

5500A

Multiprodukt Kalibrator

Bedienungsanleitung

PN 107380

Juni 1995

© 1995 Fluke Corporation, Inc.

Alle Rechte vorbehalten.

Printed in the U.S.A.

FLUKE®

Inhalt

Inhalt dieser Bedienungsanleitung	3
Sicherheitshinweise	3
Auspacken und Untersuchung	4
Ersetzen der Sicherung	5
Wahl der Netzspannung.....	7
Anschluß an das Stromnetz	7
Hinweise zur Kühlung	8
Anschluß des Verstärkers 5725A.....	9
Vorderes Bedienfeld	10
Geräterückseite	16
Einschalten des Kalibrators	18
Aufwärmen des Kalibrators	19
Anwendung der Softkeys	20
Verwendung des Setup-Menüs	20
Setup-Menü	21
Auswahl eines externen Verstärkers.....	21
Menü "Utility-Funktionen"	22
Menü "Format EEPROM"	22
Nullstellung des Kalibrators	24
Betrieb und Standby	25
Anschluß des Kalibrators an ein ZTG.....	26
Verwendung der Masseerdung	26
4-Draht- und 2-Draht-Verbindungen.....	26
Kabelverbindungsdiagramme.....	27
Einstellung der Ausgänge	30
Ausgangsgleichspannung.....	30
Ausgangswechselspannung	32
Gleichstromabgabe	34
Wechselstromabgabe	36
Gleichstromausgangsleistung.....	38
Wechselstromausgangsleistung	40
Zweifach-Gleichspannungsausgang	43

Zweifach-Wechselspannungsausgang	45
Ausgangswiderstand	48
Ausgangskapazität	49
Temperatursimulation (TC)	51
Temperatursimulation (RTD)	55
Messen eines Thermoelementausgangs	56
Wellenformen	59
Sinuswelle (sine)	59
Dreieckwelle (tri)	59
Rechteckwelle (square)	60
Abgeschnittene Sinuswelle (truncs)	60
Einstellung der harmonische Oberwellen	61
Einstellung der Phase	62
Einstellung eines Phasenwinkels	64
Einstellung eines Leistungsfaktors	64
Einstellung einer Gleichstromverschiebung	65
Anwendung des Verstärkers 5725A	66
Betriebsregeln	66
5725A Verstärkerausgang	67
Bearbeiten des Ausgangs und Ausgangsfehlers	68
Bearbeiten der Ausgangseinstellung	69
Anzeige des Ausgangsfehlers	70
Multiplikation und Division	70
Einstellung der Spannungs- und Stromgrenzen	70
Prüfen der Kalibrierung	72
Funktionstests	72
Ersetzen der internen Sicherungen	72

Inhalt dieser Bedienungsanleitung

Die 5500A Bedienungsanleitung ist eine Kurzfassung des 5500A Operator Manual (Nr. 945159). Für eine vollständige Beschreibungen der Funktionen des Kalibrators und Betriebsanweisungen siehe das *Operator Manual*.

Sicherheitshinweise



WARNUNG

Der Kalibrator kann tödliche Spannungen übertragen. Diese Anleitung muß vor der Inbetriebnahme des Kalibrators gelesen werden.

Symbole



WARNUNG Stromschlaggefahr. Siehe Erklärung im Handbuch. Siehe Index.



MASSE Klemme an Gehäuse anlegen (Masse).



Achtung Siehe die Erklärung im Handbuch zu dieser Funktion. Dieses Symbol befindet sich am Masseanschluß der Gehäuserückseite und neben dem Sicherungsfach.

Netzanschluß

Der Kalibrator ist für den Wechselstrombetrieb mit maximal 264 V eff. zwischen den Versorgungsleitern oder zwischen Versorgungsleiter und Masse ausgelegt.

Korrekte Sicherung benutzen

Für 110- oder 120V-Betrieb eine 2,5 A/250V träge Sicherung, für 220- oder 240V-Betrieb eine 1,25A/250V träge Sicherung benutzen.

Erdung des Kalibrators

Das Gehäuse muß über den Schutzkontakt des Netzkabels oder über die Klemme an der Gehäuserückseite geerdet werden.

Korrektes Netzkabel benutzen

Nur die für die örtliche Versorgungsspannung und Steckdosen geeigneten Netzkabel und Stecker benutzen. Das Netzkabel muß in gutem Zustand sein. Netzkabel und Stecker dürfen nur von qualifiziertem Wartungspersonal ausgetauscht werden.



VORSICHT

Sicherstellen, daß die am ZTG angelegte Spannung die Isolierkapazität nicht überschreitet.

Auspacken und Untersuchung

Der Versand des Kalibrators erfolgt in einem speziell zum Schutz vor Beschädigung konstruierten Behälter. Den Kalibrator sorgfältig auf Schäden untersuchen und alle Schäden sofort dem Versandunternehmen melden. Anweisungen hierzu liegen bei.

Bei Auspacken des Kalibrators die Vollständigkeit der Lieferung überprüfen. Die Standardausstattung ist in der nachstehenden Tabelle angeführt. Fehlstände sind umgehend an die Verkaufsstelle oder das zuständige Fluke-Servicecenter zu melden. Siehe Servicecenterliste, Anhang C des *5500A Operator Manual*.

Für den erneuten Versand des Kalibrators den Originalbehälter verwenden. Ist dieser nicht verfügbar, kann ein neuer Behälter von Fluke unter Angabe der Modell- und Seriennummer des Kalibrators bestellt werden.

Standardausstattung

Bestandteil	Nummer
Kalibrator	5500A
Netzkabel	*
5500A Getting Started Guide	105780
Operator Manual	945159
Operator Reference Guide	945097
Bedienungsanleitung (Deutsch)**	107380
Bedienungsanleitung (Französisch)**	107356
Bedienungsanleitung (Spanisch)**	107372
Bedienungsanleitung (Japanisch)**	107364
Bedienungsanleitung (Chinesisch)**	107349
Remote Programming Reference Guide	105783
Kalibrierzertifikat	G749

*Bestellnummern siehe Kapitel 2 des *5500A Operator Manual*.

**Jeweils eines für Kunden in nicht englischsprachigen Ländern.

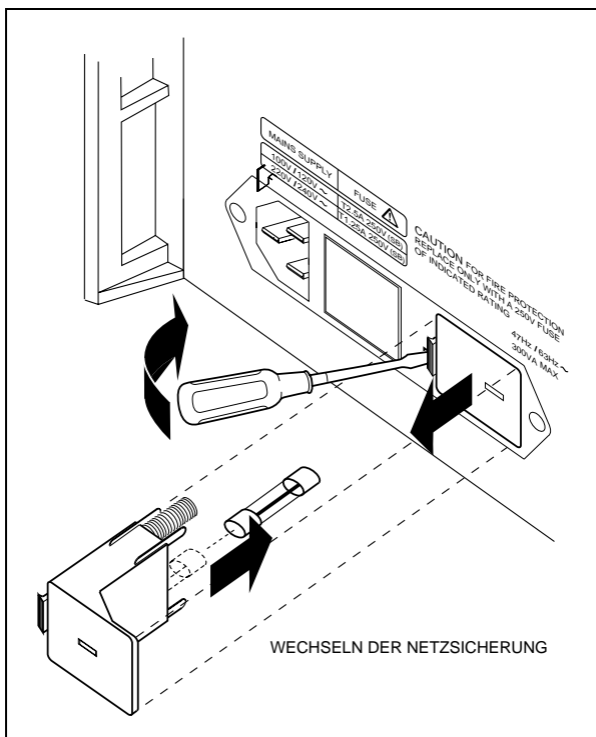
Ersetzen der Sicherung



VORSICHT

Um die Beschädigung des Kalibrators zu vermeiden, sicherstellen, daß die der gewählten Netzspannung entsprechende Sicherung eingebaut ist (für 100V und 120V 2,5A/250V träge, für 200V und 240V 1,25A/250V träge).

Das Netzkabel entfernen. Zum Wechseln der Sicherung siehe folgende Abbildung.



Wechseln der Netzsicherung

Wahl der Netzspannung

Vier Netzspannungen können gewählt werden: 100V, 120V, 200V und 240V (47 bis 63 Hz). Die derzeit gewählte Spannung kann durch das Fenster im Deckel des Sicherungsfaches abgelesen werden. Zum Ändern der Netzspannungseinstellung siehe die obige Abbildung.

Anschluß an das Stromnetz



WARNUNG

Um Stromschlag zu vermeiden, das werkseitig gelieferte dreipolige Netzkabel an eine vorschriftsmäßig geerdete Steckdose anschließen. Keine zweipoligen Adapter oder Verlängerungskabel benutzen, da dies die Schutzkontaktverbindung unterbricht.

Eine Masseverbindung an die Masseklemme der Geräterückseite anschließen, falls die Erdung des Instruments aus irgendeinem Grund in Frage gestellt ist.

Der Kalibrator wird mit einem Netzstecker geliefert, der dem Empfängerland entspricht. Falls ein anderer Stecker benötigt wird, siehe Kapitel 2 des *5500A Operator Manual* für eine Liste und Abbildungen lieferbarer Netzstecker.

Nachdem überprüft wurde, daß die Spannung korrekt eingestellt und die richtige Sicherung installiert ist, wird der Kalibrator an eine vorschriftsmäßig geerdete Schutzkontaktsteckdose angeschlossen.

Hinweise zur Kühlung



WARNUNG

Um die Verletzungsgefahr zu vermeiden, den Kalibrator nie ohne angebrachten Lüfterfilter in Betrieb nehmen.



VORSICHT

Überhitzungsschäden können auftreten, wenn der Lufteinlaßbereich verdeckt, die Ansaugluft zu warm oder der Filter verstopft ist.

Die Exaktheit und Verlässlichkeit der inneren Bestandteile des Kalibrators wird erhöht, wenn die Innentemperatur so niedrig wie möglich gehalten wird. So wird die Lebensdauer des Kalibrators erhöht und seine Leistung verbessert:

- Der Luftfilter muß mindestens 75 mm Abstand zur nächsten Wand oder Gestellfläche haben.
- Die Auslaßöffnungen in den Kalibratorseitenwänden müssen frei sein.

- Die in den Kalibrator eintretende Luft muß Zimmertemperatur haben. Sicherstellen, daß die Abluft eines anderen Kalibrators nicht auf den Lüftungseinlaß gerichtet ist.
- Den Luftfilter alle 30 Tage wechseln, bzw. häufiger, wenn der Kalibrator in staubiger Umgebung verwendet wird.

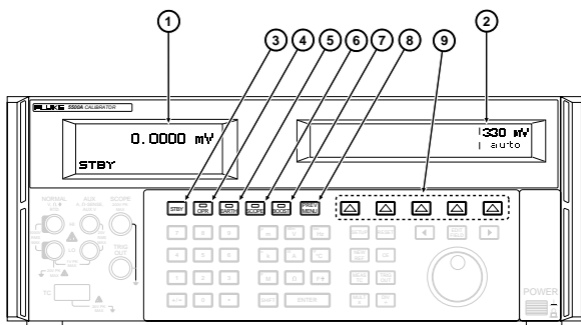
Anschluß des Verstärkers 5725A

Der Kalibrator 5500A verfügt über einen Anschluß für den Verstärker Fluke 5725A. Im Setup-Menü des Kalibrators wird der 5500A oder 5725A als die Strom- und Spannungsquelle angegeben. Siehe "Anwendung des Verstärkers 5725A".

