

## Präzisions-Kalibrierquelle DIGISTANT® Typ 4405

© 1995 burster  
präzisionsmeßtechnik gmbh & co kg  
Alle Rechte vorbehalten

Hersteller:  
burster präzisionsmeßtechnik gmbh & co kg  
Talstraße 1 - 7 Postfach 1432  
76593 Gernsbach 76587 Gernsbach

### **Anmerkung:**

Die im folgenden enthaltenen Informationen können sich ohne vorherige Mitteilung ändern. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung reproduziert werden, oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden.

burster bietet keine Garantie irgendwelcher Art in Bezug auf dieses Gerät, einschließlich der stillschweigenden Garantie auf handelsübliche Qualität und Eignung für einen bestimmten Zweck.

burster ist in keinem Fall für enthaltene Fehler, zufällige Schäden oder Folgeschäden in Zusammenhang mit der Funktion oder Verwendung dieses Gerätes haftbar.



# EG-Konformitätserklärung

*Certificate of Conformity*

**Gemäß ISO/IEC Leitfaden 22 und EN 45014 erklärt**

*According to ISO/IEC guidelines 22 and EN 45014 standard*

**Name des Herstellers:**

*Manufacturer*

burster präzisionsmeßtechnik gmbh & co kg

**Adresse des Herstellers:**

*Address of the manufacturer*

Talstr. 1-7.  
76593 Gernsbach

**daß das Produkt**

**Produktname:**

*Declares that the product with name*

Präzisions-Kalibrierquelle  
DIGISTANT®

**Modellnummer(n) (Typ):**

*Model / Type*

4405

**Produktionsoptionen:**

*Options*

--

**mit den folgenden Produktspezifikationen übereinstimmt**

*is conform with following specifications of product*

**Sicherheit:**

*Safety requirements*

VDE 0100 Teil 410 Abs.  
4.1+A2 (IEC 64)

IEC 1010-1  
EN 61010-03/94  
VDE 0411 Teil 1

Schutzmaßnahmen; Schutz gegen gefährliche Körperströme  
*Protection against electric shock*

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel-  
und Laborgeräte.  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement control  
and laboratory used*

**EMC:**

*Electromagnetic  
compatibility*

DIN EN 50082-2  
VDE 0839 Teil 82-2

(VDE 843 Teil 2 bis Teil 5)  
IEC 801-1 ..... IEC 801-5

CISPR 11  
DIN EN 55011 1991  
VDE 0875 Teil 11 07/92  
VDE 0875 Teil 211 06/93

Elektromagnetische Verträglichkeit Fachgrundnorm Störfestig-  
keit  
*Generic immunity standard Part 2: Industrial environment*

Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von indu-  
striellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenz-  
geräten (ISM-Geräten)  
*Limits and methods of measurement of radio disturbance characteris-  
tics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equip-  
ment.*

**Ergänzende Informationen :**

*Additional Information*

Gernsbach den 10.02.1995

*Place / Date*

Unterschrift des Herstellers  
oder Einführers

*Signature of manufacturer*

*i.V. Alfred Großmann*

i.V. Alfred Großmann  
(Leitung Qualitätswesens)  
*Quality Manager*



Für Ihr Vertrauen, das Sie uns mit der Entscheidung für ein Produkt unseres Hauses entgegenbringen, danken wir Ihnen.

Bei der Entwicklung der Präzisions-Kalibrierquelle DIGISTANT® Typ 4405 haben wir an die Aufgaben gedacht, die Sie täglich zu lösen haben. Die Intelligenz des eingebauten Mikro-Prozessors ist deshalb kein Selbstzweck. Sie wurde konsequent genutzt, um Ihnen die Bedienung zu erleichtern. Und um über lange Zeit hinweg hohe Genauigkeit zu garantieren. Auch bei der Fertigung und Prüfung haben wir diesen Gesichtspunkt niemals aus den Augen verloren.

Ziel von unserer präzisionsmeßtechnik ist es, Ihnen optimalen Service angedeihen zu lassen. Deshalb betrachten wir unsere Aufgabe mit dem Verkauf des Gerätes nicht als erledigt. Treten bei Ihnen irgendwelche Fragen auf, so rufen Sie uns doch einfach an. Unsere Produktspezialisten freuen sich auf den Erfahrungsaustausch mit Ihnen. Und im konkreten Falle helfen wir Ihnen schnell und unbürokratisch.

Inhalt	Seite
1. Auspacken .....	3
2. Vor der Inbetriebnahme .....	3
2.1 Vorsichtsmaßnahmen .....	3
2.2 Abbildung .....	3
2.3 Beschreibung .....	3
2.4 Bedienfeld .....	4
2.5 Anzeigefeld .....	4
2.6 Netz- und Akkubetrieb .....	4
3. Betrieb .....	5
3.1 Einschalten .....	5
3.2 Displaytest .....	5
3.3 Einstellen der Ausgangsgröße .....	5
3.4 Fehleingabe (Tabelle 1) .....	5
4. Eingabe einer Konstanten .....	6
4.1 Beschreibung .....	6
4.2 Beispiel .....	6
5. Speicherung von Datenpaaren .....	6
5.1 Beispiel „Fest-Speicher“ .....	6
5.2 Beispiel „Flüchtiger Speicher“ .....	6
6. Datenblatt PK 4.4 Präzisions-Kalibrierquelle DIGISTANT® Typ 4405 .....	8



## 1. Auspacken

Nach dem Auspacken sind alle Teile auf Beschädigungen (Sichtkontrolle) zu überprüfen. Reklamieren Sie eventuelle Transportschäden sofort beim Transporteur und bei uns. Die Verpackung stellen Sie in diesem Fall bis zur endgültigen Klärung sicher.

