

DIGITAL MULTIMETER UDS 5

5 1/2 STELLEN

- Gleichspannung 1 μ V ... 1000 V
- Wechselspannung 500 μ V ... 800 V
- Gleichstrom 100 nA ... 1,6 A
- Wechselstrom 10 μ A ... 1,6 A
- Widerstand 1 m Ω ... 16 M Ω



IEEE 488

IEC 625 Bus

BESONDERE MERKMALE

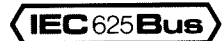
UDS 5

Digital Multimeter UDS 5 ♦ 1 μ V ... 1000 V/100 nA ... 1,6 A
1 m Ω ... 16 M Ω



- Gleichspannungsmessung, Wechselspannungsmessung
- Gleichstrommessung, Wechselstrommessung
- Widerstandsmessung
- Autokalibration für alle Funktionen
- Wahlweise 3¹/₂-, 4¹/₂- oder 5¹/₂stellige Meßwertanzeige
- Große Auflösung; 1 μ V, 100 nA, 1 m Ω
- Hohe Genauigkeit; Fehler bei U_{DC} 0,003 %, U_{AC} 0,25 %, R 0,004 %
- Automatische Zweipol- oder Vierpol-Widerstandsmessung
- Nullkorrektur mit Offsettaste
- Hohe Meßgeschwindigkeit; 80 Messungen/Sekunde für U_{DC} 3¹/₂stellig
- Anzeige linear, logarithmisch oder relativ, bezogen auf beliebig wählbaren Referenzwert
- Kompatibel mit jedem Controller, einfach in Systeme integrierbar
- Voll fernsteuerbar; IEC-Bus (IEC 625-1/IEEE 488)

M 1:2,5



Das **Digital Multimeter UDS 5** ist ein außerordentlich preisgünstiges, intelligentes und schnelles 5¹/₂stelliges Digitalmultimeter mit komfortabler Meßwertausgabe. Mit seiner festeingebauten IEC-Bus-Schnittstelle eignet es sich für alle Systemanwendungen und läßt sich problemlos in jedes Meßsystem einfügen. Die kompakte Ausführung prädestiniert das UDS 5 sowohl für den Einsatz auf dem Labortisch wie auch zum Gestelleinbau.

Meßfunktionen Mit den Tasten

- U_{DC} ● Gleichspannungsmessung,
- U_{AC} ● Wechselspannungsmessung, echt effektiv,
- I_{DC} ● Gleichstrommessung,
- I_{AC} ● Wechselstrommessung, echt effektiv und
- R ● Widerstandsmessung

werden die verschiedenen Meßfunktionen des UDS 5 ausgewählt. Gleichzeitig wird damit die entsprechende Grundeinheit in V, mA oder k Ω am Display angegeben und die Meßart AC oder DC angezeigt.

Meßwertanzeige Das Anzeigefeld des UDS 5 ist in mehrere Bereiche unterteilt. Ein 7-Segment-LED-Display zeigt wahlweise 3¹/₂, 4¹/₂ oder 5¹/₂ Stellen an.

Das links neben dem Display angeordnete LED-Feld zeigt die Meßarten AC und DC oder die Kennung des Referenzwerts an. Im mittleren LED-Feld, rechts neben dem Display, erfolgt die Anzeige der Meßwerteinheit in V, mA, k Ω , Δ V, Δ mA, Δ k Ω , Δ %, Δ dB oder X/REF.

Eine blinkende Anzeige bedeutet, daß das Ergebnis ungültig ist, zum Beispiel infolge Bereichsüberschreitung in den Meßfunktionen U_{DC}, U_{AC}, I_{DC} und I_{AC}. Bei Bereichsüberschreitung in der Meßfunktion Widerstandsmessung erscheint eine Overflow-Anzeige.

Das rechte LED-Feld gibt den Zustand im IEC-Bus-Betrieb an:

- REM: Gerät im Remote-Zustand,
- SRQ: Service-Request-Anforderung,
- LLO: Local-Lock-Out-Zustand
(keine Umschaltung auf Handbetrieb möglich),
- READY: Gültiger Meßwert im Ausgabespeicher.

Meßgeschwindigkeit und Anzeigebereich Das UDS 5 bietet drei verschiedene Meßgeschwindigkeiten, die an die Integrationszeit des A/D-Wandlers gebunden sind und damit wahlweise zu einer 3¹/₂-, 4¹/₂- oder 5¹/₂stelligen Meßwertanzeige führen.

Die Taste FILTER dient zum Umschalten der beiden niedrigeren Meßgeschwindigkeiten. Die höchste Meßgeschwindigkeit (3¹/₂stellige Anzeige) kann über den IEC-Bus oder die Spezialfunktion 3 eingestellt werden. In dieser Betriebsart sind bis zu 80 Messungen/s bei U_{DC} möglich. Im getriggerten Betrieb beträgt die kürzeste Meßzeit 15 ms, wobei funktionsabhängige Einschwingzeiten intern berücksichtigt werden. Damit ist bereits der erste getriggerte Meßwert auch bei Bereichsautomatik korrekt. Die höchste Auflösung ergibt sich bei 5¹/₂ Stellen mit maximal 160000 Schritten (5 Messungen/s bei U_{DC}).

