LAST 1, (@1)

**ステップ7** 該当する場合は、リストの繰り返し回数を指定します。SCPI コマンドで INFINITY パラメータを送ると、リストは無限に繰り返されます。リセット時に、リスト・カウンタは1に設定されます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
Transient\List\Repeat を選択します。 リストの繰り返し回数 (2) を入力し、Select を押します。	出力1のリストを2回繰り返すようにプログラムする : LIST:COUN 2, (@1)

**ステップ8** トリガ・ソースを選択し、起動し、リストをトリガします。これについては、「出力ステップの同期」で詳細に説明します。

## ディジタイザ機能

ディジタイザ機能を用いれば、電源システムの高度な電圧／電流測定機能を使用できます。以下のことが可能です。

- 測定サンプリング・レートを最大50 kHzに調整する。
- プリトリガ・トランジェントを捕捉するように測定トリガを調整する。
- AC雑音を減衰させることができる測定ウィンドウを選択する。
- 複数のデジタル電流／電圧測定を検索する。
- トリガ信号を使って測定を同期させる。

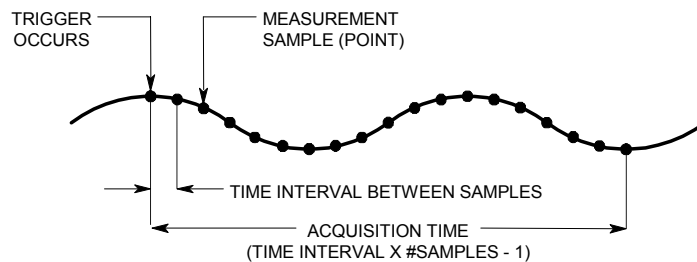
### 注記

リモート・インタフェース測定中は、フロントパネル・ディスプレイに“---- -- --”が表示されます。リモート測定が完了すると、フロントパネル測定が再開します。

## ディジタイザのプログラミング

### 測定サンプリング・レートの調整

下の図は、測定サンプル（ポイント）間の関係、代表的な測定のサンプル間の時間間隔を示したものです。



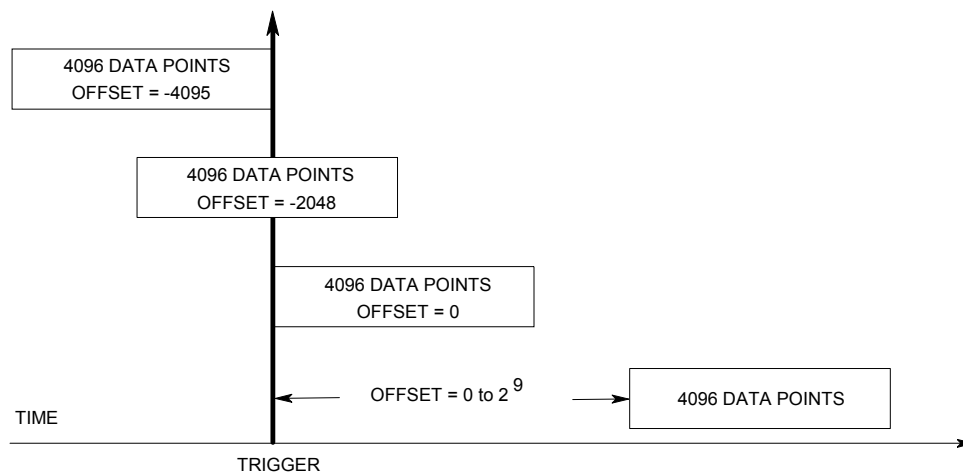
リップル除去は、捕捉ウィンドウに含まれているリップル周波数のサイクル数の関数です。捕捉ウィンドウのサイクル数が多いほど、リップル除去に優れています。以下のコマンドを使って、測定データのサンプリング・レートを変更することができます。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
Measure\Sweep を選択します。ポイントを入力して Select を押します。Time Interval にスクロールし、値を入力して Select を再度押します。	例えば、サンプル数4096で時間間隔を60 $\mu\text{s}$ *に設定する： SENS:SWE:TINT 60E-6, (@1) SENS:SWE:POIN 4096, (@1)

\*時間間隔は、最も近い20.48  $\mu\text{s}$ インターバルに丸められ、61.44  $\mu\text{s}$ となります。

### プリトリガ・データの収集

測定システムを使って、トリガ信号の前、後またはトリガ信号で、データを捕捉することができます。下の図のように、トリガを基準にして、読み取り中のデータ・ブロックをデータ収集バッファに移動することができます。これにより、プリトリガ／ポストトリガ・データ・サンプリングが可能になります。



データ収集バッファの開始を、データ収集トリガを基準にしてオフセットするには、以下を使用します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Measure\Sweep</b> を選択します。 オフセット値を入力して <b>Select</b> を 押します。	チャンネル1の測定を100ポイント分オ フセットする : <code>SENS:SWE:OFFS:POIN 100, (@1)</code>

負のオフセットでは、バッファの最初の値はトリガ前に抽出されたサンプルを表します。値が**0**の場合は、トリガ後にすべての値が抽出されます。**0**より大きな値を使用して、トリガを受け取ってから、バッファに入れられた値が有効になるまでの遅延時間をプログラムすることができます。(遅延時間 = オフセット × サンプルング周期)。

#### 注記

プリトリガ・データの収集中に、プリトリガ・データ・カウントの完了前にトリガが発生した場合は、測定システムはこのトリガを無視します。このため、別のトリガが発生しない場合は、測定が完了することはありません。

## ウィンドウ関数の指定

ウィンドウ関数は、周期的な信号や雑音が存在する場合に実行される平均値測定の誤差を減らす、シグナル・コンディショニング・プロセスです。方形とハニングの2種類のウィンドウ関数を使用できます。電源投入時の測定ウィンドウは方形です。

方形ウィンドウ関数は、シグナル・コンディショニングを行わずに、平均測定値を計算します。ただし、AC電源リップルなどの周期的な信号が存在する場合、方形ウィンドウ関数は平均測定値計算時の誤差を減らすことができます。これは、収集データの最後の部分のサイクルが原因で、非整数のデータ・サイクル数が捕捉された場合に発生します。

AC電源リップルを処理する1つの方法は、ハニング窓を使用することです。ハニング窓は、平均測定値の計算時に、**cos<sup>4</sup>** 重み関数をデータに適用します。これにより、測定ウィンドウのAC雑音が減衰されます。最後の3つ以上の波形サイクルの測定時に、最高の減衰が実現します。

ウィンドウ関数を選択するには、以下を使用します。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
Measure\Window を選択します。 次にRectangular か Hanning を選択し て、Select を押します。	出力1のセンス・ウィンドウをハニ ングに設定する： SENS:WIND HANN, (@1)

### 測定配列データの検索

配列問合せは、電圧／電流測定バッファの値をすべて返します。アベレー  
ジングは適用されません。生データだけがバッファから返されます。以下のコ  
マンドは、測定を開始／トリガし、測定配列を返します。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
使用不可	MEAS:ARR:VOLT? (@1:4) MEAS:ARR:CURR? (@1:4)

測定が完了したら、新たな測定を開始しなくても、配列データを必要に  
じて検索することができます。最後の測定の配列データを返すには、**FETCh**問  
合せを使用します。フェッチ問合せによって測定バッファのデータが変更さ  
れることはありません。コマンドを以下に示します。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
使用不可	FETC:ARR:VOLT? (@1:4) FETC:ARR:CURR? (@1:4)

測定の開始前または測定の完了前に**FETCh**問合せが送られた場合は、測定ト  
リガ発生し、データ収集が完了するまで、応答は遅延されます。これによ  
り、測定トリガがすぐに発生しない場合に、コンピュータが動かなくなる可  
能性があります。

## ディジタイザ測定の同期

測定トリガ・システムを使用して、測定のデータ収集をバス、トランジェ  
ントまたは外部トリガと同期させます。次に、**FETCh**コマンドを使って、収集  
したデータの電圧／電流情報を返します。トリガ測定を実行する手順を以下  
に簡単に示します。

- 1 トリガする測定機能を選択します。
- 2 トリガ・ソースを選択します。
- 3 トリガ・システムを起動して、トリガを発生させます。
- 4 トリガ測定をフェッチします。

### トリガする測定機能の選択

一部のモデルには2台の測定コンバータが装備されているため、電圧／電流の  
同時測定が可能です（第1章の「モデル間の違い」を参照）。コンバータが1  
台しかない電源モデルでトリガ測定を開始する場合は、測定するパラメータ  
（電圧か電流）を指定する必要があります。

電圧／電流同時測定機能のないモデルで測定を開始するには、次のように測定機能を選択します。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
使用不可	測定機能を選択する： SENS:FUNC "VOLT", (@1:4) SENS:FUNC "CURR", (@1:4)

モデルに電圧／電流同時測定機能が装備されている場合は、SENSe:FUNCTioN コマンドの設定に関係なく、トリガ測定では電圧と電流の両方が捕捉されます。

## 測定トリガ・ソースの選択

### 注記

バス経由での即時トリガ・コマンドは、トリガ・ソースに関係なく、即時トリガを発生させます。

### Bus

測定のトリガにTRIG:ACQコマンドを使用している場合を除いて、以下からトリガ・ソースを選択します。

GPIBデバイス・トリガ\*TRGまたは<GET> (Group Execute Trigger) を選択します。

### Pin<n>

トリガ・ソースなどの外部ポート・コネクタのピンを選択します。

<n>はピン番号を指定します。選択したピンをトリガ・ソースとして使用するには、トリガ入力として設定する必要があります（付録Bを参照）。

### Transient<n>

出力チャンネルのトランジェント・システムをトリガ・ソースとして選択します。

<n>はチャンネルを指定します。チャンネルを選択する場合はまた、トリガ出力信号を作成するようにチャンネルのトランジェント・システムを設定する必要があります。本章前半の「トリガ出力信号の作成」および「任意リストのプログラム」を参照してください。