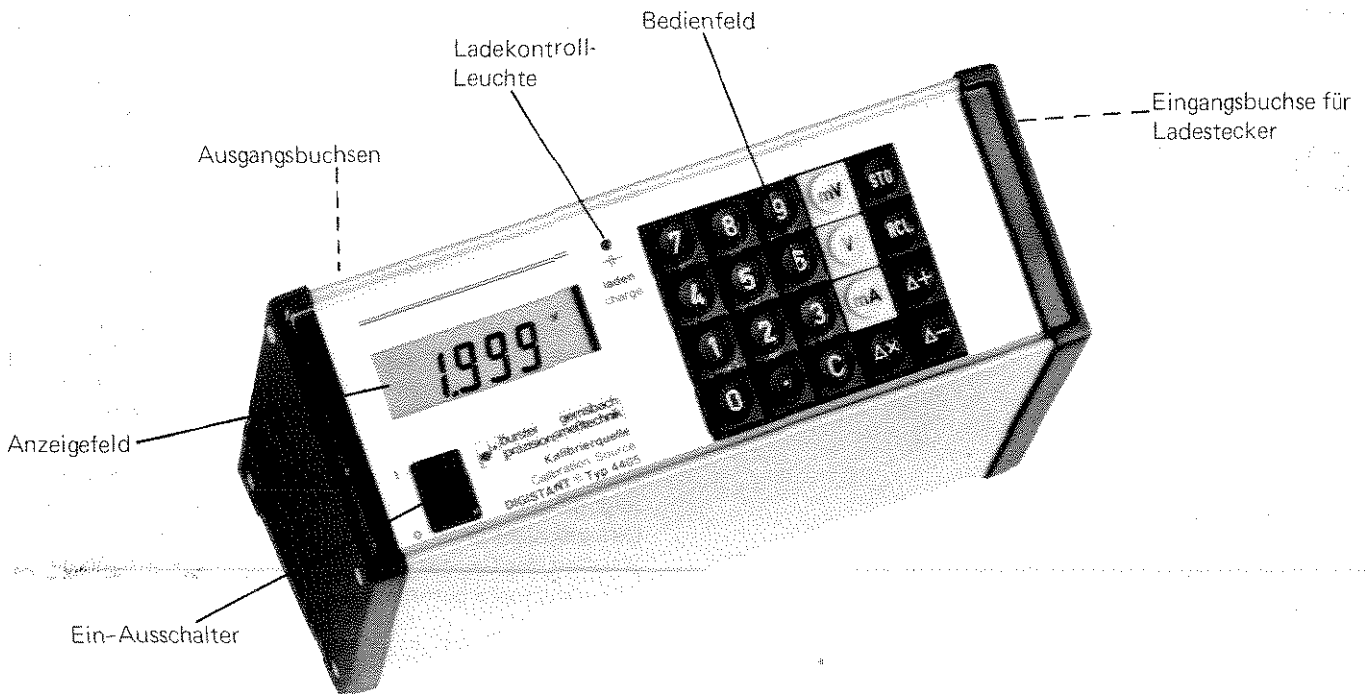
## 2. Vor der Inbetriebnahme

### 2.1 Vorsichtsmaßnahmen

Schalten Sie nach einem Transport bei extrem tiefen Temperaturen und nach einem Einsatz in sehr kalter Umgebung Ihren DIGISTANT® 4405 nicht sofort ein. Geben Sie ihm Zeit, die Raumtemperatur anzunehmen.

**Grund:** An kalten Geräteteilen bildet sich bei plötzlichem Temperatursprung Kondenswasser, was zu Störungen, im Extremfall sogar zur Zerstörung einzelner Komponenten führen kann.

### 2.2 Abbildung



**Vor dem ersten Einsatz sollten die eingebauten Akkus über das Steckernetzteil Typ 4495 aufgeladen werden. Die Ladezeit beträgt ca. 11 h.**

### 2.3 Beschreibung

Mit der Präzisions-Kalibrierquelle Typ 4405 lassen sich Gleichspannungen von 0,00 mV bis 11,000 V und Gleichströme von 0,000 mA bis 22,00 mA mit hoher Genauigkeit erzeugen.

Eine intelligente Bereichswahl sorgt dafür, daß im Spannungsgeberbetrieb der jeweils optimale von 3 möglichen Bereichen automatisch eingestellt wird.

Betriebsart als	Ausgabewert	Auflösung
Gleichspannungs-Quelle	0,00 ... 99,99 mV	0,01 mV
	100,0 ... 999,9 mV	0,1 mV
	1,000 ... 11,000 V	1 mV
Gleichstrom-Quelle	0,000 ... 22,00 mA	2 μA







Die jeweils eingestellte Größe (**U, I**) ist an den rückwärtigen Anschlußbuchsen abgreifbar.

Ein Umstecken bei wechselndem Strom/Spannungsbetrieb ist nicht erforderlich.

### 2.4 Bedienfeld

Aus der Abbildung unter 2.2 sind die verschiedenen Funktionen des Bedienfeldes ersichtlich. Sie bedeuten im Einzelnen:

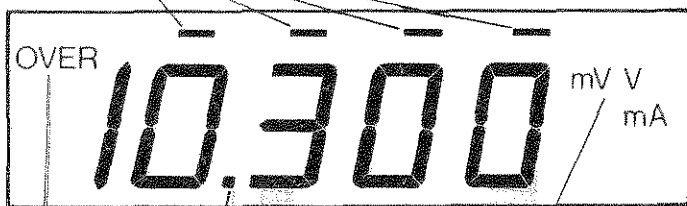
- 0 ... 9** Zifferneingabe Eintasten der Ausgangsgröße bzw. in Verbindung mit STO, RCL Speicheranwahl
- .** Dezimalpunkt Eingabe des Dezimalpunktes
- mV, V, mA** Bereichswahl Durch diese Tasten wird die Eingabe abgeschlossen und die Ausgangsgröße an die Ausgangsklemmen geschaltet. Eine eventuelle Optimierung übernimmt der Prozessor.
- C** Clear Korrektur eventuell falsch eingegebener Werte und Tastenentriegelung nach Falscheingabe.