Die komplette Verbindung für analoge und digitale Steuersignale wird über ein einziges Kabel hergestellt. Siehe das *5725A Instruction Manual* für Installationsanweisungen.

Vorderes Bedienfeld

Das vordere Bedienfeld enthält alle Bedienungselemente, Anzeigen, Anzeigesymbole und Anschlußbuchsen.



① Ausgangsanzeige

Zweizeilige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung für Ausgangsamplituden, Frequenz und Kalibratorstatus.

② Kontrollanzeige

Mehrzweck-LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung für Dateneinträgen, ZTG-Fehleranpassungen, Softkey-Belegungen, Phasenwinkel, Watt, Leistungsfaktoren und andere Eingabeaufforderungen und Nachrichten.

③

Versetzt den Kalibrator in den Standby-Modus. Die Ausgangsbuchsen NORMAL und AUX sind intern vom Kalibrator getrennt.

④ 

Versetzt den Kalibrator in Betriebsmodus und schaltet das Anzeigesymbol der Taste ein.

⑤ 

Öffnet/schließt eine Verbindung zwischen der Buchse NORMAL LO und der Masseerdung und schaltet das Anzeigesymbol der Taste ein.

⑥ 

Aktiviert oder deaktiviert die Option ScopeCal, falls diese vorhanden ist. Ein Anzeigesymbol auf der Taste gibt an, ob die Option aktiviert ist.

⑦ 

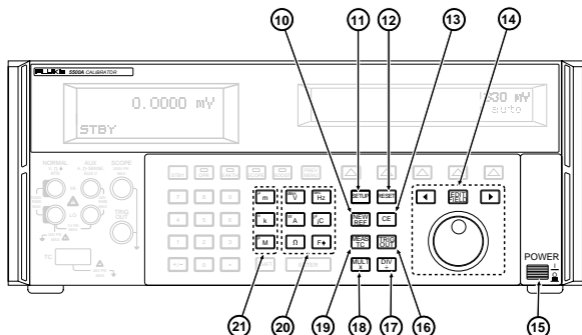
Aktiviert oder deaktiviert den Signalausgang eines Verstärkers. Ein Anzeigesymbol auf der Taste gibt an, ob der 5725A benutzt wird.

⑧ 

Ruft den vorigen Satz von Menübefehlen wieder ab. Mit jedem Tastendruck wird jeweils eine Menüebene zurückgestellt.

⑨ **Softkeys**

Die Softkeys werden durch die Tastenbelegungen auf der Kontrollanzeige unmittelbar über der jeweiligen Taste definiert.



⑩ Ist im Fehlermodus aktiviert und setzt den aktuellen Ausgangswert als neue Referenz der Meßfehlerberechnung ein.

⑪ **SETUP**

Zeigt das Setup-Menü in der Kontrollanzeige an. Die Setup-Optionen können mit den Softkeys gewählt werden.

⑫ **RESET**

Bricht den aktuellen Betriebszustand des 5500A ab und setzt ihn auf die Startvoreinstellungen zurück (ausgenommen während der Fernsteuerung).

⑬ **CE**

Löscht eine unvollständige Tastatureingabe aus der Kontrollanzeige.

14   

Stufenweise Einstellung der Größe des Ausgangssignals.

15 Ein- und Ausschalten des Geräts. Der Schalter rastet in beiden Stellungen ein.

16 

Setzt den externen Trigger im Scope-Modus.

17 

Ändert den Ausgang auf 1/10 des Referenzwerts (muß nicht der aktuelle Ausgangswert sein).

18 

Ändert den Ausgang auf das 10fache des Referenzwerts (muß nicht der aktuelle Ausgangswert sein).

19 

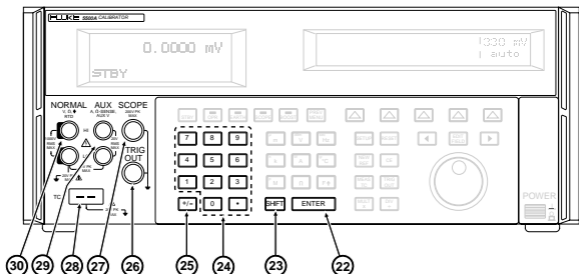
Aktiviert den Thermoelementeingang (TC). Der 5500A berechnet einen Temperaturwert auf Basis des Signaleingangs.

20 **Meßfunktionen**

Wählt die Meßfunktionen des Kalibrators. Durch Drücken der SHIFT-Taste kann mit einigen Tasten eine zweite Meßfunktion gewählt werden.

21    **Multiplikatorstasten**

Wählt den Multiplikator für Ausgangswerte. Durch Drücken der SHIFT-Taste kann mit einigen Tasten ein zweiter Multiplikator gewählt werden.



②② ENTER

Ein neu eingegebener Ausgangswert, der in der Kontrollanzeige dargestellt ist, wird in den Kalibrator geladen. Der Wert erscheint in der Ausgangsanzeige.

②③ SHIFT

Wählt die Zweitfunktionen der Einheiten-Tasten und die Zweitmultiplikatoren der Multiplikatortasten.

②④ **Numerisches Tastenfeld**

Dient zur Zahleneingabe für Ausgangsamplitude und Frequenz

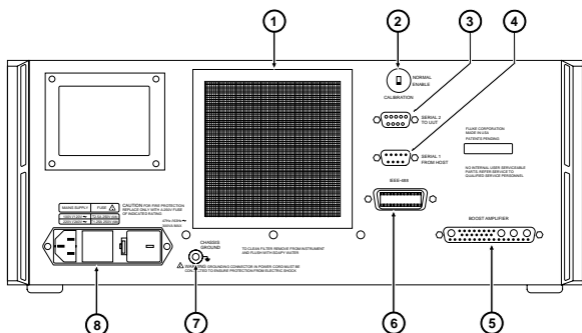
②⑤ +/-

Ändert die Ausgangspolarität für Gleichspannung- oder Gleichstromfunktionen.

②⑥ Trigger Ausgang für Oszilloskop -Kalibrierung.

- ②⑦ Ausgang für Oszilloskop-Kalibrierung.
- ②⑧ Benutzt für Thermoelementsimulation zur Temperaturmeßgerät-Kalibrierung und für Thermoelement-Messungen.
- ②⑨ **AUX** Benutzt für Wechselstrom- und Gleichstromabgaben, als zweite Ausgangsspannung für Modi mit zwei Spannungen und Ohm-Sensor für kompensierte 2-Draht- und 4-Draht Widerstands- und Kapazitäts-Messungen und zur Widerstand-Temperatur-Detektor (RTD)-Simulation.
- ③⑩ **NORMAL** Benutzt als Quelle für Wechsel- und Gleichspannung, Ohm und Kapazität sowie zur Widerstand-Temperatur-Detektor (RTD)-Simulation.

Geräterückseite



- ① **Lüfterfilter** Verhindert das Eindringen von Staub und Schmutz durch die Lufteinlaßöffnungen.
- ② **CALIBRATION NORMAL/ENABLE** Der Schalter aktiviert oder deaktiviert die Datenspeicherung im Permanentpeicher, der die Kalibrierungskonstanten enthält.
- ③ **SERIAL 2 TO UUT** Anschluß zum Senden/Empfangen von seriellen Daten zwischen dem Kalibrator und einem ZTG (Zu testendes Gerät, engl. UUT = Unit Under Test).
- ④ **SERIAL 1 FROM HOST** Anschluß zur Fernsteuerung des Kalibrators mit einem Host, Drucker oder Terminal.

- ⑤ **BOOST AMPLIFIER** Analoge und digitale Schnittstelle für den Fluke 5725A-Verstärker.
- ⑥ **IEEE-488** Parallele Standardschnittstelle zum Fernsteuerungsbetrieb des Kalibrators auf dem IEEE-488-Bus.

⑦



WARNUNG

Um Stromschlag zu vermeiden, das werkseitig gelieferte dreipolige Netzkabel an eine vorschriftsmäßig geerdete Steckdose anschließen. Keine zweipoligen Adapter oder Verlängerungskabel benutzen, da dies die Schutzkontaktverbindung unterbricht.

Eine Masseverbindung an die Masseklemme der Geräterückseite anschließen, falls die Erdung des Instruments aus irgendeinem Grund in Frage gestellt ist

CHASSIS GROUND Anschlußklemme mit interner Masseverbindung zum Gehäuse.

- ⑧ **Wechselstromeingangsmodule** Dreipolige Schutzkontaktsteckdose zur Aufnahme des Netzstromkabels mit Umschaltmechanismus zur Wahl der Netzbetriebsspannung und einer Netzsicherung.

Einschalten des Kalibrators



Der Kalibrator kann tödliche Spannung abgeben. Keine Anschlüsse an den Ausgangsbuchsen durchführen, wenn Spannung vorhanden ist. Unter Umständen besteht auch Stromschlaggefahr, wenn der Kalibrator in den Standby-Modus geschaltet wurde, da die Betriebstaste (OPR) versehentlich gedrückt werden könnte. Die Reset-Taste drücken und sicherstellen, daß der Kalibrator im Standby-Modus ist, bevor Anschlüsse an den Ausgangsbuchsen durchgeführt werden.



Um Stromschlag zu vermeiden, sicherstellen, daß der Kalibrator sicher geerdet ist, wie unter "Anschluß an das Stromnetz" beschrieben.

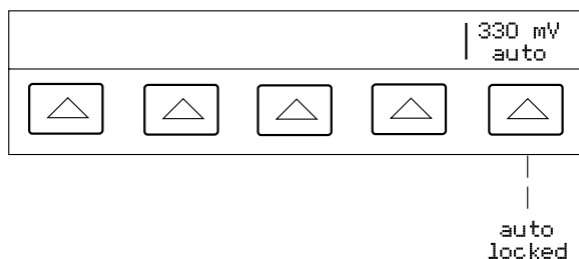


Vor dem Einschalten des Kalibrator sicherstellen, daß die Netzspannung korrekt eingestellt ist. Siehe "Wahl der Netzspannung".

Beim Einschalten des Kalibrators wird "Starting Up..." in der Anzeige eingeblendet (siehe unten) und ein Selbsttest ausgeführt. Wenn der Selbsttest nicht erfolgreich abgeschlossen wird, zeigt die Kontrollanzeige einen Fehlercode an.



Nach dem Selbsttest zeigt die Kontrollanzeige den Reset-Zustand an (siehe unten).




Aufwärmen des Kalibrators




Den Kalibrator nach dem Einschalten mindestens 30 Minuten lang aufwärmen lassen. Dies dient zur Stabilisierung der internen Komponenten.

Wenn der Kalibrator nach dem Aufwärmen aus- und wieder eingeschaltet wird, muß ein Aufwärmzeitraum eingehalten werden, der mindestens zweimal so lang ist, wie die Zeitdauer des Ausschaltens (höchstens 30 Minuten). Wird der Kalibrator beispielsweise 10 Minuten lang ausgeschaltet und dann wieder eingeschaltet, muß er mindestens 20 Minuten lang aufwärmen.


