

**Agilent Technologies**  
**DC Leistungsanalysator**  
**Modell N6705A**

**Benutzerhandbuch**



**Agilent Technologies**

## Rechtliche Hinweise

© Agilent Technologies, Inc. 2007, 2008

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.

### Garantie

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.

### Handbuchausgaben

Handbuchteilenummer: N6705-90411  
Vierte Ausgabe, Januar 2008  
Gedruckt in Malaysia.

Neuaufgaben dieses Handbuchs mit geringfügigen Korrekturen und Aktualisierungen können dasselbe Druckdatum haben. Überarbeitete Ausgaben werden mit einem neuen Druckdatum gekennzeichnet.

### Europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) 2002/96/EC

Dieses Produkt entspricht der Kennzeichnungsanforderung der WEEE-Richtlinie (2002/96/EC). Die fixierte Produktkennzeichnung gibt an, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht im Hausmüll entsorgt werden darf.

Produktkategorie: In Bezug auf die Ausrüstungstypen in der WEEE-Richtlinie Zusatz 1, gilt dieses Produkt als „Überwachungs- und Kontrollinstrument“.

Nicht im Hausmüll entsorgen.

Zur Entsorgung von Produkten wenden Sie sich an die nächste Agilent Geschäftsstelle. Informationen finden Sie ebenfalls unter:

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



### Zertifizierung

Agilent Technologies bestätigt, dass dieses Produkt zum Zeitpunkt der Lieferung den angegebenen Spezifikationen gerecht wurde. Darüber hinaus bestätigt Agilent, dass die Kalibrierungsmessungen auf das United States National Institute of Standard and Technology zurückzuführen sind und zwar im für die Kalibrierungseinrichtung dieses Unternehmens und für Kalibrierungseinrichtungen anderer Mitglieder der International Standards Organization erlaubten Umfang.

### Exklusive Problembehandlung

DIE HIERIN BEREITGESTELLTEN MITTEL ZUR PROBLEMBEHANDLUNG SIND DIE EINZIGEN UND EXKLUSIVEN MITTEL FÜR DEN KUNDEN ZUR PROBLEMBEHANDLUNG. AGILENT TECHNOLOGIES ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, BESONDERE, VERSEHENTLICHE ODER FOLGESCHÄDEN, DIE ENTWEDER AUF GARANTIE, VERTRAG, SCHADENSERSATZ ODER EINER ANDEREN RECHTLICHEN THEORIE BASIEREN.

### Unterstützung

Für dieses Produkt gilt die Standardproduktgarantie. Garantioptionen, erweiterter Supportkontakt, Vereinbarungen für Produktwartung und Kundenunterstützung stehen ebenfalls zur Verfügung. Weitere Informationen zum vollständigen Angebot der Support-Programme von Agilent Technologies erhalten Sie bei Ihrem nächstgelegene Agilent Technologies Sales und Service Office.

### Technolizenzien

Die in diesem Dokument beschriebene Hardware und/oder Software wird unter einer Lizenz bereitgestellt und kann nur gemäß der Lizenzbedingungen verwendet oder kopiert werden.

### U.S. Government Restricted Rights (eingeschränkte Rechte für die US-Regierung)

Die der Bundesregierung gewährten Rechte bezüglich Software und technischer Daten gehen nicht über diese Rechte hinaus, die üblicherweise Endbenutzern gewährt werden. Agilent gewährt diese übliche kommerzielle Lizenz für Software und technische Daten gemäß FAR 12.211 (technische Daten) und 12.212 (Computersoftware) sowie, für das Department of Defense, DFARS 252.227-7015 (technische Daten – kommerzielle Objekte) und DFARS 227.7202-3 (Rechte bezüglich kommerzieller Computersoftware oder Computersoftware-Dokumentation).

### Eingetragene Marken

Microsoft und Windows sind in den USA eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

## 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 Schutzvorrichtungen 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“).

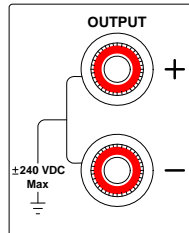
### Erdung des Geräts

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.

### Last anschließen

Netzteile können hohe Stromstärken und hohe Spannungen ausgeben. Stellen Sie sicher, dass die zu testende Last oder das zu testende Gerät für die Ausgangsstromstärke und Ausgangsspannung geeignet ist. Stellen Sie außerdem sicher, dass die Anschlussleitungen den erwarteten Stromstärken standhalten können und gegen die erwarteten Spannungen isoliert sind.

Netzteilausgänge können so angeschlossen werden, dass sie relativ zur Erdung fließen. Nenngrößen für Isolation und Fließspannung werden neben den Ausgangsanschlüssen am Gerät angegeben



(siehe Beispiel oben). Der Netzteilaustritt darf nicht mit der Netzspannung verbunden werden. Beachten Sie die Sicherheitskennzeichnung und Schutzgrenzen.

### Sicherungen

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

### Nicht in einer explosiven Umgebung betreiben

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

### Abdeckung des Geräts nicht entfernen

Abdeckungen des Geräts dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern entfernt werden, die sich der damit verbundenen Gefahren bewusst sind. Das Gerät muss stets vom Netz genommen und von jedem externen Stromkreis getrennt werden, ehe die Abdeckung des Geräts entfernt wird.

### Gerät nicht verändern

Bauen Sie keine Ersatzteile ein und nehmen Sie keine unbefugten Änderungen am Gerät vor. Geben Sie das Gerät gegebenenfalls zur Wartung oder Reparatur an Agilent Technologies Sales und das Service Office, 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.

### Reinigung

Reinigen Sie die Außenseiten des Geräts mit einem weichen, faserfreien und leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.

## Sicherheitssymbole und -hinweise

	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	3-Phasen-Wechselstrom
	Masse-Anschluss (Erdung)
	Schutzerdungsanschluss
	Gehäusemasse
	Anschluss ist auf Nullpotential
	Neutralleiter an dauerhaft installiertem Gerät
	Stromleiter an dauerhaft installiertem Gerät
	Stromversorgung an
	Stromversorgung aus
	Standby-Betrieb – 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

### VORSICHT

Es wird auf eine Gefahr hingewiesen. Es wird auf einen Betriebsablauf, ein Vorgehen o. ä. aufmerksam gemacht, 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

Es wird auf eine Gefahr hingewiesen. Es wird auf einen Betriebsablauf, ein Vorgehen o. ä. aufmerksam gemacht, 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.



Agilent Technologies

**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**  
Gemäß ISO/IEC Guide 22 und CEN/CENELEC EN 45014



	<b>Verantwortliches Unternehmen</b>	<b>Wechselnder Produktionsstandort</b>
<b>Name des Herstellers</b>	Agilent Technologies, Inc.	Agilent Technologies (Malaysia) Sdn. Bhd
<b>Adresse des Herstellers</b>	550 Clark Drive, Suite 101 Budd Lake, New Jersey 07828 USA	Produktion in Malaysia Bayan Lepas Free Industrial Zone, PH III 11900 Penang, Malaysia

**Der Hersteller erklärt in eigener Verantwortung, dass das original gelieferte Produkt**

<b>Produktname:</b>	Modulares Stromversorgungssystem
<b>Modellnummern:</b>	N6700A, N6700B, N6710A, 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, N6701A, N6702A, N6773A, N6774A, N6775A, N6776A, N6705A, N6753A, N6754A
<b>Produktoptionen:</b>	Diese Erklärung bezieht sich auf alle Optionen der oben genannten Produkte.

**den erforderlichen Anforderungen der europäischen Richtlinien entspricht und demgemäß die CE-Kennzeichnung trägt:**

Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG, geändert von 93/68/EWG)  
EMC-Richtlinie (89/336/EWG, geändert von 93/68/EWG)

**und mit den folgenden Produktstandards übereinstimmt:**

<b>EMC</b>	<b>Norm IEC 61326 :1997+A1 :1998+A2 :2000 EN 61326 :1997+A1 :1998+A2 :2001</b>	<b>Beschränkungen/Grenzwerte</b>
	CISPR 11:1997 / EN 55011:1998	Gruppe 1 Klasse 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 Signalleitungen, 1 kV Netzleitungen
	IEC 61000-4-5:1995+A1 :2000 / EN 61000-4-5:1995+A1 :2001	0,5 kV Gegentaktmodus, 1 kV Gleichtaktmodus
	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
	Kanada: ICES-001:1998	
	Australien/Neuseeland: AS/NZS 2064.1	

Das Produkt wurde in einer typischen Konfiguration mit den Testsystemen von Agilent Technologies getestet.

<b>Sicherheit</b>	IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001 Kanada: CSA C22.2 No. 1010.1 1992 UL 61010B-1 2003
-------------------	---

**Diese Konformitätserklärung gilt für die oben aufgeführten, auf dem EU-Markt platzierten Produkte.**

19. März 2007

Datum

Bill Darcy  
Manager für Produktrichtlinien

Weitere Informationen erhalten Sie vom zuständigen Ansprechpartner bei Ihrer Agilent Technologies Geschäftsstelle oder Distributionsniederlassung oder bei Agilent Technologies Deutschland GmbH, Herrenberger Straße 130, D 71034 Böblingen, Deutschland.

Vorlage: A5971-5302-2, Rev. B.00

{Dokumentnummer}

Überarbeitung der Konformitätserklärung

## Inhalt dieses Handbuchs

Die Kapitel dieses Handbuchs enthalten folgende Informationen:

**Kurzreferenz** – Kapitel 1 umfasst eine Kurzreferenz, die Sie mit dem Agilent N6705A DC Leistungsanalysator schnell vertraut macht. Es werden die Unterschiede zwischen den verschiedenen Stromversorgungsmodulen im DC Leistungsanalysator beschrieben.

**Installation** – Kapitel 2 beschreibt, wie der DC Leistungsanalysator installiert wird. Es wird erläutert, wie die Lasten mit dem Ausgang verbunden werden. Es werden außerdem 4-Draht-Fühlerleitungen behandelt.

**Inbetriebnahme des DC Leistungsanalysators** – Kapitel 3 beschreibt, wie die erweiterten Funktionen des DC Leistungsanalysators mithilfe der Frontplatte genutzt werden können. Es wird außerdem die Verwendung des integrierten Dateisystems erläutert.

**System-Dienstprogramme** – Kapitel 4 beschreibt die Verwendung der System-Dienstprogramme. Es wird außerdem erläutert, wie die Remoteschnittstelle konfiguriert und die digitale Steuerungsschnittstelle verwendet wird.

**Tutorial für Betrieb und Anschlüsse** – Kapitel 5 behandelt Lastanschlüsse und liefert Informationen darüber, wie die Ursachen für Ausgangsrauschen reduziert oder vermieden werden können und wie die optimale Ausgangsregelung des Geräts erreicht werden kann. Zudem erhalten Sie Informationen zur Messfunktionalität.

**Spezifikationen** – Anhang A enthält die Spezifikationen und Zusatzeigenschaften.

**Fehlermeldungen** – Anhang B beschreibt die Fehlermeldungen.

**SCPI-Befehle** – Anhang C bietet eine Zusammenfassung der SCPI-Befehle.

**Ausgangssynchronisation** – Anhang D beschreibt, wie die Ausgangs-Ein/Aus-Synchronisation konfiguriert wird.

Ausführliche Informationen zu den SCPI-Befehlen (Standardbefehle für programmierbare Geräte, Standard Commands for Programmable Instruments) finden Sie in der Referenzhilfedatei im Programmierbuch auf der Agilent N6705A Product Reference CD. Die CD-ROM ist im Lieferumfang des Geräts enthalten.

### HINWEIS

Um die Garantieleistungen, Services oder technische Unterstützung von Agilent Technologies in Anspruch zu nehmen, rufen Sie unter einer der folgenden Telefonnummern an:

In den USA: (800) 829-4444

In Europa: 31 20 547 2111

In Japan: 0120-421-345

Oder kontaktieren Sie eine Agilent-Geschäftsstelle in Ihrem Land bzw. an Ihrem Ort über den folgenden Link: [www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)

Oder kontaktieren Sie unseren Agilent Technologies Mitarbeiter.

Im Internet finden Sie die aktuellste Version des Handbuchs. Sie finden die aktuellste Version des Handbuchs unter <http://www.agilent.com/find/N6705>.

Sie finden die aktuelle Firmware-Version unter

<http://www.agilent.com/find/N6705>.

# Inhalt

<b>1 – Kurzreferenz</b>	<b>11</b>
Der Agilent N6705A DC Leistungsanalysator – Übersicht	12
Source-Funktionen	12
Messfunktionen	13
Systemfunktionen	13
Stromversorgungsmodule – Funktionen	14
Die Frontplatte – Übersicht	15
Die Rückwand – Übersicht	17
Ansicht „Meter“	18
Ansicht „Scope“	20
Datenprotokollierer	22
Menüreferenz der Frontplatte	23
Geräteeinstellungen	24
Schnittstelleneinstellungen	24
Einschalteneinstellungen	25
<b>2 – Installation</b>	<b>27</b>
Überprüfen der Einheit	28
Modelle	28
Optionale Elemente	28
Gelieferte Elemente	29
Installieren der Einheit	29
Sicherheitsaspekte	29
Betriebsbedingungen	29
Position der Stromversorgungsmodule	30
Tischinstallation	30
Gestelleinbau	30
Reinigung	30
Anschließen des Netzkabels	31
Anschließen der Ausgänge	31
4-Draht-Fühlerleitungsanschlüsse	32
Anschluss der digitalen Schnittstelle	33
Anschluss von BNC-Steckern	33
Anschluss der Schnittstellen	34
GPIB-/USB-Schnittstellen	34
LAN-Schnittstelle	36
Anschluss an den Webserver	38
Anschluss unter Verwendung von Telnet	39
Anschluss unter Verwendung von Sockets	40



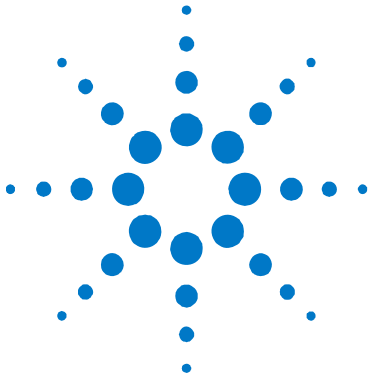
<b>3 – Bedienen des DC Leistungsanalysators.....</b>	<b>41</b>
Einschalten des Geräts .....	42
Verwenden der Stromversorgung .....	42
Auswählen eines Ausgangs .....	42
Einstellen von Spannung und Stromstärke des Ausgangs .....	42
Aktivieren des Ausgangs .....	43
Einstellen zusätzlicher Eigenschaften .....	43
Einstellen der Schutzfunktionen .....	44
Konfigurieren einer Einschalt-/Ausschaltsequenz.....	45
Gruppieren von Ausgängen .....	46
Ausgangswerte .....	47
Leistungsgrenze.....	48
Einschaltpräferenz.....	49
Verwenden des Arbiträrsignalgenerators .....	50
Auswählen des Arbiträrsignals .....	50
Konfigurieren des Arbiträrsignals .....	51
Auswählen der Arb-Triggerquelle.....	57
Auswählen der Arb-Messansicht .....	57
Auslösen des Arbiträrsignals .....	58
Verwenden der Messfunktionen .....	59
Ansicht „Meter“ .....	59
Ansicht „Scope“ .....	60
Oszilloskopeigenschaften.....	64
Ansicht „Data Logger“ .....	65
Datenprotokollierungseigenschaften .....	70
Samplingmodi der Datenprotokollierung .....	74
„Scope“- und „Data Logger“-Ansichten – Unterschiede .....	76
Verwenden der Dateifunktionen.....	77
Speicherfunktion.....	77
Ladefunktion.....	78
Exportfunktion.....	78
Importfunktion.....	79
Bildschirmabbildung.....	80
Funktion zum Anzeigen von Details .....	80
Löschfunktion.....	81
Umbenennungsfunktion .....	81
Kopierfunktion.....	82
Neuer Ordner.....	82
Zurücksetzen/Laden/Einschaltstatus .....	83
Verwenden eines externen USB-Speichergeräts.....	83

<b>4 – Verwenden der System-Dienstprogramme .....</b>	<b>85</b>
Fehlerberichterstellung .....	86
Konfigurieren der Schnittstelle .....	87
Anzeige des aktiven LAN-Status .....	87
Ändern der LAN-Einstellungen .....	87
GBIB/USB-Einstellungen .....	89
Konfigurieren der Benutzereinstellungen .....	90
Front Panel Preferences .....	90
Front Panel Lockout .....	91
Clock Setup .....	91
Verwenden der Verwaltungstools .....	92
Administrator Login/Logout .....	92
Gerätekalibrierung .....	92
USB-, LAN-Schnittstellen- und Webserverversicherung .....	93
Wiederherstellung von permanenten Werkseinstellungen .....	93
Plattenverwaltung .....	94
Aktualisieren der Firmware .....	94
Installieren von Optionen .....	95
Passwortänderung .....	96
Konfigurieren des digitalen Anschlusses .....	97
Digital I/O .....	97
Digital In .....	98
Fault Out .....	98
Inhibit In .....	99
Trigger In .....	100
Trigger Out .....	101
Output Couple Controls .....	101
<b>5 – Tutorial – Betrieb und Anschlüsse .....</b>	<b>103</b>
Betriebsarten .....	104
Verbindungskabel .....	106
Mehrere Lasten .....	107
4-Draht-Fühlungsaspekte .....	108
Offene Fühlerleitungen .....	109
Überspannungsschutzaspekte .....	109
Aspekte zum Ausgangsrauschen .....	109
Parallelschaltung .....	110
Gruppieren von Ausgängen .....	110
Auswirkung auf Spezifikationen .....	110
Reihenschaltung .....	111
Einstellungen für die Ausgänge vornehmen .....	112
Auswirkung auf Spezifikationen .....	112
Zusätzliche Lastaspekte .....	113
Wiederherstellungszeit mit einem externen Kondensator .....	113



Positive und negative Spannungen .....	113
Schützen von empfindlichen Lasten vor Wechselstromschwankungen durch Umschalten .....	113
Messaspekte.....	114
Dynamische Stromstärkenkorrektur.....	114
Messen der Systembandbreite .....	116
Durchschnittsmessungen .....	117
<b>Anhang A – Spezifikationen.....</b>	<b>119</b>
Agilent Modelle N6751A/N6752A, N6754A, N6761A/N6762A .....	120
Agilent Modelle N6731B - N6736B und N6741B - N6746B .....	125
Agilent Modelle N6773A - N6776A.....	127
Agilent N6705A DC Leistungsanalysator Grundgerät.....	129
<b>Anhang B – Fehlermeldungen .....</b>	<b>135</b>
Fehlerliste .....	136
<b>Anhang C – SCPI-Befehle .....</b>	<b>141</b>
SCPI-Befehle – Zusammenfassung .....	142
Allgemeine Befehle.....	147
<b>Anhang D – Ausgang An/Aus-Synchronisation .....</b>	<b>149</b>
Ausgangskopplung .....	150
Verzögerungs-Offset .....	150
Vorgehensweise .....	150
Koppeln mehrerer Grundgeräte .....	151
Digitale Verbindungen und Konfiguration .....	152
Betrieb .....	152





# 1

## Kurzreferenz

<a href="#">Der Agilent N6705A DC Leistungsanalysator – Übersicht</a> .....	12
<a href="#">Die Frontplatte – Übersicht</a> .....	15
<a href="#">Die Rückwand – Übersicht</a> .....	17
<a href="#">Ansicht „Meter“</a> .....	18
<a href="#">Ansicht „Scope“</a> .....	20
<a href="#">Datenprotokollierer</a> .....	22
<a href="#">Menüreferenz der Frontplatte</a> .....	23
<a href="#">Geräteeinstellungen</a> .....	24

Dieses Kapitel enthält eine genaue Beschreibung der Inbetriebnahme des Agilent N6705A DC Leistungsanalysators.

Es wird nicht jede Betriebsfunktion ausführlich beschrieben. Mit der Kurzreferenz können Sie sich schnell mit den Betriebsfunktionen des Agilent N6705A DC Leistungsanalysators vertraut machen.

Ausführliche Informationen zu den SCPI-Befehlen (Standardbefehle für programmierbare Geräte, Standard Commands for Programmable Instruments) finden Sie in der Referenzhilfedatei im Programmierbuch auf der Agilent N6705A Product Reference CD. Die CD-ROM ist im Lieferumfang des Geräts enthalten.

### HINWEIS

Sofern nicht anders angegeben, wird der Agilent N6705A DC Leistungsanalysator in diesem Handbuch auch als „DC Leistungsanalysator“ bezeichnet.



## Der Agilent N6705A DC Leistungsanalysator – Übersicht

Der Agilent N6705A DC Leistungsanalysator ist ein multifunktionales Stromversorgungssystem, das die Funktionen einer DC Spannungsquelle mit mehreren Ausgängen und die Fähigkeit der Wellenform-/ Datenerfassung eines Oszilloskops und Datenprotokollierers verbindet.

Als DC Quelle mit mehreren Ausgängen umfasst der Agilent N6705A bis zu vier konfigurierbare Ausgänge. Die verfügbaren Stromversorgungsmodule verfügen über eine Leistung von 50 W, 100 W und 300 W, verschiedenen Spannungs- und Stromkombinationen und umfassen eine Auswahl an Leistungsmerkmalen, die unter „Funktionen der Stromversorgungsmodule“ beschrieben sind. Jeder Ausgang verfügt außerdem über eine Arbiträrsignalgenerierungsfunktion (Arb), welche die Programmierung von bis zu sieben vordefinierten Spannungswellenformen – oder das Festlegen der eigenen Spannungs- oder Stromwellenform – erlaubt.

In der Funktion als Messsystem zeigt der Agilent N6705A die durchschnittliche Ausgangsspannung und -stromstärke in einer 4- oder 5-stelligen Messanzeige an. Wellenformen können mit der Ansicht „Scope“ angezeigt werden, die mit vertikalen und horizontalen Steuerelementen angepasst werden kann. Die Ansicht „Data Logger“ stellt die gemessenen Durchschnitts- und Spitzenspannungen und Strommessungen über einen erweiterten Zeitraum dar.

### Source-Funktionen

<b>Farbkodiertes Display und Steuerelemente des Ausgangs</b>	Übereinstimmung der farbkodierten Informationen auf dem Display und den Anschlüssen und Tasten der Frontplatte.
<b>Programmierbare Spannung und Stromstärke</b>	Für den gesamten Ausgangsspannungs- und Ausgangsstromstärkebereich aller Stromversorgungsmodule ist die volle Programmierfunktionalität gegeben.
<b>Geringes Ausgangsrauschen</b>	Das Ausgangsrauschen liegt in der Regel bei 4,5 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 Ausgangsrauschen.
<b>Schnelle Aufwärts-/ Abwärtsprogrammierung</b>	1,5 Millisekunden Reaktionszeit für den Anstieg von 10 % auf 90 % der Ausgangswerte 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>Automatische Bereichswahlfunktionalität</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>Frontplatten-Anschlussklemmen</b>	Für jeden Ausgang sind Plus-/Minus-Ausgänge und Plus-/Minus-Fühlerleitungsanschlüsse verfügbar. Mit Fühlerleitungsanschlüssen sind 4-Draht-Spannungsmessungen möglich.
<b>Ausgangsschutz</b>	Jeder Ausgang verfügt über einen Überspannungs-, Überstrom- und Überhitzungsschutz.
<b>Abschaltung im Notfall</b>	Mit der Not-Aus-Taste werden rasch alle Ausgänge abgeschaltet.

## Messfunktionen

<b>Messgerät-Display mit mehreren Ausgängen/ einem Ausgang</b>	Die Stromversorgungsinformationen können entweder als Ansicht „Summary“ mit 4 Ausgängen oder als detaillierte Ansicht mit einem Ausgang angezeigt werden. Alle Stromversorgungsmodule zeigen die Ausgangsspannung und Strommessungen in Echtzeit sowie die Statusinformationen an.
<b>Bereichsähnliches Display</b>	Die Spannungs- und/oder Stromwellenformen aller Ausgänge können gleichzeitig angezeigt werden. Mit einstellbaren Markierungen sind bestimmte Messungen möglich.
<b>Display des Datenprotokollierers</b>	Die Werte für Durchschnitts-, Mindest- und Höchstspannungen sowie Stromstärken können über einen erweiterten Zeitraum auf dem Display aufgezeichnet werden. Mit einstellbaren Markierungen sind bestimmte Messungen möglich. Die Ansicht „Summary“ ermöglicht eine Momentaufnahme der angezeigten Daten.
<b>Math-Funktionen</b>	Für alle Spannungs- und Strommessungen sind Durchschnitts-, Mindest- und Höchstwerte verfügbar. Die Ausgangsleistung wird für alle Ausgänge in einer Ansicht „Meter“ mit einem Ausgang (in Watt) berechnet.

## Systemfunktionen

<b>Auswahl von drei Schnittstellen</b>	Die in den Menüs integrierten Fernprogrammierungsschnittstellen GPIB (IEEE-488), LAN und USB ermöglichen die Einrichtung von GPIB und LAN Parametern von der Frontplatte aus.
<b>Integrierter Webserver</b>	Der integrierte Webserver ermöglicht die Steuerung des Geräts direkt über den Internet-Browser Ihres Computers.
<b>SCPI</b>	Das Gerät ist mit der Befehlssprache SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) kompatibel.
<b>Speicherbare Gerätedaten</b>	Angezeigte Bitmaps, Gerätezustände und die Ergebnisse von Oszilloskopen, Tests und Datenprotokollierern werden in einem Dateiverwaltungssystem gespeichert.
<b>Speicheranschluss</b>	Mit dem USB-Speicheranschluss der Frontplatte können Datendateien auf ein externes USB-Speichergerät gespeichert werden.
<b>Trigger-Anschlüsse</b>	Rückseitige BNC-Anschlüsse mit Trigger Ein-/Ausgängen
<b>Geringes akustisches Rauschen</b>	Geringes akustisches Rauschen für einen geräuschfreien Betrieb am Arbeitstisch.

## Stromversorgungsmodule – Funktionen

Funktion (● = verfügbar)	Präzisions-Strommodule		Höchstleistungs-Module mit automatischer Bereichswahl			Gleichstrommodule		
	N6761A	N6762A	N6751A			N6731B- N6752A	N6741B- N6754A	N6773A- N6776A
Ausgangswert 50 W	●		●			●		
Ausgangswert 100 W		●		●			●	
Ausgangswert 300 W					●			●
Doppelte Breite (belegt 2 Kanalpositionen)					●			
Automatische Bereichswahl für den Ausgang	●	●	●	●	●			
Großes Gate-Array			Opt. LGA <sup>1</sup> Opt. LGA <sup>1</sup>					
Ausgangsrelais Ein/Aus	Opt. 761	Opt. 761	Opt. 761	Opt. 761	Opt. 761	Opt. 761	Opt. 761	Opt. 761
Polaritätswechsel von Relais					Opt. 760	Opt. 760	Opt. 760 <sup>2</sup>	Opt. 760
Arbiträrsignalgenerierung	●	●	●	●	●	●	●	●
Genauere Messung von Spannung und Strom	●	●						
Ausgang und Messung im Niederspannungsbereich	●	●						
Ausgang und Messung im Niederstrombereich	●	●						
100 Mikroampere Messbereich	Opt. 1UA	Opt. 1UA						
Spannungs- oder Stromeinschaltpriorität	●	●						
Spannungs- oder Strom-Oszilloskopspuren	●	●	●	●	●	●	●	●
Simultane Spannungs- oder Strom-Oszilloskopspuren	●	●						
Verschachtelte Protokollierung von Spannungs- und Stromdaten <sup>3</sup>	●	●	●	●	●	●	●	●
Simultane Protokollierung von Spannungs- und Stromdaten <sup>3</sup>	●	●						
Auflistung von SCPI-Befehlen <sup>4</sup>	●	●	Opt. 054	Opt. 054	Opt. 054			
Array-Rückmeldung von SCPI-Befehlen <sup>4</sup>	●	●	Opt. 054	Opt. 054	Opt. 054			
Programmierbare Abtastrate von SCPI-Befehlen <sup>4</sup>	●	●	Opt. 054	Opt. 054	Opt. 054			

**Hinweise:**

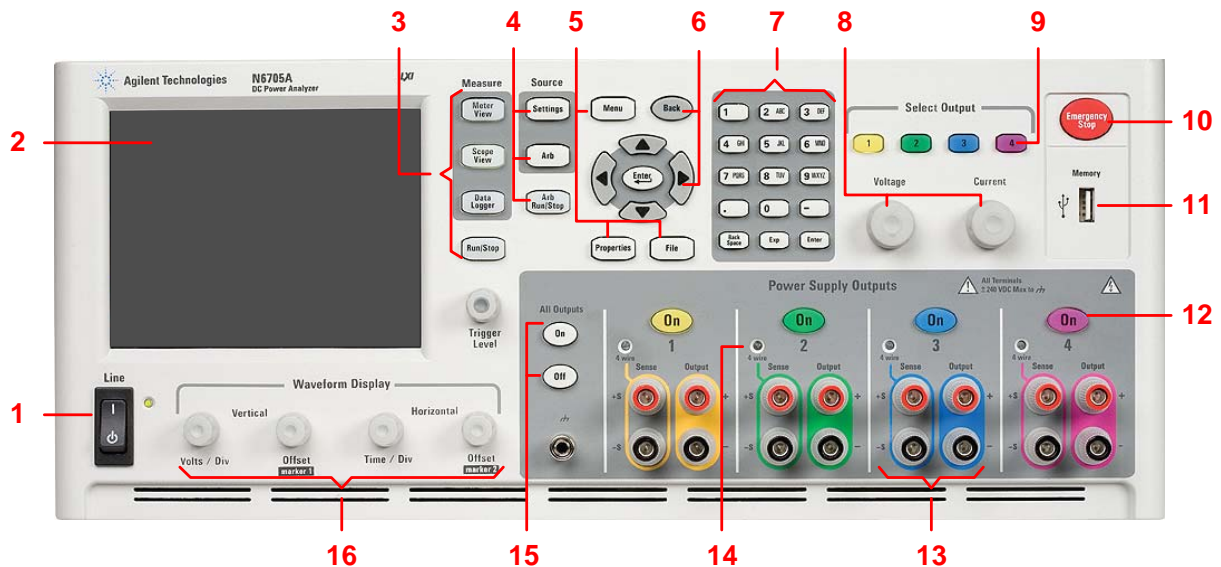
<sup>1</sup>Option LGA ist für die Modelle N6751A und N6752A erforderlich.

<sup>2</sup>Option 760 ist für das Modell N6741B nicht verfügbar.

<sup>3</sup>Option 055 löscht die Funktion des Datenprotokollierers bei Modell N6705A.

<sup>4</sup>Nur für die Verwendung mit den Remoteschnittstellen und nicht der Frontplatte verfügbar.

## Die Frontplatte – Übersicht



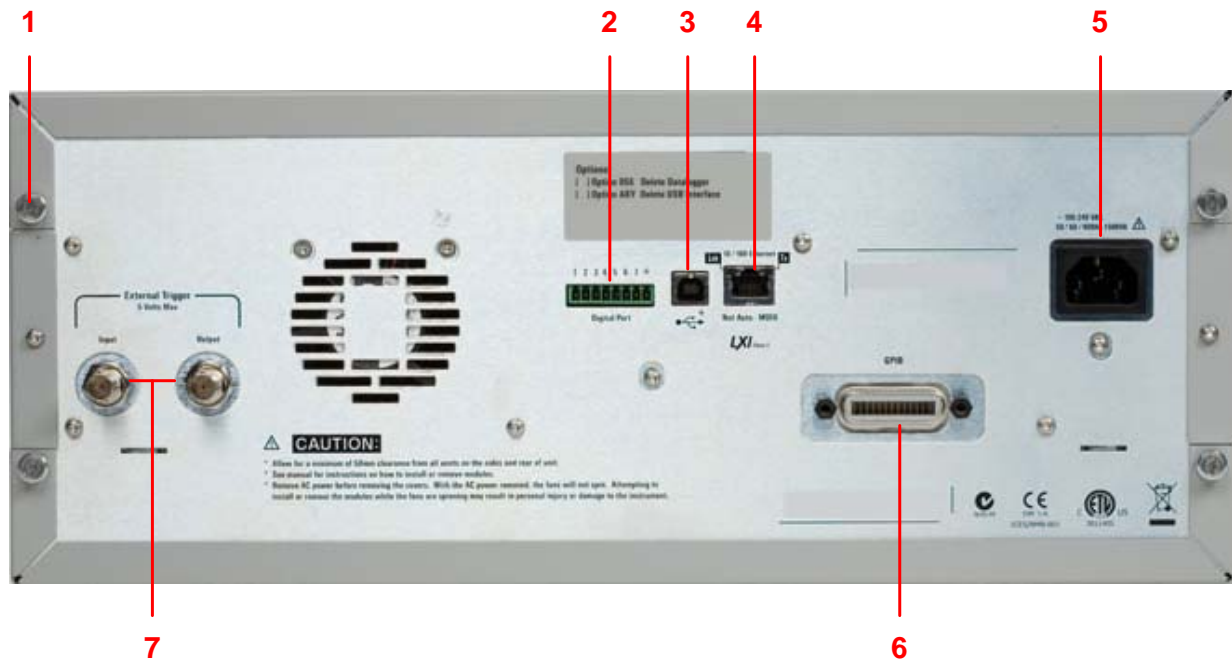
- |   |  |
|---|--|
| <b>1 Line-Schalter</b>                            | Das Gerät wird ein- oder ausgeschaltet.  |
| <b>2 Display</b>                                  | Alle Gerätefunktionen werden angezeigt – die Information ändert sich entsprechend der ausgewählten Funktion.   |
| <b>3 Measure-Tasten</b>                           | Die Messfunktion wird ausgewählt – Ansicht „Meter“, Ansicht „Scope“ oder „Data Logger“.<br>Die Run/Stop-Taste startet oder beendet die Messung des Oszilloskops oder Datenprotokollierers.   |
| <b>4 Source-Tasten</b>                            | Die Source-Funktion wird programmiert – Source-Einstellungen oder Arbiträrwellenform.<br>Die Arb Run/Stop-Taste startet und beendet die Funktion Arbiträrwellenform.   |
| <b>5 Menu-, Properties-, File-Tasten</b>          | Die Menü-Taste greift über ein hierarchisches Befehlsmenü auf alle Steuerungsmodi zu.<br>Die Properties-Taste zeigt die spezifischen Informationen für die aktive Ansicht an (es handelt sich hierbei um eine Menü-Verknüpfung).<br>Die File-Taste ermöglicht das Speichern des aktuellen Displays, der aktuellen Geräteeinstellungen und Messungen. |
| <b>6 Navigationstasten</b>                        | Diese Taste ermöglicht das Navigieren durch die Dialogfenster für die Steuerung.<br>Drücken Sie auf die Enter-Taste, um eine Steuerung auszuwählen.<br>Die Cancel-Taste löscht die in das Dialogfenster eingegebenen Werte und beendet die Steuerung.  |
| <b>7 Numerische/alphanumerische Eingabetasten</b> | Die Tasten dienen zur Eingabe von numerischen und alphanumerischen Werten.<br>Die alphanumerischen Tasten werden automatisch für Felder aktiviert, bei denen die Eingabe von alphanumerischen Zeichen möglich ist. Mit einem wiederholten Drücken der Taste ist das Scrollen in den Auswahlmöglichkeiten möglich.                                    |
| <b>8 Knöpfe Voltage/Current</b>                   | Mit den Knöpfen Voltage und Current wird die Spannung und Stromstärke für den ausgewählten Ausgang eingestellt.  |
| <b>9 Select Output-Tasten</b>                     | Ein Ausgang für die Steuerung wird ausgewählt. Die beleuchtete Taste zeigt den ausgewählten Ausgang an.  |
| <b>10 Emergency Stop</b>                          | Alle Ausgänge werden sofort ausgeschaltet sowie alle Arbiträrwellenformen abgebrochen.   |

## 1 Kurzreferenz

- |  |   |
|--|---|
| <b>11 Speicheranschluss</b>                          | Anschluss eines USB-Speichergeräts. Mit der Option AKY kann der Anschluss entfernt werden.  |
| <b>12 On-Tasten</b>                                  | Einzelne Ausgänge werden ein- oder ausgeschaltet. Die Tasten der eingeschalteten Ausgänge sind beleuchtet.  |
| <b>13 Anschlussklemmen</b>                           | Plus- und Minus-Ausgang sowie Bananenbuchsen für Fühlerleitungen an allen Ausgängen.  |
| <b>14 4-Draht</b>                                    | Es wird angezeigt, ob die 4-Draht-Fühlerleitung am Ausgang aktiviert ist.   |
| <b>15 All Outputs On/Off-Tasten</b>                  | Alle Ausgänge werden gemäß der festgelegten Verzögerungen beim Ein- und Ausschalten ein- oder ausgeschaltet.  |
| <b>16 Steuerungselemente des Wellenform-Displays</b> | Die Ansichten „Scope“ und „Data logger“ werden gesteuert.<br>Die vertikalen Knöpfe vergrößern oder verkleinern die Wellenform vertikal und verschieben sie nach oben oder unten.<br>Die horizontalen Knöpfe verlängern oder verkürzen die Wellenform horizontal und verschieben sie nach links oder rechts.<br>Der Trigger-Knopf verschiebt die Triggerebene nach unten oder oben. Drücken Sie diesen Knopf, um eine automatische Skalierung vorzunehmen. |



## Die Rückwand – Übersicht



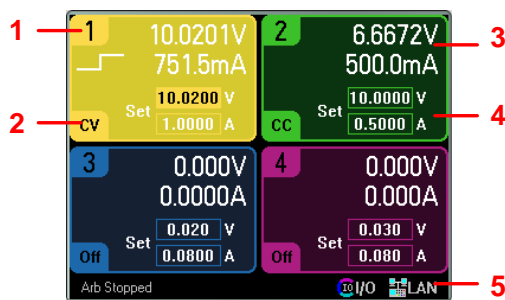
- |  |  |
|--|--|
| <b>1 Abdeckschraube</b>                    | Die Entfernung der oberen und unteren Abdeckung wird bei der Installation der Stromversorgungsmodule erleichtert.  |
| <b>2 Digitaler Schnittstellenanschluss</b> | Es wird eine Verbindung mit der 8-poligen digitalen Schnittstelle hergestellt. Die Schnittstellenfunktionen können vom Benutzer konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.                                  |
| <b>3 USB-Schnittstellenanschluss</b>       | Es wird eine Verbindung mit der USB-Schnittstelle hergestellt. Sie kann vom Menü der Frontplatte aus deaktiviert werden. Mit der Option AKY kann der Anschluss entfernt werden.  |
| <b>4 LAN-Schnittstellenanschluss</b>       | Es wird eine Verbindung mit der 10/100 Base-T-Schnittstelle hergestellt. Die linke LED zeigt ggf. die Aktivität an. Die rechte LED zeigt eine störungsfreie Verbindung an. Sie kann vom Menü der Frontplatte aus deaktiviert werden. |
| <b>5 Wechselstromeingang</b>               | 3-poliger IEC 320-Wechselstromeingang. Für das Netzkabel ist ein Erdungsleiter erforderlich.   |
| <b>6 GPIB-Schnittstellenanschluss</b>      | Es wird eine Verbindung mit der GPIB-Schnittstelle hergestellt. Sie kann vom Menü der Frontplatte aus deaktiviert werden.  |
| <b>7 Trigger-Anschlüsse</b>                | BNC-Anschlüsse für die Signale Trigger In und Trigger Out. Die Beschreibungen zu den Signalen finden Sie im Anhang A.  |

**WARNUNG**

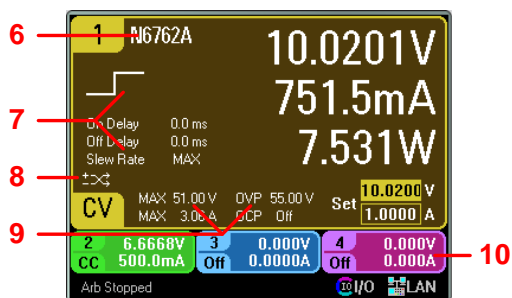
**STROMSCHLAGGEFAHR! Das Netzkabel ist über einen dritten Anschluss mit einer Gehäusemasse ausgestattet. Vergewissern Sie sich, dass es sich bei dem Netzausgang um einen 3-poligen Anschluss handelt, bei dem der entsprechende Pol an Schutz Erde gelegt ist.**

## Ansicht „Meter“

Drücken Sie auf die Taste **Meter View**. Mit dieser Taste können Sie zwischen Ansichten mit mehreren Ausgängen oder einem Ausgang wechseln.



### Ansicht „Multiple Output“



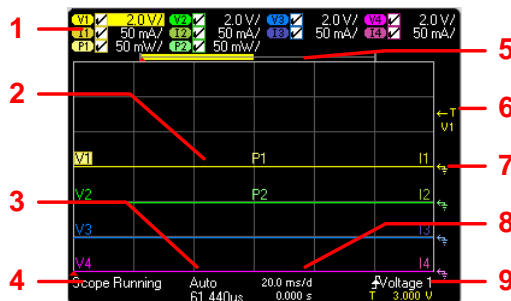
### View „Single Output“

- |   |  |                                      |  |   |   |  |   |   |   |   |                                 |  |  |
|---|--|--------------------------------------|--|---|---|--|---|---|---|---|---------------------------------|--|--|
| <b>1 Ausgangs-Bezeichner</b>                                    | Der Ausgang wird festgelegt. Der ausgewählte Ausgang wird markiert. Der ausgewählte Ausgang wird in einem erweiterten Format in einer Ansicht mit einem Ausgang angezeigt.   |                                      |  |   |   |  |   |   |   |   |                                 |  |  |
| <b>2 Ausgangs-status</b>  | <table border="0"> <tr> <td>Off – Der Ausgang ist ausgeschaltet.</td> <td>PF – Ein Stromausfall ist aufgetreten.</td> </tr> <tr> <td>CV – Der Ausgang ist in der Betriebsart Konstantspannung.</td> <td>CP+ – Beschränkung durch eine positive Leistungsgrenze.</td> </tr> <tr> <td>CC – Der Ausgang ist in der Betriebsart Konstantstrom.</td> <td>CP- – Beschränkung durch eine negative Leistungsgrenze.</td> </tr> <tr> <td>OV – Der Ausgang ist durch den Überspannungsschutz deaktiviert.</td> <td>Inh – Ein externes Sperrsignal wurde empfangen.</td> </tr> <tr> <td>OC – Der Ausgang ist durch den Überstromschutz deaktiviert.</td> <td>Unr – Der Ausgang ist unregelt.</td> </tr> <tr> <td>OT – Der Überhitzungsschutz wurde ausgelöst.</td> <td>Prot – Eine Bedingung von einem gekoppelten Ausgang ist aufgetreten.</td> </tr> </table> | Off – Der Ausgang ist ausgeschaltet. | PF – Ein Stromausfall ist aufgetreten. | CV – Der Ausgang ist in der Betriebsart Konstantspannung. | CP+ – Beschränkung durch eine positive Leistungsgrenze. | CC – Der Ausgang ist in der Betriebsart Konstantstrom. | CP- – Beschränkung durch eine negative Leistungsgrenze. | OV – Der Ausgang ist durch den Überspannungsschutz deaktiviert. | Inh – Ein externes Sperrsignal wurde empfangen. | OC – Der Ausgang ist durch den Überstromschutz deaktiviert. | Unr – Der Ausgang ist unregelt. | OT – Der Überhitzungsschutz wurde ausgelöst. | Prot – Eine Bedingung von einem gekoppelten Ausgang ist aufgetreten. |
| Off – Der Ausgang ist ausgeschaltet.                            | PF – Ein Stromausfall ist aufgetreten.   |                                      |  |   |   |  |   |   |   |   |                                 |  |  |
| CV – Der Ausgang ist in der Betriebsart Konstantspannung.       | CP+ – Beschränkung durch eine positive Leistungsgrenze.  |                                      |  |   |   |  |   |   |   |   |                                 |  |  |
| CC – Der Ausgang ist in der Betriebsart Konstantstrom.          | CP- – Beschränkung durch eine negative Leistungsgrenze.  |                                      |  |   |   |  |   |   |   |   |                                 |  |  |
| OV – Der Ausgang ist durch den Überspannungsschutz deaktiviert. | Inh – Ein externes Sperrsignal wurde empfangen.  |                                      |  |   |   |  |   |   |   |   |                                 |  |  |
| OC – Der Ausgang ist durch den Überstromschutz deaktiviert.     | Unr – Der Ausgang ist unregelt.  |                                      |  |   |   |  |   |   |   |   |                                 |  |  |
| OT – Der Überhitzungsschutz wurde ausgelöst.                    | Prot – Eine Bedingung von einem gekoppelten Ausgang ist aufgetreten.   |                                      |  |   |   |  |   |   |   |   |                                 |  |  |
| <b>3 Messungen der Ausgänge</b>                                 | Die tatsächliche Spannung und Stromstärke des Ausgangs wird angezeigt. Außerdem wird die Ausgangsleistung in einer Ansicht mit einem Ausgang angezeigt.  |                                      |  |   |   |  |   |   |   |   |                                 |  |  |
| <b>4 Ausgangs-einstellungen</b>                                 | Die tatsächliche Ausgangsspannung und aktuelle Stromstärkeneinstellung wird angezeigt. Um die Einstellungen zu korrigieren, drehen Sie am Voltage- oder Current-Knopf der Frontplatte. Änderungen können auch mithilfe der numerischen Tastatur vorgenommen werden.  |                                      |  |   |   |  |   |   |   |   |                                 |  |  |
| <b>5 Schnittstellen-status</b>                                  | Der aktuelle Schnittstellenstatus wird wie folgt angezeigt:<br>Error = Ein Fehler ist aufgetreten. (Drücken Sie auf die Taste „Menu“, wählen Sie „Utilities“ und anschließend „Error Log“ aus.)<br>Lan = Das LAN ist angeschlossen und wurde konfiguriert.<br>IO = Eine der Remoteschnittstellen ist aktiv.  |                                      |  |   |   |  |   |   |   |   |                                 |  |  |

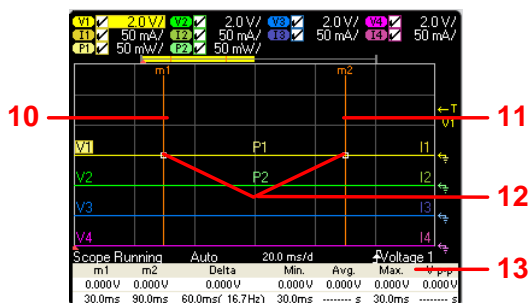
- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>6 Modellnummer</b>                | Die Modellnummer des mit dem Ausgang verbundenen Stromversorgungsmoduls wird angezeigt.  |
| <b>7 Arb, Delay, &amp; Slew Rate</b> | Die aktuell für diesen Ausgang konfigurierte Arbiträrwellenform wird angezeigt. Wenn keine Arb konfiguriert wurde, wird keine Wellenform angezeigt. Außerdem werden die Verzögerungseinstellungen für das Ein- und Ausschalten des Ausgangs sowie die Einstellung für die Anstiegsgeschwindigkeit angezeigt. |
| <b>8 Polaritäts-umkehrung</b>        | Die Umkehrung der Polaritäten für die Ausgänge und Fühlerleitungen wird angezeigt.   |
| <b>9 Nennwerte &amp; Schutz</b>      | Die maximalen Nennwerte für Spannung und Stromstärke für den Ausgang werden angezeigt. Außerdem wird die aktuelle Einstellung für den Überspannungsschutz angezeigt und ob der Überstromschutz ein- oder ausgeschaltet ist.  |
| <b>10 Andere Ausgänge</b>            | Die aktuelle Spannung, Stromstärke und Status für die anderen Ausgänge werden angezeigt.   |

## Ansicht „Scope“

Drücken Sie auf die Taste **Scope View**. Mit dieser Taste können Sie zwischen den Ansichten „Standard“ und „Marker“ wechseln.



Ansicht „Standard“



Ansicht „Marker“

- 1 Ablaufsteuerung** Der Spannungs- und Stromstärkenablauf wird ermittelt und angezeigt. Die Striche (----) weisen darauf hin, dass der angegebene Ablauf ausgeschaltet ist. Wählen Sie den Ablauf und drücken Sie auf die Enter-Taste, um ihn ein- oder auszuschalten.
- 2 Ausgangs-abläufe** V1, V2, V3 und V4 geben den Spannungsablauf an. I1, I2, I3 und I4 geben die aktuellen Abläufe an. P1 und P2 geben den Stromablauf an. Drücken Sie auf den Trigger Level-Knopf, um alle Abläufe automatisch zu skalieren.
- 3 Betriebsart Trigger** Die Einstellung für die Betriebsart Trigger wird angegeben. Drücken Sie auf die Properties-Taste, um die Einstellung auszuwählen.
- 4 Status des Oszilloskops** Es wird angegeben, ob das Oszilloskop im Betrieb ist oder auf einen Trigger wartet.
- 5 Datenbalken** Der markierte Bereich zeigt an, inwieweit die vollständige Messung tatsächlich auf dem Display dargestellt wird. Mit den Knöpfen Horizontal Time/Div und Offset kann das Display angepasst werden.
- 6 Triggerebene** Es wird die Triggerebene angegeben, welche die Wellenform durchlaufen muss, ehe das Oszilloskop den Triggerprozess startet. Mit dem Trigger Level-Knopf kann diese Einstellung angepasst werden.
- 7 Erdung** Die Referenzebene der Erdung für den Ablauf wird angegeben. Mit dem Vertical Offset -Knopf kann diese Einstellung angepasst werden. Die vertikalen Anfangsversätze der Abläufe sind auf unterschiedliche Ebenen eingestellt, um ein Überlappen der Abläufe zu verhindern.
- 8 Horizontaler Prüfbereich** Die Einstellung für den horizontalen Prüfbereich wird angegeben. Mit den Knöpfen Horizontal Time/Div und Offset kann die Einstellung angepasst werden.
- 9 Triggerquelle** Die Triggerquelle und -ebene wird angegeben. Voltage 1 zeigt an, dass die Triggerquelle eine Spannungsebene am Ausgang 1 ist (siehe Nr. 6).

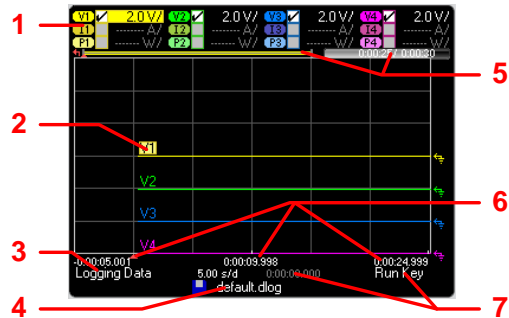
- 10 M1 Marker** Die Messung „Marker 1“ ist aktiviert. Anpassungen nehmen Sie mit dem Knopf „Marker 1“ vor. Betätigen Sie diesen Knopf zum Zurücksetzen.
- 11 M2 Marker** Die Messung „Marker 2“ ist aktiviert. Anpassungen nehmen Sie mit dem Knopf „Marker 2“ vor. Betätigen Sie diesen Knopf zum Zurücksetzen.
- 12 Schnittpunkt** Die Stellen, an denen die Wellenform von den Messmarkierungen geteilt wird, werden angegeben.
- 13 Messungen** Die Berechnungen der Wellenformdaten zwischen Marker 1 und Marker 2 werden angegeben.

# Datenprotokollierer

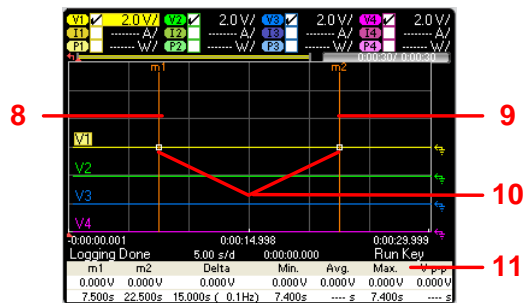
**HINWEIS**

Option 055 löscht die Funktion des Datenprotokollierers bei Modell N6705A.

Drücken Sie auf die Taste **Data Logger**. Mit dieser Taste können Sie zwischen den Ansichten „Standard“ und „Marker“ wechseln.



