



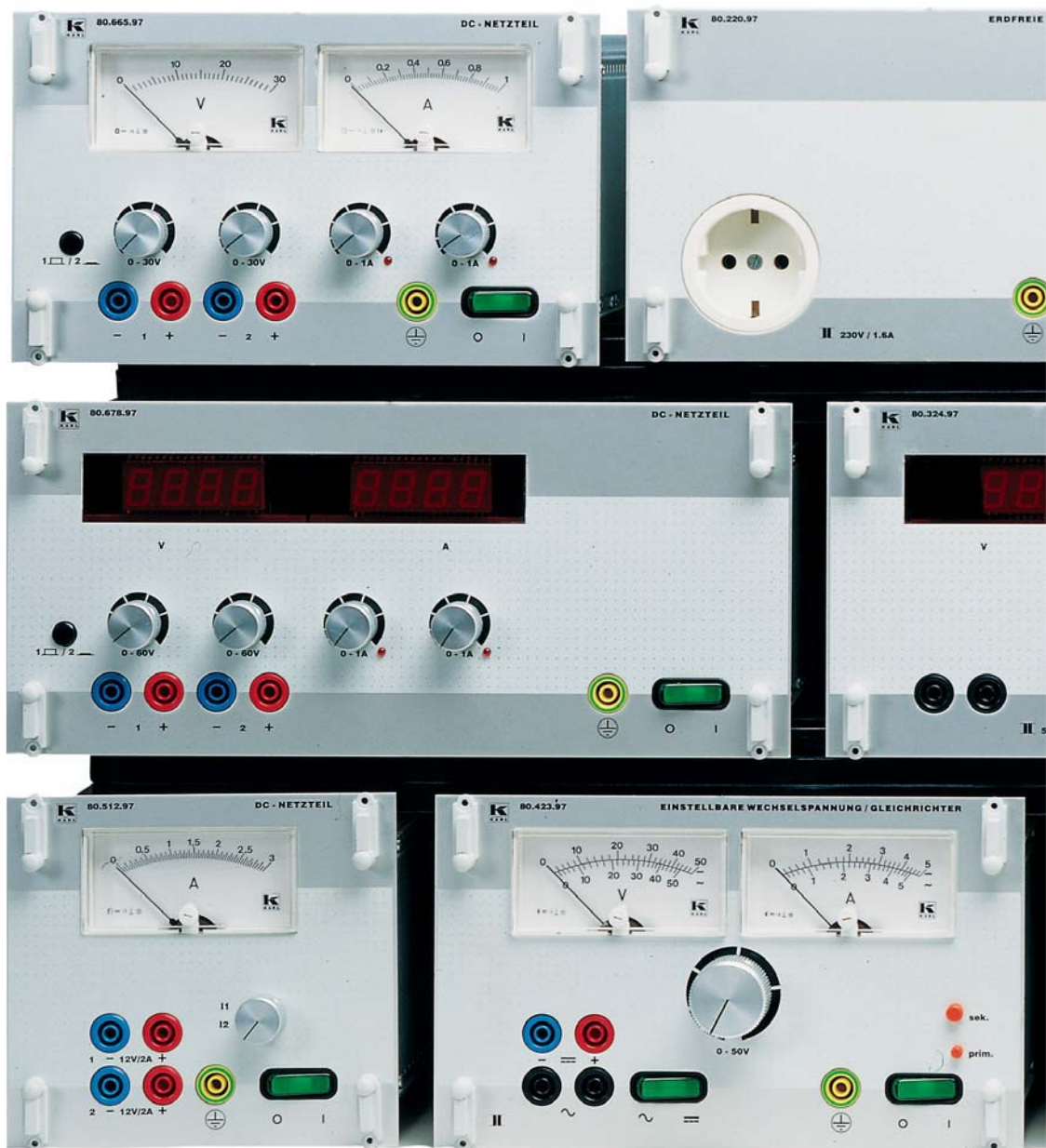
**Mess- und
Prüftechnik.
Von KARL.**

Mess- und Prüftechnik.

Lösungen nach Maß.

Forschung und Entwicklung, Reparatur, Service, Prüffeld oder Labor – für die moderne, Arbeitsplatzgestaltung mit integrierter Mess- und Prüftechnik bietet KARL kompetente und professionelle Lösungen, die durch Qualität überzeugen und Effizienz und Sicherheit Ihrer elektrischen Anwendungen gewährleisten.

Ein umfangreiches Produktprogramm und die modulare Bauweise stehen für optimale Funktionalität und Flexibilität. Durch die konsequente Einhaltung des 19"-Systems können die Funktionsmodule und Einbauten individuell konfiguriert und positioniert werden.





Normgerechte Qualität.

Mess- und Prüftechnik von KARL entspricht der internationalen Norm IEC 297 (DIN 41 494). Das 19"-System basiert auf der Verwendung von Bau-gruppenträgern mit integrierter Netz-versorgung zur Aufnahme von Einschub-kassetten und Einsatzplatten.

Die Netzversorgung der Mess- und Prüf-geräte erfolgt durch genormte Steck-verbinder nach DIN 41 612.

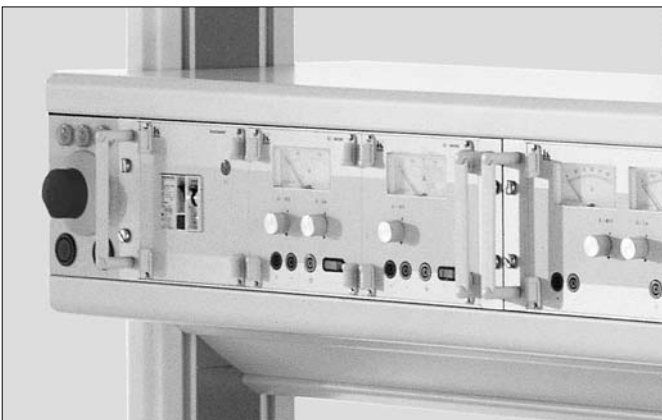
Stabile Mechaniken, solide Materialien und hochwertige Details wie die 100% abriebfeste Beschriftung der Frontplatten nach dem SEO-Foto-Verfahren, garan-tieren eine lange Lebensdauer und hohe Wertbeständigkeit.