Anwendung der Softkeys

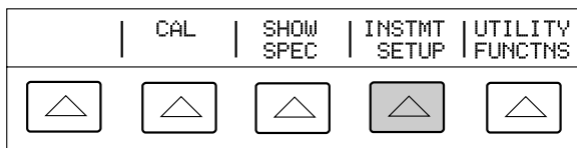
Die fünf Tasten rechts neben der Taste  (Voriges Menü) sind Softkeys. Ein "Softkey" ist eine unbeschriftete Taste, die zum Zugriff auf ein Menü oder einen Menübaum mit mehreren Funktionen und Operationen dient.

Der Status der Funktionen oder Operationen, die dem Softkey zugeordnet sind, wird unmittelbar über dem Softkey in der Kontrollanzeige angezeigt. Durch Drücken eines Softkey wird entweder ein Wert geändert oder ein Untermenü mit neuen Menüpunkten in der Kontrollanzeige eingeblendet.

Zum Rückschritt zu einem vorhergehenden Menüpunkt wird  gedrückt. Obwohl durch Drücken von  das Menü der obersten Ebene aufgerufen wird, setzt es auch alle nichtpermanenten Einstellungen zurück und stellt den Kalibrator auf 0V Gleichstrom im Standby-Modus zurück. Die Taste  ist das wichtigste Navigationshilfsmittel zur Bewegung durch die Menüebenen.






Verwendung des Setup-Menüs

 drücken, um auf die Operationen und einstellbaren Parameter zuzugreifen.



Setup-Menü






INSTMT SETUP im Setup-Menü drücken, um das Setup-Menü des Kalibrators zu öffnen.

	TMP STD its-90	OUTPUT SETUP	DISPLAY SETUP	REMOTE SETUP
				

its-90
ipts-68

Auswahl eines externen Verstärkers

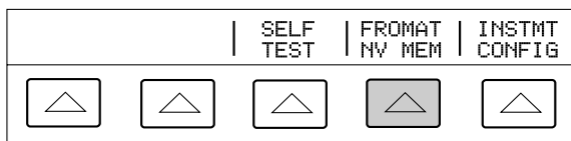
OUTPUT SETUP im Setup-Menü drücken, um auf den Softkey SOURCE PREFERENCE zuzugreifen.

RTD TYPE TC	TYPE SOURCE	REFERENCE	OUTPUT	
pt385	K	5500	LIMITS	
				

5500
5725

Menü "Utility-Funktionen"

UTILITY FUNCTNS im Setup-Menü drücken, um die Utility-Menüs zu öffnen.



Menü "Format EEPROM"



VORSICHT

Mit größter Vorsicht benutzen! Die FORMAT NV MEM (format nonvolatile memory, Permanentspeicher formatieren) Softkeys löschen die Kalibrierungskonstanten unwiderruflich. Durch Drücken von ALL oder CAL wird der Kalibrierungsstatus von 5500A aufgehoben.

FORMAT NV MEM im Menü "Utility-Funktionen" drücken, um folgende Softkeybelegungen zu öffnen:



- **ALL** Ersetzt den Inhalt des EEPROM mit werkseitigen Voreinstellungen. Der Schalter CALIBRATION auf der Geräterückseite muß in der Stellung ENABLE sein.
- **CAL** Ersetzt alle Kalibrierungskonstanten mit werkseitigen Voreinstellungen. Der Schalter CALIBRATION auf der Geräterückseite muß in der Stellung ENABLE sein.
- **SETUP** Ersetzt die Setup-Parameter mit werkseitigen Voreinstellungen (siehe Tabelle "Werkseitige Einstellungen").

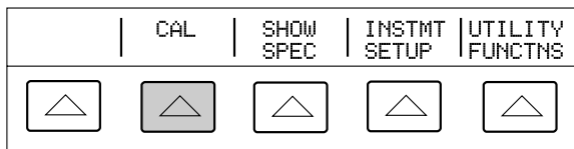
Werkseitige Einstellungen

Temperaturstandard	its-90
Host-Verbindung	gpib (IEEE-488)
GPIB Anschluß-Adresse	4
Serielle Anschlüsse	8 Bits, 1 Stopbit, Xon/Xoff, Parität keine, 9600 Baud, Warten 30 Sek.
EOL (Zeilenende)	CRLF
EOF (Dateiende)	012,000
I/F Fernsteuerung	term
Anzeigecontrast*	Pegel 7,7
Anzeigehelligkeit*	Pegel 1,0
RTD Startvorgabetyp	pt385
Thermoelemente Startvorgabetyp	K
Quellen-Präferenz	5500
Stromgrenzen	+11 A
Spannungsgrenzen	+1000 V
Fernsteuerbefehle	
SRQSTR	SRQ: %02x %02x %04x %04x
*PUD-Zeichenkette	gelöscht
* jeweils Ausgangs- und Kontrollanzeige. Es gibt 8 Pegel: 0,1,2,3,4,5,6,7.	

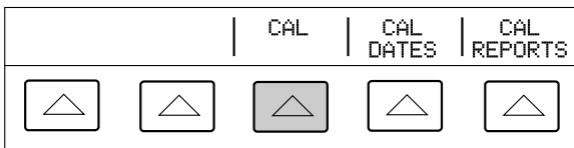
Nullstellung des Kalibrators

Um den Spezifikationen zu entsprechen, muß die Nullstellung des Kalibrators alle 7 Tage oder bei Schwankungen der Umgebungstemperatur des Kalibrators um mehr als 5°C durchgeführt werden. Zur Wahl stehen die vollständige Nullstellung des Kalibrators (ZERO) oder die Nur-Ohm-Nullstellung (OHMS ZERO).

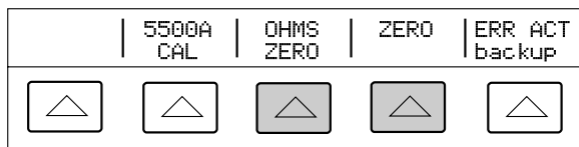
1. Den Kalibrator einschalten und aufwärmen lassen (30 Minuten).
2. Die Taste **RESET** drücken.
3. Die Kupferbrücke im Anschluß TC installieren (nur für vollständige Kalibrator-Nullstellung).
4. Die Taste **SETUP** drücken, um das Setup-Menü zu öffnen.



5. CAL im Setup-Menü drücken.



6. CAL im Kalibrierungsmenü drücken.



7. ZERO für die vollständige Kalibrator-Nullstellung oder OHMS ZERO für die Nur-Ohm-Nullstellung drücken. Nach dem Abschluß der Nullstellung (dauert einige Minuten) **RESET** drücken.

Betrieb und Standby

OPR drücken, um den Betriebsmodus zu aktivieren. Um den Kalibrator in den Standby-Modus zu schalten, **STBY** drücken.

Der Kalibrator geht in folgenden Fällen in den Standby-Modus über:

- Wenn die Taste **RESET** gedrückt wird.
- Wenn eine Spannung $\geq 33V$ gewählt ist und die vorhergehende Ausgangsspannung $< 33V$ war.
- Wenn eine Funktion geändert wird.
- Wenn die Ausgangsstelle geändert wird.
- Wenn Überlastung festgestellt wird.

Anschluß des Kalibrators an ein ZTG



WARNUNG

Der Kalibrator kann tödliche Spannung abgeben. Keine Anschlüsse an den Ausgangsbuchsen durchführen, wenn Spannung vorhanden ist. Unter Umständen besteht auch Stromschlaggefahr, wenn der Kalibrator in den Standby-Modus geschaltet wurde, da die Betriebstaste **OPR** versehentlich gedrückt werden könnte. Die Reset-Taste drücken und sicherstellen, daß das Anzeigesymbol **STBY** leuchtet, bevor Anschlüsse an den Ausgangsbuchsen durchgeführt werden.

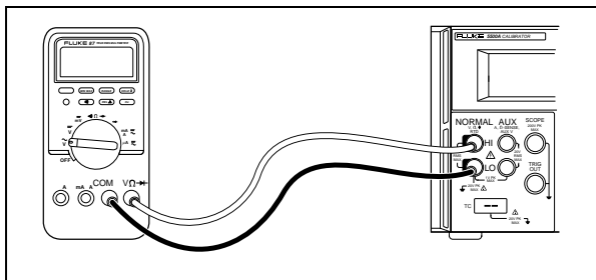
Verwendung der Masseerdung

Die Taste **EARTH** stellt eine Verbindung zwischen der Anschlußbuchse NORMAL LO und der Masseerdung her. Wenn das ZTG nicht über einen Schutzkontakt geerdet ist, die Taste **EARTH** zur Erdung beider Geräte über den Kalibrator benutzen.

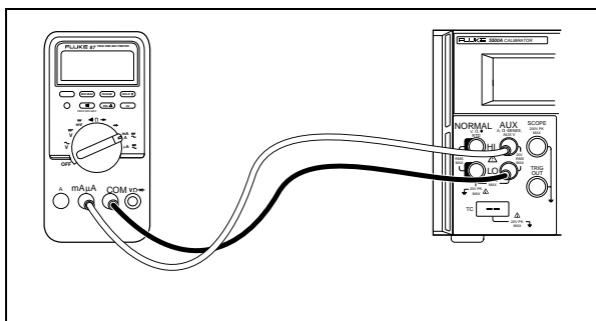
4-Draht- und 2-Draht-Verbindungen

Die externe Sensorkapazität der kompensierten 4- und 2-Draht-Verbindungen bietet erhöhte Präzision für Widerstandswerte unter 110 k Ω und Kapazitätswerte von 110 nf und darüber.

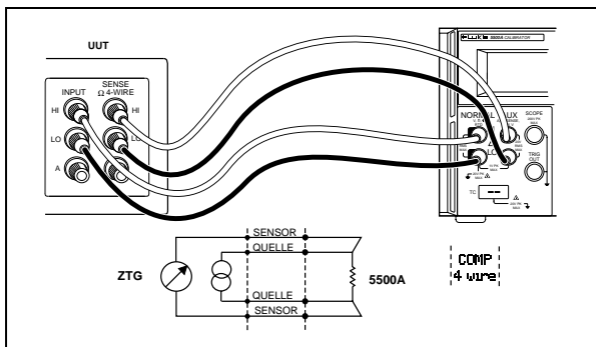
Kabelverbindungsdiagramme



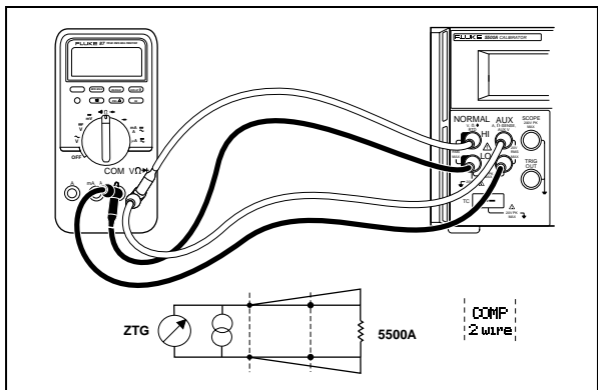
Gleichspannung/Wechselspannung



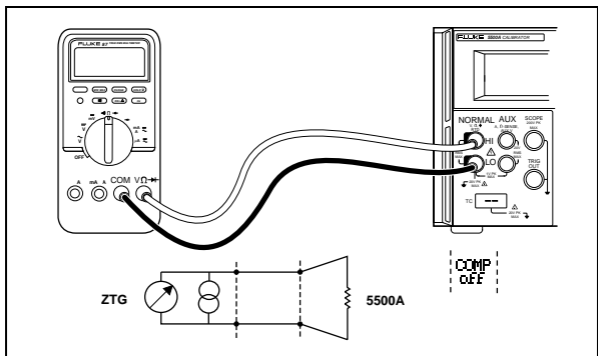
Gleichstrom/Wechselstrom



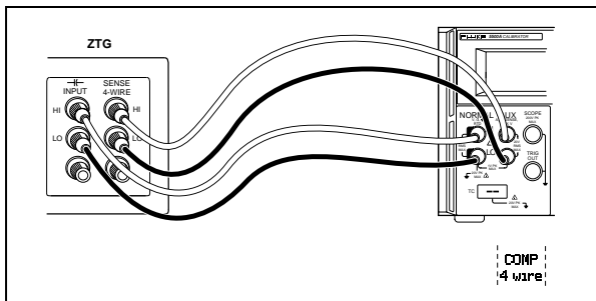
Ohm (4-Draht-Komp.)