Meßwertverarbeitung Mit den Tasten

Δ LIN ● Meßwert – Referenzwert,

Δ dB ● $20 \cdot \log \frac{\text{Meßwert}}{\text{Referenzwert}}$

Δ % ● $100 \cdot \frac{\text{Meßwert} - \text{Referenzwert}}{\text{Referenzwert}}$ und

X/REF ● $\frac{\text{Meßwert}}{\text{Referenzwert}}$

läßt sich der Meßwert auf vielfältige Weise als Relativwert darstellen.

Als Referenzwert kann eine gemessene Größe dienen oder ein Wert über die Zehnertastatur (Zweitfunktionsebene) eingegeben werden. Es lassen sich insgesamt drei Referenzwerte, jeweils ein Wert für Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung, speichern. Diese Werte können mit der Spezialfunktion 2 in den nichtflüchtigen Speicher übertragen werden.

Über die Taste RCL REF werden die vom UDS 5 gespeicherten Referenzwerte am Display angezeigt.

Die Taste

OFFSET ● Meßwert – Offsetwert

bietet zusätzlich die Möglichkeit, einen Anzeigewert bei allen nachfolgenden Messungen zu subtrahieren und dadurch beispielsweise unerwünschte Offsetspannungen zu unterdrücken (Nullkorrektur mit beliebig wählbarem Nullpegel).

Meßbereichseinstellung Für die Einstellung des Meßbereichs gibt es drei Möglichkeiten:

1. Automatische Bereichswahl
— Taste AUTO eingeschaltet.
2. Festhalten des gewählten Meßbereichs
— Taste AUTO ausgeschaltet.
3. Schrittweise Änderung des Meßbereichs
— durch Drücken der Tasten UP↑ und DOWN↓
Bei Betätigung der Tasten UP↑ und DOWN↓ wird der Nennwert des neuen Meßbereichs kurz im Display eingeblendet.

Zweitfunktionsebene Durch die Zweitfunktionsebene – sie wird durch die Taste SHIFT aktiviert – stehen dem Benutzer eine Zehnertastatur zur Dateneingabe sowie nach Drücken der Taste SPEC Spezialfunktionen zur Verfügung:

- 0 ● Anzeigetest,
- 1 ● Eingabe und Kontrolle der IEC-Bus-Adresse,
- 2 ● Referenzwerte nichtflüchtig speichern,
- 3 ● 3 1/2-stellige Meßwertanzeige,
- 4 ● Kalibrationsdatum (Autokalibration),
- 5 ● Fehlermeldung,
- 6 ● Software-Überprüfung,
- ... ● Prüf- und Testprogramme.

Autokalibration Bei der Kalibration wird der gesamte Abgleich des Geräts mit insgesamt 20 Meßbereichen über die Frontplatte oder den IEC-Bus-Anschluß durchgeführt. Dazu ist lediglich die Kalibrationsfunktion aufzurufen, der Sollwert einzugeben, die Spannung, der Strom oder der Widerstand für die Kalibration den Eingangsklemmen zuzuführen und der Eichvorgang auszulösen.

Die Kalibration kann in beliebiger Reihenfolge oder auch nur für einzelne Meßbereiche erfolgen. Die Kalibrationsfaktoren werden nichtflüchtig gespeichert, und sind gegen unbeabsichtigtes Verändern geschützt.

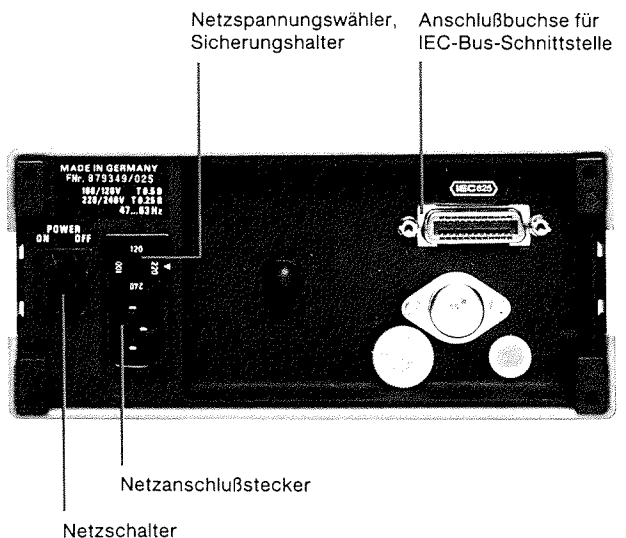
Diese zuverlässige, intelligente Autokalibration verringert die Wartungszeiten auf Minuten, ergibt hohe Stabilität (keine Potentiometer) und erhöht die Einsatzbereitschaft des Geräts.