Ansicht „Standard“



Ansicht „Marker“

- 1 Ablaufsteuerung** Der Spannungs- und Stromstärkenablauf wird ermittelt und angezeigt. Die Striche (----) weisen darauf hin, dass der angegebene Ablauf ausgeschaltet ist. Wählen Sie den Ablauf und drücken Sie auf die Enter-Taste, um ihn ein- oder auszuschalten.
- 2 Ausgangsabläufe** Spannung, Stromstärke oder Stromabläufe. Spannungsabläufe V1, V2, V3 und V4 werden angezeigt. Drücken Sie auf den Trigger Level-Knopf, um alle Abläufe automatisch zu skalieren.
- 3 Status** Es wird angezeigt, ob der Datenprotokollierer gerade Daten protokolliert, die Protokollierung abgeschlossen hat oder leer ist.
- 4 Dateiname** Die Datei, in welche die Daten aufgezeichnet werden, wird angegeben.
- 5 Datenleiste & Zeitverlauf** Der Verlauf des Datenprotokollierers wird angezeigt. Der gelbe Balken zeigt die protokollierten Daten an. Die rechts stehenden Zahlen zeigen die verstrichene Zeit/Gesamtdauer an.
- 6 Informationen zur Zeitbasis** Die restliche Zeit bis zum Triggerpunkt, die Zeit auf der Gittermittellinie in Bezug auf den Triggerpunkt und die verstrichene Zeit seit dem Trigger werden angezeigt.
- 7 Trigger** Quelle und Offset des Triggers werden angegeben. Die Gesamtdauer des Trigger-Offsets wird in Prozenten angegeben, wohingegen er auf dem Display in Sekunden angezeigt wird.
- 8 M1 Marker** Die Messung „Marker 1“ ist aktiviert. Anpassungen nehmen Sie mit dem Knopf „Marker 1“ vor. Betätigen Sie diesen Knopf zum Zurücksetzen.
- 9 M2 Marker** Die Messung „Marker 2“ ist aktiviert. Anpassungen nehmen Sie mit dem Knopf „Marker 2“ vor. Betätigen Sie diesen Knopf zum Zurücksetzen.
- 10 Schnittpunkt** Die Stellen, an denen die Wellenform von den Messmarkierungen geteilt wird, werden angegeben.
- 11 Messungen** Die Berechnungen der Wellenformdaten zwischen Marker 1 und Marker 2 werden angegeben.

## Menüreferenz der Frontplatte

Menütitel	Beschreibung
<b>Source Settings ▶</b>	
<b>Voltage and Current Settings...</b>	Die Einstellungen für Spannung und Stromstärke, Anstiegsgeschwindigkeit und Bereich werden konfiguriert. Die Polarität von Ausgängen und Fühlerleitungsanschlüssen bei Modulen mit der Option 760 wird umgekehrt.
<b>Protection...</b>	Überspannung, Überstrom- und Sperrenausgangsfunktion werden konfiguriert. Die Ausgangskopplung wird ermöglicht, so dass alle Ausgängen bei Eintreten eines Fehlers deaktiviert sind. Es wird außerdem der Ausgangsschutz aufgehoben.
<b>Output On/Off Delays...</b>	Die Ausgangsverzögerungen Ein/Aus werden konfiguriert.
<b>Output Grouping...</b>	Identische Ausgänge werden für die Ausgangsparallelschaltungsfunktion gruppiert.
<b>Output Coupling...</b>	Es werden bestimmte Ausgänge für die Funktion Output on/off und die Verzögerungsfunktion gekoppelt.
<b>Ratings...</b>	Die Nennwerte für Stromversorgungsmodule, Seriennummern, Firmware und Informationen zu Optionen werden angezeigt.
<b>Arb ▶</b>	
<b>Arb Preview</b>	Der aktuelle Status der konfigurierten Arbiträrwellenformen werden angezeigt.
<b>Arb Selection...</b>	Jedem Ausgang werden Arbiträrwellenformen zugewiesen. Mit den zusätzlichen Fenstern können spezifische Wellenformen konfiguriert werden. Darüber hinaus ist die Auswahl einer Triggerquelle möglich.
<b>Meter ▶</b>	
<b>All Outputs Meter View</b>	Die Anzeige „Meter“ aller Ausgänge wird angezeigt.
<b>Single Output Meter View</b>	Die Anzeige „Meter“ des ausgewählten Ausganges wird angezeigt.
<b>Meter Properties...</b>	Die aktuellen Bereiche der Ansicht „Meter“ werden konfiguriert.
<b>Scope ▶</b>	
<b>Standard View</b>	Die standardmäßige Ansicht „Scope“, einschließlich den vertikalen, horizontalen und Triggereinstellungen werden, angezeigt.
<b>Marker View</b>	Die Messmarkierungen und der Bereich für die Messberechnungen werden angezeigt.
<b>Scope Properties...</b>	Der Bereichsablauf für einzelne Ausgänge, sowie die Triggerquelle, die Betriebsart und der horizontale Offset werden konfiguriert. Der Ablauf konfiguriert die Bereichsabläufe.
<b>Datalogger ▶</b>	
<b>Standard View</b>	Die Diagrammschreiberansicht des Datenprotokollierers, einschließlich den vertikalen, horizontalen und Ablaufeinstellungen, werden angezeigt.
<b>Marker View</b>	Die Messmarkierungen und der Bereich für die Messberechnungen werden angezeigt.
<b>Summary View</b>	Die Ansicht „Summary“ der Spannungs- und Stromstärkendaten für jeden Ausgang wird angezeigt. Es werden außerdem die Informationen zur Hüllkurve angezeigt.
<b>Datalogger Properties...</b>	Die Eigenschaften des Datenprotokollierers für alle Ausgänge, einschließlich Dauer, Samplingintervall, DC-Messung und Display, werden konfiguriert. Der Ablauf konfiguriert, welche Signale protokolliert sind.
<b>File ▶</b>	
<b>Save...</b>	Ein Gerätestatus oder eine Bereichsmessung wird gespeichert.
<b>Load...</b>	Ein Gerätestatus, Bereichsdaten oder protokollierte Daten werden geladen.
<b>Export...</b>	Bereichsdaten, protokollierte Daten oder eine benutzerdefinierte Arbiträrwellenform werden exportiert.
<b>Import...</b>	Eine benutzerdefinierte Arbiträrwellenform wird importiert.
<b>Screen Capture...</b>	Der Bildschirm, der zum Zeitpunkt aktiv war, als die File-Taste gedrückt wurde, wird erfasst.
<b>File Management...</b>	Es wird auf zusätzliche Dateifunktionen zugegriffen: Neuer Ordner, Löschen, Umbenennen, Kopieren, Dateieigenschaften.
<b>Reset/Recall/Power-On State...</b>	Das Gerät wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt, Gerätezustände wieder gespeichert oder aufgerufen sowie der Einschaltzustand angegeben.

**Menüreferenz der Frontplatte (Fortsetzung)**

Menütitel	Beschreibung
<b>Utilities ▶</b>	
<b>Error Log...</b>	Sämtliche Fehlermeldungen werden aufgelistet.
<b>I/O Configuration ▶</b>	Die Schnittstellen LAN, USB und GPIB werden konfiguriert.
<b>User Preferences ▶</b>	Die Einstellungen des Benutzers werden konfiguriert. Die Einstellungen für den Bildschirmschoner und die Tastenanschläge der Frontplatte sind hier enthalten.
<b>Administrative Tools ▶</b>	Auf die passwortgeschützten Verwaltungsfunktionen wird zugegriffen. Sie umfassen Kalibrierung, Konfiguration von und Zugriff auf Remoteschnittstellen, NVRam-Reset, Plattenverwaltung usw.
<b>Digital I/O...</b>	Der Digitalanschluss wird konfiguriert. Alle sieben Stecker des Digitalanschlusses können einzeln konfiguriert werden.
<b>Help ▶</b>	
<b>Overview...</b>	Ein kurzer Überblick
<b>Quick Start ▶</b>	Erste Schritte.
<b>Using the Agilent N6705A ▶</b>	So verwenden Sie den Agilent N6705A.
<b>Using the Utilities ▶</b>	So verwenden Sie die Dienstprogramme.
<b>Front Panel Controls ▶</b>	So verwenden Sie die Steuerungselemente der Frontplatte.
<b>Front Panel Navigation...</b>	So navigieren Sie durch das Display der Frontplatte.
<b>Module Capabilities/Ratings...</b>	So erhalten Sie die Funktionen/Nennwerte der Module.

**Geräteeinstellungen**

**Schnittstelleneinstellungen**

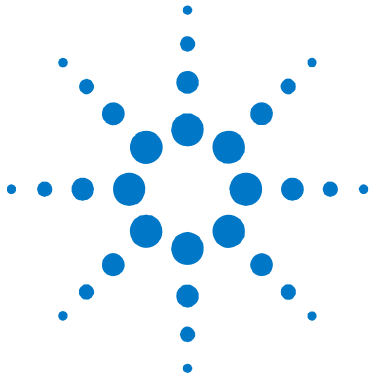
<b>Werkseitig festgelegte, permanente LAN-Einstellungen</b>			
Abrufen der IP-Adresse	Automatisch	Namensdienst Dynamic DNS	Aktiviert
IP Address	169.254.67.0	Namensdienst NetBIOS	Aktiviert
Subnet Mask	255.255.0.0	Domänenname	Leer
Default Gateway	0.0.0.0	TCP-Keepalive	Aktiviert
DNS-Server über DHCP beziehen	Aktiviert	TCP-Keepalive (Sekunden)	1800
DNS-Server	Leer	Autonegotiation im Ethernet	Aktiviert
Hostname	A-N67xxx-xxxxx	Ping-Server	Aktiviert
		Web-Passwort	Leer
<b>Weitere werkseitig festgelegte, permanente LAN-Einstellungen</b>			
Passwort für Admin/Kalibrierung	0 (Null)	LAN-Schnittstelle	Aktiviert
Kalibrierungsdatum	05. März 2007	Sperrenausgangsmodus	Aus
Gruppieren von Kanälen	Keine Gruppen	Gespeicherte Zustände	*RST-Befehl
Digitale Schnittstellenfunktion (alle Stecker)	Digital In	Voltage- und Current-Knöpfe	Freigegeben
Digitale Polarität an den Schnittstellen (alle Stecker)	Positiv	Bildschirmschoner	Aktiviert
Aussperrung der Frontplatte	Deaktiviert	Verzögerung des Bildschirmschoners	60 Minuten
Ansicht „Meter“ der Frontplatte	Ein Kanal	USB-Schnittstelle	Aktiviert
GPIB-Adresse	5	Wake-On-I/O	Aktiviert
Tastenanschläge	Aktiviert	Webserver	Aktiviert



## Einschalteneinstellungen

Die Einstellungen werden mit dem Reset-Befehl (*RST) festgelegt			
ARB:COUNT	1	DIGital:OUTPut:DATA	0
ARB:CURRENT:DEFINED:BOStep	OFF	DISPlay:VIEW	METER1
ARB:CURRENT:DEFINED:BOStep	0.001	INITiate:CONTinuous:TRANSient	OFF
ARB:CURRENT:DEFINED:BOStep	MIN	LIST:COUNT	1
ARB:FUNCTION	NONE	LIST:CURRENT	MIN
LIST:TERMinate:LAST	OFF	LIST:DWELI	0.001
ARB:VOLTage:EXponential:END	MIN	LIST:STEP	AUTO
ARB:VOLTage:EXponential:START	MIN	LIST:TERMinate:LAST	OFF
ARB:VOLTage:EXponential:START:TIME	0	LIST:TOUTput:BOStep	OFF
ARB:VOLTage:EXponential:TConstant	1	LIST:TOUTput:EOStep	OFF
ARB:VOLTage:EXponential:TIME	1	LIST:VOLTage	MIN
ARB:VOLTage:PULSe:END	0	OUTPut	OFF
ARB:VOLTage:PULSe:START	MIN	OUTPut:COUPle	OFF
ARB:VOLTage:PULSe:START:TIME	0	OUTPut:DElay:FALL	0
ARB:VOLTage:PULSe:TOP	MIN	OUTPut:DElay:RISE	0
ARB:VOLTage:PULSe:TOP:TIME	1	OUTPut:PMODE	VOLT
ARB:VOLTage:RAMP:END	MIN	OUTPut:PROTection:COUPle	OFF
ARB:VOLTage:RAMP:END:TIME	0	OUTPut:PROTection:DElay	0.02
ARB:VOLTage:RAMP:RTIME	1	OUTPut:RElay:POLarity	NORM
ARB:VOLTage:RAMP:START	MIN	POWer:LIMit	MAX
ARB:VOLTage:RAMP:START:TIME	0	SENSe:CURRENT:COMpensate	ON
ARB:VOLTage:SINusoid:AMPLitude	MIN	SENSe:CURRENT:RANGe	MAX
ARB:VOLTage:SINusoid:FREquency	1	SENSe:DLOG:FUNCTION:CURRENT	OFF
ARB:VOLTage:SINusoid:OFFSet	0	SENSe:DLOG:FUNCTION:MinMax	OFF
ARB:VOLTage:STAircase:END	MIN	SENSe:DLOG:FUNCTION:VOLTage	ON
ARB:VOLTage:STAircase:END:TIME	0	SENSe:DLOG:OFFset	0
ARB:VOLTage:STAircase:NSteps	10	SENSe:DLOG:TIME	30
ARB:VOLTage:STAircase:START	MIN	SENSe:DLOG:TINterval	0.1
ARB:VOLTage:STAircase:STAR:TIME	0	SENSe:FUNCTION	"VOLT"
ARB:VOLTage:STAircase:TIME	1	SENSe:SWEep:POINts	1024
ARB:VOLTage:STEP:END	MIN	SENSe:SWEep:OFFSet:POINts	0
ARB:VOLTage:STEP:START	MIN	SENSe:SWEep:TINterval	20.48E-6
ARB:VOLTage:STEP:START:TIME	0	SENSe:VOLTage:RANGe	MAX
ARB:VOLTage:TRAPezoid:END:TIME	0	SENSe:WINDow	RECT
ARB:VOLTage:TRAPezoid:FTIME	1	STEP:TOUTput	FALSE
ARB:VOLTage:TRAPezoid:RTIME	1	TRIGger:ACQuire:SOURce	BUS
ARB:VOLTage:TRAPezoid:START	MIN	TRIGger:DLOG:CURRENT	MIN
ARB:VOLTage:TRAPezoid:START:TIME	0	TRIGger:DLOG:CURRENT:SLOPe	POS
ARB:VOLTage:TRAPezoid:TOP	MIN	TRIGger:DLOG:SOURce	IMM
ARB:VOLTage:TRAPezoid:TOP:TIME	1	TRIGger:DLOG:VOLTage	MIN
ARB:VOLTage:UDEFined:BOStep	OFF	TRIGger:DLOG:VOLTage:SLOPe	POS
ARB:VOLTage:UDEFined:DWELI	0.001	TRIGger:TRANSient:SOURce	BUS
ARB:VOLTage:UDEFined:LEVel	MIN	VOLTage	MIN
CALibrate:STATe	OFF	VOLTage:MODE	FIX
CURRENT	0,08 oder MIN	VOLTage:PROTection	MAX
CURRENT:MODE	FIX	VOLTage:RANGe	MAX
CURRENT:PROTection:STATe	OFF	VOLTage:SLEW	9.9E+37
CURRENT:RANGe	MAX	VOLTage:TRIGger	MIN
CURRENT:TRIGger	MIN		





## 2 Installation

<a href="#">Überprüfen der Einheit</a> .....	28
<a href="#">Installieren der Einheit</a> .....	29
<a href="#">Anschließen des Netzkabels</a> .....	31
<a href="#">Anschließen der Ausgänge</a> .....	31
<a href="#">Anschluss der digitalen Schnittstelle</a> .....	33
<a href="#">Anschluss von BNC-Steckern</a> .....	33
<a href="#">Anschluss der Schnittstellen</a> .....	34
<a href="#">Anschluss an den Webserver</a> .....	38
<a href="#">Anschluss unter Verwendung von Telnet</a> .....	39
<a href="#">Anschluss unter Verwendung von Sockets</a> .....	40

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie der DC Leistungsanalysator installiert wird. Es wird näher auf die Themen Gestelleinbau und Netzkabelverbindungen eingegangen.

Es wird außerdem beschrieben, wie Lasten mit den Ausgangsanschlüssen verbunden werden können.



## Überprüfen der Einheit

Bei Erhalt des DC Leistungsanalysators überprüfen Sie das Gerät auf offensichtliche Schäden, die möglicherweise durch den Transport verursacht wurden. Wenn Sie einen Schaden feststellen, informieren Sie umgehend das Transportunternehmen und das nächstgelegene Agilent Technologies Sales und Service Office. Weitere Informationen finden Sie unter [www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist).

Bewahren Sie den Versandkarton und die Verpackung des DC Leistungsanalysators so lange auf, bis Sie das Gerät getestet haben, um es, falls notwendig, wieder zurückschicken zu können. Prüfen Sie anhand der Liste unter „Gelieferte Elemente“, ob Sie alle Posten mit dem Gerät erhalten haben. Wenn etwas fehlen sollte, kontaktieren Sie bitte das nächstgelegene Agilent Technologies Sales und Service Office.

### Modelle

Agilent Modelle	Beschreibung
N6705A	600 W DC Leistungsanalysator Grundgerät – ohne Stromversorgungsmodule
N6715A	DC Leistungsanalysatorsystem (Auftragsfertigung) – Grundgerät mit install. Stromversorgungsmodulen
N6751A / N6752A / N6754A	Hochleistungs-Gleichstrommodul mit automatischer Bereichswahl mit 50 W / 100 W / 300 W
N6761A / N6762A	DC Präzisions-Stromversorgungsmodul mit 50 W / 100 W
N6731B / N6741B	5-V-DC Stromversorgungsmodul mit 50 W / 100 W
N6732B / N6742B	8-V-DC Stromversorgungsmodul mit 50 W / 100 W
N6733B / N6743B / N6773A	20-V-DC Stromversorgungsmodul mit 50 W / 100 W / 300 W
N6734B / N6744B / N6774A	35-V-DC Stromversorgungsmodul mit 50 W / 100 W / 300 W
N6735B / N6745B / N6775A	60-V-DC Stromversorgungsmodul mit 50 W / 100 W / 300 W
N6736B / N6746B / N6776A	100-V-DC Stromversorgungsmodul mit 50 W / 100 W / 300 W

### Optionale Elemente

Grundgerät-Optionen	Beschreibung
ABA	Handbuchsatz Englisch. Benutzerhandbuch und Service Guide. Auch erhältlich als P/N N6705-90000.
ABD	Handbuchsatz Deutsch. Benutzerhandbuch und Service Guide. Auch erhältlich als P/N N6705-90401.
ABF	Handbuchsatz Französisch. Benutzerhandbuch und Service Guide. Auch erhältlich als P/N N6705-90402.
ABJ	Handbuchsatz Japanisch. Benutzerhandbuch und Service Guide. Auch erhältlich als P/N N6705-90403.
AB1	Handbuchsatz Koreanisch. Benutzerhandbuch und Service Guide. Auch erhältlich als P/N N6705-90406.
AB2	Handbuchsatz Chinesisch. Benutzerhandbuch und Service Guide. Auch erhältlich als P/N N6705-90408.
AKY	Löscht die USB-Anschlüsse auf der Frontplatte und auf der Rückseite.
055	Löscht die Funktion des Datenprotokollierers.
908	Gestellbausatz. Für den Einbau in ein 19-Zoll-Halterungsgehäuse von EIA. Auch erhältlich als P/N 5063-9215.
909	Gestellbausatz mit Handhalterung. Ebenfalls erhältlich als P/N 5063-9222.

#### Für Stromversorgungsmodule

054	High-Speed-Erweiterung für Testzwecke. Fügt SCPI-Befehle für digitalisierte Messungen und Auflistungen der Ausgänge hinzu. Verfügbar für die Modelle N6751A/N6752A. Für den Einsatz im DC Leistungsanalysator nicht erforderlich.
760	Ausschalten der Ausgänge/Polaritätsumkehrung. Schaltet die Plus-/Minus-Ausgänge und Fühlerleitungsanschlüsse aus. Wechselt die Plus-/Minus-Ausgänge und Fühlerleitungsanschlüsse. Nicht verfügbar für die Modelle N6741B, N675xA oder N676xA.
761	Ausschalten der Ausgänge. Schaltet die Plus-/Minus-Ausgänge und Fühlerleitungsanschlüsse aus. Verfügbar für alle Stromversorgungsmodule.
LGA	Großes Gate-Array. Erforderlich für die Modelle N6751A/N6752A zum Einsatz in den DC Leistungsanalysator.
1UA	100 Mikroampere Messbereich. Nur verfügbar auf dem Agilent Modell N676xA.

## Gelieferte Elemente

Element	Beschreibung	Teilenummer
Netzkabel	Ein Netzkabel für Ihre Umgebung. Wird mit Grundgerät geliefert.	Rufen Sie beim Agilent Sales & Support Office an
Digitaler Anschluss	8-poliger Anschluss für die Verbindung der Signalleitungen mit dem digitalen Anschluss. Wird mit Grundgerät geliefert.	Agilent 1253-6408 Phoenix Kontakt MC 1,5/8-ST-3,5
Product Reference CD-ROM	Enthält die Software und Dokumentation. Wird mit Grundgerät geliefert.	Agilent N6705-13601
Automation-Ready CD-ROM	Enthält die Agilent IO Libraries Suite. Wird mit Grundgerät geliefert.	Agilent E2094N
T-10 Torx-Werkzeug	Hex-Schlüssel für die Installation oder Entfernung von Stromversorgungsmodulen. Wird mit Grundgerät geliefert. (Ein Schlitzschraubendreher kann ebenfalls verwendet werden.)	Agilent 8710-2416
Kalibrierzertifikat für Stromversorgungsmodule	Ein Kalibrierzertifikat mit dem Verweis auf die Seriennummer. Wird mit Stromversorgungsmodulen geliefert.	–



## Installieren der Einheit

### Sicherheitsaspekte

Der DC Leistungsanalysator ist ein Gerät der Sicherheitsklasse 1. Das bedeutet, dass er 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. Vor der Installation oder Betriebsnahme prüfen Sie den DC Leistungsanalysator und lesen Sie die Sicherheitswarnungen und -anweisungen. Die Sicherheitswarnungen für bestimmte Vorgänge finden Sie in diesem Handbuch an der entsprechenden Stelle.

### Betriebsbedingungen

#### **WARNUNG**

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

Die Umgebungsbedingungen für dieses Gerät sind im Anhang A dokumentiert. Grundsätzlich sollte das Gerät nur in geschlossenen Räumen und in einer kontrollierten Umgebung betrieben werden.

Die Maße des Geräts sowie eine schematische Darstellung finden Sie in Anhang A. Ventilatoren sorgen für die Kühlung des DC Leistungsanalysators, indem sie Luft an den Seiten einsaugen und an der Rückseite wieder ausblasen. Das Gerät muss an einem Ort platziert werden, der neben und hinter der Einheit genügend Raum für eine ausreichende Luftzirkulation lässt.

### Position der Stromversorgungsmodule

Detaillierte Informationen zum Installieren und Entfernen von Stromversorgungsmodulen finden Sie im Agilent N6705A Service Guide. Es wird empfohlen, dass diese Prozesse von qualifizierten Service-Technikern ausgeführt werden.

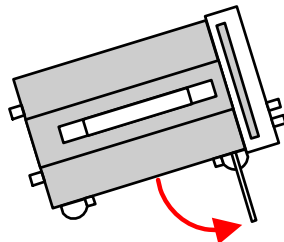
Die Position der Stromversorgungsmodule im Grundgerät legt fest, an welche Ausgangsanschlüsse der Frontplatte sie angeschlossen sind. Um die Zuweisungen der Stromversorgungsmodule/Ausgangsanschlüsse anzuzeigen, schalten Sie die Einheit ein, drücken Sie auf die Taste **Settings** und anschließend auf die Taste **Properties**. Die Stromversorgungsmodule sind unter jedem Ausgangskanal aufgelistet.

Ausgänge, die nicht an ein Stromversorgungsmodul angeschlossen sind, werden in der Ansicht „Meter“ nicht angezeigt.

### Tischinstallation

**Versperren Sie keinesfalls den Luftein- und Luftauslass an den Seiten der Einheit oder den Auslass an der Rückseite der Einheit. Beziehen Sie sich auf die schematische Darstellung im Anhang A.** Beim Betrieb als Tischgerät muss ein Mindestabstand von 51 mm zu Seiten- und Rückwänden eingehalten werden.

Um einfacher das Display anzeigen und auf die Anschlussklemmen zugreifen zu können, neigen Sie die Vorderseite der Einheit, indem Sie die Verlängerungsvorrichtung nach unten drehen.



### Gestelleinbau

#### VORSICHT

Verwenden Sie den Gestellbausatz (Option 908 oder Option 909 mit Handhalterung), um das Gerät in das Gestell einzubauen.

Die Grundgeräte des Agilent N6705A DC Leistungsanalysators können in ein 19-Zoll-Halterungsgehäuse von EIA eingebaut werden. Sie sind so konstruiert, dass sie in vier Halterungseinheiten (4U) passen. Entfernen Sie die Füße, bevor Sie die Einheit in das Gestell einbauen. Versperren Sie keinesfalls den Luftein- und Luftauslass an den Seiten der Einheit oder den Auslass an der Rückseite der Einheit.

### Reinigung

#### WARNUNG

**STROMSCHLAGEFAHR! Um einen Stromschlag zu vermeiden, stecken Sie die Einheit vor dem Reinigen aus.**

Verwenden Sie ein trockenes oder leicht befeuchtetes Tuch, um das Gehäuse zu reinigen. Verwenden Sie keine Scheuer- oder chemischen Lösungsmittel. Reinigen Sie nicht das Innere des Geräts.

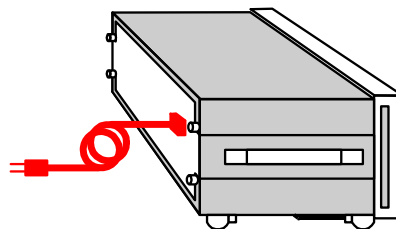
## Anschließen des Netzkabels

### 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 Agilent Sales und Support Office.



Bei dem Netzanschluss an der Rückseite des Geräts handelt es sich um einen Universaleingang. Er ist für Netzspannungen im Bereich von 100 bis 240 V (Wechselspannung) ausgelegt. Die Wechselspannungsfrequenz liegt bei 50 Hz, 60 Hz oder 400 Hz.

### HINWEIS

Im Notfall können Sie schnell das Netzkabel aus der Steckdose ziehen. Das Entfernen des Netzkabels unterbricht die Versorgung der Einheit mit Strom.

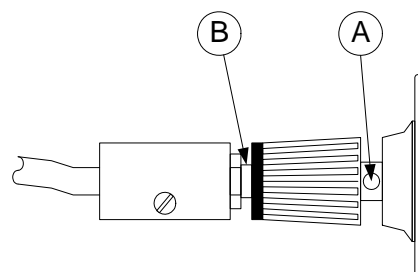
## Anschließen der Ausgänge

### WARNUNG

**STROMSCHLAGGEFAHR!** Schalten Sie alle Ausgänge aus, bevor Sie an den vorderen oder rückwärtigen Anschlüssen hantieren. Alle Verbindungskabel und Leitungen müssen sorgfältig angeschlossen werden. Dabei sind die Anschlussklemmen fest anzuziehen.

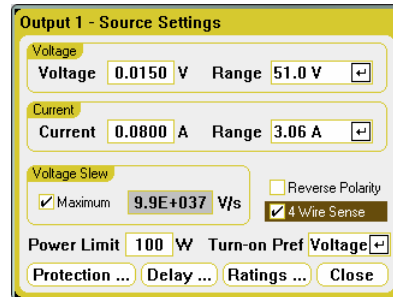
Die Anschlussklemmen sind für Verbindungskabel bis AWG 14 in Position (A) ausgelegt. Fixieren Sie die Verbindungskabel, indem Sie die Anschlussklemmen manuell festziehen.

Sie können ebenfalls standardmäßige Bananenbuchsen vor den Anschlüssen einsetzen (siehe B). Eine Anschlussklemme für die Gehäusemasse befindet sich gut zugänglich an der Frontplatte.



## 4-Draht-Fühlerleitungsanschlüsse

Der DC Leistungsanalysator verfügt über integrierte Relais, mit denen die Plus-/Minus-Fühlerleitungsanschlüsse an die entsprechenden Plus-/Minus-Ausgangsanschlüssen angeschlossen bzw. von ihnen getrennt werden. Werkseitig sind die Fühlerleitungsanschlüsse intern an die Ausgangsanschlüsse angeschlossen. Diese Konfiguration wird als lokale Fühlung bezeichnet.



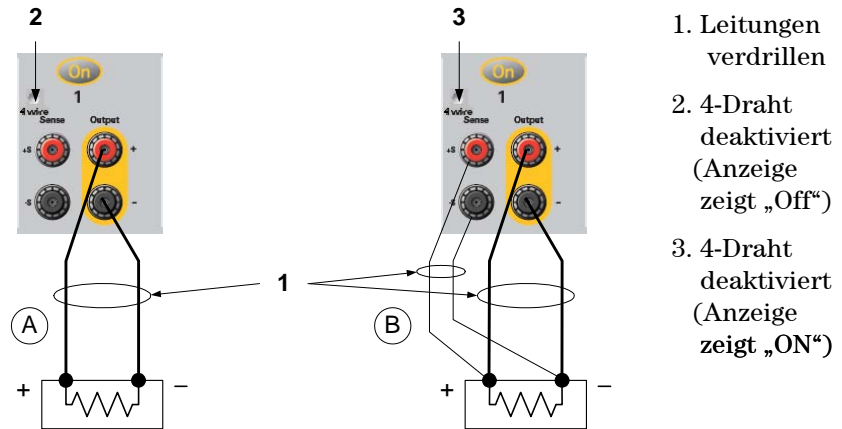
Um die Plus-/Minus-Fühlerleitungsanschlüsse für den 4-Draht-Fernfühlerleitungsbetrieb zu verwenden, drücken Sie die Taste **Settings**, um das Fenster „Source Settings“ anzuzeigen. Markieren Sie das Kontrollkästchen **4-Wire Sense**. Damit werden die Fühlerleitungsanschlüsse von den Ausgangsanschlüssen getrennt. Wiederholen Sie dies für alle Ausgänge, für die Sie den 4-Draht-Fernfühlerleitungsbetrieb verwenden möchten.

Die folgenden Abbildungen zeigen Lastanschlüsse unter Verwendung der lokalen Fühlung (A) und des 4-Draht-Fernfühlerleitungsbetriebs (B). Wenn die über den Fühlerleitungsanschlüssen befindliche Anzeige **4-wire** „ON“ anzeigt, weist dies darauf hin, dass die Fühlerleitungsanschlüssen an die Last angeschlossen werden müssen. Ein 4-Draht-Fernfühlerleitungsbetrieb bietet verbesserte Möglichkeiten zur Spannungsregelung über der Last, da die Überwachung der Spannung genau hier und nicht am Stromversorgungsausgang stattfindet. Der DC Leistungsanalysator kann so den Spannungsabfall in den Lastleitungen automatisch kompensieren.

Schließen Sie die Lastleitungen so nahe wie möglich an der Last an. Verwenden Sie separate Verbindungskabel zum Anschließen der einzelnen Lasten an die Ausgangsanschlüsse. Damit werden die gegenseitigen Kopplungseffekte minimiert und die Ausgangsimpedanz des DC Leistungsanalysators voll ausgenutzt. Jedes Kabelpaar sollte so kurz wie möglich und verdreht oder gebündelt sein, um Induktionsspannung im Kabel und Rauschaufnahme zu verringern.

Weitere Informationen zum Fernfühlerleitungsbetrieb sowie zu Lastanschlüssen, wie Verbindungskabel, Methoden zur Rauschreduzierung und Reihen-/Parallelschaltungen finden Sie in Kapitel 5.



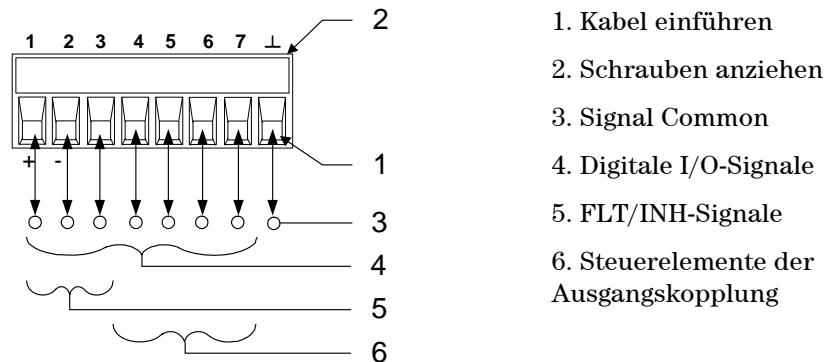


## Anschluss der digitalen Schnittstelle

### HINWEIS

Es ist empfehlenswert, alle Signalkabel an den digitalen Anschlüssen zu verdrillen und abzuschirmen. Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels schließen Sie nur ein Ende der Abschirmung an die Gehäusemasse an, um Erdungsschleifen zu vermeiden.

Ein 8-poliger Anschluss und ein Quick Disconnect Anschlussblock ermöglichen den Zugriff auf die Funktionen der digitalen Schnittstelle. Der Anschlussblock ist für die Verbindungskabel AWG 14 bis AWG 30 ausgelegt. Verbindungskabel unter AWG 24 sind nicht zu empfehlen. Ziehen Sie den Anschlussblock heraus, um die Verbindungskabel anzuschließen.



Informationen zur Konfiguration der digitalen Schnittstelle finden Sie in Kapitel 4. Die elektrischen Eigenschaften werden in Anhang A beschrieben.

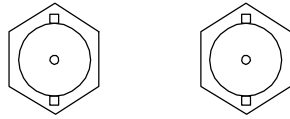
## Anschluss von BNC-Steckern

Die rückseitigen BNC-Stecker ermöglichen sowohl die Anwendung von Triggersignalen am Gerät als auch die Erzeugung von Triggersignalen. Dies trifft ebenfalls auf den digitalen Anschluss zu.

**Trigger-Eingang** – Ermöglicht die Triggerung des Gerätes mit einem negativen oder positiven externen Triggersignal. Das Signal muss eine Mindestpulsdauer von 2 Mikrosekunden aufweisen. Trigger-Eingangssignale werden von den Funktionen Arb, Scope und Data Logger verwendet.

**Trigger-Ausgang** – Generiert einen negativen oder positiven Impuls (10 Mikrosekunden), wenn ein getriggertes Ereignis am Gerät auftritt. Trigger-Ausgangssignale können anhand der benutzerdefinierten Spannungs- oder Arb-Stromfunktionen erzeugt werden.

Informationen zur Konfiguration von externen Triggern finden Sie in Kapitel 4 unter „Konfigurieren des digitalen Anschlusses“. Die elektrischen Eigenschaften werden in Anhang A beschrieben.



Eingang

Ausgang

## Anschluss der Schnittstellen

### VORSICHT

Elektrostatistische Entladungen, die an den Schnittstellenanschlüssen 1 kV überschreiten, können ein Zurücksetzen der Einheit bewirken und ein Eingreifen durch den Benutzer notwendig machen.

Der DC Leistungsanalysator unterstützt GPIB-, LAN- und USB-Schnittstellen. Alle drei Schnittstellen sind beim Einschalten des Geräts aktiv. Schließen Sie das Schnittstellenkabel an den entsprechenden Schnittstellenanschluss an. Informationen zur Konfiguration der Schnittstellen finden Sie in Kapitel 4.

Auf der Frontplatte erscheint die Anzeige **IO**, sobald die Schnittstellen aktiv sind. Auf der Frontplatte erscheint die Anzeige **LAN**, wenn ein LAN-Stecker angeschlossen und konfiguriert wird.

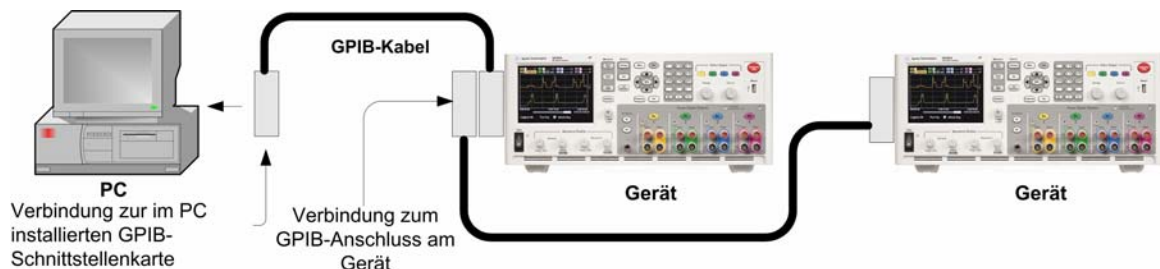
Der DC Leistungsanalysator ermöglicht die Überwachung der Ethernet-Verbindung. Bei der Überwachung der Ethernet-Verbindung wird der LAN-Anschluss des Geräts ununterbrochen überwacht und automatisch neu konfiguriert, wenn das Gerät länger als 20 Sekunden ausgesteckt ist und wieder an ein Netzwerk angeschlossen wird.

## GPIB-/USB-Schnittstellen

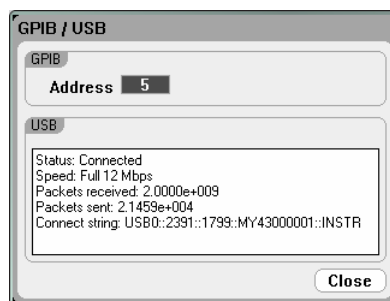
### HINWEIS

Nähere Informationen über GPIB- und USB-Schnittstellenverbindungen finden Sie im Agilent Technologies *USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide*, der sich auf der mit dem Produkt gelieferten Automation-Ready CD befindet.

Die folgenden Schritte unterstützen Sie dabei, das Gerät schnell an den **GPIB** (General Purpose Interface Bus) anzuschließen. Die folgende Abbildung zeigt ein typisches System für GPIB-Schnittstellen.



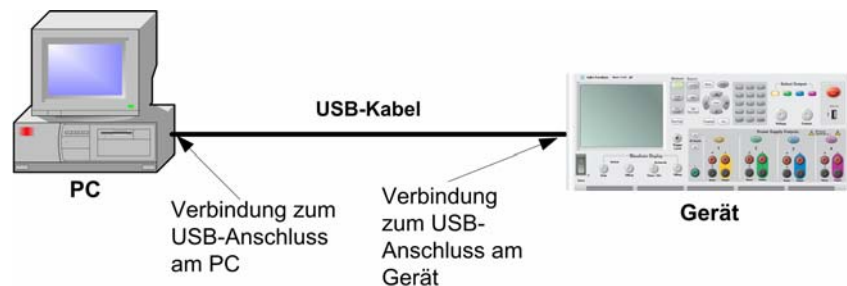
- 1 Installieren Sie die Agilent IO Libraries Suite, die sich auf der mit dem Produkt gelieferten Automation-Ready CD befindet, falls Sie es noch nicht getan haben.
- 2 Wenn Ihr Computer über keine GPIB-Schnittstellenkarte verfügt, schalten Sie ihn aus und installieren Sie die GPIB-Karte.
- 3 Schließen Sie das Gerät mit einem GPIB-Schnittstellenkabel an die GPIB-Schnittstellenkarte an.
- 4 Mit dem Dienstprogramm Connection Expert der Agilent IO Libraries Suite können Sie die Parameter der installierten GPIB-Schnittstellenkarte konfigurieren.
- 5 Der DC Leistungsanalysator wird mit der GPIB-Adresse 5 ausgeliefert. Wenn Sie die GPIB-Adresse ändern möchten, drücken Sie auf die Taste **Menu**, wählen **Utilities, I/O Configuration** und anschließend **GPIB/USB**.



Verwenden Sie die numerischen Tasten, um in das Feld GPIB Address einen Wert einzugeben. Wählen Sie unter den gültigen Adressen 0 bis 30 aus. Drücken Sie die **Enter**-Taste, um den Wert zu bestätigen.

- 6 Sie können nun Interactive IO im Connection Expert verwenden, um mit dem Gerät zu kommunizieren, oder das Gerät mit den verschiedenen Programmierumgebungen programmieren.

Die folgenden Schritte unterstützen Sie dabei, das USB-kompatible Gerät schnell an den **USB** (Universal Serial Bus) anzuschließen. Die folgende Abbildung zeigt ein typisches System für USB-Schnittstellen.



- 1 Installieren Sie die Agilent IO Libraries Suite, die sich auf der mit dem Produkt gelieferten Automation-Ready CD befindet, falls Sie es noch nicht getan haben.
- 2 Schließen Sie die auf der Rückseite des Geräts befindliche USB-Geräteschnittstelle an den USB-Anschluss Ihres Computers an.
- 3 Mit dem Dienstprogramm Connection Expert der ausgeführten Agilent IO Libraries Suite erkennt der Computer das Gerät automatisch. Dieser Vorgang kann einige Sekunden in Anspruch

nehmen. Sobald das Gerät erkannt wurde, zeigt der Computer das VISA Alias, den IDN String und die VISA-Adresse an. Diese Informationen sind im USB-Ordner zu finden.

Die VISA-Adresse des Geräts wird ebenfalls auf der Frontplatte angezeigt. Über das Menü der Frontplatte kann auf das Fenster **GPIO/USB** wie oben beschrieben zugegriffen werden. Die VISA-Adresse wird im Feld Connect String angezeigt.

- 4 Sie können nun Interactive IO im Connection Expert verwenden, um mit dem Gerät zu kommunizieren, oder das Gerät mit den verschiedenen Programmierumgebungen programmieren.

## LAN-Schnittstelle

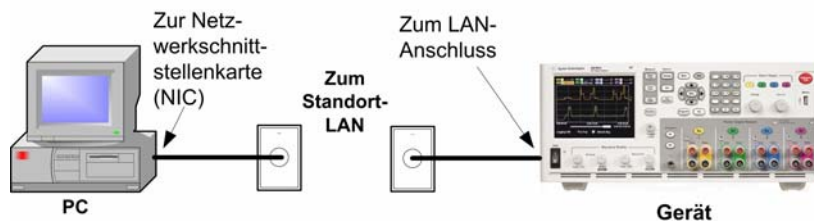
### HINWEIS

Nähere Informationen über LAN-Schnittstellenverbindungen finden Sie im Agilent Technologies *USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide*, der sich auf der mit dem Produkt gelieferten Automation-Ready CD befindet.

Die folgenden Schritte unterstützen Sie dabei, das Gerät schnell an ein lokales Netzwerk anzuschließen und zu konfigurieren. Bei den zwei in diesem Abschnitt erläuterten Arten von lokalen Netzwerkverbindungen handelt es sich um Standort- und Privatnetzwerke.

### Anschluss an ein Standort-LAN

Ein Standort-LAN ist ein lokales Netzwerk, in dem LAN-kompatible Geräte und Computer mit Router, Hubs und Switches an das Netzwerk angeschlossen werden. Es handelt sich hierbei um üblicherweise große, zentral verwaltete Netzwerke mit Services wie DHCP und DNS Server.



- 1 Installieren Sie die Agilent IO Libraries Suite, die sich auf der mit dem Produkt gelieferten Automation-Ready CD befindet, falls Sie es noch nicht getan haben.
- 2 Schließen Sie das Gerät an das Standort-LAN an. Die LAN-Einstellungen des Geräts sind werkseitig so konfiguriert, dass die IP-Adresse automatisch von dem Netzwerk bezogen wird, das den DHCP-Server verwendet. (DHCP ist auf ON eingestellt). Beachten Sie, dass dieser Vorgang bis zu einer Minute in Anspruch nehmen kann. Der DHCP-Server registriert den Hostnamen des Geräts über den dynamischen DNS-Server. Sowohl der Hostname als auch die IP-Adresse können nun verwendet werden, um mit dem Gerät zu kommunizieren. Die LAN-Anzeige der Frontplatte wird angezeigt, wenn der LAN-Anschluss konfiguriert wurde.

**HINWEIS**

Wenn Sie die LAN-Einstellungen manuell konfigurieren müssen, finden Sie in Kapitel 4 unter „Konfigurieren der LAN-Parameter“ Informationen darüber, wie Sie LAN-Einstellungen von der Frontplatte des Geräts aus konfigurieren können.

- 3 Mit dem Dienstprogramm Connection Expert der Agilent IO Libraries Suite können Sie den N6705A DC Leistungsanalysator hinzufügen und die Verbindung überprüfen. Sie können das Gerät hinzufügen, indem Sie mithilfe des Connection Expert nach dem Gerät suchen. Falls das Gerät nicht gefunden werden kann, fügen Sie das Gerät unter Verwendung des Hostnamens oder der IP-Adresse des Gerätes hinzu.

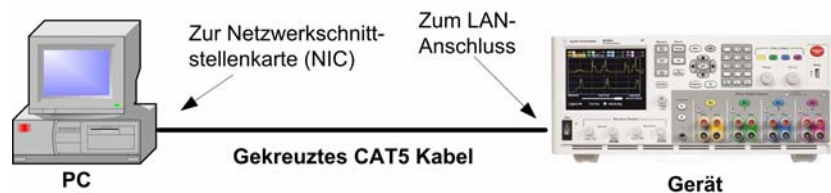
**HINWEIS**

Falls dies nicht funktionieren sollte, lesen Sie das Kapitel „Troubleshooting Guidelines“ im Agilent Technologies *USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide*.

- 4 Sie können nun Interactive IO im Connection Expert verwenden, um mit dem Gerät zu kommunizieren, oder das Gerät mit den verschiedenen Programmierumgebungen programmieren. Für den Geräteanschluss können Sie auch den Webbrowser des Computers verwenden. Siehe hierzu Abschnitt „Anschluss an den Webserver“.

### Anschluss an ein privates LAN

Ein privates LAN ist ein Netzwerk, in dem LAN-kompatible Geräte und Computer direkt, und nicht an ein Standort-LAN, angeschlossen werden. Es handelt sich hierbei um üblicherweise kleine Netzwerke ohne zentral verwaltete Ressourcen.



- 1 Installieren Sie die Agilent IO Libraries Suite, die sich auf der mit dem Produkt gelieferten Automation-Ready CD befindet, falls Sie es noch nicht getan haben.
- 2 Schließen Sie das Gerät mit einem gekreuzten LAN-Kabel an den Computer an. Alternativ können Sie den Computer und das Gerät unter Verwendung von normalen LAN-Kabeln mit einem frei stehenden Hub oder Switch verbinden.

### HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass der Computer so konfiguriert ist, dass die Adresse vom DHCP-Server bezogen wird und dass NetBIOS über TCP/IP aktiviert ist. Wenn der Computer an ein Standort-LAN angeschlossen war, können noch vorherige Netzwerkeinstellungen des Standort-LAN vorhanden sein. Nachdem Sie den Computer vom Standort-LAN getrennt haben, warten Sie eine Minute, bevor Sie ihn an ein privates LAN anschließen. Windows muss zunächst erkennen, dass es auf einem anderen Netzwerk arbeitet und die Netzwerkkonfiguration neu starten. (Bei Windows 98 müssen die Einstellungen manuell freigegeben werden.)

- 3 Die LAN-Einstellungen des Geräts sind werkseitig so konfiguriert, dass die IP-Adresse automatisch von einem Standort-Netzwerk bezogen wird, das den DHCP-Server verwendet. Wenn kein DHCP-Server vorhanden ist, wird die IP-Adresse automatisch mithilfe von Auto-IP ausgewählt. Dem Gerät und Computer wird jeweils eine IP-Adresse aus dem Block 169.254.nnn zugewiesen. Beachten Sie, dass dieser Vorgang bis zu einer Minute in Anspruch nehmen kann. Die LAN-Anzeige der Frontplatte wird angezeigt, wenn der LAN-Anschluss konfiguriert wurde.
- 4 Mit dem Dienstprogramm Connection Expert der Agilent IO Libraries Suite können Sie den N6705A DC Leistungsanalysator hinzufügen und die Verbindung überprüfen. Sie können das Gerät hinzufügen, indem Sie mithilfe des Connection Expert nach dem Gerät suchen. Falls das Gerät nicht gefunden werden kann, fügen Sie das Gerät unter Verwendung des Hostnamens oder der IP-Adresse des Gerätes hinzu.

### HINWEIS

Falls dies nicht funktionieren sollte, lesen Sie das Kapitel „Troubleshooting Guidelines“ im Agilent Technologies *USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide*.

- 5 Sie können nun Interactive IO im Connection Expert verwenden, um mit dem Gerät zu kommunizieren, oder das Gerät mit den verschiedenen Programmierumgebungen programmieren. Für den Geräteanschluss können Sie auch den Webbrowser des Computers verwenden. Siehe hierzu Abschnitt „Anschluss an den Webserver“.

## Anschluss an den Webserver

Der Agilent N6705A DC Leistungsanalysator verfügt über einen integrierten Webserver, der die Steuerung des Geräts direkt über den Internet-Browser Ihres Computers ermöglicht. Es sind bis zu **zwei** gleichzeitige Verbindungen möglich. Zusätzliche Verbindungen sorgen für eingeschränkte Leistung.

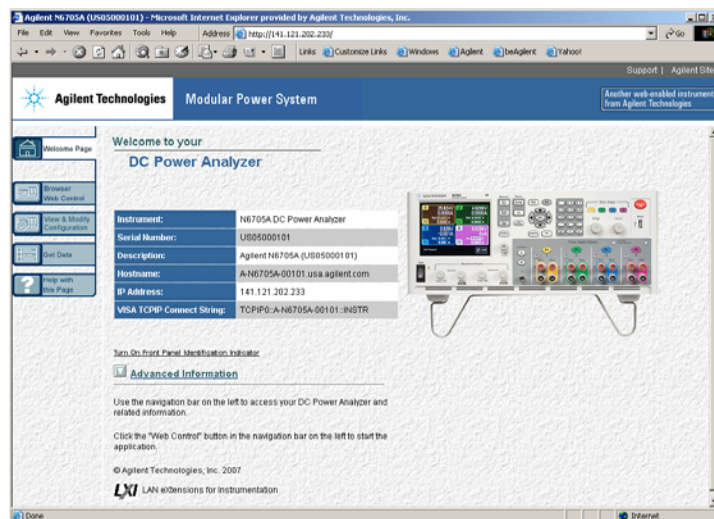
Mit dem Webserver können Sie auf die Steuerungsfunktionen der Frontplatte zugreifen, einschließlich den Parametern der LAN-Konfiguration. Sie können auf diese Art bequem mit dem DC Leistungsanalysator kommunizieren, ohne I/O Libraries oder Treiber verwenden zu müssen.

**HINWEIS**

Der integrierte Webserver arbeitet nur mit der LAN-Schnittstelle. Internet Explorer 6+, Netscape 6.2+ oder Firefox2+ sind hierfür erforderlich. Es ist ebenfalls das Plug-In von Java (Sun) erforderlich, das in der Java Runtime-Umgebung enthalten ist. Weitere Informationen erhalten Sie auf der Website der Sun Microsystems GmbH. Wenn Sie mit Internet Explorer 7 arbeiten, funktioniert die Tab-Funktion bei mehreren Verbindungen nicht. Öffnen Sie für jeden Anschluss ein separates Browserfenster.

Der Webserver ist bei Auslieferung aktiviert. So starten Sie den Webserver:

- 1 Öffnen Sie den Internet-Browser des Computers.
- 2 Geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse des Gerätes in das Adressfeld des Browsers ein, um den Webserver zu starten. Die folgende Startseite erscheint:



- 3 Klicken Sie auf „Browser Web Control“ auf der Navigationsleiste links, um mit der Steuerung des Geräts zu beginnen.
- 4 Wenn Sie weitere Hilfestellung benötigen, klicken Sie auf die Hilfe der jeweiligen Seite.

Falls erwünscht, kann der Zugriff auf den Webserver mit einem Passwortschutz gesteuert werden. Werkseitig ist kein Passwort festgelegt. Um ein Passwort festzulegen, klicken Sie auf die Taste zum Anzeigen und Ändern der Konfiguration. Die Online-Hilfe enthält weitere Informationen zur Festlegung von Passwörtern.

## Anschluss unter Verwendung von Telnet

Das Dienstprogramm Telnet (ebenso wie Sockets) bietet eine andere Möglichkeit, um mit dem DC Leistungsanalysator in Kommunikation zu treten, ohne I/O Libraries oder Treiber verwenden zu müssen. In allen Fällen muss zunächst eine LAN-Verbindung vom Computer zum DC Leistungsanalysator eingerichtet werden (siehe Anweisungen oben).

Geben Sie in das MS-DOS-Befehlseingabefeld Folgendes ein: *telnet hostname 5024*, wobei *hostname* für den Hostnamen oder die IP-Adresse des Agilent N6705A steht und 5024 für die Telnet-Schnittstelle des Geräts. Daraufhin erscheint ein Feld der Telnet-Sitzung mit einem Titel, der darauf hinweist, dass eine Verbindung mit dem DC Leistungsanalysator hergestellt ist. Geben Sie die SCPI-Befehle in das Feld ein.

## Anschluss unter Verwendung von Sockets

### HINWEIS

Agilent N6705A Grundgeräte ermöglichen jede Kombination von bis zu **vier** gleichzeitigen Datensocket-, Steuerungssocket- und Telnetverbindungen.

