

# 52120A

Transconductance Amplifier

**Erste Schritte**

## **BEFRISTETE GARANTIEBESTIMMUNGEN UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG**

Fluke gewährleistet, dass jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Lieferdatum. Ersatzteile, Produktreparaturen und Servicearbeiten haben eine Garantie von 90 Tagen. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, geleistet und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder irgendwelche anderen Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, vernachlässigt, verunreinigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, dass die Software im Wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und dass diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, dass die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen dürfen diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Käufer hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle erworben oder der jeweils geltende internationale Preis gezahlt wurde. Fluke behält sich das Recht vor, dem Käufer Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, falls der Käufer das Produkt nicht in dem Land zur Reparatur einsendet, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Die Garantieverpflichtung von Fluke beschränkt sich darauf, dass Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformatoren zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB-Bestimmungsort) an das nächstgelegene von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluss an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten (Frachtfrei-Bestimmungsort) an den Käufer zurückgesandt. Wenn Fluke feststellt, dass der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verunreinigung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachter Überspannungsfehler oder normaler Abnutzung mechanischer Komponenten, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten in Angriff genommen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Käufer zurückgeschickt, und es werden dem Käufer die Reparaturkosten und die Versandkosten (Frachtfrei-Versandort) in Rechnung gestellt.

**DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES KÄUFERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE ALLER ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, MITTELBARE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER ABER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.**

In einigen Ländern ist die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung und der Ausschluss oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig, sodass die oben genannten Einschränkungen und Ausschlüsse möglicherweise nicht für jeden Käufer gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit anderer Klauseln dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
USA

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
Niederlande

11/99

Zur Registrierung der Software <http://register.fluke.com> besuchen.

# Inhaltsverzeichnis

Titel	Seite
Einführung .....	1
Kontaktaufnahme mit Fluke .....	1
Sicherheitsinformationen .....	2
Symbole.....	3
Schutzerde (Erdung).....	4
Anleitungshandbücher .....	4
52120A Einleitungshandbuch.....	4
52120A Bedienungsanleitung.....	4
Auspacken und Überprüfen des Produkts.....	5
Serviceinformationen.....	5
Aufstellen und Rackmontage des Produkts .....	5
Kühlung .....	6
Anschließen des Produkts an die Netzversorgung.....	6
Merkmale der Vorderseite .....	8
Merkmale der Rückseite .....	10
Eingangs- und Ausgangsanschlüsse .....	11
Messanschlüsse.....	11
Ausgangsanschlüsse .....	12
Produkt-Anschlusskabel .....	12
Sichere Arbeitspraxis.....	13
Anschließen des Produkts an einen externen Stromkreis.....	13
Trennen des Produkts von einem externen Stromkreis .....	13
Wartung .....	14
Austauschen der Netzsicherung.....	14
Reinigen des Luftfilters .....	14
Reinigen des Produkts .....	15
Allgemeine Spezifikationen.....	15



# Tabellen

<b>Tabelle</b>	<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
1.	Symbole.....	3
2.	Standardausrüstung .....	5
3.	Netzstromkabeltypen (von Fluke erhältlich).....	7
4.	Funktionen des Bedienfelds .....	8
5.	Anschlüsse an der Rückseite .....	10
6.	Maximale Spannung und Strom an den Eingangsanschlüssen.....	11
7.	Maximale Spannung und Strom an den Ausgangsanschlüssen.....	12
8.	Zugelassene Ersatzsicherungen.....	14



# ***Abbildungsverzeichnis***

<b>Abbildung</b>	<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
1.	Netzstromkabeltypen (von Fluke erhältlich).....	7
2.	Ansicht der Vorderseite.....	8
3.	Ansicht der Rückseite .....	10



## **Einführung**

Der Fluke 52120A Transconductance Amplifier (das Produkt) ist ein Präzisions-Stromverstärker mit folgenden Merkmalen und Eigenschaften:

- Eingang für DC- oder AC-Signal in einem Bereich von 2 V oder 200 mA von einem Kalibrator, einem Funktionsgenerator oder einer Stromversorgung
- Ausgabe eines proportionalen Stroms in Bereichen von 2 A, 20 A oder 120 A bei einer Frequenz von 10 kHz
- Erhöhte Genauigkeit von 100 ppm bei Regelung mit einem 6105A Electrical Power Standard
- Parallelbetrieb mit einem oder zwei weiteren Produkten für Ströme bis 240 A oder 360 A
- Bereitstellung des Stroms bei einer Mindestspannung von 4,5 V eff oder 6,4 V Spitze
- Ansteuerung von induktiven Lasten bis 1 mH
- Ansteuerung optionaler Stromtransformatoren für Prüfströme von 3000 A oder 6000 A

## **Kontaktaufnahme mit Fluke**

Zur Kontaktaufnahme mit Fluke Calibration rufen Sie bitte eine der folgenden Telefonnummern an:

- Technischer Support USA: 1-877-355-3225
- Kalibrierung/Instandsetzung USA: 1-877-355-3225
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: (+31) 40 2675 200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- China: +86-400-810-3435
- Brasilien: +55-11-3759-7600
- Weltweit: (+1) 425 446 6110

Um Produktinformationen zu erhalten und die neuesten Ergänzungen für Bedienungsanleitungen herunterzuladen, besuchen Sie die Website von Fluke Calibration unter [www.flukecal.com](http://www.flukecal.com).

Zur Registrierung des Produkts <http://flukecal.com/register-product> aufrufen.