Meßwertaufbereitung Das UDS 5 ist nach dem neuesten Stand der Technik aufgebaut und bietet:

- hochohmige Gleichspannungsmessung > 10 G Ω bis 16 V, 10 M Ω bis 1000 V,
- echte Effektivbewertung für Wechselspannungen und -ströme,
- integrierende Pulsbreitenwandlung für hohe Störspannungsunterdrückung,
- drei verschiedene Integrationszeiten – 2, 20 und 200 ms,
- vollkommen potentialfreies Meßteil über Optokoppler.

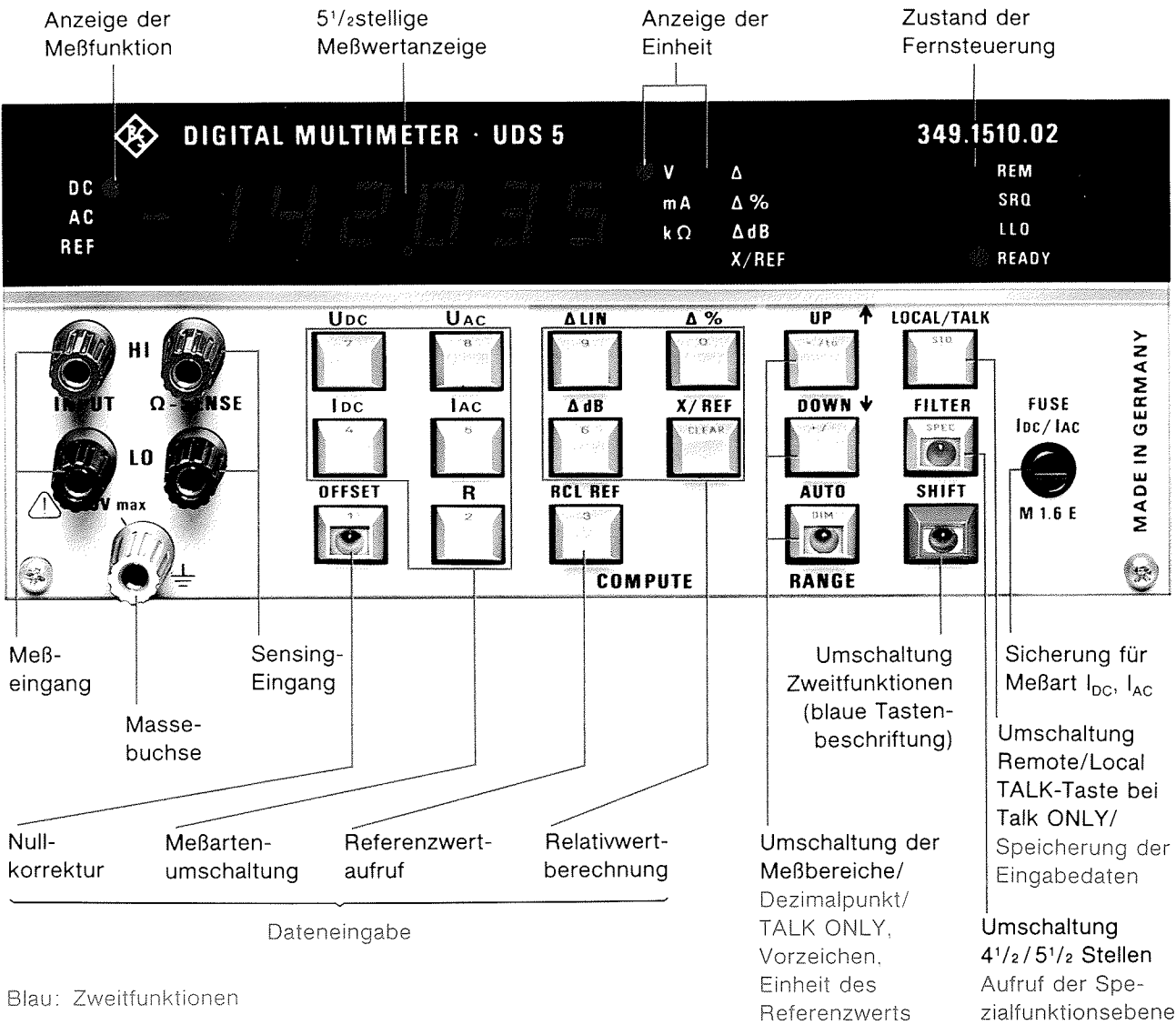
Die Integrationszeiten von 20 und 200 ms unterdrücken Netzstörungen bei Gleichspannungs-, Gleichstrom- und Widerstandsmessungen wirkungsvoll (50 Hz bei 20 und 200 ms, 60 Hz bei 200 ms).

Aufbau Das Digital Multimeter UDS 5 ist in einem kompakten Ganzmetallgehäuse untergebracht. Zusammen mit der Abschirmung des IEC-Bus-Anschlusses trägt dies zudem wesentlich zu einer Reduzierung der Störstrahlung bei. Ein übersichtlicher Aufbau auf drei Leiterplatten – Analogteil, Rechner, Anzeige/Tastatur – bietet zusammen mit umfangreichen Prüf- und Selbsttestprogrammen eine besondere Servicefreundlichkeit.