以下のコマンドを使ってトリガ・ソースを選択します。

フロントパネル：	SCPIコマンド：
使用不可	出力1にバス・トリガを選択する： TRIG:ACQ:SOUR BUS, (@1) デジタル・ピン・トリガを選択する： TRIG:ACQ:SOUR PIN<n>, (@1) ここで、nはピン番号。 トランジェント出力トリガを選択する： TRIG:ACQ:SOUR TRAN<n>, (@1) ここで、nはトリガ信号を作成する出力チャンネル。

## 測定トリガ・システムの起動

次に、測定トリガ・システムを起動／オンにする必要があります。

電源システムがオンの場合、トリガ・システムはアイドル状態にあります。この状態では、トリガ・システムはオフになり、すべてのトリガが無視されます。 **INITiate** コマンドは、測定システムがトリガを受信できるようにします。測定トリガ・システムを起動するには、以下を使用します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
使用不可	全出力の測定トリガ・システムを起動する : INIT:ACQ (@1:4)

トリガ信号が受信され、データ収集が完了すると、トリガ・システムはアイドル状態に戻ります。したがって、トリガ測定が求められるたびに、測定システムを起動する必要があります。

## 測定のトリガ

トリガ・システムは、トリガ信号が起動状態になるのを待ちます。以下のようにして、測定を即座にトリガすることができます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
使用不可	出力1で測定トリガを発生させる : TRIG:ACQ (@1) 別の方法として、トリガ・ソースがBUSの場合は、*TRGまたはIEEE-488 <get> コマンドをプログラムすることも可能です。

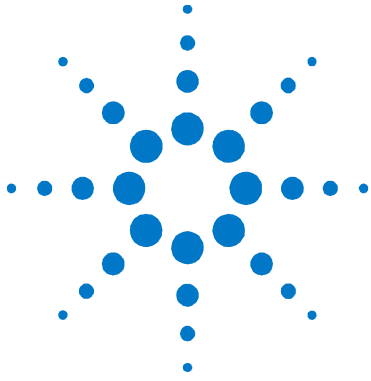
前述のように、別の出力チャンネルまたはデジタル・ポート・コネクタの入力ピンによって、トリガを発生させることも可能です。これらのシステムのいずれかがトリガ・ソースとして設定されている場合は、測定器はトリガ信号を無限に待ちます。トリガが発生しない場合は、トリガ・システムを手動でアイドル状態に戻す必要があります。

以下のコマンドは、測定トリガ・システムをアイドル状態に戻します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Measure\Control</b> を選択します。 次にAbort controlを選択します。	ABOR:ACQ (@1)







## 付録A 仕様

<a href="#">AgilentモデルN6751A/N6752AおよびN6761A/N6762A</a> .....	74
<a href="#">AgilentモデルN6731B～N6736BおよびN6741B～N6746B</a> .....	78
<a href="#">AgilentモデルN6773A～N6776A</a> .....	80
<a href="#">Agilent N6700B、N6701A、N6702A MPSメインフレーム</a> .....	82

この章では、**Agilent N6700**モジュラ電源システムの仕様および補足特性をリストします。本章の終わりには、メインフレームの寸法図面が掲載されています。

特に明記されていない限り、仕様は、**30分間のウォームアップ後、0～55℃**の周囲温度範囲で保証されます。各モジュールのセンス端子は、外部でそれぞれの出力端子に直接ジャンパ接続します（リモート・センシング）。

補足特性は保証されてはませんが、デザイン/型式テストによって測定された性能を表します。特に明記されていない限り、補足特性はすべて代表値です。

## AgilentモデルN6751A/N6752AおよびN6761A/N6762A

## 性能仕様

	N6751A / N6752A	N6761A / N6762A
<b>DC出力定格:</b>		
電圧	50 V	50 V
電流 (40 °C以上では1 °C当たり1 %低下)	5 A / 10A	1.5 A / 3 A
パワー	50 W / 100 W	50 W / 100 W
<b>出力リップルおよび雑音 (PAR) :</b> (20 Hz~20 MHz)		
CV p-p	4.5 mV	4.5 mV
CV rms	0.35 mV	0.35 mV
<b>負荷変動 (レギュレーション)</b> (すべての出力負荷変化について、負荷当たり1Vの負荷リードの最大電圧降下の場合)		
電圧	2 mV	0.5 mV
電流 (0~7 Vで)	2 mA	30 $\mu$ A
(0~50 Vで)	2 mA	65 $\mu$ A
<b>電源変動(レギュレーション):</b>		
電圧	1 mV	0.5 mV
電流	1 mA	30 $\mu$ A
<b>プログラミング精度:</b> (30分間のウォームアップ後23 °C $\pm$ 5 °Cで。最小~最大のプログラミング範囲に適用)		
電圧ハイ・レンジ	0.06% + 19 mV	0.016% + 6 mV
電圧ロー・レンジ ( $\leq$ 5.5 V)	—	0.016% + 1.5 mV
電流ハイ・レンジ	0.1% + 20 mA	0.04% + 200 $\mu$ A
電流ロー・レンジ ( $\leq$ 100 mA, 0~7 Vで)	—	0.04% + 15 $\mu$ A
( $\leq$ 100 mA, 0~50 Vで)	—	0.04% + 55 $\mu$ A
<b>測定精度:</b> (23 °C $\pm$ 5 °Cで)		
電圧ハイ・レンジ	0.05% + 20 mV	0.016% + 6 mV
電圧ロー・レンジ ( $\leq$ 5.5 V)	—	0.016% + 1.5 mV
電流ハイ・レンジ	0.1% + 4 mA	0.04% + 160 $\mu$ A
電流ロー・レンジ ( $\leq$ 100 mA, 0~7 Vで)	—	0.03% + 15 $\mu$ A <sup>注記<sup>1</sup></sup>
( $\leq$ 100 mA, 0~50 Vで)	—	0.03% + 55 $\mu$ A
<b>負荷トランジェント回復時間:</b> (負荷変動後セトリング・バンド内に回復するまでの時間 - N6751AおよびN6761Aモデルの場合、フル負荷の60 %~100 %および100 %~60 % - N6752AおよびN6762Aモデルの場合、フル負荷の50 %~100 %)。		
電圧セトリング・バンド	$\pm$ 75 mV <sup>注記<sup>2</sup></sup>	$\pm$ 75 mV
時間	< 100 $\mu$ s	< 100 $\mu$ s

<sup>1</sup> 4096データ・ポイント (SENSe:SWEp:POINts = 4096) の測定時に適用されます。

<sup>2</sup> リレー・オプション761搭載時は、セトリング・バンドはN6752Aモデルの場合で $\pm$ 125 mVです。

## 補足特性

	N6751A / N6752A	N6761A / N6762A
<b>プログラミング範囲：</b>		
電圧ハイ・レンジ	20 mV ~ 51 V	15 mV ~ 51 V
電圧ロー・レンジ (≤5.5 V)	—	12 mV ~ 5.5 V
電流ハイ・レンジ	10 mA ~ 5.1A/ 10 mA ~ 10.2A	1 mA ~ 1.53 A / 1 mA ~ 3.06 A
電流ロー・レンジ (≤0.1 A)	—	0.1 mA ~ 0.1 A <sup>注記<sup>1</sup></sup>
<b>プログラミング分解能：</b>		
電圧ハイ・レンジ	3.5 mV	880 μV
電圧ロー・レンジ (≤5.5 V)	—	90 μV
電流ハイ・レンジ	3.25 mA	60 μA
電流ロー・レンジ (≤0.1 A)	—	2 μA
<b>測定分解能：</b>		
電圧ハイ・レンジ	1.8 mV	440 μV
電圧ロー・レンジ (≤5.5 V)	—	44 μV
電流ハイ・レンジ	410 μA	30 μA
電流ロー・レンジ (≤0.1 A)	—	1 μA
<b>1°C当たりのプログラミング温度係数：</b>		
電圧ハイ・レンジ	18 ppm + 160 μV	18 ppm + 140 μV
電圧ロー・レンジ (≤5.5 V)	—	40 ppm + 70 μV
電流ハイ・レンジ	100 ppm + 45 μA	33 ppm + 10 μA
電流ロー・レンジ (≤0.1 A)	—	60 ppm + 1.5 μA
<b>1°C当たりの測定温度係数：</b>		
電圧ハイ・レンジ	25 ppm + 35 μV	23 ppm + 40 μV
電圧ロー・レンジ (≤5.5 V)	—	30 ppm + 40 μV
電流ハイ・レンジ	60 ppm + 3 μA	40 ppm + 0.3 μA
電流ロー・レンジ (≤0.1 A)	—	50 ppm + 0.3 μA
<b>出力リップルおよび雑音 (PART)：</b>		
CC rms	2 mA	2 mA
<b>コモン・モード・ノイズ：</b>		
(20 Hz ~ 20 MHz、いずれかの出力からシャーシ)		
実効値	500 μA	500 μA
p-p	< 2 mA	< 2 mA
<b>過電圧保護：</b>		
確度	0.25 % + 250 mV	0.25 % + 250 mV
最大セトリング	55 V	55 V
応答時間	過電圧条件の発生から出力シャットダウンの開始まで50 μs	