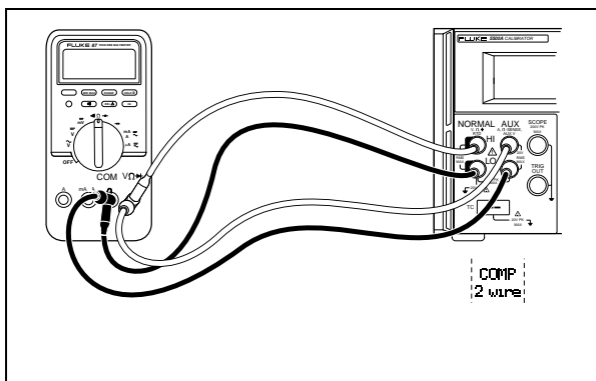
Ohm (2-Draht-Komp.)



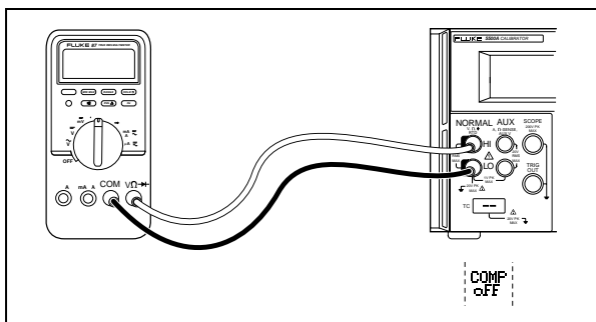
Ohm (Komp. Aus)



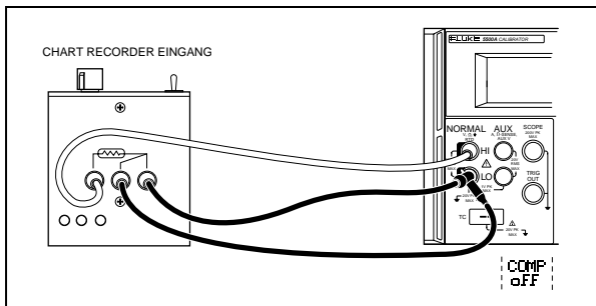
Kapazität (4-Draht-Komp.)



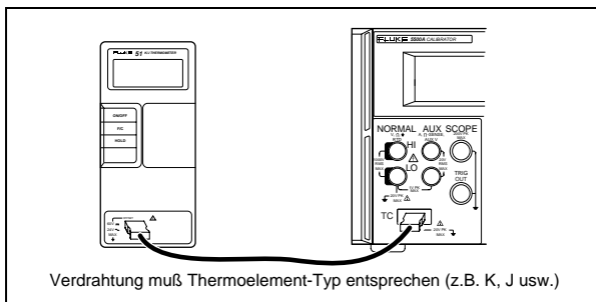
Kapazität (2-Draht-Komp.)



Kapazität (Komp. Aus)



Temperatur (RTD)



Temperatur (Thermoelement)

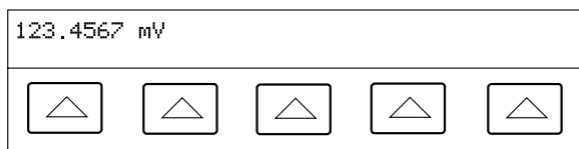
Einstellung der Ausgänge

Ausgangsgleichspannung

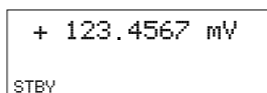
Ausgangsgleichspannung an den NORMAL-Anschlußbuchsen des Kalibrators einstellen:

1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. ZTG anschließen.
3. ZTG zum Messen von Gleichspannung einstellen.

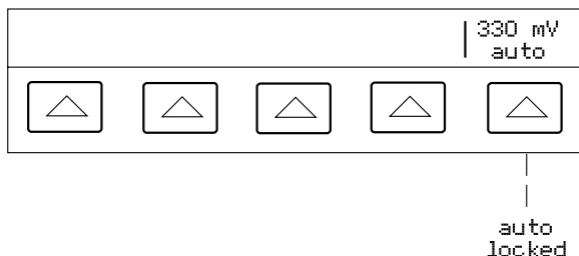
4. Gewünschte Ausgangsgleichspannung (7 Stellen) eingeben.
5. **+/-** drücken, um die Polarität zu wählen.
6. Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.
7. **dBmV** drücken.
8. Die Kontrollanzeige zeigt den eingegebenen Wert. Beispiel: 123.4567 mV.



9. **ENTER** drücken. Der Ausgangswert erscheint in der Ausgangsanzeige.



10. **OPR** drücken, um den Kalibratorausgang zu aktivieren.

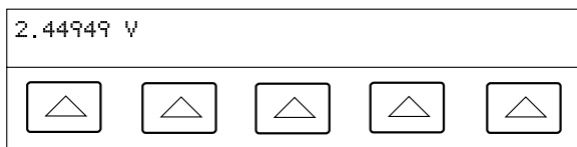


Durch Drücken des **auto/locked**-Softkey wird zwischen automatischer Bereichswahl und Sperren des aktuellen Bereichs umgeschaltet.

Ausgangswechselfspannung

Ausgangswechselfspannung in Volt oder als Leistungsausgang in dBm (Referenz auf 600Ω Last) an den NORMAL-Anschlußbuchsen des Kalibrators einstellen:

1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. ZTG anschließen.
3. ZTG zum Messen von Wechselfspannung einstellen.
4. Gewünschte Ausgangsspannung eingeben (6 Stellen).
5. Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.
6. **^{dBm}V** (Volt) oder **SHIFT ^{dBm}V** (dBm) drücken.
7. Die Kontrollanzeige zeigt den eingegebenen Wert. Beispiel: 2.44949 V.








8. Die gewünschte Ausgangsfrequenz eingeben (5 Stellen).
9. Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.
10. Taste **^{sec}Hz** drücken.
11. Die Kontrollanzeige zeigt den eingegebenen Wert. Beispiel: 1.1234 kHz (siehe unten).



12. **ENTER** drücken, um den Wert in die Ausgangsanzeige zu übertragen.

2.44949 V
STBY 1123.4 Hz

13. **OPR** drücken, um den Kalibratorausgang zu aktivieren.

	DUTY 50.00	OFFSET +0.00000 V	WAVE square	
				
	1.00 to 99.00%	See specifications.	sine tri square truncs	

DUTY (Arbeitszyklus) Rechteckwellen-Arbeitszyklus einstellen (1,00 bis 99,00%).

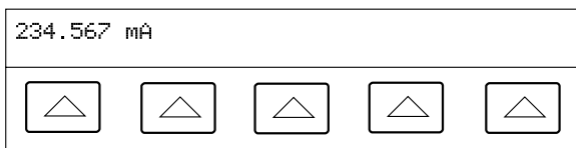
OFFSET (Offsetspannung) Positive oder negative Gleichstrom-Offsetspannung hinzufügen.

WAVE (Wellenform) Wellenform auswählen.

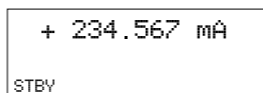
Gleichstromabgabe

Gleichstromabgabe an den AUX-Anschlußbuchsen des Kalibrators (oder 5725A BOOST Anschlußbuchsen) einstellen:

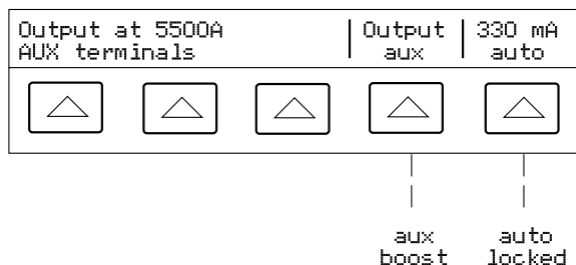
1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. ZTG anschließen.
3. ZTG zum Messen von Gleichstrom einstellen.
4. Die gewünschte Stromabgabe eingeben (6 Stellen).
5. **+/-** drücken, um die Polarität zu wählen.
6. Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.
7. **^wA** drücken.
8. Die Kontrollanzeige zeigt den eingegebenen Wert. Beispiel: 234.567 mA.



9. **ENTER** drücken, um den Wert in die Ausgangsanzeige zu übertragen.



10. **OPR** drücken, um den Kalibratorausgang zu aktivieren.



OUTPUT (Ausgangsort) Wählt Kalibrator (aux) oder 5725A (boost). Wenn der 5725A nicht angeschlossen ist, erscheint der OUTPUT-Softkey nicht.

Durch Drücken des **auto/locked**-Softkey wird zwischen automatischer Bereichswahl und Sperren des aktuellen Bereichs umgeschaltet.

Wechselstromabgabe

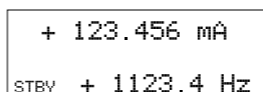
Wechselstromabgabe an den AUX-Anschlußbuchsen des Kalibrators (oder 5725A BOOST Anschlußbuchsen) einstellen:

1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. ZTG anschließen.
3. ZTG zum Messen von Wechselstrom einstellen.
4. Die gewünschte Stromabgabe einstellen (6 Stellen).
5. Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.
6. **^wA** drücken.
7. Die gewünschte Frequenz eingeben (5 Stellen).
8. Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.
9. **⁵⁰⁰Hz** drücken.

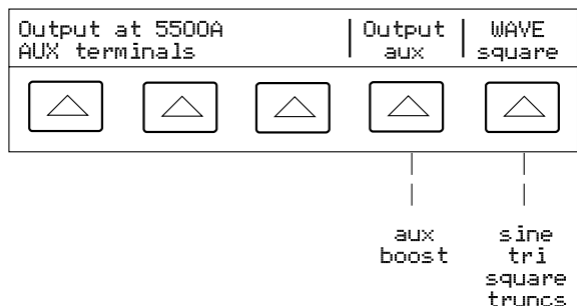
10. Die Kontrollanzeige zeigt den eingegebenen Wert. Beispiel: 123.456 mA und 1.1234 kHz.



11. **ENTER** drücken, um den Wert in die Ausgangsanzeige zu übertragen.



12. **OPR** drücken, um den Kalibratorausgang zu aktivieren.



OUTPUT (Ausgangsort). Wählt Kalibrator (aux) oder 5725A (boost). Wenn der 5725A nicht angeschlossen ist, erscheint der OUTPUT-Softkey nicht.

WAVE (Wellenform) Wählt eine der vier Wellenformen.