Rückseitendetails

FRONTPLATTENDETAILED, BEDIENUNG



Blau: Zweitfunktionen

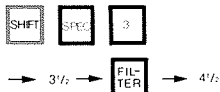
Bedienung

Wahl der angezeigten Stellen

4 1/2 ↔ 5 1/2



3 1/2 (4 1/2)



Aufruf einer Spezialfunktion
z. B. LED-Anzeigetest



IEC-Bus-Adresse

Anzeige der eingestellten Adresse



Eingabe, z. B. 25



Referenzwert

Anzeige des Referenzwerts entsprechend der Funktion



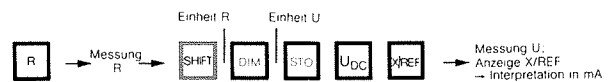
Abspeichern eines Referenzwerts, z. B. 100 (V, mA, kΩ je nach Meßart)



Übernahme des aktuellen Meßwerts als Referenzwert



Beispiel: Strommessung nach der Beziehung $I = \frac{U}{R}$



Nichtflüchtiges Speichern der drei Referenzwerte



Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Funktionen und Befehle bzw. Ausgaben bei Fernsteuerung des Digital Multimeters UDS 5 von einem Controller über den IEC-Bus. Weitere Befehle gelten für die Autokalibration und für die Spezialfunktionen.

Einstellbefehle

Befehl	Funktion
C1	Grundeinstellung: (\cong DCL, SDC nach Adressierung) F0, N0, O0, U0, RDU0, W3, Q0, Y1
F0	Anzeige 5 ^{1/2} stellig
F1	4 ^{1/2} stellig
F2	3 ^{1/2} stellig
N0	Ausgabe mit Alphaheader
N1	Ausgabe ohne Alphaheader
O0	Offsetberechnung aus
O1	Offsetberechnung ein
U0	direkt (V, mA, k Ω)
U3	Δ LIN
U4	Δ %
U5	Δ dB
U6	X/REF
	bezogen auf jeweiligen Referenzwert der Meßfunktion
	Ausgabe-einheit
Y0	Auto Zero aus
Y1	Auto Zero ein
YX	Auslösung
Y?	Abfrage, ob Auto Zero ein- oder ausgeschaltet ist (Erzeugung von SRQ mit entsprechend codiertem SRQ-Byte)
RDU, RDU0	Automatische Meßbereichswahl U_{DC}
RDU1	Bereich U_{DC} 0,1 V
RDU2	1 V
RDU3	10 V
RDU4	100 V
RDU5	1000 V
RAU, RAU0	Automatische Meßbereichswahl U_{AC}
RAU1 — RAU5	Bereiche wie U_{DC}
RDI, RDI0	Automatische Meßbereichswahl I_{DC}
RDI1	Bereich I_{DC} 10 mA
RDI2	1000 mA
RAI, RAI0	Automatische Meßbereichswahl I_{AC}
RAI1	Bereich I_{AC} 10 mA
RAI2	1000 mA
RR, RR0	Automatische Meßbereichswahl R
RR1	Bereich R 0,1 k Ω
RR2	1 k Ω
RR3	10 k Ω
RR4	100 k Ω
RR5	1000 k Ω
RR6	10000 k Ω

Auslösebefehle

Befehl	Funktion
X0	Rücksetzbefehl für Befehle X3/X4
X1	Triggerbefehl (\cong GET)
X2	Triggerbefehl + Meßwertspeicherung als Referenzwert
X3	Einstellbefehl zur Triggerauslösung bei Meßwertanforderung
X4	Einstellbefehl zur fortlaufenden Triggerauslösung
X5	Triggerbefehl + Meßwertspeicherung als Offsetwert + Offsetberechnung ein
Z0	Ausgabe des Referenzwerts entsprechend der eingestellten Funktion U, I, R
Z5	Ausgabe Offsetwert

Dateneingabebefehle

Befehl	Funktion
DU/Datum/	Referenzwert bei Spannungsmessung U_{DC}/U_{AC}
DI/Datum/	Referenzwert bei Strommessung I_{DC}/I_{AC}
DR/Datum/	Referenzwert bei Widerstandsmessung

Schnittstellenbefehle

Befehl	Funktion
W0	NL
W1	CR
W2	ETX
W3	CR + NL
W4	EOI
W5	NL + EOI
W6	CR + EOI
W7	ETX + EOI
W8	CR + NL + EOI
	Schlußzeichen bei Stringausgabe
Q0	aus
Q1	ein (alle SRQ)
Q2	ein (alle SRQ, außer SRQ (80) \cong Meßwert bereit)
	SRQ-Anforderung
Q3	ein (nur Fehler-SRQ, \geq 96)
H0	aus
H1	ein
	Hilfssteuerzeichen (PET-Timeout-Korrektur)

