

**Agilent Technologies**  
**Modulares**  
**Stromversorgungssystem**  
**Serie N6700**

**Kurzreferenz**



**Agilent Technologies**

## Sicherheitshinweise

Die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise müssen in allen Betriebsphasen des Geräts beachtet werden. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise bzw. besonderer Warnungen oder Anweisungen an anderer Stelle dieses Handbuchs verstößt gegen Sicherheitsstandards, Herstellervorschriften und sachgemäße Benutzung des Geräts. Agilent Technologies übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Richtlinien entstehen.

### Allgemeines

Setzen Sie dieses Produkt keinesfalls in einer vom Hersteller nicht angegebenen Weise ein. Die Schutzeinrichtungen dieses Produkts können in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigt werden, wenn es anders als in den Anleitungen zum Betrieb beschrieben verwendet wird.

### Vor dem Anschluss an das Stromnetz

Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden. Stellen Sie alle Verbindungen zu der Einheit her, ehe Sie den Strom einschalten. Beachten Sie die am Gerät angebrachten Sicherheitshinweise (siehe „Sicherheitssymbole“).

### Erdung des Geräts

Dies ist ein (mit Schutzerde-Anschluss ausgestattetes) Produkt der Schutzklasse 1. Zur Minimierung des Stromschlagrisikos müssen Gerätegehäuse und -abdeckung geerdet sein. Das Gerät muss über ein geerdetes Netzkabel an das Stromversorgungsnetz angeschlossen werden. Dabei ist der Schutzleiter am Netzausgang fest an Erde (Schutzerde) zu legen. Bei einer Unterbrechung des Schutzleiters (Erdung) oder bei Trennung des Geräts vom Schutzerde-Anschluss besteht die Gefahr eines Stromschlags, der zu Verletzungen führen kann.

### Sicherungen

Das Gerät ist mit einer Sicherung ausgestattet, die für den Kunden nicht zugänglich ist.

### Nicht in einer explosiven Atmosphäre betreiben

Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe entflammbarer Gase oder Dämpfe.

### Gerät nicht öffnen

Das Gerät darf nur von qualifizierten Service-Technikern geöffnet werden, die sich der damit verbundenen Gefahren bewusst sind. Das Gerät muss stets vom Netz genommen und von jedem externen Stromkreis getrennt werden, ehe es geöffnet wird.

### Keine Änderungen am Gerät vornehmen

Bauen Sie keine Ersatzteile ein, und nehmen Sie keine unbefugten Änderungen am Gerät vor. Schicken Sie das Gerät gegebenenfalls zur Wartung oder Reparatur an ein Service-Zentrum von Agilent, damit die Sicherheit des Geräts weiterhin gewährleistet ist.

### Bei Beschädigungen

Geräte, von denen Sie annehmen, sie könnten beschädigt sein, müssen außer Betrieb genommen und bis zur Reparatur durch einen qualifizierten Techniker gegen jegliche Wiederinbetriebnahme gesichert werden.




















### VORSICHT

Ein **VORSICHT**-Hinweis macht auf einen Betriebsablauf, ein Vorgehen o. ä. aufmerksam, die bei falscher Ausführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis **VORSICHT** gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle aufgeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

### WARNUNG

Ein **WARNUNG**-Hinweis macht auf einen Betriebsablauf, ein Vorgehen o. ä. aufmerksam, die bei falscher Ausführung zu Personenschäden, u. U. mit Todesfolge, führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis **WARNUNG** gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle aufgeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

## Sicherheitssymbole

	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Sowohl Gleich- als auch Wechselstrom
	Drehstrom
	Masse-Anschluss (Erdung)
	Schutzerde (Masse)
	Gehäusemasse
	Anschluss ist auf Nullpotential
	Neutralleiter an dauerhaft installiertem Gerät
	Leiter an dauerhaft installiertem Gerät
	Stromversorgung an
	Stromversorgung aus
	Standby-Stromversorgung Einheit ist bei Abschaltung nicht vollständig vom Stromnetz getrennt
	Eingerasteter bistabiler Druckschalter
	Geöffneter bistabiler Druckschalter
	Vorsicht, Stromschlaggefahr
	Vorsicht, heiße Oberfläche
	Vorsicht, lesen Sie die zugehörige Beschreibung
	Nicht im Hausmüll entsorgen

## Rechtliche Hinweise

© Agilent Technologies, Inc. 2003, 2004, 2006

Die Vervielfältigung, Anpassung oder Übersetzung dieses Dokuments ist gemäß den Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes ohne vorherige Übereinkunft mit und schriftliche Genehmigung durch Agilent Technologies, Inc. verboten.

Agilent Technologies behält sich vor, die in diesem Dokument enthaltenen Informationen jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern. Agilent Technologies übernimmt keinerlei Gewährleistung für die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen, insbesondere nicht für deren Eignung oder Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck. Agilent Technologies übernimmt keine Haftung für Fehler, die in diesem Dokument enthalten sind, und für zufällige Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Ingebrauchnahme oder Benutzung dieser Dokumentation. Falls zwischen Agilent und dem Benutzer eine schriftliche Vereinbarung mit abweichenden Gewährleistungsbedingungen hinsichtlich der in diesem Dokument enthaltenen Informationen existiert, so gelten diese schriftlich vereinbarten Bedingungen.

## Inhalt

Das modulare Stromversorgungssystem	
Agilent N6700 – Übersicht	5
Die Frontplatte – Übersicht	7
Die Rückwand – Übersicht	8
Das Display der Frontplatte – Übersicht	8
Die Tasten der Frontplatte – Übersicht	10
Die Einheit installieren	11
Das Netzkabel anschließen	12
Die Ausgänge anschließen	12
Die digitale Steuerungsschnittstelle anschließen	16
Das Gerät einschalten	18
Einen Ausgangskanal wählen	18
Die Ausgangsspannung einstellen	18
Einen Grenzwert für die Stromstärke festlegen	19
Einen Ausgang aktivieren	20
Das Frontplattenmenü verwenden	20
Befehle des Frontplattenmenüs	23

# Das modulare Stromversorgungssystem Agilent N6700 – Übersicht

Das modulare Stromversorgungssystem Agilent N6700 ist eine konfigurierbare Plattform, mit der Sie durch entsprechende Kombination und Abstimmung der Ausgabemodule das Stromversorgungssystem optimal auf Ihre Testsystemanforderungen zuschneiden können.

Die Stromversorgungssystem-Grundgeräte Agilent N6700–N6702 sind mit einer Leistung von 400 W, 600 W und 1200 Watt lieferbar. In jedem Grundgerät können bis zu vier Module installiert werden. Die Ausgabemodule haben eine Leistung zwischen 50 und 100 Watt, lassen verschiedene Kombinationen an Spannung und Stromstärke zu und bieten folgende Leistungsoptionen:

- Die N673xB, N674xB und N677xA DC Power Modules (Gleichstrommodule) bieten die Möglichkeit zur Programmierung der Spannung und der Stromstärke sowie Mess- und Schutzfunktionen. Dadurch sind diese wirtschaftlichen Module für die Stromversorgung des Testobjekts (DUT, Device-Under-Test) oder der Systemressourcen wie Testadapter prädestiniert.
- Die N675xA High-Performance, Autoranging DC Power Modules (Hochleistungs-Gleichstrommodule mit automatischer Bereichswahl) sind geräuscharm, bieten hohe Genauigkeit, kurze Programmierzeiten sowie erweiterte Programmier- und Messfunktionen zur Erhöhung des Testdurchsatzes.
- Die N676xA Precision DC Power Modules (Präzisions-Gleichstrommodule) ermöglichen eine präzise Steuerung und Messung der Stromstärke (im Milli- und Mikroampere-Bereich) in Verbindung mit der simultanen Digitalisierung von Spannung und Stromstärke. Außerdem werden diese Messwerte in einem Datentpeicher, ähnlich einem Oszilloskop, erfasst.

Die Ausgabe- und Systemfunktionen werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Nicht jedes Stromversorgungsmodul verfügt über alle Ausgabefunktionen. Im Abschnitt „Unterschiede zwischen den Modellen“ wird beschrieben, bei welchem Modul jeweils welche Funktionen zur Verfügung stehen.