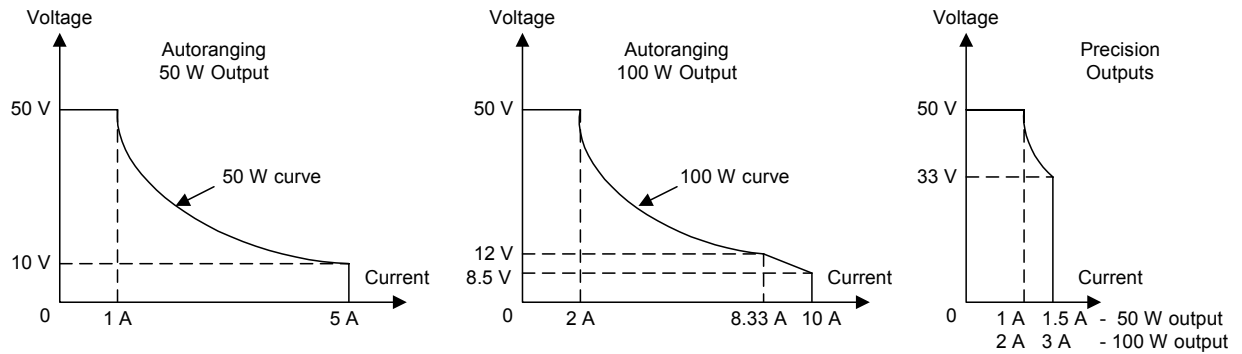
<sup>1</sup> 本器を定電流モードで255 μA以下で操作している場合、出力は以下の負荷条件では未調整になる可能性があります。<175 mΩの負荷抵抗かつ>20 μHの負荷インピーダンス。この場合、UNRegulatedフラグが生成され、出力電流が設定値を超える可能性があります。255 μA未満にとどまります。

## 補足特性（続き）

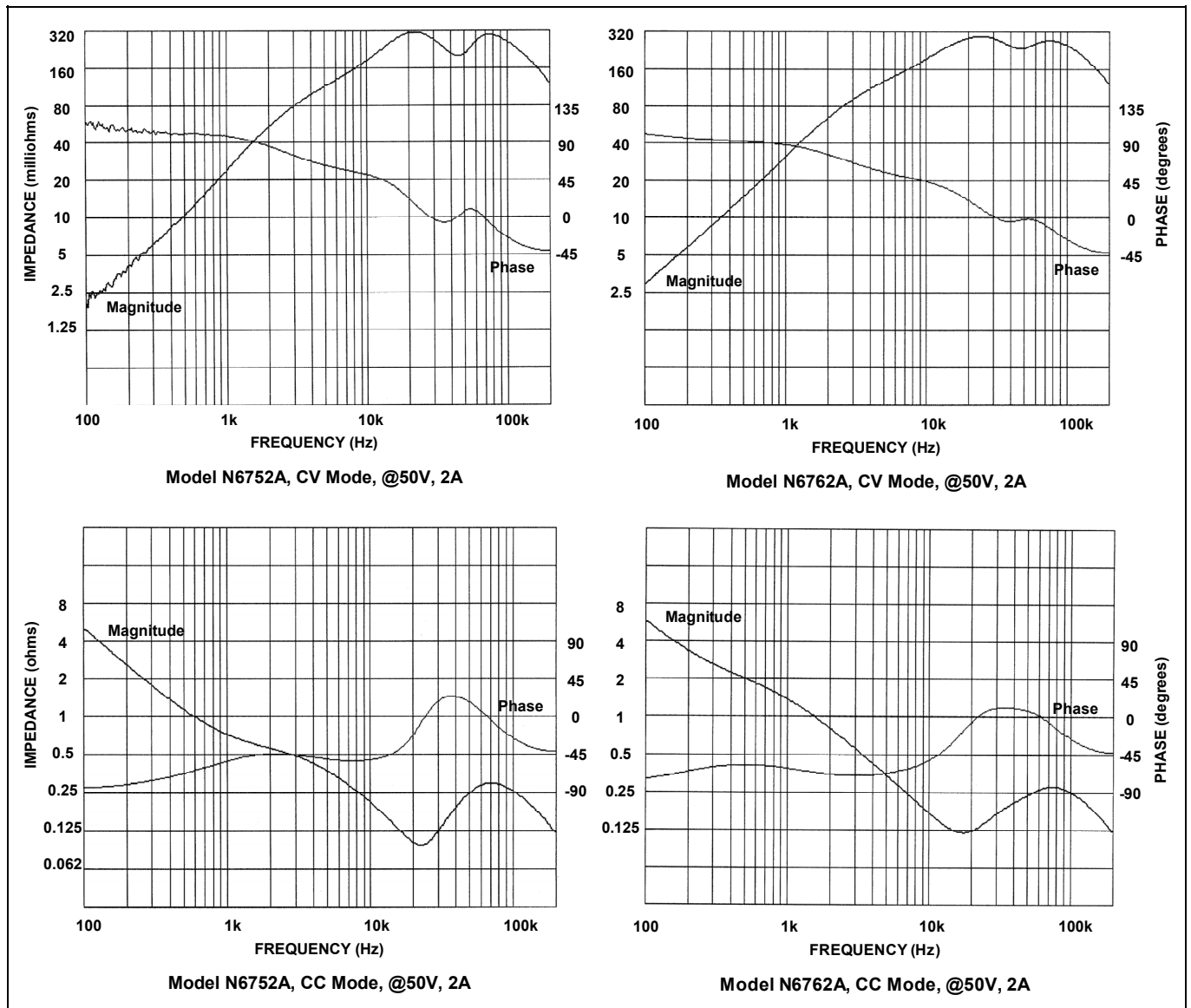
	N6751A / N6752A	N6761A / N6762A
<b>フル抵抗負荷での最大アッププログラミング時間：</b> (総電圧スイングの10%~90%の時間)		
0Vから10Vへの電圧設定	0.2 ms	0.6 ms
0Vから50Vへの電圧設定	1.5 ms	2.2 ms
<b>フル抵抗負荷での最大アッププログラミング・セtring時間：</b> (電圧変化の開始から最終値の50 mV以内になるまでの時間)		
0Vから10Vへの電圧設定	0.5 ms	0.9 ms
0Vから50Vへの電圧設定	4.0 ms	4.0 ms
<b>負荷なしでの最大ダウンプログラミング時間：</b> (電圧変化の開始から<0.5 Vの出力電圧になるまでの時間)		
10Vから0Vへの電圧設定	0.3 ms	0.3 ms
50Vから0Vへの電圧設定	1.3 ms	1.3 ms
<b>負荷なしでの最大ダウンプログラミング設定時間：</b> (電圧変化の開始から最終値の50 mV以内の出力電圧になるまでの時間)		
10Vから0Vへの電圧設定	0.45 ms	0.45 ms
50Vから0Vへの電圧設定	1.4ms	1.4 ms
<b>1000 <math>\mu</math>F負荷でのダウンプログラミング時間：注<sup>2</sup></b> (電圧変化の開始から<0.5 Vの出力電圧になるまでの時間)		
10Vから0Vへの電圧設定	2.1 ms	4.5 ms
50Vから0Vへの電圧設定	11 ms	23 ms
<b>ダウンプログラミング機能：</b>		
連続パワー	7 W	7 W
ピーク電流	7 A	3.8 A
<b>負荷によるクロス電源変動：</b>		
電圧、負荷なしからフル負荷	1 mV	0.5 mV
電流、負荷なしからフル負荷	1 mA	5 $\mu$ A
<b>リモート・センス機能：</b>		
	負荷リード当たり最大1Vの電圧降下で、出力は仕様を維持できます。	
<b>連続/パラレル動作：</b>		
	同一定格の出力は、直接同時に動作させることも、連続動作用に接続することも可能です。自動連続動作および自動パラレル動作は使用できません。	
<b>高速テスト拡張動作：</b>		
高速テスト拡張機能は、N676xAモデルには標準装備されていますが、N675xAモデルではオプション054として提供されています。	最大リスト・ステップ数 = 512 最大リスト待ち時間 (秒) = 262 最大リスト繰り返し回数 = 256または無限 最大測定ポイント数 = 4096 最高サンプリング・レート = 50 kHz	

<sup>2</sup> モジュールは、1秒当たり4回の割合で、1000 $\mu$ Fコンデンサを50 Vから0 Vに放電できます。

## オートレンジ特性



## 出カインピーダンスのグラフ



## AgilentモデルN6731B～N6736BおよびN6741B～N6746B

## 性能仕様

	N6731B/ N6741B	N6732B/ N6742B	N6733B/ N6743B	N6734B/ N6744B	N6735B/ N6745B	N6736B/ N6746B
<b>DC出力定格:</b>						
電圧	5 V	8 V 注記 <sup>2</sup>	20 V	35 V	60 V	100 V
電流 <sup>注記<sup>1</sup></sup>	10 A / 20 A	6.25 A / 12.5 A	2.5 A / 5 A	1.5 A / 3 A	0.8 A / 1.6 A	0.5 A / 1 A
パワー	50 W / 100 W	50 W / 100 W	50 W / 100 W	52.5 W / 105 W	50 W / 100 W	50 W / 100 W
<b>出力リップルおよび雑音 (PAR) :</b> (20 Hz～20 MHz)						
CV p-p	10 mV / 11 mV	12 mV	14 mV	15 mV	25 mV	30 mV
CV rms	2 mV	2 mV	3 mV	5 mV	9 mV	18 mV
<b>負荷変動 (レギュレーション) :</b> (負荷なしからフル負荷までの出力変化、負荷リード当たり1Vの負荷リードの最大電圧降下までの場合)						
電圧	5 mV	6 mV	9 mV	11 mV	13 mV / 16 mV	20 mV / 30 mV
電流	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA
<b>電源変動 (レギュレーション) :</b>						
電圧	1 mV	2 mV	2 mV	4 mV	6 mV	10 mV
電流	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA
<b>プログラミング精度:</b> (30分間のウォームアップ後23°C±5°Cで。最小～最大のプログラミング範囲に適用)						
電圧	0.1% + 19 mV	0.1% + 19 mV	0.1% + 20 mV	0.1% + 35 mV	0.1% + 60 mV	0.1% + 100 mV
電流	0.15% + 20 mA	0.15% + 20 mA	0.15% + 20 mA	0.15% + 20 mA	0.15% + 20 mA	0.15% + 10 mA
<b>測定精度:</b> (23°C±5°Cで)						
電圧	0.1% + 20 mV	0.1% + 20 mV	0.1% + 20 mV	0.1% + 35 mV	0.1% + 60 mV	0.1% + 100 mV
電流	0.15% + 20 mA	0.15% + 10 mA	0.15% + 5 mA	0.15% + 4 mA	0.15% + 4 mA	0.15% + 2 mA
<b>負荷トランジェント回復時間:</b> (負荷がフル負荷の50%から100%および100%から50%に変化した後でセトリング・バンド内に回復するまでの時間)						
電圧セトリング・ バンド	注記 <sup>3</sup> 0.08 A / 0.1 A	注記 <sup>3</sup> 0.08 A / 0.1 A	± 0.2 V / 0.3 V	± 0.2 V / 0.3 V	± 0.4 V / 0.5 V	± 0.5 V / 1.0 V
時間	< 200 μs	< 200 μs	< 200 μs	< 200 μs	< 200 μs	< 200 μs