## Sicherheitsinformationen

Dieses Produkt ist konform mit:

- EN/IEC 61010-1:2010
- CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1-04
- ANSI/UL 61010-1:2004
- EN 61326-1:2006

Eine **Warnung** signalisiert in diesem Handbuch Bedingungen und Aktivitäten, die den Bediener einer oder mehreren Gefahren aussetzen. **Vorsicht** identifiziert Bedingungen und Aktivitäten, die das Produkt oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigen können.

Um den sicheren Betrieb des Produkts zu gewährleisten, müssen alle in diesem Handbuch aufgeführten Sicherheitshinweise befolgt werden.

### **Warnung**

**Zur Vermeidung von Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:**

- **Vor Inbetriebnahme des Produkts alle Sicherheitsinformationen lesen.**
- **Das Produkt nur gemäß Spezifikation verwenden, da andernfalls der vom Produkt gebotene Schutz nicht gewährleistet werden kann.**
- **Dieses Produkt nur in Innenräumen verwenden.**
- **An den Buchsen des 52120A können tödliche Spannungen anliegen. Auch wenn nur eine Buchse oder ein Anschluss eines zusammengehörigen Paares angeschlossen ist, kann an der anderen Buchse/dem Anschluss eine tödliche Spannung anliegen.**
- **Beim Anschluss der Stromausgangsanschlüsse des Produkts an Stromkreise mit anliegender Spannung ist mit besonderer Vorsicht vorzugehen, da tödliche Spannungen anliegen können.**
- **Vor dem Anschließen oder Abklemmen von jedweden Kabeln muss sichergestellt werden, dass sich das Produkt im STBY-Modus befindet und dass externe Schaltkreise spannungsfrei sind.**
- **Spannungskreise dürfen erst versorgt werden, wenn alle Produktkabel korrekt an beiden Seiten angeschlossen oder abgeklemmt sind.**

**Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:**

- **Es muss sichergestellt werden, dass der Erdleiter des Netzkabels mit Schutz Erde verbunden ist. Durch eine Unterbrechung der Schutz Erde kann eine Spannung am Gehäuse anliegen, die tödlich sein kann.**

- Keine Spannungen > 30 V AC eff, 42 V AC ss oder 60 V DC berühren.
- Vor Verwendung des Produkts das Gehäuse untersuchen. Nach Rissen oder herausgebrochenen Teilen suchen. Insbesondere auf die Isolierung um die Buchsen herum achten.
- Das Produkt nicht ausschalten und nicht verwenden, wenn es beschädigt sein sollte.
- Das Produkt nicht verwenden, wenn es nicht richtig funktioniert.
- Nur Kabel mit den korrekten Spannungsspezifikationen verwenden.
- Die Messleitungen nicht verwenden, wenn sie beschädigt sind. Die Messleitungen auf Schäden an der Isolierung prüfen. Die Messleitungen auf Durchgang prüfen.
- Keine Verbindung zu spannungsführenden Ausgangsanschlüssen herstellen. Das Produkt kann tödliche Spannungen erzeugen. Zur Vermeidung von Stromschlägen reicht es nicht aus, das Gerät in den Standby-Modus zu versetzen.
- Das Produkt nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in dunstigen oder feuchten Umgebungen verwenden.
- Ausschließlich Netzkabel und Steckverbinder verwenden, die für die Spannung und Steckerkonfiguration in Ihrem Land zugelassen und für das Produkt spezifiziert sind.
- Das Produkt muss jederzeit an eine ordnungsgemäße Erde angeschlossen sein. Wenn die Erdung nicht über das Netzkabel erfolgt, ist die Verbindung mit der Erde über den Anschluss für die Hilfs-Schutzerde an der Geräterückseite herzustellen.
- Das Netzkabel austauschen, wenn die Isolierung beschädigt ist oder Anzeichen von Verschleiß aufweist.
- Die Netzspannung darf an keinen anderen Eingangs- oder Ausgangsanschluss außer der Netzbuchse angeschlossen werden.

### Symbole

Die in diesem Handbuch und am Produkt verwendeten Symbole sind in Tabelle 1 erläutert.

**Tabelle 1. Symbole**

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Chassiserde		Entspricht den maßgeblichen nordamerikanischen Standards der Sicherheitstechnik.
	Stimmt mit den Vorschriften der Europäischen Union überein.		Dieses Produkt nicht im unsortierten Kommunalabfall entsorgen. Für Informationen über Recycling die Website von Fluke besuchen.
	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Handbuch.		Gefährliche Spannung
	Erde		Stimmt mit den relevanten australischen EMV-Normen überein.

### **Schutzerde (Erdung)**

Schutzklasse 1 – Beim Betrieb des Produkts muss der Erdleiter des Netzstromkabels an eine Erde angeschlossen sein. Beim Einstecken des Netzsteckers dieses Produkts wird die Verbindung mit der Erde vor der Verbindung mit Phase und Nullleiter hergestellt. Wenn die Verbindung zum Stromversorgungsnetz an anderer Stelle als über den Netzstecker geschlossen wird, muss sichergestellt werden, dass die Erde vor Phase und Nullleiter angeschlossen werden.

In den folgenden Fällen ist der Anschluss für die Hilfs-Schutzerde an der Geräterückseite an eine geeignete Erde/Masse anzuschließen:

- Wenn die Möglichkeit besteht, dass die Erde nicht vor Phase und Nullleiter an das Netzsystem angeschlossen wird.
- wenn die Ausgangsanschlüsse an einen Stromkreis mit potential gefährlichen Spannungen angeschlossen werden.