Bei Agilent Geräten wird für die SCPI Socket Services standardmäßig der Port 5025 verwendet. Verwenden Sie bei diesem Port einen **Datensocket**, um ASCII/SCPI-Befehle, Abfragebefehle und -antworten zu senden und zu erhalten. Für die zu parsende Meldung muss bei allen Befehlen jede Zeile durch einen Zeilenvorschub abgeschlossen werden. Bei allen Abfrageantworten wird ebenfalls jede Zeile durch einen Zeilenvorschub abgeschlossen.

Die Socket-Programmierungsschnittstelle ermöglicht ebenfalls eine Verbindung mit dem **Steuerungssocket**. Mit dem Steuerungssocket kann der Kunde die Kommunikationsschnittstelle zurücksetzen und Serviceabfragen empfangen. Im Gegensatz zum Datensocket, das eine festgelegte Portnummer verwendet, variiert die Portnummer für das Steuerungssocket, die durch das Senden des folgenden SCPI-Abfragebefehls an den Datensocket bezogen werden muss:

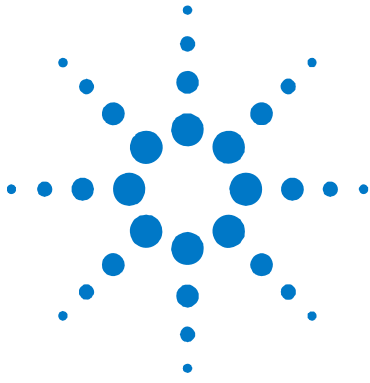
```
SYSTEM:COMMunicate:TCPIp:CONTRol?
```

Nachdem die Portnummer bezogen wurde, kann eine Verbindung zum Steuerungssocket geöffnet werden. Wie beim Datensocket muss bei allen Befehlen für das Steuerungssocket jede Zeile durch einen Zeilenvorschub abgeschlossen werden. Bei allen Abfrageantworten, die an das Steuerungssocket zurückgeschickt werden, wird jede Zeile durch einen Zeilenvorschub abgeschlossen.

Um die Kommunikationsschnittstelle zurückzusetzen, schicken Sie den String „DCL“ an das Steuerungssocket. Wenn der DC Leistungsanalysator die Kommunikationsschnittstelle zurückgesetzt hat, schickt er den String „DCL“ an das Steuerungssocket zurück.

Die Serviceabfragen für Steuerungssockets werden im Register Service Request Enable aktiviert. Sobald die Serviceabfragen aktiviert sind, erfasst das Client-Programm die Steuerungsverbindung. Wenn die Serviceabfrage das Ergebnis TRUE anzeigt, sendet das Gerät den String „SRQ +nn“ an den Client. Der Statusbytewert „nn“ kann vom Client für die Festlegung der Quelle der Serviceabfrage verwendet werden.





### 3

## Bedienen des DC Leistungsanalysators

<a href="#">Einschalten des Geräts</a> .....	42
<a href="#">Verwenden der Stromversorgung</a> .....	42
<a href="#">Verwenden des Arbiträrsignalgenerators</a> .....	50
<a href="#">Verwenden der Messfunktionen</a> .....	59
<a href="#">Verwenden der Dateifunktionen</a> .....	77

Dieses Kapitel enthält Beispiele zur Bedienung des DC Leistungsanalysators. Anhand dieser Beispiele können Sie die Verwendung folgender Funktionen nachvollziehen:

- Stromversorgungsfunktion
- Arbiträrsignalgenerator
- Oszilloskopmessfunktion
- Datenprotokollierungsfunktion
- Dateifunktionen

In Anhang C werden die SCPI-Befehle aufgeführt, die zum Programmieren des Geräts verwendet werden können. Beachten Sie jedoch, dass es für viele Bedienfeldfunktionen keine entsprechenden SCPI-Befehle gibt und dass diese Funktionen daher nur über das Bedienfeld programmiert werden können.

#### HINWEIS

Ausführliche Informationen zur Programmierung des Geräts mithilfe von SCPI-Befehlen finden Sie in der Referenzhilfedatei im Programmierbuch auf der Agilent N6705A Produktreferenz-CD-ROM. Die CD-ROM ist im Lieferumfang des Geräts enthalten.



## Einschalten des Geräts

Nachdem Sie das Netzkabel angeschlossen haben, können Sie die Einheit durch Betätigen des Line-Schalters einschalten. Nach wenigen Sekunden leuchtet das Display auf dem Bedienfeld auf. Sobald das Display aktiv ist, können Sie mithilfe der Bedienelemente des Bedienfelds die gewünschten Werte für Spannung und Stromstärke eingeben. Ausgang 1 wird standardmäßig ausgewählt.



### HINWEIS

Nach dem Einschalten führt die Einheit automatisch einen *Einschalt-Selbsttest* aus. Dieser Test überprüft die wichtigsten Gerätefunktionen. Wenn dieser Selbsttest fehlschlägt, zeigt das Bedienfeld die entsprechenden Fehler an. Weitere Informationen können Sie dem Service Guide entnehmen.

## Verwenden der Stromversorgung

### Auswählen eines Ausgangs

Drücken Sie auf eine der Select Output-Tasten, um einen Ausgang zu wählen, den Sie steuern möchten.



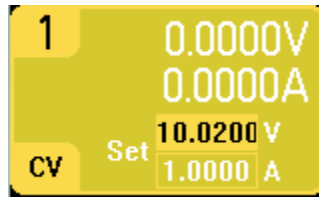
### Einstellen von Spannung und Stromstärke des Ausgangs

Es gibt mehrere Möglichkeiten zum Einstellen der Spannung und Stromstärke des Ausgangs.

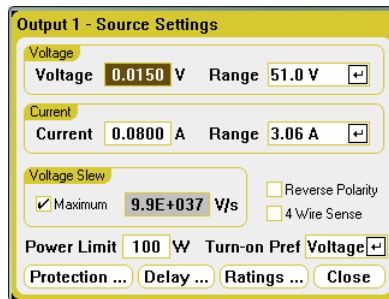
1. Drehen Sie die Voltage- und Current-Knöpfe; der Ausgang verändert sich entsprechend. Diese Knöpfe sind aktiv in den Ansichten „Meter“ und „Scope“ sowie im Modus „Data Logger“.



2. Außerdem können Sie die Spannungs- und Stromstärkenwerte direkt in den numerischen Eingabefeldern (den Set-Feldern) der Anzeige „Meter“ eingeben. Mithilfe der Navigationstasten können Sie das Feld auswählen; verwenden Sie die numerischen Eingabetasten zur Eingabe des Wertes. Der Wert wird erst aktiv, wenn Sie **Enter** drücken.



3. Drücken Sie die **Settings**-Taste, um auf das Fenster „Source Settings“ zuzugreifen. Verwenden Sie die Navigationstasten, um das Feld **Voltage** bzw. **Current** zu markieren. Geben Sie anschließend über die numerischen Tasten die Werte für Spannung und Stromstärke ein. Drücken Sie **Enter**, um den Wert zu übernehmen.



Beachten Sie, dass Sie auch die Voltage- und Current-Knöpfe zum Anpassen der Werte in den Feldern „Voltage“ und „Current“ verwenden können. Drücken Sie **Enter**, um den Wert zu übernehmen.

## Aktivieren des Ausgangs



Drücken Sie die **On**-Taste, um einen einzelnen Ausgang zu aktivieren. Ist ein Ausgang aktiviert, leuchtet die entsprechende **On**-Taste des jeweiligen Ausgangs auf. Ist ein Ausgang deaktiviert, bleibt die entsprechende **On**-Taste dunkel.



## Emergency Stop

Mit Emergency Stop werden alle Ausgänge sofort und ohne Verzögerungsfunktion deaktiviert. Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Betrieb wieder aufzunehmen.

## Einstellen zusätzlicher Eigenschaften

Das oben gezeigte Fenster „Source Settings“ ermöglicht Ihnen außerdem die Programmierung einer Reihe zusätzlicher Ausgangsfunktionen.

Für Ausgänge mit mehreren Bereichen können Sie einen kleineren Bereich auswählen, wenn Sie eine bessere Ausgangsauflösung benötigen. Markieren Sie mithilfe der Navigationstasten das Feld Range. Drücken Sie **Enter**, um auf die Dropdown-Liste „Range“ zuzugreifen.

Um eine Spannungsanstiegsgeschwindigkeit zu programmieren, geben Sie die Geschwindigkeit im Feld **Voltage Slew** ein. Verwenden Sie die numerischen Eingabetasten, um den Wert in Volt/Sekunde einzugeben. Aktivieren Sie **Max Voltage Slew**, um die höchste Geschwindigkeit einzustellen.

#### HINWEIS

Bei Auswahl der höchsten oder einer sehr hohen Geschwindigkeit wird die Anstiegsgeschwindigkeit durch die analoge Leistung des Ausgangstromkreises beschränkt. Außerdem ist die niedrigste oder höchste Anstiegsgeschwindigkeit eine Funktion des vollen Spannungsbereichs. Für ein Modell mit einem 50-V-Bereich liegt die niedrigste Anstiegsgeschwindigkeit bei etwa 4,76 V/s. Bei anderen Spannungsbereichen verhält sich die niedrigste Anstiegsgeschwindigkeit proportional zu diesem Wert. Für ein Modell mit einem 5-V-Bereich beträgt die niedrigste Anstiegsrate daher 0,476 V/s.

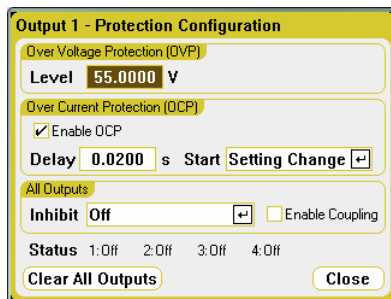
Wenn für einen Ausgang Option 760 installiert wurde, können Sie die Polarität von Ausgängen und Fühlerleitungsanschlüssen umkehren. Aktivieren Sie **Reverse Polarity**, um die Polarität umzukehren. Der Ausgang wird kurz ausgeschaltet, während die Polaritäten von Ausgang und Fühlerleitungsanschluss gewechselt werden. Beachten Sie, dass bei Installation dieser Option die maximale Ausgangsstromstärke auf 10A begrenzt ist.

Bei umgekehrten Ausgangs- und Fühlerleitungspolaritäten wird auf dem Bedienfeld dieses Symbol dargestellt: 

Durch Aktivieren des Feldes **4-Wire Sense** werden die Fühlerleitungsanschlüsse von den Ausgangsanschlüssen getrennt. Damit können Sie den 4-Draht-Fernfühlerleitungsbetrieb einsetzen.

## Einstellen der Schutzfunktionen

Die Schutzfunktionen werden im Fenster „Protection Configuration“ konfiguriert. Drücken Sie die **Settings**-Taste, um auf das Fenster „Source Settings“ zuzugreifen. Navigieren Sie zu **Protection** und wählen Sie diesen Eintrag aus. Drücken Sie anschließend **Enter**.



Geben Sie für den Überspannungsschutz einen Überspannungswert in das Feld **Level** ein. Durch den Überspannungsschutz wird der Ausgang deaktiviert, sobald die Ausgangsspannung den OVP-Level (Over-Voltage Protection, Überspannungsschutz) erreicht.

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Enable OCP**, um den Überstromschutz zu aktivieren. Mit dem Überstromschutz deaktiviert der DC Leistungsanalysator den Ausgang, wenn die Ausgangsstromstärke die aktuelle Grenzeinstellung erreicht, und wechselt von der CV- zur CC-

Betriebsart. Beachten Sie, dass Sie eine **Verzögerung** angeben können, um zu verhindern, dass vorübergehende CV-to-CC Statusänderungen den Überstromschutz auslösen. Diese Verzögerung kann programmiert werden von 0 bis 0,255 Sekunden. Sie können festlegen, ob der **Start** der Verzögerung nur durch Änderungen hinsichtlich Spannung, Stromstärke, Ausgangszustand oder durch einen Übergang in die CC-Betriebsart erfolgt.

Außerdem können Sie den **Inhibit**-Eingang (Pin 3) auf der Rückseite so programmieren, dass er als externes Schutzdeaktivierungssignal fungiert. Das Verhalten dieses Signals kann entweder auf Latched (gesperrt) oder Live (nicht gesperrt) eingestellt werden. Durch Off wird die Fernsperrung deaktiviert. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 5. Mit der Auswahl **Enable Coupling** können Sie das Gerät so konfigurieren, dass **SÄMTLICHE** Ausgänge deaktiviert werden, sobald eine Schutzverletzung an einem Ausgang auftritt.

Die Anzeige **Status** zeigt den Status sämtlicher Ausgänge an. Diese Anzeige befindet sich ebenfalls in der linken unteren Ecke jedes Ausgangs in der Ansicht „Meter“. Wenn eine Schutzfunktion ausgelöst wird, zeigt die Statusanzeige an, welche Schutzfunktion aktiviert wurde (z. B. OV, OC, OT, INH, PF, CP+).

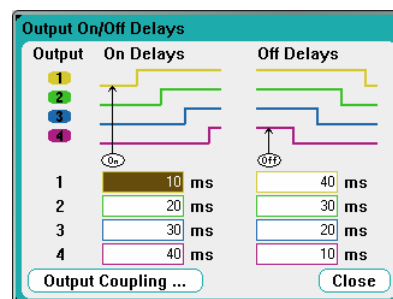
### Bei Auslösen der Schutzfunktion:

Wenn eine Überspannung, ein Überstrom, eine Überhitzung, ein Sperrsignal, ein Stromausfall oder auf einigen Modulen eine Leistungsgrenze auftritt, deaktiviert der DC Leistungsanalysator den betreffenden Ausgang.



Um die Schutzfunktion aufzuheben, beseitigen Sie zunächst die Bedingung, die die Schutzverletzung ausgelöst hat. Drücken Sie anschließend die **Settings**-Taste, um auf das Fenster „Source Settings“ zuzugreifen. Navigieren Sie zu **Protection**, wählen Sie diese Option und wählen Sie anschließend **Clear All Outputs**. Dadurch wird die Schutzfunktion aufgehoben und der Ausgang in den vorherigen Betriebszustand versetzt.

## Konfigurieren einer Einschalt-/Ausschaltsequenz

Einschalt- und Ausschaltverzögerungen steuern die Einschalt- und Ausschaltsequenzen der Ausgänge im Verhältnis zueinander. Drücken Sie die **Settings**-Taste zweimal, um auf das Fenster „Output On/Off Delays“ zuzugreifen.

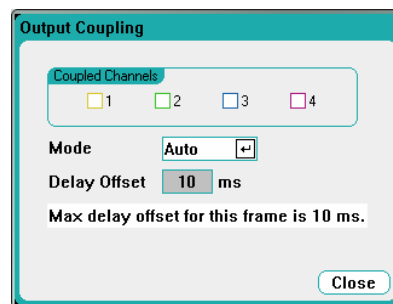


Geben Sie die **On Delays** und **Off Delays** in Millisekunden an. Die Werte können zwischen 0 Millisekunden und 1023 Millisekunden liegen und in Intervallen von 1 Millisekunde angegeben werden.

Sobald die Ausgangsverzögerungen festgelegt wurden, verwenden Sie die Taste **All Outputs** , um die Einschaltverzögerungssequenz zu starten. Verwenden Sie die Taste **All Outputs** , um die Ausschaltverzögerungssequenz zu starten.

Alle Stromversorgungsmodule besitzen eine interne Verzögerung, die ab dem Zeitpunkt gilt, zu dem der Befehl zum Einschalten des Ausgangs empfangen wird, bis zu dem Zeitpunkt, zu dem der Ausgang tatsächlich eingeschaltet wird. Diese Einschaltverzögerung wird automatisch den Einschaltverzögerungswerten hinzugefügt, die Sie im Fenster „Output On/Off Delays“ festlegen.

Klicken Sie auf **Output Coupling**, um den maximalen Verzögerungsverzögerungsversatz für die Stromversorgungsmodule festzustellen, die im DC Leistungsanalysator installiert sind.



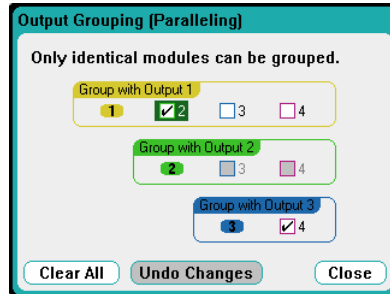
In diesem Fenster können Sie das Verhalten von „Output On/Off Delays“ weiter anpassen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Anhang D.

## Gruppieren von Ausgängen

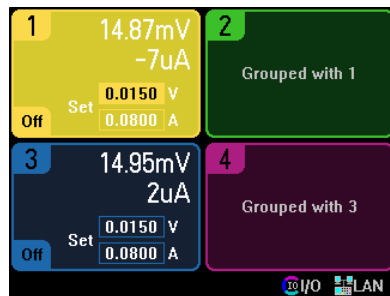
Bis zu vier identische Ausgänge können konfiguriert oder „gruppiert“ werden, um einen einzelnen Ausgang mit höherer Spannungs- und Strombelastbarkeit zu erstellen. Diese Funktionalität finden Sie auf der Firmwareversion A.02.00 oder höher. Die folgenden Bedingungen gelten für gruppierte Ausgänge:

- Nur *identische* Ausgänge können gruppiert werden. Bei Ausgängen, die keine identischen Modellnummern aufweisen, stehen die Optionen zur Gruppierung nicht zur Verfügung.
- Gruppierte Ausgänge *müssen* parallel geschaltet sein (siehe Kapitel 5).
- Auf Agilent N676xA Stromversorgungsmodulen können Niederstrommessbereiche nicht mit gruppierten Ausgängen verwendet werden. Niederstromausgangsbereiche *können* jedoch verwendet werden.
- Bei gruppierten Ausgängen steht die Stromstärken-Trigger-Funktion nicht zur Verfügung.
- Die Überstromschutzverzögerung hat eine geringfügig langsamere Reaktionszeit (~10 ms) und eine geringfügig geringere Auflösung als ein nicht gruppierter Ausgang.
- Die Leistungsgrenzeinstellung für Agilent N673xB, N674xB und N677xA Stromversorgungsmodule müssen auf den Maximalwert gesetzt sein.

Drücken Sie die **Menu**-Taste, um Ausgänge zu gruppieren. Wählen Sie **Source Settings** und anschließend auf **Output Grouping**. Aktivieren Sie die Ausgänge, die Sie gruppieren möchten.



Gruppierte Ausgänge werden mit der Ausgangsnummer des **niedrigsten** Ausgangs in der Gruppe gesteuert. Wie aus den Abbildungen hervorgeht, ist Ausgang 1 mit Ausgang 2 und Ausgang 3 gruppiert.

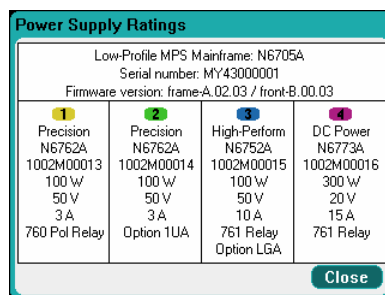


Um gruppierte Ausgänge wieder in den nicht gruppierten Status zu versetzen, müssen Sie die parallelen Verbindungen zwischen den Ausgängen entfernen. Heben Sie anschließend die Markierung der Kontrollkästchen auf.

Damit die Änderungen hinsichtlich der Gruppierung bzw. Aufhebung der Gruppierung übernommen werden, schließen Sie das Gerät an die Wechselspannungsversorgung an. Gruppierte Einstellungen werden im permanenten Speicher gespeichert.

## Ausgangswerte

Sie können die Ausgangswerte, Modellnummern und Optionen aller im Gerät installierten Stromversorgungsmodule **schnell anzeigen**. Drücken Sie zunächst die **Settings**- und dann die **Properties**-Taste. Das Fenster „Power Supply Ratings“ wird angezeigt.



## Leistungsgrenze

Für die Mehrzahl der Konfigurationen des Agilent N6705A DC Leistungsanalysators steht die vollständige Leistung aller installierten Stromversorgungsmodule oder Ausgänge zur Verfügung. Es ist jedoch möglich, einen DC Leistungsanalysator zu konfigurieren, bei dem die kombinierten Ausgangswerte den Leistungswert des Grundgeräts übersteigen, der bei 600 W liegt.

### HINWEIS

Beachten Sie, dass der DC Leistungsanalysator normal funktioniert, solange die kombinierte Ausgangsleistung den Leistungswert des Grundgeräts nicht übersteigt.

---

### Leistungsgrenze des Grundgeräts

Wenn die kombinierte Leistung von allen Ausgängen den Leistungswert des Grundgeräts von 600 W übersteigt, tritt ein Stromversorgungsfehler-Schutzereignis auf. ALLE Ausgänge werden ausgeschaltet und bleiben deaktiviert, bis ein Befehl zum Aufheben des Schutzes ausgegeben wird. Ein Statusbit (PF, Power Fault) weist darauf hin, dass ein Stromversorgungsfehler-Schutzereignis aufgetreten ist.

Die Leistungszuordnungsfunktion ermöglicht Ihnen das Begrenzen der Leistung, die von einzelnen Ausgängen bezogen werden kann, und verhindert damit, dass die kombinierte Leistung die Ausgangsnennleistung des Grundgeräts übersteigt und alle Ausgänge ausgeschaltet werden.

### Ausgangsleistungsgrenze

Wenn die Leistungsgrenze auf einen Wert gesetzt wurde, der unter dem maximalen Nennwert eines Ausgangs liegt, und entweder die Ausgangsspannung oder die Ausgangsstromstärke auf einen Punkt ansteigt, an dem das Modul die Leistungsgrenzeinstellung überschreitet, wird die Leistungsbegrenzungsfunktion des Moduls aktiviert.

### HINWEIS

Wird die Leistungsgrenze auf dem maximalen Nennwert belassen, aktiviert das Leistungsmodul nicht die Leistungsbegrenzungsfunktion.

---

**Auf Agilent N675xA- und N676xA-Stromversorgungsmodulen** begrenzt die Leistungsbegrenzungsfunktion die Ausgangsleistung auf die programmierte Einstellung. Ein Statusbit (CP+) weist darauf hin, dass der Ausgang sich im Leistungsgrenzenmodus befindet. Wenn die von der Last bezogene Leistung auf einen Wert unterhalb der Leistungsgrenzeinstellung reduziert wird, nimmt der Ausgang wieder seinen normalen Betrieb auf. Beachten Sie, dass diese Leistungsmodule einen aktiven Stromkreis zum Abwärtsprogrammieren enthalten, der auf etwa 7 W kontinuierliche Leistung begrenzt ist. Ein Statusbit (CP-) weist darauf hin, dass der Ausgang die negative Grenze erreicht hat.

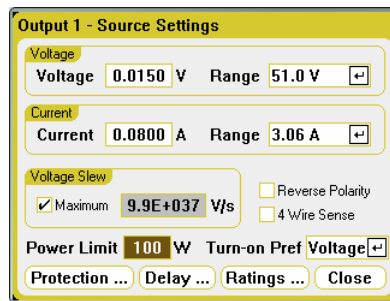


**Auf Agilent N673xB-, N674xB- und N677xA-Stromversorgungsmodulen** deaktiviert die Leistungsbegrenzungsfunktion den Ausgang, nachdem eine Leistungsgrenze für etwa 1 Millisekunde besteht. Ein Statusbit (CP+) weist darauf hin, dass der Ausgang aufgrund einer Leistungsgrenze deaktiviert wurde. Um den Ausgang wiederherzustellen, müssen Sie zunächst die Last so anpassen, dass sie weniger Leistung bezieht. Anschließend müssen Sie die Schutzfunktion wie oben beschrieben aufheben. Auf diesen Modellen empfiehlt es sich möglicherweise, die Stromstärke- oder Spannungseinstellung zum Begrenzen der Ausgangsleistung zu verwenden, um ein Abschalten des Ausgangs zu vermeiden.

**HINWEIS**

Wenn Agilent N673xB, N674xB und N677xA Stromversorgungsmodule gruppiert oder parallel geschaltet sind, müssen Sie die Leistungsgrenzeinstellung auf den Maximalwert setzen.

Drücken Sie zum Programmieren der Leistungsbegrenzungsfunktion die **Settings**-Taste. Führen Sie einen Bildlauf nach unten durch und wählen Sie **Power Limit**. Geben Sie die Leistungsgrenze für den angegebenen Ausgang in Watt ein.

**Einschaltpräferenz****HINWEIS**

Gilt nur für Agilent N676xA Stromversorgungsmodule.

Mit dieser Funktion wird die bevorzugte Betriebsart für Einschalt-/ Ausschaltübergänge von Ausgängen festgelegt. Sie ermöglicht die Optimierung von Übergängen für den Konstantspannungs- oder den Konstantstrombetrieb. Durch die Auswahl von „Voltage“ werden Spannungsüberschwingungen beim Ein- und Ausschalten im Konstantspannungsbetrieb minimiert. Durch die Auswahl von „Current“ werden Stromüberschwingungen beim Ein- und Ausschalten im Konstantstrombetrieb minimiert.

Drücken Sie zum Programmieren der Einschaltpräferenz die **Settings**-Taste. Führen Sie einen Bildlauf nach unten durch und wählen Sie Turn-on Pref aus der Dropdown-Liste aus. Wählen Sie als Einschaltpräferenz entweder „Voltage“ oder „Current“ aus.

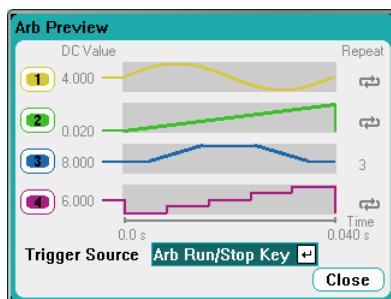
## Verwenden des Arbiträrsignalgenerators

Der DC Leistungsanalysator ermöglicht Ihnen das Generieren von Arbiträrsignalen (Arb) auf einem beliebigen Ausgang. Während das Arbiträrsignal ausgeführt wird, werden die Spannungs- und Stromstärkereglern des Bedienfelds sowie jegliche Fernsteuerungsbefehle für Spannung und Stromstärke ignoriert, bis der Vorgang abgeschlossen ist. So programmieren Sie ein Arbiträrsignal:

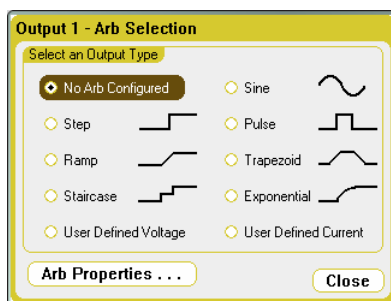
1. Wählen Sie das Arbiträrsignal, das ausgeführt werden soll.
2. Konfigurieren Sie die Parameter des ausgewählten Arbiträrsignals.
3. Wählen Sie die Arb-Triggerquelle aus.
4. Wählen Sie die Ansicht „Meter“ oder die Ansicht „Scope“, um die Arb-Messung anzuzeigen.
5. Lösen Sie das Arbiträrsignal aus.

### Auswählen des Arbiträrsignals

Drücken Sie die **Arb**-Taste, um auf das Fenster „Arb Preview“ zuzugreifen. Darin können Sie alle Arbiträrsignale anzeigen, die konfiguriert wurden.



Arbiträrsignale werden im Fenster „Arb Selection“ konfiguriert. Drücken Sie die **Arb**-Taste erneut, oder drücken Sie die **Properties**-Taste, um auf das Fenster „Arb Selection“ zuzugreifen.



Wählen Sie einen der aufgeführten „Output Types“ aus: Sine, Step, Pulse, Ramp, Trapezoid, Staircase, Exponential oder User Defined Voltage oder Current. Zum Konfigurieren der Arb-Parameter drücken Sie die Properties-Taste oder wählen die **Arb Properties**-Taste.

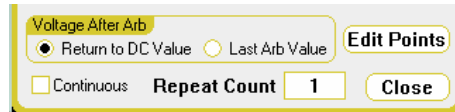
Wählen Sie **No Arb Configured**, wenn Sie für den ausgewählten Ausgang kein Arbiträrsignal konfigurieren möchten. In diesem Fall

reagiert der Ausgang weiterhin auf die normalen Spannungs- und Stromstärkereglern für den Ausgang. Um Arbiträrsignale für andere Ausgänge zu konfigurieren, wählen Sie mithilfe der Tasten „Select Output“ einen anderen Ausgang.

## Konfigurieren des Arbiträrsignals

### Allgemeine Einstellungen

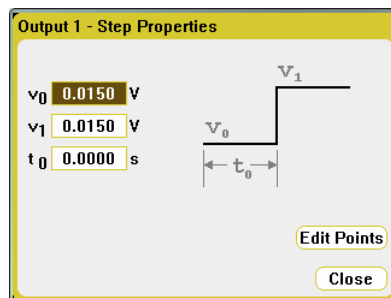
Die folgenden Einstellungen sind für alle Arb-Funktionen einheitlich:



Parameter:	Beschreibung:
<b>Return to DC Value</b>	Die Spannung kehrt zu dem Gleichstromwert zurück, der vor dem Arbiträrsignal galt.
<b>Last Arb Value</b>	Die Spannung bleibt auf dem V1-Wert, nachdem das Arbiträrsignal abgeschlossen ist.
<b>Edit Points</b>	Aus den aktuellen Arb-Eigenschaftswerten wird eine benutzerdefinierte Arb erstellt.
<b>Continuous</b>	Der Anstieg wiederholt sich kontinuierlich.
<b>Repeat Count</b>	Die Anzahl der Anstiegswiederholungen.
<b>Close</b>	Speichert & schließt das Fenster „Properties“.

### Schritteigenschaften

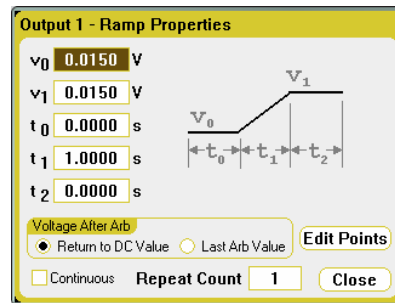
Das folgende Fenster programmiert die Schritteigenschaften:



Parameter:	Beschreibung:
<b>Start Voltage (<math>V_0</math>)</b>	Die Spannung vor dem Schritt.
<b>End Voltage (<math>V_1</math>)</b>	Die Spannung nach dem Schritt.
<b>Delay (<math>T_0</math>)</b>	Die Verzögerung, nachdem der Trigger empfangen wurde und bevor der Schritt ausgeführt wird.

### Ramp Properties

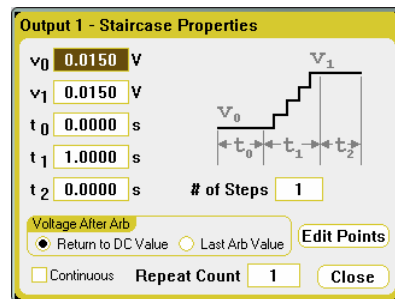
Das folgende Fenster programmiert die Anstiegseigenschaften:



Parameter:	Beschreibung:
<b>Start Voltage (<math>V_0</math>)</b>	Die Spannung vor dem Anstieg.
<b>End Voltage (<math>V_1</math>)</b>	Die Spannung nach dem Anstieg.
<b>Delay (<math>T_0</math>)</b>	Die Verzögerung nach Empfang des Triggers.
<b>Ramp Time (<math>T_1</math>)</b>	Der Zeitraum, während dessen die Spannung ansteigt.
<b>End Time (<math>T_2</math>)</b>	Der Zeitraum, während dessen $V_1$ nach dem Anstieg gleich bleibt.

### Staircase Properties

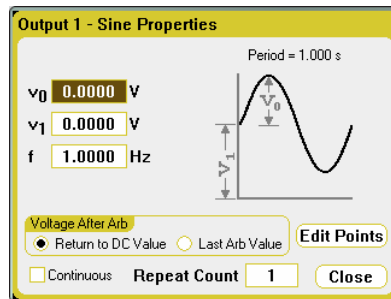
Das folgende Fenster programmiert die Treppeneigenschaften:



Parameter:	Beschreibung:
<b>Start Voltage (<math>V_0</math>)</b>	Die Spannung vor der Treppe.
<b>End Voltage (<math>V_1</math>)</b>	Die Spannung nach der letzten Treppenstufe (der Unterschied zwischen $V_0$ und $V_1$ wird gleichmäßig auf die Stufen aufgeteilt).
<b>Delay (<math>T_0</math>)</b>	Die Verzögerung nach Empfang des Triggers.
<b>Step Time (<math>T_1</math>)</b>	Die Zeit zum Abschließen aller Treppenstufen.
<b>End Time (<math>T_2</math>)</b>	Der Zeitraum, während dessen $V_1$ nach der Treppe gleich bleibt.
<b># of Steps</b>	Die Gesamtzahl an Treppenstufen.

## Sine Properties

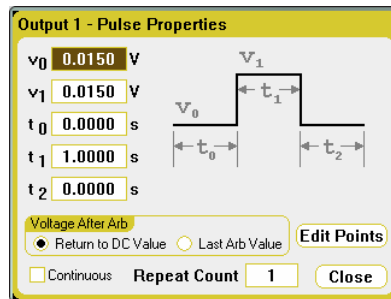
Das folgende Fenster programmiert die Sinuseigenschaften:



Parameter:	Beschreibung:
<b>Amplitude (<math>V_0</math>)</b>	Die Amplitude oder der Spitzenwert.
<b>Frequency (<math>f</math>)</b>	Die Frequenz der Sinuswelle.
<b>Offset (<math>V_1</math>)</b>	Der Versatz von Null. <i>Da der Ausgang keine negativen Spannungen erzeugen kann, kann der Versatz nicht niedriger sein als die Amplitude.</i>

## Pulse Properties

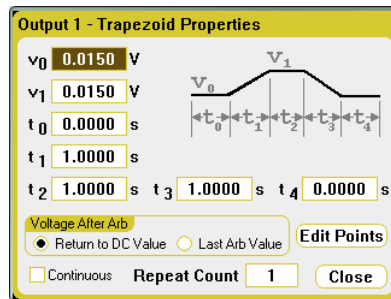
Das folgende Fenster programmiert die Impulseigenschaften:



Parameter:	Beschreibung:
<b>Start Voltage (<math>V_0</math>)</b>	Die Spannung vor und nach dem Impuls.
<b>Pulse Voltage (<math>V_1</math>)</b>	Die Spannung des Impulses.
<b>Delay (<math>T_0</math>)</b>	Die Verzögerung nach Empfang des Triggers.
<b>Pulse Width (<math>T_1</math>)</b>	Die Breite des Impulses.
<b>End Time (<math>T_2</math>)</b>	Der Zeitraum, während dessen $V_0$ nach dem Impuls gleich bleibt.

### Trapezoid Properties

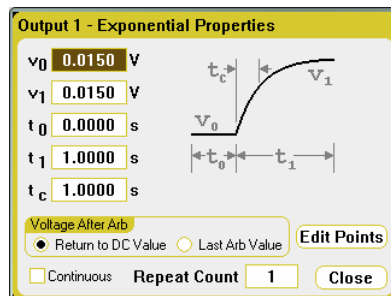
Das folgende Fenster programmiert die Trapezeigenschaften:



Parameter:	Beschreibung:
<b>Start Voltage (<math>V_0</math>)</b>	Die Spannung vor und nach dem Trapez.
<b>Peak Voltage (<math>V_1</math>)</b>	Die Spitzenspannung.
<b>Delay (<math>T_0</math>)</b>	Die Verzögerung nach Empfang des Triggers.
<b>Ramp Up (<math>T_1</math>)</b>	Der Zeitraum, während dessen die Spannung ansteigt.
<b>Peak Width (<math>T_2</math>)</b>	Die Breite der Spitze.
<b>Ramp Down (<math>T_3</math>)</b>	Der Zeitraum, während dessen die Spannung fällt.
<b>End Time (<math>T_4</math>)</b>	Der Zeitraum, während dessen $V_0$ nach dem Anstieg gleich bleibt.

### Exponential Properties

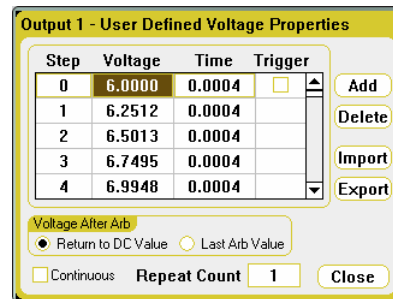
Das folgende Fenster programmiert die Exponentialeigenschaften:



Parameter:	Beschreibung:
<b>Start Voltage (<math>V_0</math>)</b>	Die Spannung vor dem Signal.
<b>End Voltage (<math>V_1</math>)</b>	Die Endspannung des Signals.
<b>Delay (<math>T_0</math>)</b>	Die Verzögerung nach Empfang des Triggers.
<b>Time (<math>T_1</math>)</b>	Zeitraum, während dessen die Spannung von $V_0$ auf $V_1$ übergeht.
<b>Time Constant (<math>T_c</math>)</b>	Die Zeitkonstante der Kurve.

## User-Defined Properties

Sie können entweder ein Spannungs- oder ein Stromstärkesignal konfigurieren. Im folgenden Fenster werden die Eigenschaften von Spannungssignalen aufgeführt.



Parameter:	Beschreibung:
<b>Step &lt;n&gt;</b>	Jeder Teil des Signals ist als ein Schritt definiert, der aus Spannung oder Stromstärke, Verweilzeit und Triggeroption besteht. Die Gesamtzahl an Schritten legt die Arb-Länge fest.
<b>Voltage</b> (nur Spannungssignale)	Der Spannungswert des Schrittes.
<b>Current</b> (nur Stromstärkesignale)	Der Stromstärkewert des Schrittes.
<b>Time</b>	Die Zeit, während der der Ausgang an diesem Schritt verbleibt.
<b>Trigger</b>	Ist diese Option aktiviert, wird bei Beginn des Schrittes ein externes Triggersignal erzeugt.
<b>Add</b>	Fügt unterhalb des ausgewählten Schritts einen Schritt ein; Werte werden aus dem vorherigen Schritt kopiert.
<b>Delete</b>	Löscht den derzeit ausgewählten Schritt.
<b>Import</b> (.csv-Format)	Importiert eine Stromstärke- oder Spannungs-Arb-Liste.
<b>Export</b> (.csv-Format)	Exportiert eine Spannungs- oder Stromstärke-Arb-Liste.

### TIPP

Wenn mehrere Schritte angezeigt werden, verwenden Sie die Auf- und Ab-Navigationstasten zum Durchlaufen der Liste.

## Konvertieren von Daten eines standardmäßigen Arbiträrsignals zu einem benutzerdefinierten Arbiträrsignal

Sie können die benutzerdefinierten Spannungs- oder Stromstärken-arbiträrsignale mit Werten eines zuvor konfigurierten „Standard“-Arbiträrsignals bestücken. Dadurch können Sie bestimmte Punkte eines standardmäßigen Arbiträrsignals bearbeiten.

Wählen Sie ein Arbiträrsignal und bestimmen Sie die Arb-Parameter, um ein standardmäßiges Arbiträrsignal zu konvertieren. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Edit Points**. Dadurch wird das benutzerdefinierte Arbiträrsignal mit den Werten der Eigenschaften bestückt, die Sie im Standardarbiträrsignal festgelegt haben. Sie bearbeiten die Schritte entweder direkt im Fenster „User-Defined Properties“ oder exportieren das Arbiträrsignal in eine Kalkulationstabelle, um die Exportfunktion zu nutzen. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie im Verlauf dieses Kapitels.

### Erstellen eines benutzerdefinierten Arbiträrsignals in einer Kalkulationstabelle

Sie können ein benutzerdefiniertes Arbiträrsignal auch in einer Microsoft Excel-Kalkulationstabelle erstellen und diese über die Import-Funktion auf das Gerät importieren. Nähere Informationen zur Import-Funktion erhalten Sie im Verlauf dieses Kapitels.

Wie im Microsoft Excel-Beispiel dargestellt, besteht das Dateiformat für benutzerdefinierte Arbiträrsignale aus einem Bereich für Hinweise, einer Header-Zeile und Datenzeilen, die in drei Spalten formatiert sind.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Arb User Defined Waveform								
2	VOLTAGE TIME		TRIGGER						
3	1	1	0						
4	2	1	0						
5	3	1	0						
6	4	1	0						
7	5	1	0						
8	6	1	0						
9	7	1	0						
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									

Der Bereich für Hinweise kann Text enthalten, der die Datei beschreibt. Zudem kann er leere Zeilen aufweisen. Zeilen für Hinweise sind in der Regel eine Spalte breit.

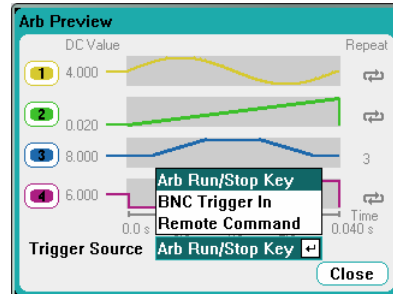
Die Header-Zeile muss aus 3 Spalten bestehen und folgende Überschriften enthalten: VOLTAGE oder CURRENT, TIME und TRIGGER. Alle Zeilen nach der Header-Zeile werden als Datenzeilen bezeichnet.

Datenzeilen müssen 3 Spalten aufweisen. Die Daten in der Spalte müssen mit dem Informationstyp übereinstimmen, der im Header der Spalte angegeben ist. Die Spalte VOLTAGE oder CURRENT enthält entweder Spannungs- oder Stromstärkenwerte. Die Spalte TIME spezifiziert die Verweilzeit des Schrittes in Sekunden. Die Spalte TRIGGER erfordert standardmäßig den Wert Null. Wenn Sie möchten, dass das Arbiträrsignal bei Beginn des Schrittes ein externes Triggersignal erzeugt, müssen Sie die Null durch eine Eins ersetzen. Beachten Sie, dass der Datenbereich auch leere Zeilen aufweisen kann.




## Auswählen der Arb-Triggerquelle

Geben Sie eine Triggerquelle für die Arbiträrssignale an. Dieselbe Triggerquelle wird zum Auslösen aller Arbiträrssignale verwendet. Drücken Sie die **Arb**-Taste und wählen Sie das Feld **Trigger Source**.



Triggerquelle:	Beschreibung:
<b>Arb Run/Stop Key</b>	Die Run/Stop-Taste des Bedienfelds
<b>BNC Trigger In</b>	Der BNC-Eingangsstecker auf der Rückseite
<b>Remote Command</b>	Ein Remoteschnittstellenbefehl.

Beachten Sie, dass die bereits konfigurierten Signale im Fenster „Arb Preview“ angezeigt werden sollten. Die Spalte DC Value weist auf die aktuelle Einstellung der Ausgangsspannung oder -stromstärke hin. Dieser Wert wird am Ausgang angezeigt, bevor das Arbiträrssignal ausgeführt wird. Der Ausgang kehrt nach Abschluss des Signals zu diesem Wert zurück, sofern das Feld **Last Arb value** nicht aktiviert wurde.

Die Spalte **Repeat** weist darauf hin, wie oft das Arbiträrssignal wiederholt wird, falls es für die Wiederholung konfiguriert wurde. Ist die Spalte leer, wird das Arbiträrssignal nur einmal ausgeführt. Das Symbol  zeigt an, dass das Arbiträrssignal fortlaufend ausgeführt wird.

## Auswählen der Arb-Messansicht

Es gibt zwei Möglichkeiten zum Anzeigen von Arbiträrssignalen.

**Meter View** – Drücken Sie die Taste **Meter View**, um die Werte für Ausgangsspannung und -stromstärke anzuzeigen, wenn das Arbiträrssignal generiert wird. Die Spannungs- und Stromstärkemesswerte werden automatisch aktualisiert.

**Scope View** – Drücken Sie die Taste **Scope View**, um die Signale für Ausgangsspannung und -stromstärke anzuzeigen, wenn das Arbiträrssignal generiert wird. Beachten Sie, dass Sie in der Ansicht „Scope“ die Art der Signale auswählen müssen, die Sie für die einzelnen Ausgänge anzeigen lassen möchten. Drücken Sie die **Properties**-Taste und wählen Sie aus, welche Signale im Bereich „Display Trace“ anzeigen möchten. Außerdem müssen Sie die Triggerquelle und den Triggermodus angeben. Die Triggerquelle sollte mit der zuvor ausgewählten Arb-Triggerquelle übereinstimmen. Der Triggermodus sollte auf „Single“ eingestellt werden.

## Auslösen des Arbiträrsignals

### HINWEIS

Damit das Arbiträrsignal an den Ausgangsanschlüssen angezeigt wird, muss der ausgewählte Ausgang eingeschaltet werden, *bevor* das Arbiträrsignal ausgeführt wird.

Je nach der ausgewählten Triggerquelle können Sie die Arbiträrsignale folgendermaßen auslösen:

Triggerquelle:	Beschreibung:
<b>Arb Run/Stop Key</b>	Drücken Sie die Arb Run/Stop-Taste, um das Arbiträrsignal zu starten. Drücken Sie die Taste erneut, um das Arbiträrsignal anzuhalten.
<b>Rear Trigger In</b>	Senden Sie ein Low-true-Signal über den BNC-Eingangsstecker auf der Rückseite. Das Signal muss mindestens 10 Millisekunden andauern.
<b>Remote Command</b>	Senden Sie einen Remote-Triggerbefehl über eine der drei Schnittstellen (d. h. *TRG).

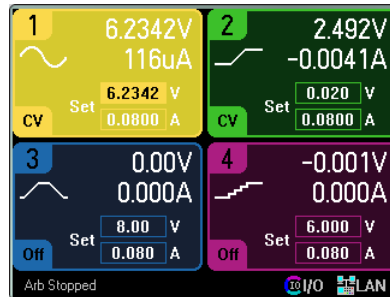
Sobald diese Einstellungen konfiguriert sind, wartet das Gerät unbegrenzt auf das Triggersignal. Wenn der Trigger nicht erfolgt und Sie das Arbiträrsignal abbrechen möchten, drücken Sie die Taste **Arb Run/Stop**, um das Arbiträrsignal zu stoppen.

Nachdem ein Trigger empfangen wurde und das Arbiträrsignal abgeschlossen ist, legt die Einstellung „Voltage After Arb“ fest, wie der Ausgang sich verhält. Wenn das Feld **Return to DC Value** aktiviert ist, werden die Ausgangsspannung und -stromstärke auf die Einstellungen zurückgesetzt, die vor Beginn des Arbiträrsignals galten. Wenn das Feld **Last Arb Value** aktiviert ist, bleibt der Ausgang bei der letzten Arb-Einstellung.

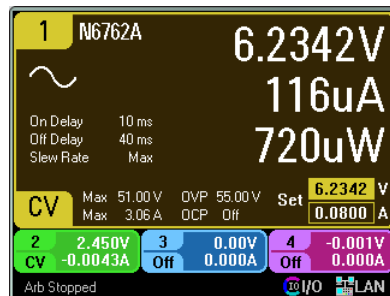
## Verwenden der Messfunktionen

### Ansicht „Meter“

Jeder Ausgang besitzt eine eigene Messfunktion. Wenn die Messansicht angezeigt wird, misst das Messsystem kontinuierlich die Ausgangsspannung und -stromstärke. Das Messsystem sammelt eine festgelegte Anzahl an Proben während eines bestimmten Zeitintervalls und *ermittelt den Durchschnitt* der Proben. Die Standardmessansicht zeigt alle vier Ausgänge an.

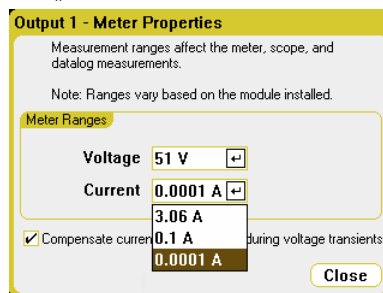


Eine einzelne Ausgangsansicht zeigt mehr Informationen über den ausgewählten Ausgang an. Drücken Sie die Taste **[Meter View]**, um zwischen den beiden Ansichten zu wechseln.



### Messbereiche

Einige Stromversorgungsmodule besitzen mehrere Spannungs- und Stromstärkebereiche. (Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 1 unter „Funktionen der Stromversorgungsmodule“). Um einen Messbereich festzulegen, drücken Sie die Taste **[Meter View]** und anschließend **[Properties]**. Die Auswahl eines niedrigeren Messbereichs bietet eine höhere Messgenauigkeit, sofern die Messung den Bereich nicht überschreitet. Wenn die Messung den Bereich überschreitet, tritt ein „Überlast“-Fehler auf.



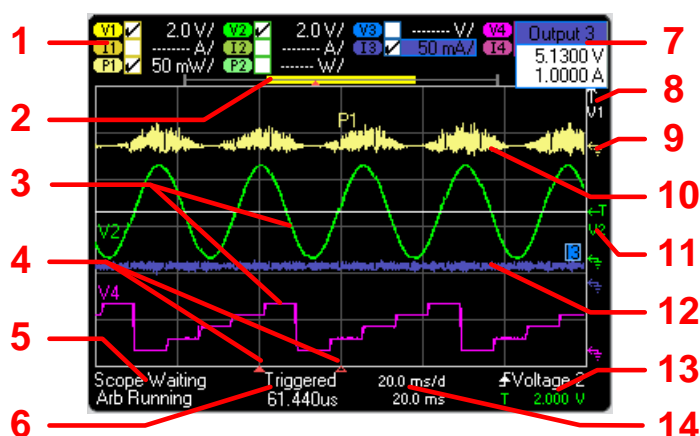
Informationen zum Ausgleich von Stromstärkenmessungen während Spannungsschwankungen finden Sie in Kapitel 5 unter „Dynamische Stromstärkenkorrektur“.





## Ansicht „Scope“

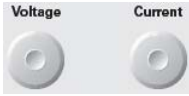

Drücken Sie die Taste **Scope View**, um das Oszilloskop anzuzeigen. Wenn Sie diese Taste drücken, wechseln Sie zwischen der unten gezeigten Ansicht „Standard“ und der Ansicht „Marker“, wodurch Markierungen und Markierungsberechnungen ermöglicht werden. Wenn die Ansicht „Scope“ angezeigt wird, misst das Messsystem kontinuierlich die angegebenen Ausgangsspannungs- oder Stromstärkensignale.

Sie können die Ansicht „Scope“ so konfigurieren, dass die Spannungs- oder Stromstärkensignale für alle Ausgänge angezeigt werden. Leistungssignale können nur auf den Agilent Modellen N6761A und N6762A angezeigt werden, da diese Modelle über Funktionen zur gleichzeitigen Spannungs- und Stromstärken verfügen. Beachten Sie, dass es in der Ansicht „Scope“ nur eine Prüfbereichs- und Triggerkonfiguration für alle Ausgänge gibt.

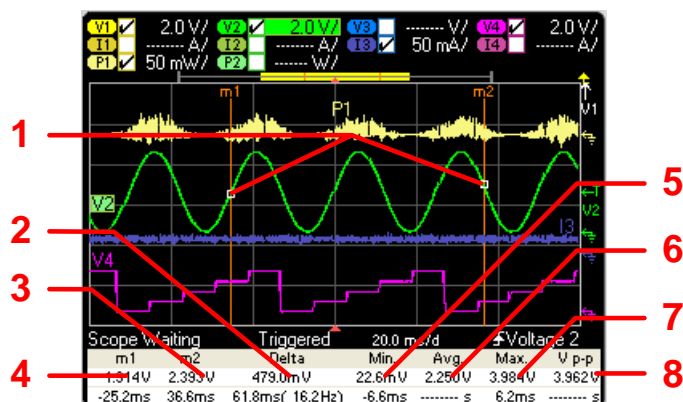
## Ansicht „Standard“



Symbol/Feld:	Beschreibung:
<b>1 Ablaufsteuerung</b> 	Zeigt die volt/div.- oder curr/div.-Einstellung des Ablaufs an. <input checked="" type="checkbox"/> weist darauf hin, dass der Ablauf aktiviert ist. ---- weist darauf hin, dass der Ablauf deaktiviert ist. Wählen Sie den Ablauf und drücken Sie auf die Enter-Taste, um ihn ein- oder auszuschalten.
<b>2 Datenleiste</b> 	Die Datenleiste zeigt alle Signaldaten an, die erfasst wurden. Der gelbe Teil der Leiste stellt die Daten dar, die in der tatsächlich Anzeige sichtbar sind. Der dunkle Teil zeigt die Daten, die nicht sichtbar sind.
<b>3 Spannungsabläufe</b>	Kennzeichnungen für die Spannungsabläufe werden auf der linken Seite des Rasters dargestellt (V1, V2, V3, V4). Abläufe sind je nach Ausgang farbcodiert.  Drücken Sie auf den Trigger Level-Knopf, um alle Abläufe automatisch zu skalieren.
<b>4 Triggerpunkt</b> 	Zeigt die Position des Triggers in Bezug auf das erfasste Signal an. In diesem Beispiel wurde der Trigger auf die linke Seite des ursprünglichen Punkts verschoben. Der Triggerpunkt entspricht der Versatzreferenz, wenn der Versatz null beträgt.
<b>Versatzreferenz</b> 	Weist auf den ursprünglichen Triggerreferenzpunkt hin. In diesem Beispiel ist die Referenz zentriert.