-  Starten Sie die Eingabe von Datenpaaren immer mit dieser Taste.
-  Schrittgröße Eingabe bzw. Abruf (zur Kontrolle) der Schrittgröße für eine gewünschte "Treppenfunktion".
-   positiver, negativer Schritt Die an den Klemmen des 4405 liegende Ausgangsgröße wird um den vorgeählten Wert erhöht, erniedrigt.
-  Speicheranwahl In Verbindung mit einer Zifferntaste 0 ... 9 wird ein Datenpaar flüchtig in den angewählten Speicher abgelegt (s. später)
-  Speicheranwahl In Verbindung mit einer Zifferntaste 0 ... 9 wird ein fest programmiertes oder, wie zuvor beschrieben, flüchtig abgelegtes Datenpaar aktiviert.

### 2.5 Anzeigefeld

Die Anzeige dient der optischen Kontrolle der eingegebenen Daten. Sie zeigt außerdem den Wert der Ausgangsgröße an den Klemmen des 4405 an. Darüber hinaus signalisiert sie besondere bzw. unerlaubte Betriebszustände. Es bedeuten im Einzelnen:

4 schwarze Balken zeigen an, daß der Wert **nicht** am Ausgang liegt



"Überlast" durch unsachgemäße Beschaltung, z.B. 10,3 V eingetastet und Kurzschluß an den Ausgangsklemmen (oder 10,3 mA eingetastet und Ausgangswiderstand größer 1,2 kΩ).

### 2.6 Netz- und Akkubetrieb

Die Präzisions-Kalibrierquelle DIGISTANT® 4405 wurde mit einem hochwirksamen Schutz der Akkumulatoren gegen Über- und Tiefentladung ausgerüstet. Sie kann ständig mit eingestecktem Steckernetzteil Typ 4495 betrieben werden. Im Akkubetrieb schaltet der µP-gesteuerte Tiefentladeschutz elektronisch so frühzeitig ab, daß die Akkus keinen Schaden nehmen. Eine Aufladung mit dem Steckernetzteil innerhalb der nächsten 4 Wochen ist allerdings erforderlich! Stecken Sie dazu bzw. für Netzbetrieb (der sofort wieder möglich ist) das Steckernetzteil 4495 in eine Schuko-Steckdose 220 V, 50 Hz.

**Achtung:** Das Netzteil entspricht Schutzklasse II. Ein Schutzleiteranschluß ist nicht vorgesehen. Bei einer äußerlich sichtbaren Beschädigung (Riß, aufgebrochene Isolation etc.) darf dieses Teil nicht benutzt werden. Es ist umgehend zu ersetzen.

Die Verwendung anderer Netzteile anstelle Typ 4495 zum Betrieb der Kalibrierquelle ist nicht erlaubt.

Stellen Sie die Kalibrierquelle mit dem Bedienteil nach oben auf eine ebene Unterlage.

Die an der Unterseite angebrachten Gummipuffer gewährleisten einen stabilen Halt und somit eine sichere Bedienung. Drücken Sie den Ausgangsstecker des Netzteils bis zum Anschlag in die entsprechende Buchse auf der rechten Geräteseite.

Entsprechend dem Ladezustand des Akkumulatorsatzes zeigt die Ladekontrollleuchte an, ob ein Ladestrom fließt. Dies geschieht unabhängig vom Status des "Ein-Aus" Schalters des Gerätes und wird nur vom Ladezustand der Akkumulatoren bestimmt.

#### Wichtige Punkte zur Akkuhandhabung

*Wollen Sie einen nicht vollständig entladenen Akku wieder aufladen, so ist es ratsam, den Akku vorher zu entladen. Sie verhindern somit einen Memory-Effekt des Akkus, der die Kapazität einschränkt.*

*Um den Akku schnellstmöglich zu entladen, schließen Sie die Ausgangsklemmen kurz und geben Sie eine Spannung von 11 V.*

*Vermeiden Sie ebenfalls bei Netzbetrieb die Netzspannung länger als 20 Minuten zu unterbrechen, da sonst ein erneuter Akkuladevorgang gestartet wird.*

### 3. Betrieb

Der beste Lehrmeister ist die Praxis. Nehmen Sie sich etwas Zeit, ein Multimeter und die Kalibrierquelle Typ 4405. Verbinden Sie den Eingang des Multimeters mit den Ausgangsbuchsen der Kalibrierquelle. (Schließen Sie auch das Steckernetzteil an).

#### 3.1 Einschalten

Schalten Sie den Netzschalter auf 1. In der Standardausführung erscheint daraufhin die Anzeige 0,00 mV.

#### 3.2 Displaytest

Zu diesem Zeitpunkt (und immer nur nach dem Einschalten) kann ein Anzeigetest durchgeführt werden. Voraussetzung: Es war noch keine andere Bedientaste gedrückt. Durch Drücken der Taste C erscheinen nun alle Segmente wie folgt:



Diese Anzeige erlischt bei nochmaligem Drücken der Taste C und es erscheint der Ausgangswert aus Speicherplatz A (s. Tabelle 2).

#### 3.3 Einstellen der Ausgangsgröße

Eingabe 1 V

Tastenfolge



Das angeschlossene Multimeter muß dann ebenfalls 1 V anzeigen. Es spielt dabei keine Rolle, ob als Eingabe 1 V oder 1.000 V erfolgte, die interne Logik ergänzt den Wert folgerichtig.

Bei Grundwerteingaben muß also immer zuerst der Zahlenwert als Ziffernfolge eingegeben werden. Der Dezimalpunkt ist folgemäßig zu berücksichtigen (führende Nullen müssen nicht eingegeben werden).