### **Anleitungshandbücher**

Der 52120A-Handbuchsatz enthält die vollständigen Informationen für Bediener. Der Satz umfasst:

- *52120A Bedienungsanleitung* auf der beiliegenden CD-ROM (PN 3977736)
- *52120A Einleitungshandbuch* (PN 3977724)

Mit dem Gerät wird je ein Exemplar der oben beschriebenen Handbücher geliefert. Weitere Handbücher können bei Fluke bestellt werden. Weitere Informationen zur Bestellung sind im Abschnitt Kontaktaufnahme mit Fluke zu finden.

### **52120A Einleitungshandbuch**

Dieses *52120A Einleitungshandbuch* enthält eine kurze Einführung zu diesem Produkt. Als erste Schritte werden folgende Themen behandelt:

- Sicherheitsinformationen
- Anleitungshandbücher und deren Inhalt
- Auspacken und Überprüfen des Produkts
- Anschließen des Produkts an die Netzversorgung
- Übersicht der Frontplatte und der Rückseite
- Wartung
- Allgemeine Spezifikationen

### **52120A Bedienungsanleitung**

Die *52120A Bedienungsanleitung* enthält Informationen zur Installation des Produkts und zu dessen Bedienung über die Tasten der Vorderseite sowie ferngesteuert in vernetzten Konfigurationen. Weiterhin enthält dieses Handbuch technische Daten des Produkts und Fehlercodes. Die Bedienungsanleitung behandelt folgende Themen:

- Installation
- Bedienungselemente, Merkmale und Funktionen, einschließlich der Bedienungselemente an der Vorderseite des Geräts.
- Ferngesteuerte Bedienung
- Wartung
- Kalibrierung
- Zubehör

## **Auspacken und Überprüfen des Produkts**

Das Produkt wird in einem Versandbehälter geliefert, der es vor Schäden während des Transports schützt. Das Produkt sorgfältig überprüfen und eventuelle Schäden unverzüglich dem Transporteur melden. Anleitungen für Überprüfung und Ansprüche sind in der Verpackung enthalten.

Nach dem Auspacken des Produkts ist sicherzustellen, dass alle in Tabelle 2 aufgeführten Standard-Ausrüstungsteile geliefert wurden. Weiterhin sind die Versanddokumente auf weitere Komponenten zu prüfen. Weitere Informationen sind im Zubehör-Kapitel der *52120A Bedienungsanleitung* zu finden. Jegliches Fehlen von Ausrüstungsteilen an die Kaufstelle oder das zuständige Fluke-Servicezentrum melden. Ein Leistungstest wird im Wartungs-Kapitel der *52120A Bedienungsanleitung* beschrieben.

Falls das Produkt versendet werden muss, möglichst den Original-Versandbehälter und die Einsätze verwenden, in denen das Produkt geliefert wurde. Falls diese nicht mehr verfügbar ist, kann ein Transportgehäuse von Fluke bezogen werden. Dieser Behälter ist für die meisten Transportbedingungen geeignet, bietet jedoch weniger Schutz gegen Stöße als Original-Versandbehälter.

**Tabelle 2. Standardausrüstung**

Nr.	Modell- oder Teilenummer
Transconductance Amplifier	52120A
Netzkabel	Je nach Bestimmungsort, siehe Tabelle 3.
52120A Einleitungshandbuch	3977724
52120A Bedienungsanleitung auf CD-ROM	3977736

## **Serviceinformationen**

Für das Produkt wird dem ursprünglichen Käufer für den in der Garantieerklärung angegebenen Zeitraum eine Garantie gewährt, beginnend mit dem Lieferdatum. Die Garantieerklärung steht am Anfang dieses Handbuchs.

Werkseitig autorisierter Service und technische Hinweise für das Produkt sind in Fluke-Servicezentren erhältlich. Eine komplette Liste der Servicezentren ist unter [www.flukecal.com](http://www.flukecal.com) verfügbar.

### **⚠️ ⚠️ Warnung**

**Zur Vermeidung von elektrischem Schlag, Feuer und Verletzungen das Produkt nur von einem zugelassenen Techniker reparieren lassen.**

## **Aufstellen und Rackmontage des Produkts**

Das Produkt immer in einer kontrollierten elektromagnetischen Umgebung betreiben, wie zum Beispiel in Kalibrier- und Messlabors, wo keine HF-Sender wie zum Beispiel Mobiltelefone verwendet werden.

Dieses Produkt kann als Tischmodell verwendet oder in einem Rack eingebaut werden. Der Rackmontagesatz muss separat bei Fluke bestellt werden. Siehe den Abschnitt „Kontaktaufnahme mit Fluke“ in diesem Handbuch. Die Teilenummer des Rackmontagesatzes ist in der Zubehörtabelle in der Bedienungsanleitung angegeben.

### *Hinweis*

*An den Seiten des Produkts muss ausreichend freier Platz für einen ausreichenden Luftstrom verfügbar sein. Das Produkt kann in einem Rack eingebaut werden. Die Teilenummer des Rackmontagesatzes ist in der Zubehörtabelle in der Bedienungsanleitung zu finden. Dem Rackmontagesatz liegen Montageanweisungen für das Produkt bei.*

## Kühlung

### Vorsicht

**Das Produkt kann überhitzt werden und beschädigt werden, wenn der Bereich um den Lufteinlass herum zu klein ist, die Luft am Einlass zu heiß ist oder wenn der Luftfilter verstopft ist.**

Verlängern der Produktlebensdauer:

- Der Luftfilterbereich muss mindestens 10 cm von Wänden, Rackwänden oder anderen behindernden Objekten entfernt sein.
- Die Einlass- und Auslassöffnungen an den Seiten des Produkts dürfen nicht blockiert werden.
- Die in das Produkt angesaugte Luft muss zwischen 5 °C und 35 °C haben.
- Es ist darauf zu achten, dass keine Abluft eines anderen Gerätes auf den Lüftereinlass gerichtet ist.
- Den Luftfilter spätestens alle 30 Tage reinigen. Bei Betrieb des Produkts in einer staubigen Umgebung ist eine häufigere Reinigung erforderlich. Anweisungen zum Reinigen des Luftfilters sind im Wartungs-Abschnitt dieser Anleitung zu finden.