Gleichstromausgangsleistung

HINWEIS

Die Ausgangsbuchsen NORMAL LO und AUX LO am ZTG oder am Kalibrator mit Hilfe des Softkey "LO"s tied koppeln.

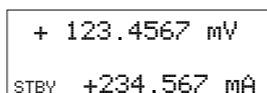
Gleichspannung an den NORMAL-Anschlußbuchsen und Gleichstrom an den AUX-Anschlußbuchsen des Kalibrators (oder 5725A BOOST Anschlußbuchsen) einstellen:

1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. ZTG anschließen.
3. ZTG zum Messen von Gleichstromleistung einstellen.
4. Die gewünschte Ausgangsspannung eingeben (7 Stellen).
5. **+/-** drücken, um die Polarität zu wählen.
6. Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.
7. **^{dBm}V** drücken.
8. Die gewünschte Stromabgabe eingeben (6 Stellen).
9. **+/-** drücken, um die Polarität zu wählen.
10. Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.
11. **^WA** drücken.

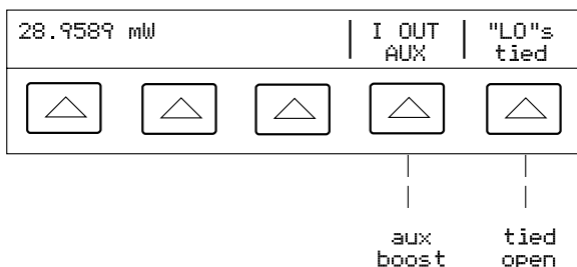
12. Die Kontrollanzeige zeigt den eingegebenen Wert. Beispiel: 123.4567 mV und 234.567 mA.



13. **ENTER** drücken, um den Wert in die Ausgangsanzeige zu übertragen.



14. **OPR** drücken, um den Kalibratorausgang zu aktivieren.



(Spannung *oder* Strom und dann einen Watt-Wert mit **SHIFT** **W A** eingeben. Der verbleibende Volt- oder Watt-Wert wird berechnet und angezeigt.)

I OUT (Stromabgabe). Wählt Kalibrator (aux) oder 5725A (boost). Wenn der 5725A nicht angeschlossen ist, wird AUX in Großbuchstaben angegeben.

"LO"s (Niedrigpotential-Ausgangsbuchsen)
Schließt oder öffnet eine Verbindung zwischen den Anschlußbuchsen NORMAL LO und AUX LO auf dem vorderen Bedienfeld.

Wechselstromausgangsleistung

HINWEIS

Die Ausgangsbuchsen NORMAL LO und AUX LO am ZTG oder am Kalibrator mit Hilfe des Softkeys "LO"s tied koppeln. Für optimale Phasenleistung die LO-Anschlußbuchsen am ZTG koppeln. Bei Strompegeln ≥ 2.2 A die Anschlußbuchsen am ZTG mit stärkerem Draht (< 10 m Ω Widerstand) koppeln.

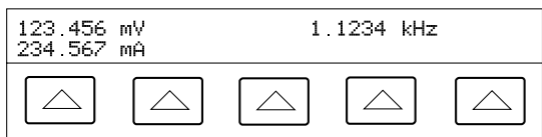
Wechselspannung an den NORMAL-Anschlußbuchsen und Wechselstrom an den AUX-Anschlußbuchsen des Kalibrators (oder 5725A boost Anschlußbuchsen) einstellen:

1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. ZTG anschließen.
3. ZTG zum Messen von Wechselstromleistung einstellen.
4. Die gewünschte Ausgangsspannung eingeben (6 Stellen).
5. Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.
6. **dBm V** drücken.
7. Die gewünschte Stromabgabe eingeben (6 Stellen).
8. Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.
9. **W A** drücken.
10. Die gewünschte Ausgangsfrequenz eingeben (5 Stellen).

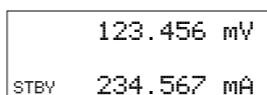
Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.

12. **Hz** drücken.

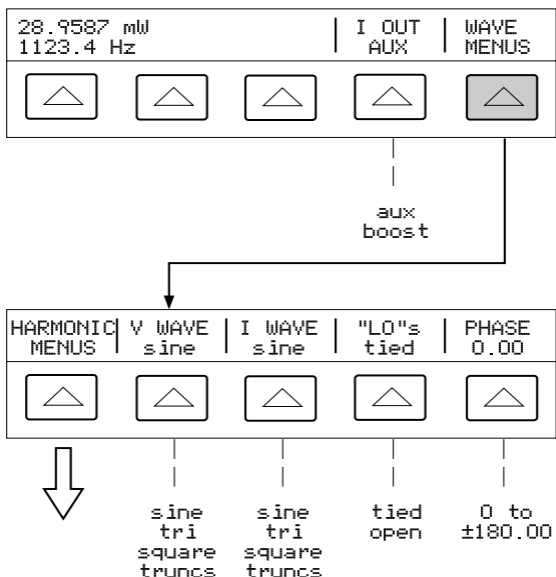
13. Die Kontrollanzeige zeigt den eingegebenen Wert. Beispiel: 123.456 mV, 234.567 mA und 1.1234 kHz.



14. **ENTER** drücken, um den Wert in die Ausgangsanzeige zu übertragen.



15. **OPR** drücken, um den Kalibratorausgang zu aktivieren.



(Spannung *oder* Strom und dann einen Watt-Wert mit **SHIFT** **W A** eingeben. Der verbleibende Volt- oder Watt-Wert wird berechnet und angezeigt.)

I OUT (Stromabgabe) Wählt Kalibrator (aux) oder 5725A (boost). Wenn der 5725A nicht angeschlossen ist, wird AUX in Großbuchstaben angegeben.

WAVE MENUS (Wellenform-Menüs) Zur Auswahl der harmonischen Oberwelle, Wellenform, Modus der LO-Anschlußbuchse am vorderen Bedienfeld und Phase.

HARMONIC MENUS (Oberwellenfrequenz-Menüs) Zur Auswahl der harmonischen Oberwellenausgänge.

V WAVE (Spannungswellenform) Zur Auswahl der Spannungswellenform.

I WAVE (Stromwellenform) Zur Auswahl der Stromwellenform.

“LO”s (Niedrigpotential-Ausgangsbuchsen) Schließt oder öffnet eine Verbindung zwischen den Anschlußbuchsen NORMAL LO und AUX LO auf dem vorderen Bedienfeld.

PHASE (Phasendifferenz) Zur Auswahl der Phasendifferenz zwischen den Anschlußbuchsen NORMAL und AUX.

Zweifach-Gleichspannungsausgang

HINWEIS

Die Ausgangsbuchsen NORMAL LO und AUX LO am ZTG oder am Kalibrator mit Hilfe des Softkeys "LO"s tied koppeln.

NORMAL und AUX Anschlußbuchsen des Kalibrators auf zwei Gleichspannungen einstellen:

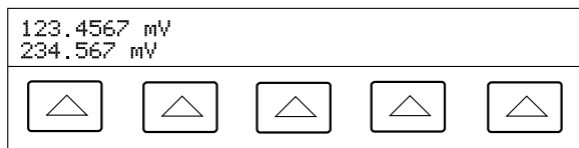
1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. ZTG anschließen.
3. ZTG zum Messen von zwei Gleichspannungen einstellen.
4. Die gewünschte Ausgangsspannung an den NORMAL-Anschlußbuchsen eingeben (7 Stellen).
5. **+/-** drücken, um die Polarität zu wählen.
6. Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.
7. **^{dBm}V** drücken.

HINWEIS

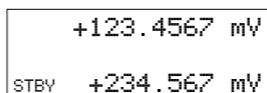
Die Spannung am AUX-Ausgang ist auf maximal 3,3V begrenzt.

8. Die gewünschte Ausgangsspannung an den NORMAL-Anschlußbuchsen eingeben (6 Stellen).

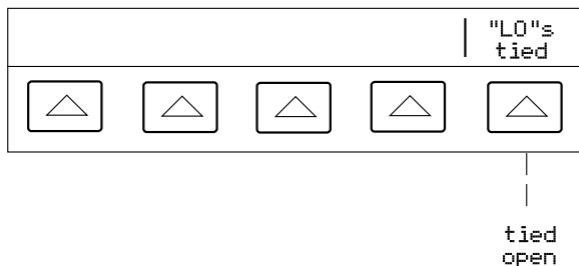
9. **+/-** drücken, um die Polarität zu wählen.
10. Eine Multiplikator-taste drücken, falls erforderlich.
11. **^{dBm}V** drücken.
12. Die Kontrollanzeige zeigt die Eingaben an.
Beispiel: 123.4567 mV und 234.567 mV.



13. **ENTER** drücken, um den Wert in die Ausgangsanzeige zu übertragen.



14. **$\overline{\text{OPR}}$** drücken, um den Kalibratorausgang zu aktivieren.



“LO”s (Niedrigpotential-Ausgangsbuchsen)
Schließt oder öffnet eine Verbindung zwischen den Anschlußbuchsen NORMAL LO und AUX LO auf dem vorderen Bedienfeld.

Zweifach-Wechselspannungsausgang

HINWEIS

Die Ausgangsbuchsen NORMAL LO und AUX LO am ZTG oder am Kalibrator mit Hilfe des Softkeys "LO"s tied koppeln.

NORMAL und AUX Anschlußbuchsen des Kalibrators auf zwei Wechselspannungen einstellen:

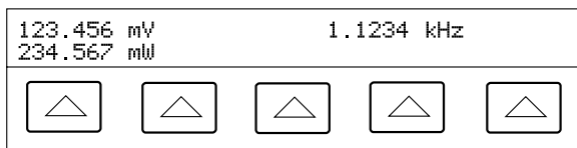
1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. ZTG anschließen.
3. ZTG zum Messen von zwei Wechselspannungen einstellen.
4. Die gewünschte Ausgangsspannung an den NORMAL-Anschlußbuchsen eingeben (6 Stellen).
5. Eine Multiplikator Taste drücken, falls erforderlich. Beispielsweise **"m"** drücken.
6. **dBm V** drücken.

HINWEIS

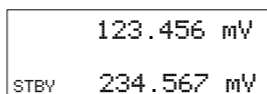
Der AUX-Ausgang ist für Sinuswellen auf 3,3V rms, für Rechteckwellen auf 6,6V Spitze-Spitze, für Dreieckwellen und abgeschnittene Sinuswellen 9,3V Spitze-Spitze begrenzt.

8. Die gewünschte Ausgangsspannung an den NORMAL-Anschlußbuchsen eingeben (6 Stellen).
9. Eine Multiplikator Taste drücken, falls erforderlich.
10. **dBm V** drücken.
11. Die gewünschte Ausgangsfrequenz eingeben (5 Stellen).

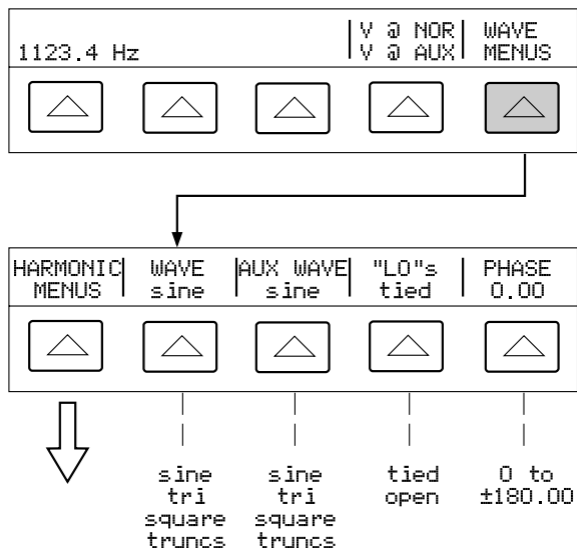
12. Eine Multiplikator-taste drücken, falls erforderlich.
13. **Hz** drücken.
14. Die Kontrollanzeige zeigt die Eingaben an.
Beispiel: 123.456 mV, 234.567 mV bei 1.1234 kHz.