Eingabe von 3.444 V

Tastenfolge



Die Eingabe muß immer mit der Bereichsangabe (mV, V, mA) abgeschlossen werden. Dies bewirkt, daß der eingetastete Wert an die Ausgangsbuchsen geschaltet wird (sofern die interne Logik den Wert als "erlaubt" erkannt und ihn gegebenenfalls optimiert hat).

Bereichsoptimierung

Tastenfolge



Das Gerät stellt sich auf den optimalen (auflösungsgünstigsten) Wert mit der kleinsten Fehlergrenze ein.

Schnellrücksprung auf 0 V (0 mA)

Drücken der Tasten V, mV, mA ohne vorherige Werteingabe bewirkt ein Rücksetzen auf 0.00 mV bzw. 0.000 mA.

### 3.4 Fehleingabe

Jeder Wert, der die Bereichsgrenzen über- bzw. unterschreitet, wird als Fehleingabe erkannt und angezeigt.

Die Eingabetastatur bleibt solange blockiert, bis die Fehleingabe durch C "Clear" wieder gelöscht wird.

Drücken der Taste C nach Fehleingabe bewirkt immer den Aufruf der letzten gültigen Eingabe.

Tabelle 1 Fehleingabe

Eingabe	Bemerkung	Anzeige
kleiner 0 V	nur bei Δ-Betrieb möglich	
größer 11 V	Bereichsüberschreitung	
kleiner 0 mA	nur bei Δ-Betrieb möglich	
größer 22 mA	Bereichsüberschreitung	

Beispiel: 1.234 V

Tastenfolge



dann



Dieser Wert wurde nicht übernommen, die Eingabe ist blockiert. \*



Die Blockierung ist wieder aufgehoben, der letzte gültige Wert erscheint als Anzeige. \*

#### Hinweis

Erscheint eine soeben eingetippte Ziffer nicht sofort in der Anzeige, so liegt ein Bedienungsfehler vor. Die Eingabetastatur ist blockiert. Drücken Sie C und beginnen Sie neu.

\* An den Ausgangsklemmen liegt immer der Wert, der zuletzt gültig eingetippt wurde. Er liegt solange an, bis der nächste gültige Wert in der Anzeige erscheint. Im obigen Beispiel lagen an den Ausgangsklemmen also immer 1,234 Volt.

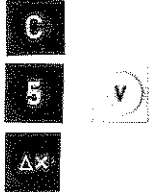
## 4. Eingabe einer Konstanten

### 4.1 Beschreibung

Erfordert eine Meßaufgabe, wie z.B. die Überprüfung der Linearität eines Strom/Spannungsbereichs, die schrittweise Vergrößerung/Verkleinerung eines beliebigen Ausgangswertes, so kann dies sehr einfach durch Benutzung der  $\Delta x$   $\Delta +$   $\Delta -$  Funktionen bewerkstelligt werden.

**4.2 Beispiel:** Die Linearität eines Spannungsmessers soll zwischen 5 V und 10 V in 1 V-Schritten überprüft werden.

Tasten:



Anzeige



z.B.

In der Anzeige erscheint der letzte gültige Wert für  $\Delta x$ , z.B. aus dem Festspeicher (siehe Tabelle 2). Die 4 Querbalken zeigen an, daß der Wert **nicht** an den Ausgangsbuchsen liegt.



Überprüfen von  $\Delta x$ :



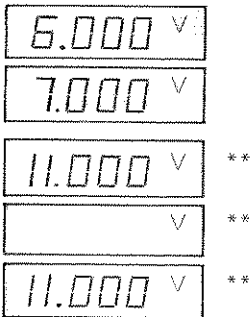
Die Schrittweite: 1 V wurde übernommen.

Durch Drücken von  $\Delta +$  kann der Ausgangswert jetzt wie gewünscht erhöht werden:



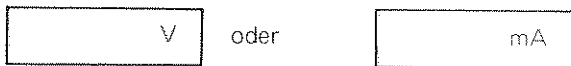
usw.

Bereichs-  
überschreitung



Sinngemäß kann mit  $\Delta -$ , auch in Zusammenhang mit mA, mV, verfahren werden.

Zeigt die Anzeige zu irgend einer Zeit



so wurde ein zu großer Wert eingegeben (siehe auch "Tabelle 1"). Die Tastatur nimmt keine neuen Werte an. Entriegeln Sie durch C und starten Sie die Eingabe neu.

\* An den Ausgangsklemmen liegen 5,000 V.

\*\* An den Ausgangsklemmen liegen 11,000 V.

## 5. Speicherung von Datenpaaren

Werkseitig sind 10 feste Wertepaare nichtflüchtig programmiert:

Tabelle 2

Speicherplatz***	Ausgangswert	$\Delta -$ Wert
A	0 mV	2 mV
0	0 mV	20 mV
1	0 mV	200 mV
2	0 mV	500 mV
3	0 mV	1 V
4	0 mV	2 V
5	0 mA	2 mA
6	0 mA	4 mA
7	4 mA	2 mA
8	4 mA	3,2 mA
9	4 mA	4 mA

Speicherplatz A: dieser Speicher wird durch Einschalten des Gerätes sofort aufgerufen (Anzeigespeicher). Alle anderen Speicher müssen durch



abgerufen werden.

Häufig benutzte Werte bzw. Wertepaare können in einem flüchtigen Speicher abgelegt werden. Sie überschreiben damit vorübergehend die Festspeicher. Flüchtig bedeutet, daß diese Werte beim Ausschalten des Gerätes (oder bei Erreichen der Tiefentladeschutzgrenze der Akkus) verloren gehen.

### 5.1 Beispiel (Seriengerät mit Speicherbelegung nach Tabelle 2)

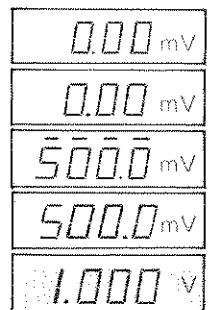
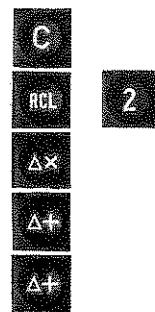
Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein, um über die Einschalt-Routine des Gerätes die fest programmierten Werte zu setzen.