Symbol/Feld:	Beschreibung:
<b>5 Scope/Arb Status</b>	Weist darauf hin, ob das Oszilloskop in Betrieb ist, angehalten wurde oder auf einen Trigger wartet.
<b>6 Triggermodus Samplingrate</b>	Zeigt den Triggermodus an (Auto, Single oder Triggered). Die angezeigte Samplingrate des Oszilloskops basiert auf der horizontalen Zeit/Div.-Einstellung. Wenn die Zeit/Div.-Einstellung weniger als 20 ms/Division beträgt, wird für das Oszilloskop die schnellste Samplingrate verwendet: 20,48 Mikrosekunden.
<b>7 Ausgang Popup</b>	Wenn Sie die Spannungs- und Stromstärkereger drehen, weist ein Popup-Dialog auf die aktuellen Ausgangseinstellungen hin. <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <b>Output 1</b>  5.5300 V  2.0000 A </div>  </div>
<b>8 „Außerhalb der Ansicht“-Pfeile</b>	Weisen darauf hin, dass der Ablauf, in diesem Beispiel V1, sich außerhalb der Ansicht befindet. Verwenden Sie den Knopf „Vertical Volt/Div“ oder den Knopf „Vertical Offset“, um den Ablauf anzuzeigen. Drücken Sie auf den Trigger Level-Knopf, um alle Abläufe automatisch zu skalieren, damit alle auf der Ansicht angezeigt werden.
<b>9 Erdungsreferenz</b>	Die Erdungsreferenz des Ablaufs. Erdungsreferenzen werden versetzt, sodass sie sich nicht überschneiden. Der Erdungsreferenz-Versatzwert bezieht sich auf die horizontale Mittellinie des Rasters.
<b>10 Stromablauf</b>	Kennzeichnungen für die Stromabläufe werden in der Mitte des Rasters angezeigt (P1, P2, P3, P4). Abläufe sind je nach Ausgang farbcodiert. Beachten Sie, dass das Anzeigen von Stromabläufen nur mit den Agilent Modellen N6761A/N6762A möglich ist. Drücken Sie auf den Trigger Level-Knopf, um alle Abläufe automatisch zu skalieren.
<b>11 Triggerebene</b>	Zeigt die Position der Triggerebene und des Ausgangs von Spannung oder Stromstärke an. In diesem Beispiel wird die Spannungstriggerebene von Ausgang 2 angezeigt. Die Triggerquelle und Amplitude werden im unteren rechten Bereich der Anzeige dargestellt.
<b>12 Stromstärkenablauf</b>	Kennzeichnungen für die Stromstärkenabläufe werden auf der rechten Seite des Rasters angezeigt (I1, I2, I3, I4). Abläufe sind je nach Ausgang farbcodiert. Drücken Sie auf den Trigger Level-Knopf, um alle Abläufe automatisch zu skalieren, damit alle auf der Ansicht angezeigt werden.
<b>13 Triggerquelle</b>	Die Triggerquelle des Oszilloskops. In diesem Beispiel ist die Triggerquelle eine Spannungsebene an Ausgang 2.
	 Zeigt an, dass die Messung im Aufwärtsbereich (positiv) ausgelöst wird.  Zeigt an, dass die Messung im Abwärtsbereich (negativ) ausgelöst wird.
<b>Amplitude</b>	Wenn die Triggerquelle auf eine Spannungs- oder Stromstärkenebene gesetzt ist, wird die Amplitude der Triggerebene unterhalb der Triggerquelle angezeigt. In diesem Beispiel ist die Spannungstriggerebene auf 4,5 V eingestellt.
<b>14 Zeit/Div.</b>	Gibt die Einstellungen für den horizontalen Prüfbereich an. Mit dem Knopf „Horizontal Time/Div“ im Bedienfeld kann die Einstellung angepasst werden.
<b>Triggerversatz</b>	Der Triggerversatz weist auf den Zeitraum zwischen Triggerpunkt und Versatzreferenz hin. Mit dem Knopf „Horizontal Offset“ auf der Frontplatte können Sie Anpassungen vornehmen.

## Ansicht „Marker“



Symbol/Feld:	Beschreibung:
<b>1 m1/m2-Punkte</b>	Die Stellen, an denen die ausgewählte Wellenform von den Messmarkierungen geteilt wird, werden angegeben. Datenwerte im unteren Bereich der Anzeige beziehen sich auf die Schnittpositionen der Marker. Berechnungen basieren auf den Datenpunkten zwischen den Schnittpositionen.
<b>2 Delta</b>	Zeigt das Delta zwischen Markierungen in Einheiten an (Volt, Ampere oder Watt) und in Zeit (Sekunden) an. Bei dem Wert in Klammern ist die Frequenz, der reziproke Wert der Zeit (1/Zeit).
<b>3 m2</b>	Zeigt den Wert des Markers <b>m2</b> in Volt, Ampere oder Watt am Schnittpunkt an. Gibt zudem die Distanz in Zeit an, die die m2-Markierung in Bezug auf die aktuelle Triggerposition aufweist.
<b>4 m1</b>	Zeigt den Wert des Markers <b>m1</b> in Volt, Ampere oder Watt am Schnittpunkt an. Gibt zudem die Distanz in Zeit an, die die m1-Markierung in Bezug auf die aktuelle Triggerposition aufweist.
<b>5 Min</b>	Zeigt den Mindestdatenwert (in Volt, Ampere oder Watt) zwischen den Markerpositionen der ausgewählten Wellenform an. Gibt zudem die Distanz in Zeit des Mindestwerts in Bezug auf die aktuelle Triggerposition an.
<b>6 Avg</b>	Berechnet den Durchschnittswert (in Volt, Ampere oder Watt) zwischen den Markerpositionen der ausgewählten Wellenform. Zeitinformationen sind für berechnete Werte ungültig.
<b>7 Max</b>	Zeigt den Maximaldatenwert (in Volt, Ampere oder Watt) zwischen den Markerpositionen der ausgewählten Wellenform an. Gibt zudem die Distanz in Zeit des Maximalwerts in Bezug auf die aktuelle Triggerposition an.
<b>8 I p-p</b>	Berechnet die Differenz zwischen den Maximal- und Minimalwerten. Zeitinformationen sind für berechnete Werte ungültig.

## Verwenden der Knöpfe der Signalansicht



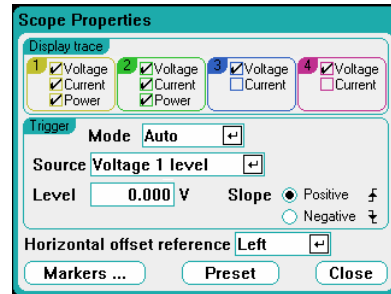
Knopf:	Beschreibung:
<b>Vertical Volt/Div</b>	Vergößert oder verkleinert die Wellenform in vertikaler Richtung in Relation zur zugehörigen Erdungsreferenz. Wird in Volt/Division oder Ampere/Division auf der y-Achse angegeben. Wenn der Ablauf sich durch den vertikalen Zuwachs außerhalb der Ansicht befindet, weisen Pfeilsymbole   auf die Richtung des Ablaufs hin.
<b>Vertical Offset</b>	Verschiebt die Erdungsreferenz des Ablaufs in Relation zur horizontalen <i>Mittellinie</i> des Rasters nach oben oder unten. Das Versatz-Popup, das in der oberen rechten Ecke der Anzeige geöffnet  wird, zeigt an, wie weit die Erdungsreferenz des ausgewählten Ablaufs oberhalb oder unterhalb der horizontalen Mittellinie des Rasters liegt. Positive Werte weisen darauf hin, wie weit sich die Mittellinie <i>oberhalb</i> der Erdungsreferenz befindet. Negative Werte weisen darauf hin, wie weit die Mittellinie sich <i>unterhalb</i> der Erdungsreferenz befindet.
<b>Horizontal Time/Div</b>	Erweitert oder staucht die Wellenform horizontal um die horizontale Versatzreferenz. Wird in Zeit/Division auf der x-Achse angegeben. Der Prüfbereich gilt für ALLE Ausgangsabläufe.
<b>Horizontal Offset</b>	Verschiebt die Wellenform nach rechts oder links von der horizontalen Versatzreferenz. Der Triggerpunkt der Wellenform wird durch den ausgefüllten Pfeil dargestellt.
<b>Trigger Level</b>	Verschiebt die Triggerebene nach oben und unten, wenn eine Spannungs- oder Stromstärkenebene als Triggerquelle dient. Die Triggerebene wird durch das Symbol  angegeben. Wenn die Triggerebene außerhalb der Ansicht liegt, weist ein Pfeilsymbol  auf die Richtung der Triggerebene hin.
<b>Marker 1/Marker 2</b>	Verschiebt die Messmarkierungen in der Anzeige nach rechts oder links. Drücken Sie auf <code>Scope View</code> , um die Marker anzuzeigen. Werte im unteren Bereich der Anzeige beziehen sich auf die Schnittstellen der Marker. Wenn eine Markierung außerhalb der Ansicht liegt, weist ein Pfeilsymbol auf die Richtung der Markierung hin.  Drücken Sie auf die Knöpfe Marker1/Marker2, um die Marker zurückzusetzen.

## Oszilloskopeigenschaften

Drücken Sie in der Oszilloskopansicht die Taste **Properties**. Wählen Sie im Bereich „Display Trace“ die Abläufe aus, die Sie anzeigen möchten. Wenn keine Auswahl vorliegt, werden für diesen Ausgang keine Abläufe angezeigt.

### HINWEIS

Spannungs-, Stromstärken- und Leistungsabläufe können gleichzeitig auf den Agilent N676xA Stromversorgungsmodulen angezeigt werden. Alle übrigen Stromversorgungsmodule können entweder Spannungs- oder Stromstärkenabläufe anzeigen, jedoch nicht beides gleichzeitig.



Wählen Sie in der Trigger-Dropdown-Liste **Mode** einen Triggermodus aus.

Modus:	Beschreibung:
<b>Auto</b>	Konfiguriert das Oszilloskop für die Anzeige einer Einzel-Zeitablenkungsmessung entweder, sobald ein Trigger empfangen wird, oder automatisch, wenn kein Trigger empfangen wird. Das Oszilloskop wird weiterhin ausgeführt und wartet nach Abschluss der Messung auf einen weiteren Trigger.
<b>Single</b>	Konfiguriert das Oszilloskop für die Anzeige einer Einzel-Zeitablenkungsmessung, sobald ein Trigger eingeht. Das Oszilloskop hält an, sobald die Messung abgeschlossen ist.
<b>Triggered</b>	Konfiguriert das Oszilloskop für die Anzeige einer Einzel-Zeitablenkungsmessung, sobald ein Trigger eingeht. Das Oszilloskop wird weiterhin ausgeführt und wartet nach Abschluss der Messung auf den nächsten Trigger.

### HINWEIS

Wenn der Triggermodus auf „Auto“ eingestellt ist, löst das Oszilloskop sich selbst aus, wenn es ausgeführt wird. Anderenfalls müssen Sie einen Trigger für das Oszilloskop bereitstellen, um eine Messung vorzunehmen.

Wählen Sie in der Trigger-Dropdown-Liste **Source** eine Triggerquelle aus. Diese Triggerquelle wird zum Auslösen aller Oszilloskopmessungen verwendet. Je nach der ausgewählten Triggerquelle können Sie das Oszilloskop folgendermaßen auslösen:

Triggerquelle:	Beschreibung:
<b>Voltage &lt;1-4&gt; Level</b>	Löst die Messung aus, wenn die Spannung oder Stromstärke des entsprechenden Ausgangs die festgelegte Ebene durchläuft.
<b>Current &lt;1-4&gt; Level</b>	Löst die Messung aus, wenn die Stromstärke des entsprechenden Ausgangs die festgelegte Ebene durchläuft.
<b>Arb Run/Stop-Taste</b>	Löst die Messung aus, sobald die Taste „Arb Run/Stop“ gedrückt wird.
<b>Output On/Off-Taste</b>	Löst die Messung aus, wenn eine der Tasten „Output On/Off“ gedrückt wird. Gilt auch für die Taste „All Outputs On/Off“.
<b>BNC Trigger In</b>	Senden Sie ein Low-true-Signal über den BNC-Eingangsstecker auf der Rückseite. Das Signal muss eine Mindestpulsdauer von 2 Mikrosekunden aufweisen.
<b>Remote Command</b>	Senden Sie einen Triggerbefehl über eine der drei Schnittstellen (d. h. *TRG).



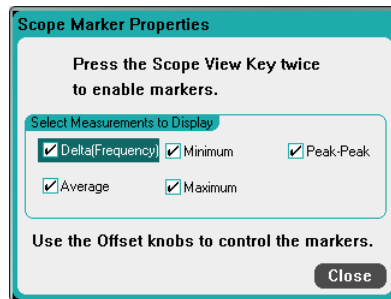
Wenn eine Triggerquelle abgeblendet dargestellt wird, ist sie nicht verfügbar. Dies kann bei Stromversorgungsmodulen der Fall sein, die nicht gleichzeitig Spannung und Stromstärke darstellen können. Wenn einer der Abläufe aktiviert ist, können Sie für diese Stromversorgungsmodule nicht den anderen Ablauf als Triggerquelle verwenden. Zudem stehen Stromstärkenebenen auf gruppierten (parallel geschalteten) Ausgängen nicht als Triggerquellen zur Verfügung. Beachten Sie, dass ein Ablauf nicht eingeschaltet sein muss, um als Triggerquelle verwendet zu werden. Dadurch können Sie die Anzahl an Abläufen auf dem Display reduzieren.

Im Feld **Level** können Sie die Triggerebene angeben, wenn Sie eine Spannungs- oder Stromstärkenebene als Triggerquelle ausgewählt haben. Neben der Ebene müssen Sie einen Wert für **Slope** festlegen, wenn die Messung im positiven (aufwärts) oder negativen (abwärts) Teil des Signals ausgelöst wird.

Die **Horizontal Offset Reference** platziert den Triggerpunkt links, rechts oder in die Mitte der Anzeige. „Left“ zeigt das Signal nach dem Triggerereignis an (Nachtrigger). „Center“ ermöglicht Ihnen die Anzeige des Signals vor und nach dem Triggerereignis (Vor- und Nachtrigger). „Right“ zeigt das Signal bis zum Triggerereignis an (Vortrigger).

### Marker

Wählen Sie die **Markers**-Taste, um die Messungen zu konfigurieren, die im unteren Bereich des Displays in der Ansicht „Marker“ angezeigt werden. Messungen gelten für den Teil des Signals zwischen den beiden Markern.



### Preset

Wählen Sie die Taste Preset, um die Ansicht „Slope“ wieder auf die werkseitig vorgenommenen Anzeigeeinstellungen zurückzusetzen. Werkseitig ist der vertikale Versatz für jeden Ablauf auf einen anderen Wert gesetzt. Auf diese Weise wird eine Überschneidung der Abläufe vermieden. Der Versatz bezieht sich auf die horizontale Mittellinie des Rasters.

## Ansicht „Data Logger“

### HINWEIS

Die Datenprotokollierfunktion ist nicht verfügbar, wenn Option 055 bestellt wurde.

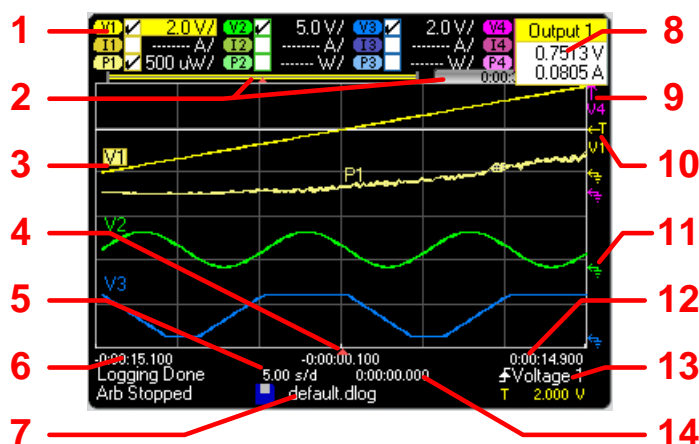
Drücken Sie die Taste **Data Logger**, um auf die Datenprotokollierung zuzugreifen. Wenn Sie diese Taste drücken, wechseln Sie zwischen der unten gezeigten Ansicht „Standard“ und der Ansicht „Marker“, wodurch Markierungen und Markierungsberechnungen ermöglicht

werden. Die Datenprotokollierung ähnelt der Funktion „Scope View“, außer dass sie Ihnen das Anzeigen und Protokollieren von Ausgangsspannungs- und -stromstärkedaten für bis zu 99.999 Stunden ermöglicht.


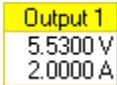







Wie bei der Ansicht „Scope“ können Sie die Ansicht „Data Logger“ so konfigurieren, dass die Spannungs- und Stromstärkensignale für alle Ausgänge angezeigt werden. Dank der verschachtelten Protokollierungsfunktion können Leistungssignale für *alle* Ausgänge angezeigt werden. Weitere Informationen finden Sie später in diesem Kapitel unter „Samplingmodi der Datenprotokollierung“.

Die Anzeige funktioniert wie ein Diagrammschreiber. Verwenden Sie die Knöpfe „Waveform Display“, um die Daten zu durchlaufen. Wenn Sie keine andere Einstellung angegeben haben, werden die Daten automatisch in einer Datei namens *default.dlog* gespeichert.

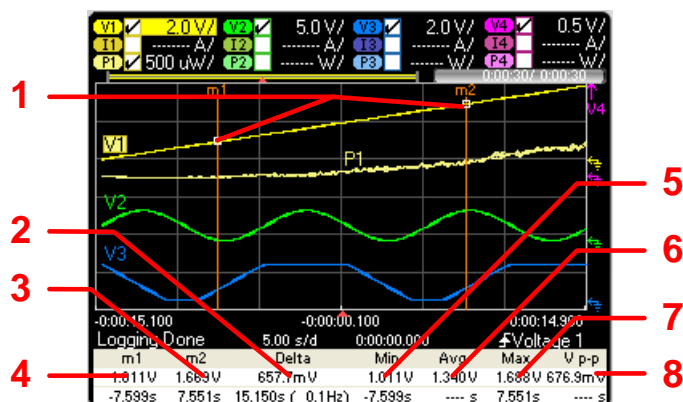
#### Ansicht „Standard“



Symbol/Feld:	Beschreibung:
<b>1 Ablaufsteuerung</b>	Zeigt die volt/div.- oder curr/div.-Einstellung des Ablaufs an. <input checked="" type="checkbox"/> weist darauf hin, dass der Ablauf aktiviert ist. Gedankenstriche (---) weisen darauf hin, dass der Ablauf deaktiviert ist. Wählen Sie den Ablauf und drücken Sie auf die Enter-Taste, um ihn ein- oder auszuschalten.
<b>2 Datenleiste</b>	Stellt alle protokollierten Daten dar. Der gelbe Teil der Leiste weist auf die Daten hin, die im Anzeigebereich sichtbar sind.
<b>Zeitverlauf</b>	Weist auf den Zeitraum, der während der Datenprotokollierung verstrichen ist, sowie auf die Gesamtdauer hin. Die Werte stimmen überein, wenn die Datenprotokollierung abgeschlossen ist.
<b>3 Datenabläufe</b>	Kennzeichnungen für die Spannungsabläufe werden auf der linken Seite des Rasters dargestellt (V1, V2, V3, V4). Kennzeichnungen für die Stromstärkenabläufe werden auf der rechten Seite des Rasters angezeigt (I1, I2, I3, I4). Kennzeichnungen für die Stromabläufe werden in der Mitte des Rasters angezeigt (P1, P2, P3, P4). Abläufe sind je nach Ausgang farbcodiert.  Drücken Sie auf den Trigger Level-Knopf, um alle Abläufe automatisch zu skalieren.

Symbol/Feld:	Beschreibung:
<b>4 Triggerpunkt</b> 	Weist auf die Triggerposition im Datenprotokoll hin. In diesem Beispiel wurde der Triggerpunkt um 50 % versetzt, und sowohl die Vortriggerrdaten als auch die Nachtriggerrdaten wurden protokolliert. Die Zeit am Triggerpunkt ist immer null.
<b>5 Zeit/Div.</b>	Gibt die Einstellungen für den horizontalen Prüfbereich an. Mit dem Knopf „Horizontal Time/Div“ im Bedienfeld kann die Einstellung angepasst werden.
<b>6 Zeit auf linker Rasterseite</b>	Gibt die Zeit an der linken Rasterlinie in Relation zum Triggerpunkt an. Wenn der Trigger sich am linken Rand des Rasters befindet, ist die Zeit null.
<b>7 Dateiname</b>	Die Datei, in welche die Daten aufgezeichnet werden, wird angegeben. Daten sollten immer auf dem internen Laufwerk protokolliert werden.
<b>8 Ausgang Popup</b> 	Wenn Sie die Spannungs- und Stromstärkereglern drehen, weist ein Popup-Dialog auf die aktuellen Ausgangseinstellungen hin. 
<b>9 „Außerhalb der Ansicht“-Pfeile</b> 	Weisen darauf hin, dass der Ablauf, in diesem Beispiel V4, sich außerhalb der Ansicht befindet. Verwenden Sie den Knopf „Vertical Volt/Div“ oder den Knopf „Vertical Offset“, um den Ablauf anzuzeigen. Drücken Sie auf den Trigger Level-Knopf, um alle Abläufe automatisch zu skalieren.
<b>10 Triggerebene</b> 	Zeigt die Position der Triggerebene und des Ausgangs von Spannung oder Stromstärke an. In diesem Beispiel wird die Spannungstriggerebene von Ausgang 1 angezeigt. Die Triggerquelle und Amplitude werden im unteren rechten Bereich der Anzeige dargestellt.
<b>11 Erdungsreferenz</b> 	Die Erdungsreferenz des Ablaufs. Erdungsreferenzen werden versetzt, sodass sie sich nicht überschneiden. Der Erdungsreferenz-Versatzwert bezieht sich auf die horizontale Mittellinie des Rasters.
<b>12 Zeit auf rechter Rasterseite</b>	Gibt die Zeit an der rechten Rasterlinie in Relation zum Triggerpunkt an. Wenn sich der Triggerpunkt am Beginn der Datenprotokollierung befindet, entspricht die Zeit der Gesamtdauer der Datenprotokollierung.
<b>13 Triggerquelle</b>	Bezeichnet die Triggerquelle; in diesem Beispiel ist die Triggerquelle eine Spannungsebene an Ausgang 1. Die Datenprotokollierung beginnt mit der Protokollierung von Daten, sobald die angezeigte Ebene erreicht wird.
<b>Amplitude</b>	Zeigt an, dass die Datenprotokollierung im Aufwärtsbereich (positiv) ausgelöst wird.  Zeigt an, dass die Datenprotokollierung im Abwärtsbereich (negativ) ausgelöst wird. 
<b>14 Versatzzeit</b>	Wenn die Triggerquelle auf eine Spannungs- oder Stromstärkeebene gesetzt ist, wird die Amplitude der Triggerebene unterhalb der Triggerquelle angezeigt. In diesem Beispiel ist die Spannungstriggerebene auf 2 V eingestellt. 
	Zeigt die Zeit an, um die die rechte Rasterlinie vom Ende der Datenprotokollierung versetzt oder entfernt ist. Entspricht dieser Wert null, weist dies darauf hin, dass die rechte Rasterlinie sich am Ende der Datenprotokollierung befindet. Durch Drehen des Offset-Knopfes wird das Raster vom Ende der Datenprotokollierung verschoben, was sich in der Versatzzeit widerspiegelt. Der gelbe Teil der Leiste stellt die Daten dar, die im Raster sichtbar sind. Der dunkle Teil steht für die Versatzzeit.

## Ansicht „Marker“



Symbol/Feld:	Beschreibung:
<b>1 m1/m2-Punkte</b>	Die Stellen, an denen die ausgewählte Wellenform von den Messmarkierungen geteilt wird, werden angegeben. Datenwerte im unteren Bereich der Anzeige beziehen sich auf die Schnittpositionen der Marker. Berechnungen basieren auf den Datenpunkten zwischen den Schnittpositionen.
<b>2 Delta</b>	Zeigt das Delta zwischen Markierungen in Einheiten an (Volt, Ampere oder Watt) und in Zeit (Sekunden) an. Bei dem Wert in Klammern ist die Frequenz, der reziproke Wert der Zeit (1/Zeit).
<b>3 m2</b>	Zeigt den Wert des Markers <b>m2</b> in Volt, Ampere oder Watt am Schnittpunkt an. Gibt zudem die Distanz in Zeit an, die die m2-Markierung in Bezug auf die aktuelle Triggerposition aufweist.
<b>4 m1</b>	Zeigt den Wert des Markers <b>m1</b> in Volt, Ampere oder Watt am Schnittpunkt an. Gibt zudem die Distanz in Zeit an, die die m1-Markierung in Bezug auf die aktuelle Triggerposition aufweist.
<b>5 Min</b>	Zeigt den Mindestdatenwert (in Volt, Ampere oder Watt) zwischen den Markerpositionen der ausgewählten Wellenform an. Gibt zudem die Distanz in Zeit des Mindestwerts in Bezug auf die aktuelle Triggerposition an.
<b>6 Avg</b>	Berechnet den Durchschnittswert (in Volt, Ampere oder Watt) zwischen den Markerpositionen der ausgewählten Wellenform. Zeitinformationen sind für berechnete Werte ungültig.
<b>7 Max</b>	Zeigt den Maximaldatenwert (in Volt, Ampere oder Watt) zwischen den Markerpositionen der ausgewählten Wellenform an. Gibt zudem die Distanz in Zeit des Maximalwerts in Bezug auf die aktuelle Triggerposition an.
<b>8 I p-p</b>	Berechnet die Differenz zwischen den Maximal- und Minimalwerten. Zeitinformationen sind für berechnete Werte ungültig.

## Verwenden der Knöpfe der Signalansicht



Knopf:	Beschreibung:
<b>Vertical Volt/Div</b>	Vergrößert oder verkleinert die Wellenform in vertikaler Richtung in Relation zur zugehörigen Erdungsreferenz. Wird in Volt/Division oder Ampere/Division auf der y-Achse angegeben. Wenn der Ablauf sich durch den vertikalen Zuwachs außerhalb der Ansicht befindet, weisen Pfeilsymbole   auf die Richtung des Ablaufs hin.
<b>Vertical Offset</b>	Verschiebt die Erdungsreferenz des Ablaufs in Relation zur horizontalen <i>Mittellinie</i> des Rasters nach oben oder unten. Das Versatz-Popup, das in der oberen rechten Ecke der Anzeige geöffnet wird, zeigt an, wie weit die Erdungsreferenz des ausgewählten Ablaufs oberhalb oder unterhalb der horizontalen Mittellinie des Rasters liegt. Positive Werte weisen darauf hin, wie weit sich die Mittellinie <i>oberhalb</i> der Erdungsreferenz befindet. Negative Werte weisen darauf hin, wie weit die Mittellinie sich <i>unterhalb</i> der Erdungsreferenz befindet.
<b>Horizontal Time/Div</b>	Verkleinert oder vergrößert die Datenansicht, sodass Sie Wellenformdetails anzeigen können. Die Zahlen im unteren Anzeigebereich weisen auf die Position der angezeigten Daten in Bezug auf das gesamte Datenprotokoll hin.
<b>Horizontal Offset</b>	Verschiebt den Rasterbereich entlang der protokollierten Daten nach rechts oder links.
<b>Trigger Level</b>	Verschiebt die Triggerebene nach oben und unten, wenn eine Spannungs- oder Stromstärkeebene als Triggerquelle dient. Die Triggerebene wird durch das Symbol  angegeben. Wenn die Triggerebene außerhalb der Ansicht liegt, weist ein Pfeilsymbol  auf die Richtung der Triggerebene hin. Beachten Sie, dass Triggerebenen im Datenprotokollierungsmodus „Normal (interleaved)“ nicht verfügbar sind.
<b>Marker 1/Marker 2</b>	Verschiebt die Messmarkierungen in der Anzeige nach rechts oder links. Drücken Sie auf „Scope View“, um die Marker anzuzeigen. Werte im unteren Bereich der Anzeige beziehen sich auf die Schnittstellen der Marker. Wenn eine Markierung außerhalb der Ansicht liegt, weist ein Pfeilsymbol auf die Richtung der Markierung hin.  Drücken Sie auf die Knöpfe Marker1/Marker, um die Marker zurückzusetzen.

### Ansicht „Summary“

Über die **Menu**-Taste können Sie auf die Ansicht „Summary“ zugreifen. Führen Sie einen Bildlauf nach unten durch, wählen Sie **Arb** und anschließend **Summary View**.

Datalogger Summary				
File Name	default.dlog			
Path	Internal\			
Log Interval	100 msec			
Total Duration	0:00:30			
	V1	V2	V3	V4
Maximum	0 uW	0 uW	0 uW	0 uW
Average	0 uW	0 uW	0 uW	0 uW
Minimum	0 uW	0 uW	0 uW	0 uW
	I1	I2	I3	I4
Maximum	-----A	-----A	-----A	-----A
Average	-----A	-----A	-----A	-----A
Minimum	-----A	-----A	-----A	-----A

Die Ansicht „Summary“ zeigt den internen Dateinamen an, unter dem die Daten gespeichert werden, das Arbeitsverzeichnis, das Zeitintervall zwischen den Datenproben und die Gesamtdauer der Datenprotokollierungssitzung an.

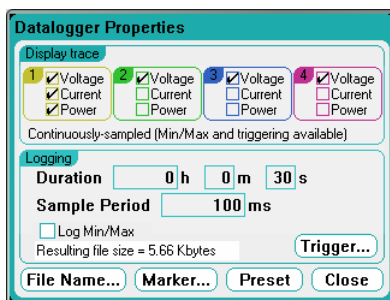
Die Ansicht „Summary“ zeigt zudem die durchschnittlichen, die minimalen und die maximalen Spannungs- und Stromstärkewerte der Datenabläufe an. Die Werte in der Ansicht „Summary“ gelten nur für den Teil der Abläufe, der tatsächlich im Ansichtsfenster „Standard“ dargestellt wird. Dies ist hilfreich, wenn Sie zusammenfassende Informationen beim Zoomen auf einen bestimmten Teil der protokollierten Daten benötigen. Diese Funktion ähnelt den Markierungen in der Ansicht „Scope“, wobei die Kanten der Anzeige sich wie die Markierungen verhalten.

### Datenprotokollierungseigenschaften

Wenn der Data Logger ausgewählt ist, drücken Sie auf die Taste **Properties**. Wählen Sie im Bereich „Display Trace“ die Signale aus, die Sie anzeigen möchten. Wenn keine Auswahl getroffen wurde, werden für diesen Ausgang keine Daten protokolliert.

#### HINWEIS

Abhängig davon, welche Abläufe auf bestimmten Stromversorgungsmodulen aktiviert sind, wechselt die Datenprotokollierfunktion zwischen der Betriebsart „Continuously-sampled“ und „Normal (interleaved)“. Weitere Informationen finden Sie unter „Samplingmodi der Datenprotokollierung“.



Der Textbereich unter den Abläufen kennzeichnet den Datenprotokollierungsmodus. Der Modus *Continuously-sampled* führt ein fortlaufendes Sampling der Spannungs- oder Stromstärkedaten mit einer Geschwindigkeit von 20,48 Mikrosekunden durch und speichert

einen Datenpunkt pro Samplingperiode. Bei Auswahl von „Log Min/Max“ werden außerdem die minimalen und maximalen Werte pro Samplingperiode gespeichert. Der Modus *Normal (interleaved)* wechselt zwischen Spannungs- und Stromstärkemessungen. Eine Spannungs- und eine Stromstärkemessung wird während der Samplingperiode durchgeführt.

In den Feldern **Duration** können Sie die Dauer des Datenprotokolls in Stunden, Minuten und Sekunden angeben. Die maximale Dauer ist 99.999 Stunden.

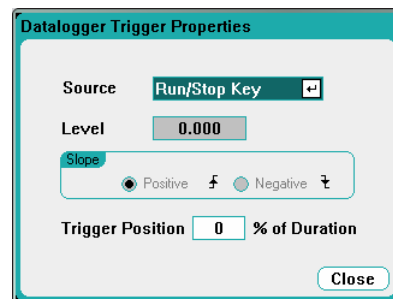
Die **Sample period** gibt das Intervall zwischen den Datenproben in Millisekunden an, welches von 1 Millisekunde bis zu 60 Sekunden betragen kann.

Aktivieren Sie **Log Min/Max**, um die minimalen und maximalen Werte in der Datenprotokolldatei zu protokollieren, wenn der Modus „Continuously-sampled“ aktiviert ist. Durch Aktivieren von „Log Min/Max“ wird die Dateigröße verdreifacht.

Das Textfeld **Resulting file size** weist auf die Dateigröße hin, die sich nach Abschluss der Datenprotokollierung ergibt. Die maximale Dateigröße ist 2E9 Byte (1,87 GB in Microsoft Windows-Einheiten). Wenn Einstellungen diese Grenze überschreiten, wird das Protokollierungsintervall automatisch vergrößert, sodass die Datei innerhalb der Größenbegrenzung bleibt. Wenn die Datei den auf dem entsprechenden Laufwerk vorhandenen Platz überschreitet, wird ein Fehler erzeugt und die Datenprotokollierung wird nicht ausgeführt.

## Trigger

Wählen Sie die Taste **Trigger**, um die Triggereigenschaften zu konfigurieren. Die Datenprotokollierung verwendet Trigger zur Synchronisierung mit einem externen Ereignis.



In der Dropdown-Liste **Source** können Sie eine Triggerquelle auswählen. Dieselbe Triggerquelle wird zum Auslösen aller Ausgänge verwendet, die für die Datenprotokollierung konfiguriert wurden. Je nach der ausgewählten Triggerquelle können Sie die Datenprotokollierung folgendermaßen auslösen:

Triggerquelle:	Beschreibung:
<b>Voltage &lt;1-4&gt; Level</b>	Löst die Datenprotokollierung aus, wenn die Spannung oder Stromstärke des entsprechenden Ausgangs die festgelegte Ebene durchläuft.
<b>Current &lt;1-4&gt; Level</b>	Löst die Datenprotokollierung aus, wenn die Spannung oder Stromstärke des entsprechenden Ausgangs die festgelegte Ebene durchläuft.
<b>Run/Stop Key</b>	Löst die Datenprotokollierung aus, sobald die Taste „Run/Stop“ gedrückt wird. Es handelt sich um die Standard-Triggerquelle.
<b>Arb Run/Stop Key</b>	Löst die Datenprotokollierung aus, sobald die Taste „Arb Run/Stop“ gedrückt wird.
<b>Output On/Off Key</b>	Löst die Datenprotokollierung aus, wenn eine der Tasten „Output On/Off“ gedrückt wird. Gilt auch für die Taste „All Outputs On/Off“.
<b>BNC Trigger In</b>	Senden Sie ein Low-true-Signal über den BNC-Eingangsstecker auf der Rückseite. Das Signal muss eine Mindestpulsdauer von 2 Mikrosekunden aufweisen.
<b>Remote Command</b>	Senden Sie einen Triggerbefehl über eine der drei Schnittstellen (d. h. *TRG).

Wenn eine Triggerquelle abgeblendet dargestellt wird, ist sie nicht verfügbar. Beispielsweise stehen Stromstärkenebenen auf gruppierten (parallel geschalteten) Ausgängen nicht als Triggerquellen zur Verfügung. Beachten Sie, dass ein Ablauf eingeschaltet sein muss, um als Triggerquelle verwendet zu werden. Dies unterscheidet sich von der Weise, in der Triggerquellen für Stromstärken- und Spannungsebenen in der Ansicht „Scope“ ausgewählt werden.

Im Feld **Level** können Sie die Triggerebene angeben, wenn Sie eine Spannungs- oder Stromstärkenebene als Triggerquelle ausgewählt haben. Neben der Ebene müssen Sie einen Wert für **Slope** festlegen, wenn die Messung im positiven (aufwärts) oder negativen (abwärts) Teil des Signals ausgelöst wird.

Die Einstellung **Trigger Position % of Duration** ermöglicht Ihnen die Angabe eines Triggerversatzes. Dies ermöglicht eine Protokollierung der festgelegten Prozentzahl an Vortriggerrdaten in der Datendatei. Die Triggerposition wird als Prozentzahl der Datenprotokollierungsdauer ausgedrückt.

Wenn Sie beispielsweise eine Datenprotokollierungsdauer von 30 Minuten und eine Triggerposition von 50 % angegeben haben, protokolliert die Datenprotokollierung 15 Minuten der Vortriggerrdaten in die Datei, sobald der Trigger erfolgt. Anschließend werden 15 Minuten der Nachtriggerrdaten in die Datendatei geschrieben.

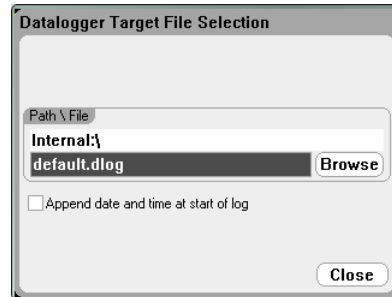
#### HINWEIS

Sobald die Datenprotokollierung ausgelöst wurde, sollten Sie die Anzeige nicht in die Ansicht „Scope“ ändern, da die Datenprotokollierung in diesem Fall beendet wird.



## Dateiname

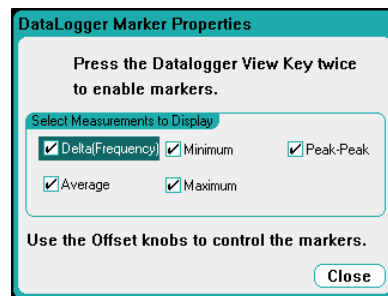
Wählen Sie die Taste **Filename**, um einen Dateinamen anzugeben, unter dem die Daten gespeichert werden. Bei der nächsten Ausführung der Datenprotokollierung werden die Daten unter diesem Dateinamen protokolliert. Wenn Sie keinen Dateinamen angeben, werden die Daten unter *default.dlog* protokolliert. Diese Datei wird bei jeder Ausführung der Datenprotokollierung überschrieben.



Geben Sie einen Dateinamen in das Feld „Path\File“ an. Aktivieren Sie „Check Append date and time at start of log“, um Zeitstempelinformationen in die Datei aufzunehmen.

## Marker

Wählen Sie die **Markers**-Taste, um die Messungen zu konfigurieren, die im unteren Bereich des Displays in der Ansicht „Marker“ angezeigt werden. Messungen gelten für den Teil des Ablaufs zwischen den beiden Markern.



## Preset

Wählen Sie die Taste **Preset**, um die Ansicht „Data Logger“ wieder auf die werkseitig vorgenommenen Anzeigeeinstellungen zurückzusetzen. Werkseitig ist der vertikale Versatz für jeden Ablauf auf einen anderen Wert gesetzt. Auf diese Weise wird eine Überschneidung der Abläufe vermieden. Der Versatz bezieht sich auf die horizontale Mittellinie des Rasters.

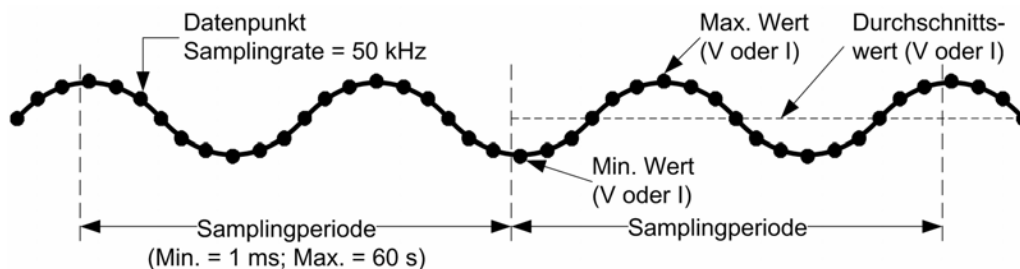
## Samplingmodi der Datenprotokollierung

Der DC Leistungsanalysator bietet zwei Datenprotokollierungsmodi an: „Continuously-sampled“ als Standardeinstellung und den Modus „Standard (interleaved)“. Der Modus wird basierend auf den installierten Stromversorgungsmodultypen und den ausgewählten Messungen und automatisch ausgewählt und gilt für alle Ausgänge. Eine Textmeldung im Bereich „Display Trace“ des Fensters „Data Logger Properties“ zeigt an, welcher Modus aktiviert ist.

### Continuously-sampled

„Continuously-sampled“ führt ein fortlaufendes Sampling der Spannungs- oder Stromstärkedaten bei ca. 50 kHz durch. Sowohl für Spannung als auch für Stromstärke kann ein kontinuierliches Sampling auf Agilent N676xA Stromversorgungsmodulen durchgeführt werden. Die Leistung wird anhand der momentanen Spannungs- und Stromstärkenwerte berechnet. Auf allen übrigen Stromversorgungsmodultypen kann ein kontinuierliches Sampling nur für Spannung **oder** Stromstärke erfolgen. Kontinuierliches Datensampling wird für die folgenden Module/Abläufe verwendet:

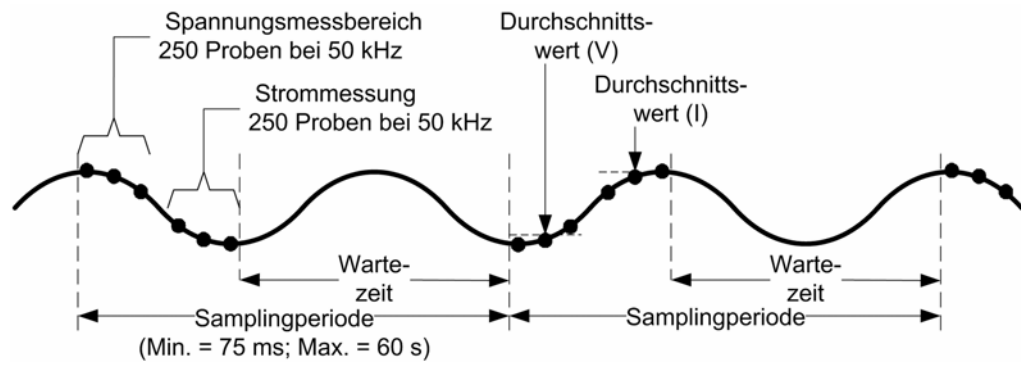
Stromversorgungsmodul	Auswahl des Anzeigeverlaufs	Verfügbare Funktionen für ALLE Ausgänge
N676xA	Spannung, Stromstärke und Leistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samplingperiode = 1 ms bis 60 s</li> </ul>
N673xB, N674xB N675xA, N677xA	Spannung oder Stromstärke Spannung oder Stromstärke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triggerquelle = alle Triggerquellen verfügbar</li> <li>• Triggerversatz = 0 bis 100 %</li> <li>• Protokollierte Werte = Durchschnitt, Minimum, Maximum (Mindest-/Maximalwerte müssen ausgewählt werden)</li> </ul>



### Standard (interleaved)

Der Modus „Standard (interleaved)“ gilt nur dann, wenn Spannungs- **und** Stromstärkemessungen auf anderen Stromversorgungsmodulen als Agilent N676xA ausgewählt sind. Diese anderen Stromversorgungsmodule können Spannung und Stromstärke nicht gleichzeitig messen. Daher müssen die Spannungs- und Stromstärkemessungen abwechselnd erfolgen. Bei jeder Messung erfolgt zu Beginn jeder Samplingperiode ein Sampling von ca. 5 Millisekunden. Die Leistung wird anhand der verschachtelten Messungen berechnet. Standard-Datensampling wird für die folgenden Module/Abläufe verwendet:

Stromversorgungsmodul	Auswahl des Anzeigeverlaufs	Verfügbare Funktionen für ALLE Ausgänge
N673xB, N674xB	Spannung und Stromstärke oder Leistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samplingperiode = 75 ms bis 60 s</li> </ul>
N675xA, N677xA	Spannung und Stromstärke oder Leistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triggerquelle = Nur die Run/Stop-Taste</li> <li>• Triggerversatz = 0 (Versatz nicht verfügbar)</li> <li>• Protokolierte Werte = Nur Durchschnitt</li> </ul>



## „Scope“- und „Data Logger“-Ansichten – Unterschiede

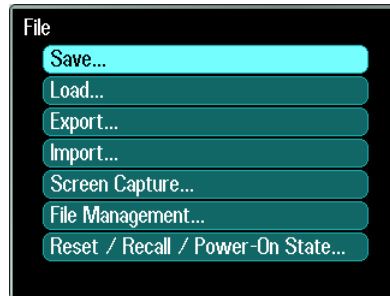
Die Ansichten „Scope View“ und „Data Logger“ sind in vielerlei Hinsicht ähnlich. Dies betrifft u. a. die Art und Weise, wie Abläufe angezeigt, ausgewählt und der Marker gesteuert werden. Durch diese Ähnlichkeit wird die Programmierung der einzelnen Funktionen vereinfacht.

Dennoch gibt es einige wichtige Unterschiede zwischen den Ansichten „Scope“ und „Data Logger“, die auf dem ersten Block nicht gleich erkennbar sind. Damit keine Unklarheiten beim Umgang mit den Ansichten „Scope“ und „Data Logger“ aufkommen, beschreibt die nachfolgende Tabelle die wesentlichen Unterschiede der Anzeigefunktionen.

<b>Funktion</b>	<b>Ansicht „Scope“</b>	<b>Data Logger</b>
Graph	Signalerfassung	Liniendiagramm
Auswahl des Anzeigeverlaufs	Spannungs-, Stromstärken- und Leistungsabläufe – für N676xA Stromversorgungsmodule Spannungs- und Stromstärkenablauf – für alle anderen Stromversorgungsmodule	<i>Continuous-Modus:</i> Spannungs-, Stromstärken- und Leistungsabläufe – für N676xA Stromversorgungsmodule Spannungs- und Stromstärkenablauf – für alle anderen Stromversorgungsmodule <i>Interleaved-Modus:</i> Spannung und Strom oder Leistung – für alle Stromversorgungsmodule außer N676xA
Auswahl der Triggerebene	Spannungs- oder Stromstärkenebenen des ausgewählten Ablaufs – für alle Stromversorgungsmodule  Beachten Sie, dass Stromstärkenebenen an gruppierten Ausgängen nicht als Trigger ausgewählt werden können.	<i>Continuous-Modus:</i> Spannungs- oder Stromstärkenebenen des ausgewählten Ablaufs – für alle Stromversorgungsmodule <i>Interleaved-Modus:</i> Nur die Run/Stop-Taste – für alle Stromversorgungsmodule Beachten Sie, dass Stromstärkenebenen an gruppierten Ausgängen nicht als Trigger ausgewählt werden können.
Trigger-Modus	Auto, Single oder Triggered	Trifft nicht zu
Triggerposition	Drehen Sie den horizontalen Offset-Knopf	Drücken Sie auf „Properties“ und wählen Sie „Trigger“. Die Triggerposition wird als % der Datenprotokollierungsdauer angegeben.
Horizontale Triggerversatzreferenz	Left, Center oder Right	Trifft nicht für das Liniendiagramm zu
Speicher des Ablaufs	Drücken Sie auf „File“ und wählen Sie „Save“	Wird automatisch als default.dlog-Datei gespeichert (Vor Ausführung der Datenprotokollierung kann ein anderer Name festgelegt werden.)

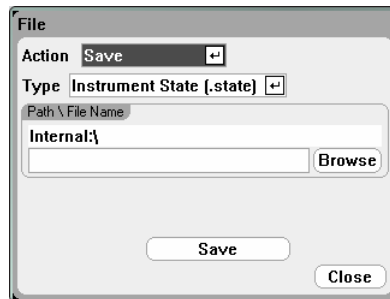
## Verwenden der Dateifunktionen

Um auf die Dateifunktionen zuzugreifen, drücken Sie die **File**-Taste und wählen Sie anschließend aus folgenden Elementen aus:



### Speicherfunktion

Um einen Gerätestatus oder eine aktuell angezeigte Oszilloskopmessung zu speichern, drücken Sie die **File**-Taste und wählen Sie anschließend **Save**.



Parameter:	Beschreibung:
<b>Type</b>	Gibt den Datentyp an: „Instrument State“ oder „Scope Data“
<b>Path \ File Name</b>	Gibt einen Dateinamen an, unter dem die Daten gespeichert werden sollen. „Internal:\“ legt den internen Speicher des Instruments fest. „External:\“ gibt den Speicheranschluss auf dem Bedienfeld an. Geben Sie im Textfeld einen Namen an. Informationen hierzu finden Sie unter „Eingeben des Dateinamens“.
<b>Browse</b>	Ermöglicht Ihnen das Auswählen eines anderen Verzeichnisses oder eines USB-Speichergeräts.
<b>Save</b>	Speichert die Daten unter dem Dateinamen im Binärformat.

### Eingeben des Dateinamens

Mithilfe der Navigationstasten können Sie das Feld **File Name** auswählen. Verwenden Sie die alphanumerischen Tasten zur Eingabe eines Dateinamens.

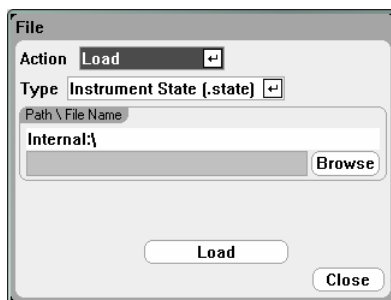
Alphanumerische Tasten werden automatisch in Dateneingabefeldern aktiv, die sowohl Buchstaben als auch numerische Zeichen zulassen. Wenn Sie wiederholt auf eine Taste drücken, können Sie zwischen den Auswahlmöglichkeiten wechseln. Dies ähnelt der

Funktionsweise von Mobiltelefonen. Wenn Sie beispielsweise wiederholt **[2 ABC]** drücken, erscheint nacheinander folgende Auswahl:  
a, b, c, A, B, C, 2

Nach einer kurzen Pause akzeptiert der Cursor das angezeigte Zeichen und bewegt sich um eine Position nach rechts. Um sich zurückzubewegen und einen Eintrag zu löschen, können Sie die **[Rücktaste]** verwenden. Mit **[ ]** können Sie eine Leerstelle eingeben. Drücken Sie abschließend **[Enter]**.

## Ladefunktion

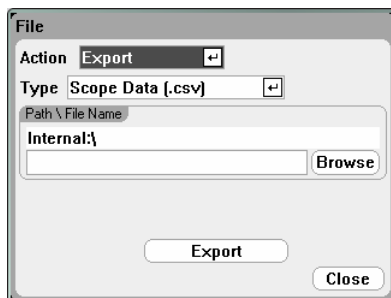
Um einen Gerätestatus, eine Oszilloskopmessung oder protokollierte Daten zu laden, drücken Sie die **[File]**-Taste und wählen Sie anschließend **Load**. Sie können nur Binärdateien laden. Sie können keine Datendateien laden, die in das .csv-Format konvertiert wurden.



Parameter:	Beschreibung:
<b>Type</b>	Datentyp: Gerätestatus, Oszilloskopdaten oder protokollierte Daten.
<b>Path \ File Name</b>	Zeigt die Datei an, welche die Daten enthält. „Internal:\“ legt den internen Speicher des Instruments fest. „External:\“ gibt den Speicheranschluss auf dem Bedienfeld an.
<b>Browse</b>	Ermöglicht Ihnen das Auswählen eines anderen Verzeichnisses oder eines USB-Speichergeräts.
<b>Load</b>	Lädt die Daten aus der Binärdatei in das Gerät.

## Exportfunktion

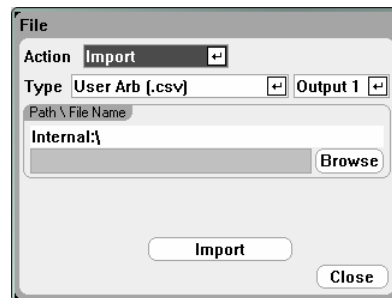
Zum Exportieren (und Konvertieren) von Oszilloskopdaten, protokollierten Daten, eines benutzerdefinierten Arbiträrsignals oder anderen Daten drücken Sie die **[File]**-Taste und wählen **Export**.



Parameter:	Beschreibung:
<b>Type</b>	Datentyp: Oszilloskopdaten, protokollierte Daten oder benutzerdefiniertes Arbiträrsignal. Alle Daten werden in .csv-Format (Comma-Separated Values, durch Kommata getrennte Werte) exportiert.
<b>Path \ File Name</b>	Gibt einen Dateinamen an für die exportierten Daten an. „Internal:\“ legt den internen Speicher des Instruments fest. „External:\“ gibt den Speicheranschluss auf dem Bedienfeld an. Geben Sie im Textfeld einen Namen an. Informationen hierzu finden Sie unter „Eingeben des Dateinamens“.
<b>Browse</b>	Ermöglicht Ihnen das Auswählen eines anderen Verzeichnisses oder eines USB-Speichergeräts.
<b>Export</b>	Exportiert die Daten unter dem Dateinamen im .csv-Format.