14. **ENTER** drücken, um den Wert in die Ausgangsanzeige zu übertragen.



15. **OPR** drücken, um den Kalibratorausgang zu aktivieren.



V @ NOR (Spannung an den NORMAL-Anschlußbuchsen) Kein Softkey.

V @ AUX (Spannung an den AUX-Anschlußbuchsen) Kein Softkey.

WAVE MENUS (Wellenform-Menüs) Zur Auswahl der harmonischen Oberwelle, Wellenform, Modus der LO-Anschlußbuchse am vorderen Bedienfeld und Phase.

HARMONIC MENUS (Oberwellenfrequenz-Menüs) Zur Auswahl der harmonischen Oberwellenausgänge.

WAVE (Wellenform) Zur Auswahl einer von vier verschiedenen Wellenformen an den NORMAL-Anschlußbuchsen.

AUX WAVE (Zusätzl. Wellenform) Zur Auswahl einer von vier verschiedenen Wellenformen an den AUX-Anschlußbuchsen.

“LO”s (Niedrigpotential-Ausgangsbuchsen) Schließt oder öffnet eine Verbindung zwischen den Anschlußbuchsen NORMAL LO und AUX LO auf dem vorderen Bedienfeld.

PHASE (Phasendifferenz) Zur Auswahl der Phasendifferenz zwischen den NORMAL und AUX Anschlußbuchsen.

Ausgangswiderstand

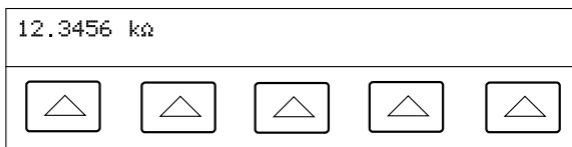
Synthetisierten Ausgangswiderstand an den NORMAL-Anschlußbuchsen des Kalibrators einstellen:

1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. ZTG anschließen.

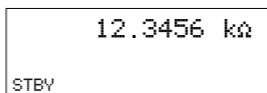
HINWEIS

Die Kalibrator- und ZTG-Anschlußbuchsen müssen LO zu LO und HI zu HI verbunden werden.

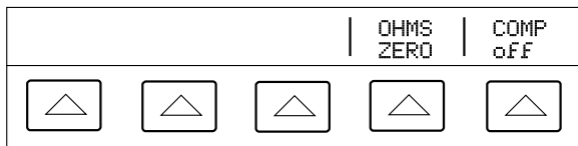
3. ZTG zum Messen von Widerstand einstellen.
4. Den gewünschten Widerstand eingeben (6 Stellen).
5. Eine Multiplikatortaste drücken, falls erforderlich.
6. **Ω** drücken.
7. Die Kontrollanzeige zeigt den eingegebenen Wert. Beispiel: 12.3456 kΩ.



8. **ENTER** drücken, um den Wert in die Ausgangsanzeige zu übertragen.



9. **OPR** drücken, um den Kalibratorausgang zu aktivieren.



off
2 wire
4 wire

OHMS ZERO Nullstellung der Nur-Ohm-Funktion.

COMP (Kompensation) Auswahl von 4-Draht-Kompensation, 2-Draht-Kompensation oder ausgeschaltete Kompensation (nur <110 kΩ).

Ausgangskapazität

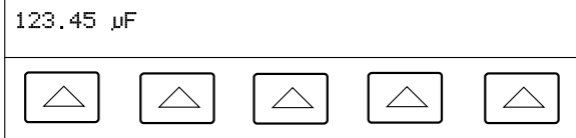
Synthetisierte Ausgangskapazität an den NORMAL-Anschlußbuchsen des Kalibrators einstellen:

1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. ZTG anschließen.

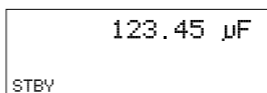
HINWEIS

Da es sich um einen synthetisierten Ausgang handelt, müssen die Kalibrator- und ZTG-Anschlußbuchsen LO zu LO und HI zu HI verbunden werden.

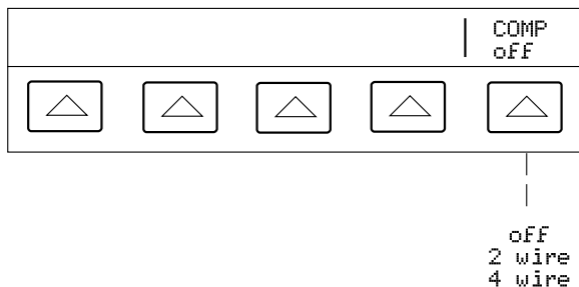
3. ZTG zum Messen von Kapazität einstellen.
4. Die gewünschte Ausgangskapazität eingeben (5 Stellen).
5. Eine Multiplikator-taste drücken. Beispielsweise **SHIFT** dann **μ m** für μf.
6. **F ÷** drücken.
7. Die Kontrollanzeige zeigt den eingegebenen Wert. Beispielsweise 123.45 μf (siehe unten).



8. **ENTER** drücken, um den Wert in die Ausgangsanzeige zu übertragen.



9. **OPR** drücken, um den Kalibratorausgang zu aktivieren.



COMP (Kompensation) 4-Draht-Kompensation, 2-Draht-Kompensation oder ausgeschaltete Kompensation (≥ 110 nF).

Temperatursimulation (TC)

HINWEIS

Sicherstellen, daß Thermoelementdraht und -stecker nicht durch externe Temperaturquellen beeinflußt werden. Beispielsweise während der Temperatursimulation den Thermo-elementdraht und -stecker nicht mit den Fingern berühren.

Simulierte Thermoelement-Ausgangstemperatur am TC-Anschluß des vorderen Bedienfelds des Kalibrators einstellen:

1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. ZTG anschließen.

HINWEIS

Für den Typ des Thermoelements geeigneten Thermoelementdraht und -ministecker benutzen.

3. ZTG zur Temperaturmessung einstellen.
4. Die gewünschte Ausgangstemperatur eingeben (6 Stellen).
5. Die Taste **°C** oder die Tasten **SHIFT** **°C** für °F drücken.
6. Die Kontrollanzeige zeigt den eingegebenen Wert. Beispielsweise 123.456 °C.



7. **ENTER** drücken, um den Wert in die Ausgangsanzeige zu übertragen.

123.456 °C
STBY

8. **OPR** drücken, um den Kalibratorausgang zu aktivieren.

HINWEIS

Die Temperatur wird bis 0°C (32°F) gelöscht, wenn zwischen tc und rtd gewechselt wird, oder wenn der Thermoelementtyp geändert wird (davon ausgenommen sind B-Typ-Thermoelemente, die bei 600 °C beginnen).

Out@ TC terminal = 50.0900 mV	TC MENUS	OUTPUT tc	TYPE K
----------------------------------	-------------	--------------	-----------



rtd
tc

B
C
E
J
K
N
R
S
T
10µV/°C



	UNITS °C	REF SRC intrnl	REF NONE	TYPE K
--	-------------	-------------------	-------------	-----------



°C
°F

intrnl
extrnl

-250 to
2316 °C

B
C
E
J
K
N
R
S
T
10µV/°C

Out@TC terminal (Ausgang an den TC-Anschlüssen den vorderen Bedienfelds) Zeigt die Gleichspannung an den TC-Anschlüssen an.

TC MENUS (Thermoelemente-Menü) Öffnet Untermenüs der Thermoelementausgänge.

UNITS (Temperatureinheiten) Zur Auswahl zwischen °C und °F.

REF SRC (Referenzquelle) Zur Auswahl einer internen (intrnl) oder externen (extrnl) Referenzquelle.

TYPE (Thermoelementtyp) Zur Auswahl des emulierten Thermoelementtyps.

OUTPUT (Temperatúrausgangsgerät) Zur Auswahl des Temperaturgeräts: Thermoelement (tc) oder Widerstand-Temperatur-Detektor (rtd).

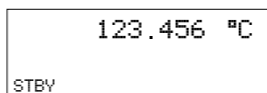
Temperatursimulation (RTD)

Simulierte RTD-Ausgangstemperatur an den NORMAL-Anschlußbuchsen des Kalibrators einstellen:

1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. ZTG anschließen.
3. ZTG zur Temperaturmessung einstellen.
4. Die gewünschte Ausgangstemperatur eingeben (6 Stellen).
5. Die Taste **°C** oder die Tasten **SHIFT** **°C** für °F drücken.
6. Die Kontrollanzeige zeigt den eingegebenen Wert. Beispielsweise 123.456 °C







7. **ENTER** drücken, um den Wert in die Ausgangsanzeige zu übertragen.



8. **OPR** drücken, um den Kalibratorausgang zu aktivieren.

HINWEIS

Die Temperatur wird bis 0°C (32°F) gelöscht, wenn zwischen tc und rtd gewechselt wird, oder wenn der RTD-Typ geändert wird.

Output at 5500A NORMAL terminals	TYPE pt385	OUTPUT rtd	COMP off
			
	pt385 pt3926 ni120	rtd tc	off 2 wire 4 wire

Output at 5500A NORMAL terminal. Zeigt den Ort der Ausgangsanschlüsse (immer NORMAL).

TYPE (RTD-Typ) Auswahl der rtd-Kurve pt385, pt3926 oder ni120.

OUTPUT (Temperaturlausgang) Zur Auswahl des Temperaturgeräts: Thermoelement (tc) oder Widerstands-Temperatur-Detektor (rtd).

COMP (Kompensation) Auswahl von 4-Draht-Kompensation, 2-Draht-Kompensation oder ausgeschaltete Kompensation.


Messen eines Thermoelementausgangs

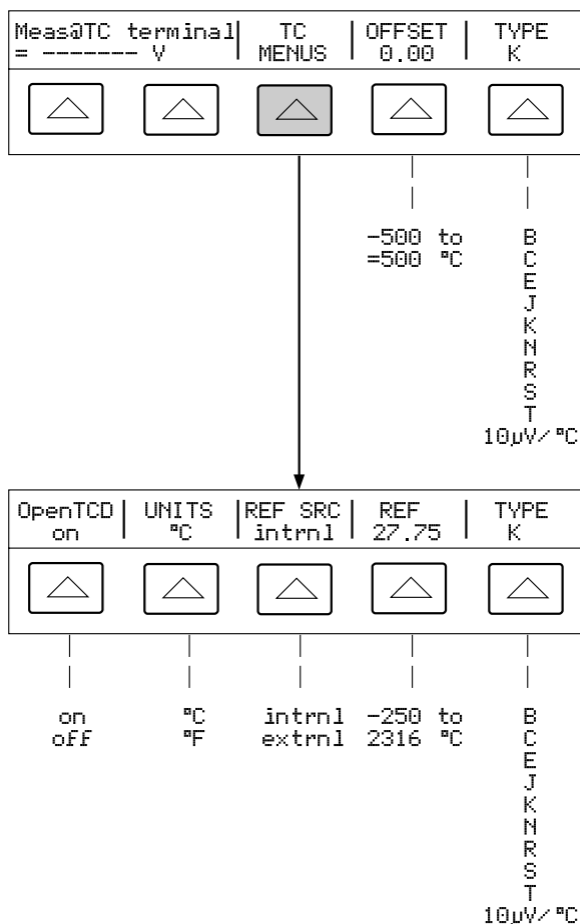
Um den Ausgang eines Thermoelements zu messen, der am TC-Anschluß des Kalibrators angeschlossen ist, folgende Schritte ausführen:

1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. Das Thermoelement an den TC-Anschluß anschließen.