Sonderbefehle

Befehl	Funktion
S0	LED-Test der Anzeige
S4	Anzeige des Kalibrierdatums entsprechend der eingestellten Meßfunktion (U_{DC} , U_{AC} , I_{DC} , I_{AC} und R)
S5	Anzeige eines Hardware-Funktionsfehlers in codierter Form
S6	Check-Summenausgabe des Programmspeichers
ST	Status-Ausgabe aller Geräteeinstellungen

Trenn- und Schlußzeichen

Symbol	Bezeichnung	ASCII-Dezimal-Äquivalent	Vorgeschlagene Verwendung
,	Komma	44	Trennzeichen zwischen Befehlen
CR	Carriage Return	13	Schlußzeichen
NL	New Line	10	
ETX		3	
EOI	Als Schlußzeichen wird ebenfalls erkannt, wenn die EOI-Leitung mit dem letzten übertragenen Zeichen gesetzt ist		

Service Request

Gerätezustand	Statusbyte (dezimal)
Meßwert bereit	80
Zeile eines mehrzeiligen Textes bereit	85
Kalibrierwert fertig	86
Automatischer Offset ein	87
Automatischer Offset aus	88
Syntax-Fehler	96
Eingabedatum falsch	98
Controller-Meßwertanforderung ohne Trigger	99
Hardware-Fehler	100
UDS 5 nicht ausgabebereit	101
Kalibration fehlerhaft	113

TECHNISCHE DATEN

UDS 5 – Digital Multimeter

Technische Daten

Gleichspannungsmessung

Nennbereich	Auflösung			Maximaler Anzeigewert (5 1/2 Stellen)	Fehlergrenzen bei t _{cal} ¹⁾ , 5 1/2 Stellen			Eingangswiderstand
	5 1/2 Stellen	4 1/2 Stellen	3 1/2 Stellen		24 h, ±1 °C	± (% v. M. + digit) 3 Monate, ±5 °C	1 Jahr, ±5 °C	
0,1 V	1 µV	10 µV	100 µV	160000 V	0,004 +2 ²⁾	0,010 +2 ²⁾	0,012 +2 ²⁾	> 10 GΩ
1 V	10 µV	100 µV	1 mV	1.60000 V	0,003 +2	0,009 +2	0,011 +2	> 10 GΩ
10 V	100 µV	1 mV	10 mV	16.0000 V	0,003 +1	0,007 +1	0,009 +1	> 10 GΩ
100 V	1 mV	10 mV	100 mV	160.000 V	0,004 +2	0,012 +2	0,016 +2	10 MΩ
1000 V	10 mV	100 mV	1 V	1000,00 V	0,005 +1	0,010 +1	0,014 +1	10 MΩ

Maximale Eingangsspannung

HI nach LO, HI nach ⊥ U_s = 1000 V
LO nach ⊥ U_s = 500 V

Störspannungsunterdrückung DC, 50 (60) Hz ±0,05%

	Serien-takt AC	Gleich-takt AC	Gleich-takt DC
Werte in dB mit 1 kΩ in LO-Leitung			
5 1/2 Stellen	64 (64)	125 (125)	> 120
4 1/2 Stellen	64 (14)	125 (75)	> 120
3 1/2 Stellen	—	60	> 120

Temperaturkoeffizient, ± (% v. M. + digit)/°C

Bereich 0,1 V	0,0005 +1
1 V	0,0005 +0,1
10 V	0,0004 +0,1
100 V	0,0007 +0,1
1000 V	0,0007 +0,1

Meßgeschwindigkeit (ohne Bereichswechsel)

	5 1/2 Stellen	4 1/2 Stellen	3 1/2 Stellen
Handbetrieb	5/s	33/s	80/s
Rechnerbetrieb, Zeit vom Triggern bis zur Ausgabe des ersten Byte ³⁾	216 ms	33 ms	15 ms

Wechselspannungsmessung – echt effektiv

Nennbereich	Auflösung			Maximaler Anzeigewert (5 1/2 Stellen)	Eingangswiderstand
	5 1/2 Stellen	4 1/2 Stellen	3 1/2 Stellen		
0,1 V	1 µV	10 µV	100 µV	160000 V	} 1 MΩ 40 pF
1 V	10 µV	100 µV	1 mV	1.60000 V	
10 V	100 µV	1 mV	10 mV	16.0000 V	
100 V	1 mV	10 mV	100 mV	160.000 V	
1000 V	10 mV	100 mV	1 V	800,00 V	

Jahres-Fehlergrenzen

Bereich	Fehlergrenzen bei t _{cal} ¹⁾ ±5 °C, 5 1/2 Stellen, U > 1% vom Nennbereich					
	20 bis 50 Hz		50 bis 100 Hz		100 bis 200 kHz	
0,1 V	2,4	+100	0,5	+100	0,30	+120
1 bis 350 V	1,8	+50	0,5	+50	0,25	+70
350 bis 800 V	2,0	+50	0,6	+50	0,40	+70