## Ausgabefunktionen

<b>Programmierbare Spannung und Stromstärke</b>	Für den gesamten Ausgangsspannungs- und Ausgangsstromstärkebereich ist die volle Programmierfunktionalität gegeben. Die Ausgänge können wahlweise als Konstantspannungsquelle (CV, Constant Voltage) oder Konstantstromquelle (CC, Constant Current) fungieren.
<b>Schnelle Befehlsverarbeitung</b>	Die Befehlsverarbeitung beansprucht unter 1 Millisekunde pro Befehl.
<b>Schnelle Aufwärts-/ Abwärtsprogrammierung</b>	1,5 Millisekunden Reaktionszeit für den Anstieg von 10 % auf 90 % der Ausgabewerte bei Modulen mit automatischer Bereichswahl sowie Präzisions-Strommodulen.
<b>Kurze Einschwingzeit</b>	Die Einschwingzeit liegt unter 100 Mikrosekunden bei Modulen mit automatischer Bereichswahl sowie Präzisions-Strommodulen.

<b>Geringes Ausgangsrauschen</b>	Das Ausgangsrauschen liegt in der Regel bei 4 mV von Spitze zu Spitze (Peak-to-Peak) bei Modulen mit automatischer Bereichswahl sowie Präzisions-Strommodulen. Dieser Wert ist vergleichbar mit dem bei linear geregelter Stromversorgung gemessenen.
<b>Funktion für automatische Bereichswahl</b>	Die automatische Bereichswahl liefert über einen breiten und kontinuierlichen Bereich von Spannungs- und Stromeinstellungen den maximalen Leistungswert bei Modulen mit automatischer Bereichswahl sowie bei Präzisions-Strommodulen.
<b>Sequenz Ausgang ein/aus</b>	Eine Ein-/Ausschalt-Verzögerungsfunktion bei jedem einzelnen Ausgang ermöglicht die Verwendung einer Sequenz Ausgang ein/aus.
<b>Spannungsfernführung (Remote Sensing)</b>	Für jeden Ausgang sind zwei Fernführungsanschlüsse verfügbar. Bei Lieferung ab Werk sind die Fernführungs-Jumper in einem separaten Beutel enthalten.
<b>Messung von Spannung und Strom</b>	Alle Ausgabemodule sind in der Lage, die von ihnen erzeugten Ausgangsspannungs- und Ausgangsstromwerte zu messen.
<b>Schutz vor Überspannung, Überstrom und Überhitzung</b>	Jeder Ausgang verfügt über einen Überspannungs-, Überstrom- und Überhitzungsschutz. Die Einstellung für Überspannungs- und Überstromschutz ist programmierbar. Bei Auslösung dieser Schutzfunktion bewirken die Schutzschaltungen, dass die Spannung auf null abfällt, der betreffende Ausgang deaktiviert und der Status der Schutzfunktion aufgezeichnet wird.

## Systemfunktionen

<b>SCPI</b>	Das Gerät ist mit der Befehlssprache SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) kompatibel.
<b>Drei Schnittstellen zur Auswahl</b>	Integriert sind die Fernprogrammierungsschnittstellen GPIB (IEEE-488), LAN und USB.
<b>E/A-Konfiguration über die Frontplatte</b>	Über Menüs können Sie die Parameter für die GPIB- und LAN-Schnittstelle einrichten.
<b>Integrierter Web-Server</b>	Der integrierte Web-Server ermöglicht Ihnen die Steuerung des Geräts direkt über den Internet-Browser Ihres Computers.
<b>Statusinformationen in Echtzeit</b>	Der Status der einzelnen Ausgänge wird auf der Frontplatte angezeigt. Außerdem erfahren Sie, wenn eine Schutzabschaltung erfolgt ist.
<b>Modulidentifizierung</b>	Im nicht-flüchtigen Speicher der einzelnen Module sind eindeutige Kenndaten für das jeweilige Modul abgelegt. Diese umfassen die Modellnummer, die Seriennummer sowie die verfügbaren Optionen. Die Kenndaten können auf der Frontplatte angezeigt werden.

## Unterschiede zwischen den Modellen

Funktion	Gleichstrommodule			Module mit automatischer Bereichswahl		Präzisions-Strommodule	
	N6731B – N6736B	N6741B – N6746B	N6771A – N6776A	N6751A	N6752A	N6761A	N6762A
Ausgangsleistung	50 W	100 W	300 W	50 W	100 W	50 W	100 W
Automatische Bereichswahl für den Ausgang	NEIN	NEIN	NEIN	JA	JA	JA	JA
Präzisionsausgabe- und Messfunktionalität	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	JA	JA
Ausgabe und Messung im Niederspannungsbereich	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	JA	JA
Ausgabe und Messung im Niederstrombereich	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	JA	JA
Simultane Messung von Spannung und Strom	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	JA	JA
Auflistung von Ausgängen (Erweiterung für Testzwecke)	NEIN	NEIN	NEIN	Option	Option	JA	JA
Array-Rückmeldung (Erweiterung für Testzwecke)	NEIN	NEIN	NEIN	Option	Option	JA	JA
Programmierbare Abtastrate (Erweiterung für Testzwecke)	NEIN	NEIN	NEIN	Option	Option	JA	JA

## Die Frontplatte – Übersicht

### Display

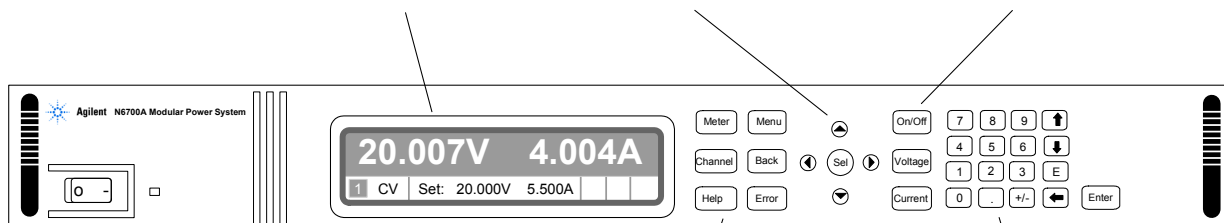
Schaltet sich ab, wenn 1 Stunde lang keine Aktivität erfolgt. Drücken Sie eine beliebige Taste, um das Display wieder zu aktivieren.

### Navigationstasten

Mit diesen Tasten setzen Sie den Mauszeiger auf eine Menüoption. Mit **Sel** wählen Sie das markierte Menüelement.

### Ausgangstasten

Mit diesen Tasten schalten Sie die Ausgänge ein oder aus. Geben Sie die Spannung oder die Stromstärke ein.



### Ein-/Aus-Schalter und LED

Die LED leuchtet, wenn der Strom eingeschaltet ist.  
Grün = Normalbetrieb  
Gelb = Display im Bildschirmschonermodus