## Anschließen des Produkts an die Netzversorgung

### Warnung

**Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:**

- **Ausschließlich Netzkabel und Steckverbinder verwenden, die für die Spannung und Steckerkonfiguration in Ihrem Land zugelassen und für das Produkt spezifiziert sind.**
- **Das Netzkabel austauschen, wenn die Isolierung beschädigt ist oder Anzeichen von Verschleiß aufweist.**
- **Es muss sichergestellt werden, dass der Erdleiter des Netzkabels mit Schutzerde verbunden ist. Durch eine Unterbrechung der Schutzerde kann eine Spannung am Gehäuse anliegen, die tödlich sein kann.**
- **Nicht den Schutzerdeleiter innerhalb oder außerhalb des Produkts trennen oder öffnen. Ein offener Erdleiter kann das Produkt zu einer Gefahr machen.**

### Vorsicht

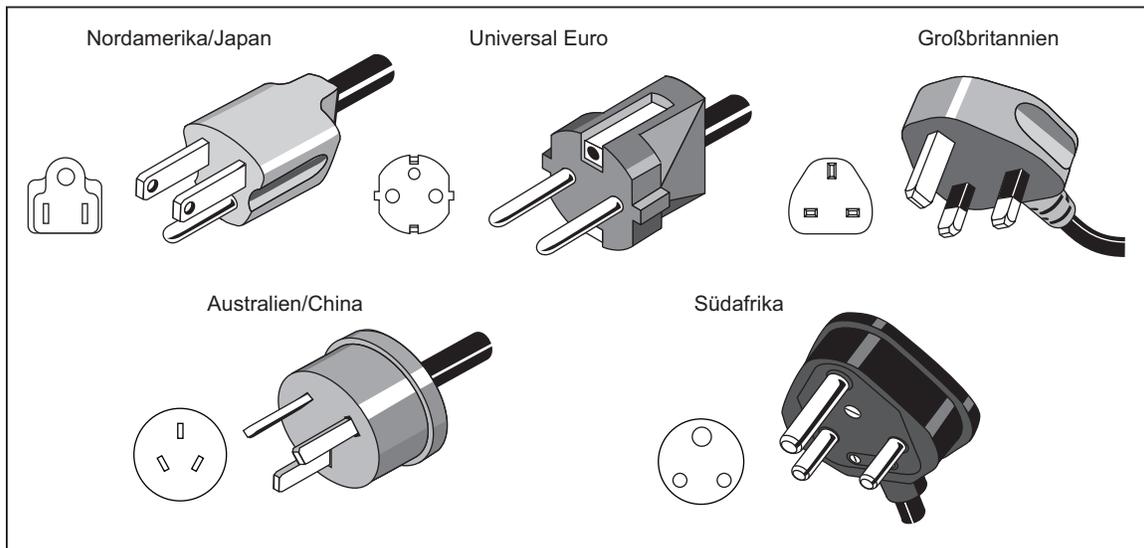
**Wenn das Produkt für längere Zeit niedrigen Temperaturen ausgesetzt ist, wie bei Flügen oder der Lagerung, kann im Produkt Feuchtigkeit kondensieren. Zur Vermeidung von Produktschäden das Produkt nach dem Auspacken und vor dem Anschluss an die Netzstromversorgung mindestens eine Stunde an die Umgebungstemperatur angleichen lassen.**

Das Produkt erkennt Spannungen zwischen 100 und 240 V automatisch. Es ist keine Auswahl der Netzspannung oder Sicherung erforderlich. Informationen zum Austausch der Netzsicherung sind im Wartungs-Abschnitt zu finden.

Da das Produkt einen höheren Strom als über den für 10 A ausgelegten IEC-Standardstecker aufnehmen kann, besitzt es einen 16-A-Anschluss an der Rückseite. Weiterhin wird ein für 16 A geeignetes Netzstromkabel mit dem Produkt geliefert. Tabelle 3 führt die von Fluke erhältlichen Netzstromkabeltypen auf.

**Tabelle 3. Netzstromkabeltypen (von Fluke erhältlich)**

Land	Fluke-Teilenummer
Großbritannien	1998167
Europa	1998171
Australien, Neuseeland, China	1998198
USA, Japan	1998209
Andere (ohne Stecker)	1998211



gpp003.eps

**Abbildung 1. Netzstromkabeltypen (von Fluke erhältlich)**

*Hinweis*

*Die typische maximale Leistungsaufnahme des Produkts bei 115 V beträgt 1500 VA. Es ist sicherzustellen, dass die Netzversorgung für diese Last ausgelegt ist und eine dreipolige Steckdose besitzt. Der Erdkontakt der Steckdose muss an eine ordnungsgemäße Erde angeschlossen sein.*

Wenn ein Netzstromkabel ohne Anschlussstecker geliefert wurde, sind beim Anschluss die folgenden Farbcodes zu beachten.

- Phase = Braun
- Neutral = Blau
- Erde = Grün/Gelb

## Merkmale der Vorderseite

Tabelle 4 enthält eine Liste der Bedienelemente und Anschlüsse an der Vorderseite.