Bei 4 1/2 Stellen: Digit-Fehler/10
Bei 3 1/2 Stellen: (Digit-Fehler/100) +1

Max. Eingangsspannung

HI nach LO, HI nach ⊥ U_s = 1000 V
U_s = 1000 V
LO nach ⊥ U_s = 500 V

Temperaturkoeffizient, ± (% v. M. + digit)/°C

Bereich 20 Hz bis 20 kHz 0,015 +5
Bereich > 20 kHz 0,040 +10

Scheitelfaktor 5,5 bei Nennwert (100 000)
3,5 bei Vollausschlag (160 000)

Gleichtaktunterdrückung

DC bis 60 Hz > 100 dB
mit 1 kΩ in LO-Leitung > 60 dB

Meßgeschwindigkeit (ohne Bereichswechsel)

	5 1/2 Stellen	4 1/2 Stellen	3 1/2 Stellen
Handbetrieb (Displaywechsel)	5/s	30/s	50/s
Rechnerbetrieb, Zeit vom Triggern bis zur Ausgabe des ersten Byte	750 ms	600 ms	600 ms
max. Abweichung (digit) ⁴⁾	50	5	1

¹⁾ t_{cal} = 20 ... 25 °C, t_{cal} = 23 °C bei Auslieferung.

²⁾ Mit Offsetkorrektur.

³⁾ Bei Δ-Wert-Berechnung oder Offsetwert-Berücksichtigung sind im Mittel 5 ms (1 bis 10 ms) zu addieren. Der erste Meßwert ist korrekt, wenn die Triggerrung gleichzeitig mit dem Anlegen des Meßsignals erfolgt.

⁴⁾ 1. Meßwert (> 10% des Nennbereichs); Triggerrung gleichzeitig mit dem Anlegen des Meßsignals.

Gleichstrommessung

Nennbereich	Auflösung			Maximaler Anzeigewert (5 1/2 Stellen)	Fehlergrenzen bei t _{cal} ¹⁾ , ±5 °C, 5 1/2 Stellen		
	5 1/2 Stellen	4 1/2 Stellen	3 1/2 Stellen		I < 0,5 A	1 Jahr, ± (% v. M. + digit)	I > 0,5 A
10 mA 1 A	100 nA 10 µA	1 µA 100 µA	10 µA 1 mA	16.0000 mA 1600,00 mA	0,05 +10 0,07 +10	— —	— 0,1 +30

Bei 4 1/2 Stellen: Digit-Fehler/10
Bei 3 1/2 Stellen: (Digit-Fehler/100) +1

Temperaturkoeffizient, ± (% v. M. + digit)/°C
Bereich 10 mA, 1 A 0,005 +2

Eingangsschutz max. 250 V (Schmelzsicherung 1,6 A)

Spannungsabfall
Bereich 10 mA < 170 mV
Bereich 1 A < 550 mV

Meßgeschwindigkeit (ohne Bereichswechsel)
Stellen 5 1/2 4 1/2 3 1/2
Handbetrieb 2,4/s 18/s 50/s
Rechnerbetrieb, Zeit vom Triggern bis zur
Ausgabe des ersten Byte³⁾ 420 ms 55 ms 20 ms

Wechselstrommessung – echt effektiv

Nennbereich	Auflösung			Maximaler Anzeigewert (5 1/2 Stellen)	Fehlergrenzen bei t _{cal} ¹⁾ ±5 °C, 5 1/2 Stellen, I > 1% vom Nennbereich		
	5 1/2 Stellen	4 1/2 Stellen	3 1/2 Stellen		Sinusstrom, 20 bis 50 Hz	50 Hz bis 10 kHz	10 bis 20 kHz
10 mA 1 A	100 nA 10 µA	1 µA 100 µA	10 µA 1 mA	16.0000 mA 1600,00 mA	2 +50 2 +50	0,5 +70 0,5 +70	1 +90 1 +90

Bei 4 1/2 Stellen: Digit-Fehler/10
Bei 3 1/2 Stellen: (Digit-Fehler/100) +1

Temperaturkoeffizient, ± (% v. M. + digit)/°C
Bereich 10 mA, 1 A 0,02 +5

Meßgeschwindigkeit (ohne Bereichswechsel)
Stellen 5 1/2 4 1/2 3 1/2
Handbetrieb (Displaywechsel) 5/s 30/s 50/s
Rechnerbetrieb, Zeit vom Triggern bis zur
Ausgabe des ersten Byte 750 ms 600 ms 600 ms
max. Abweichung (digit)⁴⁾ 50 5 1