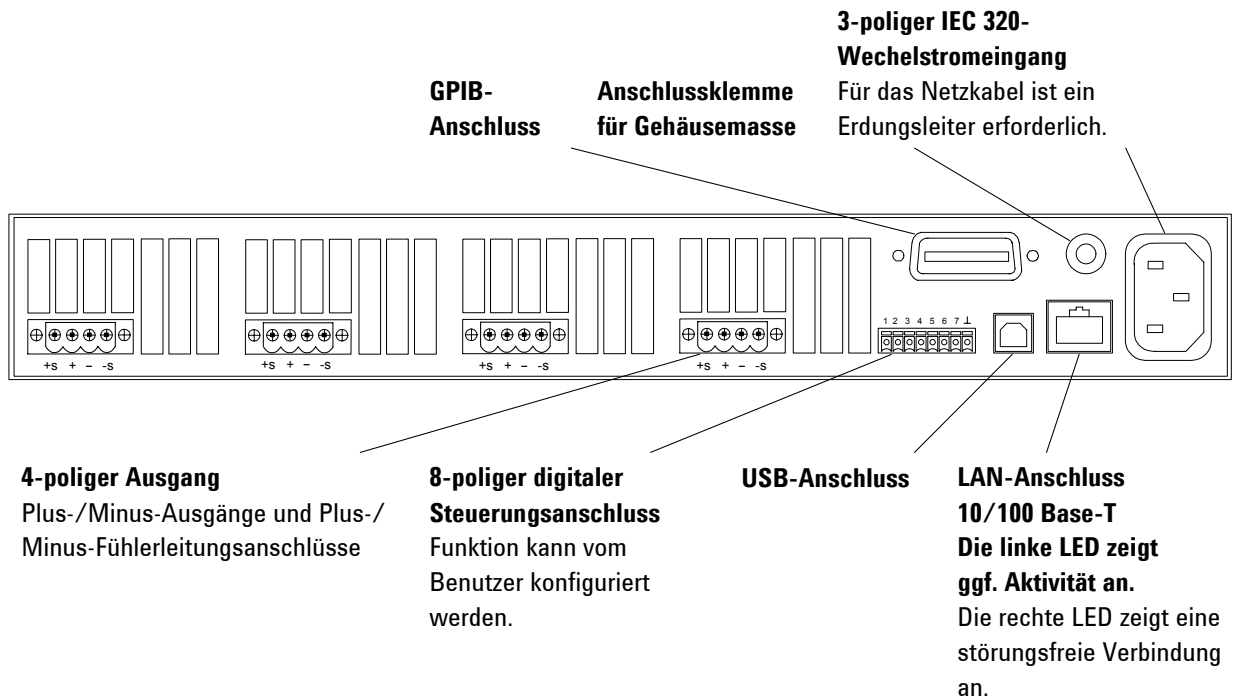
### Systemtasten

Mit diesen Tasten wechseln Sie zwischen der Betriebsart „Meter“ und den Befehlsmenüs. Sie schließen ein Menü, und kehren zur Betriebsart „Meter“ zurück. Sie wählen den Ausgangskanal, der angezeigt werden soll.

### Numerische Eingabetasten

Mit diesen Tasten geben Sie Zahlenwerte ein. Sie erhöhen oder verkleinern die Werte.

## Die Rückwand – Übersicht



### WARNUNG

**STROMSCHLAGGEFAHR!** Das Netzkabel ist über einen dritten Anschluss mit einer Gehäusemasse ausgestattet. Vergewissern Sie sich, dass es sich bei dem Netzausgang um einen 3-poligen Anschluss handelt, bei dem der richtige Pol an Schutz Erde gelegt ist.

## Das Display der Frontplatte – Übersicht

### Einkanalansicht

Drücken Sie zum Umschalten zwischen den Ansichten die Taste „Meter“.

Spannungsmessung Der Balken zeigt an, dass die Ausgabepolarität umgekehrt ist.

Strommessung



Betriebsstatus (CV = Konstantspannung)

Einstellungen für Spannung und Stromstärke

Schnittstellenstatus (IO = Schnittstelle arbeitet)



---

### Mehrkanalansicht

### Spannungs- und Strommessungen

Drücken Sie zum Umschalten zwischen den Ansichten die Taste „Meter“.

12.523V	10.234V	3.000V	0.000V
0.179A	0.341A	0.200A	0.000A
1 CV	2 CV	3 CC	4 OFF

Der hervorgehobene Kanal ist der jeweils aktive Kanal.

---

### Gruppierte Kanalansicht

Kanäle 2 bis 4 sind parallel geschaltet. Sie sind so konfiguriert oder gruppiert, dass sie wie ein einziger Kanal mit höherer Leistung wirken.

Weitere Informationen finden Sie unter „Parallelschaltung“

12.523V	10.234V		
0.179A	2.391A		
1 CV	2 CV	GROUPED	GROUPED

Gruppierte Kanäle werden mit der Kanalnummer des **niedrigsten** Kanals in der Gruppe angesprochen.

---

### Betriebsstatusanzeigen

OFF = Die Ausgabe ist ausgeschaltet.  
CV = Die Ausgabe ist in der Betriebsart Konstantspannung.  
CC = Die Ausgabe ist in der Betriebsart Konstantstrom.  
OV = Die Ausgabe ist durch den Überspannungsschutz deaktiviert.  
OC = Die Ausgabe ist durch den Überstromschutz deaktiviert.  
PF = Die Ausgabe ist durch einen Stromausfall deaktiviert.  
CP+ = Die Ausgabe ist durch die positive Leistungsgrenze beschränkt (oder deaktiviert).  
OT = Der Überhitzungsschutz wurde ausgelöst.  
CP- = Die Ausgabe ist durch die negative Leistungsgrenze beschränkt.  
INH = Die Ausgabe ist durch ein externes Sperrsignal deaktiviert.  
UNR = Die Ausgabe ist ungeregelt.  
PROT = Die Ausgabe ist durch eine Bedingung von einem gekoppelten Kanal deaktiviert.

---

### Schnittstellenstatusanzeigen

All = Die Taste On/Off ist bei allen Kanälen aktiviert.  
Err = Ein Fehler ist aufgetreten. (Drücken Sie die Taste Error, um die Fehlermeldung anzuzeigen.)  
Lan = Das LAN wurde konfiguriert und es besteht eine Verbindung.  
IO = Eine der Fernprogrammierschnittstellen arbeitet.

# Die Tasten der Frontplatte – Übersicht

---

## Systemtasten

Meter

Menu

Mit **Meter** schalten Sie das Display in die Betriebsart zur Durchführung von Messungen.

Channel

Back

Über **Menu** greifen Sie auf das Befehlsmenü zu.

Mit **Channel** wählen bzw. markieren Sie den zu steuernden Kanal.

Help

Error

Mit **Back** verlassen Sie ein Menü, ohne dass Änderungen aktiviert werden.

Über **Help** rufen Sie Informationen zum aktuell angezeigten Menübefehl auf.

Mit **Error** zeigen Sie evtl. in der Fehlerwarteschlange vorhandene Fehlermeldungen an.

---

## Navigationstasten



Mit den Pfeiltasten navigieren Sie durch die Befehlsmenüs.



Sel



Mit der Wahl taste **Sel** treffen Sie Auswahlen in den Befehlsmenüs.

Außerdem können Sie in den Bearbeitungsmodus für numerische Parameter wechseln.



---

## Ausgangstasten

On/Off

Über **On/Off** steuern Sie den gewählten Ausgang (bzw. alle Ausgänge, falls ALL aufleuchtet). Diese Taste ist nur in der Ein- oder der Mehrkanalansicht aktiv.

Voltage

Mit **Voltage** stellen Sie die Spannung für den gewählten Kanal neu ein.

Current

Mit **Current** stellen Sie die Stromstärke für den gewählten Kanal neu ein.

---

## Numerische Tasten

7

8

9



4

5

6



1

2

3

E

0

.

+/-





Enter

Über die numerische Tastatur geben Sie Ziffern von 0 bis 9 und ein Dezimaltrennzeichen (auf der US-Tastatur ein Punkt) ein.

Das Minuszeichen wählen Sie über die Taste +/-.

Zur Eingabe eines Exponenten drücken Sie zunächst die Taste **E** und geben dann den Zahlenwert für den Exponenten ein.

Mit der Rücktaste löschen Sie die Zeichen links vom Cursor.

Durch entsprechendes Drücken der Pfeiltasten  und  können Sie die Werte in bestimmten Feldern erhöhen oder verkleinern. Sie dienen auch zur Auswahl von Buchstaben in alphabetischen Eingabefeldern.

Ein eingegebener Wert wird durch Drücken von **Enter** erfasst. Verlassen Sie ein Feld, ohne die Eingabetaste zu drücken, wird der eingegebene Wert ignoriert.

# Die Einheit installieren

## Sicherheitsaspekte

Diese Stromversorgung ist ein Gerät der Sicherheitsklasse 1. Das bedeutet, dass es mit einem Schutzerde-Anschluss ausgestattet ist. Dieser Schutzerde-Anschluss muss über ein Netzkabel an eine Netzsteckdose mit Schutzerde-Kontakt angeschlossen werden. Allgemeine Hinweise zur Sicherheit finden Sie im Abschnitt „Sicherheitshinweise“ am Anfang dieser Dokumentation.