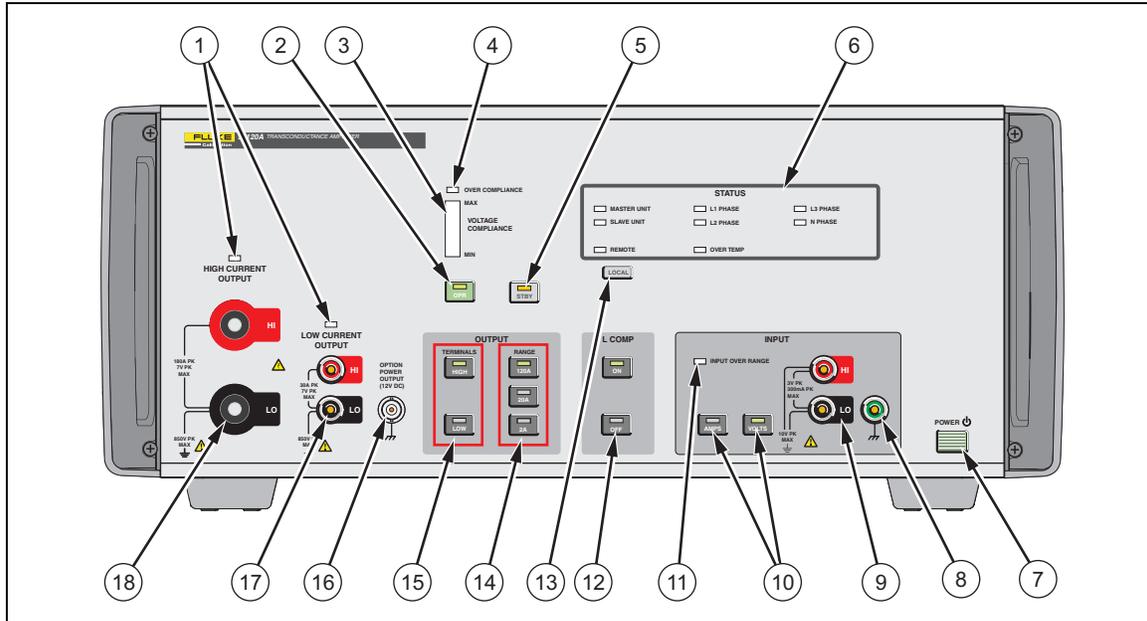


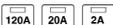
Abbildung 2. Ansicht der Vorderseite

gpp001.eps

Tabelle 4. Funktionen des Bedienfelds

Nr.	Beschreibung
①	<p><b>Stromausgangsanzeiger</b></p> <p>Anzeige für eingeschalteten Ausgang. Im Standby-Modus (STBY) sind diese beiden Anzeigen gelb. Im Betriebsmodus (OPR) leuchtet die Anzeige für den ausgewählten Anschluss grün.</p>
②	<p> <b>Die Taste OPR (Operate) versetzt das Produkt in den Betriebsmodus.</b> Der Betriebsmodus wird durch die leuchtende Anzeige in der OPR-Taste angezeigt. Die Anzeige über den eingestellten Ausgangsanschlüssen leuchtet ebenfalls grün.</p>
③	<p><b>Mindestspannungsanzeige</b></p>
④	<p><b>Anzeige für Spannung über der Mindestspannung</b></p> <p>Zeigt an, dass das Produkt eine Spannung über den Stromanschlüssen misst, die durch den Strom durch die Last abfällt und einen angegebenen Pegel überschreitet. Dieser Zustand versetzt das Produkt automatisch in den Standby-Modus, um den Ausgangsstrom abzuschalten.</p>
⑤	<p> <b>Die STBY-Taste (Standby) versetzt das Produkt in den Standby-Modus.</b> Der Standby-Modus wird durch die leuchtende Anzeige in der STBY-Taste angezeigt. Die Ausgangsanzeigen über den Ausgangsanschlüssen leuchten ebenfalls gelb.</p>
⑥	<p><b>Statusanzeigen</b></p> <p>Zeigt den Status der verschiedenen Produktfunktionen an. Weitere Informationen über die Statusanzeigen sind in der <i>52120A Bedienungsanleitung</i> zu finden.</p>

**Tabelle 4. Funktionen des Bedienfelds (Forts.)**

Nr.	Beschreibung
⑦	<p><b>Netzschalter</b></p> <p>Der Netzschalter schaltet den Strom ein und aus. Der Schalter ist ein selbsthaltender Druckknopfschalter. Wenn der Schalter eingerastet ist, ist die Stromversorgung eingeschaltet.</p> <p style="text-align: center;"><i>Hinweis</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Der Betriebsschalter an der Vorderseite wird elektronisch betätigt und ist kein Trennschalter. Der Trennschalter für die Netzspannung befindet sich an der Rückseite.</i></p>
⑧	<p><b>Chassiserde-Anschluss</b></p>
⑨	<p><b>Messanschlüsse</b></p> <p>Als Spannungs- oder Stromeingang des Produkts verwendet.</p>
⑩	<p> AMPS VOLTS</p> <p>Stellt den Eingang auf Spannung oder Strom ein</p>
⑪	<p><b>INGANGSBEREICHSÜBERLAUF-Anzeige</b></p> <p>Leuchtet auf, wenn der Eingang den Grenzwert überschreitet.</p>
⑫	<p> ON OFF</p> <p>Schaltet LCOMP ein oder aus. LCOMP ON wird für Lasten mit hoher Induktivität verwendet. Die Grenzwerte für induktive Lasten sind den technischen Daten zu entnehmen.</p>
⑬	<p> LOCAL</p> <p>Stellt das Produkt auf die lokale Bedienung (über die Vorderseite) ein, wenn es sich im Fernsteuerungsmodus befindet.</p>
⑭	<p> 120A 20A 2A</p> <p>Stellt den Ausgangsbereich auf 2, 20 oder 120 A ein.</p>
⑮	<p> HIGH LOW</p> <p>Legt Ausgangsstrom an die Ausgangsanschlüsse für hohen oder niedrigen Strom an.</p>
⑯	<p><b>OPTIONS-SPANNUNGS-AUSGANG</b></p> <p>BNC-Buchse zur Versorgung eines Kühlgebläses oder von Zubehör wie einer Spule mit 25 Windungen mit 12 V DC.</p>
⑰	<p><b>Ausgangsanschlüsse für NIEDRIGEN Strom</b></p> <p>Mit 2-A- und 20-A-Ausgangsbereichen verwendet.</p>
⑱	<p><b>Ausgangsanschlüsse für HOHEN Strom</b></p> <p>Mit allen Ausgangsbereichen verwendet.</p>