Spannungsabfall
Bereich 10 mA < 170 mV
Bereich 1 A < 550 mV

Widerstandsmessung

Nennbereich	Auflösung			Maximaler Anzeigewert (5 1/2 Stellen)	Fehlergrenzen bei t _{cal} ¹⁾ , 5 1/2 Stellen			Meßstrom/ max. Spannung
	5 1/2 Stellen	4 1/2 Stellen	3 1/2 Stellen		24 h, ±1 °C	3 Monate, ±5 °C	1 Jahr, ±5 °C	
0,1 kΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ	160000 kΩ	0,005 +2 ²⁾	0,013 +2 ²⁾	0,016 +2 ²⁾	1 mA/7,5 V
1 kΩ	10 mΩ	100 mΩ	1 Ω	1.60000 kΩ	0,004 +2	0,012 +2	0,015 +2	1 mA/7,5 V
10 kΩ	100 mΩ	1 Ω	10 Ω	16.0000 kΩ	0,004 +2	0,012 +2	0,015 +2	100 µA/7,5 V
100 kΩ	1 Ω	10 Ω	100 Ω	160.000 kΩ	0,006 +2	0,017 +2	0,020 +2	10 µA/7,5 V
1000 kΩ	10 Ω	100 Ω	1 kΩ	1600,00 kΩ	0,006 +2	0,020 +2	0,025 +2	10 µA/23 V
10000 kΩ	100 Ω	1 kΩ	10 kΩ	16000,0 kΩ	0,020 +2	0,130 +2	0,140 +2	1 µA/23 V

Max. Eingangsspannung
HI nach LO (f < 500 Hz) U_s = 350 V, U_{eff} = 250 V
HI, LO nach ⊥ U_s = 500 V

Meßgeschwindigkeit (ohne Bereichswechsel)
Stellen 5 1/2 4 1/2 3 1/2
Bereich 0,1 ... 1000 kΩ
Handbetrieb 2,4/s 18/s 50/s
Rechnerbetrieb, Zeit vom Triggern bis zur
Ausgabe des ersten Byte³⁾ 420 ms 55 ms 20 ms
Bereich 10000 kΩ
Handbetrieb 2,2/s 11/s 11/s
Rechnerbetrieb, Zeit vom Triggern bis zur
Ausgabe des ersten Byte³⁾ 460 ms 100 ms 100 ms

Temperaturkoeffizient, ± (% v. M. + digit)/°C
Bereich 0,1 kΩ 0,0010 +1
1 kΩ, 10 kΩ 0,0010 +0,1
100 kΩ, 1000 kΩ 0,0023 +0,1
10000 kΩ 0,0160 +0,1

¹⁾ t_{cal} = 20 ... 25 °C, t_{cal} = 23 °C bei Auslieferung.

²⁾ Mit Offsetkorrektur.

³⁾ Bei Δ-Wert-Berechnung oder Offsetwert-Berücksichtigung sind im Mittel 5 ms (1 bis 10 ms) zu addieren. Der erste Meßwert ist korrekt, wenn die Triggerrung gleichzeitig mit dem Anlegen des Meßsignals erfolgt.

⁴⁾ 1. Meßwert (> 10% des Nennbereichs); Triggerrung gleichzeitig mit dem Anlegen des Meßsignals.

TECHNISCHE DATEN

Weitere Geräteeigenschaften

Meßgrößen	Gleichspannung (U_{DC}) Wechselspannung (U_{AC}), Effektivwert Gleichstrom (I_{DC}) Wechselstrom (I_{AC}), Effektivwert Widerstand (R)
Meßbereiche	
Gleichspannung	1 μ V ... 1000 V
Wechselspannung	500 μ V ... 800 V, 20 Hz ... 200 kHz
Gleichstrom	100 nA ... 1,6 A
Wechselstrom	10 μ A ... 1,6 A, 20 Hz ... 20 kHz
Widerstand	1 m Ω ... 16 M Ω , automatische Zweipol-/ Vierpol-Umschaltung automatisch oder manuell
Bereichseinstellung	automatisch oder manuell
Referenzwert	Eingabe über Tastatur, IEC-Bus oder Übernahme des Meßwerts
Nullkorrektur	mit Offsettaste oder IEC-Bus
Autokalibration	für alle Meßfunktionen über Front- platte oder IEC-Bus-Anschluß
Zweifunktionsebene	für Dateneingabe, Eingabe und Kontrolle der IEC-Bus-Adresse, Prüfprogramme und Autokalibra- tion
Fernsteuerung	IEC-Bus (IEC 625-1/IEEE 488)
Schnittstellenfunktionen	SH1, AH1, T5, L4, SR1, RL1, DC1 und DT1

Meßwertanzeige	linear, logarithmisch oder relativ (bezogen auf frei bestimmbaren Referenzwert)
Einheiten der Meßgrößen	V, mA, k Ω , Δ V, Δ mA, Δ k Ω , Δ %, Δ dB oder Quotient ohne Einheit (X/REF)