Tasten

Anzeige



Abruf von Speicherplatz 2:



### 5.2 Beispiel

"Flüchtiges" Überschreiben von Speicher 1 und 2 mit eigenen Datenpaaren, z.B.

Speicher 1: Anfangswert 10 mA;  $\Delta x = 2,5$  mA

Speicher 2: Anfangswert 1,5 V;  $\Delta x = 200$  mV

\*\*\* In diesen Speichern können nach Ihren Angaben in der Bestellung auch andere Werte fest programmiert sein.

Beachten Sie die Reihenfolge der Eingabe. Eine andere Reihenfolge wertet der Prozessor als Fehleingabe und blockiert die Tasten. Korrigieren Sie gegebenenfalls mit C (bzw. durch AUS/EINSCHALTEN des Gerätes) und beginnen Sie neu.

Tastenfolge

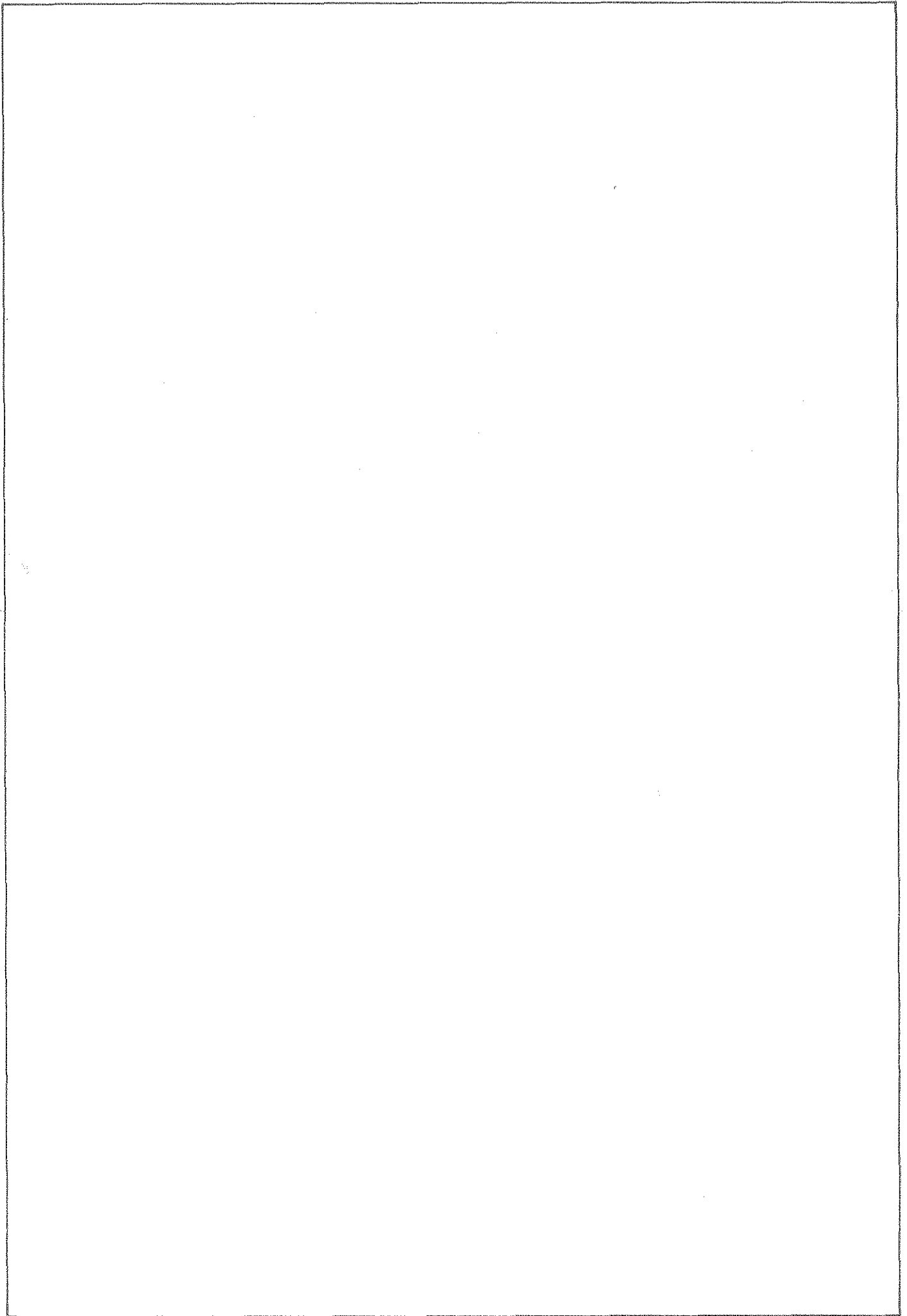
Anzeige am Ende der Tastenfolge

<b>C</b>		letzter gültiger Wert			
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>mA</b>	10.000 mA		
<b>Δx</b>	<b>2</b>	<b>.</b>	<b>5</b>	<b>mA</b>	10.000 mA
<b>STO</b>	<b>1</b>				10.000 mA
<b>1</b>	<b>.</b>	<b>5</b>	<b>v</b>		1.500 V
<b>Δx</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>mV</b>	1.500 V
<b>STO</b>	<b>2</b>				1.500 V