## Merkmale der Rückseite

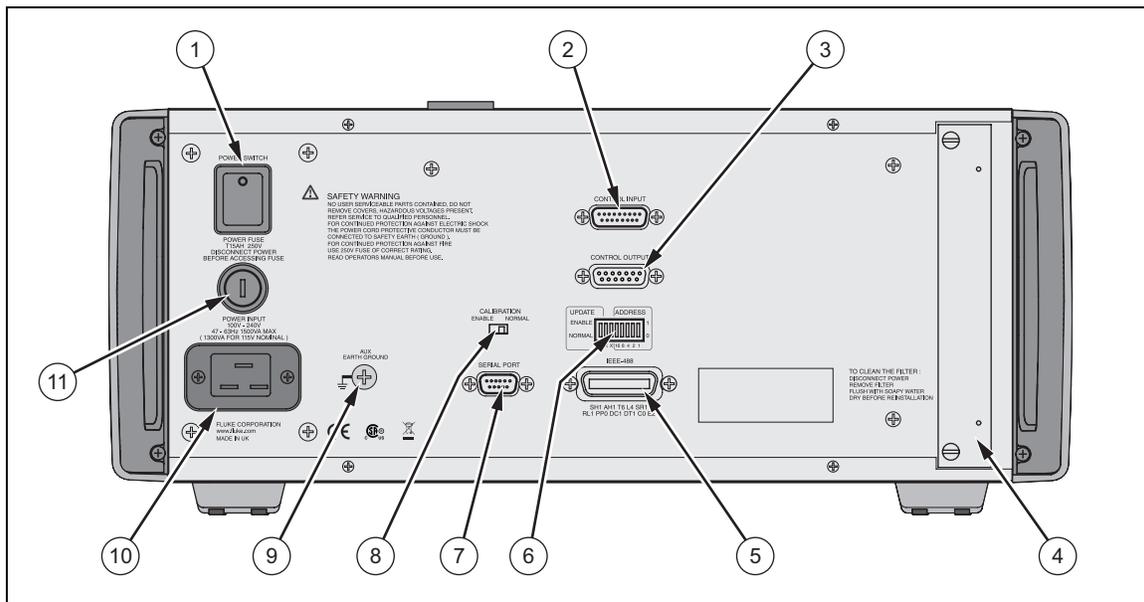


Abbildung 3. Ansicht der Rückseite

gpp002.eps

Tabelle 5. Anschlüsse an der Rückseite

Nr.	Beschreibung
①	<b>Netzschalter Ein/Aus</b> Dies ist der Netztrennschalter.
②	<b>Regeleingang</b> Wird zur Regelung des Produkts durch ein MASTER-Gerät verwendet. Dabei handelt es sich entweder um ein anderes 52120A oder einen Electrical Power Standard der Serie 6100.
③	<b>Regelausgang</b> Wird zur Regelung eines anderen 52120A (als SLAVE) über dessen Regeleingang verwendet. Dieses Produkt fungiert als Master.
④	<b>Der Luftfilter deckt den Luftansaugbereich ab und schützt damit das Gehäuseinnere vor Staub und Verunreinigungen.</b>
⑤	Der <b>IEEE-488 (GPIB)</b> -Anschluss ist eine parallele Schnittstelle zur Fernsteuerung des Produkts. Weitere Informationen sind im Fernsteuerungs-Abschnitt der <i>52120A Bedienungsanleitung</i> zu finden.
⑥	Kombinierter GPIB-Adressschalter und Schalter für Firmware-UPDATE AKTIVIEREN/NORMAL.
⑦	Serielle Schnittstelle für Firmware-Upload

**Tabelle 5. Merkmale der Rückseite (Forts.)**

Nr.	Beschreibung
⑧	Der Schalter <b>KALIBRIERUNG AKTIVIEREN/NORMAL</b> dient zum Aktivieren und Deaktivieren des Schreibschutzes für den nicht-flüchtigen Kalibrierungskonstanten-Speichers. Weitere Informationen zur Kalibrierung des Produkts sind in der <i>52120A Bedienungsanleitung</i> zu finden. Für den normalen Betrieb auf <b>NORMAL</b> stellen.
⑨	Der Anschluss <b>AUXILIARY PROTECTIVE</b> (Hilfs-Schutzerde) ist intern mit dem Chassis (Erde) verbunden.
⑩	<b>Netzbuchse</b> Ein geerdeter dreipoliger Anschluss zum Einstecken des Netzstromkabels.
⑪	<b>Sicherungshalter</b> Nimmt die Netzsicherung auf. Weitere Informationen zum Austausch der Sicherung sind dem Wartungs-Abschnitt zu entnehmen.