Allgemeine Daten

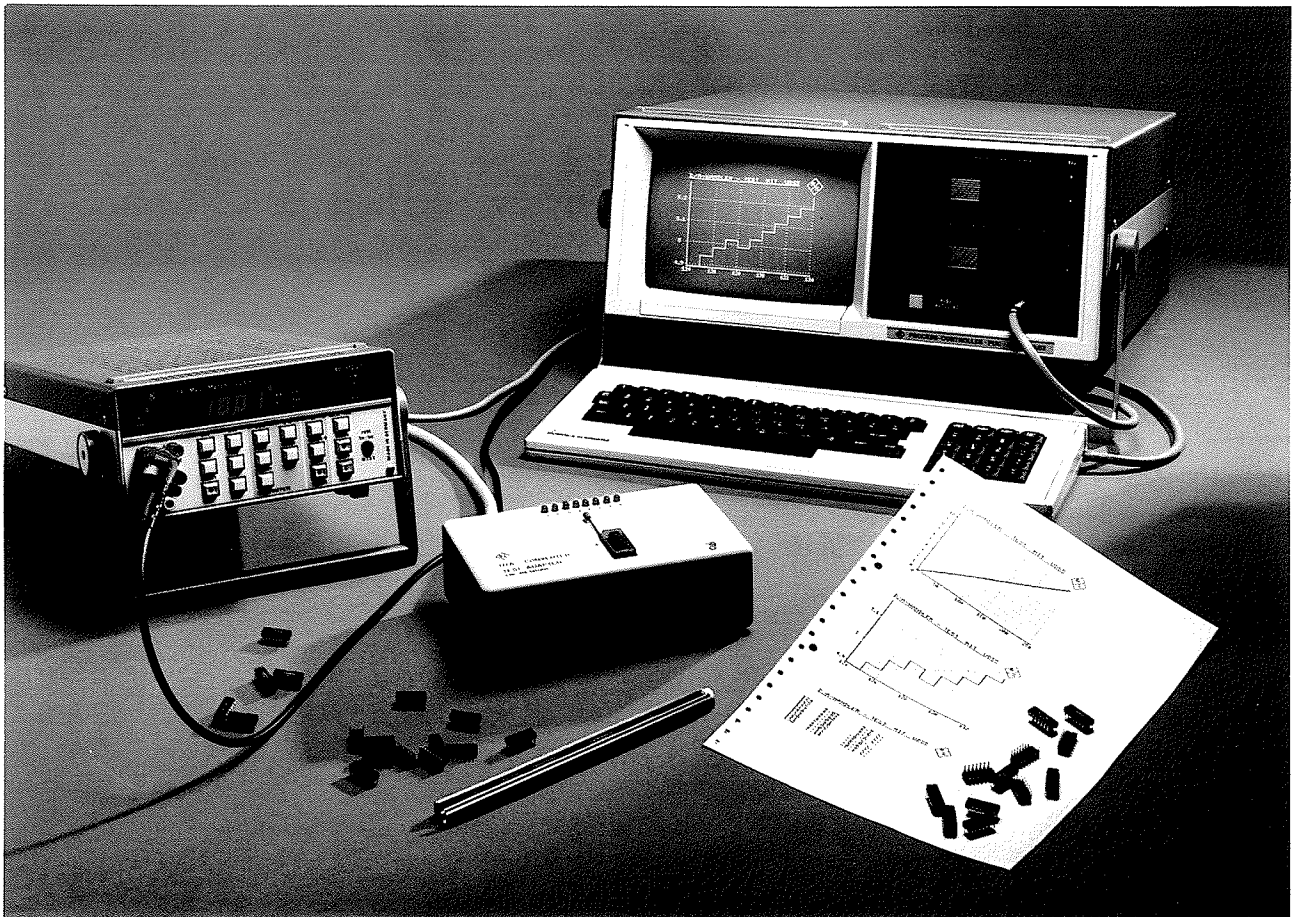
Arbeitstemperaturbereich	+5 ... +45 °C, Einsatzklasse 1 nach IEC 359 (keine Betauung)
Lagertemperaturbereich	-40 ... +70 °C
Stromversorgung	100/120/220/240 V \pm 10%, 47 ... 63 Hz (30 VA)
Abmessung (B x H x T)	241 mm x 110 mm x 349 mm
Gewicht	4,4 kg

Bestellangaben

Bestellbezeichnung	► Digital Multimeter UDS 5 349.1510.02
---------------------------------	---

Empfohlene Ergänzungen

10-A-Shunt	UDL 4-Z2	346.8065.02
150-A-Strommeßzange	UDL 4-Z3	346.8113.02
1000-A-Strommeßzange	UDL 4-Z4	346.8165.02
Temperaturfühler	UDL 4-Z6	346.8265.02
Hochspannungstastkopf	UDL 4-Z7	346.8313.02
19"-Gestelladapter	ZZA-22	078.8222.00



Automatischer D/A-Wandler-Test mit Digital Multimeter UDS 5, D/A-Converter Test Adapter und Process Controller PUC



ROHDE & SCHWARZ

GmbH & Co. KG · D-8000 München 80 · Mühlhölzstr. 15 · Tel. (089) 4129-0 Int. +498941 29-0 · Telex 523703
Printed in the Fed. Rep. of Germany · Änderungen vorbehalten · Daten ohne Toleranz: nur Größenordnung
283/1085 (F)