## Importfunktion

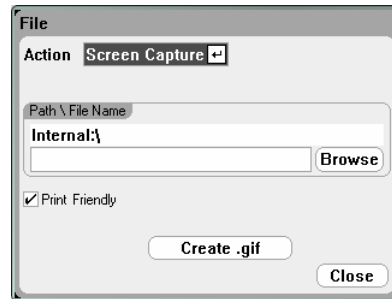
Zum Importieren (und Konvertieren) von benutzerdefinierten Arb-Daten drücken Sie die **File**-Taste und wählen anschließend **Import**.



Parameter:	Beschreibung:
<b>Type</b>	Datentyp: benutzerdefinierte Arbiträrsignaldaten. Importierte Daten werden vom .csv-Format in ein internes Dateiformat konvertiert.
<b>Output &lt;1-4&gt;</b>	Gibt den Ausgang an, der die Arb-Daten empfangen soll.
<b>Path \ File Name</b>	Zeigt die Datei an, welche die Daten enthält. „Internal:\“ legt den internen Speicher des Instruments fest. „External:\“ gibt den Speicheranschluss auf dem Bedienfeld an.
<b>Browse</b>	Ermöglicht Ihnen das Auswählen eines anderen Verzeichnisses oder eines USB-Speichergeräts.
<b>Import</b>	Importiert die .csv-Daten aus der Datei in das Gerät.

## Bildschirmabbildung

Drücken Sie zum Erfassen eines Bildschirms die **File**-Taste und wählen Sie anschließend **Screen Capture**. Auf diese Weise wird der Bildschirm gespeichert, der beim Drücken der **File**-Taste aktiv war.

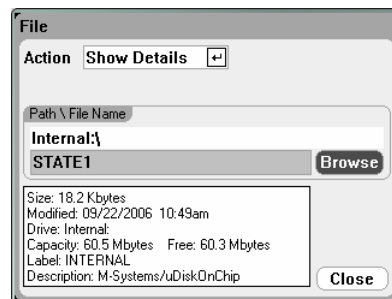


**Eine Kopie der aktuellen Ansicht wird immer dann gespeichert, wenn die **File**-Taste gedrückt wird.**

Parameter:	Beschreibung:
<b>Path \ File Name</b>	Gibt einen Dateinamen an, unter dem das Bild gespeichert werden sollen. Bildschirmabbildungen werden im .gif-Format (Graphics Interchange Format) gespeichert. „Internal:\“ legt den internen Speicher des Instruments fest. „External:\“ gibt den Speicheranschluss auf dem Bedienfeld an. Geben Sie im Textfeld einen Namen an. Informationen hierzu finden Sie unter „Eingeben des Dateinamens“.
<b>Browse</b>	Ermöglicht Ihnen das Auswählen eines anderen Verzeichnisses oder eines USB-Speichergeräts.
<b>Print Friendly</b>	Aktivieren Sie dieses Feld, um Bildschirme der Ansichten „Scope“ oder „Data Logger“ mit einem weißen statt mit einem dunklen Hintergrund zu speichern.
<b>Create .gif</b>	Speichert das Bild in der angegebenen .gif-Datei.

## Funktion zum Anzeigen von Details

Drücken Sie zum Anzeigen von Details zu einer bestimmten Datei die **File**-Taste und wählen Sie anschließend **File Management**.

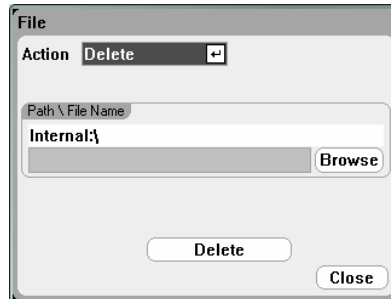


Parameter:	Beschreibung:
<b>Path \ File Name</b>	Gibt die Datei an. „Internal:\“ legt den internen Speicher des Instruments fest. „External:\“ gibt den Speicheranschluss auf dem Bedienfeld an.
<b>Browse</b>	Ermöglicht Ihnen das Auswählen eines anderen Verzeichnisses oder eines USB-Speichergeräts.
<b>Details</b>	Im Textfeld werden Dateidetails angezeigt.



## Löschfunktion

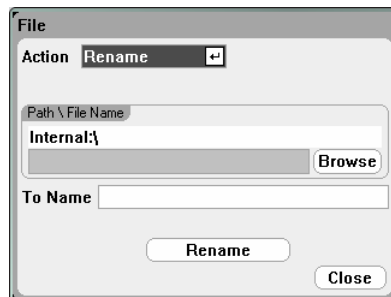
Drücken Sie zum Löschen einer Datei die **File**-Taste und wählen Sie anschließend **File Management**. Wählen Sie im Dropdown-Feld „Action“ den Eintrag **Delete**.



Parameter:	Beschreibung:
<b>Path \File Name</b>	Gibt die Datei oder das Verzeichnis an, die bzw. das gelöscht werden soll. „Internal:\“ legt den internen Speicher des Instruments fest. „External:\“ gibt den Speicheranschluss auf dem Bedienfeld an.
<b>Browse</b>	Ermöglicht Ihnen das Auswählen eines anderen Verzeichnisses oder eines USB-Speichergeräts.
<b>Delete</b>	Löscht die ausgewählte Datei.

## Umbenennungsfunktion

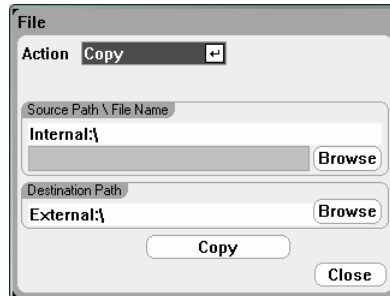
Drücken Sie zum Umbenennen einer Datei die **File**-Taste und wählen Sie anschließend **File Management**. Wählen Sie im Dropdown-Feld „Action“ den Eintrag **Rename**.



Parameter:	Beschreibung:
<b>Path \File Name</b>	Gibt die Datei oder das Verzeichnis an, die bzw. das umbenannt werden soll. „Internal:\“ legt den internen Speicher des Instruments fest. „External:\“ gibt den Speicheranschluss auf dem Bedienfeld an.
<b>Browse</b>	Ermöglicht Ihnen das Auswählen eines anderen Verzeichnisses oder eines USB-Speichergeräts.
<b>To Name</b>	Geben Sie in diesem Textfeld den Namen an, in den die Datei umbenannt werden soll. Informationen hierzu finden Sie unter „Eingeben des Dateinamens“.
<b>Rename</b>	Benennt die ausgewählte Datei um.

## Kopierfunktion

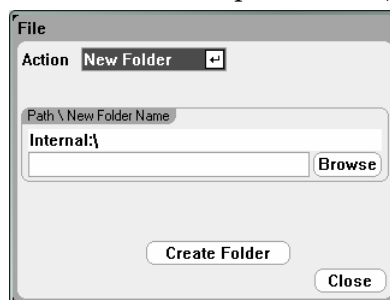
Zum Kopieren der ausgewählten Datei in ein anderes Verzeichnis oder auf ein externes USB-Speichergerät drücken Sie die **File**-Taste und wählen anschließend **File Management**. Wählen Sie im Dropdown-Feld „Action“ den Eintrag **Copy**.



Parameter:	Beschreibung:
<b>Source Path \ Filename</b>	Gibt die zu kopierende Datei an. „Internal:\“ legt den internen Speicher des Instruments fest. „External:\“ gibt den Speicheranschluss auf dem Bedienfeld an.
<b>Destination Path</b>	Gibt ein Zielverzeichnis an. „Internal:\“ legt den internen Speicher des Instruments fest. „External:\“ gibt den Speicheranschluss auf dem Bedienfeld an.
<b>Browse</b>	Ermöglicht Ihnen das Auswählen eines anderen Verzeichnisses oder eines USB-Speichergeräts.
<b>Copy</b>	Kopiert die ausgewählte Datei an den angegebenen Zielort.

## Neuer Ordner

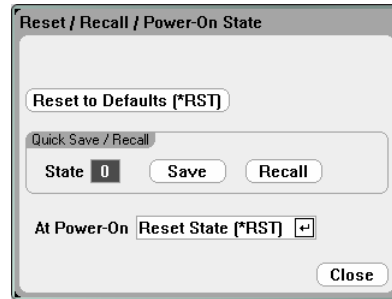
Zum Erstellen eines neuen Ordners in der aktuellen Verzeichnisebene drücken Sie die **File**-Taste und wählen **File Management**. Wählen Sie im Dropdown-Feld „Action“ den Eintrag **New Folder**.



Parameter:	Beschreibung:
<b>Path \ New Folder Name</b>	Gibt einen Namen für den Ordner an. „Internal:\“ legt den internen Speicher des Instruments fest. „External:\“ gibt den Speicheranschluss auf dem Bedienfeld an. Geben Sie den Namen im Textfeld an. Informationen hierzu finden Sie unter „Eingeben des Dateinamens“.
<b>Browse</b>	Ermöglicht Ihnen das Auswählen eines anderen Verzeichnisses oder eines USB-Speichergeräts.
<b>Create Folder</b>	Erstellt den neuen Ordner an der angegebenen Position.

## Zurücksetzen/Laden/Einschaltstatus

Ab Werk ist der DC Leistungsanalysator so konfiguriert, dass beim Einschalten automatisch die Reset State-Einstellungen (\*RST) geladen werden. Sie können den Status Reset, Recall und Power-on auf diesem Gerät jedoch konfigurieren. Drücken Sie die **File**-Taste und wählen Sie **Reset/Recall/Power-On State**.



Über **Selecting Reset to Defaults** können Sie das Gerät sofort auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurücksetzen, die in Kapitel 1 beschrieben werden.

**Quick Save/Recall** ermöglicht Ihnen das Speichern und nachfolgende Abrufen eines Gerätestatus in den Speicherpositionen 0 bis 9. Dies entspricht dem Speichern eines Gerätestatus unter einem Dateinamen, ist jedoch schneller.

**At Power-On** ermöglicht Ihnen das Abrufen der Reset State-Einstellungen (\*RST) oder das Abrufen des an Position 0 gespeicherten Gerätestatus.

## Verwenden eines externen USB-Speichergeräts

Sie können ein externes USB-Speichergerät verwenden (allgemein als Flashlaufwerk bezeichnet), um die Dateien auf den DC Leistungsanalysator bzw. auf ein anderes Gerät zu übertragen. Verbinden Sie das Speichergerät mit dem Speicheranschluss auf der Frontplatte, der speziell für diese Zweck vorgesehen ist. Der rückseitige USB-Anschluss sollte nur für die Verbindung zu einem PC verwendet werden.

Wenn Sie ein externes USB-Speichergerät verwenden, sollten Sie Folgendes beachten:

- Auch wenn der DC Leistungsanalysator die Mehrzahl der USB-Speichergeräte unterstützt, gibt es in Bezug auf die Herstellungsstandards einiger Geräte möglicherweise Unterschiede, die dazu führen, dass diese nicht in Verbindung mit dem DC Leistungsanalysator funktionieren.
- Daher empfiehlt es sich, das USB-Gerät zu testen, indem Sie eine Datei importieren bzw. exportieren, bevor Sie dieses tatsächlich verwenden, um Daten direkt aus dem von Ihnen durchgeführten Test zu speichern. Wenn ein USB-Speichergerät in Verbindung mit dem DC Leistungsanalysator nicht funktioniert, sollten Sie es mit einem Gerät eines anderen Herstellers versuchen.

#### Exportieren von Daten in eine Kalkulationstabelle

Oszilloskopdaten und protokollierte Daten können in eine Tabellenkalkulation wie Microsoft Excel auf Ihrem PC wie folgt exportiert werden:

1. Erfassen Sie die Oszilloskopdaten oder protokollierten Daten über den DC Leistungsanalysator.
2. Verbinden Sie ein USB-Speichergerät mit dem Speicheranschluss auf der Frontplatte des DC Leistungsanalysators.
3. Exportieren Sie die Oszilloskopdaten oder die protokollierten Daten über die oben beschriebene Exportfunktion auf das Speichergerät. Beachten Sie, dass .csv (Comma-Separated Values) als Exportdateiformat verwendet wird.
4. Setzen Sie das Speichergerät in den USB-Anschluss Ihres Computers ein.
5. Starten Sie Microsoft Excel und wählen Sie „Datei“ und anschließend „Öffnen“. Navigieren Sie zum USB-Speichergerät. Wählen Sie unter „Dateityp:“ den Eintrag „Textdateien (\*.csv)“ aus. Öffnen Sie die Datei mit den Oszilloskopdaten oder dem Datenprotokoll.

#### Protokollieren von Daten direkt auf dem Speichergerät

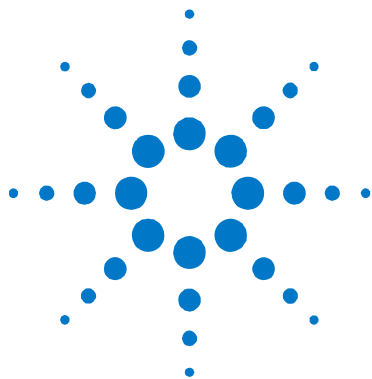
Anstatt protokollierte Daten auf dem internen Speicher des Geräts zu speichern, können Sie diese direkt auf dem USB-Speichergerät speichern. Gehe Sie dazu wie folgt vor:

1. Verbinden Sie ein USB-Speichergerät mit dem Speicheranschluss auf der Frontplatte des DC Leistungsanalysators.
2. Drücken Sie im Fenster „Datalogger Target File Selection“ (unter „Datalogger Properties/File Name“) auf „Browse“ und wählen Sie „External:\“. Geben Sie im Textfeld einen Dateinamen an. Die Daten werden jetzt auf dem USB-Speichergerät gespeichert.

#### HINWEIS

Daten werden im Binärformat gespeichert. Zum Exportieren in das .csv-Format müssen Sie die Daten vom USB-Speichergerät zurück auf Gerät laden und die Daten wie unter „Exportieren von Daten in eine Kalkulationstabelle“ beschrieben in das .csv-Format exportieren.

---



## 4 Verwenden der System- Dienstprogramme

<a href="#">Fehlerberichterstellung</a> .....	86
<a href="#">Konfigurieren der Schnittstelle</a> .....	87
<a href="#">Konfigurieren der Benutzereinstellungen</a> .....	90
<a href="#">Verwenden der Verwaltungstools</a> .....	92
<a href="#">Konfigurieren des digitalen Anschlusses</a> .....	97

Dieses Kapitel enthält Informationen zu den folgenden System-Dienstprogrammen:

- Fehlerberichterstellung
- Konfiguration der Remote-Schnittstellen
- Konfiguration der Benutzereinstellungen
- Nutzung von Verwaltungsfunktionen, einschließlich Sicherheitsfunktionen, zum Sperren der Frontplatte und der Remote-Schnittstellen; Informationen zur Speicherbereinigung des Geräts
- Konfiguration der digitalen Steuerungsschnittstelle an der Rückseite; diese Steuerungsschnittstelle besteht aus sieben benutzerkonfigurierbaren I/O-Pins

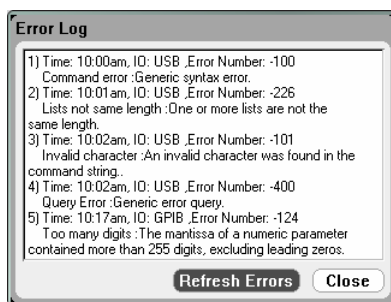
### HINWEIS

Detaillierte Informationen zur Konfiguration von Remote-Schnittstellen finden Sie im Agilent Technologies *USB/LAN/GPIB Interfaces Connectivity Guide* auf der im Lieferumfang dieses Produkts enthaltenen Automation-Ready CD.



### Fehlerberichterstellung

Die **Error**-Anzeige auf der Frontplatte wird angezeigt, wenn ein Selbsttest fehlschlägt oder andere Betriebsprobleme beim Gerät auftreten. Drücken Sie auf die Taste **Menu**, um die Fehlerliste anzuzeigen, scrollen Sie nach unten, wählen Sie die Option **Utilities** und anschließend **Error Log**. Informationen zu bestimmten Fehlern finden Sie in Anhang B.

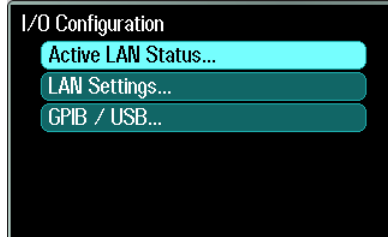


- Fehler werden in der Reihenfolge gespeichert, in der sie auftreten. Der Fehler am Ende der Liste ist der zuletzt aufgetretene Fehler.
- Wenn mehr Fehler aufgetreten sind, als in der Warteschlange aufgenommen werden können, wird der zuletzt gespeicherte Fehler (der neueste Fehler) durch -350,"Error queue overflow" angezeigt. Wenn Sie keine Fehler aus der Warteschlange entfernen, werden keine weiteren Fehler gespeichert. Wenn keine Fehler in der Warteschlange sind, zeigt das Gerät Folgendes an: +0,"No error".
- Alle Fehler werden gelöscht, wenn Sie das Menü Error Log verlassen oder der Strom aus- und wieder eingeschaltet wird.

Wenn Sie vermuten, dass in Bezug auf den DC Leistungsanalysator ein Problem aufgetreten ist, lesen Sie den Abschnitt zur Problembeseitigung im N6700 Service Guide. Dieser Service Guide ist Bestandteil des optionalen Handbuchsatzes (Option 0L1). Zusätzlich ist der N6705A Service Guide auf N6705A Product Reference CD-ROM enthalten.

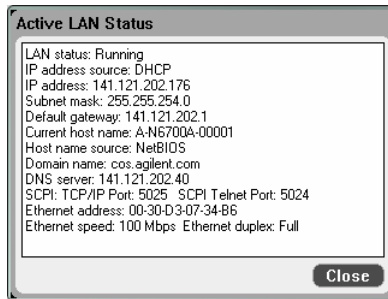
## Konfigurieren der Schnittstelle

Um auf die I/O-Funktionen zuzugreifen, drücken Sie auf die Taste **Menu**, scrollen Sie nach unten, wählen Sie die Option **Utilities** und anschließend **I/O Configuration**. Scrollen Sie dann zu den folgenden Funktionen und wählen Sie eine davon aus.



### Anzeige des aktiven LAN-Status

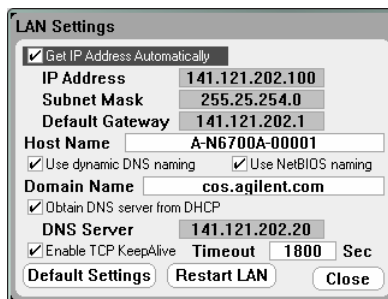
Wählen Sie zur Anzeige der aktiven LAN-Einstellungen **Active LAN Status**.



Beachten Sie, dass die derzeit aktuellen, aktiven LAN-Einstellungen für die IP-Adresse, Subnetzmaske und den Standard-Gateway in Abhängigkeit der Netzwerkkonfiguration möglicherweise von den Einstellungen „Modify LAN Settings“ angezeigt werden. Wenn die Einstellungen sich unterscheiden, liegt dies daran, dass das Netzwerk die eigenen Einstellungen automatisch zugeordnet hat.

### Ändern der LAN-Einstellungen

Die werkseitig vorkonfigurierten Einstellungen des DC Leistungsanalysators können für die meisten LAN-Umgebungen übernommen werden. Wenn Sie diese Einstellungen manuell konfigurieren müssen, drücken Sie auf die Taste **Menu**, scrollen Sie nach unten, wählen Sie **Utilities**, **I/O Configuration** und anschließend **LAN Settings**.



#### HINWEIS

Wählen Sie entweder die Option **Restart LAN** oder starten Sie den DC Leistungsanalysator bei jeder Änderung eines LAN-Parameters neu, damit diese übernommen wird.

Im Fenster Modify LAN Settings können Sie folgende Einstellungen konfigurieren:

<b>Get IP Address Automatically</b>	<p>Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, versucht das Gerät zunächst die IP-Adresse von einem DHCP-Server zu erhalten. Wird ein DHCP-Server gefunden, weist der DHCP-Server dem Gerät eine IP-Adresse, eine Subnetzmaske und einen Standard-Gateway zu. Wenn kein DHCP-Server zur Verfügung steht, versucht das Gerät über AutoIP eine IP-Adresse zu erhalten. Über AutoIP werden in Netzwerken ohne DHCP-Server automatisch eine IP-Adresse, Subnetzmaske sowie ein Standard-Gateway zugewiesen.</p> <p>Wenn dieses Kontrollkästchen nicht aktiviert ist, können Sie die Adressen manuell konfigurieren, indem Sie in die folgenden drei Felder Werte eingeben.</p>
<b>IP Address</b>	<p>Dieser Wert ist die IP-Adresse (Internetprotokoll) des Geräts. Eine IP-Adresse ist für jede IP- und TCP/IP-Kommunikation mit dem Gerät erforderlich. Eine IP-Adresse besteht aus 4 Dezimalzahlen, die durch Punkte getrennt sind. Jede Dezimalzahl liegt zwischen 0 und 255.</p>
<b>Subnet Mask</b>	<p>Dieser Wert wird verwendet, damit das Gerät feststellen kann, ob die IP-Adresse eines Clients sich in demselben lokalen Subnetz befindet. Wenn die IP-Adresse eines Clients sich in einem anderen Subnetz befindet, müssen alle Pakete an den Standard-Gateway gesendet werden.</p>
<b>Default Gateway</b>	<p>Dieser Wert ist die IP-Adresse des Standard-Gateways über die das Gerät mit Systemen kommunizieren kann, die sich nicht im lokalen Netzwerk befinden. Sie wird über die Einstellungen der Subnetzmaske festgelegt. Der Wert 0.0.0.0 gibt an, dass kein Standard-Gateway festgelegt ist.</p>
<b>Host Name</b>	<p>In diesem Feld wird der bereitgestellte Name mit dem ausgewählten Namensdienst registriert. Wenn in diesem Feld keine Eingabe vorgenommen wird, ist kein Name registriert. Ein Hostname kann sich aus Groß- und Kleinbuchstaben, Zahlen und Strichen (-) zusammensetzen. Die maximale Länge beträgt 15 Zeichen. Nehmen Sie die Eingabe der Buchstaben und Zahlen mit den numerischen/alphanumerischen Tasten vor. Wenn Sie wiederholt auf eine Taste drücken, können Sie zwischen den Auswahlmöglichkeiten der Liste wechseln. Nach einer kurzen Verzögerung wandert der Cursor automatisch nach rechts.</p> <p>Jeder DC Leistungsanalysator weist standardmäßig einen Standard-Hostnamen mit dem folgenden Format auf: Modellnummer-Seriennummer – die <i>Modellnummer</i> ist die 6-stellige Seriennummer des Grundgeräts (z. B. N6705A), die <i>Seriennummer</i> besteht aus den letzten fünf Zeichen der 10-stelligen Seriennummer des Grundgeräts und befindet sich auf der Kennzeichnung auf der Oberseite des Gerät (z. B. 45678 bei der Seriennummer MY12345678). A-N6705A-45678 ist ein Beispiel für einen Hostnamen.</p>
<b>Use Dynamic DNS naming</b>	<p>Registriert den Hostnamen über das Dynamic DNS-Namenssystem.</p>
<b>Use NetBIOS naming</b>	<p>Registriert den Hostnamen über das RFC NetBIOS-Namensprotokoll.</p>
<b>Domain Name</b>	<p>Registriert die Internet-Domäne für das Gerät. Dies ist notwendig, wenn Ihr DNS-Server erfordert, dass nicht nur der Hostname, sondern auch der Domänenname des Geräts registriert wird. Der Name der Domäne muss mit einem Buchstaben beginnen und kann Buchstaben in Groß- und Klein-</p>



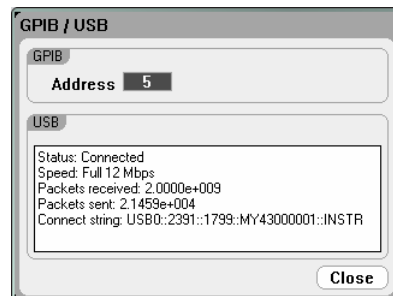
schreibung, Zahlen, Striche (-) und Punkte (.) enthalten. Nehmen Sie die Eingabe der Buchstaben und Zahlen mit den numerischen/alphanumerischen Tasten vor. Wenn Sie wiederholt auf eine Taste drücken, können Sie zwischen den Auswahlmöglichkeiten der Liste wechseln. Nach einer kurzen Verzögerung wandert der Cursor automatisch nach rechts.

<b>Obtain DNS server from DHCP</b>	DNS ist ein Internetdienst, der Domännennamen in IP-Adressen umwandelt. Dieser Dienst ist zudem erforderlich, damit das Gerät den vom Netzwerk zugewiesenen Hostnamen finden und anzeigen kann. Überprüfen Sie diese Option, um die DNS-Serveradresse über DHCP zu erhalten. Dazu muss zunächst das Kontrollkästchen <b>Get IP Address Automatically</b> aktiviert werden.
<b>DNS server</b>	Dieser Wert ist die Adresse des DNS-Servers. Sie wird verwendet, wenn Sie kein DHCP verwenden oder wenn Sie die Verbindung zu einem bestimmten DNS-Server herstellen müssen.
<b>Enable TCP Keepalive</b>	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Enable, um die TCP-Keepalive-Funktion zu aktivieren. Das Gerät verwendet den TCP-Keepalive-Timer, um festzustellen, ob ein Client noch erreichbar ist. Wenn innerhalb des festgelegten Zeitraums die Verbindung nicht aktiv war, führt das Gerät am Client Keepalive-Tests durch, um festzustellen, ob dieser noch aktiv ist. Ist dies nicht der Fall, wird die Verbindung als unterbrochen oder „eingestellt“ angezeigt. Das Gerät gibt anschließend alle Ressourcen frei, die dem Client zugewiesen waren.
<b>Timeout</b>	Dies ist die Verzögerung in Sekunden, bevor die TCP-Keepalive-Tests an den Client gesendet werden. Es wird empfohlen, dass der höchstmögliche Wert verwendet wird, der die Anwendungsanforderungen für die Erkennung von nicht erreichbaren Clients erfüllt. Kleinere Keepalive-Timeout-Werte erzeugen eine höhere Anzahl an Keepalive-Tests (Netzwerkverkehr) und nehmen daher einen höheren Anteil der verfügbaren Netzwerkbandbreite in Anspruch. Mögliche Werte: 720 - 99.999 Sekunden.
<b>Default Settings</b>	Setzt die LAN-Einstellungen in den werkseitig konfigurierten Zustand zurück. Diese Einstellungen sind am Ende des 1. Kapitels aufgeführt.
<b>Restart LAN</b>	Startet den Netzwerkbetrieb mit den geänderten Konfigurationseinstellungen erneut.

## GBIB/USB-Einstellungen

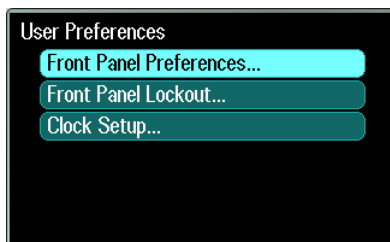
Drücken Sie zur Anzeige der derzeitigen aktiven GPIB/USB-Einstellungen auf die Taste **Menu**, scrollen Sie nach unten, wählen Sie Option **Utilities, I/O Configuration** und anschließend **GPIB/USB**.

Die GPIB-Adresse kann nur wie zuvor in Kapitel 2 unter „GPIB/USB-Schnittstellen“ beschrieben, geändert werden.



## Konfigurieren der Benutzereinstellungen

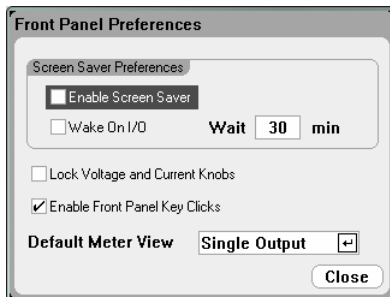
Drücken Sie zur Konfiguration der Benutzereinstellungen auf die Taste **Menu**, scrollen Sie nach unten, wählen Sie die Option **Utilities** und anschließend **User Preferences**. Scrollen Sie dann zu den folgenden Funktionen und wählen Sie unter User Preferences eine Option aus:



### Front Panel Preferences

Der DC Leistungsanalysator verfügt über einen Bildschirmschoner für die vordere LCD-Anzeige, durch den die Lebensdauer des Bildschirms erhöht wird, da dieser im aktiven Zustand ausgeschaltet wird. Werkseitig wird der Bildschirmschoner eingeschaltet, wenn die Frontplatte oder die Schnittstelle eine Stunde nicht genutzt wurden.

Wenn der Bildschirmschoner aktiv ist, wird der Monitor auf der Frontplatte ausgeschaltet und die LED neben dem Line-Schalter wechselt von grün zu gelb. Betätigen Sie eine Taste auf der Frontplatte, um den Monitor auf der Frontplatte wieder in Betrieb zu nehmen.



Markieren Sie **Enable Screen Saver**, um den Bildschirmschoner zu aktivieren. Entfernen Sie die Markierung, um den Bildschirmschoner zu deaktivieren. Wenn der Schoner aktiviert ist, geben Sie einen Wert in Minuten in das Feld **Wait** ein, um einen Zeitraum festzulegen, nach dem der Bildschirmschoner aktiviert wird.

Markieren Sie **Wake on I/O**, um die Anzeige mit der I/O-Busaktivität zu aktivieren. Wenn Wake on I/O aktiviert ist, wird der Bildschirm bei jeder Aktivität an der Remote-Schnittstelle wieder in Betrieb genommen. Dadurch wird zusätzlich der Wait-Timer zurückgesetzt.

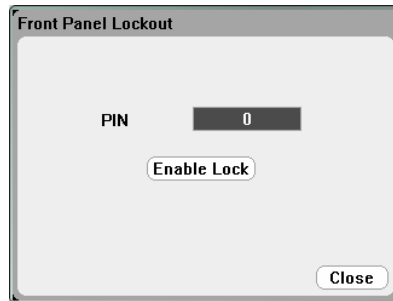
Markieren Sie **Lock Voltage and Current Knobs**, um die Knöpfe für Spannung und Stromstärke an der Frontplatte zu deaktivieren. Dies ist hilfreich, wenn Sie verhindern möchten, dass während der Durchführung eines Tests eine andere Person die Einstellungen für Spannung und Stromstärke ändert. Heben Sie die Markierung auf, um die Knöpfe für die Spannung und die Stromstärke zu aktivieren.

Markieren Sie **Enable Front Panel Key Clicks**, um die Tastenschläge zu aktivieren. Heben Sie die Markierung auf, um die Tastenschläge zu deaktivieren.

Unter **Default Meter View** können Sie festlegen, ob das Gerät beim Einschalten einen Ausgang oder alle Ausgänge anzeigt.

## Front Panel Lockout

Sie können die Tasten auf der Frontplatte mit einem Passwort schützen, um die ungewollte Steuerung des Geräts über die Frontplatte zu verhindern. Die Sperrereinstellung und das Passwort werden im permanenten Speicher gespeichert, sodass die Frontplatte gesperrt bleibt, wenn der Wechselstrom aus- und wieder eingeschaltet wird. Um die Sperrfunktion auf der Frontplatte zu nutzen, drücken Sie auf die Taste **Menu**, scrollen Sie nach unten, wählen Sie **Utilities**, **User Preferences** und anschließend **Front Panel Lockout**.



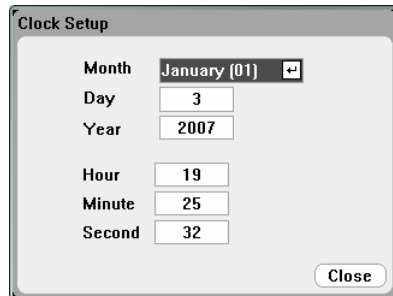
Geben Sie im Textfeld **PIN** ein numerisches Passwort ein, das Sie für die *Entsperrung* der Frontplatte verwenden möchten. Klicken Sie anschließend auf **Enable Lock**, um die Tasten der Frontplatte zu sperren. Bei jedem Tastendruck wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem der Benutzer aufgefordert wird, die Frontplatte zu entsperren. Geben Sie zum Entsperren das Passwort ein.

### HINWEIS

Wenn Sie das Passwort für die Frontplattenspernung vergessen, kann es mit dem Befehl `SYSTEM:PASSword:FPANel:RESet` zurückgesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Referenzdatei *Programmer's Reference Help* auf der Agilent N6705A Product Reference CD.

## Clock Setup

Werkseitig ist die Uhr des DC Leistungsanalysators auf die mittlere Greenwich-Zeit gestellt. Um auf die Uhr-Funktion zuzugreifen, drücken Sie auf die Taste **Menu**, scrollen Sie nach unten, wählen Sie **Utilities**, **User Preferences** und anschließend **Clock Setup**.



Wählen Sie aus der Dropdownliste einen Monat (**Month**) aus. Geben Sie einen Tag (**Day**) ein. Geben Sie anschließend ein Jahr (**Year**) ein.

Geben Sie die Stunde (**Hour**), Minute (**Minute**) und die Sekunde (**Second**) ein. Nach Eingabe der Werte wird die Zeiteinstellung übernommen.

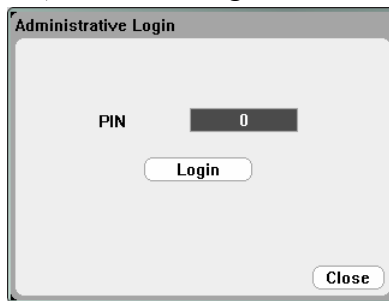
## Verwenden der Verwaltungstools

Drücken Sie auf die Taste **Menu**, um auf das Menü der Verwaltungsdienstprogramme zuzugreifen, scrollen Sie nach unten, wählen Sie **Utilities** und anschließend **Administrative Tools**. Der Zugriff auf das Menü Administrative Tools ist passwortgeschützt. Wählen Sie **Administrator Logout/Login** zur Eingabe des Passworts.



### Administrator Login/Logout

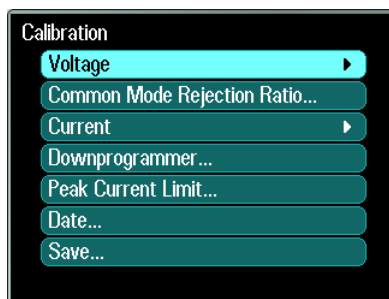
Wenn ein Passwort erforderlich ist, geben Sie dieses in das Feld PIN ein, wählen Sie **Login** und drücken Sie auf [Enter].



Werkseitig ist das Passwort 0 (Null). Wenn im Feld PIN eine 0 angezeigt wird, wählen Sie **Login** und drücken Sie auf [Enter].

### Gerätekalibrierung

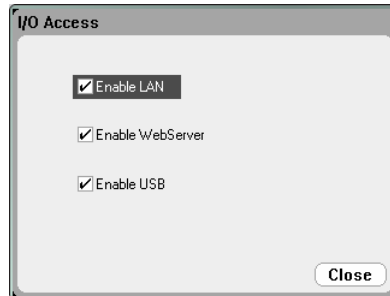
Die Kalibrierungsfunktionen befinden sich im Menü Administration Tools und sind zum Schutz vor nicht autorisierter Nutzung passwortgeschützt.



Vollständige Informationen zur Kalibrierung des Geräts finden Sie im Kalibrierungsabschnitt im N6705A Service Guide. Dieser Service Guide ist Bestandteil des optionalen Handbuchsatzes (Option 0L1). Zusätzlich ist dieser Guide auf der N6705A Product Reference CD enthalten.

## USB-, LAN-Schnittstellen- und Webserversicherung

Die USB-Schnittstelle, die LAN-Schnittstelle und der Webserver sind werkseitig aktiviert. Loggen Sie sich in das Menu **Administrative Tools** ein, um den LAN-, USB- oder Webserverzugriff zu sichern und zu gewähren.



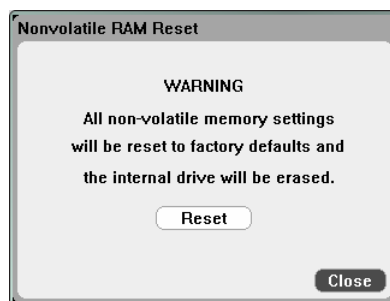
Markieren Sie das Kontrollkästchen **Enable LAN**, um das LAN zu aktivieren. Heben Sie die Markierung auf, um das LAN zu deaktivieren.

Markieren Sie das Kontrollkästchen **Enable WebServer**, um den Webserver zu aktivieren. Heben Sie die Markierung auf, um den Webserver zu deaktivieren. Wenn das Kontrollkästchen **Enable WebServer** nicht aktiviert ist, steht der Webserver nicht zur Verfügung.

Markieren Sie das Kontrollkästchen **Enable USB**, um die USB-Schnittstelle zu aktivieren. Heben Sie die Markierung auf, um die USB-Schnittstelle zu deaktivieren.

## Wiederherstellung von permanenten Werkseinstellungen

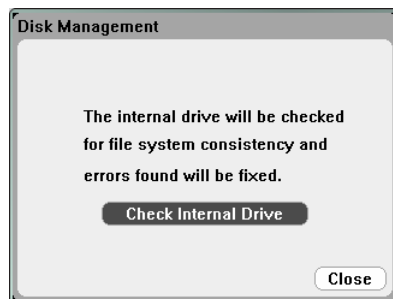
Loggen Sie sich in das Menu **Administrative Tools** ein, um alle Dateien vom internen Laufwerk zu entfernen und die werkseitig vorgenommenen und permanenten Einstellungen wiederherzustellen. Wählen Sie **Nonvolatile RAM Reset** und drücken Sie auf die Taste **Reset**.



### Plattenverwaltung

Die Funktion Disk Management zur Plattenverwaltung überprüft das interne Laufwerk auf Dateisystemkonsistenz und Dateintegrität. Alle Dateifehler oder Abweichungen werden automatisch behoben.

Loggen Sie sich in das Menü **Administrative Tools** ein, um auf die Dienstprogramme zur Plattenverwaltung zuzugreifen, und wählen anschließend **Disk Management**. Klicken Sie auf **Check Internal Drive**, um das interne Laufwerk auf Konsistenz zu überprüfen.

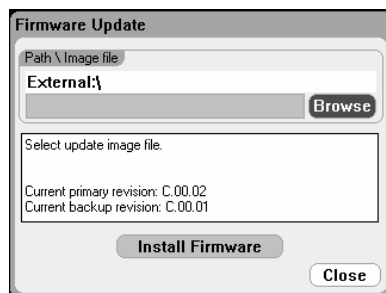


### Aktualisieren der Firmware

Am bequemsten aktualisieren Sie die Firmware auf Ihrem DC Leistungsanalysator, indem Sie folgenden Link aufrufen: <http://www.agilent.com/find/N6705firmware> und die Firmware auf ein USB-Speichergerät laden, das mit Ihrem Computer verbunden ist.

Nachdem die Datei auf Ihr USB-Speichergerät geladen wurde, entfernen Sie das Gerät und führen es in den USB-Anschluss auf der Frontplatte des DC Leistungsanalysators ein.

Rufen Sie das Menü **Administrative Tools** auf und wählen Sie **Firmware Update**.



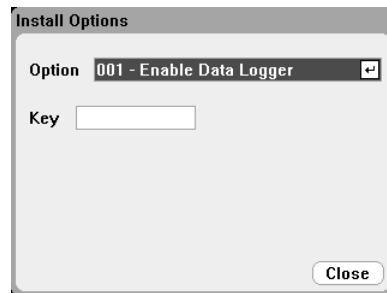
Klicken Sie auf **Browse** und navigieren Sie zur Firmware-Datei auf dem externen USB-Speichergerät. Drücken Sie auf **Install Firmware**, um die Firmware zu aktualisieren.

Eine Meldung wird angezeigt, in der Sie zum Neustart des Geräts aufgefordert werden, um die Firmware zu aktivieren. Drücken Sie auf Neustart oder schließen Sie das Gerät an die Wechselspannungsversorgung an.

## Installieren von Optionen

Mit der Funktion Install Options können Sie Firmwareoptionen für den DC Leistungsanalysator installieren. Bisher ist die einzige Option, die auf dem Gerät installiert werden kann, die käuflich erwerbbar Option 001 (Data Logger Software). Beachten Sie, dass diese Option nur installiert werden kann, wenn das Instrument zusammen mit der Option 055 erworben wurde (Delete Data Logger).

Um auf die Dienstprogramme zur Plattenverwaltung zuzugreifen, loggen Sie sich in das Menü **Administrative Tools** ein und wählen anschließend **Install Options**. Wählen Sie aus dem Dropdownmenü die Option, die Sie installieren möchten, und geben Sie die Key-Nummer für den Zugriff aus Ihrer Softwarelizenzdokumentation ein.



### Lizenzwerb

Um eine Lizenz zu erhalten, müssen Sie zunächst eine Option erwerben. Wenn Sie die Option erworben haben, erhalten Sie ein Software Entitlement Certificate. Nach Erhalt dieses Zertifikats steht die Lizenz zur Verfügung.

Die Softwarelizenz für die Option 001 Data Logger-Software erhalten Sie unter: <http://www.agilent.com/find/softwarelicense>. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

1. Loggen Sie sich ein, indem Sie die Bestellnummer (Order) und die Nummer des Zertifikats (Certificate) eingeben. Diese befinden sich oben rechts auf Ihrem Software Entitlement Certificate. Klicken Sie zum Fortfahren auf „Next“.
2. Unter **Request License(s) for** markieren Sie das Kontrollkästchen „One or more products on a single instrument or host computers“. Klicken Sie zum Fortfahren auf „Next“.
3. Wählen Sie „N6705V-001“ in der Dropdownliste **Please Select Products**. Klicken Sie zum Hinzufügen auf Add. Geben Sie anschließend die Agilent Seriennummer des DC Leistungsanalysators ein, für das Sie die Data Logger-Software lizenzieren möchten. Die Seriennummer befindet sich auf der Rückwand des Geräts. Wenn Sie auf **Settings** und anschließend auf **Properties** drücken, wird die Seriennummer ebenfalls angezeigt. Klicken Sie zum Fortfahren auf „Next“.
4. Überprüfen Sie Ihre Auswahl. Klicken Sie zum Fortfahren auf „Next“.

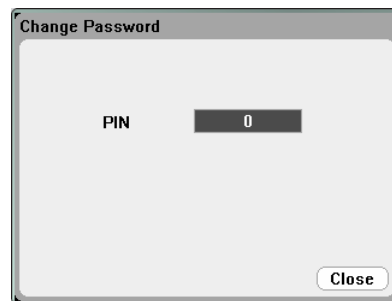
## 4 Verwenden der System-Dienstprogramme

5. Geben Sie die E-Mail-Adresse ein, an die die Lizenz geschickt werden soll. Klicken Sie zur Übermittlung der Eingaben auf „Submit“.

Nach Abschluss des Lizenzanfrageprozesses erhalten Sie nach kurzer Zeit per E-Mail einen Zugriffsschlüssel. Geben Sie den Zugriffsschlüssel in das Eingabefeld Key im Fenster Install Options ein (siehe vorherige Seite).

### Passwortänderung

Loggen Sie sich in das Menü Administrative Tools ein, um dieses Menü wie zuvor beschrieben mit einem Passwort zu schützen oder dieses zu verändern und wählen Sie **Change Password**. Wählen Sie ein numerisches Passwort, das aus 15 Zeichen besteht, geben Sie es in das Feld PIN ein und drücken Sie anschließend auf [Enter]. Wenn Sie diesen Schritt ausgeführt haben, wählen Sie **Administrator Login/Logout**, um sich aus dem Menü Administrative Tools auszuloggen und das Passwort zu aktivieren. Ab jetzt können Sie nur noch durch Eingabe des neuen Passworts auf das Menü zugreifen.



Wenn das Passwort verloren geht oder vergessen wird, kann der Zugriff auf das Menü Administrative Tools wieder zugelassen werden, indem ein interner Schalter zur Rücksetzung des Passworts auf 0 gesetzt wird. Wenn die Mitteilung „Locked out by internal switch setting“ oder „Calibration is inhibited by switch setting“ angezeigt wird, wird der interne Schalter eingesetzt, um die Passwortänderung zu verhindern (Weitere Informationen finden Sie im Service Guide).

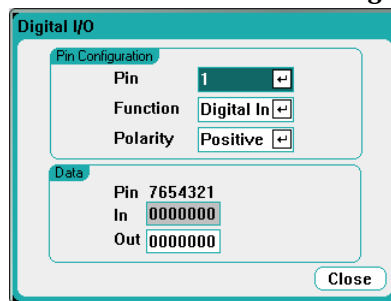


## Konfigurieren des digitalen Anschlusses

In der folgenden Tabelle sind die möglichen Pin-Konfigurationen für die digitalen Anschlüsse aufgeführt. Eine vollständige Beschreibung der elektrischen Eigenschaften des digitalen Anschlusses finden Sie in Anhang A.

PIN-Funktion	Verfügbare konfigurierbare Pins
Digital I/O und Digital In	Pins 1 bis 7
External Trigger In/Out	Pins 1 bis 7
Fault Out	Pins 1 und 2
Inhibit In	Pin 3
Output Couple	Pins 4 bis 7
Common (L)	Pin 8

Drücken Sie die Taste **Menu**, um den bidirektionalen digitalen I/O zu konfigurieren, scrollen Sie nach unten, wählen Sie die Option **Utilities** und anschließend **Digital I/O**.



Wählen Sie in der Dropdownliste den **Pin**, den Sie konfigurieren möchten.

Wählen Sie aus der Dropdownliste **Function** eine Funktion für den Pin. Sie haben die Wahl zwischen Digital In, Digital I/O und Trigger Out Trigger In. Informationen dazu finden Sie in den folgenden Beschreibungen für jede der digitalen I/O-Funktionen.

Konfigurieren Sie die Polarität für jeden Pin, indem Sie das Dropdownmenü **Polarity** wählen. Wenn positive Polarität ausgewählt ist, steht ein logisches True-Signal für hohe Spannung am Pin. Wenn negative Polarität ausgewählt ist, steht ein logisches True-Signal für niedrige Spannung am Pin.

Die **Data**-felder gelten nur für die Funktionen Digital I/O und Digital In.

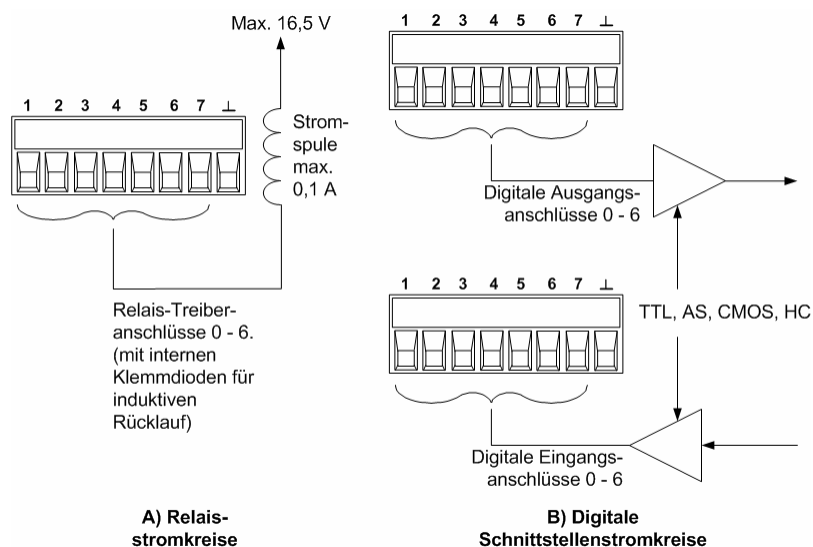
### Digital I/O

Jeder der sieben Pins kann als bidirektionaler digitaler Ein- und Ausgang für allgemeine Zwecke konfiguriert werden. Die Erdungsreferenz für die Pins ist Signal Common an Pin 8. Es gelten folgende Bitzuordnungen:

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

Geben Sie den Wert des digitalen Worts in das Feld **Out** im Fenster Digital I/O Properties ein. Das Feld **In** spiegelt den Zustand des externen Signals wider, das an den Pin angelegt wird.

Wie in der folgenden Darstellung veranschaulicht, können die I/O-Pins sowohl für die Steuerung der Relaisstromkreise als auch für digitale Schnittstellenstromkreise verwendet werden.



Eine vollständige Beschreibung der elektrischen Eigenschaften des digitalen Anschlusses finden Sie in Anhang A.

### Digital In

Jeder der sieben Pins kann ausschließlich als digitaler Eingang konfiguriert werden. Die Erdungsreferenz für die Eingangspins ist Signal Common auf Pin 8.

Im Feld **In** des Fensters Digital I/O Properties wird der Zustand des externen Signals angezeigt, das dem Pin zugewiesen ist. Der Wert des Digitalausgabeworts hat keinen Einfluss auf den Pin-Status.

### Fault Out

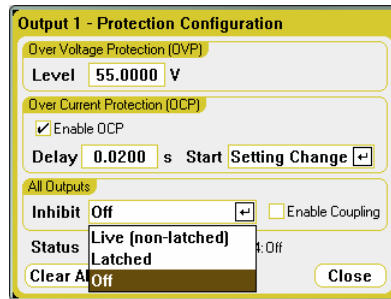
Die Pins 1 und 2 können als Fehlerausgangspaar konfiguriert werden. Mit der Fault Out-Funktion kann ein Fehlerzustand an einem Ausgang ein Fehlerereignis am digitalen Anschluss erzeugen. Die folgenden Bedingungen erzeugen ein Fehlerereignis: Überspannung, Überstrom, Überhitzung, Sperrensignal, Stromausfall und bei einigen Modellen eine Leistungsgrenze.

Wenn diese Funktion ausgewählt ist, sind beide Pins dieser Funktion zugeordnet. Pin 1 ist der Fehlerausgang, Pin 2 der Bezugsleiter für Pin 1. Diese Anordnung bietet eine optisch isolierte Ausgabe. Beachten Sie, dass Pin 2 ebenfalls mit Pin 8 verbunden sein muss. Die für Pin 2 gewählte Funktion wird ignoriert. Das Fehlerausgangssignal wird gesperrt, bis der Fehlerzustand behoben wird. Zusätzlich müssen Sie den Schutzkreis ausschalten.

## Inhibit In

Pin 3 kann als Remote-Sperreingang konfiguriert werden. Mit der Sperreingangsfunktion kann ein externes Eingangssignal den Ausgangszustand aller Ausgabekanäle im Grundgerät steuern. Das Triggern des Eingangs ist von der Triggerebene abhängig. Die Signallatenzzeit beträgt 5 Mikrosekunden. Pin 8 ist der Bezugsleiter für Pin 3.

Nachdem Sie Pin 3 als Remote-Sperreingang konfiguriert haben, müssen Sie zusätzlich den Betriebsmodus des Sperreingangs konfigurieren. Drücken Sie die Taste **Settings**, um Source Settings aufzurufen. Navigieren Sie zu **Protection** und wählen Sie diesen Eintrag aus. Drücken Sie anschließend **Enter**.



Wählen Sie die Dropdownliste **Inhibit**. Das Sperreingangs-Signal kann aktiv, gesperrt oder ausgeschaltet sein. Die Betriebsart Inhibit ist im permanenten Speicher gespeichert.

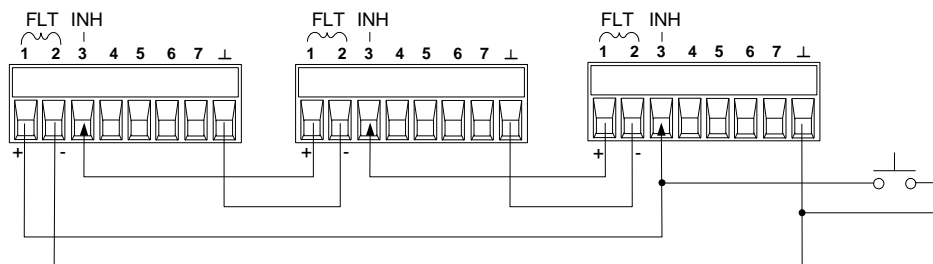
Sperrfunktion	Beschreibung
Live	Erlaubt den aktivierten Ausgängen, dem Status des Sperreingangs zu folgen. Wenn der Sperreingang „true“ (wahr) ist, werden die Ausgänge deaktiviert. Wenn der Sperreingang „false“ (falsch) ist, werden die Ausgänge wieder aktiviert.
Latched	Verursacht einen logischen True-Übergang auf dem Sperreingang, um alle Ausgänge zu deaktivieren.
Aus	Der Sperreingang wird ignoriert.

Ausgänge können nur durch das Sperreingangs-Signal gesteuert werden, wenn sie zuvor mit der ON/OFF-Taste auf der Frontplatte oder durch einen Remote-Befehl angeschaltet wurden. Wenn ein Ausgang ausgeschaltet wurde, während der Sperreingang „wahr“ (true) war, bleibt der Ausgang abgeschaltet.