## Betriebsbedingungen

### **WARNUNG**

**Das Gerät darf nicht in der Nähe entflammbarer Gase oder Dämpfe betrieben werden.**

---

### **VORSICHT**

**Versperren Sie keinesfalls den Luftein- und Luftauslass an den Seiten der Einheit oder den Auslass an der Rückseite.**

---

Beim Betrieb als Tischgerät muss ein Mindestabstand von 51 mm zu Seiten- und Rückwänden eingehalten werden.

Ein Ventilator sorgt für die Kühlung des Netzteils, indem er Luft an den Seiten einsaugt und an der Rückseite wieder ausbläst. Das Gerät muss an einem Ort platziert werden, der neben und hinter der Einheit genügend Raum für eine ausreichende Luftzirkulation lässt.

## Gestellinbau

### **VORSICHT**

**Für den Einbau Ihres Geräts in das Gestell können Sie keine Laufschielen verwenden**, da diese die zur Kühlung erforderliche Luftzirkulation behindern würden. Verwenden Sie hierzu den Gestellbausatz (Teilenummer: N6709A). Installationshinweise finden Sie im Gestellbausatz sowie im *Benutzerhandbuch*.

---

## Kanalnummer

Die Kanalnummer eines Stromversorgungsmoduls wird durch dessen Position im Grundgerät bestimmt. Von der Rückseite aus gesehen ist dem Modul direkt neben der GPIB-Schnittstelle stets der Ausgangskanal eins zugeordnet. Davon ausgehend setzt sich die Nummerierung von eins bis vier der Reihe nach von rechts nach links fort.

Sind weniger als vier Module vorhanden, so werden die Kanäle entsprechend den jeweiligen Ordnungszahlen der installierten Module nummeriert. Ungenutzte Modul-Steckplätze werden mit „Füllmodulen“ besetzt, damit eine angemessene Kühlung gewährleistet ist.

**HINWEIS**

Stromversorgungsmodule, die parallel geschaltet und so konfiguriert (gruppiert) sind, dass sie als ein Kanal mit höherer Leistung fungieren, werden mit der Kanalnummer des **niedrigsten** Kanals in der Gruppe adressiert.

---

## Das Netzkabel anschließen

**WARNUNG**

**BRANDGEFAHR!** Verwenden Sie unbedingt das mit Ihrem Gerät gelieferte Netzkabel. Wenn Sie ein anderes Kabel verwenden, kann es zu Überhitzung und damit zum Kabelbrand kommen.

**STROMSCHLAGGEFAHR!** Das Netzkabel ist über einen dritten Anschluss mit einer Gehäusemasse ausgestattet. Vergewissern Sie sich, dass es sich bei dem Netzausgang um einen 3-poligen Anschluss handelt, bei dem der entsprechende Pol an Schutz Erde gelegt ist.

---

Stecken Sie das Netzkabel in den IEC 320-Anschluss an der Rückseite der Einheit ein. Sollte bei Lieferung des Geräts nicht das richtige Kabel enthalten sein, wenden Sie sich an das nächstgelegene Vertriebs- und Service-Zentrum von Agilent.

Bei dem Netzanschluss an der Rückseite des Geräts handelt es sich um einen Universaleingang. Er ist für Netzspannungen von 100 bis 240 V (Wechselspannung) ausgelegt. Die Wechselspannungsfrequenz liegt entweder bei 50 oder bei 60 Hz.

**HINWEIS**

Im Notfall können Sie schnell das Netzkabel aus der Steckdose ziehen und so die Versorgung der Einheit mit Strom unterbrechen.

---

## Die Ausgänge anschließen

**WARNUNG**

**STROMSCHLAGGEFAHR!** Nehmen Sie das Gerät vom Netz, bevor Sie an den rückwärtigen Anschlüssen hantieren. Alle Verbindungskabel und Leitungen müssen sorgfältig angeschlossen werden. Dabei sind die Anschlussbefestigungsschrauben fest anzuziehen.

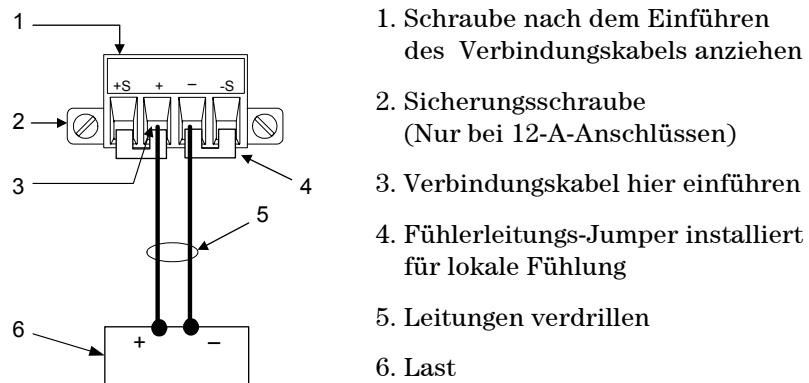
**BRANDGEFAHR!** Wählen Sie den Querschnitt der Verbindungskabel groß genug, so dass auch im Fall eines Kurzschlusses keine Überhitzung eintritt. Aus Sicherheitsgründen müssen die Leitungsquerschnitte so groß gewählt sein, dass auch bei Kurzschlussstrom, den die Einheit abgeben kann, eine Überhitzung der Leitungen ausgeschlossen ist.

---

Ziehen Sie den Anschlussblock heraus, um die Verbindungskabel anzuschließen. Der 12-A-Anschluss ist für die Verbindungskabel AWG 12 bis AWG 30 (0,5 mm<sup>2</sup> bis 2,5 mm<sup>2</sup>) ausgelegt. Der 20-A-Anschluss ist für die Verbindungskabel AWG 10 bis AWG 24

(0,5 mm<sup>2</sup> bis 4 mm<sup>2</sup>) ausgelegt. Verbindungskabel unter AWG 20 sind nicht zu empfehlen. Jeder Anschlussblock hat vier Öffnungen zum Anschließen der Verbindungskabel (siehe folgende Abbildung). Lasten werden mit den Anschlüssen + und - verbunden. Die Fühlerleitungen werden mit den Anschlüssen +s und -s verbunden. Fixieren Sie die Verbindungskabel, indem Sie die Anschlussschrauben fest anziehen. Gut zugänglich finden Sie direkt neben dem Netzanschluss die Anschlussklemme für die Gehäusemasse.

Wenn die Verbindungskabel fest angeschlossen sind, stecken Sie den Anschlussblock wieder in der Rückseite der Einheit ein und fixieren ihn, indem Sie die Sicherungsschrauben fest anziehen. Gut zugänglich finden Sie direkt neben dem Netzanschluss die Anschlussklemme für die Gehäusemasse.

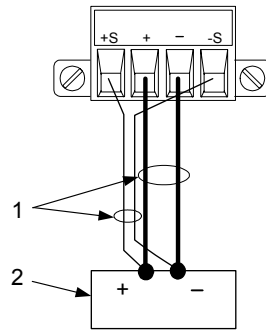


Wenn Sie mehrere Lasten an einen Ausgang anschließen, verwenden Sie separate Kabel zu deren Anschluss an die Ausgangsanschlüsse. Jedes Kabelpaar sollte so kurz wie möglich und verdreht oder gebündelt sein, um Induktionsspannung im Kabel und Rauschaufnahme zu verringern.

Positive oder negative Spannungen erhält man am *Ausgang* durch Erdung eines der Ausgangsanschlüsse. Verwenden Sie immer zwei Kabel zum Anschluss der Last an den Ausgang, unabhängig davon, wo oder wie das System geerdet ist. Für den Betrieb des Geräts ist der erlaubte Spannungsbereich für jeden Ausgangsanschluss  $\pm 240$  VDC zur Masse.