<sup>1</sup> 出力電流は40°C以上では1°C当たり1%低下します。<sup>2</sup> リレー・オプション760がモデルN6742Bに搭載されている場合、最大出力電流は10 Aに制限されます。<sup>3</sup> リレー・オプション760または761搭載時は、セトリング・バンドは±0.10 V/0.125 Vになります。オプション760は、モデルN6741Bには使用できません。

## 補足特性

	N6731B/ N6741B	N6732B/ N6742B	N6733B/ N6743B	N6734B/ N6744B	N6735B/ N6745B	N6736B/ N6746B
<b>プログラミング範囲：</b>						
電圧	15 mV～ 5.1 V	15 mV～ 8.16 V	30 mV～ 20.4 V	40 mV～ 35.7 V	70 mV～ 61.2 V	100 mV～ 102 V
電流	60 mA～10.2 A/ 60 mA～20.4 A	40 mA～6.375 A/ 40 mA～12.75 A	10 mA～2.55 A/ 10 mA～5.1 A	5 mA～1.53 A/ 5 mA～3.06 A	2.5mA～0.85 A/ 2.5mA～1.7 A	1.5 mA～0.51A/ 1.5 mA～1.02 A
<b>プログラミング分解能：</b>						
電圧	3.5 mV	4 mV	7 mV	10 mV	18 mV	28 mV
電流	7 mA	4 mA	3 mA	2 mA	1 mA	0.5 mA
<b>測定分解能：</b>						
電圧	3 mV	4 mV	10 mV	18 mV	30 mV	50 mV
電流	10 mA	7 mA	3 mA	2 mA	1 mA	0.5 mA
<b>出力リップルおよび雑音 (PAR)：</b>						
CC rms	8 mA	4 mA	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA
<b>コモン・モード・ノイズ：</b> (20 Hz～20 MHz、いずれかの出力からシャーシ)						
実効値	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA
p-p	< 15 mA	< 10 mA	< 10 mA	< 10 mA	< 10 mA	< 10 mA
<b>過電圧保護：</b>						
確度	0.25 % +50mV	0.25 % + 50 mV	0.25 % + 75 mV	0.25 % + 100 mV	0.25 % + 200 mV	0.25 % + 250 mV
確度 (オプション760 搭載時)	0.25 % +600mV	0.25 % + 600 mV	0.25 % + 350 mV	0.25 % + 250 mV	0.25 % + 300 mV	0.25 % + 300 mV
確度 (オプション761 搭載時)	0.25 % +600mV	0.25 % + 600 mV	0.25 % + 350 mV	0.25 % + 250 mV	0.25 % + 300 mV	0.25 % + 300 mV
最大セトリング	7.5 V	10 V	22 V	38.5 V	66 V	110 V
応答時間	過電圧条件の発生から出力シャットダウンの開始まで50 $\mu$ s					
<b>フル抵抗負荷での最大アッププログラミング/ダウンプログラミング時間：</b> (総電圧スイングの10%～90%の時間)						
0 Vからフルスケール /フルスケールから 0 Vへの電圧設定	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms
<b>フル抵抗負荷での最大アッププログラミング/ダウンプログラミング・セトリング時間：</b> (電圧変化の開始から電圧が最終値のフルスケール電圧の0.1%以内になるまでの時間)						
0 Vからフルスケール /フルスケールから 0 Vへの電圧設定	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms
<b>リモート・センス機能：</b> 負荷リード当たり最大1Vの降下で、出力は仕様を維持できます。						
<b>連続/パラレル動作：</b> 同一定格の出力は、直接同時に動作させることも、連続動作用に接続することもできます。自動連続動作および自動パラレル動作は使用できません。						

## AgilentモデルN6773A～N6776A

## 性能仕様

	N6773A	N6774A	N6775A	N6776A
<b>DC出力定格:</b>				
電圧	20 V	35 V	60 V	100 V
電流 <sup>注記<sup>1</sup></sup>	15 A <sup>注記<sup>2</sup></sup>	8.5 A	5 A	3 A
パワー	300 W	300 W	300 W	300 W
<b>出力リップルおよび雑音 (PAR) :</b> (20 Hz～20 MHz)				
CV p-p	20 mV	22 mV	35 mV	45 mV
CV rms	3 mV	5 mV	9 mV	18 mV
<b>負荷変動 (レギュレーション) :</b> (負荷なしからフル負荷までの出力変化、負荷リード当たり1Vの負荷リードの最大電圧降下までの場合)				
電圧	13 mV	16 mV	24 mV	45 mV
電流	6 mA	6 mA	6 mA	6 mA
<b>電源変動 (レギュレーション) :</b>				
電圧	2 mV	4 mV	6 mV	10 mV
電流	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA
<b>プログラミング精度:</b> (30分間のウォームアップ後23°C±5°Cで。最小～最大のプログラミング範囲に適用)				
電圧	0.1% + 20 mV	0.1% + 35 mV	0.1% + 60 mV	0.1% + 100 mV
電流	0.15% + 60 mA	0.15% + 60 mA	0.15% + 60 mA	0.15% + 30 mA
<b>測定精度:</b> (23°C±5°Cで)				
電圧	0.1% + 20 mV	0.1% + 35 mV	0.1% + 60 mV	0.1% + 100 mV
電流	0.15% + 15 mA	0.15% + 12 mA	0.15% + 12 mA	0.15% + 6 mA
<b>負荷トランジェント回復時間:</b> (負荷がフル負荷の50%から100%および100%から50%に変化した後でセトリング・バンド内に回復するまでの時間)				
電圧セトリング・バンド	± 0.3 V <sup>注記<sup>3</sup></sup>	± 0.3 V <sup>注記<sup>3</sup></sup>	± 0.5 V	± 1.0 V
時間	< 250 μs	< 250 μs	< 250 μs	< 250 μs

<sup>1</sup> 出力電流は40°C以上では1°C当たり1%低下します。

<sup>2</sup> リレー・オプション760搭載時は、最大出力電流は10 Aに制限されます。

<sup>3</sup> リレー・オプション760または761搭載時は、セトリング・バンドは±0.35 Vです。



## 補足特性

	N6773A	N6774A	N6775A	N6776A
<b>プログラミング範囲：</b>				
電圧	30 mV～20.4 V	40 mV～35.7 V	70 mV～61.2 V	100 mV～102 V
電流	30 mA～15.3 A	15 mA～8.67 A	7.5 mA～5.1 A	4.5 mA～3.06 A
<b>プログラミング分解能：</b>				
電圧	7 mV	10 mV	18 mV	28 mV
電流	9 mA	6 mA	3 mA	1.5 mA
<b>測定分解能：</b>				
電圧	10 mV	18 mV	30 mV	50 mV
電流	9 mA	6 mA	3 mA	1.5 mA
<b>出カリップルおよび雑音(PARD):</b>				
CC rms	6 mA	6 mA	6 mA	6 mA
<b>コモン・モード・ノイズ：</b> (20 Hz～20 MHz、いずれかの出力からシャーシ)				
実効値	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA
p-p	< 20 mA	< 20 mA	< 20 mA	< 20 mA
<b>過電圧保護：</b>				
確度	0.25 % + 100 mV	0.25 % + 130 mV	0.25 % + 260 mV	0.25 % + 650 mV
確度 (オプション760 搭載時)	0.25 % + 700 mV	0.25 % + 700 mV	0.25 % + 400 mV	0.25 % + 650 mV
確度 (オプション761 搭載時)	0.25 % + 500 mV	0.25 % + 350 mV	0.25 % + 350 mV	0.25 % + 650 mV
最大セトリング	22 V	38.5 V	66 V	110 V
応答時間	過電圧条件の発生から出力シャットダウンの開始まで50 $\mu$ s			
<b>フル抵抗負荷での最大アッププログラミング/ダウンプログラミング時間：</b> (総電圧スイングの10%～90%の時間)				
0Vからフルスケール /フルスケールから 0Vへの電圧設定	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms
<b>フル抵抗負荷での最大アッププログラミング/ダウンプログラミング・セトリング時間：</b> (電圧変化の開始から電圧が最終値のフルスケール電圧の0.1%以内になるまでの時間)				
0Vからフルスケール /フルスケールから 0Vへの電圧設定	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms
<b>リモート・センス機能：</b> 負荷リード当たり最大1Vの降下で、出力は仕様を維持できます。				
<b>連続/パラレル動作：</b> 同一定格の出力は、直接同時に動作させることも、連続動作用に接続することもできます。自動連続動作および自動パラレル動作は使用できません。				