Wenn ein Sperreingangs-Signal die Ausgänge anschaltet, wird die **INH**-Anzeige angezeigt und das INH-Bit wird im Register Questionable Status Event bestimmt. Um die Ausgänge erneut zu aktivieren, nachdem das Sperreingangs-Signal gesperrt wurde, müssen Sie die Schutzfunktion wie in Kapitel 3 beschrieben aufheben.

### Fehler-/Sperrensystenschutz

Wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt, deaktiviert ein interner Fehlerzustand in einem der Grundgeräte alle Geräte ohne Einschaltung des Controllers oder des externen Schaltkreises, wenn die Fehlerausgänge und Sperreingänge verschiedener Grundgeräte in Reihe geschaltet sind. Beachten Sie, dass bei Nutzung der Fehler- und Sperreingangs-Signale auf diese Weise beide Signale dieselbe Polarität aufweisen müssen.



Wie oben dargestellt, können Sie den Sperrereingang auch mit einem manuellen Schalter oder einem externen Signal steuern, das den Sperren-Pin mit einem Bezugsleiter verbindet, wenn die Deaktivierung von Ausgangskanälen in einem Grundgerät erforderlich ist. Negative Polarität muss in diesem Fall für alle Pins programmiert werden. Sie können den Fehlerausgang zusätzlich verwenden, um einen externen Relaisstromkreis anzuschließen oder um andere Geräte zu warnen, wenn ein benutzerdefinierbarer Fehler auftritt.

### Einen Systemschutzfehler beheben

Um den normalen Betriebszustand aller Geräte wiederherzustellen, wenn ein Fehler in einer Systemschutzkonfiguration mit Reihenschaltung auftritt, müssen zwei Fehlerzustände entfernt werden:

1. Der anfängliche Schutzfehler oder das externe Sperrensignal.
2. Das nachfolgende, reihengeschaltete Fehlersignal (durch das Sperrensignal gespeist), wie zuvor unter „Inhibit Input“ erklärt.

#### HINWEIS

Selbst wenn der anfängliche Fehlerzustand oder das externe Signal entfernt wird, bleibt das Sperrensignal weiterhin aktiv und schaltet weiterhin alle Ausgänge des Grundgeräts ab.

Um das reihengeschaltete Fehlersignal aufzuheben, wenn der Betriebsmodus des Sperrereingangs Live ist, entfernen Sie einfach den Ausgangsschutz auf EINEM beliebigen Gerät (siehe Kapitel 3). Wenn der Betriebsmodus des Sperrereingangs Latched ist, schalten Sie den Sperrereingang auf ALLEN Grundgeräten individuell aus. Um die Reihenschaltung erneut zu aktivieren, müssen Sie den Sperrereingang auf jedem Grundgerät erneut für die Betriebsart Latched programmieren.

### Trigger In

Jeder digitale Steuerungs-Pin kann so programmiert werden, dass er als Trigger-Eingang fungiert. Alle Pins weisen eine Referenz auf dem Signal Common-Pin auf.

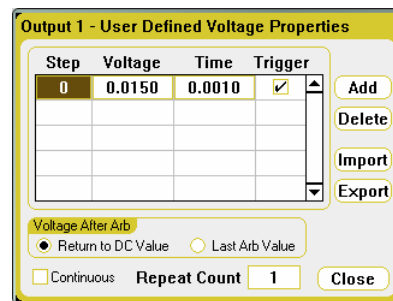
Um ein externes Trigger-Signal einzugeben, können Sie einen negativen oder positiven Impuls auf dem bezeichneten Trigger-Eingangspins anlegen. Die Trigger-Latenzzeit beträgt 5 Mikrosekunden. Die Mindestimpulsdauer beträgt 2 Mikrosekunden. Die Polarisierungseinstellung des Pins bestimmt, welche Flanke ein Trigger In-Ereignis erzeugt. Positiv steht für eine wachsende Flanke und negativ für eine negative Flanke.

Sie können den Bereich oder den Datenprotokollierer so konfigurieren, dass er von externen Trigger-Signalen getriggert wird. Wählen Sie einfach **BNC Trigger In** als Trigger-Quelle, wenn die Eigenschaften des Bereichs und des Datenprotokollierers konfiguriert werden. Dadurch werden Eingangs-Trigger-Signale sowohl auf dem digitalen Pin als auch auf dem BNC-Trigger-Eingangsanschluss aktiviert.

## Trigger Out

Jeder digitale Steuerungs-Pin kann so programmiert werden, dass er als Trigger-Ausgang fungiert. Alle Pins weisen eine Referenz auf dem Signal Common-Pin auf.

Bei Konfiguration als Trigger-Ausgang erzeugt der bezeichnete Trigger-Pin einen Trigger-Impuls von 10 Mikrosekunden als Reaktion auf ein Trigger-Ereignis. Die Polaritätseinstellung kann bei Referenz auf den Bezugsleiter entweder positiv (positive Flanke) oder negativ (negative Flanke) sein.



Trigger Out-Signale können entweder erzeugt werden, wenn die benutzerdefinierte Spannung oder wenn die arbiträren Stromwellenformen konfiguriert werden. Wenn Sie das Kontrollkästchen Trigger markieren, wird am Anfang des Spannungs- oder Stromstärkeschritts ein Ausgangs-Trigger-Signal an den konfigurierten digitalen Pins und am BNC-Trigger-Ausgangsanschluss erzeugt.

## Output Couple Controls

Mit dieser Funktion können Sie mehrere Agilent N6705A Grundgeräte miteinander verbinden und die Ein-/Ausschalt-Sequenzen des Ausgangs bei mehreren Grundgeräten synchronisieren.

### HINWEIS

Nur die Pins 4 bis 7 können als Synchronisations-Pins konfiguriert werden. Pro Grundgerät können Sie nur einen On Couple- und einen Off Couple-Pin konfigurieren. Die Polarität des Pins kann nicht programmiert werden.

Eine umfassende Beschreibung zu der Synchronisationsfunktion für das Ein-/Ausschalten des Ausgangs sowie eine Darstellung zu den On Couple- und Off Couple-Pinverbindungen finden Sie in Anhang D.





## 5 Tutorial – Betrieb und Anschlüsse

<a href="#">Betriebsarten</a> .....	104
<a href="#">Verbindungskabel</a> .....	106
<a href="#">Mehrere Lasten</a> .....	107
<a href="#">4-Draht-Fühlungsaspekte</a> .....	108
<a href="#">Parallelschaltung</a> .....	110
<a href="#">Reihenschaltung</a> .....	111
<a href="#">Zusätzliche Lastaspekte</a> .....	113
<a href="#">Messaspekte</a> .....	114

Dieses Kapitel befasst sich mit dem Unterschied zwischen den Konstantspannungs- und Konstantstrombetriebsmodi. Sie erfahren, was Sie über Verbindungskabel wissen müssen und wie Sie Spannungsfälle in den Lastleitungen kompensieren können. Sie erhalten hilfreiche Informationen darüber, wie Sie die Ursachen für Ausgangsrauschen reduzieren oder vermeiden und wie Sie die optimale Ausgangsregulierung des Geräts erreichen können. Zusätzlich werden verschiedene Lastkonfigurationen beschrieben und erläutert, wie Sie die Ausgangsanschlüsse in Reihe oder parallel verbinden.

### **WARNUNG**

**STROMSCHLAGGEFAHR! Schalten Sie alle Ausgänge aus, bevor Sie an den vorderen oder rückwärtigen Anschlüssen hantieren. Alle Verbindungskabel müssen sorgfältig angeschlossen werden. Dabei sind die Anschlussklemmen fest anzuziehen.**

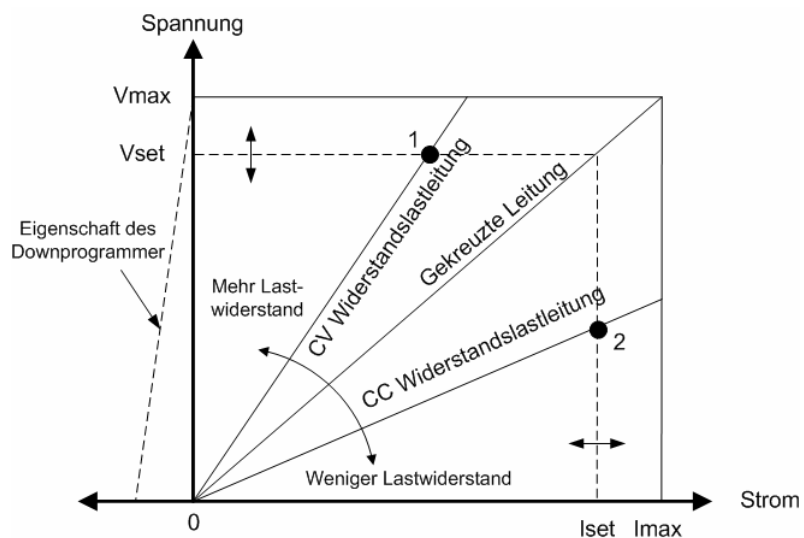


## Betriebsarten

Der DC Leistungsanalysator kann über die Ausgangsnennspannung oder den Ausgangsnennstrom entweder mit Konstantspannung (CV) oder Konstantstrom (CC) betrieben werden. Die Konstantspannungsbetriebsart ist definiert als ein Betriebsmodus, in dem die DC-Quelle die Ausgangsspannung entsprechend der programmierten Spannungseinstellungen trotz Last-, Leitungs- oder Temperaturänderungen beibehält. Wenn sich also der Lastwiderstand ändert, bleibt die Ausgangsspannung konstant, während der Ausgangsstrom sich an die Laständerung anpasst.

Die Konstantstrombetriebsart ist definiert als ein Betriebsmodus, in dem die DC-Quelle den Ausgangsstrom entsprechend der programmierten Stromeinstellungen trotz Last-, Leitungs- oder Temperaturänderungen beibehält. Wenn sich also der Lastwiderstand ändert, bleibt der Ausgangsstrom konstant, während die Ausgangsspannung sich an die Laständerung anpasst.

Auch wenn der DC Leistungsanalysator in beiden Betriebsarten betrieben werden kann, ist er als *Konstantspannungs-Quelle* konzipiert. Dies bedeutet, dass die Spezifikationen und Betriebs-eigenschaften für den Betrieb in der Konstantspannungsbetriebsart optimiert sind. Beachten Sie, dass das Gerät nicht für den Betrieb in einer bestimmten Betriebsart programmiert werden kann. Beim Einschalten wird die Betriebsart der Einheit durch die Spannungseinstellung, Stromeinstellung **und** den Lastwiderstand bestimmt. In der folgenden Abbildung ist der Betriebswert 1 durch eine fixierte Lastleistung definiert, die den positiven Betriebsquadranten im Konstantspannungsbereich durchläuft. Betriebswert 2 ist durch eine fixierte Lastleistung definiert, die den positiven Betriebsquadranten im Konstantstrombereich durchläuft.

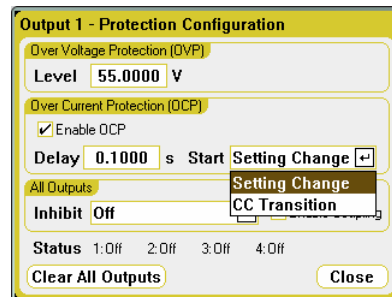




## CC-Betriebsartverzögerung

Die Stromversorgung kann vorübergehend die CC-Betriebsart beeinflussen, wenn das Gerät eingeschaltet wird oder wenn ein neuer Ausgangswert programmiert oder die Last angeschlossen wurde. In den meisten Fällen wird dieser temporäre Zustand nicht als Oberstromschutzfehler (over-current protection) betrachtet; ein OCP-Zustand, der den Ausgang abschaltet, ist eine Störung. Eine Verzögerung verhindert, dass ein CC-Zustand für eine bestimmte Zeit erkannt wird.

Drücken Sie zur Programmierung einer Verzögerung auf die Taste **Settings**, um Source Settings aufzurufen. Navigieren Sie zu **Protection** und wählen Sie diesen Eintrag aus. Drücken Sie anschließend **Enter**.



Sie können festlegen, ob der **Start** der Verzögerung nur durch Änderungen hinsichtlich Spannung, Stromstärke, Ausgangszustand oder durch einen *beliebigen* Übergang erfolgt, wie z. B. einer Lastschwankung am Ausgang, durch die die Einheit in die CC-Betriebsart versetzt wird.

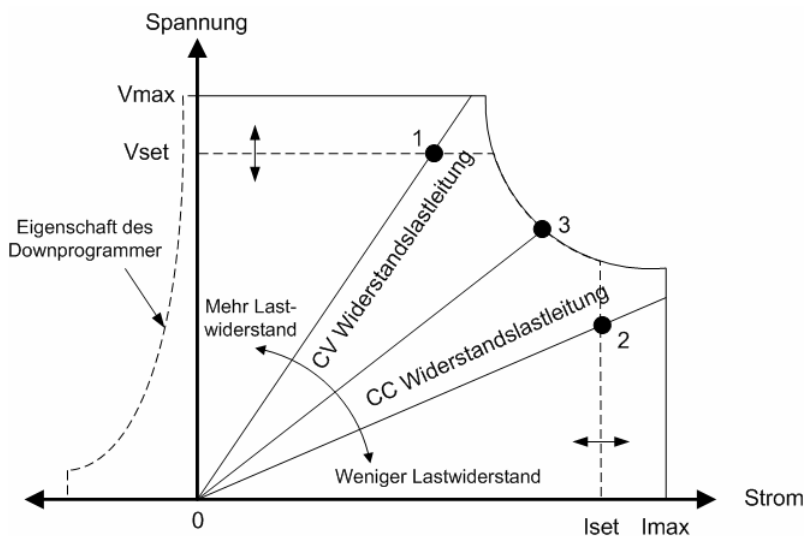
Zu den Faktoren, die Einfluss auf die Dauer der Einstellungsänderung oder einer Laständerung am Ausgang nehmen, gehören die folgenden: Unterschied zwischen altem und dem neuem Ausgangswert, der Strom- oder Spannungsgrenze und der Ausgangslastkapazität (in der CV-Betriebsart) oder Ausgangsinduktivität (in der CC-Betriebsart). Diese Verzögerung muss empirisch festgelegt werden; die Programmierreaktionszeiten in Anhang A können als Richtlinien genutzt werden.

## Stromziehen

Wie Sie anhand der gestrichelten Linie links in den Abbildungen sehen können, kann der DC Leistungsanalysator den Strom über einen Ausgangsspannungsbereich von 0 Volt bis zur Nennspannung ziehen. Die Funktion zum negativen Ziehen von Strom ermöglicht das schnelle Herunterprogrammieren des Ausgangs. Sie kann zusätzlich eingesetzt werden, um Strom von einem Akkuladegerät zu ziehen und ermöglicht somit das Testen des Akkuladegeräts. Negativer Strom ist nicht programmierbar.

### Automatische Bereichswahlgrenze

Die folgende Abbildung zeigt die automatische Bereichswahl für die Ausgangseigenschaft der Agilent N675xA und N676xA DC Stromversorgungsmodule. Sie sehen eine Situation, in der die Spannungs- und die Stromeinstellungen hoch genug sind, damit der Betriebsort durch die maximale Ausgangsleistungsgrenze eingeschränkt wird (Betriebswert 3). Abhängig vom Leistungsmodul kann dies größer sein als der Ausgangsleistungswert des Moduls. In dieser Situation ist nicht garantiert, dass der Ausgang die Betriebsspezifikationen erfüllt, da er in einem Bereich operiert, der sich außerhalb des festgelegten Leistungswerts befindet.



## Verbindungskabel

### WARNUNG

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

Neben der Temperatur des Leiters müssen Sie bei der Wahl der Verbindungskabel zusätzlich den Spannungsabfall berücksichtigen. Die folgende Tabelle führt den Widerstand für verschiedene Verbindungskabel sowie die maximale Länge auf, um den Spannungsabfall auf 1,0 V pro Leitung für verschiedene Stromstärken zu begrenzen.

Beachten Sie, dass die minimale Kabellänge zum Schutz vor Überhitzung möglicherweise nicht lang genug ist, um eine Überspannungsauslösung zu vermeiden und eine gute Regulierung beizubehalten. Unter den meisten Umständen sollten die Leistungsquerschnitte groß genug gewählt sein, um den Spannungsabfall so einzuschränken, dass er nicht mehr als 1,0 V pro Leistung abfällt.

Um die Auslösung von Störungen im Überspannungskreis zu vermeiden, sollten Sie ein Verbindungskabel wählen, das die VOLLSTÄNDIGE Ausgangsspannung des Geräts unabhängig vom vorgesehenen Laststrom oder dem Stromstärkegrenzwert verarbeiten kann.

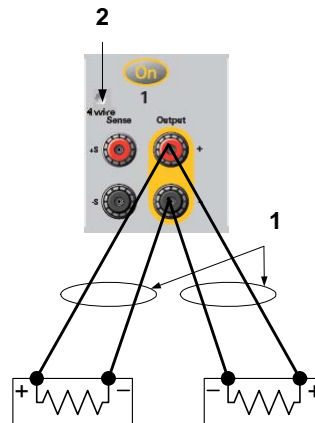
Der Lastleitungswiderstand ist ebenfalls ein wichtiger Faktor in Bezug auf die CV-Stabilität des Geräts, wenn kapazitive Lasten ferngeführt werden. Wenn hohe Kapazitätslasten erwartet werden, sollte der AWG-Wert für die Verbindungskabel bei langen Verläufen der Lastleitung 12 bis 14 nicht übersteigen.

Kabellänge	Strombelastbarkeit in Amp für Standardkupferdraht		Widerstand	Max. Länge z. Spannungsbegr. auf 1 V/Leitung für 5 A			
	2 gebündelte Kabel	4 gebündelte Kabel		für 5 A	für 10 A	für 20A	für 50 A
<b>AWG</b>	<b>2 gebündelte Kabel</b>	<b>4 gebündelte Kabel</b>	<b>Ω/Fuß</b>	<b>Kabellänge in Fuß</b>			
20	7,8	6,9	0,0102	20	x	x	x
18	14,5	12,8	0,0064	30	15	x	x
16	18,2	16,1	0,0040	50	25	x	x
14	29,3	25,9	0,0025	80	40	20	x
12	37,6	33,2	0,0016	125	63	30	x
10	51,7	45,7	0,0010	200	100	50	20
8	70,5	62,3	0,0006	320	160	80	32
6	94	83	0,0004	504	252	126	50
<b>Bereich in mm<sup>2</sup></b>	<b>2 gebündelte Kabel</b>	<b>4 gebündelte Kabel</b>	<b>Ω/Meter</b>	<b>Kabellänge in Meter</b>			
0,5	7,8	6,9	0,0401	5	x	x	x
0,75	9,4	8,3	0,0267	7,4	x	x	x
1	12,7	11,2	0,0200	10	5	x	x
1,5	15,0	13,3	0,0137	14,6	7,2	x	x
2,5	23,5	20,8	0,0082	24,4	12,2	6,1	x
4	30,1	26,6	0,0051	39,2	19,6	9,8	3,9
6	37,6	33,2	0,0034	58	29	14,7	5,9
10	59,2	52,3	0,0020	102	51	25	10,3

- Hinweise: 1. Kapazität für AWG-Kabel abgeleitet von MIL-W-5088B. Max. Umgebungstemperatur: 55°C, max. Kabeltemperatur: 105°C.  
 2. Kapazität für metrische Kabel werden aus der IE Publication 335-1 abgeleitet.  
 3. Kapazität für Aluminiumlabel ist ca. 84 % des für Kupferdrähte aufgeführten Werts.  
 4. „x“ bedeutet, dass das Kabel nicht für den maximalen Ausgangsstrom des Stromversorgungsmoduls ausgelegt ist.  
 5. Aufgrund von Kabelinduktivität wird zusätzlich empfohlen, dass Sie Ihre Lastleitungen verdrillen, mit einem Kabelbinder sichern oder bündeln und die Länge geringer als 14, 7 Meter oder (50 Fuß) pro Leitung halten.

## Mehrere Lasten

Wenn Sie die lokale Führung nutzen und mehrere Lasten mit einem Ausgang verbinden, müssen Sie jede Last mit separaten Verbindungskabeln mit den Ausgangsanschlüssen verbinden (siehe folgende Abbildung).



1. Leitungen verdrillen
2. 4-Draht deaktiviert (Anzeige zeigt „Off“ an)

Damit werden die gegenseitigen Kopplungseffekte minimiert und die Ausgangsimpedanz des DC Leistungsanalysators voll ausgenutzt. Jedes Kabelpaar sollte so kurz wie möglich und verdreht oder gebündelt sein, um Induktionsspannung im Kabel und Rauschaufnahme zu verringern.

Wenn Lastaspekte die Nutzung der Verteilungsanschlüsse erfordern, die sich außerhalb des Geräts befinden, verbinden Sie die Ausgangsanschlüsse mit einem verdrehten oder gebündelten Kabelpaar mit den Fernverteilungsanschlüssen. Verbinden Sie jede Last separat mit den Verteilungsanschlüssen. Unter diesen Umständen wird die 4-Draht-Führung empfohlen. Nehmen Sie die Führung entweder an den Fernverteilungsanschlüssen oder, wenn eine Last empfindlicher als die anderen ist, direkt mit der kritischen Ladung vor.

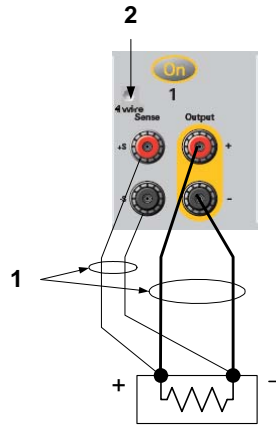
### 4-Draht-Führungsaspekte

Ein 4-Draht- oder Fernfühlerleitungsbetrieb bietet verbesserte Möglichkeiten zur Spannungsregelung über der Last, da die Überwachung der Spannung genau hier und nicht am Stromversorgungsausgang stattfindet. Dadurch kann der Spannungsabfall in den Lastleitungen automatisch kompensiert werden. Dies empfiehlt sich insbesondere für den CV-Betrieb, bei dem Lastimpedanzen variieren oder ein Lastwiderstand vorliegt. Fernführung des CC-Betriebs hat keine Auswirkung.

4-Draht-Führung wird implementiert, indem Relais-Switches verwendet werden, die sich hinter den Ausgangsanschlüssen der Frontplatte befinden. Da die Führungsfunktion nicht von anderen Funktionen des DC Leistungsanalysators abhängt, kann die 4-Draht-Führung unabhängig von der Programmierung des Geräts eingesetzt werden.

Drücken Sie zur Aktivierung der 4-Draht-Führungsfunktionen auf die Taste **Settings** und markieren Sie das Kontrollkästchen „Enable 4-Wire Sensing“. Verbinden Sie anschließend die Ausgangsverbindungen wie in der folgenden Abbildung veranschaulicht. Schließen Sie die Lastleitungen so nahe wie möglich an der Last an. Weitere Informationen zur Auswahl des passenden Verbindungskabels finden Sie im Abschnitt „Verbindungskabel“. Die besten Ergebnisse werden erzielt, indem Sie die geeigneten Lastleitungen verwenden, die die geringste Länge haben. Halten Sie die Lastleitungen aufgrund von Induktivitätseinflüssen kürzer als 14,7 Meter (50 Fuß) pro Leitung.

Die Fühlerleitungen leiten nur wenige Milliampere Strom und müssen nicht so belastbar wie die Lastleitungen sein. Beachten Sie jedoch, dass jeder Spannungsabfall in den Fühlerleitungen die Spannungsregulierung des Geräts herabsetzen kann. Versuchen Sie, den Fühlerleitungswiderstand unter  $0,5\Omega$  pro Leitung zu halten (dazu ist AWG oder höher für eine Länge von 50 Fuß erforderlich).



1. Leitungen verdrehen
2. 4-Draht deaktiviert (Anzeige zeigt „ON“ an)

## Offene Fühlerleitungen

Die Fühlerleitungen sind Bestandteil des Feedbackpfads des Ausgangs. Verbinden Sie diese so, dass sie nicht versehentlich geöffnet werden. Der DC Leistungsanalysator enthält Schutzwiderstände, die die Auswirkungen durch offene Fühlerleitungen während der 4-Draht-Fühlung vermindern. Wenn die Fühlerleitungen während der 4-Draht-Fühlung geöffnet werden, schaltet der DC Leistungsanalysator in die lokale Fühlbetriebsart zurück; dabei ist die Spannung an den Ausgangsanschlüssen etwa 1 % höher als der programmierte Wert.

## Überspannungsschutzaspekte

Bei der Einstellung des Überspannungsauslösewerts müssen Sie jeden Spannungsabfall berücksichtigen. Der Grund dafür liegt darin, dass die Überspannungsleitung an den Ausgangsanschlüssen und nicht an den Fühlerleitungen gefühlt wird. Aufgrund des Spannungsabfalls in den Lastleitungen kann die Spannung, die von der Überspannungsleitung gefühlt wird, höher sein als die Spannung, die an der Last reguliert wird.

## Aspekte zum Ausgangsrauschen

Jedes Rauschen, das in den Fühlerleitungen erfasst wird, erreicht die Ausgangsanschlüsse und kann die CV-Lastregulierung nachhaltig beeinflussen. Verdrehen Sie die Fühlerleitungen, um die Aufnahme externer Geräusche zu minimieren. In extrem lauten Umgebungen ist es möglicherweise erforderlich, die Fühlerleitungen abzuschirmen. Erden Sie die Abschirmung nur am DC Leistungsanalysator; verwenden Sie die Abschirmung nicht als eine der Fühlerleitungen.

Die Rauschspezifikationen in Anhang A gelten bei Nutzung der lokalen Fühlung an den Ausgangsanschlüssen. Spannungsschwankungen können jedoch an der Last auftreten, wenn Rauschen in den Leitungen induziert wird oder wenn Laststromschwankungen Auswirkungen auf die Induktion oder den Widerstand der Lastleitung haben. Wenn die Spannungsschwankungsebene so niedrig wie möglich gehalten werden sollen, platzieren Sie genau durch die Last einen Aluminium- oder Tantalkondensator mit einem ungefähren Lastleistungswert von 10  $\mu\text{F}$  pro Fuß (30,5 cm).

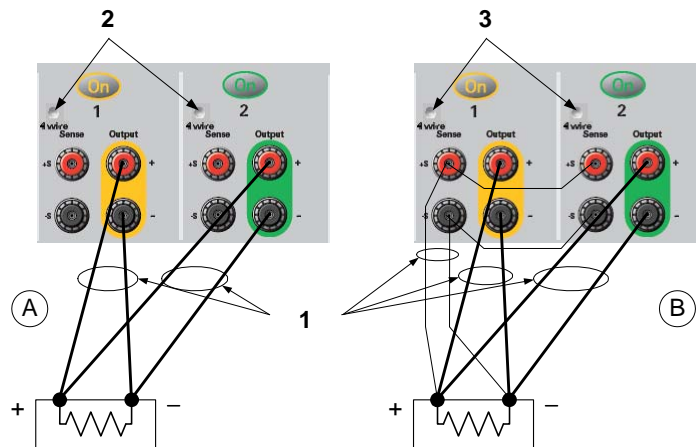
## Parallelschaltung

### VORSICHT

Schalten Sie nur Ausgänge mit gleicher Nennspannung und Nennstromstärke parallel.

Die Parallelschaltung von Ausgängen ermöglicht höheren Ausgangsstrom als von einem einzigen Ausgang.

Die folgenden Abbildungen zeigen, wie zwei Ausgänge parallel geschaltet werden. Die Abbildung links veranschaulicht die lokale Fühlung. Wenn der Spannungsabfall in Lastleitungen Grund zur Besorgnis ist, zeigt die Abbildung rechts, wie Fühlerleitungen direkt mit der Last verbunden werden können (4-Draht-Fühlung).



1. Leitungen verdrehen
2. 4-Draht deaktiviert (Anzeige zeigt „Off“)
3. 4-Draht deaktiviert (Anzeige zeigt „ON“)

### Gruppieren von Ausgängen

Sobald die Ausgänge parallel geschaltet sind, können sie zu einem einzigen Ausgang mit höherer Leistung konfiguriert oder „gruppiert“ werden. Dies trifft für die Programmierung mit SCPI-Befehlen über die Frontplatte zu. Informationen zur Gruppierung von Ausgängen, die parallel geschaltet sind, finden Sie in Kapitel 3 unter „Verwenden der Stromversorgung – Gruppieren von Ausgängen“.

### Auswirkung auf Spezifikationen

Spezifikationen für Ausgänge, die parallel geschaltet sind, erhalten Sie über die Spezifikationen der einzelnen Ausgänge. Die meisten Spezifikationen werden als Konstante oder als Prozentzahl plus Konstante (oder ppm) zum Ausdruck gebracht. Für den Parallelbetrieb bleibt der Prozentsatz unverändert, während konstante Anteile oder Konstanten wie unten dargestellt verändert werden. Verwenden Sie für die Genauigkeit von Stromrückmeldungen und die Temperaturkoeffizienz der Stromrückmeldung die Minusstromspezifikationen:

**Stromstärke** Alle Spezifikationen für die Parallelschaltung, die sich auf die Stromstärke beziehen, sind der doppelte Wert der Spezifikationen für einen einzelnen Ausgang. Eine Ausnahme dazu ist die Programmieraufösung, die sowohl für den Betrieb mit einem einzelnen Ausgang als auch für den Parallelausgangsbetrieb gleich ist.

**Spannung** Außer für die CV-Lastauswirkung, CV-Lastflankenregulierung und die CV-Quellenauswirkung sind alle parallelen Spezifikationen für die Spannung dieselben. Für alle gilt der doppelte Wert der Spannungsprogrammgenauigkeit (einschließlich des Prozentanteils) bei allen Betriebswerten.

**Wiederherstellungszeit nach Lastschwankung** Lastschwankungsspezifikationen sind in der Regel doppelt so hoch wie die Werte für einen einzelnen Ausgang.

## Reihenschaltung

### WARNUNG

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

### VORSICHT

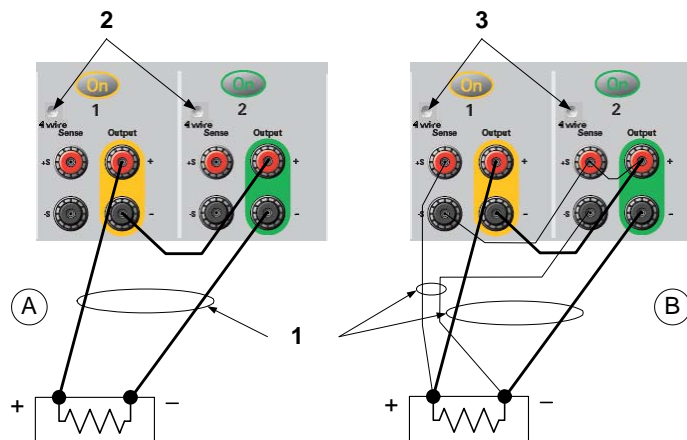
Schalten Sie nur Ausgänge mit gleicher Nennspannung und Nennstromstärke in Reihe. Damit Sperrströme den DC Leistungsanalysator bei einer angeschlossenen Last nicht beschädigen, sollten Sie in Reihe geschaltete Ausgänge immer zusammen ein- und ausschalten. Lassen Sie einen Ausgang keinesfalls eingeschaltet,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

### HINWEIS

Im „Standard“-Stromversorgungsmodus können Sie nur in Reihe geschaltete Ausgänge verwenden. Sie können keine Arbiträrwellenformen erzeugen, keine Bereichsmessungen vornehmen oder die Datenprotokollierung an Ausgängen anwenden, die in Reihe geschaltet sind.

Die Reihenschaltung von Ausgängen ermöglicht höhere Ausgangsspannungen als von einem einzigen Ausgang. Da die Stromstärke in jedem Element eines Reihenschaltkreises ist, müssen Ausgänge, die in Reihe geschaltet sind, dieselben Stromwerte aufweisen.

Die folgenden Abbildungen zeigen, wie zwei Ausgänge in Reihe an eine einzige Last geschaltet werden. Wenn der Spannungsabfall in Lastleitungen Grund zur Besorgnis ist, verbinden Sie die Fühlerleitungen von Ausgang 1 und 2 für den Fernfühlbetrieb wie in der Abbildung rechts dargestellt. Die Verbindung des +S-Anschlusses von Ausgang 2 mit dem Anschluss -S von Ausgang 1 und die Verbindung eines Jumpers zwischen +S an Ausgang 2 kompensiert den IR-Abfall in den Lastleitungen von Ausgang 2 zu Ausgang 1.



1. Leitungen verdrillen
2. 4-Draht deaktiviert (Anzeige zeigt „Off“)
3. 4-Draht deaktiviert (Anzeige zeigt „ON“)

## Einstellungen für die Ausgänge vornehmen

Zur Programmierung von Ausgängen, die in Reihe geschaltet sind, programmieren Sie zunächst den Stromgrenzwert jedes Ausganges auf den gewünschten Gesamtwert. Programmieren Sie anschließend die Spannung jedes Ausganges, sodass 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.

### HINWEIS

Der Betriebsmodus jedes Ausganges wird durch die für den Ausgang programmierten Einstellungen, den Betriebswert und den Lastzustand bestimmt. Da sich diese Einstellungen während des Betriebs in Reihenschaltung ändern können, werden diese Änderungen durch die Statusanzeigen auf der Frontplatte widerspiegelt. Dies ist normal. Vorübergehende Statusänderungen sind ebenfalls üblich.

## Auswirkung auf Spezifikationen

Spezifikationen für Ausgänge, die in Reihe geschaltet sind, erhalten Sie über die Spezifikationen der einzelnen Ausgänge. Die meisten Spezifikationen werden als Konstante oder als Prozentzahl plus Konstante (oder ppm) zum Ausdruck gebracht. Für den Betrieb in Reihe bleibt der Prozentsatz unverändert, während konstante Anteile oder Konstanten wie dargestellt verändert werden.

**Spannung** Alle Spezifikationen für die Schaltung in Reihe, die sich auf die Spannungsstärke beziehen, sind der doppelte Wert der Spezifikationen für einen einzelnen und einen parallelen Ausgang. Eine Ausnahme dazu ist die Programmierauflösung, die sowohl für den Betrieb mit einem einzelnen Ausgang als auch für den Parallelausgangsbetrieb gleich ist.

**Stromstärke** Außer für die CC-Lastauswirkung, CC-Lastflankenregulierung und die CC-Quellenauswirkung sind alle Reihenschaltungs-Spezifikationen für Strom dieselben. Für alle gilt der doppelte Wert der Stromprogrammiergenauigkeit (einschließlich des Prozentanteils) bei allen Betriebswerten.

**Wiederherstellungszeit nach Lastschwankung** Lastschwankungsspezifikationen sind in der Regel doppelt so hoch wie die Werte für einen einzelnen Ausgang.



## Zusätzliche Lastaspekte

### Wiederherstellungszeit mit einem externen Kondensator

Bei der Programmierung mit einem externen Kondensator dauert die Spannungswiederherstellungszeit eventuell länger als in Anhang A angegeben. Verwenden Sie die folgende Formel, um die zusätzliche Reaktionszeit abzuschätzen:

$$\text{Reaktionszeit} = \frac{(\text{Hinzugefügter Ausgangskondensator}) \times (\text{Veränderung der Ausgangsspannung})}{\text{Festgelegter Stromstärkengrenzwert}}$$

Beachten Sie, dass die Programmierung in einem externen Ausgangskondensator dazu führen kann, dass kurzzeitig Konstantstrom in den DC Leistungsanalysator fließt oder die Konstantstrombetriebsart ausgeführt wird, durch die die erwartete Zeit verlängert wird.

### Positive und negative Spannungen

Positive oder negative Spannungen erhält man am Ausgang durch Erdung (oder Verbindung mit einem Bezugsleiter) eines Ausgangsanschlusses. 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.

### Schützen von empfindlichen Lasten vor Wechselstromschwankungen durch Umschalten

#### HINWEIS

Wenn Ihre Last direkt mit Anschlussklemmen des Ausgangs verbunden und **nicht** mit der Gehäusemasse verbunden ist, müssen Sie sich keine Gedanken darüber machen, dass Wechselstromschwankungen durch Umschalten an den Anschlussklemmen des Ausgangs auftreten.

Wenn der AC-Line-Schalter betätigt wird, können Stromspitzen in der Gleichtaktbetriebsart in die DC-Ausgangsleitungen eingekoppelt werden und damit zu Spannungsspitzen führen, die Lasten beschädigen, die extrem empfindlich auf Spannungs- und Stromspannungen reagieren. Beachten Sie, dass jedes elektronische Gerät, das die internationalen EMI-Normen erfüllt, wahrscheinlich ähnliche Stromspitzen erzeugen. Diese Situation ist auf EMI-Filter für den AC-Eingang und den DC-Ausgang des DC Leistungsanalysators zurückzuführen. Diese Filter enthalten in der Regel Gleichtaktkondensatoren, die mit dem Gehäuse des DC Leistungsanalysators verbunden sind. Da der AC-Eingang über einen Schutz Erde-Anschluss verfügt, stellt jede ebenfalls geerdete Last eine mögliche Rückleitung für Ströme der Gleichtaktbetriebsart bereit.

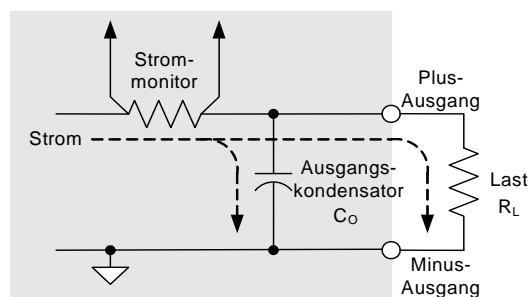
Die folgenden Schritte unterstützen Sie dabei, Stromspitzen der Gleichtaktbetriebsart zu vermindern, die an den Anschlussklemmen des Ausgangs auftreten, wenn der DC Leistungsanalysator mit dem AC-Line-Schalter an- oder ausgeschaltet wird:

- Verbinden Sie den Gleichtaktpunkt der Last über ein separates „Verbindungs-“Kabel mit dem Erdungsanschlusses des DC Leistungsanalysators. Dies führt zu einem Pfad mit niedrigerer Impedanz, der direkt eingekoppelte Ströme von den DC-Ausgangslasten (und der empfindlichen Last) wegführt.
- Trennen Sie die Last vom Ausgang, *bevor* Sie den DC Leistungsanalysator an- oder ausschalten. Dadurch wird die Last **immer** von Gleichtaktströmen geschützt.

## Messaspekte

### Dynamische Stromstärkenkorrektur

Der DC Leistungsanalysator misst den Ausgangsstrom über einen internen Strommonitor. Dieser Strommonitor befindet sich auf der positiven Ausgangsschiene auf der Innenseite des Ausgangskondensators (siehe Abbildung). Dieses Strommessungsmodell wird von der Mehrzahl der heute auf dem Markt verfügbaren Netzteile angewendet.



Für die Mehrzahl der Stromversorgungsanwendungen erzielt diese Methode der Messung von Ausgangsstrom genaue Messungen. Mit einem Ausgangskondensator fließt der zusätzliche Ausgangsstrom bei entscheidender Veränderung der Spannung nicht vollständig in die Last des Benutzers; eine gewisse Menge dieses Ausgangsstroms fließt durch den Ausgangskondensator. Daher misst der Messkreislauf des Geräts in dieser vorübergehenden Situation nicht nur den Ausgangsstrom, der zur Last des Benutzers fließt, sondern auch den Ausgangsstrom, der durch den Ausgangskondensator fließt. Da dieser zusätzliche Strom für die Last nie spürbar ist, führt dies zu einer ungenauen Messung des Ausgangsstroms.

Wenn der Ausgangsstrom gemessen und der Durchschnittswert anhand einiger Beispiele ermittelt wird, ist diese Ungenauigkeit in der Regel nicht von Bedeutung. Da der DC Leistungsanalysator jedoch über ein integriertes Oszilloskop und integrierte Datenprotokollierungsfunktionen verfügt, anhand derer der Ausgangsstrom bei bis zu 50 kHz abgefragt werden kann, wird diese Ungenauigkeit offensichtlich.

Mit der Funktion zur dynamischen Stromstärkenkorrektur wird der Strom kompensiert, der in den Ausgangskondensator fließt. Diese Funktion ist standardmäßig eingeschaltet. Der DC Leistungsanalysator berechnet automatisch den zusätzlichen Strom und subtrahiert diesen von der Strommessung. Demnach misst der DC Leistungs-

analysator den Ausgangsstrom, der durch die Last des Benutzers fließt, mit der eingeschalteten Betriebsart zur Kompensierung genau.

Beachten Sie, dass bei aktivem Kompensierungskreislauf zusätzliches Rauschen von Spitze zu Spitze (Peak-to-Peak) in den aktuellen Messungen auf einigen Stromversorgungsmodulen auftreten kann. Zudem kann es, wie im nächsten Abschnitt beschrieben, möglicherweise zu einer Einschränkung der Messbandbreite kommen. Wenn eine dieser Bedingungen für Ihre Anwendung ein entscheidender Faktor ist, sollten Sie die Funktion zur dynamischen Stromstärkenkorrektur ausschalten.

Die Funktion zur dynamischen Stromstärkenkorrektur können Sie deaktivieren, indem Sie die Taste **Meter View** und anschließend auf **Properties** drücken. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen mit der Bezeichnung „Compensate current measurements during voltage transients“.

## Messen der Systembandbreite

### HINWEIS

Die folgenden Informationen gelten nur für die Durchführung von dynamischen Spannungs- oder Stromstärkenmessungen und nicht für statische (oder DC) Messungen.

Die Messbandbreite für den DC Leistungsanalysator hängt von den folgenden Faktoren ab:

- Verfügt das Stromversorgungsmodul, mit dem die Messung durchgeführt wird, über einen Antialiasing-Filter?
- Wird die Spannung oder die Stromstärke gemessen?
- Die Einstellung der Steuerung „Compensate current measurements during voltage transients“

Die folgende Tabelle zeigt die Bandbreite für die oben aufgeführten Faktoren.

Stromversorgungsmodul	„Compensate current measurements“ aktiviert (Standardeinst.)	„Compensate current measurements“ deaktiviert
<b>Spannungsmessungen</b>		
N675xA, N677xA	10 kHz BW (– 3dB)	10 kHz BW (– 3dB)
N673xB, N674xB, N677xA	10 kHz BW (– 3dB)	25 kHz <sup>Hinweis</sup>
<b>Stromstärkenmessungen</b>		
N6751A, N6752A	2 kHz BW (– 3dB)	10 kHz BW (– 3dB)
N6761A, N6762A	2 kHz BW (– 3dB)	2 kHz BW (– 3dB)
N6754A	10 kHz BW (– 3dB)	10 kHz BW (– 3dB)
N673xB, N674xB, N677xA	2 kHz BW (– 3dB)	25 kHz <sup>Hinweis</sup>

<sup>Hinweis</sup> Nyquist-begrenzt auf 25 kHz aufgrund der Digitalisierungsrate von 50 kHz.

Beachten Sie, dass Sie bei deaktivierter „Compensate current measurements“-Steuerung zusätzliche Stromstärken in der Ausgangstrommessung sehen werden, da der Ausgangskondensator von einem Spannungswert zu einem anderen Spannungswert wechselt.

Die Werte in den schattierten Bereichen der Tabelle ändern sich basierend auf dem Widerstand der Ausgangslast. Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten nur, wenn der Ausgangslastwiderstand bei null Ohm oder nahezu null Ohm liegt. Bei größeren Widerstandswerten treten in der Messung aufgrund der Interaktion zwischen der Ausgangslast und dem Ausgangskondensator des Stromversorgungsmoduls Fehler auf. Nutzen Sie die folgende Formel, um die höchste Frequenz zu berechnen, die fehlerfrei gemessen werden kann.

$$f = \frac{1}{2\pi C_O R_L}$$

f = höchste messbare Frequenz ohne Messfehler  
 CO = der Ausgangskondensatorwert (aus der folgenden Tabelle)  
 RL = der Lastwiderstand

Stromversorgungsmodul	Co-Wert	Stromversorgungsmodul	Co-Wert
N675xA, N677xA	25,4 µF	N6731B, N6741B	30 µF
N6754A	4,7 µF	N6732B, N6742B	23,5 µF
N6773A	13,2 µF	N6733B, N6743B	13,4 µF
N6774A	11,2 µF	N6734B, N6744B	9,8 µF
N6775A	4,02 µF	N6735B, N6745B	12,8 µF
N6776A	3,54 µF	N6736B, N6746B	3,52 µF

Wenn Sie zum Beispiel die Ausgangsstromstärke auf einem Agilent Gerät N6731B messen, an dessen Ausgang eine Last von 10 Ohm angeschlossen ist, und „Compensate current measurements“ deaktiviert ist, beträgt die höchste ohne Messfehler messbare Frequenz 530 Hz. Wenn eine Last von 1 Ohm mit dem Ausgang verbunden war, ist die höchste messbare Frequenz, die ohne Fehler gemessen werden kann, 5,3 kHz.

Bei Frequenzen über der höchsten messbaren Frequenz führt der in den Ausgangskondensator fließende Strom dazu, dass die gemessene Stromstärke für jede Zehnerstelle, um welche die Frequenz heraufgesetzt wird, um einen Faktor von +20 dB höher ist als die aktuelle Ausgangsstromstärke.

## Durchschnittsmessungen

Bei den Messwerten „Meter View“, „Scope View“ und „Data Logger“ handelt es sich um Durchschnittswerte. Jeder Messwert ist ein arithmetischer Durchschnittswert aller Datenpunkte in der festgelegten Samplingperiode. Der Durchschnitt wird wie folgt berechnet:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

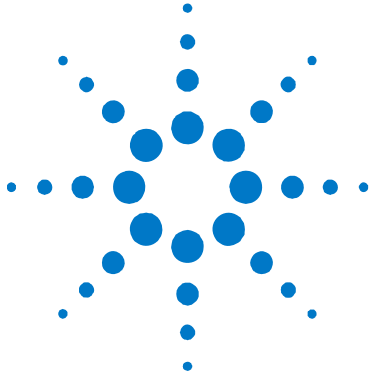
A = der Durchschnitt  
 N = die Anzahl an Datenpunkten  
 xi = der i<sup>th</sup> Datenpunkt

Die Samplingperiode der Ansicht „Meter“ ist auf 21 ms bei 50 kHz festgelegt und kann nicht angepasst werden. Die Samplingdauer der Ansicht „Scope“ kann indirekt über den Knopf „Horizontal Time/Div“ zur Anpassung der horizontalen Zeitbasis angepasst werden. Die Samplingperiode des Datenprotokollierers kann angepasst werden, indem Sie auf [Data Logger](#) und [Properties](#) drücken und anschließend einen Wert in das Feld „Sample Period“ eingeben.

Beachten Sie, dass Sie in der Ansicht „Scope Marker View“ den Durchschnittswert sowie den Minimal- und Maximalwert der Samplingperiode ansehen können, die durch die beiden Markierungen begrenzt wird.

Die Ansicht „Data Logger Summary“ zeigt die Minimal- und Maximalwerte sowie den Durchschnittswert der Messperiode an, die in der Ansicht „Data Logger“ angezeigt wird.





## Anhang A Spezifikationen

<a href="#">Agilent Modelle N6751A/N6752A, N6754A, N6761A/N6762A</a> .....	120
<a href="#">Agilent Modelle N6731B - N6736B und N6741B - N6746B</a> .....	125
<a href="#">Agilent Modelle N6773A - N6776A</a> .....	127
<a href="#">Agilent N6705A DC Leistungsanalysator Grundgerät</a> .....	129

Dieses Kapitel enthält die Spezifikationen und Zusatzeigenschaften des Agilent N6705A DC Leistungsanalysators. Eine Strichzeichnung von den Maßen des Grundgeräts ist am Ende des Kapitels zu finden.

Sofern nicht anders angegeben, wird die Garantie für die Spezifikationen im Umgebungstemperaturbereich von 0 bis 55°C nach einer 30-minütigen Aufwärmdauer übernommen, wobei die Fühlerleitungsanschlüsse jedes Moduls intern mit den entsprechenden Ausgangsanschlüssen verbunden sind (Lokale Fühlung).

Für die Zusatzeigenschaften wird keine Garantie übernommen, sie sind jedoch Leistungsbeschreibungen, die entweder konstruktionsbedingt sind oder durch Typentests ermittelt wurden. Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich um typische Zusatzeigenschaften.



## Agilent Modelle N6751A/N6752A, N6754A, N6761A/N6762A

## Leistungsspezifikationen

	N6751A / N6752A	N6754A	N6761A / N6762A
<b>DC Ausgangswerte:</b>			
Spannung	50 V	60 V	50 V
Stromstärke (um 1% pro °C über 40°C gesenkt)	5 A / 10A	20 A	1,5 A / 3 A
Leistung	50 W / 100 W	300 W	50 W / 100 W
<b>Ausgangswellen und -rauschen (PARD):</b> (von 20 Hz bis 20 MHz)			
CV Spitze-zu-Spitze (Peak-to-Peak)	4,5 mV	6 mV	4,5 mV
CV RMS	0,35 mV	1 mV	0,35 mV
<b>Lasteinwirkung (Regelung)</b> (für jede Lastschwankung am Ausgang, bei maximalem Lastleistungsabfall von 1 V/Leitung)			
Spannung	2 mV	2 mV	0,5 mV
Stromstärke	2 mA	5 mA	30 µA (bei 0 – 7 V) 65 µA (bei 0 – 50 V)
<b>Source-Einwirkung (Regelung):</b>			
Spannung	1 mV	1,2 mV	0,5 mV
Stromstärke	1 mA	2 mA	30 µA
<b>Programmiergenauigkeit:</b> (bei 23°C ±5 °C nach einer 30-minütigen Aufwärmdauer. Gilt vom Minimum- bis zum Maximum-Programmierbereich)			
Hochspannungsbereich	0,06 % + 19 mV	0,06 + 25 mV	0,016 % + 6 mV
Niederspannungsbereich (≤ 5,5 V)	–	–	0,016 % + 1,5 mV
Hochstrombereich	0,1 % + 20 mA	0,1 % + 12 mA	0,04 % + 200 µA
Niederstrombereich (≤ 100 mA, bei 0 – 7 V)	–	–	0,04 % + 15 µA
(≤ 100 mA, bei 0 – 50 V)	–	–	0,04 % + 55 µA
<b>Voltmeter/Amperemeter-Messgenauigkeit:</b> (bei 23°C ±5°C)			
Hochspannungsbereich	0,05 % + 20 mV	0,05 + 25 mV	0,016 % + 6 mV
Niederspannungsbereich (≤ 5,5 V)	–	–	0,016 % + 1,5 mV
Hochstrombereich	0,1 % + 4 mA	0,1 % + 8 mA	0,04 % + 160 µA
Niederstrombereich (≤ 100 mA, bei 0 – 7 V)	–	–	0,03 % + 15 µA <sup>HINWEIS 1</sup>
(≤ 100 mA, bei 0 – 50 V)	–	–	0,03 % + 55 µA
100 µA Strombereich (Option 1UA)	–	–	0,5 % + 100 nA
<b>Wiederherstellungszeit nach Lastschwankung:</b> (Wiederherstellungszeit innerhalb des Einschwingbereichs nach einer Lastschwankung - von 60 % auf 100 % und von 100 % auf 60 % bei voller Last für die Modelle N6751A & N6761A - von 50 % auf 100 % und von 100 % auf 50 % bei voller Last für die Modelle N6752A, N6762A, & N6754A)			
Einschwingzeit der Spannung	± 75 mV <sup>HINWEIS 2</sup>	± 90 mV <sup>HINWEIS 3</sup>	± 75 mV
Zeit	< 100 µs	< 100 µs	< 100 µs

<sup>1</sup> Bei Messung von 4096 Datenpunkten (SENSe:SWEp:POINTs = 4096).<sup>2</sup> Wenn die Relaisoption 761 installiert ist, liegt für das Modell N6752A der Einschwingbereich bei ±125 mV.<sup>3</sup> Wenn die Relaisoption 760 oder 761 installiert ist, liegt für das Modell N6754A der Einschwingbereich bei ±350 mV.