## Eingangs- und Ausgangsanschlüsse

### ⚠ Vorsicht

**Zur Vermeidung von Produktschäden keine Netzspannungen an einen Signaleingang oder Ausgangsanschluss anschließen.**

### Messanschlüsse

Die Eingangsanschlüsse des Produkts sind 4-mm-Buchsen. Tabelle 6 zeigt die maximalen Spannungs- und Stromwerte, die sicher an die Eingangsanschlüsse angelegt werden können.

### ⚠ Vorsicht

**Zur Vermeidung von Produktschäden keine Spannungen an die Eingangsanschlüsse HI und LO anschließen, wenn das Produkt auf einen Eingangsstrom eingestellt ist. Dadurch kann sich der Wert des Bürdewiderstands verändern, so dass die Kalibrierung des Stromeingangs ungültig werden kann.**

**Tabelle 6. Maximale Spannung und Strom an den Eingangsanschlüssen**

Ausgangsstrombereich	Maximale Eingangsspannungseingang HI und LO	Maximaler Eingangsstrom HI gegen LO	Maximale Spannung HI oder LO gegen Erde
2 A und 20 A	2 V eff, 3 V Spitze	200 mA eff	30 V Spitze
120 A	1,2 V eff, 1,7 V Spitze	120 mA eff, 170 mA Spitze	30 V Spitze

Wenn die Eingangsanschlüsse als Stromeingang konfiguriert sind, wird ein Präzisionswiderstand an die HI- und LO-Anschlüsse gelegt, über dem eine Spannung proportional zum Eingangsstrom abfällt.

Die grüne 4-mm-Buchse ist mit dem Chassis des Produkts verbunden. Hierbei handelt es sich um einen Signalanschluss, der nicht als Schutzerde verwendet werden darf.

## Ausgangsanschlüsse

Dieses Produkt besitzt zwei Ausgangsanschluss-Paare. Beide sind nicht massebezogen. Jede der vier Anschlüsse kann an eine Signalquelle mit einer maximalen Spannung von 850 V Spitze (600 V eff) angeschlossen werden. Tabelle 7 zeigt die maximalen Spannungs- und Stromwerte, die sicher an die Ausgangsanschlüsse angelegt werden können.

Tabelle 7. Maximale Spannung und Strom an den Ausgangsanschlüssen

Ausgangsstromanschluss	Maximale Eingangsspannungseingang HI und LO	Maximaler Eingangsstrom HI gegen LO	Maximale Spannung HI oder LO gegen Erde
2 A und 20 A	7 V Spitze	± 30A Spitze	600 V eff, 850 V Spitze
120 A	7 V Spitze	± 170A Spitze	600 V eff, 850 V Spitze

### **Warnung**

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Im Bereich der Ausgangsanschlüsse mit extremer Vorsicht vorgehen. Es können tödliche Spannungen vorhanden sein.
- Vor dem Anschließen oder Trennen von Kabeln zwischen Produkt und dem zu prüfenden Stromkreis sicherstellen, dass das Produkt im Standby-Modus ist und dass externe Stromkreise spannungsfrei sind.
- Spannungsversorgung von Stromkreisen nicht einschalten, bevor alle Kabel zwischen Produkt und zu prüfendem Stromkreis an beiden Seiten angeschlossen oder getrennt sind.
- Außer der Netzeingangsbuchse keinen Stecker oder Klemme an die Netzspannung anschließen.

## Produkt-Anschlusskabel

Mit dem Produkt werden drei Signalkabelsätze geliefert. Alle Kabel sind für 600 V spezifiziert. Die beiden Kabel für niedrigen Strom sind gleich und untereinander austauschbar. Sie können für den Produkteingang oder den niedrigen Stromausgang verwendet werden. Die beiden hoch belastbaren Einzeladerkabel werden verwendet, um den Hochstromausgang des Produkts an die Last anzuschließen.

### **Warnung**

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen nur die mit dem Produkt gelieferten Kabel zum Anschluss der Ausgangsstromanschlüssen an die Last verwenden. Vor dem Berühren freiliegender Anschlüsse sicherstellen, dass externe Spannungen getrennt sind.

### **Sichere Arbeitspraxis**

Die LO-Ausgangsanschlüsse für hohen Strom und für niedrigen Strom sind intern elektrisch verbunden. Ebenso sind die beiden HI-Ausgangsanschlüsse intern verbunden. Wenn eine der Anschlüsse an eine hohe Spannung angeschlossen ist, liegt diese Spannung auch am anderen Ausgangsanschluss an.

#### **⚠️⚠️ Warnung**

**Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen alle Kabel von unverwendeten Stromanschlüssen abziehen. Beim Herstellen von Verbindungen mit Stromkreisen, die möglicherweise Spannungen führen können, immer zuerst den Anschluss am Produkt vornehmen, erst dann am externen Stromkreis. An den freien Enden von Kabeln können Spannungen anliegen.**

### **Anschließen des Produkts an einen externen Stromkreis**

1. Externe Stromkreise spannungsfrei machen.
2.  drücken, um das Produkt auf Standby zu setzen.
3. Alle Verbindungen von den Produktanschlüssen trennen, die nicht für den Test benötigt werden.
4. Die Messleitungen an die HI- und LO-Anschlüssen des Produkts anschließen.
5. Die Prüfkabel an den externen Stromkreis anschließen.
6.  drücken, um das Produkt auf Betriebsmodus zu setzen.

### **Trennen des Produkts von einem externen Stromkreis**

1. Externe Stromkreise spannungsfrei machen.
2.  drücken, um das Produkt auf Standby zu setzen.
3. Die Prüfkabel vom externen Schaltkreis abziehen.
4. Die Prüfkabel vom Produkt abziehen.

Beim Anschluss von Kabel für hohe Ströme an eine Last auf festen Sitz der Anschlüsse achten. Eine lose Verbindung kann zum Überschreiten der Mindestspannung führen und das Produkt in den Standby-Modus (STBY) versetzen. Weiterhin kann eine lose Verbindung zum Überhitzen des Anschlusses führen.