## Agilent N6700B、N6701A、N6702A MPSメインフレーム

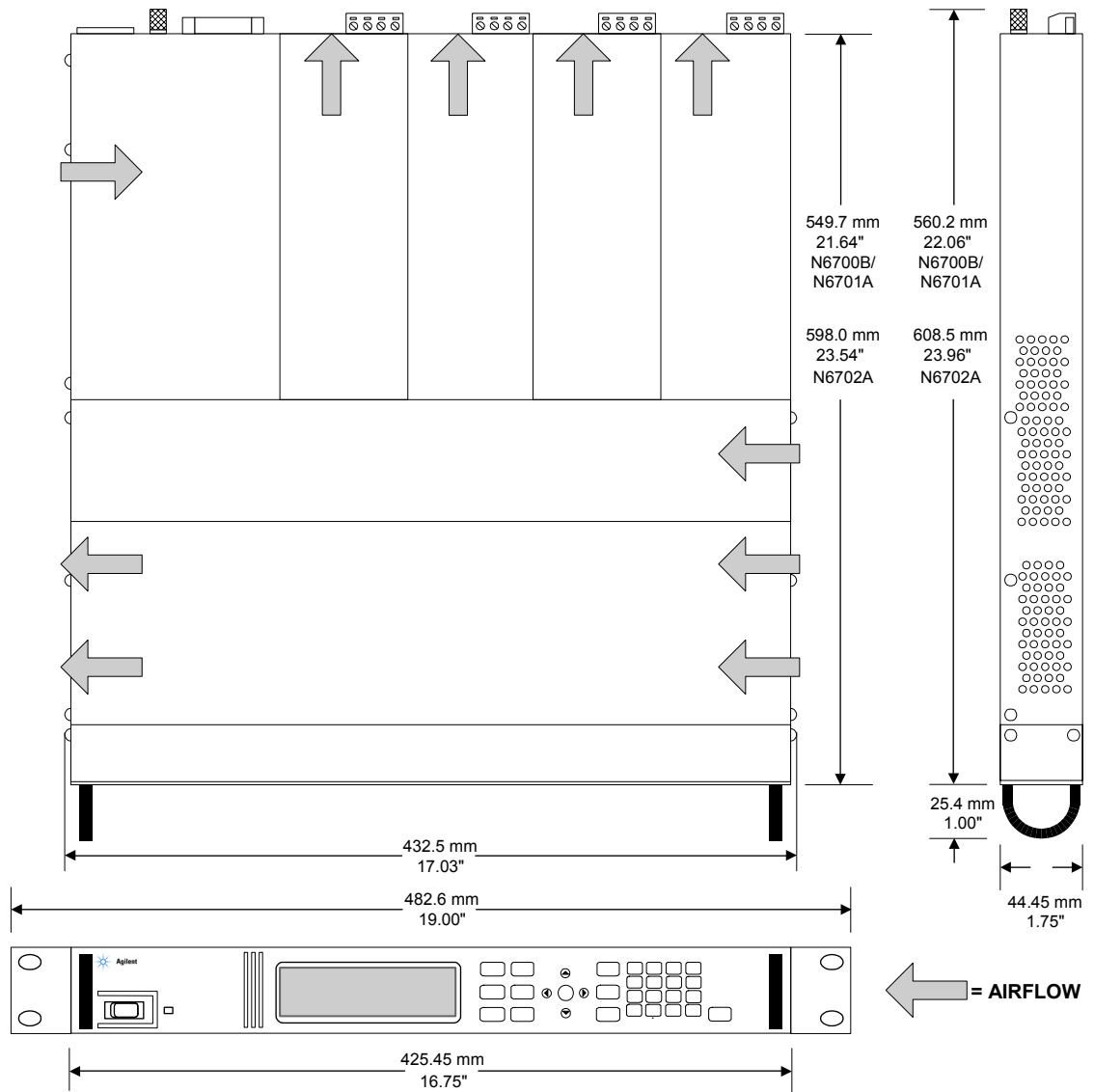
## 補足特性

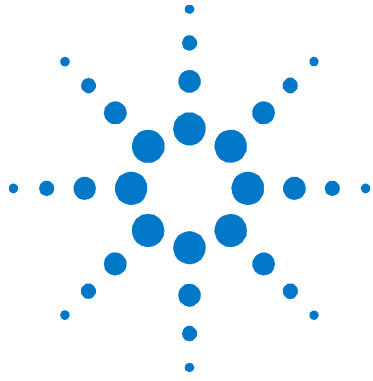
N6700B、N6701A、N6702A	
コマンド処理時間：	コマンドの受信から出力変化の開始まで $\leq 1$ ms
保護応答特性：	
INH入力	禁止信号の受信からシャットダウンの開始まで $5 \mu\text{s}$
連動出力でのフォールト	フォールト信号の受信からシャットダウンの開始まで $< 10 \mu\text{s}$
デジタル制御特性：	
最大電圧定格	ピン間で $+16.5 \text{ Vdc}/-5 \text{ Vdc}$ （ピン8はシャーシ・グラウンドに内部接続）。
FLT出力のピン1および2	最大低レベル出力電圧 = $0.5 \text{ V}$ （ $4 \text{ mA}$ で） 最大低レベル・シンク電流 = $4 \text{ mA}$ 高レベル漏れ電流（代表値） = $0.14 \text{ mA}$ （ $16.5 \text{ Vdc}$ で）
デジタルノトリガ出力のピン1~7（ピン8 = コモン）	最大低レベル出力電圧 = $0.5 \text{ V}$ （ $4 \text{ mA}$ で）、 $1 \text{ V}$ （ $50 \text{ mA}$ で）、 $1.75 \text{ V}$ （ $100 \text{ mA}$ で） 最大低レベル・シンク電流 = $100 \text{ mA}$ 高レベル漏れ電流（代表値） = $0.12 \text{ mA}$ （ $16.5 \text{ Vdc}$ で）
デジタルノトリガ入力のピン1~7、INH入力のピン3（ピン8 = コモン）	最大低レベル入力電圧 = $0.8 \text{ V}$ 最小高レベル入力電圧 = $2 \text{ V}$ 低レベル電流（代表値） = $2 \text{ mA}$ （ $0 \text{ V}$ で） （内部 $2.2 \text{ k}\Omega$ プルアップ） 高レベル漏れ電流（代表値） = $0.12 \text{ mA}$ （ $16.5 \text{ Vdc}$ で）
インタフェース機能：	
GPIB	SCPI-1993、IEEE 488.2準拠のインタフェース
LXI準拠	クラスC（フロントパネルにLXIラベル貼付の機器にのみ適用）
USB 2.0	Agilent IOライブラリ・バージョンM.01.01または14.0以上が必要
10/100 LAN	Agilent IOライブラリ・バージョンL.01.01または14.0以上が必要
内蔵Webサーバ	Internet Explorer 5以上またはNetscape 6.2以上が必要
規制適合：	
EMC	クラスAの電子計測器に関するEMC指令89/336/EECに準拠しています。 オーストラリア規格に準拠しており、C-Tickマークが付いています。  このISMデバイスは、カナダICES-001規格に準拠しています。 I/Oコネクタ付近で $1 \text{ kV}$ 以上の静電放電が生じると、本器がリセットされ、オペレータの介入が必要になる場合があります。
安全性	欧州低電圧指令73/23/EECに準拠しており、CEマークが付いています。 電子計測器に関する米国およびカナダの安全規格に準拠しています。

## 補足特性 (続き)

<b>N6700B、N6701A、N6702A</b>	
<b>環境条件</b>	
動作環境	屋内使用、設置カテゴリII (AC入力)、汚染度2
温度範囲	0 °C~55 °C (出力電流は40 °C以上の周囲温度では1%低下します)
相対湿度	最大95 %
高度	最高2000 m
保管温度	-30°C~70°C
LEDステートメント	本器のLEDは、IEC 825-1準拠のクラス1 LEDです
<b>音響雑音に関する宣言 :</b>	
1991年1月18日施行のドイツの音放射に関する指令の要件を満たしていることをここに明言します。	音圧Lp <70 dB (A) (オペレータ位置、通常操作で、EN27779 (型式テスト) に準拠)。 Schalldruckpegel Lp <70 dB(A), Am Arbeitsplatz, Normaler Betrieb, Nach EN 27779 (Typprüfung).
<b>モジュールに供給可能な電力 :</b>	
値は、メインフレームにインストールされている全モジュールの総電力定格です。	400 W (N6700Bメインフレーム) 600 W (N6701Aメインフレーム) 1200 W (N6702Aメインフレーム)
<b>AC入力 :</b>	
公称入力定格	100 Vac~240 Vac、50/60/400 Hz
入力レンジ	86 Vac~264 Vac
消費電力 (機器には力率補正機能が装備されています)	1000 VA (N6700Bメインフレーム) 1500 VA (N6701Aメインフレーム) 3000 VA (N6702Aメインフレーム)
ヒューズ	内部ヒューズ (お客様がヒューズを交換することはできません)。
<b>Agilent N6702Aに関する注記 :</b> 100~120 Vac (公称値) 定格のACメイン回路は、N6702Aメインフレームがフル定格電力で動作している場合は、十分な電流を供給できません。それでも、N6702Aは100~120 Vac (公称値) 定格のACメイン回路に接続できます。この場合、内部回路はモジュールに供給する電力を600 Wに制限します。	
<b>出力端子のアイソレーション :</b>	
最大定格	すべての電源モジュールは、他の端子またはシャーシ・グラウンドから240 Vdc以内でなければなりません。
<b>寸法 :</b>	
高さ	44.45 mm
幅	432.5 mm
奥行 (ハンドルを含む)	585.6 mm (N6700B/N6701Aメインフレーム) 633.9 mm (N6702Aメインフレーム)
<b>正味質量 :</b>	
N6700B (4個の電源モジュール)	12.73 kg
N6701A (4個の電源モジュール)	11.82 kg
N6702A (4個の電源モジュール)	14.09 kg
単一の電源モジュール (通常)	1.23 kg

外形図





## 付録B デジタル・ポートの使用

<a href="#">デジタル制御ポート</a> .....	86
<a href="#">デジタル制御ポートの設定</a> .....	90

7個のI/Oピンで構成されるデジタル制御ポートは、各種制御機能へのアクセスに使用します。各ピンはユーザ設定可能です。I/Oピンには、以下の制御機能を使用できます。