Kontrolle

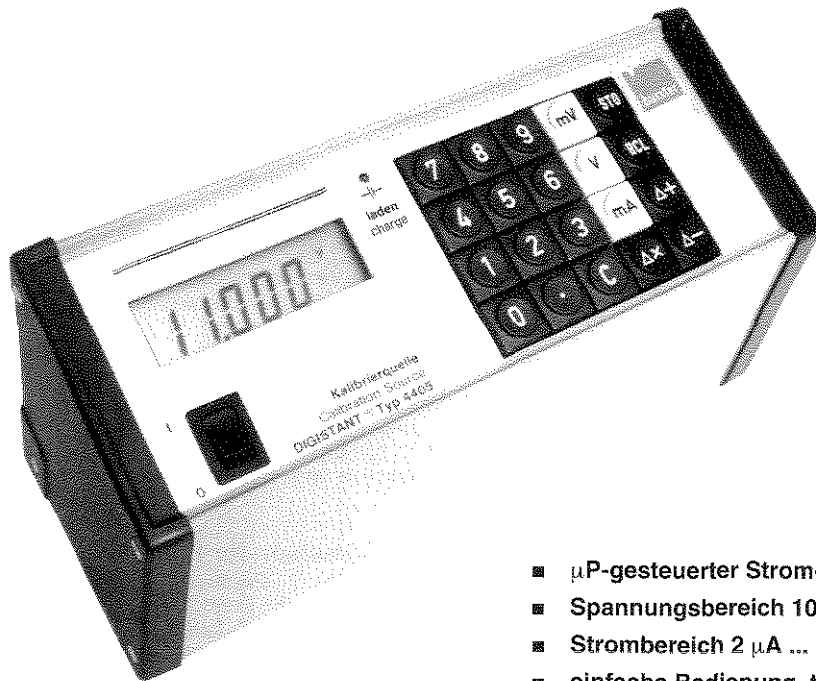
<b>RCL</b>	<b>1</b>				10.000 mA
<b>Δx</b>					2.500 mA
<b>RCL</b>	<b>2</b>				1.500 V
<b>Δx</b>					200.0 mV

Mit den gespeicherten Wertepaaren kann nun beliebig lange und oft gearbeitet werden, solange das Gerät nicht ausgeschaltet wird (oder über den Tiefentladeschutz selbst abschaltet). Beim Wiedereinschalten werden über die intelligente Einschalt routine die programmierten Werte gemäß Tabelle 2 eingelesen.



# Präzisions-Kalibrierquelle DIGISTANT®

Typ 4405



- $\mu$ P-gesteuerter Strom-Spannungsgeber
- Spannungsbereich 10  $\mu$ V ... 11,000 V
- Strombereich 2  $\mu$ A ... 22,00 mA
- einfache Bedienung, tragbar und handlich
- NC-Akku mit Überlade- und Tiefentladeschutz

4405

## Anwendung

Die Präzisions-Kalibrierquelle Typ 4405 ist ideal zum Überprüfen und Kalibrieren von Messinstrumenten und Regelungseinrichtungen.

Als tragbares Gerät ist die Quelle sowohl geeignet für den Einsatz vor Ort wie auch als stationäres Gerät im Prüffeld, in der Fertigung oder im Labor. Der weite Einsatzbereich in der Messtechnik umfaßt z.B. die Kalibrierung von Zeiger- und Digitalinstrumenten, Schreibern oder die exakte Aufnahme von Bauelemente-Kennlinien u.v.a.m.

Besonders berücksichtigt wurden bei der Entwicklung der Kalibrierquelle die Belange der Steuerungs- und Regelungstechnik. Durch die direkte Kalibrierwerteingabe über eine Tastatur, die Speicherung von oft benötigten Kalibrierwerten und die Möglichkeit, mit Hilfe der Treppenfunktion Regelkurven z.B. von 0 ... 20 mA zu durchfahren, wird die Bewältigung der Messaufgaben in diesem Bereich sehr vereinfacht.

Das übersichtlich gestaltete Eingabe- und Anzeigefeld und die automatische Eingabe-Prüfroutine verleihen dem Gerät eine hohe Bedienungsfreundlichkeit und Bedienungssicherheit. Ein robustes und formschönes Pultgehäuse aus Leichtmetall ermöglicht die bequeme und sichere Eingabe der Kalibrierwerte und eine gute Ablesbarkeit der Kalibrierwertanzeige.

Das Gerät entspricht VDE 0871/B.

## Beschreibung

Die Kalibrierquelle Typ 4405 ist eine  $\mu$ P-gesteuerte Strom- und Spannungsquelle. Sie liefert Ströme von 2  $\mu$ A ... 22,00 mA und Spannungen von 10  $\mu$ V ... 11,000 V. Der gewünschte Ausgangswert wird über ein Tastenfeld eingegeben und durch Anwahl der Einheit (mV, V oder mA) an den Ausgang durchgeschaltet. Zuvor wird der eingegebene Wert bei Bedarf optimiert und mit den Bereichsgrenzen verglichen. Die Anzeige des gültigen Wertes erfolgt über eine 4 1/2-stellige LCD-Anzeige. Durch die direkte Kalibrierwerteingabe entfällt das sonst notwendige, aufwendige Umschalten bei größeren Veränderungen des Ausgangswertes.

Das Kalibriergerät besitzt 10 Speichermöglichkeiten, d.h. es kann jeweils ein Grundwert und ein dazugehöriger  $\Delta$ -Wert abgespeichert werden. Diese Speicherplätze sind mit festen Standardwerten (siehe Tabelle auf der Rückseite) oder nach Anwenderwunsch (Option) nichtflüchtig programmiert. Sollten zur Lösung der Kalibrierungsaufgabe andere Werte erforderlich sein, können die Speicher mit individuellen Werten überschrieben werden (flüchtiger Speicher). Gleichzeitig besitzt die Kalibrierquelle eine manuelle Treppenfunktion. Über die  $\Delta$ -Tasten ist, ausgehend von einem beliebigen Startpunkt, die Erzeugung einer Treppenkurve möglich. Die Ausgangswerte und die  $\Delta$ -Konstanten können hierzu aus dem Speicher abgerufen oder frei eingegeben werden. Die Hilfsenergieversorgung erfolgt aus einem eingebauten NC-Akku. Dieser ist sicher gegen Über- und Tiefentladung geschützt. Desweiteren kann das Gerät stationär gepuffert am 230 V-Wechselspannungsnetz betrieben werden.