## Zusatzeigenschaften

	N6751A / N6752A	N6754A	N6761A / N6762A
<b>Programmierbereiche:</b>			
Hochspannungsbereich	20 mV – 51 V	25 mV – 61,2 V	15 mV – 51 V
Niederspannungsbereich ( $\leq 5,5$ V)	–	–	12 mV – 5,5 V
Hochstrombereich	10 mA – 5,1 A / 10 mA- 10,2 A	20 mA- 20,4 A	1 mA – 1,53 A / 1 mA – 3,06 A
Niederstrombereich ( $\leq 0,1$ A)	–	–	0,1 mA – 0,1 A <sup>HINWEIS 1</sup>
<b>Programmierauflösung:</b>			
Hochspannungsbereich	3,5 mV	4,2 mV	880 $\mu$ V
Niederspannungsbereich ( $\leq 5,5$ V)	–	–	90 $\mu$ V
Hochstrombereich	3,25 mA	6,5 mA	60 $\mu$ A
Niederstrombereich ( $\leq 0,1$ A)	–	–	2 $\mu$ A
<b>Messauflösung:</b>			
Hochspannungsbereich	1,8 mV	2,2 mV	440 $\mu$ V
Niederspannungsbereich ( $\leq 5,5$ V)	–	–	44 $\mu$ V
Hochstrombereich	410 $\mu$ A	0,82 mA	30 $\mu$ A
Niederstrombereich ( $\leq 0,1$ A)	–	–	1 $\mu$ A
100 $\mu$ A Strombereich (Option 1UA)	–	–	2 nA
<b>Temperaturkoeffizient für die Programmierung pro °C:</b>			
Hochspannungsbereich	18 ppm + 160 $\mu$ V	20 ppm + 50 $\mu$ V	18 ppm + 140 $\mu$ V
Niederspannungsbereich ( $\leq 5,5$ V)	–	–	40 ppm + 70 $\mu$ V
Hochstrombereich	100 ppm + 45 $\mu$ V	60 ppm + 200 $\mu$ A	33 ppm + 10 $\mu$ V
Niederstrombereich ( $\leq 0,1$ A)	–	–	60 ppm + 1,5 $\mu$ V
<b>Temperaturkoeffizient für Messungen pro °C:</b>			
Hochspannungsbereich	25 ppm + 35 $\mu$ V	20 ppm + 50 $\mu$ V	23 ppm + 40 $\mu$ V
Niederspannungsbereich ( $\leq 5,5$ V)	–	–	30 ppm + 40 $\mu$ V
Hochstrombereich	60 ppm + 3 $\mu$ V	60 ppm + 12 $\mu$ V	40 ppm + 0,3 $\mu$ V
Niederstrombereich ( $\leq 0,1$ A)	–	–	50 ppm + 0,3 $\mu$ V
100 $\mu$ A Strombereich (Option 1UA)	–	–	100 ppm + 2 nA/°C
<b>Oszilloskop-Messgenauigkeit:</b> <sup>HINWEIS 2</sup>			
(bei 23 °C $\pm$ 5 °C, Genauigkeit eines beliebigen Punktes des Ablaufs)			
Spannung	0,05 % + 32 mV	0,05 % + 34 mV	0,016 % + 16 mV
Hochstrombereich, Kompens. akt.	0,1 % + 14 mA	0,1 % + 16 mA	0,04 % + 10 mA
Hochstrombereich, Kompens. deakt.	0,1 % + 8 mA	0,1 % + 16 mA	0,04 % + 1 mA
Niedrigstrombereich, Kompens. akt.	–	–	0,03 % + 10 mA
Niedrigstrombereich, Kompens. deakt.	–	–	0,03 % + 0,175 mA
<b>Dauer der Aufwärtsprogrammierung bei voller Widerstandslast:</b>			
(Zeit von 10 % auf 90 % der gesamten Spannungsabweichung)			
Kleiner Spannungsschritt	0 V auf 10 V	0 V auf 15 V	0 V auf 10 V
Zeit	0,2 ms	0,35 ms	0,6 ms
Großer Spannungsschritt	0 V auf 50 V	0 V auf 60 V	0 V auf 50 V
Zeit	1,5 ms	2 ms	2,2 ms

<sup>1</sup> Wenn Sie die Einheit in der Betriebsart Konstantstrom unter 255  $\mu$ A betreiben, kann die Ausgabe bei den folgenden Lastbedingungen einen unregulierten Zustand einnehmen: Der Lastwiderstand beträgt  $<175$  m $\Omega$  und die Lastinduktivität  $>20$   $\mu$ H. Treten diese Bedingungen auf, wird die Markierung UNRegulated generiert und der Ausgangsstrom übersteigt möglicherweise den programmierten Wert, bleibt jedoch unter 255  $\mu$ A.

<sup>2</sup> Kompensierung aktiviert bzw. deaktiviert bezieht sich auf die Steuerung mit der Bezeichnung „Compensate current measurements during voltage transients“ in der Ansicht „Meter“ im Fenster „Properties“.

## Zusatzeigenschaften (Fortsetzung)

	N6751A / N6752A	N6754A	N6761A / N6762A
<b>Dauer der Aufwärtsprogrammierung der Einschwingzeit bei voller Widerstandslast:</b> (Zeit ab Beginn der Spannungsschwankung auf 0,1 % des vollen Skalierungswertes)			
Kleiner Spannungsschritt	0 V auf 10 V	0 V auf 15 V	0 V auf 10 V
Zeit	0,5 ms	0,8 ms	0,9 ms
Großer Spannungsschritt	0 V auf 50 V	0 V auf 60 V	0 V auf 50 V
Zeit	4 ms	4,2 ms	4 ms
<b>Dauer der Abwärtsprogrammierung bei keiner Last:</b> (Zeit ab Beginn der Spannungsschwankung bis zur Ausgangsspannung < 0,5 V)			
Kleiner Spannungsschritt	10 V auf 0 V	15 V auf 0 V	10 V auf 0 V
Zeit	0,3 ms	0,6 ms	0,3 ms
Großer Spannungsschritt	50 V auf 0 V	60 V auf 0 V	50 V auf 0 V
Zeit	1,3 ms	2,2 ms	1,3 ms
<b>Dauer der Abwärtsprogrammierung der Einschwingzeit ohne Last:</b> (Zeit ab Beginn der Spannungsschwankung auf 0,1 % des vollen Skalierungswertes)			
Kleiner Spannungsschritt	10 V auf 0 V	15 V auf 0 V	10 V auf 0 V
Zeit	0,45 ms	0,8 ms	0,45 ms
Großer Spannungsschritt	50 V auf 0 V	60 V auf 0 V	50 V auf 0 V
Zeit	1,4 ms	2,3 ms	1,4 ms
<b>Dauer der Abwärtsprogrammierung bei kapazitiver Last:</b> (Zeit ab Beginn der Spannungsschwankung bis zur Ausgangsspannung < 0,5 V)			
Kleiner Spannungsschritt	10 V auf 0 V	15 V auf 0 V	10 V auf 0 V
Zeit	2,1 ms	2,3 ms	4,5 ms
Großer Spannungsschritt	50 V auf 0 V	60 V auf 0 V	50 V auf 0 V
Zeit	11 ms	10 ms	23 ms
Kapazitive Last	1000 $\mu$ F <sup>HINWEIS 3</sup>	680 $\mu$ F <sup>HINWEIS 4</sup>	1000 $\mu$ F <sup>HINWEIS 3</sup>
<b>Funktionalität der Abwärtsprogrammierung:</b>			
Dauerleistung	7 W	12,5 W	7 W
Spitzenstrom	7 A	6 A	3,8 A
<b>Überspannungsschutz:</b>			
Genauigkeit	0,25 % + 0,25 V	0,25 % + 0,6 V <sup>Hinweis 5</sup>	0,25 % + 0,25 V
Maximale Einstellungen	55 V	66 V	55 V
Reaktionszeit	50 $\mu$ s ab Auftreten des Überspannungszustands bis Beginn der Schließung der Ausgänge		
<b>Ausgangswellen und -rauschen: (PARD)</b>			
CC RMS:	2 mA	4 mA	2 mV
<b>Gleichtaktrauschen:</b> (von 20 Hz bis 20 MHz; von jedem Ausgang zum Gehäuse)			
RMS	500 $\mu$ A	750 $\mu$ A	500 $\mu$ A
Spitze-zu-Spitze (Peak-to-Peak)	< 2 mA	< 3 mA	< 2 mA
<b>Fernfühlfunktion:</b>			
Bei den Ausgängen können die Spezifikationen bis zu 1 Volt Spannungsabfall pro Lastleitung beibehalten werden.			
<b>Reihen-/Parallelbetrieb:</b>			
Identisch ausgelegte Ausgänge können direkt parallel betrieben oder für den direkten Reihenbetrieb verbunden werden. Ein automatischer Reihen- oder Parallelbetrieb ist nicht verfügbar.			

<sup>3</sup> Die Module können einen vollständig geladenen Kondensator mit 1000 $\mu$ F viermal pro Sekunde auf 0 V entladen.

<sup>4</sup> Die Module können einen vollständig geladenen Kondensator mit 680 $\mu$ F viermal pro Sekunde auf 0 V entladen.

<sup>5</sup> Die Genauigkeit liegt bei 0,25 % + 600 mV, wenn die Relaisoption 760 oder 761 installiert ist.

Eigenschaften mit automatischer Bereichswahl

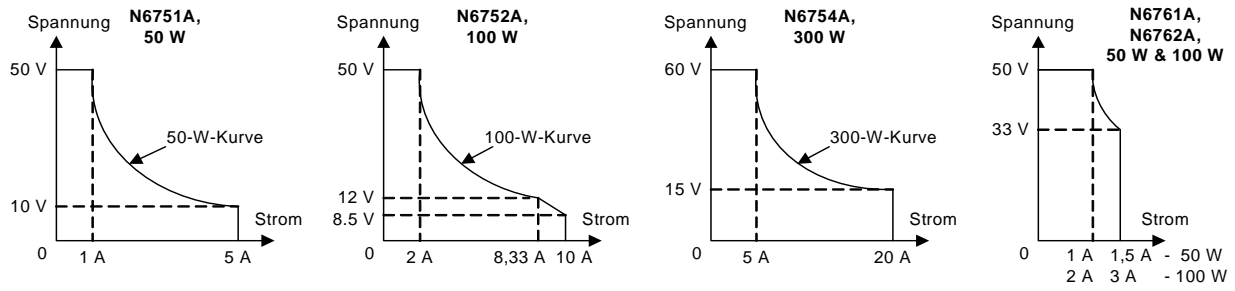
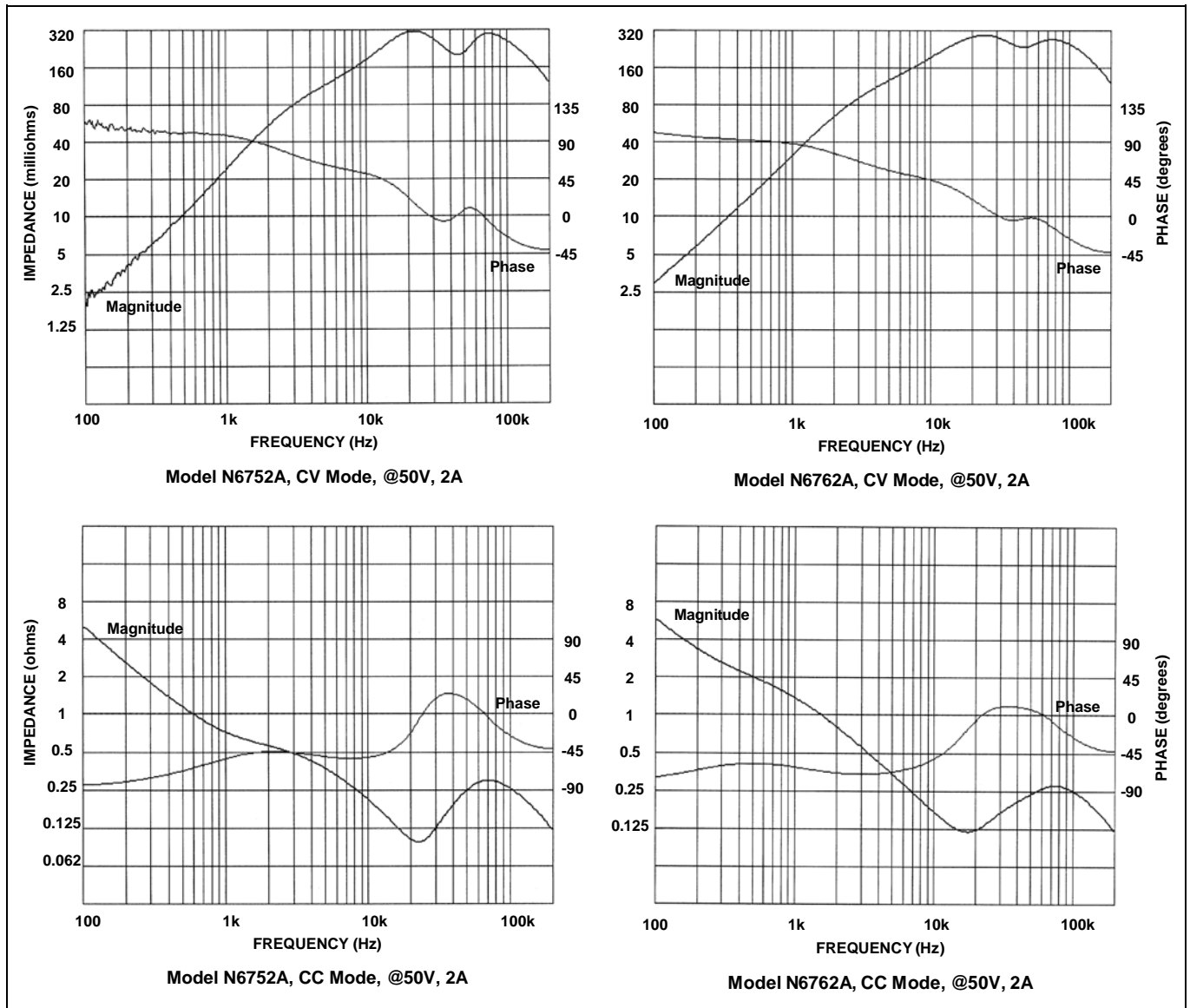
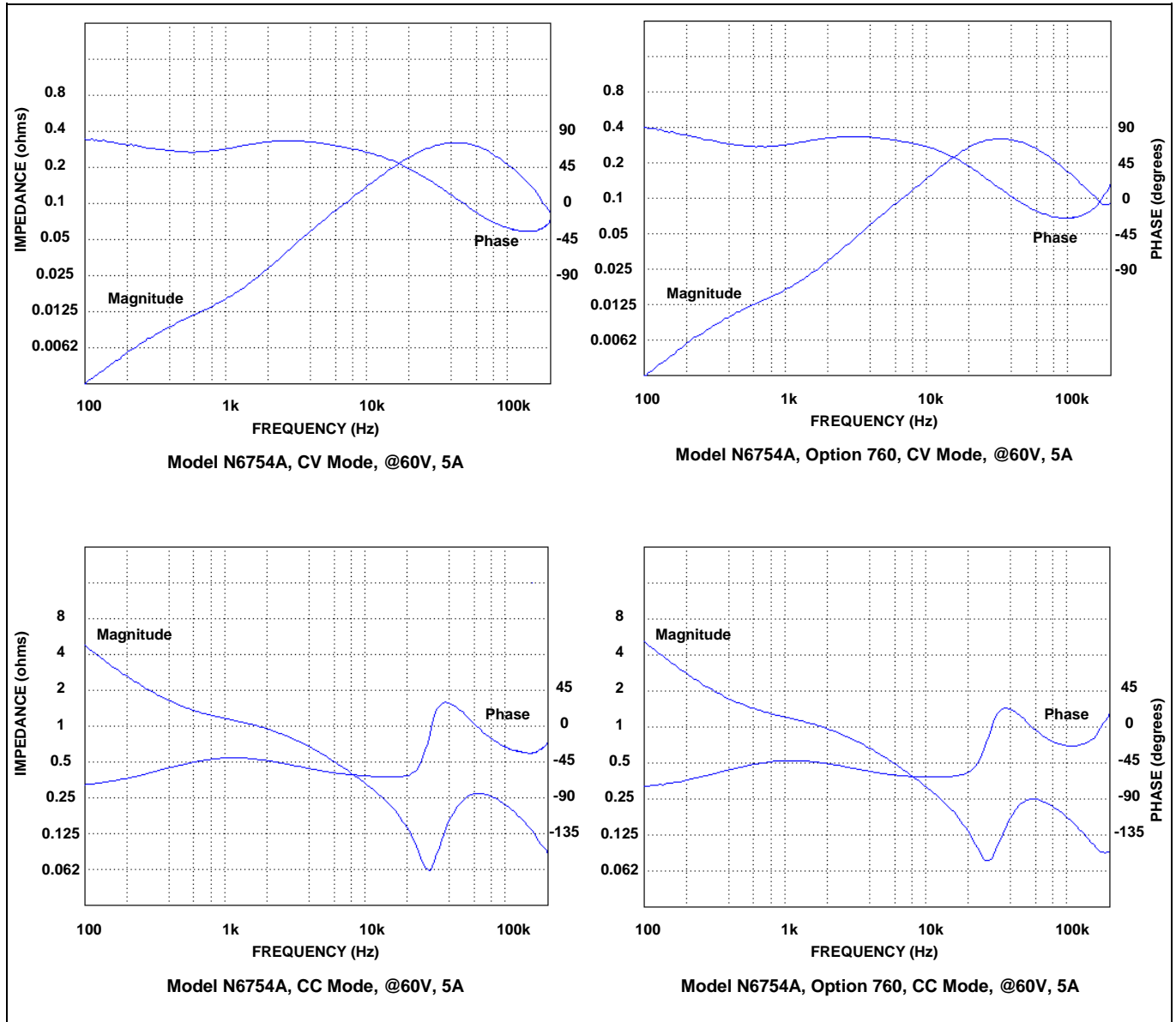


Diagramme der Ausgangsimpedanz





## Agilent Modelle N6731B - N6736B und N6741B - N6746B

### Leistungsspezifikationen

	N6731B/ N6741B	N6732B/ N6742B	N6733B/ N6743B	N6734B/ N6744B	N6735B/ N6745B	N6736B/ N6746B
<b>DC Ausgangswerte:</b>						
Spannung	5 V	8 V	20 V	35 V	60 V	100 V
Stromstärke <sup>HINWEIS 1</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
Leistung	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>Ausgangswellen und -rauschen (PAR):</b> (von 20 Hz bis 20 MHz)						
CV Spitze-zu-Spitze	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>Lasteinwirkung (Regelung):</b> (bei Ausgangsschwankungen von keiner Last bis zu voller Last, bis zum maximalen Lastleistungsabfall von 1 V/Leitung)						
Spannung	5 mV	6 mV	9 mV	11 mV	13 mV / 16 mV	20 mV / 30 mV
Stromstärke	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA
<b>Source-Einwirkung (Regelung):</b>						
Spannung	1 mV	2 mV	2 mV	4 mV	6 mV	10 mV
Stromstärke	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA
<b>Programmiergenauigkeit:</b> (bei 23°C ±5 °C nach einer 30-minütigen Aufwärmdauer. Gilt vom Minimum- bis zum Maximum-Programmierbereich)						
Spannung	0,1 % + 19 mV	0,1 % + 19 mV	0,1 % + 20 mV	0,1 % + 35 mV	0,1 % + 60 mV	0,1 % + 100 mV
Stromstärke	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>Voltmeter/Amperemeter-Messgenauigkeit:</b> (bei 23°C ±5°C)						
Spannung	0,1 % + 20 mV	0,1 % + 20 mV	0,1 % + 20 mV	0,1 % + 35 mV	0,1 % + 60 mV	0,1 % + 100 mV
Stromstärke	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>Wiederherstellungszeit nach Lastschwankung:</b> (Wiederherstellungszeit innerhalb des Einschwingbereichs nach einer Lastschwankung von 50 % auf 100 % und von 100 % auf 50 % der vollen Last.)						
Einschwingzeit der Spannung	±0,08 V / 0,1 V	±0,08 V / 0,1 V	±0,2 V / 0,3 V	±0,2 V / 0,3 V	±0,4 V / 0,5 V	±0,5 V / 1,0 V
Zeit	< 200 µs	< 200 µs	< 200 µs	< 200 µs	< 200 µs	< 200 µs

<sup>1</sup> Ausgangsstrom ist auf 1 % pro °C über 40°C herabgesetzt.

<sup>2</sup> Wenn die Relaisoption 760 im Modell N6742B installiert ist, ist der maximale Ausgangsstrom auf 10 A beschränkt.

<sup>3</sup> Wenn die Relaisoption 760 oder 761 installiert ist, liegt der Einschwingbereich bei ±0,10 V/0,125 V. Die Option 760 ist für das Modell N6741B nicht verfügbar.

## Zusatzeigenschaften

	<b>N6731B/ N6741B</b>	<b>N6732B/ N6742B</b>	<b>N6733B/ N6743B</b>	<b>N6734B/ N6744B</b>	<b>N6735B/ N6745B</b>	<b>N6736B/ N6746B</b>
<b>Programmierbereiche:</b>						
Spannung	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
Stromstärke	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	2,5 mA – 0,85 A/ 2,5 mA – 1,7 A	1,5 mA – 0,51 A/ 1,5 mA – 1,02 A
<b>Programmierauflösung:</b>						
Spannung	3,5 mV	4 mV	7 mV	10 mV	18 mV	28 mV
Stromstärke	7 mA	4 mA	3 mA	2 mA	1 mA	0,5 mA
<b>Messauflösung:</b>						
Spannung	3 mV	4 mV	10 mV	18 mV	30 mV	50 mV
Stromstärke	10 mA	7 mA	3 mA	2 mA	1 mA	0,5 mA
<b>Temperaturkoeffizient für die Programmierung pro °C:</b>						
Spannung	0,005 % + 0,1 mV	0,005 % + 0,1 mV	0,005 % + 0,2 mV	0,005 % + 0,5 mV	0,005 % + 0,5 mV	0,005 % + 1 mV
Stromstärke	0,005 % + 1 mA	0,005 % + 0,5 mA	0,005 % + 0,1 mA	0,005 % + 0,05 mA	0,005 % + 0,02 mA	0,005 % + 0,02 mA
<b>Temperaturkoeffizient für Messungen pro °C:</b>						
Spannung	0,01 % + 0,1 mV	0,01 % + 0,1 mV	0,01 % + 0,2 mV	0,01 % + 0,2 mV	0,01 % + 0,5 mV	0,01 % + 0,5 mV
Stromstärke	0,01 % + 1 mA	0,01 % + 0,5 mA	0,01 % + 0,1 mA	0,01 % + 0,05 mA	0,01 % + 0,02 mA	0,01 % + 0,02 mA
<b>Oszilloskop-Messgenauigkeit:</b> (bei 23 °C ±5 °C, Genauigkeit eines beliebigen Punktes des Ablaufs) <sup>Hinweis 1</sup>						
Spannung	0,1 % + 25 mV	0,1 % + 30 mV	0,1 % + 45 mV	0,1 % + 75 mV	0,1 % + 130 mV	0,1 % + 190 mV
Stromstärke, Komp. akt.	0,15 % + 70 mA	0,15 % + 40 mA	0,15 % + 20 mA	0,15 % + 14 mA	0,15 % + 12 mA	0,15 % + 7 mA
Stromstärke, Komp. deakt.	0,15 % + 50 mA	0,15 % + 30 mA	0,15 % + 15 mA	0,15 % + 10 mA	0,15 % + 9 mA	0,15 % + 5 mA
<b>Dauer der Aufwärts- und Abwärtsprogrammierung der Einschwingzeit bei voller Widerstandslast:</b>						
(Zeit ab 10% bis 90 % der gesamten Spannungsabweichung; für Einstellung der Spannung von 0 V auf volle Skalierung und von voller Skalierung auf 0 V)						
	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms
<b>Dauer der Aufwärts- und Abwärtsprogrammierung der Einschwingzeit bei voller Widerstandslast:</b>						
(Zeit ab Beginn der Spannungsschwankung auf 0,1 % des vollen Skalierungswertes; für Einstellung der Spannung von 0 V auf volle Skalierung)						
	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms
<b>Überspannungsschutz:</b>						
Genauigkeit	0,25 % + 50 mV	0,25 % + 50 mV	0,25 % + 75 mV	0,25 % + 100 mV	0,25 % + 200 mV	0,25 % + 250 mV
Genauigkeit m. Option 760	0,25 % + 600 mV	0,25 % + 600 mV	0,25 % + 350 mV	0,25 % + 250 mV	0,25 % + 300 mV	0,25 % + 300 mV
Genauigkeit m. Option 761	0,25 % + 600 mV	0,25 % + 600 mV	0,25 % + 350 mV	0,25 % + 250 mV	0,25 % + 300 mV	0,25 % + 300 mV
Maximale Einstellungen	7,5 V	10 V	22 V	38,5 V	66 V	110 V
Reaktionszeit	50 µs ab dem Auftreten des Überspannungszustands bis zum Beginn der Schließung der Ausgänge					
<b>Ausgangswellen und -rauschen (PARD):</b>						
CC RMS	8 mA	4 mA	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA
<b>Gleichtaktrauschen:</b> (von 20 Hz bis 20 MHz; von jedem Ausgang zum Gehäuse)						
Rms	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA
Spitze-zu-Spitze (Peak-to-Peak)	< 15 mA	< 10 mA	< 10 mA	< 10 mA	< 10 mA	< 10 mA
<b>Fernföhlungsfunktion:</b>						
Bei den Ausgängen können die Spezifikationen bis zu 1 Volt Spannungsabfall pro Lastleitung beibehalten werden.						
<b>Reihen-/Parallelbetrieb:</b>						
Identisch ausgelegte Ausgänge können direkt parallel betrieben oder für den direkten Reihenbetrieb verbunden werden. Ein automatischer Reihen- oder Parallelbetrieb ist nicht verfügbar.						

<sup>1</sup> Kompensierung aktiviert bzw. deaktiviert bezieht sich auf die Steuerung mit der Bezeichnung „Compensate current measurements during voltage transients“ in der Ansicht „Meter“ im Fenster „Properties“.

# Agilent Modelle N6773A - N6776A

## Leistungsspezifikationen

	N6773A	N6774A	N6775A	N6776A
<b>DC Ausgangswerte:</b>				
Spannung	20 V	35 V	60 V	100 V
Stromstärke <sup>HINWEIS 1</sup>	15 A <sup>HINWEIS 2</sup>	8,5 A	5 A	3 A
Leistung	300 W	300 W	300 W	300 W
<b>Ausgangswellen und -rauschen (PARD):</b> (von 20 Hz bis 20 MHz)				
CV Spitze-zu-Spitze (Peak-to-Peak)	20 mV	22 mV	35 mV	45 mV
CV RMS	3 mV	5 mV	9 mV	18 mV
<b>Lasteinwirkung (Regelung):</b> (bei Ausgangsschwankungen von keiner Last bis zu voller Last, bis zum maximalen Lastleistungsabfall von 1 V/Leitung)				
Spannung	13 mV	16 mV	24 mV	45 mV
Stromstärke	6 mA	6 mA	6 mA	6 mA
<b>Source-Einwirkung (Regelung):</b>				
Spannung	2 mV	4 mV	6 mV	10 mV
Stromstärke	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA
<b>Programmiergenauigkeit:</b> (bei 23°C ±5 °C nach einer 30-minütigen Aufwärmdauer. Gilt vom Minimum- bis zum Maximum-Programmierbereich)				
Spannung	0,1 % + 20 mV	0,1 % + 35 mV	0,1 % + 60 mV	0,1 % + 100 mV
Stromstärke	0,15 % + 60 mA	0,15 % + 60 mA	0,15 % + 60 mA	0,15 % + 30 mA
<b>Voltmeter/Amperemeter-Messgenauigkeit:</b> (bei 23°C ±5°C)				
Spannung	0,1 % + 20 mV	0,1 % + 35 mV	0,1 % + 60 mV	0,1 % + 100 mV
Stromstärke	0,15 % + 15 mA	0,15 % + 12 mA	0,15 % + 12 mA	0,15 % + 6 mA
<b>Wiederherstellungszeit nach Lastschwankung:</b> (Wiederherstellungszeit innerhalb des Einschwingbereichs nach einer Lastschwankung von 50 % auf 100 % und von 100 % auf 50 % der vollen Last.)				
Einschwingzeit der Spannung	± 0,3 V <sup>HINWEIS 3</sup>	± 0,3 V <sup>HINWEIS 3</sup>	± 0,5 V	± 1,0 V
Zeit	< 250 µs	< 250 µs	< 250 µs	< 250 µs

<sup>1</sup> Ausgangsstrom ist auf 1 % pro °C über 40°C herabgesetzt.

<sup>2</sup> Wenn die Relaisoption 760 installiert ist, ist der maximale Ausgangsstrom auf 10 A beschränkt.

<sup>3</sup> Wenn die Relaisoption 760 oder 761 installiert ist, liegt der Einschwingbereich bei ±0,35 mV.

## Zusatzeigenschaften

	N6773A	N6774A	N6775A	N6776A
<b>Programmierbereiche:</b>				
Spannung	30 mV – 20,4 V	40 mV – 35,7 V	70 mV – 61,2 V	100 mV – 102 V
Stromstärke	30 mA – 15,3 A	15 mA – 8,67 A	7,5 mA – 5,1 A	4,5 mA – 3,06 A
<b>Programmierauflösung:</b>				
Spannung	7 mV	10 mV	18 mV	28 mV
Stromstärke	9 mA	6 mA	3 mA	1,5 mA
<b>Messauflösung:</b>				
Spannung	10 mV	18 mV	30 mV	50 mV
Stromstärke	9 mA	6 mA	3 mA	1,5 mA
<b>Temperaturkoeffizient für die Programmierung pro °C:</b>				
Spannung	0,01 % + 0,2 mV	0,01 % + 0,5 mV	0,01 % + 0,5 mV	0,01 % + 1 mV
Stromstärke	0,01 % + 0,5 mA	0,01 % + 0,5 mA	0,01 % + 0,1 mA	0,01 % + 0,1 mA
<b>Temperaturkoeffizient für Messungen pro °C:</b>				
Spannung	0,01 % + 0,2 mV	0,01 % + 0,2 mV	0,01 % + 0,5 mV	0,01 % + 0,5 mV
Stromstärke	0,01 % + 0,5 mA	0,01 % + 0,5 mA	0,01 % + 0,05 mA	0,01 % + 0,05 mA
<b>Oszilloskop-Messgenauigkeit: (bei 23 °C ±5 °C, Genauigkeit eines beliebigen Punktes des Ablaufs) <sup>HINWEIS 1</sup></b>				
Spannung	0,1 % + 45 mV	0,1 % + 75 mV	0,1 % + 120 mV	0,1 % + 160 mV
Stromstärke, Komp. akt.	0,15 % + 45 mA	0,15 % + 27 mA	0,15 % + 22 mA	0,15 % + 12 mA
Stromstärke, Komp. deakt.	0,15 % + 35 mA	0,15 % + 22 mA	0,15 % + 19 mA	0,15 % + 9 mA
<b>Dauer der Aufwärts- und Abwärtsprogrammierung der Einschwingzeit bei voller Widerstandslast:</b> (Zeit ab 10% bis 90 % der gesamten Spannungsabweichung; für Einstellung der Spannung von 0 V auf volle Skalierung und von voller Skalierung auf 0 V)				
	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms
<b>Maximale Programmierereinschwingzeit bei voller Widerstandslast:</b> (Zeit ab Beginn der Spannungsschwankung auf 0,1 % des vollen Skalierungswertes; für Einstellung der Spannung von 0 V auf volle Skalierung)				
	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms
<b>Überspannungsschutz:</b>				
Genauigkeit	0,25 % +100 mV	0,25 % + 130 mV	0,25 % + 260 mV	0,25 % + 650 mV
Genauigkeit mit Option 760	0,25 % + 700 mV	0,25 % + 700 mV	0,25 % + 400 mV	0,25 % + 650 mV
Genauigkeit mit Option 761	0,25 % + 500 mV	0,25 % + 350 mV	0,25 % + 350 mV	0,25 % + 650 mV
Maximale Einstellungen	22 V	38,5 V	66 V	110 V
Reaktionszeit	50 µs ab dem Auftreten des Überspannungszustands bis zum Beginn der Schließung der Ausgänge			
<b>Ausgangswellen und -rauschen (PAR):</b>				
CC RMS	6 mA	6 mA	6 mA	6 mA
<b>Gleichtaktrauschen: (von 20 Hz bis 20 MHz; von jedem Ausgang zum Gehäuse)</b>				
Rms	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA
Spitze-zu-Spitze	< 20 mA	< 20 mA	< 20 mA	< 20 mA
<b>Fernfühlfunktion:</b>				
Bei den Ausgängen können die Spezifikationen bis zu 1 Volt Spannungsabfall pro Lastleitung beibehalten werden.				
<b>Reihen-/Parallelbetrieb:</b>				
Identisch ausgelegte Ausgänge können direkt parallel betrieben oder für den direkten Reihenbetrieb verbunden werden. Ein automatischer Reihen- oder Parallelbetrieb ist nicht verfügbar.				

<sup>1</sup> Kompensierung aktiviert bzw. deaktiviert bezieht sich auf die Steuerung mit der Bezeichnung „Compensate current measurements during voltage transients“ in der Ansicht „Meter“ im Fenster „Properties“.



# Agilent N6705A DC Leistungsanalysator Grundgerät

## Zusatzeigenschaften

<b>N6705A</b>	
<b>Maximale Ausgangsleistung:</b> (Summe der Modulausgangsleistung insgesamt)	
600 W	
<b>Befehlsverarbeitungszeit:</b>	
≤ 1 ms vom Erhalt des Befehls bis Beginn d. Ausgangsschwankung	
<b>Eigenschaften der Schutzreaktion:</b>	
Sperreingang	5 μs vom Erhalt der Sperrung bis z. Beginn des Schließens
Fehler an gekopp. Ausgängen	< 10 μs vom Erhalt des Fehlers bis z. Beginn des Schließens
<b>Datenspeicherung:</b>	
Internes Flash-Speichergerät	64 Mbyte
<b>Eigenschaften des digitalen Anschlusses:</b>	
Max. Nenngr. für Spannung	+16,5 VDC/– 5 VDC zwischen Pins (Pin 8 ist intern an die Gehäusemasse angeschlossen).
Pin 1 & 2 als Fehlerausgang (FLT)	Max. Ausgangsspannung der unteren Ebene = 0,5 V bei 4 mA Maximales Stromziehen der unteren Ebene = 4 mA Typischer Leckstrom der oberen Ebene = 1 mA bei 16,5 VDC
Pins 1 bis 7 als digitale/Trigger-Ausgänge (Pin 8 = gemeinsam)	Max. Ausgangsspannung der unteren Ebene = 0,5 V bei 4 mA, 1 V bei 50 mA, 1,75 V bei 100 mA Maximales Stromziehen der unteren Ebene = 100 mA Typischer Leckstrom der oberen Ebene = 0,8 mA bei 16,5 VDC
Pins 1 bis 7 als digitale/Trigger-Eingänge und Pin 3 als Fehlereingang und Pin 3 als Sperreingang (INH) (Pin 8 = gemeinsam)	Maximale Eingangsspannung der unteren Ebene = 0,8 V Minimale Eingangsspannung der oberen Ebene = 2 V Typische Stromstärke der unteren Ebene = 2 mA bei 0 V (interner 2,2k Pull-Up) Typischer Leckstrom der oberen Ebene = 0,12 mA bei 16,5 VDC
<b>Schnittstellenfunktionalität:</b>	
GPIB	SCPI - 1993, IEEE 488.2 schnittstellenkompatibel
LXI Kompatibilität	Klasse C (gilt nur für Einheiten mit LXI-Kennz. an Frontplatte)
USB 2.0	Agilent IO Library Version M.01.01 od. 14.0 und höher erforderlich
10/100 LAN	Agilent IO Library Version L.01.01 od. 14.0 und höher erforderlich
Integrierter Webserver	Internet Explorer 5+ oder Netscape 6.2+ erforderlich
<b>Richtlinienkonformität:</b>	
EMC	Entspricht der EMC Direktive für Test- und Messprodukte der Klasse A Entspricht der australischen Norm und trägt das C-Tick-Zeichen. Dieses ISM Gerät entspricht den kanadischen ICES 001 (Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeneratoren). Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada. <b>Elektrostatische Entladungen, die an den Eingang- und Ausgangsanschlüssen 1 kV überschreiten, können ein Zurücksetzen der Einheit bewirken und ein Eingreifen durch den Benutzer notwendig machen.</b>
Sicherheit	Entspricht der europäischen Niederspannungsrichtlinie und trägt das CE-Zeichen. Entspricht den US-amerikanischen und kanadischen Sicherheitsnormen für Test- und Messprodukte.

**Zusatzeigenschaften (Fortsetzung)**

<b>N6705A</b>	
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebsbedingung	Innengebrauch, Installationskategorie II (für den Wechselstromeingang) Verschmutzungsgrad 2
Temperaturbereich	0°C bis 55°C (Ausgangsstrom ist auf 1 % pro °C über 40°C der Umgebungstemperatur herabgesetzt)
Relative Luftfeuchtigkeit	Bis 95 %
Höhe	Bis 2000 Meter
Lagerungstemperatur	-30°C bis 70°C
LED Angabe	Alle LEDs dieser Einheit sind LEDs der Klasse 1 (gemäß IEC 825-1).
<b>Angaben zum akustischen Rauschen</b>	
Die Anforderungen entsprechen der deutschen Schallemissionsrichtlinie vom 18. Januar 1991.	Schalldruckpegel Lp <70 dB(A), Am Arbeitsplatz, Normaler Betrieb, Nach EN 27779 (Typprüfung).
<b>Ausgangsanschlüsse:</b>	
Maximale Nennwerte für Stromstärke	20 A
Isolation	Kein Ausgangsanschluss darf mehr als 240 VDC zu anderen Anschlüssen oder Gehäusemasse sein.
<b>BNC-Trigger-Anschlüsse:</b>	
I/O	Kompatibel mit digitaler TTL-Ebene
Höchstspannung	5 V
<b>USB-Nennstromstärken:</b>	
USB-Anschluss auf der Frontplatte	200 mA
USB-Anschluss auf der Rückseite	300 mA
<b>Wechselstromeingang:</b>	
Nominale Nennwerte für Eingang	100 VAC – 240 VAC; 50/60/400 Hz
Eingangsbereich	86 VAC – 264 VAC
Energieverbrauch	1500 VA (Grundgerät verfügt über Energiekorrekturfaktoren)
Sicherungen	Interne Sicherung – für Benutzer nicht zugänglich.
<b>Maße:</b>	
Höhe	194,7 mm / 7,665 Zoll
Breite	425,6 mm / 16,756 Zoll
Tiefe	313 mm / 12,319 Zoll
<b>Nettogewicht:</b>	
N6705A mit 4 Modulen (typisch)	16 kg / 35 lbs
Ein Stromversorgungsmodul (typisch)	1,23 kg / 2,71 lbs

### Maximale Bandbreite des Arbiträrwellenformgenerators

Die folgenden Tabellen zeigen die maximale Bandbreite des Arbiträrwellenformgenerators: Die maximale Bandbreite basiert auf einer Sinuskurve in eine Widerstandslast und gilt für alle Ausgangsstromstärken. Die folgenden Definitionen gelten in den Frequenztabellen:

- V p-p = Spitze-zu-Spitze-Spannung (Peak-to-Peak)  
 3 dB max. = Max. Frequenz bei Spannungsabfall auf 3 dB unter der Einstellung  
 6 dB max. = Max. Frequenz bei Spannungsabfall auf 6 dB unter der Einstellung  
 THD 3 dB = Die gesamte harmonische Verzerrung bei 3 dB max. Frequenz  
 THD 6 dB = Die gesamte harmonische Verzerrung bei 6 dB max. Frequenz  
 THD < 1,5 % = Die Frequenz, unter der die THD weniger als 1,5 % beträgt

Spannung	N6751 & N6752A			N6761 & N6762A		
	max. 3 dB	THD 3 dB	THD < 1,5 %	max. 3 dB	THD 3 dB	THD < 1,5 %
0,5 Vp-p	4000 Hz	12 %	440 Hz	4500 Hz	14 %	450 Hz
1,0 Vp-p	2200 Hz	21 %	440 Hz	3600 Hz	14 %	450 Hz
2,5 Vp-p	900 Hz	25 %	265 Hz	1300 Hz	25 %	340 Hz
5,0 Vp-p	500 Hz	27 %	160 Hz	600 Hz	25 %	250 Hz
50,0 Vp-p	340 Hz	22 %	25 Hz	350 Hz	22 %	30 Hz

Spannung	N6754A		
	max. 3 dB	THD 3 dB	THD < 1,5 %
0,6 Vp-p	3600 Hz	6,0 %	2100 Hz
1,2 Vp-p	2600 Hz	10 %	1280 Hz
3,0 Vp-p	1700 Hz	17 %	800 Hz
6,0 Vp-p	1000 Hz	17 %	480 Hz
60,0 Vp-p	340 Hz	22 %	30 Hz

Spannung	N6731B & N6741B			
	max. 3 dB	THD 3 dB	max. 6 dB	THD 6 dB
0,1 Vp-p	175 Hz	1,0 %	260 Hz	3,0 %
0,1 Vp-p	125 Hz	1,0 %	175 Hz	3,0 %
0,3 Vp-p	75 Hz	6,0 %	100 Hz	6,0 %
0,5 Vp-p	40 Hz	9,0 %	55 Hz	9,0 %
5,0 Vp-p	20 Hz	10 %	37 Hz	10 %

Spannung	N6732B & N6742B			
	max. 3 dB	THD 3 dB	max. 6 dB	THD 6 dB
0,1 Vp-p	125 Hz	1,0 %	200 Hz	3,0 %
0,2 Vp-p	125 Hz	1,0 %	180 Hz	3,0 %
0,4 Vp-p	75 Hz	6,0 %	100 Hz	6,0 %
0,8 Vp-p	40 Hz	8,5 %	60 Hz	8,5 %
8,0 Vp-p	20 Hz	10 %	37 Hz	10 %

## Maximale Bandbreite des Arbiträrwellenformgenerators (Fortsetzung)

Spannung	N6733B & N6743B				N6773A			
	max. 3 dB	THD 3 dB	max. 6 dB	THD 6 dB	max. 3 dB	THD 3 dB	max. 6 dB	THD 6 dB
0,2 V <sub>p-p</sub>	110 Hz	1,0 %	190 Hz	3,0 %	125 Hz	1,5 %	210 Hz	4,0 %
0,4 V <sub>p-p</sub>	110 Hz	1,0 %	160 Hz	3,0 %	125 Hz	1,5 %	180 Hz	4,0 %
1,0 V <sub>p-p</sub>	72 Hz	6,0 %	95 Hz	6,0 %	75 Hz	6,0 %	95 Hz	6,0 %
2,0 V <sub>p-p</sub>	40 Hz	8,0 %	55 Hz	8,5 %	42 Hz	9,0 %	60 Hz	9,0 %
20,0 V <sub>p-p</sub>	20 Hz	10 %	37 Hz	10 %	20 Hz	10 %	37 Hz	10 %

Spannung	N6734B & N6744B				N6774A			
	max. 3 dB	THD 3 dB	max. 6 dB	THD 6 dB	max. 3 dB	THD 3 dB	max. 6 dB	THD 6 dB
0,4 V <sub>p-p</sub>	125 Hz	1,0 %	200 Hz	1,0 %	125 Hz	1,0 %	200 Hz	1,0 %
0,7 V <sub>p-p</sub>	125 Hz	1,0 %	175 Hz	3,5 %	125 Hz	1,0 %	160 Hz	3,0 %
1,8 V <sub>p-p</sub>	72 Hz	6,0 %	100 Hz	6,0 %	75 Hz	6,0 %	95 Hz	6,0 %
3,5 V <sub>p-p</sub>	40 Hz	8,0 %	55 Hz	8,5 %	40 Hz	8,5 %	55 Hz	8,5 %
35,0 V <sub>p-p</sub>	20 Hz	8,0 %	37 Hz	8,5 %	20 Hz	10 %	37 Hz	10 %

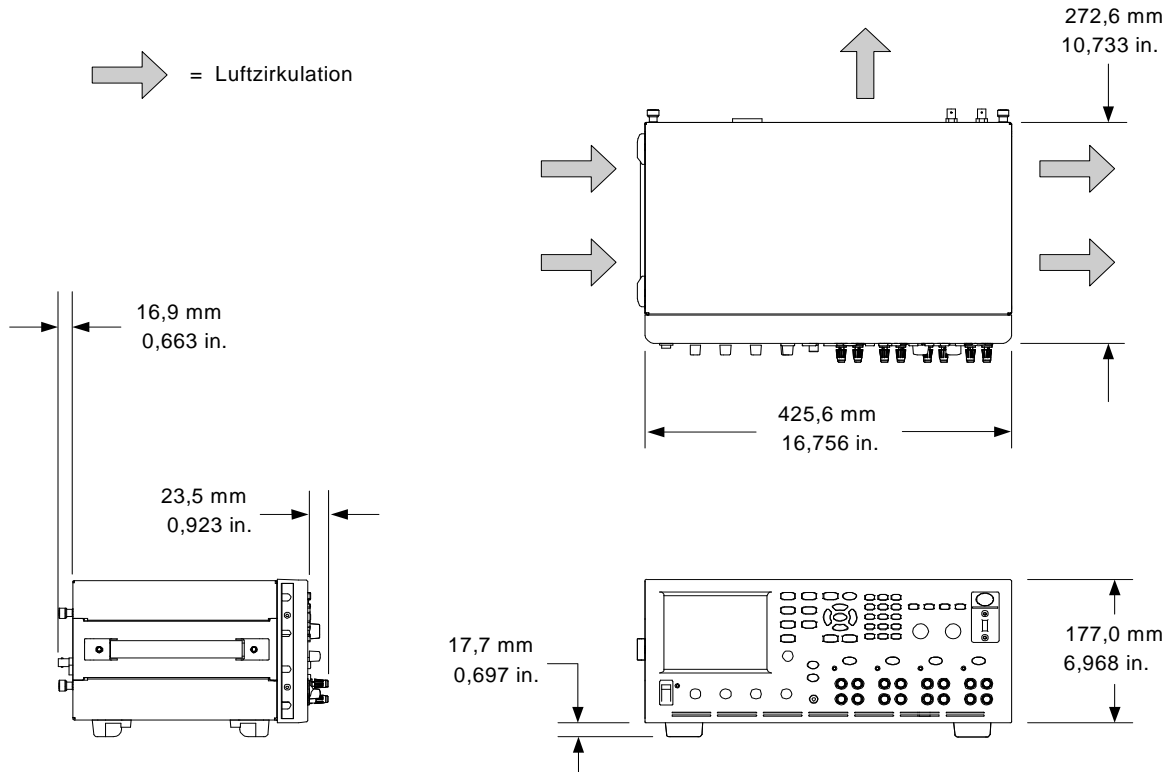
  

Spannung	N6735B & N6745B				N6775A			
	max. 3 dB	THD 3 dB	max. 6 dB	THD 6 dB	max. 3 dB	THD 3 dB	max. 6 dB	THD 6 dB
0,6 V <sub>p-p</sub>	100 Hz	1,0 %	180 Hz	1,0 %	120 Hz	1,0 %	200 Hz	1,0 %
1,2 V <sub>p-p</sub>	100 Hz	1,0 %	160 Hz	3,0 %	120 Hz	1,0 %	160 Hz	3,0 %
3,0 V <sub>p-p</sub>	70 Hz	5,5 %	92 Hz	5,5 %	70 Hz	5,0 %	95 Hz	6,0 %
6,0 V <sub>p-p</sub>	40 Hz	8,0 %	55 Hz	8,0 %	40 Hz	8,5 %	55 Hz	8,5 %
60,0 V <sub>p-p</sub>	20 Hz	8,0 %	37 Hz	8,0 %	20 Hz	10 %	35 Hz	10 %

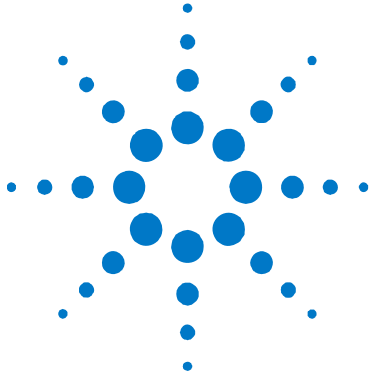
  

Spannung	N6736B & N6746B				N6776A			
	max. 3 dB	THD 3 dB	max. 6 dB	THD 6 dB	max. 3 dB	THD 3 dB	max. 6 dB	THD 6 dB
1,0 V <sub>p-p</sub>	90 Hz	1,0 %	160 Hz	1,5 %	75 Hz	1,0 %	160 Hz	1,0 %
2,0 V <sub>p-p</sub>	90 Hz	1,0 %	150 Hz	3,0 %	75 Hz	1,0 %	150 Hz	3,0 %
5,0 V <sub>p-p</sub>	62 Hz	4,5 %	85 Hz	6,0 %	55 Hz	4,0 %	75 Hz	6,0 %
10,0 V <sub>p-p</sub>	37 Hz	8,0 %	50 Hz	8,0 %	35 Hz	8,0 %	45 Hz	8,0 %
100 V <sub>p-p</sub>	20 Hz	8,0 %	35 Hz	8,0 %	–	–	35 Hz	8,0 %

Schematische Darstellung





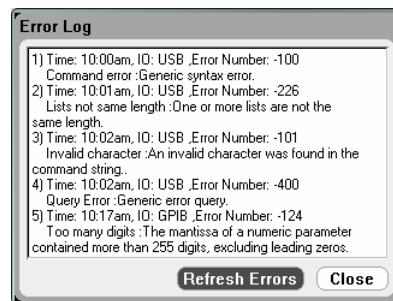


## Anhang B Fehlermeldungen

[Fehlerliste](#) ..... 136

Dieser Anhang enthält die Fehlernummern und -beschreibungen des Agilent N6705A DC Leistungsanalysators. Beachten Sie, dass diese Liste nicht alle Fehler enthält, die bei dem DC Leistungsanalysator auftreten können.

Drücken Sie auf die **Menu**-Taste, um die Fehlerliste anzuzeigen, scrollen Sie nach unten, wählen Sie die Utilities-Option und anschließend **Error Log**.



## Fehlerliste

<b>Fehler</b>	<b>Geräteabhängige Fehler</b> (diese setzen das Standard Event Status-Registerbit 3)
0	<b>No error</b> Dies ist die Antwort auf den Abfragebefehl ERR?, wenn keine Fehler bestehen.
100	<b>Too many channels</b> Sie haben mehr Kanäle festgelegt als im Grundgerät installiert sind.
101	<b>Calibration state is off</b> Die Kalibrierung ist nicht aktiviert. Das Gerät akzeptiert keine Kalibrierbefehle.
102	<b>Calibration password is incorrect</b> Das Kalibrierungspasswort ist nicht korrekt.
103	<b>Calibration is inhibited by switch setting</b> Die Kalibrierungsbetriebsart ist durch den Kalibrierungsschalter gesperrt.
104	<b>Bad sequence of calibration commands</b> Es wurden keine Kalibrierbefehle in die entsprechende Sequenz eingegeben.
105	<b>Unexpected output current</b> Der gemessene Ausgangsstrom bewegt sich außerhalb des zulässigen Bereichs.
106	<b>Zero measurement out of range error</b> Der gemessene Wert „NULL“ bewegt sich außerhalb des zulässigen Bereichs.
107	<b>Programming cal constants out of range</b> Die programmierte Kalibrierkonstante bewegt sich außerhalb des zulässigen Bereichs.
108	<b>Programming cal constants out of range</b> Die Kalibrierkonstante für die Messung bewegt sich außerhalb des zulässigen Bereichs.
109	<b>Programming cal constants out of range</b> Die Kalibrierkonstante für die Überspannung bewegt sich außerhalb des zulässigen Bereichs.
110	<b>Wrong V+I</b> Das Gerät war nicht in der Lage, den korrekten Wert für Spannung oder Strom zu bestimmen.
111	<b>Aux vloc cal constants out of range</b> Die Kalibrierkonstanten am internen, zusätzlichen A/D-Lokalkonverter bewegen sich außerhalb des zulässigen Bereichs.
112	<b>Aux vloc cal constants out of range</b> Die Kalibrierkonstanten am internen, zusätzlichen A/D-Remotekonverter bewegen sich außerhalb des zulässigen Bereichs.
113	<b>Aux vloc cal constants out of range</b> Die Kalibrierkonstanten am internen, zusätzlichen A/D-Imonkonverter bewegen sich außerhalb des zulässigen Bereichs.
200	<b>Hardware error channel &lt;channel&gt;</b> Ein Hardwarefehler ist am angegebenen Kanal aufgetreten.
201	<b>Invalid configuration, empty slots</b> Es gibt einen leeren Steckplatz zwischen Modulen. Diese Konfiguration ist nicht möglich.
202	<b>Selftest Fail</b> Ein Selbsttest-Fehler ist aufgetreten. Nähere Informationen zu dem Selbsttest-Fehler finden Sie in der Fehlerliste.
203	<b>Compatibility function not implemented</b> Die gewünschte Kompatibilitäts-Funktion ist nicht verfügbar.
204	<b>NVRAM checksum error</b> Ein Prüfsummenfehler im permanenten Arbeitsspeicher des Geräts ist aufgetreten.
205	<b>NVRAM full</b> Der permanente Arbeitsspeicher des Geräts ist ausgeschöpft.
206	<b>File not found</b> Die interne Kalibrierungsdatei oder die interne Kanalattributsdatei wurde im NVRAM nicht gefunden.