## Wartung

### **Warnung**

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- **Das Produkt nicht verwenden, wenn seine Abdeckung entfernt oder das Gehäuse offen ist. Es könnte zum Kontakt mit gefährlichen Spannungen kommen.**
- **Nur spezifizierte Ersatzsicherungen verwenden.**
- **Vor der Reinigung des Produkts die Eingangssignale entfernen.**
- **Vor der Reinigung des Produkts das Produkt abschalten, das Netzstromkabel entfernen und alle Eingangs- und Ausgangskabel trennen.**
- **Vor dem Entfernen der Abdeckungen des Produkts das Netzkabel trennen.**

### Austauschen der Netzsicherung

Der Sicherungshalter für die Netzsicherung befindet sich an der Rückseite des Produkts. Sicherung ersetzen:

1. Produkt am Netzschalter (EIN/AUS) an der Rückseite ausschalten.
2. Netzstromkabel aus der Netzeingangsbuchse entfernen.
3. Sicherungshalterkappe mit einem Schlitzschraubendreher entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die Kappe vom Halter abgezogen werden kann.
4. Sicherung durch eine neue Sicherung ersetzen. Zugelassene Sicherungen sind in Tabelle 8 aufgeführt.

**Tabelle 8. Zugelassene Ersatzsicherungen**

Hersteller	Teilenummer	Leistungsaufnahme
 Fluke	4109196	Träge T 16 A 500 V 6,35 x 32 mm
 SIBA	70 065 65 16A	
 Aus Sicherheitsgründen sind ausschließlich exakt diese Ersatzteile zu verwenden.		

### Reinigen des Luftfilters

### **Vorsicht**

**Das Produkt kann zu heiß werden und beschädigt werden, wenn der Bereich um den Lufteinlass herum zu klein ist, die Luft am Einlass zu heiß ist oder wenn der Luftfilter verstopft ist.**

Der Luftfilter wird an der Rückseite des Produkts entfernt. Entfernen des Luftfilters:

1. Produkt am Netzschalter (EIN/AUS) an der Rückseite ausschalten.
2. Netzstromkabel aus der Netzeingangsbuchse entfernen.
3. Die beiden Schrauben ab der oberen und unteren vertikalen Blende zur Verkleidung des Luftfilters lösen.

*Hinweis*

*Zum Ausbau des Luftfilters muss hinter dem Produkt ein freier Raum von ca. 50 cm (19 Zoll) vorhanden sein.*

4. Luftfilter aus dem Produkt herausziehen.
5. Luftfilter mit Seifenwasser reinigen.
6. Luftfilter gründlich trocknen.
7. Luftfilter wieder einbauen und Rändelschrauben anziehen.

**Reinigen des Produkts**

Die Außenseite des Produkts mit einem weichen Tuch reinigen, das mit Wasser oder einem nicht scheuernden Reinigungsmittel angefeuchtet ist, das Kunststoff nicht beschädigt.

**⚠ Vorsicht**

**Zur Vermeidung von Produktschäden nicht mit aromatischen Kohlenwasserstoffen oder chlorhaltigen Lösemitteln reinigen. Diese können die Kunststoffteile des Produkts beschädigen.**

**Allgemeine Spezifikationen**

Die Leistungsangaben sind in der *52120A Bedienungsanleitung* zu finden.

**Aufwärmzeit**..... Doppelt so lange, wie das Gerät ausgeschaltet war – bis maximal 30 Minuten.

**Netzstrom**

Spannungsbereich..... 100 V bis 240 V

Frequenz..... 47 bis 63 Hz

Spannungsänderungen ..... ±10 % über Netzspannung

Leistungsaufnahme ..... < 1500 VA

Transiente Überspannung ..... Impulsspannungsfestigkeit (Überspannung) Kategorie II nach IEC 60364-4-443

**Abmessungen (H x B x L)**

Mit Füßen..... 192 mm x 432 mm x 648 mm (7,6 Zoll x 17,0 Zoll x 25,5 Zoll)

Ohne Füße..... 178 mm x 432 mm x 648 mm (7,0 Zoll x 17,0 Zoll x 25,5 Zoll)

**Gewicht**..... 25 kg (54 lbs)

**Temperatur**

Betrieb..... 5 °C bis 35 °C (41 °F bis 95 °F)

Kalibrierung (tcal)..... 16 °C bis 30 °C (61 °F bis 86 °F)

Lagerung..... 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F)

Transit..... -20 °C bis +60 °C (-4 °F bis +140 °F) < 100 Stunden

**Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)**

Betrieb..... < 80 %, 5 bis 31 °C (41 °F bis 88 °F) linear abnehmend auf 50 % bei 35 °C (95 °F)

Lagerung..... < 95 %, 0 bis 50 °C (32 °F bis 122 °F)

**Höhe**

Betrieb..... 2,500 m (8,200 ft) maximal

Nicht in Betrieb ..... 12.000 m (39.400 ft) maximal

**Stoßfestigkeit, Schwingungsfestigkeit** ..... MIL-PRF-28800F Klasse 3

**Sicherheit**..... Konform mit EN/IEC 61010-1:2010, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04, ANSI/UL 61010-1:2004

**EMV** ..... Konform mit EN 61326-1:2006, CISPR 11 (EN 55011:2004), FCC-Vorschriften Abschnitt 15, Teil B, Klasse A

**Nur für Gebrauch in Gebäuden** ..... Verschmutzungsgrad 2; Installationskategorie II

**Zulassungen**..... CE, ®