**Technische Daten**

**Spannungsquelle**

Intern 3 Spannungsbereiche. Eingabe über Tastatur. Gerät wählt automatisch optimalen Bereich und damit min. Fehlergrenze.

Bereich	Auflösung	Innenwiderstand	Nullpunkt-drift	TK
0,00 ... 99,99 mV	10 µV	< 10 mΩ	2 µV/K	75 ppm/K
100,00 ... 999,9 mV	100 µV	< 10 mΩ	2,5 µV/K	75 ppm/K
1,000 ... 11,000 V	1 mV	< 10 mΩ	10 µV/K	50 ppm/K

Ausgangsströme: 20 mA max. bei 10 V  
ca. 30 mA bei Kurzschluss

**Stromquelle**

Bereich	Auflösung	Innenwiderstand	Nullpunkt-drift	TK
0,000 ...	2 µA bei < 20 mA	> 10 MΩ	30 nA/K	75 ppm/K
22,00 mA	10 µA bei > 20 mA			

Spannungshub: bei I<sub>0</sub> = 20 mA: > 10 V, bei Leerlauf: ≤ 15 V

Überlastanzeige für Strom und Spannung:  
OVER-Schriftzug im Anzeigenfeld

**Fehlergrößen**

Fehlergrenze: 0,02 % vom jeweiligen Bereichsendwert

Nullfehler: Spannungsbereiche < 50 µV, Strombereich < 5 µA

**Einflussgrößen**

Arbeitstemperaturbereich: 0 ° ... 23 ° ... 50 °C, 0 ... 70 % Luftfeuchte, nicht kondensierend  
Lagertemperatur: 0 ... 60 °C  
Ladetemperatur: 10 ° ... 23 ° ... 35 °C

**Messwertspeicher:**

11 feste Speicher mit je einem Datenpaar (Ausgangs- und Δ-Wert) fest programmiert ab Werk (siehe Tabelle) oder nach Anwenderwunsch (Option).

Speicherplatz*	Ausgangswert	Δ-Wert
A**	0 mV	2 mV
0	0 mV	20 mV
1	0 mV	200 mV
2	0 mV	500 mV
3	0 mV	1 V
4	0 mV	2 V
5	0 mA	2 mA
6	0 mA	4 mA
7	4 mA	2 mA
8	4 mA	3,2 mA
9	4 mA	4 mA

\* Nach Aus- und Einschalten sind die Speicherplätze immer mit diesen Daten belegt.  
\*\* "A" stellt sich nach dem Einschalten ein.

**Treppenfunktion:**

Über die Δ + oder Δ - Taste ist, ausgehend von einem beliebigen Wert, die Erzeugung einer Treppenfunktion möglich. Diese Werte können aus dem Speicher abgerufen oder frei eingegeben werden.

**Hilfsenergie:**

- a) NC-Akku, fest eingebaut
- b) 230 V +6 %, -10 %, 50 - 60 Hz (Steckernetzteil), Leistungsaufnahme 10 VA max.

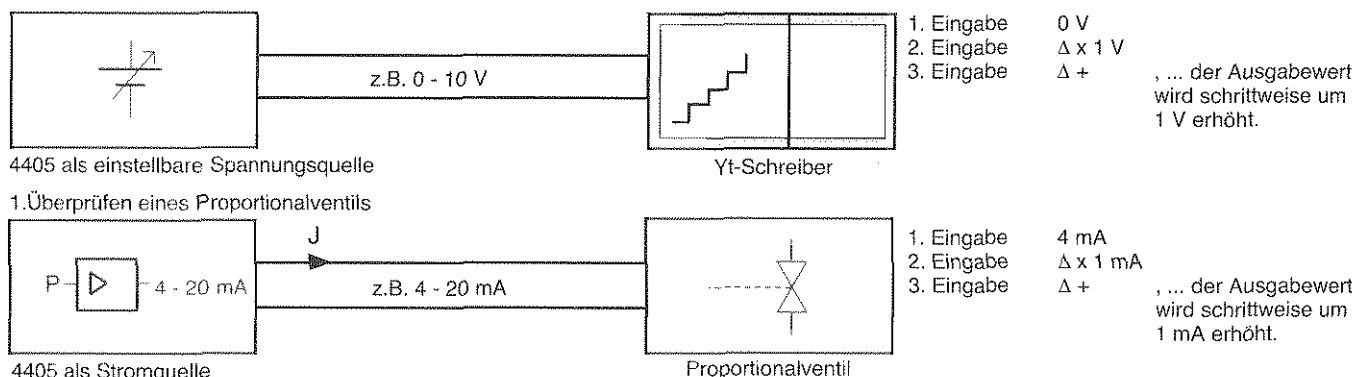
Akku-Betriebszeit: je nach Stromentnahme 4 ... 6 h

Akkuladezeit: ca. 11 h

Ladekontrolle: rote LED-Anzeige

Tiefentladeschutz: ca. 4 Wochen (Gerät eingeschaltet)

**Anwendungsbeispiele** (1. Linearitätsüberprüfung von XY- bzw. Yt-Schreibern)



Überladeschutz: verhindert Überladung der Akkus bei Dauernetzbetrieb

Gehäuse: Aluminiumgehäuse in Pultform mit Kunststoff-Seitenteilen

Abmessungen (B x H x T): 230 x 105 x 85 [mm]