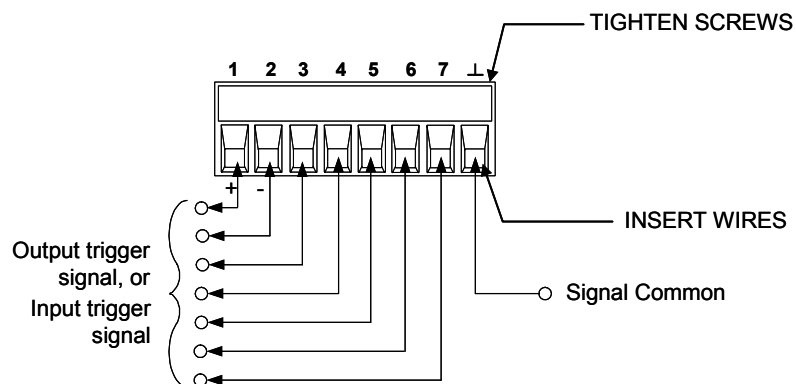
- 双方向デジタルI/O
- デジタル入力専用
- 外部トリガ
- フォールト出力
- 禁止入力

### 注記

初期のAgilent N6700Aメインフレームでは、N6700B、N6701A、N6702Aメインフレームで使用可能な8ピン・コネクタの代わりに、4ピン・コネクタが用いられています。4ピン・コネクタのピン機能については、『サービス・ガイド』を参照してください。

## デジタル制御ポート

本器には、5つのデジタル制御ポート機能を使用するための8ピン・コネクタとクイック切断コネクタ・プラグが装備されています。



デジタル制御コネクタには、AWG 14～AWG 30の線径のワイヤを接続できます。AWG 24より細いワイヤは使用しないでください。ワイヤを接続するために、コネクタ・プラグを外します。

### 注記

デジタル・コネクタとの間の信号線はすべて撚り合わせてシールドするのが最適です。シールド線を使用している場合は、シールド線の一端だけをシャーシ・グラウンドに接続して、グラウンド・ループを回避してください。

次の図は、各制御機能のために使用可能なピン構成を示します。デジタルI/Oポートの詳細な電気特性については、付録Aを参照してください。

ピン	外部トリガ	フォールト/禁止	デジタルI/O
1	トリガ入出力	FLT出力	入出力
2	トリガ入出力	FLTコモン	入出力
3	トリガ入出力	INH入力	入出力
4	トリガ入出力	—	入出力
5	トリガ入出力	—	入出力
6	トリガ入出力	—	入出力
7	トリガ入出力	—	入出力
⊥	トリガ・コモン	INHコモン	信号コモン

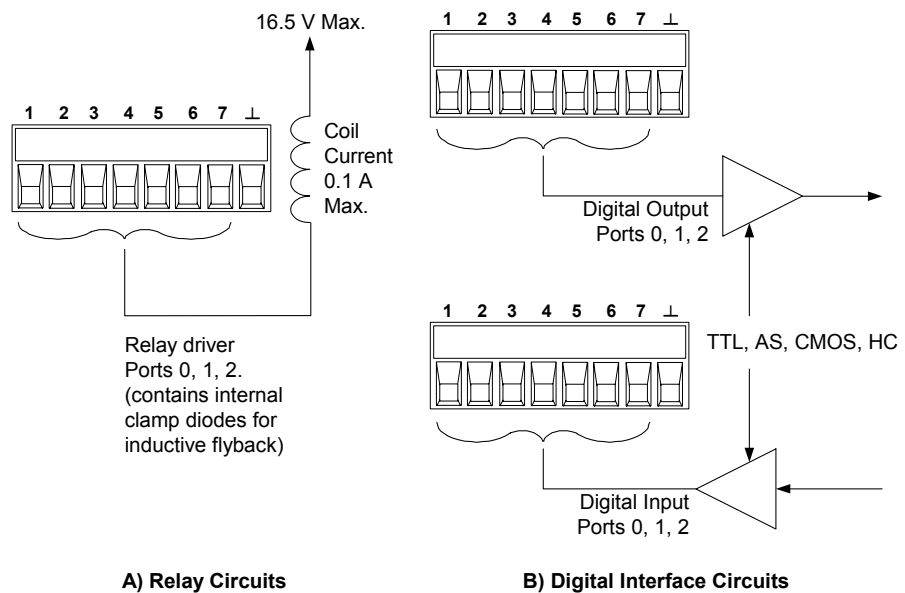
ピン機能に加えて、各ピンのアクティブ信号極性も設定可能です。正極性を選択した場合、論理真信号がピンのハイ電圧にあたります。負極性を選択した場合、論理真信号がピンのロー電圧にあたります。

## 双方向デジタルI/O

デジタル制御ピンが双方向デジタルI/Oに設定されている場合、ピンは双方向の入出力として動作します。ピンの状態は常時制御/読取り可能です。I/Oピンのグラウンド・リファレンスは、ピン8の信号コモンです。DIGital:OUTPut:DATAはピンの状態を設定し、DIGital:OUTPut:DATA?は以下のビット割り当てに従って、ピンの状態を読み取ります。

ピン	1	2	3	4	5	6	7
ビット	0	1	2	3	4	5	6

入出力ピンを使って、デジタル・インタフェース回路だけでなく、リレー回路も制御できます。下の図は、代表的なリレー回路と、デジタルI/O機能を使用したデジタル・インタフェース回路の接続を示したものです。



デジタルI/Oポートの詳細な電気特性については、付録Aを参照してください。

## デジタル入力専用

入出力ピンがデジタル入力だけに設定されている場合、ピンはデジタル入力ピンとして動作します。I/Oピンのグラウンド・リファレンスは、ピン8の信号コモンです。

ピンの状態は、ピンに印加された外部信号の真状態を反映します。ピンの状態はデジタル出力ワードの値には影響されません。

## 外部トリガ

トリガ入力またはトリガ出力として機能するように、いずれかのデジタル制御ピンをプログラムできます。すべてのピンが信号コモン・ピンを基準とします。

外部トリガ信号を入力するために、指定したトリガ入力ピンに立ち下がりパルスまたは立ち上がりパルスを印加することができます。トリガのレイテンシは5  $\mu\text{s}$ です。最小パルス幅は1  $\mu\text{s}$ です。どちらのエッジでトリガ入力イベントが発生するかは、ピンの極性設定で決まります。

トリガ出力に設定した場合、指定したトリガ・ピンはトリガ・イベント発生時に2  $\mu\text{s}$ 幅のトリガ・パルスを発生します。極性設定に応じて、コモンを基準とした立ち上がりパルスまたは立ち下がりパルスを発生できます。

## フォールト出力

フォールト出力機能を用いた場合、いずれかのチャンネルでフォールト条件が発生すると、デジタル制御ポートからフォールト信号が出力されます。フォールト・イベントを発生させる条件としては、過電圧、過電流、過熱、禁止信号、停電条件、電力制限条件（一部のモデル）があります。

この機能を選択した場合、ピン1と2の両方がこの機能専用になります。ピン1はフォールト出力、ピン2はピン1に対するコモンです。このため、光分離出力が可能です。ピン2の選択された機能は無視されます。フォールト条件がクリアされるまで、フォールト出力信号はラッチされたままになります。保護回路もクリアする必要があります。

## 禁止入力

禁止入力機能を使えば、外部入力信号によってメインフレームのすべての出力チャンネルの出力状態を制御することができます。信号のレイテンシは5  $\mu\text{s}$ です。禁止機能はピン3だけで使用できます。ピン8はピン3に対するコモンです。ピン3は以下の禁止モード用にプログラムできます。

**ラッチ** 禁止入力論理真に遷移するとすべての出力がオフになります。

**ライブ** オンになっている出力の状態が禁止信号の状態に従います。禁止入力論理真になると、出力はオフになります。禁止入力論理偽になると、出力はオンに戻ります。

**オフ** 禁止入力は無視されます。

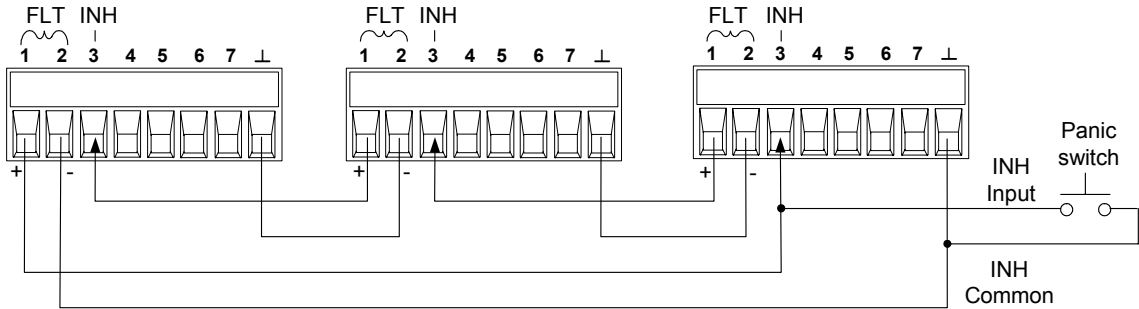
**OUTPut:STATe** コマンドまたはフロントパネルのOn/Offスイッチによって以前にオンにされたことがある場合、出力チャンネルを制御できるのは禁止信号だけです。禁止入力論理真の時に出力チャンネルをオンにした場合、出力チャンネルはオフのままになります。

禁止信号によって出力がオフにされると、フロントパネルのINHインジケータが点灯し、INHビットが疑問ステータス・イベント・レジスタに設定されます。禁止信号がラッチされた場合に出力を再度オンにするには、保護機能をクリアする必要があります。