HINWEIS

Für den Typ des Thermoelements geeigneten Thermoelementdraht und -ministecker benutzen.

3.  drücken, um die TC-Menüs zu öffnen.



4. Die gemessene Temperatur wird in der Ausgangsanzeige angezeigt. Ein kleines m blinkt während der Messung.

m	22.58 °C
Measured Value	

Meas@TC terminal (Messung an TC-Anschlüssen) Zeigt die Gleichspannung an den TC-Anschlüssen an.

TC MENUS (Thermoelemente-Menüs) Öffnet Untermenüs der Thermoelementausgänge.

Open TCD (Offenes Thermoelement Einstellung) Zum Ein-/Ausschalten der Funktion "Offenes Thermoelement".

UNITS (Temperatureinheiten) Zur Auswahl zwischen °C und °F.

REF SRC (Referenzquelle) Zur Auswahl einer internen (intrnl) oder externen (extrnl) Referenzquelle.

REF (Temperaturreferenz) Zeigt den Temperaturreferenzwert an.

TYPE (Thermoelementtyp) Zur Auswahl des emulierten Thermoelementtyps.

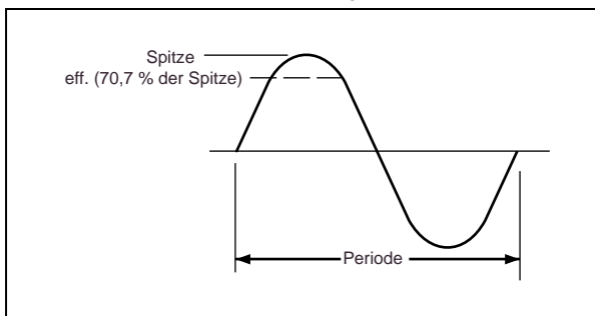
OFFSET (Meßanzeige-Differenz) Zur Auswahl des Temperaturdifferenzwerts, zur Addition/Subtraktion vom tatsächlichen Meßwert.

Wellenformen

Für Wechselspannung, Wechselstrom, Zweifach-Wechselspannung und Wechselstromleistung können die Wellenformen **sine**, **tri**, **square**, oder **truncs** gewählt werden.

Sinuswelle (*sine*)

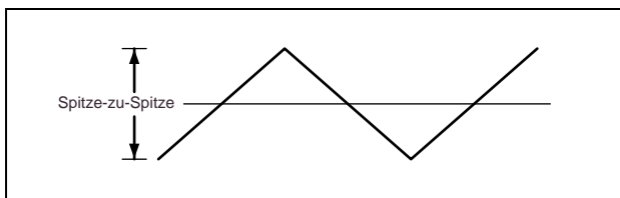
Eine Sinuswelle an den Kalibratorausgängen. Die Variablen sind Amplitude, Frequenz und Wechselstrom-Offsetspannung.



Sinuswelle

Dreieckswelle (*tri*)

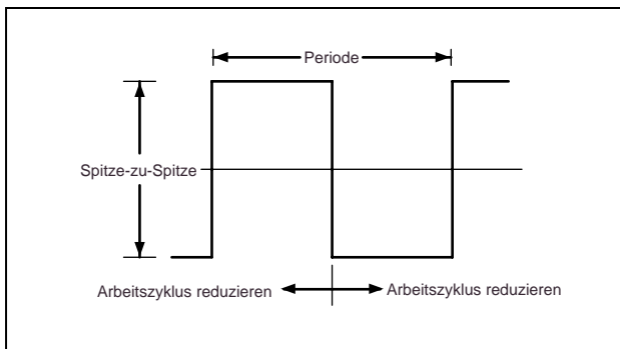
Eine Dreieckswelle an den Kalibratorausgängen. Die Variablen sind Amplitude, Frequenz und Wechselstrom-Offsetspannung.



Dreieckswelle

Rechteckwelle (square)

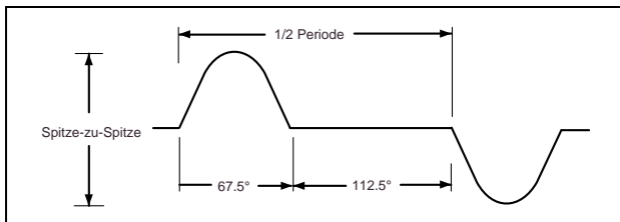
Eine Rechteckwelle an den Kalibratorausgängen. Die Variablen sind Arbeitszyklus, Amplitude, Frequenz und Wechselstrom-Offsetspannung.



Rechteckwelle und Arbeitszyklus

Abgeschnittene Sinuswelle (truncs)

Eine abgeschnittene Sinuswelle an den Kalibratorausgängen. Die Variablen sind Amplitude und Frequenz.

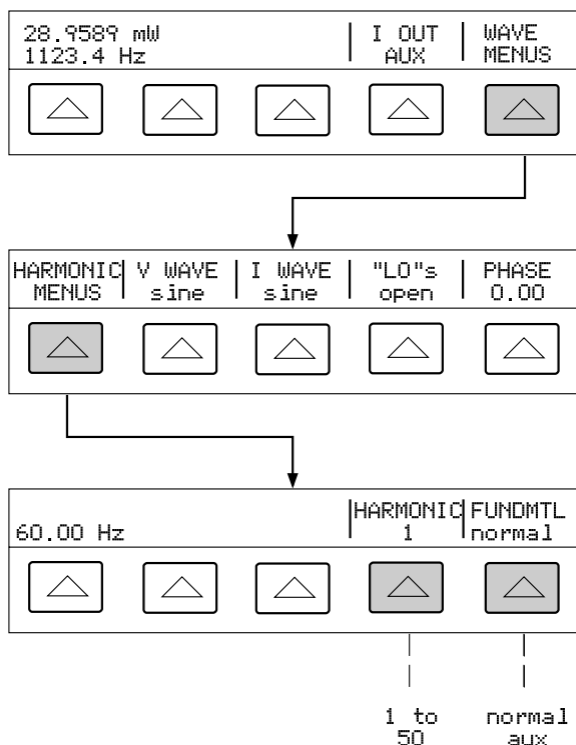


Abgeschnittene Sinuswelle






Einstellung der harmonische Oberwellen

Um zwei Signalquellen mit einstellbarer harmonischer Oberschwingungsdifferenz für zwei Wechselspannungen oder Wechselstromleistung (nur Sinuswellen) einzustellen, nachfolgende Schritte ausführen. Die erste Harmonische kann jeweils an den NORMAL- oder AUX-Anschlußbuchsen konfiguriert werden.

1. WAVE MENUS drücken, um das Wellenform-Menü zu öffnen.
2. HARMONIC MENUS drücken, um das Oberwellen-Menü zu öffnen.



3. FUNDMTL drücken, um die NORMAL- oder AUX-Anschlußbuchsen (bzw. BOOST bei Anschluß eines 5725A) für die erste Harmonische zu wählen.
4. HARMNIC drücken, um die gewünschte Oberschwingung (1 bis 50) zu wählen. Beispiel: Wahl der 7. Harmonischen. **ENTER** drücken.

Harmonic = 1 New harmonic = 7				
				

5. **PREV MENU** einmal oder mehrmals drücken, um zu den vorhergegangenen Menüs zurückzukehren.

Einstellung der Phase

Phasendifferenz zwischen den Ausgängen in den Ausgangsmodi "Zweifach-Wechselspannung" und "Wechselstromleistung" einstellen:

28.9589 mW 1123.4 Hz	I OUT AUX	WAVE MENU
<input type="button" value="▲"/>	<input type="button" value="▲"/>	<input type="button" value="▲"/>

HARMONIC MENU	V WAVE sine	I WAVE sine	"LO"s open	PHASE 0.00
<input type="button" value="▲"/>	<input type="button" value="▲"/>	<input type="button" value="▲"/>	<input type="button" value="▲"/>	<input type="button" value="▲"/>

Phase = 0.00 New Phase =	SHOW PF
<input type="button" value="▲"/>	<input type="button" value="▲"/>

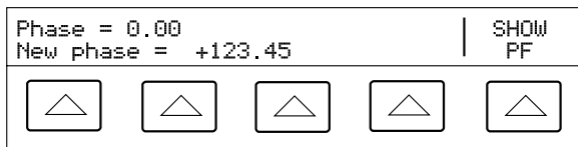
Power factor = 1.000 New pf =	PF lead	SHOW PHASE
<input type="button" value="▲"/>	<input type="button" value="▲"/>	<input type="button" value="▲"/>

lead
lag

Einstellung eines Phasenwinkels

Phasenverschiebung in Grad für Zweifach-Wechselspannung- oder Wechselstromausgangsleistung einstellen:

1. WAVE MENUS drücken, um das Wellenform-Menü zu öffnen.
2. PHASE drücken, um das Phaseneingabe-Menü zu öffnen.
3. Den gewünschte Phasenwinkel eingeben (5 Stellen).
4. **+/-** drücken, um eine voreilende (+) oder nacheilende (-) Phasenverschiebung einzugeben.
5. Die Kontrollanzeige zeigt die Eingaben an. Beispielsweise einen (+) Phasenwinkel von 123.45°. **ENTER** drücken.



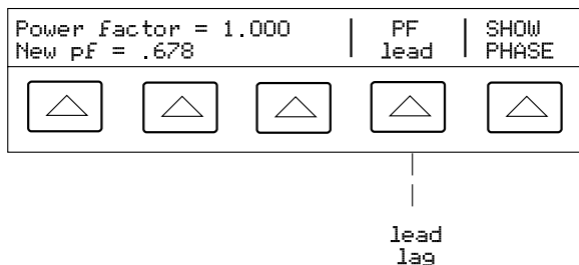
6. **PREV MENU** einmal oder mehrmals drücken, um zu den vorhergegangenen Menüs zurückzukehren.

Einstellung eines Leistungsfaktors

Phasenverschiebung als Leistungsfaktor (PF) einstellen (PF=Kosinus Φ . Φ ist die Phasenverschiebung):

1. WAVE MENUS drücken, um das Wellenform-Menü zu öffnen.
2. PHASE drücken, um das Phaseneingabe-Menü zu öffnen.
3. SHOW PF drücken, um das Leistungsfaktoreingabe-Menü zu öffnen.
4. Den gewünschte Leistungsfaktor eingeben (3 Stellen).