<b>Geräteabhängige Fehler (Fortsetzung)</b>	
207	<b>Cal file version error</b> Die Kalibrierungsdatei wurde mit einer alten Firmware geschrieben oder gelesen. Die Firmware muss aktualisiert werden.
302	<b>Option not installed</b> Die Option, die mit diesem Befehl programmiert wurde, ist nicht installiert.
303	<b>There is not a valid acquisition to fetch from</b> Im Messpuffer sind keine gültigen Daten vorhanden.
304	<b>Volt and curr in incompatible transient modes</b> Spannung und Strom können sich nicht gleichzeitig in der Betriebsart Schritt und Listen befinden.
305	<b>A triggered value is on a different range</b> Ein getriggertes Wert befindet sich in einem anderen Bereich als der, welcher aktuell bestimmt wird.
306	<b>Too many list points</b> Es wurden zu viele Listenwerte festgelegt.
307	<b>List lengths are not equivalent</b> Eine oder mehrere Liste(n) haben nicht die gleiche Länge.
308	<b>This setting cannot be changed while transient trigger is initiated</b> Die Einstellung kann nicht geändert werden, solange das Gerät im Begriff oder dabei ist, eine Triggersequenz auszuführen.
309	<b>Cannot initiate, voltage and current in fixed mode</b> Der Übergangsgenerator kann nicht gestartet werden, da entweder die Spannungs- oder die Stromfunktion im Modus Fixed festgelegt ist.
<b>Befehlsfehler (diese setzen das Standard Event Status-Registerbit 5)</b>	
-100	<b>Command error</b> Allgemeiner Syntaxfehler.
-101	<b>Invalid character</b> Der Befehlsstring enthält ein ungültiges Zeichen.
-102	<b>Syntax error</b> Der Befehlsstring enthält eine unzulässige Syntax. Überprüfen Sie die Leerzeichen.
-103	<b>Invalid separator</b> Der Befehlsstring enthält ein unzulässiges Trennzeichen. Überprüfen Sie die richtige Verwendung von , ; ::
-104	<b>Data type error</b> Der Befehlsstring enthält einen anderen Datentyp als der erlaubte.
-105	<b>GET not allowed</b> Ein "Group Execute Trigger" (GET) ist innerhalb eines Befehlsstrings nicht erlaubt.
-108	<b>Parameter not allowed</b> Der Befehlsstring enthält mehr Parameter als erwartet.
-109	<b>Missing parameter</b> Der Befehlsstring enthält weniger Parameter als erwartet.
-110	<b>Command header error</b> Es wurde ein Fehler im Header festgestellt.
-111	<b>Header separator error</b> Der Befehlsstring enthält ein Zeichen, welches als Trennzeichen für den Header ungültig ist.
-112	<b>Program mnemonic too long</b> Der Header enthält mehr als 12 Zeichen.
-113	<b>Undefined header</b> Es wurde ein Befehl empfangen, der für dieses Gerät nicht zulässig ist.
-114	<b>Header suffix out of range</b> Der Wert des numerischen Suffix ist nicht zulässig.

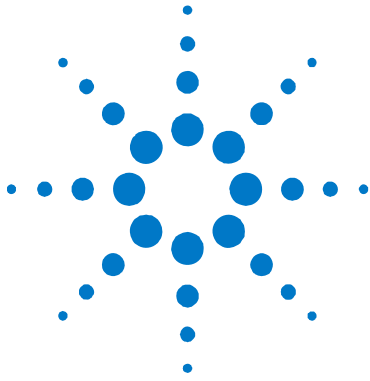
<b>Befehlsfehler (Fortsetzung)</b>	
-120	<b>Numeric data error</b> Allgemeiner numerischer Datenfehler.
-121	<b>Invalid character in number</b> Der Befehlsstring enthält ein unzulässiges Zeichen für den Datentyp.
-123	<b>Exponent too large</b> Der Wert des Exponenten war höher als 32000.
-124	<b>Too many digits</b> Die Mantisse eines numerischen Parameters enthielt mehr als 255 Zahlen (vorangestellte Nullen sind hierbei nicht mitberücksichtigt).
-128	<b>Numeric data not allowed</b> Es wurde statt einer Zeichenfolge ein numerischer Parameter empfangen.
-130	<b>Suffix error</b> Allgemeiner Suffixfehler.
-131	<b>Invalid suffix</b> Für einen numerischen Parameter wurde ein Suffix falsch festgelegt.
-134	<b>Suffix too long</b> Das Suffix enthält mehr als 12 Zeichen.
-138	<b>Suffix not allowed</b> Ein Suffix wird für diesen Befehl nicht unterstützt.
-140	<b>Character data error</b> Allgemeiner Zeichenfehler
-141	<b>Invalid character data</b> Entweder enthält das Zeichendatenelement ein unzulässiges Zeichen oder das Element ist ungültig.
-144	<b>Character data too long</b> Das Zeichendatenelement enthält mehr als 12 Zeichen.
-148	<b>Numeric data not allowed</b> Es wurde statt eines Strings oder numerischen Parameters ein separater Parameter empfangen.
-150	<b>Character data error</b> Allgemeiner Stringdatenfehler
-151	<b>Invalid string data</b> Es wurde ein unzulässiger Zeichenstring empfangen. Überprüfen Sie, ob der String in Anführungszeichen gesetzt ist.
-158	<b>String data not allowed</b> Es wurde ein für diesen Befehl unzulässiger Zeichenstring empfangen.
-160	<b>Character data error</b> Allgemeiner Blockdatenfehler
-161	<b>Invalid block data</b> Die Anzahl der gesendeten Datenbytes stimmt nicht mit der im Header spezifizierten Anzahl von Bytes überein.
-168	<b>Block data not allowed</b> Es wurden Daten im Format einer bestimmten Blocklänge gesendet, dieses Format ist jedoch für den betreffenden Befehl nicht zulässig.
-170	<b>Expression error</b> Allgemeiner Ausdruckfehler
-171	<b>Invalid expression data</b> Das Ausdrucksdatenelement ist nicht zulässig.
-178	<b>String data not allowed</b> Es wurde ein für diesen Befehl unzulässiges Ausdrucksdatenelement empfangen.

<b>Ausführungsfehler</b> (diese setzen das Standard Event Status-Registerbit 4)	
-200	<b>Execution error</b> Allgemeiner Syntaxfehler.
-220	<b>Parameter error</b> Ein auf ein Datenelement bezogener Fehler ist aufgetreten.
-221	<b>Settings conflict</b> Ein Datenelement konnte aufgrund des aktuellen Gerätestatus nicht ausgeführt werden.
-222	<b>Data out of range</b> Ein Datenelement konnte nicht ausgeführt werden, da der Wert außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
-223	<b>Too much data</b> Es wurde ein Datenelement empfangen, das mehr Daten enthält, als das Gerät verarbeiten kann.
-224	<b>Illegal parameter value</b> Es wurde ein genauer Wert erwartet, jedoch nicht empfangen.
-225	<b>Out of memory</b> Das Gerät hat keinen ausreichenden Speicherplatz, um den gewünschten Vorgang auszuführen.
-226	<b>Lists not same length</b> Eine oder mehrere Liste haben nicht die gleiche Länge.
-230	<b>Data corrupt or stale</b> Möglicherweise sind die Daten unzulässig. Eine neue Messung wurde gestartet, jedoch nicht beendet.
-231	<b>Data questionable</b> Die Messgenauigkeit ist fehlerverdächtig.
-232	<b>Invalid format</b> Datenformat oder -struktur sind fehlerhaft.
-233	<b>Invalid version</b> Die Version des Datenformats ist für das Gerät nicht zulässig.
-240	<b>Hardware error</b> Der Befehl konnte aufgrund eines Hardwarefehlers des Geräts nicht ausgeführt werden.
-241	<b>Hardware missing</b> Der Befehl konnte aufgrund einer fehlenden Hardware, z. B. einer Option nicht ausgeführt werden.
-260	<b>Expression error</b> Ein das Datenelement eines Ausdruckprogramms betreffender Fehler ist aufgetreten.
-261	<b>Math error in expression</b> Ein Datenelement eines Ausdruckprogramms konnte aufgrund eines mathematischen Fehlers nicht ausgeführt werden.
<b>Abfragefehler</b> (diese setzen das Standard Event Status-Registerbit 2)	
-400	<b>Query Error</b> Allgemeine Fehlerabfrage
-410	<b>Query INTERRUPTED</b> Ein Zustand, der einen unterbrochenen Abfragefehler verursacht, ist aufgetreten.
-420	<b>Query UNTERMINATED</b> Ein Zustand, der einen nicht abgeschlossenen Abfragefehler verursacht, ist aufgetreten.
-430	<b>Query DEADLOCKED</b> Ein Zustand, der einen gesperrten Abfragefehler verursacht, ist aufgetreten.
-440	<b>Query UNTERMINATED after indefinite response</b> Es wurde ein Abfragebefehl in derselben Programmnachricht empfangen, nachdem ein Abfragebefehl auf die Ausführung einer unbestimmten Antwort hingewiesen hat.

---

<b>Selbsttest-Fehler</b> (diese setzen das Standard Event Status-Registerbit 3)	
202	<b>Selftest Fail Aux Adc 0 expected &lt;n1&gt; to &lt;n2&gt;, measured &lt;n3&gt;, chan &lt;n4&gt;</b> A/D-Hilfskonverter fehlgeschlagen. n1 und n2 sind die erwarteten Grenzen. n3 ist der gemessene Wert. n4 ist die Kanalposition des fehlgeschlagenen Moduls.
202	<b>Selftest Fail DACs 0 expected &lt;n1&gt; to &lt;n2&gt;, measured &lt;n3&gt;, chan &lt;n4&gt;</b> Sowohl Spannungs- als auch Strom-D/A-Konverter sind auf Null eingestellt. n1 und n2 sind die erwarteten Grenzen. n3 ist der gemessene Wert. n4 ist die Kanalposition des fehlgeschlagenen Moduls.
202	<b>Selftest Fail DACs 1 expected &lt;n1&gt; to &lt;n2&gt;, measured &lt;n3&gt;, chan &lt;n4&gt;</b> Der Spannungs-D/A-Konverter ist auf Null eingestellt. n1 und n2 sind die erwarteten Grenzen. n3 ist der gemessene Wert. n4 ist die Kanalposition des fehlgeschlagenen Moduls.
202	<b>Selftest Fail DACs 2 expected &lt;n1&gt; to &lt;n2&gt;, measured &lt;n3&gt;, chan &lt;n4&gt;</b> Der Spannungs-D/A-Konverter bei voller Skalierung, der Strom-D/A-Konverter auf Null. n1 und n2 sind die erwarteten Grenzen. n3 ist der gemessene Wert. n4 ist die Kanalposition des fehlgeschlagenen Moduls.
202	<b>Selftest Fail DACs 3 expected &lt;n1&gt; to &lt;n2&gt;, measured &lt;n3&gt;, chan &lt;n4&gt;</b> Sowohl Spannungs- als auch Strom-D/A-Konverter sind bei voller Skalierung. n1 und n2 sind die erwarteten Grenzen. n3 ist der gemessene Wert. n4 ist die Kanalposition des fehlgeschlagenen Moduls.

---



## Anhang C

### SCPI-Befehle

[SCPI-Befehle – Zusammenfassung](#) ..... 142

Dieser Anhang enthält eine Liste der SCPI-Befehle, die für die Programmierung des Agilent N6705A DC Leistungsanalysators verwendet werden.

**HINWEIS**

Ausführliche Informationen zur Programmierung des Geräts mithilfe von SCPI-Befehlen finden Sie in der Referenzhilfedatei im Programmierbuch auf der Agilent N6705A Produktreferenz-CD-ROM. Die CD-ROM ist im Lieferumfang des Geräts enthalten.

---



## SCPI-Befehle – Zusammenfassung

**HINWEIS**

Einige [optionale] Befehle wurden aus Gründen der Übersicht mit aufgeführt. Zu jedem Einstellungsbefehl gehört eine entsprechende Anfrage. Nicht alle Befehle gelten für alle Modelle.

SCPI-Befehl	Beschreibung
<b>ABORt</b>	
:ACQuire (@chanlist)	Setzt das Triggermesssystem in den inaktiven Zustand (Idle) zurück
:DLOG	Unterbricht eine laufende Datenprotokollierung (nur N6705A)
:TRANsient (@chanlist)	Setzt das Einschwingtriggersystem in den inaktiven Zustand (Idle) zurück
<b>CALibrate</b>	
:CURRent	
[:LEVel] <NRf>, (@channel)	Kalibriert die Ausgangsstromprogrammierung
:MEASure <NRf>, (@channel)	Kalibriert die Strommessung
:PEAK (@channel)	Kalibriert den Stromspitzengrenzwert (nur auf N675xA/N676xA)
:DATA <NRf>	Gibt den Kalibrierungswert ein
:DATE <SPD>, (@channel)	Setzt das Kalibrierungsdatum fest
:DPRog (@channel)	Kalibriert den Strom-Downprogrammer
:LEVel P1   P2   P3	Führt zum nächsten Kalibrierungsschritt
:PASSword <NRf>	Legt das numerische Kalibrierungspasswort fest
:SAVE	Speichert die neuen Cal-Konstanten im permanenten Speicher
:STATE <Bool> [,<NRf>]	Aktiviert/Deaktiviert die Kalibrierungsbetriebsart
:VOLTage	
[:LEVel] <NRf>, (@channel)	Kalibriert die Ausgangsspannungsprogrammierung
:CMRR (@channel)	Kalibriert die Gleichtaktunterdrückung (nur N675xA/N676xA)
:MEASure <NRf>, (@channel)	Kalibriert die Spannungsmessung
<b>DISPlay</b>	
[:WINDow]:VIEW METER1   METER4	Wählt die 1-Kanal- oder 4-Kanal-Messansicht
<b>FETCh</b>	(FETCh-Befehle nur für N6761A/62A und Opt. 054)
[:SCALar]	
:CURRent [:DC]? (@chanlist)	Gibt den Durchschnittsausgangsstrom aus
:VOLTage [:DC]? (@chanlist)	Gibt die Durchschnittsausgangsspannung aus
:ARRay	
:CURRent [:DC]? (@chanlist)	Gibt den momentanen Ausgangsstrom aus
:VOLTage [:DC]? (@chanlist)	Gibt die momentane Ausgangsspannung aus
<b>HCOPy</b>	(HCOPy-Befehle nur für Agilent N6705A)
:SDUMp:DATA?	Gibt eine Bildschirmanzeige im .gif-Format aus
<b>INITiate</b>	
[:IMMediate]	
:ACQuire (@chanlist)	Aktiviert das Messsystem (nur N6761A/62A und Opt. 054)
:DLOG "filename"	Aktiviert die Datenprotokollierfunktion (nur für Agilent N6705A)
:TRANsient (@chanlist)	Aktiviert Ausgangs-Trigger
:CONTInuous	
:TRANsient <Bool>, (@chanlist)	Aktiviert / deaktiviert konstante Einschwingtrigger

SCPI-Befehl	Beschreibung
<b>MEASure</b> [:SCALar] :CURRent [:DC]? (@chanlist) :VOLTage [:DC]? (@chanlist) :ARRay :CURRent [:DC]? (@chanlist) :VOLTage [:DC]? (@chanlist)	Nimmt eine Messung vor; gibt den durchschn. Ausgangsstrom aus Nimmt eine Messung vor; gibt die durchschn. Ausgangsspannung aus (ARRay-Befehle nur für N6761A/62A und Opt. 054) Nimmt eine Messung vor; gibt den momentanen Ausgangsstrom aus Nimmt eine Messung vor; gibt die momentane Ausgangsspannung aus
<b>MMEMory</b> :ATTRibute? "object", "attribute" :DATA[:DEFinite]? "filename" :DELete "filename" :EXPort:DLOG "filename"	(MMEMory-Befehle nur für Agilent N6705A) Erhält die Attribute eines Dateisystemobjekts Erhält die Dateiinhalte; Antwort ist ein Binärblock mit bestimmter Länge Löscht eine Datei Exportiert ein Datenprotokoll vom Display in eine Datei
<b>OUTPut</b> [:STATe] <Bool> [,NORelay], (@chanlist) :COUPle [:STATe] <Bool> :CHANNel [<NR1> {,<NR1>}] :DOFFset <NRf> :MODE AUTO   MANual :MAX:DOFFset? :DELay :FALL <NRf+>, (@chanlist) :RISE <NRf+>, (@chanlist) :PMODE VOLTage   CURRent, (@chanlist) :INHibit:MODE LATChing   LIVE   OFF :PON:STATe RST   RCLO :PROTection :CLEar (@chanlist) :COUPle <Bool> :DELay <NRf+>, (@chanlist) :RELAy:POLarity NORMal   REVerse, (@chanlist)	Aktiviert/Deaktiviert den/die bestimmten Ausgangskanal/-kanäle Aktiviert/Deaktiviert d. Kanalkopplung für d. Ausgangssynchronisation Wählt die Kanäle aus, die gekoppelt werden Bestimmt einen maximalen Verzögerungs-Offset zur Synchronisation von Veränderungen am Ausgang Präzisiert d. Betriebsart für d. Ausgabeverzögerungskopplung (nur N6705A) Gibt max. Verzögerungs-Offset aus, d. für Grundgerät erforderlich ist Legt die Verzögerung der Ausgangsausschaltsequenz fest Legt die Verzögerung der Ausgangseinschaltsequenz fest Legt die Betriebsart für Einschalt-/Ausschaltübergänge fest (nur auf N6761A/62A) Legt den Remote-Sperreingang fest Programmiert den Einschaltzustand Setzt den gesperrten Schutz zurück Aktiviert/Deaktiviert die Kanalkopplung für Schutzverletzungen Legt die Programmierverzögerung des Überstromschutzes fest Legt die Ausgangsrelaispolarität fest (nur für Opt. 760)
<b>SENSe</b> :CURRent [:DC]:RANGe [:UPPer] <NRf+>, (@chanlist) CCOMPensate <Bool>, (@chanlist) :DLOG :FUNction :CURRent <Bool>, (@chanlist) :MINMax <Bool> :VOLTage <Bool>, (@chanlist) :OFFSet <NR1> :TIME <NRf+> :TINTerval <NRf+> :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)	Wählt den Strommessbereich (nur auf N6761A/62A) Aktiviert/Deaktiviert die kapazitive Stromkompensation (DLOG-Befehle nur auf N6705A) Aktiviert/Deaktiviert die Stromdatenprotokollierung Aktiviert/Deaktiviert die min./max. Datenprotokollierung Aktiviert/Deaktiviert die Stromdatenprotokollierung Legt den Triggersersatz als Prozentsatz ab dem Start der Datenprotokollierungsdauer fest Legt die Dauer der Datenprotokollierung in Sekunden fest Legt das Zeitintervall zwischen Datenprotokollierungen fest Wählt die Messfunktion (SWEep -Befehle nur für N6761A/62A und Opt. 054) Definiert den Trigger-Offset im Messdurchlauf Definiert die Anzahl an Datenwerten in der Messung Legt das Messprobenintervall fest Wählt den Spannungsmessbereich (nur auf N6761A/62A) Wählt den Fenstertyp (nur auf N6761A/62A und Opt. 054)

SCPI-Befehl	Beschreibung
[SOURce:] ARB	(ARB-Befehle nur für Agilent N6705A)
:COUNT <NRf+>   INFIinity, (@chanlist)	Legt die Zählung der Arbiträrsignalwiederholungen fest
:CURRent	
:UDEFIined	
:BOSTep[:DATA] <Bool> {,<Bool>}, (@chanlist)	Erzeugt Trigger am Beginn des Schritts
:POINts? (@chanlist)	Gibt die Anzahl der BOST-Punkte aus
:DWELl <NRf> {,<NRf>}, (@chanlist)	Legt die benutzerdefinierten Dwell-Werte fest
:POINts? (@chanlist)	Gibt die Anzahl der Dwell-Punkte aus
:LEVel <NRf> {,<NRf>}, (@chanlist)	Legt die benutzerdefinierten Stromstärkewerte fest
:POINts? (@chanlist)	Gibt die Anzahl der aktuellen Punkte aus
:FUNctIon STEP   RAMP   STAIrcase   SInusoid   PULSe   TRAPezoid   EXPonential   UDVoltage   UDCurrent   NONE, (@chanlist)	Wählt die ARB-Funktion
:TERMIinate:LAST <Bool>, (@chanlist)	Legt den ARB-Aufhebungsmodus fest
:VOLTage	
:CONVert (@channel)	Konvertiert das ausgewählte ARB-Signal in eine benutzerdefinierte Liste
:EXPonential	
:END[:LEVel] < NRf+>, (@channel)	Legt die Endspannung des exponentiellen ARB-Signals fest
:STARt	
[:LEVel] < NRf+>, (@channel)	Legt die Anfangsspannung des exponentiellen ARB-Signals fest
:TIMe < NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Startzeit oder der Verzögerung fest
:TCONstant < NRf+>, (@channel)	Legt die Zeitkonstante des exponentiellen ARB-Signals fest
:TIMe < NRf+>, (@channel)	Legt die Zeit des exponentiellen ARB-Signals fest
:PULSe	
:END:TIMe < NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Endzeit fest
:STARt	
[:LEVel] < NRf+>, (@channel)	Legt die Anfangsspannung des Impulses fest
:TIMe < NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Startzeit oder der Verzögerung fest
:TOP	
[:LEVel] < NRf+>, (@channel)	Legt die obere Spannungsebene des Impulses fest
:TIMe < NRf+>, (@channel)	Legt die Länge des Impulses fest
:RAMP	
:END	
[:LEVel] < NRf+>, (@channel)	Legt die Endspannung des Anstiegs fest
:TIMe < NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Endzeit fest
:RTIMe < NRf+>, (@channel)	Legt die Anstiegszeit des Anstiegs fest
:STARt	
[:LEVel] < NRf+>, (@channel)	Legt die Anfangsspannung des Anstiegs fest
:TIMe < NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Startzeit oder der Verzögerung fest
:SINusoid	
:AMPLitude < NRf+>, (@channel)	Legt die Amplitude der Sinuswelle fest
:FREQuency < NRf+>, (@channel)	Legt die Frequenz der Sinuswelle fest
:OFFSet < NRf+>, (@channel)	Legt den DC-Versatz der Sinuswelle fest
:STAIrcase	
:END	
[:LEVel] < NRf+>, (@channel)	Legt die Endspannung der Treppe fest
:TIMe < NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Endzeit fest
:NSTeps < NRf+>, (@channel)	Legt die Anzahl der Treppenstufen der Treppe fest
:STARt	
[:LEVel] < NRf+>, (@channel)	Legt die Anfangsspannung der Treppe fest
:TIMe < NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Startzeit oder der Verzögerung fest
:TIMe < NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Treppe fest



SCPI-Befehl	Beschreibung
[SOURce:]ARB continued	
:STEP	
:END[:LEVel] <NRf+>, (@channel)	Legt die Endspannung des Schritts fest
:STARt	
[:LEVel] <NRf+>, (@channel)	Legt die Anfangsspannung des Schritts fest
:TIMe <NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Startzeit oder der Verzögerung fest
:TRAPezoid	
:END:TIMe <NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Endzeit fest
:FTIMe <NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Abfallzeit fest
:RTIMe <NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Anstiegszeit fest
:STARt	
[:LEVel] <NRf+>, (@channel)	Legt die Anfangsspannung des Trapezes fest
:TIMe <NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der Startzeit oder der Verzögerung fest
:TOP	
[:LEVel] <NRf+>, (@channel)	Legt die obere Spannungsebene des Trapezes fest
:TIMe <NRf+>, (@channel)	Legt die Länge der oberen Seite des Trapezes fest
:UDEFined	
:BOSTep[:DATA] <Bool> {,<Bool>}, (@chanlist)	Erzeugt Trigger am Beginn des Schritts
:POINts? (@chanlist)	Gibt die Anzahl der BOST-Punkte aus
:DWELI <NRf> {,<NRf>}, (@chanlist)	Legt die benutzerdefinierten Dwell-Werte fest
:POINts? (@chanlist)	Gibt die Anzahl der Dwell-Punkte aus
:LEVel <NRf> {,<NRf>}, (@chanlist)	Legt die benutzerdefinierten Spannungswerte fest
:POINts? (@chanlist)	Gibt die Anzahl der Spannungspunkte aus
CURRent	
[:LEVel]	
[:IMMEDIATE][:AMPLitude] <NRf+>, (@chanlist)	Legt den Ausgangsstrom fest
:TRIGgered [:AMPLitude] <NRf+>, (@chanlist)	Legt den getriggerten Ausgangsstrom fest
:MODE FIXed   STEP   LIST   ARB, (@chanlist)	Legt die Stromtriggerbetriebsart fest
:PROTection	
:DELay[:TIME]<NRf+> (@chanlist)	Legt die Programmierverzögerung von Überstrom fest
:STARt SCHange   CCTRans, (@chanlist)	Legt den Überstromschutz-Programmiermodus fest
:STATe <Bool>, (@chanlist)	Aktiviert/Deaktiviert den Überstromschutz am gewählten Ausgang
:RANGe <NRf+>, (@chanlist)	Legt den Ausgangsstrombereich fest (nur auf N6761A/62A)
DIGital	
:INPut:DATA?	Liest den Zustand der digitalen Anschluss-Pins ab
:OUTPut:DATA <NRf>	Legt den digitalen Anschluss fest
:PIN<1-7>	
:FUNction DIO   DINPut   TOUTput   TINPut   FAULT <sup>1</sup>   INHibit <sup>2</sup>   ONCOuple   OFFCOuple	Legt die gewählte Anschlussfunktion fest ( <sup>1</sup> nur PIN1; <sup>2</sup> nur PIN3)
:POLarity POSitive   NEGative	Legt die Polarität des gewählten Pins fest (LIST-Befehle nur für N6761A/62A und Opt. 054)
LIST	
:COUNt <NRf+>   INFinity, (@chanlist)	Legt die wiederholte Zählung der Liste fest
:CURRent [:LEVel] <NRf> {,<NRf>}, (@chanlist)	Legt die Stromliste fest
:POINts? (@chanlist)	Gibt die Anzahl der aktuellen Listenpunkte aus
:DWELI <NRf> {,<NRf>}, (@chanlist)	Legt die Liste der Rastzeiten fest
:POINts? (@chanlist)	Gibt die Anzahl der Rastlistenpunkte aus
:STEP ONCE   AUTO, (@chanlist)	Legt fest, wie die Liste auf Trigger reagiert
:TERMinate:LAST <Bool>, (@chanlist)	Legt den Modus zur Listenaufhebung fest
:TOUTput	
:BOSTep[:DATA] <Bool> {,<Bool>}, (@chanlist)	Erzeugt Trigger am Beginn des Schritts
:POINts? (@chanlist)	Gibt die Anzahl der BOST-Listenpunkte aus
:EOSTep[:DATA] <Bool> {,<Bool>}, (@chanlist)	Erzeugt Trigger am Ende des Schritts
:POINts? (@chanlist)	Gibt die Anzahl der EBOST-Listenpunkte aus

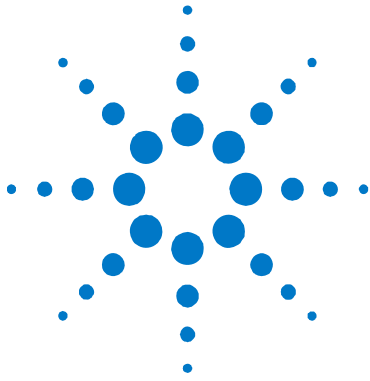
SCPI-Befehl	Beschreibung
[SOURce:]LIST continued	
:VOLTage[:LEVel] <NRf> {,<NRf>}, (@chanlist)	Legt die Spannungsliste fest
:POINts? (@chanlist)	Gibt die Anzahl der Spannungslistenpunkte aus
POWer:LIMit <NRf+>, (@chanlist)	Legt die Leistungsgrenzen an Ausgangskanälen fest
STEP:TOUTput <Bool>, (@chanlist)	Erzeugt eine Triggerausgabe an dem Spannungs- oder Stromstärkeschritt
VOLTage	
[:LEVel]	
[:IMMEDIATE][:AMPLitude] <NRf+>, (@chanlist)	Legt die Ausgangsspannung fest
:TRIGgered [:AMPLitude] <NRf+>, (@chanlist)	Legt die getriggerte Ausgangsspannung fest
:MODE FIXed   STEP   LIST   ARB, (@chanlist)	Legt die Spannungstriggerbetriebsart fest
:PROTection[:LEVel] <NRf+>, (@chanlist)	Legt den Überspannungsschutzpegel fest
:RANGe <NRf+>, (@chanlist)	Legt den Ausgangsspannungsbereich fest (nur auf N6761A/62A)
:SENSe:SOURce INTernal   EXTernal, (@chanlist)	Legt die Remote-Fühlerrelais fest (nur auf N6705A)
:SLEW[:IMMEDIATE] <NRf+>   INfInity, (@chanlist)	Legt die Spannungsanstiegsgeschwindigkeit für den Ausgang fest
STATus	
:OPERation	
[:EVENT]? (@chanlist)	Gibt den Wert des Betriebsereignisregisters aus
:CONDition? (@chanlist)	Gibt den Wert des Betriebszustandsregisters aus
:ENABle <NRf>, (@chanlist)	Aktiviert bestimmte Bits im Ereignisregister
:NTRAnSition <NRf>, (@chanlist)	Legt den negativen Übergangsfiler fest
:PTRAnSition <NRf>, (@chanlist)	Legt den positiven Übergangsfiler fest
:PRESet	Nimmt eine Voreinstellung aller Aktivierungs- und Übergangsregister auf Power-On (einschalten) vor
:QUEStionable	
[:EVENT]? (@chanlist)	Gibt den Wert des fraglichen Betriebsereignisregisters aus
:CONDition? (@chanlist)	Gibt den Wert des fraglichen Betriebszustandsregisters aus
:ENABle <NRf>, (@chanlist)	Aktiviert bestimmte Bits im Ereignisregister
:NTRAnSition <NRf>, (@chanlist)	Legt den negativen Übergangsfiler fest
:PTRAnSition <NRf>, (@chanlist)	Legt den positiven Übergangsfiler fest
SYSTem	
:CHANnel	
[:COUNt]?	Gibt die Anzahl an Ausgangskanälen in einem Grundgerät aus
:MODel? (@chanlist)	Gibt die Modellnummer des ausgewählten Kanals aus
:OPTion? (@chanlist)	Gibt die Option aus, die im gewählten Kanal installiert ist
:SERial? (@chanlist)	Gibt die Seriennummer des ausgewählten Kanals aus
:COMMunicate	
:RLState LOCal   REMote   RWLock	Spezifiziert den Remote-Zustand/lokalen Zustand des Geräts
:TCPip:CONTRol?	Gibt die Portnummer der Steuerungsverbindung aus
:DATE <yyyy>,<mm>,<dd>	Stellt das Datum der Systemuhr ein (nur auf N6705A)
:ERRor?	Gibt die Fehlernummer und den Fehler-String aus
:GROup	
:CATalog?	Gibt die definierten Gruppen aus
:DEFine (@chanlist)	Gruppiert mehrere Kanäle zur Erstellung eines einzigen Ausgangs
:DELete <channel>	Entfernt den angegebenen Kanal aus einer Gruppe
:ALL	Hebt die Gruppierung für alle Kanäle auf
:PASSword:FPANel:RESet	Setzt das Passwort zum Sperren der Frontplatte auf Null zurück
:REBoot	Setzt das Gerät in den Einschaltzustand zurück
:TIME <hh>,<mm>,<ss>	Stellt die Zeit der Systemuhr ein (nur auf N6705A)
:VERSion?	Gibt die SCPI-Versionsnummer aus

SCPI-Befehl	Beschreibung
TRIGger	
:ACQuire	(ACQuire-Befehle nur für N6761A/62A und Opt. 054)
[:IMMediate] (@chanlist)	Triggert die Messung umgehend
:SOURce BUS PIN<1-7> TRANsient<1-4>, (@chanlist)	Legt die Triggerquelle für die Messung fest
:DLOG	(DLOG-Befehle nur auf N6705A)
[:IMMediate]	Triggert den Datenprotokollierer umgehend
:CURRent	
[:LEVel] <NRf>, (@chanlist)	Legt den Strom-Trigger-Pegel des Datenprotokollierers fest
:SLOPe POSitive   NEGative, (@chanlist)	Legt die Strom-Trigger-Neigung des Datenprotokollierers fest
:SOURce IMMEDIATE   EXTERNAL   BUS   VOLTage<1-4>	Legt die Quelle des Datenprotokolliertriggers fest
CURRent<1-4>  ARSKey   000Key	
:VOLTage	
[:LEVel] <NRf>, (@chanlist)	Legt den Spannungs-Trigger-Pegel des Datenprotokollierers fest
:SLOPe POSitive   NEGative, (@chanlist)	Legt die Spannungs-Trigger-Neigung des Datenprotokollierers fest
:TRANsient	
[:IMMediate] (@chanlist)	Triggert den Ausgang umgehend
:SOURce BUS PIN<1-7> TRANsient<1-4>, (@chanlist)	Legt die Triggerquelle für den Ausgang fest

### Allgemeine Befehle

Befehl	Beschreibung	Befehl	Beschreibung
*CLS	Clear-Zustand	*RST	Zurücksetzung (Reset)
*ESE <NRf>	Aktivieren des Standard-Ereigniszustands (Standard Event Status Enable)	*SAV <NRf>	Speichern eines Gerätezustands
*ESR?	Ausgabe des Ereignis-Zustandsregisters (Event Status Register)	*SRE <NRf>	Festlegung eines Serviceanfrage-Aktivierungsregisters
*IDN?	Ausgabe der Geräteidentifizierung	*STB?	Ausgabe des Statusbytes
*OPC	Aktivieren des „Operation Complete“-Bits in ESR	*TRG	Trigger
*OPT?	Ausgabe der Optionsnummer	*TST?	Ausführung von Selbsttests mit anschließender Ergebnisausgabe
*RCL <NRf>	Erneutes Aufrufen eines gesicherten Gerätezustands	*WAI	Anhalten der zusätzlichen Befehlsverarbeitung, bis alle Gerätebefehle ausgeführt sind
*RDT?	Ausgabe von Ausgangskanalbeschreibungen		





## Anhang D

# Ausgang An/Aus-Synchronisation

<a href="#">Ausgangskopplung</a> .....	150
<a href="#">Koppeln mehrerer Grundgeräte</a> .....	151

In der Regel sind alle Ausgänge eines Agilent N6705A Grundgeräts in einer Ausgangs-Ein/Aus-Sequenz enthalten. Zusätzlich wird ein Verzögerungs-Offset automatisch berechnet und durch die Firmware angewendet, um die Verzögerung beim Einschalten des Ausgangs zu synchronisieren.

Durch die Ausgangs-Ein/Aus-Synchronisation können Sie für die Synchronisation manuell bestimmte Ausgänge wählen und den Verzögerungs-Offset bestimmen, der als Referenz für die benutzerprogrammierten Einschaltverzögerungen gilt.

Dadurch können einige Ausgänge von einer Ausgangs-Ein/Aus-Verzögerungssequenz ausgeschlossen und für andere Zwecke zur Verfügung gestellt werden. Zusätzlich können mehrere Agilent N6705A Grundgeräte miteinander verbunden und exakte Einschaltverzögerungssequenzen über mehrere Grundgeräte hinweg programmiert werden. Durch die manuelle Bestimmung eines Verzögerungs-Offsets können Sie kürzere oder längere Offset-Verzögerungen konfigurieren als den Verzögerungs-Offset, der automatisch durch die Firmware angewendet wird.

### HINWEIS

Wenn Ausgänge ausgeschaltet sind, besteht keine Notwendigkeit zur Spezifizierung von Verzögerungs-Offsets. Ausgänge beginnen mit der Ausführung ihrer Ausschaltverzögerungen, sobald sie einen Befehl zum Ausschalten des Ausgangs erhalten.

## Ausgangskopplung

### Verzögerungs-Offset

Alle Stromversorgungsmodule, die im Agilent N6705A Grundgerät installiert sind, weisen einen minimalen Verzögerungs-Offset auf, der von dem Zeitpunkt an angewendet wird, an dem ein Befehl zu Einschalten des Ausgangs empfangen wird bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Ausgang letztendlich eingeschaltet wird. Die folgende Tabelle zeigt den minimalen Verzögerungs-Offset.

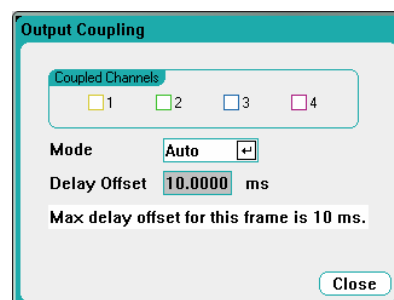
Leistungsmodule	Optionen und Betriebsart	Minimaler Verz.-Offset
N673xB, N674xB, N677xA	Ohne Relais	32 ms
	Mit Relaisoption 760	58 ms
N6751A, N6752A	Ohne Relais	25 ms
	Mit Relaisoption 760	51 ms
N6754A	Ohne Relais	18 ms
	Mit Relaisoption 760	44 ms
N6761A, N6762A	Ohne Relais	32 ms
	Mit Relaisoption 760	58 ms
	Ohne Relais; Strompriorität	23 ms
	Mit Relaisoption 760; Strompriorität	45 ms

In der Regel berechnet die Firmware auf Grundlage des *längsten* minimalen Verzögerungs-Offsets der installierten Module automatisch den Verzögerungs-Offset für das gesamte Grundgerät. Wenn Sie jedoch einige Module (Ausgänge) von einer Ausgangs-Ein/Aus-Verzögerungssequenz ausschließen, können Sie den Verzögerungs-Offset manuell auf Grundlage der Module (Ausgänge) anpassen, die tatsächlich genutzt werden.

### Vorgehensweise

#### 1. Legen Sie fest, welche Ausgänge gekoppelt werden sollen

Wählen Sie die Ausgänge, die gekoppelt werden sollen. Markieren Sie die Ausgangskanäle 1, 2, 3 oder 4. Wenn Ausgänge auf diese Weise gekoppelt werden, werden *alle* gekoppelten Ausgänge entsprechend der benutzerprogrammierten Verzögerungen eingeschaltet oder ausgeschaltet, wenn *ein* beliebiger Ausgang ein- oder ausgeschaltet wird. Auf diese Weise können einige Ausgänge von einer Ausgangs-Ein/Aus-Verzögerungssequenz ausgeschlossen und für andere Zwecke eingesetzt werden.



**HINWEIS**

Dies unterscheidet sich von der Betätigung der Taste All Outputs On/Off, da durch die Tasten All Outputs On/Off alle Ausgänge ein- oder ausschaltet werden, unabhängig davon, ob diese für eine Ausgangs-Ein/Aus-Verzögerungssequenz konfiguriert sind oder nicht.

**2. Bestimmen Sie den Verzögerungs-Offset**

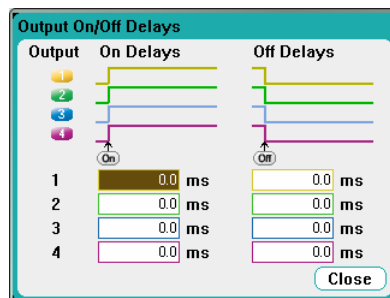
Dieser Schritt ist optional. Sie können den automatisch von der Firmware berechneten Verzögerungs-Offset verwenden, der im Feld **Max delay offset for this frame** angezeigt wird.

Wechseln Sie zunächst zur Betriebsart Manual, um einen anderen Verzögerungs-Offset zu programmieren. Legen Sie anschließend den *längsten* minimalen Verzögerungs-Offset aller Module fest, die gekoppelt werden sollen. Wenn Sie einen kürzeren Wert programmieren, kann es ggf. zu einer ungenauen Synchronisation aller Ausgänge kommen.

Beachten Sie, dass Sie eine allgemeine Verzögerung programmieren können, die länger als der maximale Verzögerungs-Offset des Grundgeräts ist. Sie können einen längeren Wert wählen, um Ihr Programm für zukünftige Konfigurationen, die Module mit längeren Verzögerungs-Offsets enthalten, flexibler zu gestalten.

**3. Bestimmen Sie die Einschaltverzögerung für die gekoppelten Ausgänge**

Einschaltverzögerungen können für alle gekoppelten Ausgänge festgelegt werden. Jede beliebige Verzögerungssequenz kann implementiert werden. Es gibt keine Einschränkungen für die Sequenz oder dafür, welcher Ausgang zuerst genutzt wird.

**Koppeln mehrerer Grundgeräte**

Die Ausgangs-Ein/Aus-Verzögerungsfunktion kann über mehrere Agilent N6705A Grundgeräte mit gekoppelten Ausgängen hinweg genutzt werden. Jedes Grundgerät, das synchronisiert wird, muss mindestens über einen gekoppelten Ausgang verfügen.

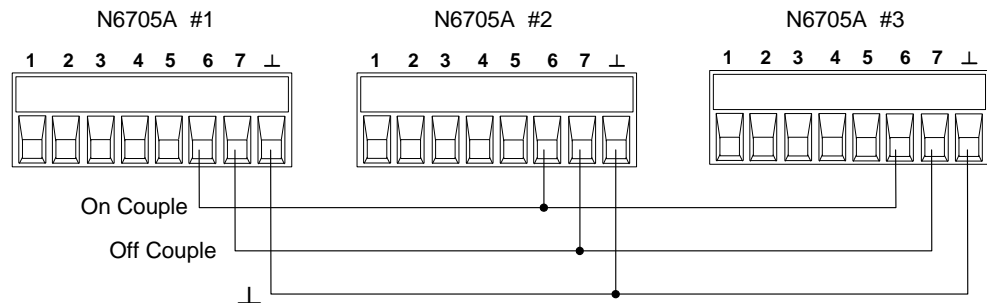
1. Konfigurieren Sie die Ausgänge an jedem Grundgerät wie in Schritt 1 bis 3 der vorausgehenden Vorgehensweise beschrieben.
2. Stellen Sie den Verzögerungs-Offset jedes einzelnen Geräts so ein, dass er dem *größten* Verzögerungs-Offset der Grundgerätegruppe entspricht.
3. Verbinden und konfigurieren Sie die digitalen Anschluss-Pins der synchronisierten Grundgeräte wie in diesem Abschnitt beschrieben.

## Digitale Verbindungen und Konfiguration

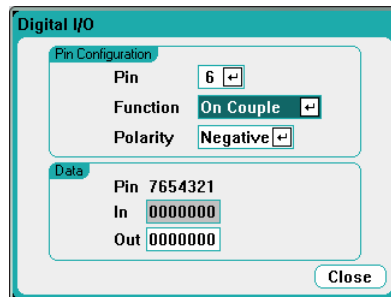
### HINWEIS

Nur die Pins 4 bis 7 können als Synchronisations-Pins konfiguriert werden. Pro Grundgerät können Sie nur einen On Couple- und einen Off Couple-Pin konfigurieren. Die Polarität der Pins kann programmiert werden; sie ist auf negativ eingestellt.

Die digitalen Anschluss-Pins der synchronisierten Grundgeräte, die gekoppelte Ausgänge aufweisen, müssen wie in der folgenden Abbildung dargestellt, miteinander verbunden werden. In diesem Beispiel wird Pin 6 als Ausgang-Ein-Steuerung konfiguriert. Pin 7 wird als Ausgang-Aus-Steuerung konfiguriert. Die Erdungs-Pins oder die Pins für den Bezugsleiter müssen miteinander verbunden werden.



Nur *zwei* der digitalen Anschluss-Pins an jedem Grundgerät können als „On Couple“ und „Off Couple“ auf jedem synchronisierten Grundgerät gekoppelt werden. Die designierten Pins fungieren sowohl als Eingang als auch als Ausgang. Einer der Pins weist einen negativen Übergang für die Bereitstellung des Synchronisationssignals für die anderen Pins auf.



## Betrieb

Nach erfolgter Konfiguration und Aktivierung werden *alle* gekoppelten Ausgänge an allen konfigurierten Grundgeräten entsprechend der benutzerprogrammierten Verzögerungen eingeschaltet oder ausgeschaltet, wenn *ein* beliebiger gekoppelter Ausgang ein- oder ausgeschaltet wird. Dies trifft auf die **On/Off**-Tasten auf der Frontplatte, den Webserver und die SCPI-Befehle zu.

Beim Ein- oder Ausschalten der Ausgänge mit den **All Outputs On/Off**-Tasten auf der Frontplatte werden alle gekoppelten und nicht-gekoppelten Ausgänge *auf diesem Grundgerät* ein- oder ausgeschaltet.



# Index

-----	20
<b>4</b>	
4-Draht.....	108
4-Draht-Fühlerleitungen.....	32
<b>A</b>	
Administrator	
Passwort.....	92
Anschlüsse	
digitale Schnittstelle.....	33
externer Trigger.....	33
Fernfühlungsbetrieb.....	32
lokale Fühlung.....	32
Schnittstelle.....	34
Anstiegseigenschaften.....	52
Arb Run/Stop.....	58
Arbiträrsignal.....	50
Ansicht.....	57
Anstieg.....	52
auslösen.....	58
auswählen.....	50
benutzerdefiniert.....	55
Exponential.....	54
Impuls.....	53
Schritt.....	51, 52, 53
Sinus.....	53
Trapez.....	54
Treppe.....	52
Triggerquelle.....	57
Aufheben des Schutzes.....	44
aufheben, Gruppierung.....	46
Ausgabe.....	2
Ausgang	
aktivieren.....	43
Gruppen.....	46
Rauschen.....	109
Sequenz.....	45
Ausgang auswählen.....	42
Ausgänge in Reihe.....	110, 112
Ausgangskopplung.....	150
mehrere Grundgeräte.....	151
Ausgangsstatusfunktion.....	101
Ausgangswerte.....	47
Auto.....	64
Automatische Bereichswahl.....	106
Automatische Bereichswahl, Eigenschaften.....	123

## B

Bandbreite.....	116
Benutzerdefinierte Eigenschaften.....	55
Beschädigung.....	28
Betriebsarten.....	104
Bildschirmabbildung.....	80

## C

CC.....	18
CC-Betriebsart.....	104
Verzögerung.....	105
CP-.....	18, 48
CP+.....	18, 48
CV.....	18
CV-Betriebsart.....	104

## D

Datei	
Bildschirmabbildung.....	80
Details anzeigen.....	80
exportieren.....	78
importieren.....	79
kopieren.....	82
laden.....	78
löschen.....	81
neuer Ordner.....	82
speichern.....	77
umbenennen.....	81
Datenprotokollierer	
Ansicht, Marker.....	68
Dateiname.....	73
Signalansicht, Knöpfe.....	69
Datenprotokollierer, Ansicht.....	22
Datenprotokollierung	
Eigenschaften.....	70
Konfigurieren, Trigger.....	71
Samplingmodi.....	74
Datensocket.....	40
DCL.....	40
DHCP-Server.....	88
Digital I/O-Funktion.....	97
Digitale Eingangsfunktion.....	98
Digitaler Anschluss	
Pinfunktionen.....	97
Domänenname.....	88
Druckdatum.....	2
Durchschnittsmessung.....	117
Dynamische Stromstärkenkorrektur.....	114

<b>E</b>	
Eingetragene Marken .....	2
Einschalteinstellungen .....	25
Einschalten .....	42
Einschaltpräferenzen .....	49
Einschaltstatus .....	83
Einschaltverzögerung .....	45
Einstellen	
4-Draht .....	43
Anstieg .....	43
Ausgangskopplung .....	44
Bereich .....	43
Polarität .....	43
Spannung .....	42
Sperrmodus .....	44
Stromstärke .....	42
Überspannung .....	44
Emergency Stop .....	43
Empfindliche Ladungen .....	113
Error-Anzeige .....	86, 135
Exponentialeigenschaften .....	54
Export .....	78, 83, 84

<b>F</b>	
Fehler-/Sperrenschutz .....	99
Fehlerausgangfunktion .....	98
Fehlercodes .....	136
Fernföhlung .....	108
Frontplatte	
Bildschirmschoner .....	90
Display .....	18
Menüs .....	23
Steuerelemente .....	15
Tastensperre .....	91
Föhlerleitungen, offen .....	109
Funktionen .....	12

<b>G</b>	
Gelieferte Elemente .....	29
Gestellinbau .....	30
GPIB-Einstellungen .....	89
GPIB-Schnittstelle .....	34
Adresse .....	35
Gruppen	
Kanal .....	46

<b>H</b>	
Hinweise, rechtliche .....	2
Hinweise, Sicherheit .....	3

<b>I</b>	
Import .....	79
Impulseigenschaften .....	53
Inh .....	18
Installation .....	29
interleaved .....	74
IO 34	
IP-Adresse .....	88

<b>K</b>	
Kalibrierung .....	92
Kanal	
Gruppen .....	46
Kondensator, extern .....	113
Konformitätserklärung .....	4
Kontinuierliches Sampling .....	74
Kopieren .....	82

<b>L</b>	
Laden .....	78, 83
LAN .....	34, 36, 38
LAN-Einstellungen .....	87
LAN-Schnittstelle .....	36
privat .....	37
Sockets .....	40
Standort .....	36
Telnet .....	39
LAN-Status .....	87
Lastanschlüsse .....	31
Latched .....	99
Leistungszuordnung .....	48
Live .....	99
Lizenz, Software .....	95
Löschen .....	81
Luftzirkulation .....	29, 30, 133

<b>M</b>	
Masse	
Erde .....	29
Maße .....	133
Mehr-Last-Verbindungen .....	107
Messbandbreite .....	116
Messbereiche .....	59
Meter, Ansicht .....	18, 59
Modell	
Nummern .....	28
Unterschiede .....	14

<b>N</b>	
Nennwerte .....	47
Netzanschluss.....	3
Netzkabel	
Abschalten im Notfall .....	31
anschießen .....	31
Neuer Ordner.....	82
Normales Sampling.....	74
<b>O</b>	
OC.....	18
Off.....	18
Optionen.....	28
Installation .....	95
Oszilloskop	
Eigenschaften.....	64
OT.....	18
OV.....	18
<b>P</b>	
parallele Ausgänge .....	46
Passwort .....	92
ändern .....	96
Frontplatte.....	91
Permanente Einstellungen .....	24
Permanenter RAM, zurücksetzen.....	93
PF.....	18
Plattenverwaltung .....	94
Prot.....	18
<b>R</b>	
Reinigung .....	30
Remote-Schnittstelle	
sichern .....	93
Rückwand	
Anschlüsse .....	17
<b>S</b>	
Schaltung	
in Reihe.....	111
Schematische Darstellung.....	29, 133
Schnittstelleneinstellungen.....	24
Schritteigenschaften.....	51, 52, 53
Scope	
Ansicht, Marker .....	62
Standard, Ansicht .....	60
Scope, Ansicht.....	20
SCPI	
allgemeine Befehle.....	147
Subsystem-Befehle .....	142
Service Guide.....	135
Sicherheit .....	3
Klasse.....	29
Warnung .....	29
Single .....	64
Sinuseigenschaften.....	53
Sockets .....	40
Spannungspriorität .....	49
Speichern .....	77
Sperre, Frontplatte .....	91
Sperreingang	
aufheben .....	99
Sperreingangsfunktion .....	99
Spezifikationen	
Eigenschaften .....	119
Leistung .....	119
SRQ.....	40
Steuerungssocket.....	40
Strompriorität .....	49
Stromversorgungsmodule	
Position .....	30
Stromziehen.....	105
Subnetzmaske .....	88
Support-Informationen.....	5
Systemschutz	
aufheben.....	100
<b>T</b>	
Tabellenkalkulation .....	83, 84
TCP-Keepalive .....	89
Telnet.....	39
Tischposition .....	30
Trapezeigenschaften.....	54
Treppeneigenschaften .....	52
Trigger-Ausgangs-Funktion .....	101
Triggered .....	64
Trigger-Eingangs-Funktion.....	100
<b>U</b>	
Überprüfung .....	28
Überspannungsschutz .....	44, 109
Uhr .....	91
Umbenennen .....	81
Umgebungsbedingungen.....	29
Umschaltungsschwankungen .....	113
Unr .....	18
USB-Einstellungen.....	89
USB-Schnittstelle .....	34

## Index

<b>V</b>	
Verbindung	
4-Draht.....	108
Verbindungen	
mehrere Lasten.....	107
negative Spannung.....	113
positive Spannung.....	113
Verbindungskabel.....	106
Verzögerungs-Offset.....	150

<b>W</b>	
Webserver	
Anschlüsse.....	38
Web-URLs.....	5
WEEE-Richtlinie.....	2

<b>Z</b>	
Zuordnung, Leistung.....	48
Zurücksetzen.....	83