## フォールト／禁止システム保護

下の図は、コネクタのフォールト／禁止ピンの接続方法の一部を示したものです。



図のように、数台のメインフレームのフォールトと出力と禁止入力がないデジタイズ・チェーンされている場合は、1台のメインフレームの内部フォールト条件によって、すべてのメインフレームがオフにされます。コントローラまたは外部回路の介入はありません。

メインフレームの全出力チャンネルをオフにする必要がある場合はいつでも、禁止ピンを共通に短絡する手動スイッチに禁止入力を接続することもできます。フォールト出力を使って外部リレー回路をドライブしたり、ユーザ定義の障害が発生した場合には常に他のデバイスに信号を送ることも可能です。

### システム保護フォールトのクリア

デジタイズ・チェーン・システム保護構成でフォールト条件が発生した場合に、全測定器を通常動作条件に復元するには、次の2つのフォールト条件を取り除く必要があります。

1. 内部保護フォールトまたは外部禁止信号。
2. 後続のデジタイズ・チェーン・フォールト信号（禁止信号が発信）。

#### 注記

初期フォールト条件または外部信号が除去された場合でも、禁止フォールト信号はアクティブのままなので、全メインフレームの出力が引き続きシャットダウンされます。

デジタイズ・チェーン禁止信号をクリアするには、禁止入力をオフにする必要があります（次のセクションの「禁止入力」を参照）。

禁止入力の動作モードがライブの場合、いずれか1台のメインフレームの禁止入力をオフにすると、システム全体のフォールト・チェーンが切断されます。フォールト・チェーンを再度オンにするには、同じ禁止入力をライブ・モードにプログラムし直します。

禁止入力の動作モードがラッチの場合は、すべてのメインフレームの禁止入力を個別にオフにする必要があります。チェーンを再度オンにするには、各メインフレームの禁止入力をラッチ・モードにプログラムし直す必要があります。

## デジタル制御ポートの設定

5種類の機能を実行するように、デジタル制御ピンを設定することができます。これらのピンは、フロントパネルまたはSCPIコマンドを使ってプログラムできます。

### 双方向デジタルI/O

7個のピンはそれぞれ、汎用デジタル入出力として設定できます。ピンの極性も設定できます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<p><b>System\IO\DigPort\Pin&lt;n&gt;</b> を選択します。ここで、&lt;n&gt;はピン番号です。Function、Digital I/Oと選択します。1つ前のレベルに戻ってPolarityを選択してから、Positive または Negative を選択します。</p> <p>デジタル・データをピンに送るには、<b>System\IO\DigPort\Data</b> を選択します。</p> <p>Data Out を選択し、2進数のデータを入力します。</p>	<p>ピン機能を設定する： DIG:PIN&lt;1-7&gt;:FUNC DIO</p> <p>ピン極性を設定する： DIG:PIN&lt;1-7&gt;:POL &lt;pol&gt;</p> <p>データをピンに送る： DIG:OUTP:DATA &lt;data&gt;</p>

### デジタル入力

7個のピンはそれぞれ、デジタル入力専用として設定できます。ピンの極性も設定できます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<p><b>System\IO\DigPort\Pin&lt;n&gt;</b> を選択します。ここで、&lt;n&gt;はピン番号です。Function、Digital Inと選択します。1つ前のレベルに戻ってPolarityを選択してから、Positive または Negative を選択します。</p> <p>ピンからデータを読み取るには、<b>System\IO\DigPort\Data</b> を選択します。</p> <p>Data In フィールドに、入力データが2進数で表示されます。</p>	<p>ピン機能を設定する： DIG:PIN&lt;1-7&gt;:FUNC DINP</p> <p>ピン極性を設定する： DIG:PIN&lt;1-7&gt;:POL &lt;pol&gt;</p> <p>ピン・データを読み取る： DIG:INP:DATA?</p>

### 外部トリガ

7個のピンはそれぞれ、トリガ入力またはトリガ出力として設定できます。ピンの極性も設定できます。トリガ極性をプログラムする場合、POSitiveは立ち上がりエッジを、NEGativeは立ち下がりエッジを表します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>System\IO\DigPort\Pin&lt;n&gt;</b> を選択します。 ここで、<n>はピン番号です。 Functionに続けて、Trigger InまたはTrigger Out を選択します。 1つ前のレベルに戻って Polarity を選択してから、Positive または Negative を選択します。	ピン1のトリガ出力機能を選択する : DIG:PIN1:FUNC TOUT ピン2のトリガ入力機能を選択する : DIG:PIN2:FUNC TINP トリガ極性を選択する : DIG:PIN<1-7>:POL <pol>

## フォールト出力

ピン1と2は、フォールト出力ペアとして設定できます。ピン1の極性も設定できます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>System\IO\DigPort\Pin1</b> を選択します。 Function、Fault Out と選択します。 1つ前のレベルに戻って Polarity を選択してから、Positive または Negative を選択します。	フォールト機能を設定する : DIG:PIN1:FUNC FAUL フォールト出力極性を選択する : フォールト出力極性を選択する : DIG:PIN1:POL <pol>

## 禁止入力

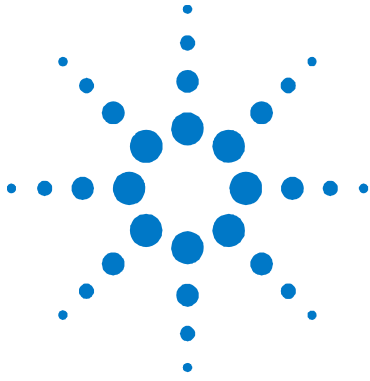
ピン3は、リモート禁止入力として設定できます。ピン3の極性も設定できます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>System\IO\DigPort\Pin3</b> を選択します。 Function、Inhibit Inと選択します。 1つ前のレベルに戻って Polarity を選択してから、Positive または Negative を選択します。	禁止機能を設定する : DIG:PIN3:FUNC INH 禁止入力極性を選択する : DIG:PIN3:POL <pol>

ピン3をリモート禁止入力として設定したら、禁止信号の動作モードも設定する必要があります。禁止信号はラッチまたはライブ・モードに設定できます。ラッチに設定した場合、禁止信号の受信後も出力はオフのままになります。ライブに設定した場合、出力は禁止入力の状態に従います。禁止動作モードは不揮発性メモリに記録されます。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Protect\Inhibit</b> を選択します。 LatchingまたはLiveを選択します。 禁止をオフにするには、Offを選択します。	禁止信号をラッチする : OUP:INH:MODE LATC 禁止信号をライブに設定する : OUP:INH:MODE LIVE 禁止信号をオフにする : OUP:INH:MODE OFF





## 付録C 電力割り当て

<a href="#">電力制限動作</a> .....	94
<a href="#">モジュールの電力割り当て</a> .....	95

この章では、電力割り当て機能について説明します。

ほとんどのAgilent N6700モジュラ電源システム構成で、インストールされているすべての電源モジュールからフルパワーが得られます。ただし、電源モジュールの総定格がメインフレームの電力定格を上回る電源システムの構成が可能です。

Agilent N6700メインフレームの電力定格を以下に示します。

- Agilent N6700A/B = 400 W
- Agilent N6701A = 600 W
- Agilent N6702A (公称100~120 Vacで) = 600 W  
(公称200~240 Vacで) = 1,200 W

モジュールの総出力パワーがメインフレームの電力定格の範囲内である限り、電源システムは正常に動作し続けます。

### 注記

電力割り当て機能は、ファームウェア・リビジョンC0.00.00以上の電源システム・メインフレームだけに装備されています。電源システムを最新のファームウェア・リビジョンにアップグレードするには、<http://www.agilent.com/find/N6700> にアクセスしてください。このファームウェアがインストールされていない場合は、メインフレームが以降の高性能電源モジュールを認識できず、セルフテスト・エラーが発生します。

## 電力制限動作

### メインフレームの電力制限

全電源モジュールから得た総電力がメインフレームの電力定格を超えた場合、電力障害保護イベントが発生します。これにより、全出力がオフになり、保護クリア・コマンドが送られるまでオフのままになります。これについては、第4章の「出力保護機能のクリア」を参照してください。ステータス・ビット (PF) は、電力障害保護イベントが発生したことを示します。

電力割り当て機能を用いれば、個々の電源モジュールから供給される電力を自動的に制限することができるので、総電力がメインフレームの定格出力パワーを超えて、全出力がオフになることはありません。

#### 注記

100~120 Vac (公称値) で動作するN6702Aの場合、チャンネル電力制限設定値の合計は、AC電源電流に制限があるため、600 Wを超えてはなりません。200~240 Vac (公称値) で動作している場合は、制限はありません。

### モジュールの電力制限

電力制限を電源モジュールの最大定格を下回る値に設定し、モジュールが電力制限設定値を超える地点まで出力電圧か出力電流が増大した場合、モジュールの電力制限機能がオンになります。電力制限を最大定格のままにした場合は、電源モジュールの電力制限機能はオンになりません。

**Agilent N673xA、N674xA、N675xA、N676xA電源モジュールでは**、電力制限機能によって、出力パワーがプログラム設定値に制限されます。ステータス・ビット (CP+) は、出力が電力制限モードにあることを示します。負荷が消費する電力が電流制限設定値を下回った場合、出力は自動的に通常動作 (定電圧モードまたは定電流モード) に戻ります。

**Agilent N673xB、N674xB、N677xA電源モジュールでは**、電力制限条件が約1 ms間続くと、電力制限機能によって出力がオフにされます。ステータス・ビット (CP+) は、電力制限条件のために出力がオフにされたことを示します。出力を復元するにはまず、負荷の電力消費量を減らすように調整する必要があります。次に、保護機能をクリアします (第4章の「出力保護機能のクリア」を参照)。これらのモデルでは、一部のアプリケーションで電流/電圧設定値を用いて、出力がオフにならないように出力パワーを制限するのが最適です。