## Fernfühlerleitungsbetrieb

Auf Grund des unvermeidlichen Spannungsabfalls über die Lastleitungen bietet das zuvor beschriebene Anschlussschema keine optimalen Möglichkeiten zur Regelung der Spannung über der Last. Die in der nachfolgenden Abbildung gezeigten Fernfühlerleitungsanschlüsse bieten verbesserte Möglichkeiten zur Spannungsregelung über der Last, da die Überwachung der Spannung genau hier und nicht am Stromversorgungsausgang stattfindet. Die Stromversorgungseinheit kann so den Spannungsabfall in den Lastleitungen automatisch kompensieren.



1. Verbindungskabel verdrillen

2. Last

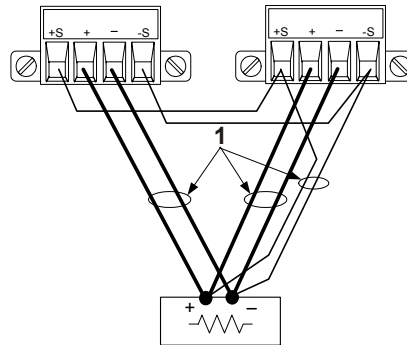
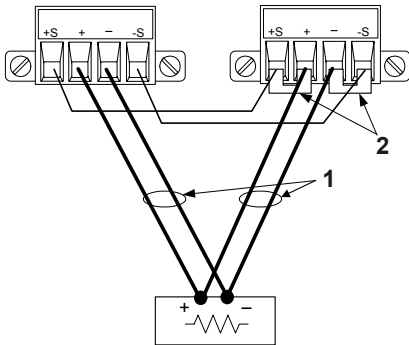
## Parallelschaltung

### VORSICHT

Schalten Sie nur Module mit gleicher Nennspannung und Nennstromstärke parallel.

Die Parallelschaltung von Ausgabemodulen ermöglicht höhere Ausgangsströme als von einem einzigen Ausgang. Die folgenden Abbildungen zeigen Parallelschaltungen mit lokalem und Fernfühlsbetrieb.

Sobald die Ausgabemodule parallel geschaltet sind, können sie zu einem einzigen Kanal mit höherer Leistung „gruppiert“ werden. Gruppierte Kanäle werden mit der Kanalnummer des **niedrigsten** Kanals in der Gruppe angesprochen. Die Funktion zum Gruppieren von Ausgabekanälen ist im Frontplattenmenü verfügbar.



1. Leitungen verdrillen

2. Fühlerleitungs-Jumper installiert für lokale Fühlung

## Reihenschaltung

### WARNUNG

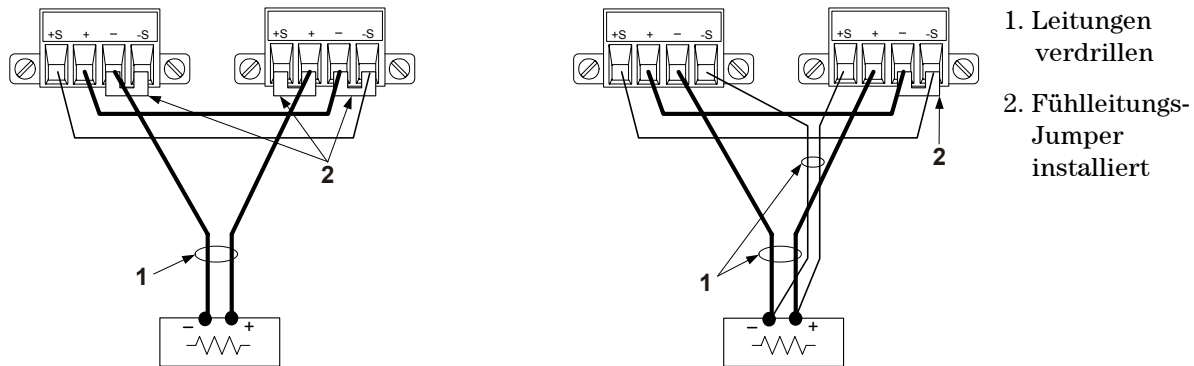
**STROMSCHLAGGEFAHR! Schwebende Spannungen dürfen 240 VDC nicht überschreiten. Kein Ausgangsanschluss darf mehr als 240 VDC zur Gehäusemasse sein.**

### VORSICHT

Schalten Sie nur Module mit gleicher Nennstromstärke in Reihe. Damit Sperrströme das Stromversorgungssystem bei einer angeschlossenen Last nicht beschädigen, sollten sie in Reihe geschaltete Ausgänge immer zusammen ein- und ausschalten. Lassen Sie einen Ausgang keinesfalls eingeschaltet während der andere ausgeschaltet ist.

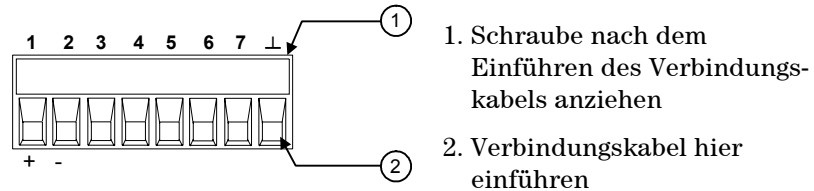
Die Reihenschaltung von Ausgängen ermöglicht höhere Ausgangsspannungen als von einem einzigen Ausgang. Die folgenden Abbildungen zeigen Reihenschaltungen mit lokalem und Fernfühlbetrieb.

Programmieren Sie zuerst den Stromgrenzwert jedes Ausgangs auf den gewünschten Gesamtwert. Programmieren Sie dann die Spannung jedes Ausgangs, so dass die Summe der beiden Spannungen der gewünschten Gesamtbetriebsspannung entspricht. Am einfachsten erreichen Sie dies, indem Sie jeden Ausgang auf die Hälfte der gewünschten Gesamtbetriebsspannung programmieren.



## Die digitale Steuerungsschnittstelle anschließen

An jedem Gerät ist ein 8-poliger Anschluss für den Zugriff auf die Funktionen der digitalen Steuerungsschnittstelle verfügbar. Der Anschluss ist für die Verbindungskabel AWG 14 bis AWG 30 ausgelegt. Ziehen Sie den Anschlussblock heraus, um die Verbindungskabel anzuschließen.



In der folgenden Tabelle sind die möglichen Pin-Konfigurationen für die verfügbaren Steuerungsfunktionen aufgeführt.

Pin	Externer Trigger	Störung/Sperre	Digitale E/A
1	Trigger Ein/Aus	Störungsausgabe	Eingabe/Ausgabe 0
2	Trigger Ein/Aus	Gemeinsame Störungsleitung	Eingabe/Ausgabe 1
3	Trigger Ein/Aus	Sperreneingang	Eingabe/Ausgabe 2
4	Trigger Ein/Aus	–	Eingabe/Ausgabe 3
5	Trigger Ein/Aus	–	Eingabe/Ausgabe 4
6	Trigger Ein/Aus	–	Eingabe/Ausgabe 5
7	Trigger Ein/Aus	–	Eingabe/Ausgabe 6
⊥	Gemeinsame Trigger-Leitung	Gemeinsame Sperrenleitung	Gemeinsame Signalleitung

Die Signalpolarität für jeden Pin ist konfigurierbar. Bei positiver Polarität ist ein „WAHR“-Logiksignal hohe Spannung am Pin. Bei negativer Polarität ist ein „WAHR“-Logiksignal niedrige Spannung am Pin.

### Externer Trigger

Beim Konfigurieren als Trigger-Eingang können Sie einen negativen oder positiven Impuls auf den bezeichneten Trigger-Pin anlegen. Die Trigger-Latenzzeit beträgt 5 Mikrosekunden. Die Mindestimpulsdauer beträgt 1 Mikrosekunde. Die Polaritätseinstellung des Pin bestimmt, welche Flanke ein Trigger-Ein-Ereignis erzeugt. Pin 8 ist die gemeinsame Signalleitung.

Beim Konfigurieren als Trigger-Ausgang erzeugt der bezeichnete Trigger-Pin einen Trigger-Impuls von 2 Mikrosekunden als Reaktion auf ein Trigger-Ereignis. Je nach Polaritätseinstellung kann es bei Referenz auf die gemeinsame Leitung (Pin 8) entweder positiv oder negativ sein.