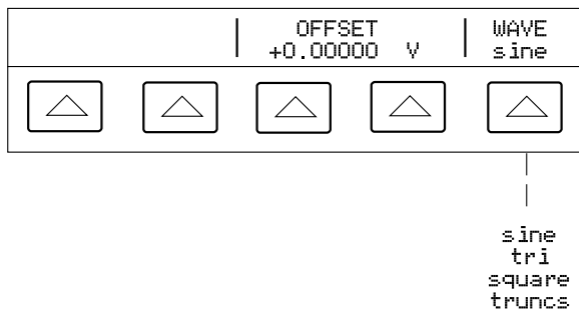
5. PF drücken, um zwischen einem voreilenden (**lead**) Leistungsfaktor oder nacheilenden (**lag**) Leistungsfaktor (Verlustwinkel) zu wählen.
Beispiel: Ein voreilender Leistungsfaktor von 0.678. **ENTER** drücken.



6. **PREV MENU** einmal oder mehrmals drücken, um zu den vorhergegangenen Menüs zurückzukehren.

Einstellung einer Gleichstromverschiebung


Gleichstromverschiebung für einzelne Ausgangswechselspannung einstellen:



1. WAVE drücken, um die gewünschte Wellenform zu wählen.
2. OFFSET drücken, um das Offset-Eingabemenü zu öffnen.
3. Den gewünschte Offset-Wert eingeben.
Beispiel: 0.123 V. **ENTER** drücken.

Offset = +0.00000 V
New offset = 0.123 V






4.  einmal oder mehrmals drücken, um zu den vorhergegangenen Menüs zurückzukehren.

Anwendung des Verstärkers 5725A

Im Spannungsverstärkungsmodus wird der 5725A-Ausgang zu den NORMAL-Anschlußbuchsen des Kalibrators geleitet. Im Stromverstärkungsmodus wird der 5725A-Ausgang zu den 5725A-Anschlußbuchsen geleitet. Der vom Kalibrator zu den 5725A-Ausgangsbuchsen geleitete Ausgang ist 0–2.2A Gleichstrom und 300 μ A–2.2A Wechselstrom.

Betriebsregeln

- Wenn das Anzeigesymbol der Taste  aktiviert ist, ist der 5725A-Spannungsverstärker oder -Stromverstärker in Betrieb.
- Wenn das 5725A Stromverstärker-Anzeigesymbol aktiviert ist, während das Anzeigesymbol  deaktiviert ist, wird die Stromabgabe des Kalibrators zum 5725A umgeleitet.
- Bei Stromquellen übersteuert die Einstellung des OUTPUT-Softkey (AUX oder BOOST) den SOURCE PREFERNCE-Softkey und die Taste  des vorderen Bedienfelds. *Jedoch*, wenn der Kalibrator den gewählten Strom nicht als Quelle benutzen kann, schaltet der Ausgang auf BOOST und der Kalibrator zeigt "Current OUTPUT moved to 5725A" (Stromabgabe auf 5725A verlegt) an.
- Mit dem SOURCE PREFERNCE-Softkey im Setup-Menü wird der Kalibrator oder 5725A

gewählt. Die Taste **BOOST** ist eine temporäre SOURCE PREFERENCE-Auswahl.

- Jede Strom- oder Spannungs Kombination außerhalb des Kapazitätsbereichs des Kalibrators, jedoch innerhalb der Kapazitätsgrenzen des 5725A aktiviert den 5725A-Ausgang.

5725A Verstärkerausgang



WARNUNG

Der Betrieb mit Spannungsverstärkung erzeugt Hochspannung bei höheren Stromstärken als normal vom Kalibrator verfügbar. Während des Betriebs mit Spannungsverstärkung ist die Gefahr von Verletzungen oder tödlichen Unfällen größer als bei Normalbetrieb.

Um die Ausgangsverstärkung des 5725A-Verstärkers einzustellen, sind folgende Schritte erforderlich:

1. **RESET** drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2. Den 5725A installieren, wie im 5725A-Handbuch beschrieben.
3. ZTG anschließen. Zur Stromverstärkung an die 5725A-Anschlußbuchsen anschließen; zur Spannungsverstärkung an die NORMAL-Anschlußbuchsen des Kalibrators anschließen.
4. ZTG zum Messen des Ausgangs einstellen.
5. Die Quellenpräferenz auf 5725 einstellen: Um den 5725 zu wählen, die Taste **SETUP** drücken, anschließend INSTMT SETUP, OUTPUT SETUP, SOURCE PREFERENCE.

- Die Taste **PREV MENU** einmal oder mehrmals drücken, um zu den vorhergegangenen Menüs zurückzukehren.
- Den gewünschten Ausgangswert einstellen, wie unter "Einstellung der Ausgänge" beschrieben.

HINWEIS

*Der 5725A kann zur Verwendung von Gleichstrom unter 1,5 A als Quelle eingestellt werden, um die höhere Ausgleichsspannung der Verstärker zu nutzen. Zu diesem Zweck den RANGE-Softkey drücken, um den 11A-Bereich zu sperren, wenn der Kalibrator auf über 2,2A eingestellt ist, oder den niedrigeren Stromwert einstellen und **BOOST** **OPR** drücken, um den Verstärker einzuschalten.*

- Die Taste **BOOST** drücken.





Bearbeiten des Ausgangs und Ausgangsfehlers

Den Feldeditierknopf und die Tasten **◀**, **▶** und **EDIT FIELD** benutzen, um die Ausgänge zu editieren. Die Multiplikationstaste **MULT X** und Divisionstaste **DIV** ändert den Ausgang in Dekadenschritten.

Diese Tasten beenden den Fehlermodus

Taste	Funktion
	Rückkehr zum vorigen Referenzwert.
 + 	Neue Referenz.
Tastenfeldeingabe + 	Neue Referenz.
	Aktueller Ausgang als neue Referenz.
	Stellt Kalibrator auf x10 Referenzwert und neue Referenz ein.
	Stellt Kalibrator auf 1/10 Referenzwert und neue Referenz ein.
	Rückkehr zum Einschaltstatus.

Bearbeiten der Ausgangseinstellung

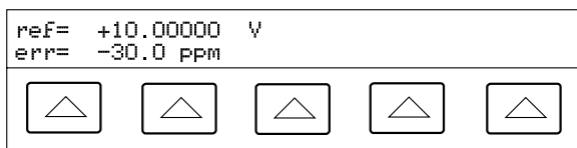
Den Feldeditierknopf im Uhrzeigersinn drehen, um den Ausgangswert zu erhöhen, oder gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Ausgangswert zu reduzieren. Um eine höherwertige Stelle zu wählen, die Tasten  oder    benutzen. Der Ausgangsstelle ist unterstrichen.

+ 10.00030 V

OPR



Anzeige des Ausgangsfehlers

Editiert den Ausgang, bis das ZTG den erwarteten Wert anzeigt und gibt so die Genauigkeit des ZTG an.



Beispielsweise beträgt die editierte Differenz von 0,00030 Volt bei einem Ausgang von 10,00000V $0,00030/10,00000=0,000030$ oder 30 ppm.



Multiplikation und Division

Die Taste  drücken, um den Ausgang mit 10 zu multiplizieren. Die Taste  drücken, um den Ausgang durch 1/10 zu dividieren. Wenn der multiplizierte Ausgang 33V überschreitet, wird er Kalibrator in den Standby-Modus (STBY) versetzt.

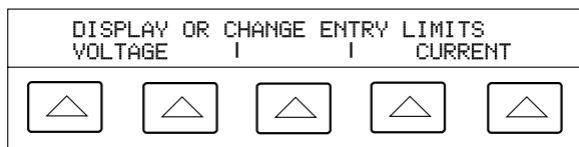
Einstellung der Spannungs- und Stromgrenzen

Ausgangsgrenzen dienen zum Schutz der ZTGs vor Beschädigung durch Überstrom oder Überspannung. Die Einstellung wird im Permanentspeicher abgelegt. Die Spannungsgrenzen werden in eff. ausgedrückt.

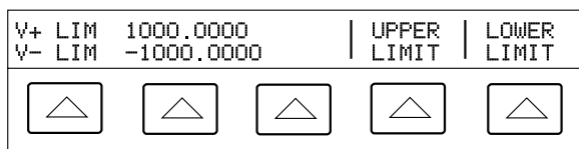
Um Spannungs- und Stromgrenzen einzustellen, folgende Schritte ausführen:



1.  drücken, um den Kalibratorausgang zu löschen.
2.  drücken. INSTMT SETUP drücken, um die Setup-Untermenüs zu öffnen.
3. OUTPUT SETUP drücken, um die Ausgang-Setup-Untermenüs zu öffnen.

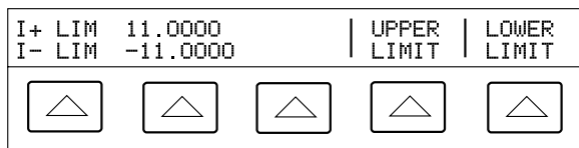
4. SET LIMITS drücken, um das Grenzeinstellung-Menü zu öffnen.





5. Um die Spannung zu begrenzen (gilt für Gleich- und Wechselspannungen), den Softkey unter VOLTAGE drücken.



- a. Nach Bedarf "Upper Limit" (Obere Grenze) oder "Lower Limit" (Untere Grenze) drücken, um die Grenze einzugeben.
- b.  und dann  einmal oder mehrmals drücken, um zu den vorhergegangenen Menüs zurückzukehren.
6. Um die Stromstärke zu begrenzen (gilt für Gleich- und Wechselspannungen), den Softkey unter VOLTAGE drücken.



- a. Nach Bedarf "Upper Limit" (Obere Grenze) oder "Lower Limit" (Untere Grenze) drücken, um die Grenze einzugeben.
- b.  und dann  einmal oder mehrmals drücken, um zu den vorhergegangenen Menüs zurückzukehren.

Prüfen der Kalibrierung

In Kapitel 7 des *5500A Operator Manual* werden Prüfungen zur Beschreibung der Kalibratorleistung beschrieben. Wenn eine Toleranzüberschreitung festgestellt wird, kann der 5500A über das vordere Bedienfeld oder über die externe Schnittstelle neu kalibriert werden. Im vorderen Bedienfeld werden Eingabeaufforderungen für das vollständige Kalibrierungsverfahren eingeblendet. Das *5500A Service Manual* (NR. 105798) enthält komplette Anweisungen zur Kalibrierung des 5500A.

Für eine Auflistung der erforderlichen Geräte siehe "Performing a Calibration Check" in Kapitel 7 des *5500A Operator Manual*. Wenn ein Instrument nicht verfügbar ist, kann ein Ersatzinstrument benutzt werden, das ein 4:1-Prüfungsunsicherheitsverhältnis gewährleistet.

Funktionstests

Funktionstests werden in Kapitel 7 des *5500A Operator Manual* aufgeführt. Vor der Durchführung dieser Tests muß das Nullstellungsverfahren durchgeführt werden, das unter "Nullstellung des Kalibrators" in dieser Anleitung beschrieben wird.

Ersetzen der internen Sicherungen

Zusätzlich zur Netzleitungssicherung, die vom Bediener ersetzt werden kann (siehe "Ersetzen der Sicherung"), sind Sicherungen auf den internen bestückten Leiterplatten-Bauteilen des Kalibrators montiert. Diese Sicherungen können nicht vom Bediener ersetzt werden. Für Lage der Sicherungen und Beschreibungen siehe "Non-Operator Fuse Replacement" in Kapitel 7 des *5500A Operator Manual*. Für Anweisungen zum Ersetzen von Leiterplattensicherungen siehe das *5500A Service Manual* (PN 105798).