Gewicht: ca. 1,7 kg

**Bestellbeispiel**

Präzisions-Kalibrierquelle DIGISTANT® Typ 4405

Große Ledertasche mit Tragriemen für 4405 incl. Netzteil Typ 4491

Kleine Ledertasche mit Tragriemen für 4405 Typ 4492

**Zubehör**

1 Steckernetzteil 230V/50 Hz (im Lieferumfang des Typs 4405 enthalten) Typ 4495-V001

1 Paar Messkabel, Länge 1m, mit zwei Bananensteckern, zwei Prüfspitzen und zwei Prüfklemmen Typ 4490

1 Akku-Satz (ist im Gerät eingebaut) - nur für den Reparaturfall Typ 4494

**Optionen**

1 Programmierung der Speicherplätze nach Anwenderangabe. (Bitte bei der Bestellung die gewünschten 11 Ausgangswerte und die dazugehörigen Δ-Werte angeben)

Best.-Nr. 4405-5001

**DKD-Kalibrierschein für DIGISTANT® Typ 4405**

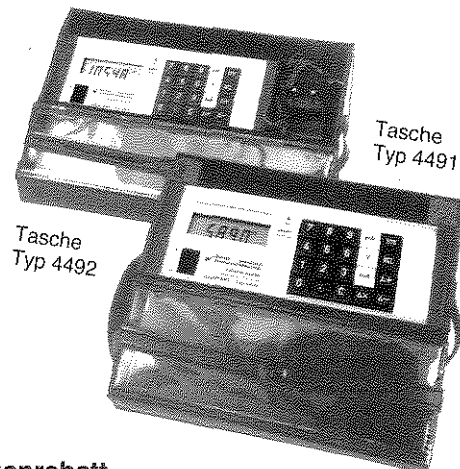
1 DKD-Kalibrierung für Präzisions-Kalibrierquelle DIGISTANT® Typ 4405. Pro Bereich wird das Gerät bei 30 %, 60 % und 90 % v. E. kalibriert.

Best.-Nr. 44DKD-4405

**Werkskalibrierschein für DIGISTANT® Typ 4405**

1 Werks-Kalibrierung für Präzisions-Kalibrierquelle DIGISTANT® Typ 4405. Pro Bereich wird das Gerät bei 30 %, 60 % und 90 % v. E. kalibriert.

Bestell-Bezeichnung 44WKS-4405

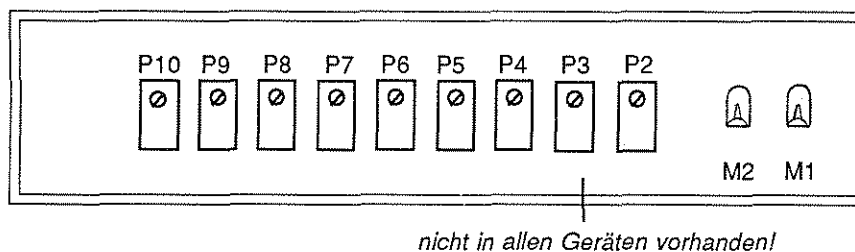


**Mengenrabatt**

Bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung gewähren wir ab 2 Stück 2 % · ab 3 Stück 3 % · ab 5 Stück 4 % Rabatt. Mengenrabatte für größere Stückzahlen auf Anfrage.

#### IV. Abgleichanleitung für Analogplatine 4405

- (1) Lösen Sie das linke Seitenteil.
- (2) Sie gelangen an die Potentiometer und Lötösen, an denen Sie das Gerät abgleichen.



Für den Abgleich benötigen Sie:

- ein Spannungsmeßgerät (DVM mit mindestens 5 1/2-stelliger Anzeige),
  - einen 100  $\Omega$ -Meßwiderstand (z.B. bp-Kalibrierwiderstand 1240-100  $\Omega$ ) und
  - eine Widerstandsdekade (z.B. bp-Präzisions-Widerstands-Dekade 1407)
- (3) Schalten Sie das 4405 ein.  
Warten Sie mindestens 15 Minuten, bis das Gerät Betriebstemperatur angenommen hat.
  - (4) Stellen Sie mit Poti P2 Punkt M1 auf 0 V.  
Verbinden Sie dazu DVM-Masse mit dem Masseausgang des 4405 und den DVM+-Eingang mit M1.
  - (5) Stellen Sie mit Poti P3 (falls vorhanden) Punkt M2 auf 0 V.  
Verbinden Sie dazu den DVM+-Eingang mit M2.
  - (6) Schließen Sie das DVM an den 4405-Ausgang an.
  - (7) Stellen Sie mit Poti P4 den Geräteausgang (DVM-Anzeige) auf 0 V.
  - (8) Geben Sie über die Tastatur 11 V ein, und  
stellen Sie mit Poti P5 ("Endwert positiv") 11 V ein.
  - (9) Geben Sie 99 mV ein und  
stellen Sie mit Poti P6 den Ausgang auf 99 mV.
  - (10) Geben Sie 999 mV ein und  
stellen Sie mit Poti P7 den Ausgang auf 999 mV.
  - (11) Schließen Sie den 100  $\Omega$ -Widerstand am Ausgang an,  
geben Sie 22 mA ein und  
stellen Sie mit Poti P8 den Geräteausgang auf  $22 \text{ mA} \times \text{Meßwiderstandswert} \approx 2,2 \text{ V}$  (Spannungsmessung am Widerstand).
  - (12) Geben Sie 0,2 mA ein und schalten Sie 50 k $\Omega$  in Reihe zum 100  $\Omega$ -Widerstand und  
stellen Sie mit Poti P9 den Geräteausgangsstrom auf 10 V ein (Abgleich des Innenwiderstands).
  - (13) Für den Nachabgleich der OVER-Anzeige stellen Sie die Dekade auf 510  $\Omega$  und geben am Gerät 20 mA ein. Drehen Sie Poti P10 so lange nach links, bis "OVER" angezeigt wird.  
Prüfen Sie, ob bei 500  $\Omega$  Bürde "OVER" erficht und bei 520  $\Omega$  wieder erscheint.