## Fehlerausgang

Beim Konfigurieren für einen Fehlerausgang kann eine Fehlerbedingung in einem beliebigen Kanal ein Fehlersignal an der digitalen Steuerungsschnittstelle erzeugen. Die folgenden Bedingungen erzeugen ein Fehlerereignis: Überspannung, Überstrom, Überhitzung, Sperrsignal und Stromausfall (zu niedrige Wechselspannung).

Die Fehlerausgangsfunktion gilt nur für Pin 1 und 2. Pin 1 ist der Fehlerausgang, Pin 2 ist die gemeinsame Leitung für Pin 1. Diese Anordnung bietet eine optisch isolierte Ausgabe.

## Sperreingang

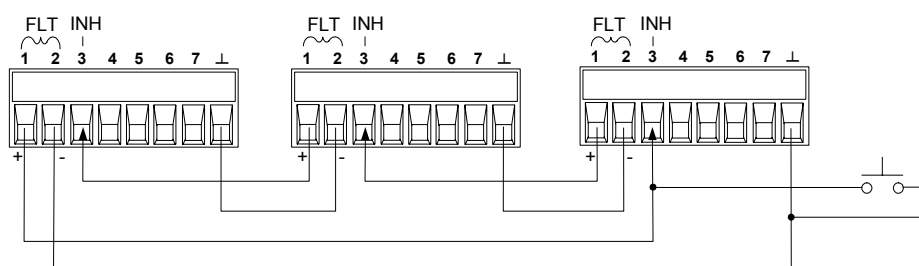
Mit der Sperreingangsfunktion kann ein externes Eingangssignal den Ausgangszustand aller Ausgabekanäle im Grundgerät steuern. Die Signallatenzzeit beträgt 5 Mikrosekunden. Die Sperrenfunktion ist nur auf Pin 3 verfügbar. Pin 8 ist die gemeinsame Leitung für Pin 3. Die folgenden Modi können gewählt werden:

**LATCHing** Verursacht einen Logisch-WAHR-Übergang auf dem Sperreingang, um alle Ausgänge zu deaktivieren.

**LIVE** Erlaubt den aktivierten Ausgängen, dem Status des Sperreingangs zu folgen. Wenn der Sperreingang WAHR ist, werden die Ausgänge deaktiviert. Wenn der Sperreingang FALSCH ist, werden die Ausgänge wieder aktiviert.

**OFF** Der Sperreingang wird ignoriert.

Die folgende Abbildung zeigt, wie Sie die Störungs-/Sperren-Pins des Anschlusses anschließen können, so dass eine interne Fehlerbedingung an einem Grundgerät alle Grundgeräte deaktiviert. Die Grundgeräte lassen sich auch mit einem manuellen Schalter deaktivieren.



## Bidirektionale digitale E/A

Wenn die digitalen Steuerungs-Pins für bidirektionale digitale E/A konfiguriert sind, funktionieren die Pins als bidirektionale Ein-/Ausgänge, deren Status über die Fernprogrammierungsschnittstelle gesteuert und abgelesen werden kann. Pin 8 ist die gemeinsame Signalleitung für die E/A-Pins. Es gelten folgende Bit-Zuweisungen:

Pin	Bit	Pin	Bit
1	0	5	4
2	1	6	5
3	2	7	6
4	3		

## Digitaleingang

Wenn ein E/A-Pin nur für Digitaleingang konfiguriert ist, funktioniert der Pin als Digitaleingangs-Pin. Pin 8 ist die gemeinsame Signalleitung für die Eingangs-Pins. Der Pin-Status spiegelt den wahren Zustand des externen Signals wider, das an den Pin angelegt wird. Der Wert des Digitalausgabeworts hat keinen Einfluss auf den Pin-Status.

## Das Gerät einschalten

Nachdem Sie das Netzkabel angeschlossen haben, können Sie die Einheit durch Betätigen des Netzschalters an der Frontplatte einschalten. Nach wenigen Sekunden leuchtet das Display auf der Frontplatte auf.

Nach dem Einschalten führt die Einheit automatisch einen *Einschalt-Selbsttest* aus. Dieser Test überprüft die wichtigsten Gerätefunktionen. Schlägt der Selbsttest fehl, erscheint die Fehleranzeige. Drücken Sie zum Aufrufen der Fehler die Taste **Error**.

Sobald das Display aktiv ist, können Sie mit Hilfe der Bedienelemente der Frontplatte die gewünschten Werte für Spannung und Stromstärke eingeben.

## Einen Ausgangskanal wählen

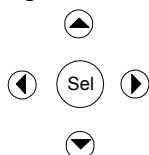
Channel

Drücken Sie die Taste **Channel**, um den Ausgangskanal zu wählen, den Sie programmieren möchten.

## Die Ausgangsspannung einstellen

### Methode 1: Verwendung der Navigations- und Pfeiltasten

#### Navigationstasten



Setzen Sie den Cursor mit den Navigationstasten Pfeil-links und Pfeil-rechts auf die zu ändernde Einstellung. Auf dem nachfolgenden Beispieldisplay ist der Spannungswert für Kanal 1 markiert. Geben Sie über die numerische Tastatur den gewünschten Wert ein. Drücken Sie abschließend **Enter**.



#### Pfeiltasten

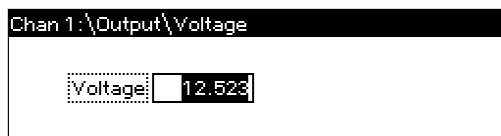


Auch mit den Pfeiltasten können Sie den Wert nach oben oder unten korrigieren. Wenn der Ausgang aktiviert und die Einheit in die Betriebsart CV (konstante Spannung) geschaltet ist, ändert sich die Ausgangsspannung sofort. Andernfalls kommt der eingestellte Wert erst zur Wirkung, wenn der Ausgang aktiviert wird.

## Methode 2: Verwendung der Taste „Voltage“

Voltage

Wählen Sie durch Drücken der Taste **Voltage** das Spannungseingabefeld. Auf dem nachfolgenden Beispieldisplay ist der Spannungswert für Kanal 1 markiert. Geben Sie über die numerische Tastatur den gewünschten Wert ein. Drücken Sie abschließend **Enter**.



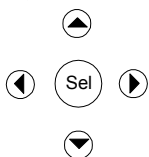
### HINWEIS

Unterläuft Ihnen bei der Eingabe ein Fehler, so haben Sie die Möglichkeit, den falschen Wert mit der Taste **←** zu löschen oder **Back** zu drücken, um das Menü zu verlassen, oder **Meter** zu drücken, um in die Betriebsart zur Durchführung von Messungen zu schalten.

## Einen Grenzwert für die Stromstärke festlegen

### Methode 1: Verwendung der Navigations- und Pfeiltasten

Navigationstasten



Setzen Sie den Cursor mit den Navigationstasten Pfeil-links und Pfeil-rechts auf die zu ändernde Einstellung. Auf dem nachfolgenden Beispieldisplay ist der Stromstärkewert für Kanal 1 markiert. Geben Sie über die numerische Tastatur den gewünschten Wert ein. Drücken Sie abschließend **Enter**.



Pfeiltasten

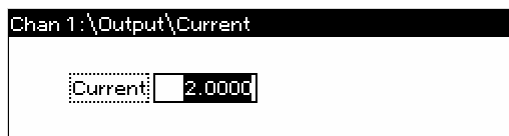


Auch mit den Pfeiltasten können Sie den Wert nach oben oder unten korrigieren. Wenn der Ausgang aktiviert und die Einheit in die Betriebsart CC (konstante Stromstärke) geschaltet ist, ändert sich der Ausgangsstrom sofort. Andernfalls kommt der eingestellte Wert erst zur Wirkung, wenn der Ausgang aktiviert wird.