#### 注記

Agilent N673xB、N674xB、N677xA電源モジュールがグループ化されている場合は、電力制限を使用しないでください。これらの電源モジュールをグループ化している場合は、電力制限を最大定格値にリセットする必要があります。

## モジュールの電力割り当て

以下のコマンドは、モジュールの電力制限機能をプログラムします。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Output\Power</b> を選択します。 各出力の電力制限値を入力します。	出力1の電力制限を設定する : POW:LIM 100, (@1)

設定されている電力制限値を問い合わせる :

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>Output\Power</b> を選択します。 全出力チャンネルの電力割り当てがダイア ログ・ボックスに表示されます。	POW:LIM? (@1:4)

全出力チャンネルをデフォルト設定に戻すには、AC電源の電源を入れ直すか、以下のコマンドを送信します。

フロントパネル :	SCPIコマンド :
<b>States\Reset</b> を選択します。	*RST または POW:LIM MAX, (@1:4)

### 注記

出力チャンネルがMAXに設定されている場合は、最大定格値に戻り、電力制限機能はアクティブになりません。





# 索引

<b>A</b>	
Admin メニュー、パスワード .....	47
<b>All</b> .....	11
<b>C</b>	
<b>CC</b> .....	11
<b>CP-</b> .....	11
<b>CP+</b> .....	11, 94
<b>CV11</b> .....	
<b>D</b>	
DCL .....	46
<b>E</b>	
<b>Err</b> .....	11, 37
<b>G</b>	
GPIB インタフェース .....	38
アドレス .....	38
<b>I</b>	
<b>INH</b> .....	11
<b>IO</b> 11, 38 .....	
IP アドレス .....	43
<b>L</b>	
<b>Lan</b> .....	11, 40, 41
LAN インタフェース .....	39
Telnet .....	46
サイト .....	40
ソケット .....	46
パラメータ .....	42
プライベート .....	40
<b>O</b>	
<b>OC</b> .....	11
<b>OFF</b> .....	11
<b>OT11</b> .....	
<b>OV</b> .....	11
<b>P</b>	
<b>PF11</b> .....	
<b>PROT</b> .....	11
<b>S</b>	
SCPI .....	
サブシステム・コマンド .....	15
共通コマンド .....	18

SRQ .....	46
-----------	----

## T

Telnet .....	46
--------------	----

## U

<b>UNR</b> .....	11
USB インタフェース .....	39

## W

Web URL's .....	4
Web サーバ .....	45

## あ

安全 .....	3
クラス .....	21
警告 .....	21
印刷日 .....	2
インストール .....	21
オートレンジ、特性 .....	77
オプション .....	20

## か

過電圧保護 .....	
設定 .....	36
過電圧保護 .....	29, 52
過電流保護 .....	52
環境条件 .....	21
外形図 .....	21, 84
外部トリガ .....	
接続 .....	88
設定 .....	90
機器 .....	
ステートの保存 .....	58
識別 .....	58
機能 .....	8
禁止入力 .....	
クリア .....	88
接続 .....	88
設定 .....	91
グラウンド .....	
アース .....	21
冗長 .....	23
グループ .....	
チャンネル .....	59
表示 .....	11
グループ化の解除 .....	59
警告 .....	3
検査 .....	21
高感度負荷 .....	27

## 索引

コンデンサ、外部.....	27
コントラスト、フロントパネル.....	61

### さ

サブネット・マスク.....	43
サポート・ルール.....	21
サンプリング間隔.....	67
システム保護	
クリア.....	89
接続.....	89
周波数、400 Hz.....	23
出力	
オン.....	35
オン.....	51
グループ.....	30, 59
ターンオン遅延.....	51
パルス.....	63
極性反転.....	53
雑音.....	29
出カステップ.....	54
出カトリガ	
オン.....	54
ソース.....	55
レベル.....	54
発生.....	56
開始.....	55
仕様	
性能.....	73
特性.....	73
スイッチング・トランジェント.....	27
スクリーン・セーバ.....	61
ステートのリセット.....	18
ステートの保存.....	58
ステップ・プログラミング.....	54
寸法.....	84
制御ソケット.....	46
制御ポート、コネクタ.....	86
清掃.....	23
接続	
リモート・センシング.....	28
並列.....	30
正の電圧.....	27
直列.....	31
複数の負荷.....	26
負の電圧.....	27
セルフテスト.....	58
線径.....	25
センス・リード、オープン.....	29
全.....	51
測定	
V/I 同時.....	57
コンバータ.....	69
サンプリング間隔.....	67
ハニング窓.....	68

方形ウィンドウ関数.....	68
配列.....	69
測定コマンド.....	57
測定トリガ	
ソース.....	70
発生.....	71
起動.....	71
測定の同期.....	69
ソケット.....	46
損傷.....	21

### た

ターンオン遅延.....	51
チャンネル	
グループ.....	30, 59
位置.....	23
番号付け.....	23
選択.....	34, 50
注意.....	3
直列出力.....	32
通気.....	21, 23, 84
テスト拡張.....	62, 67, 69
ディジタイザ	
プログラミング.....	67
データ・ソケット.....	46
デジタルI/O	
接続.....	87
設定.....	90
デジタル入力	
接続.....	87
設定.....	90
デフォルト・ゲートウェイ.....	43
電力割り当て.....	94
電圧	
スルーレート.....	50
測定範囲.....	57
設定.....	34, 50
電圧データの返却.....	69
電流	
測定範囲.....	57
設定.....	51
電流データの返却.....	69
電源コードの接続.....	24
電源コンセント.....	21
トランジェント・トリガ.....	56

### は

ハニング.....	68
パスワード.....	47
フロントパネル.....	60
パラレル出力.....	59
パルス.....	63
フェッチ・コマンド.....	57
フェライト・コア.....	24

フォールト出力	
接続.....	88
設定.....	91
複数の負荷接続.....	26
不揮発性 RAM 設定.....	47
付属品.....	20
フロントパネル	
コントラスト.....	61
スクリーン・セーバ.....	61
ディスプレイ.....	11
メニュー.....	13
ロックアウト.....	60
表示.....	61
フロントパネル：キー.....	12
フロントパネル・メニュー	
使用.....	36
終了.....	37
プリトリガ・データ.....	67
並列出力.....	30
ヘルプ.....	36, 37
ベンチへのインストール.....	23
方形.....	68
保護、クリア.....	52

## ま

メニュー.....	36
モデル	
番号.....	20
違い.....	9

## ら

ラック・マウント.....	21
必要なツール.....	21
力率 400 Hz.....	23
リスト	
プログラミング.....	62
任意.....	65
リモート・インタフェース	
出荷時設定.....	47
安全確保.....	47
リモート・センシング.....	28
履歴.....	2
リレー、出力.....	53
ロックアウト、フロントパネル.....	60

## わ

割り当て	
電力.....	94



Agilent Technologies

**DECLARATION OF CONFORMITY**  
According to ISO/IEC Guide 22 and CEN/CENELEC EN 45014



	<b>Responsible Party</b>	<b>Alternate Manufacturing Site</b>
<b>Manufacturer's Name:</b>	Agilent Technologies, Inc.	Agilent Technologies (Malaysia) Sdn. Bhd
<b>Manufacturer's Address:</b>	550 Clark Drive, Suite 101 Budd Lake, New Jersey 07828 USA	Malaysia Manufacturing Bayan Lepas Free Industrial Zone, PH III 11900 Penang, Malaysia

**Declares under sole responsibility that the product as originally delivered**

**Product Name:** Modular Power System

**Model Numbers:** N6700A, N6700B, N6701A, N6702A, N6731B, N6732B, N6733B, N6734B, N6735B, N6736B, N6731A, N6732A, N6733A, N6734A, N6735A, N6741B, N6742B, N6743B, N6744B, N6745B, N6746B, N6742A, N6743A, N6744A, N6745A, N6751A, N6752A, N6761A, N6762A, N6773A, N6774A, N6775A, N6776A

**Product Options:** This declaration covers all options of the above product(s)

**complies with the essential requirements of the following applicable European Directives, and carries the CE marking accordingly:**

Low Voltage Directive (73/23/EEC, amended by 93/68/EEC)  
EMC Directive (89/336/EEC, amended by 93/68/EEC)

**and conforms with the following product standards:**

EMC	Standard	Limit
	IEC 61326 :1997+A1 :1998+A2 :2000 EN 61326 :1997+A1 :1998+A2 :2001	
	CISPR 11:1997 / EN 55011:1998	Group 1 Class A
	IEC/EN 61000-4-2:1995+A1:1998 +A2:2001	4 kV CD, 8 kV AD
	IEC/EN 61000-4-3:2002	3 V/m, 80-1000 MHz, 80% AM
	IEC 61000-4-4:1995+A1 :2000 / EN 61000-4-4:1995+A1 :2001	0.5 kV signal lines, 1 kV power lines
	IEC 61000-4-5:1995+A1 :2000 / EN 61000-4-5:1995+A1 :2001	0.5 kV differential, 1 kV common mode
	IEC 61000-4-6:1996+A1 :2000 / EN 61000-4-6:1996+A1 :2001	3 Vrms, 0.15-80 MHz, 80% AM
	IEC 61000-4-11:1994+A1 :2000 / EN 61000-4-11:1994+A1 :2001	100%/20 ms

Canada: ICES-001:1998  
Australia/New Zealand: AS/NZS 2064.1

The product was tested in a typical configuration with Agilent Technologies test systems.

**Safety** IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001  
Canada: CSA C22.2 No. 61010-1 2nd editon  
UL 61010-1 2nd edition

**This DoC applies to above-listed products placed on the EU market after:**

January 1, 2006

Date

Bill Darcy  
Product regulations manager

For further information, please contact your local Agilent Technologies sales office, agent or distributor, or Agilent Technologies Deutschland GmbH, Herrenberger Straße 130, D 71034 Böblingen, Germany.