## Methode 2: Verwendung der Taste „Voltage“

**Current**

Wählen Sie durch Drücken der Taste **Current** das Eingabefeld für die Stromstärke. Auf dem nachfolgenden Beispieldisplay ist der Spannungswert für Kanal 1 markiert. Geben Sie über die numerische Tastatur den gewünschten Wert ein. Drücken Sie abschließend **Enter**.



### HINWEIS

Unterläuft Ihnen bei der Eingabe ein Fehler, so haben Sie die Möglichkeit, den falschen Wert mit der Taste **←** zu löschen oder **Back** zu drücken, um das Menü zu verlassen, oder **Meter** zu drücken, um in die Betriebsart zur Durchführung von Messungen zu schalten.

## Einen Ausgang aktivieren

### Verwendung der Taste „On/Off“ zum Aktivieren eines Ausgangs

**On/Off**

Wenn eine Last an den Ausgang angeschlossen ist, zeigt das Display der Frontplatte den Strom an, der gezogen wird. Andernfalls wird die Stromstärke null angezeigt. Der Statusanzeige neben der Kanalnummer entnehmen Sie den Status des Ausgangs. In diesem Beispiel ist die Spannung am Ausgangskanal konstant (Betriebsart CV).



### HINWEIS

Eine Beschreibung der Statusanzeigen finden Sie unter „Das Display der Frontplatte – Übersicht“.

## Das Frontplattenmenü verwenden

Über das Befehlsmenü der Frontplatte können Sie auf die meisten Funktionen des Stromversorgungssystems zugreifen. Die eigentlichen Funktionsbefehle befinden sich auf der untersten Ebene der Menüstruktur.

- Drücken Sie die Taste **Menu**, um das Befehlsmenü aufzurufen.
- Mit den Navigationstasten steuern Sie die einzelnen Menübefehle an.

- Durch Drücken der Taste **Sel** wählen Sie einen Befehl aus und gelangen auf die darunter liegende Ebene der Menüstruktur.
- Durch Drücken der Taste **Help** auf der untersten Ebene der Menüstruktur rufen Sie Informationen zu den jeweiligen Funktionsbefehlen auf.

Dem nachfolgenden Beispiel können Sie entnehmen, wie Sie über das Befehlsmenü der Frontplatte die Überspannungsschutzfunktion programmieren.

## Den Überspannungsschutz einrichten

### Menu

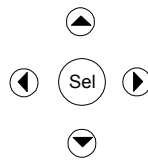
Drücken Sie die Taste **Menu**, um das Befehlsmenü der Frontplatte aufzurufen.

Der ersten Zeile entnehmen Sie den Ausgangskanal, der gesteuert wird; dahinter wird der Menüpfad angezeigt. Da die oberste Ebene der Menüstruktur angezeigt wird, erscheint noch kein Pfad.

In der zweiten Zeile sehen Sie die Befehle, die auf der aktuellen Menüebene verfügbar sind. In diesem Fall sind die Menübefehle der obersten Ebene der Menüstruktur angezeigt, wobei der Befehl **Output** (Ausgang) markiert ist.

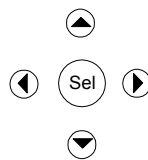
Die dritte Zeile gibt Aufschluss darüber, welche Befehle in der Befehlskategorie **Output** (also in der darunter liegenden Ebene) zur Verfügung stehen. Damit die Befehle der darunter liegenden Ebene angezeigt werden, muss der Befehl **Output** gewählt sein.

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



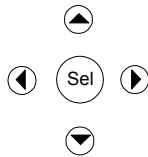
Drücken Sie die Navigationstaste **►**, um zum Befehl **Protect** (Schützen) zu gelangen. Wählen Sie **Protect**, indem Sie die Taste **Sel** drücken.

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

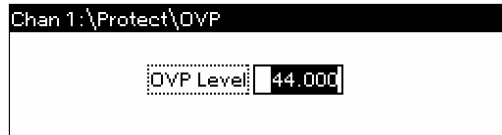


Dem oben angezeigten Menüpfad können Sie entnehmen, dass die in der zweiten Zeile aufgeführten Befehle der Befehlskategorie **Protect** zugehören (sich also auf der Ebene unter **Protect** befinden). Der Befehl **OVP** ist hervorgehoben. Die dritte Zeile zeigt an, welche Funktionen in der Befehlskategorie **OVP** verfügbar sind. Wählen Sie **OVP**, indem Sie die Taste **Sel** drücken.

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



Sie sind nun innerhalb der Befehlsmenüstruktur auf der Ebene zur Steuerung der Funktionen angelangt. Dies ist die unterste Ebene der Menüstruktur. Markieren Sie mit den Navigationstasten den Wert für **OVP Level** (siehe nachfolgende Abbildung). Geben Sie über die numerische Tastatur den gewünschten Überspannungspegel ein. Drücken Sie abschließend **Enter**.



**Channel**

Sie können jederzeit die Taste **Channel** drücken, um einen anderen Ausgangskanal zu wählen. Dies spart Zeit, da Sie so direkt auf die Überspannungssteuerung der einzelnen Kanäle zugreifen können, ohne wiederholt die gesamte Menüstruktur durchlaufen zu müssen.



#### HINWEIS

Wenn Sie einen Überspannungsschutzpegel programmieren, der unter der aktuellen Ausgangsspannung liegt, wird der Überspannungsschutzkreis ansprechen und den Ausgangskanal abschalten. Die Statusanzeige gibt den Überspannungszustand mit **OV** wieder.

## Das Befehlsmenü beenden

Sie haben zwei Möglichkeiten, das Befehlsmenü zu beenden.

- Drücken Sie die Taste **Meter**, um direkt zur Ansicht für die Durchführung von Messungen zu wechseln. Auf diese Weise kehren Sie am schnellsten in die Betriebsart für Messungen zurück.
- Drücken Sie die Taste **Back**, um schrittweise (Ebene für Ebene) in der Struktur des Befehlsmenüs zurückzugehen. Diese Methode bietet sich an, wenn die Ausgabe weiterer Menübefehle innerhalb der Menüstruktur ansteht.

## Bei Problemen

Drücken Sie die Taste **Help**, um weiterführende Informationen zu den Ebenen der Funktionssteuerung anzuzeigen. Drücken Sie die Taste **Back**, um das Hilfemenü zu verlassen.

Schlägt der Selbsttest fehl oder treten andere Probleme im Zusammenhang mit dem Betrieb des Geräts auf, erscheint die Fehleranzeige. Drücken Sie zum Aufrufen der Fehler die Taste **Error**.

Informationen zu Serviceleistungen für Ihr Gerät finden Sie im *N6700 Service Guide* (nur auf Englisch). Dieser befindet sich auf der Product Reference CD-ROM, die im Lieferumfang des N6700 enthalten ist.

## Die Schnittstelle konfigurieren

Das modulare Stromversorgungssystem Agilent N6700 unterstützt die Kommunikation über drei Fernprogrammierungsschnittstellen: GPIB, USB und LAN. Alle drei Schnittstellen sind beim Einschalten des Geräts aktiv. Informationen zu Konfiguration und Einsatz von Fernprogrammierungsschnittstellen finden Sie im *Benutzerhandbuch*, das im Lieferumfang des Geräts enthalten ist.

## Befehle des Frontplattenmenüs

Menübefehl		Funktionsbeschreibung	
<b>Output</b>	<b>Voltage</b>	Zum Programmieren von Spannungswerten und -bereichen	
	<b>Current</b>	Zum Programmieren von Stromstärkewerten und -bereichen	
	<b>Delay</b>	Zum Programmieren der Laufzeit zwischen An- und Abschaltung	
	<b>Slew</b>	Zum Programmieren der Spannungsanstiegsgeschwindigkeit	
	<b>Power</b>	Zum Programmieren der Funktion zur Leistungszuordnung	
	<b>Polarity</b>	Zum Umkehren der Polarität von Ausgängen und Fühlerleitungsanschlüssen	
<b>Measure</b>	<b>Range</b>	Zum Auswählen des Messbereichs für Spannung und Strom	
	<b>Sweep</b>	Zur Angabe vom Messpunkten, Zeitintervallen und Trigger-Offset	
	<b>Window</b>	Zum Auswählen des Messfensters: Rectangular, Hanning	
	<b>Control</b>	Zum Abbrechen einer aktuell laufenden Messung	
<b>Transient</b>	<b>Mode</b>	Zum Auswählen des Wechselmodus für Spannung oder Strom: Fixed, Step, List	
	<b>Step</b>	Zum Programmieren der Schrittweite für Spannung und Stromstärke; aktiviert Step-Trigger-Signale	
	<b>List</b>	<b>Pace</b>	Zur Auflistung der Dwell- (Verweil-) oder Trigger-Schritte
		<b>Repeat</b>	Zum Festlegen der Anzahl der Wiederholungen für die Liste oder zum Spezifizieren einer kontinuierlichen Liste
		<b>Terminate</b>	Zum Angeben der Listeneinstellungen, wenn die Liste beendet ist
		<b>Config</b>	Zum Konfigurieren der Listenschritte; Festlegen von Spannung, Stromstärke und Dwell-Werten; Angabe der Zustände des Trigger-Ausgangssignals
		<b>Reset</b>	Zum Verwerfen der Liste und Zurücksetzen aller Listenparameter
	<b>TrigSource</b>	Zur Angabe der Trigger-Quelle: Bus, Tran 1-4, Pin 1-7	
	<b>Control</b>	Zum Initiieren, Triggern und Abbrechen von Ausgangs-Triggern; Anzeigen des Trigger-Zustands	
	<b>Protect</b>	<b>OVP</b>	Zum Konfigurieren der Überspannungsschutzfunktion
<b>OCP</b>		Zum Konfigurieren der Überstromschutzfunktion	
<b>Inhibit</b>		Zum Konfigurieren des externen Sperrsignals: Off, Latching, Live	
<b>Coupling</b>		Zum Deaktivieren ALLER Ausgangskanäle bei Auftreten einer Schutzverletzung	
<b>Clear</b>		Zur Aufhebung des Ausgangsschutzes; Anzeigen des Ausgangszustands	

<b>Menübefehl</b>				<b>Funktionsbeschreibung</b>	
<b>States</b>	<b>Reset</b>			Zum Zurücksetzen des Geräts in den Reset-Zustand (*RST)	
	<b>SaveRecall</b>			Zum Speichern oder Wiederaufrufen einer Geräteeinstellung	
	<b>PowerOn</b>			Zum Einschalten	
<b>System</b>	<b>I/O</b>	<b>LAN</b>	<b>ActiveSettings</b>	Zum Anzeigen der aktuell aktiven Einstellungen der LAN-Schnittstelle	
			<b>Config</b>	<b>IP</b>	Zum Konfigurieren der IP-Adresse des Geräts.
				<b>Name</b>	Zum Konfigurieren der Namensdienste Dynamic DNS und NetBIOS
				<b>Domain</b>	Zum Konfigurieren des Domain-Namens
				<b>DNS</b>	Zum Konfigurieren des DNS-Servers
				<b>TCP</b>	Zum Konfigurieren der TCP-Keepalive-Funktion
				<b>Reset</b>	Zum Zurücksetzen der LAN-Schnittstelleneinstellungen in den werkseitig konfigurierten Zustand
				<b>Status</b>	Zum Anzeigen von Status, Geschwindigkeit sowie ein- und ausgehenden Datenpaketen
			<b>Identification</b>	USB-Anschlusszeichenfolge: eindeutiger USB-Bezeichner für das Gerät	
			<b>GPIB</b>	Zum Auswählen der GPIB-Adresse	

<b>Menübefehl</b>				<b>Funktionsbeschreibung</b>	
<b>System</b>	<b>I/O</b>	<b>DigPort</b>	<b>Pin 1</b>	<b>Function</b>	Zum Angeben der Pin-Funktion: DigIO, TrigIn, TrigOut, DigIn, FaultOut
				<b>Polarity</b>	Zum Angeben der Pin-Polarität
			<b>Pin 2</b>	<b>Function</b>	Zum Angeben der Pin-Funktion: DigIO, TrigIn, TrigOut, DigIn
				<b>Polarity</b>	Zum Angeben der Pin-Polarität
			<b>Pin 3</b>	<b>Function</b>	Zum Angeben der Pin-Funktion: DigIO, TrigIn, TrigOut, DigIn, InhibitIn
				<b>Polarity</b>	Zum Angeben der Pin-Polarität
			<b>Pin 4</b>	<b>Function</b>	Zum Angeben der Pin-Funktion: DigIO, TrigIn, TrigOut, DigIn
				<b>Polarity</b>	Zum Angeben der Pin-Polarität
			<b>Pin 5</b>	<b>Function</b>	Zum Angeben der Pin-Funktion: DigIO, TrigIn, TrigOut, DigIn
				<b>Polarity</b>	Zum Angeben der Pin-Polarität
			<b>Pin 6</b>	<b>Function</b>	Zum Angeben der Pin-Funktion: DigIO, TrigIn, TrigOut, DigIn
				<b>Polarity</b>	Zum Angeben der Pin-Polarität
			<b>Pin 7</b>	<b>Function</b>	Zum Angeben der Pin-Funktion: DigIO, TrigIn, TrigOut, DigIn
				<b>Polarity</b>	Zum Angeben der Pin-Polarität
				<b>Data</b>	Zum Senden/Lesen der Daten von der digitalen E/A-Schnittstellenfunktion
				<b>Groups</b>	Zum Definieren von Gruppen von Ausgabekanälen, die parallel geschaltet sind



Menübefehl		Funktionsbeschreibung		
<b>Preferences</b>	<b>Display</b>	<b>Contrast</b>	Zum Konfigurieren des Anzeigekontrasts	
		<b>Saver</b>	Zum Konfigurieren des Bildschirmschoners und des Wake-On-E/A-Timers	
		<b>View</b>	Zum Auswählen der 1-Kanal- oder 4-Kanal-Ansicht beim Einschalten	
	<b>Keys</b>		Zum Aktivieren/Deaktivieren von Tastenanschlägen und Konfigurieren des Einschalt-/Ausschaltknopfs (On/Off)	
	<b>Lock</b>		Zum Sperren der Frontplattentasten; Entsperren der Frontplatte nur mittels Passwort	
<b>Admin</b>	<b>Login/Logout</b>		Zum Eingeben eines Passworts für den Zugriff auf die Administratorfunktionen	
	<b>Cal</b>	<b>Function</b>	<b>VProg</b>	<b>High</b> Zur Eingabe von Messdaten für den oberen Kalibrierpunkt <b>Low</b> Zur Eingabe von Messdaten für den unteren Kalibrierpunkt
			<b>VMeas</b>	Zur Eingabe von Messdaten
		<b>CMRR</b>	Zur Kalibrierung der Gleichtaktunterdrückung	
		<b>IProg</b>	<b>High</b>	Zur Eingabe von Messdaten für den oberen Kalibrierpunkt
			<b>Low</b>	Zur Eingabe von Messdaten für den unteren Kalibrierpunkt
		<b>IMeas</b>	Zur Eingabe von Messdaten	
		<b>DPRog</b>	Zum Kalibrieren des Downprogrammers	
		<b>IPeak</b>	Zum Kalibrieren des I-Peak	
	<b>Date</b>	Zum Speichern des Kalibrierdatums für die einzelnen Kanäle		
	<b>Save</b>	Zum Speichern der Kalibrierdaten		
<b>LAN</b>	Zum Aktivieren/Deaktivieren der LAN-Schnittstelle und des integrierten Web-Servers			
<b>USB</b>	Zum Aktivieren/Deaktivieren der USB-Schnittstelle			
<b>Nvram</b>	Zum Zurücksetzen aller nicht-flüchtigen RAM-Einstellungen auf die Werkseinstellungen			
<b>Password</b>	Zum Ändern des Passworts für die Administratorfunktionen			
<b>About</b>	<b>Frame</b>	Zum Anzeigen der Modell- und der Seriennummer sowie der Firmware-Version		
	<b>Module</b>	Zum Anzeigen der Modell- und Seriennummer, der Optionen, der Spannung und der Stromstärke sowie der Leistung		