Sicherheit und Komfort.

Bei der Gestaltung der Frontplatten legt KARL größten Wert auf eine einheitliche Platzierung der Funktionselemente.

Um Fehlbedienungen zu verhindern, befinden sich Anzeigen immer in der obersten Ebene, Stellknöpfe in der mittleren Ebene, Laborbuchsen, Steck-dosen und Schalter in der unteren Ebene.

Befehlslemente wie Schalter, Taster oder Stellknöpfe sind von der Frontplatte hervorgehoben. Elemente wie Anzeigen, Buchsen oder Steckdosen, die keine oder nur selten manuelle Aktionen erfor-dern, sind dagegen flächenbündig in die Frontplatte integriert.



Ergonomisch, funktionell und motivierend.

Effizienz und Sicherheit, Produktivität und Motivation werden durch einen ergonomisch und funktionell gestalteten Arbeitsplatz nachhaltig gesteigert.

Für eine ideale Positionierung können deshalb bei KARL 19"-Aufbauten mit integrierter Mess- und Prüftechnik am Arbeitsplatz stufenlos höhenvariabel montiert werden.

Die Anordnung der Geräte auf einer zusätzlichen Ebene in Sichthöhe schafft Freiraum auf der Arbeitsfläche und vermeidet unübersichtliche Gerätetürme.

Die 19"-Aufbauten werden als komplett verdrahtetes, anschlussfertiges System inklusive Sicherheitsmodulen für den Personen- und Geräteschutz geliefert, Netz- und Datenkabel sind in Kabelkanälen verlegt.

einstellbare Gleichspannungen

Ausgangsspannung DC	erdfrei, stabilisiert, reihen- und parallelschaltbar
Ausregelfaktor	Netzänderung +/- 10 %: 0,01 % + 1 mV Laständerung 0 - Vollast: 0,01 % + 1 mV
Temperaturkoeffizient	0,01 % / °C
Restwelligkeit	1,5 mV _{SS} +/- 0,5 mV _{SS}
Ausregelzeit	50 µs
Ausgang DC	Sicherheitslaborbuchsen Erdungsbuchse (PE)
Absicherung	dauerkurzschlussfest durch Spannungs- und Stromregelung
Anzeige DC	Amperemeter und Voltmeter oder U/I-Kombianzeige mit Umschalter
Analoganzeige	Drehspulinstrumente
Digitalanzeige	3,5-stellig LED



Ausgang 1	Ausgang 2			Standard-Poti	10-Gang-Poti
0 - 30 V / 0 - 1 A		1 Analoganzeige	28 TE x 230 mm x 3 HE	80.681.97	80.683.97
0 - 30 V / 0 - 1 A		1 Digitalanzeige	28 TE x 230 mm x 3 HE	80.682.97	80.684.97
0 - 30 V / 0 - 2 A		1 Analoganzeige	28 TE x 230 mm x 3 HE	80.685.97	80.687.97
0 - 30 V / 0 - 2 A		1 Digitalanzeige	28 TE x 230 mm x 3 HE	80.686.97	80.688.97
0 - 30 V / 0 - 1 A		2 Analoganzeigen	42 TE x 230 mm x 3 HE	80.605.97	80.607.97
0 - 30 V / 0 - 1 A		2 Digitalanzeigen	42 TE x 230 mm x 3 HE	80.606.97	80.608.97
0 - 30 V / 0 - 2 A		2 Analoganzeigen	42 TE x 230 mm x 3 HE	80.611.97	80.613.97
0 - 30 V / 0 - 2 A		2 Digitalanzeigen	42 TE x 230 mm x 3 HE	80.612.97	80.614.97
0 - 30 V / 0 - 4 A		2 Analoganzeigen	56 TE x 230 mm x 3 HE	80.617.97	80.619.97
0 - 30 V / 0 - 4 A		2 Digitalanzeigen	56 TE x 230 mm x 3 HE	80.618.97	80.620.97
0 - 30 V / 0 - 10 A		2 Analoganzeigen	19" x 285 mm x 3 HE	80.629.97	80.631.97
0 - 30 V / 0 - 10 A		2 Digitalanzeigen	19" x 285 mm x 3 HE	80.630.97	80.632.97
0 - 60 V / 0 - 1 A		2 Analoganzeigen	42 TE x 230 mm x 3 HE	80.635.97	80.637.97
0 - 60 V / 0 - 1 A		2 Digitalanzeigen	42 TE x 230 mm x 3 HE	80.636.97	80.638.97
0 - 60 V / 0 - 2 A		2 Analoganzeigen	42 TE x 230 mm x 3 HE	80.653.97	80.655.97
0 - 60 V / 0 - 2 A		2 Digitalanzeigen	42 TE x 230 mm x 3 HE	80.654.97	80.656.97
0 - 60 V / 0 - 5 A		2 Analoganzeigen	19" x 285 mm x 3 HE	80.659.97	80.661.97
0 - 60 V / 0 - 5 A		2 Digitalanzeigen	19" x 285 mm x 3 HE	80.660.97	80.662.97
0 - 30 V / 0 - 1 A	0 - 30 V / 0 - 1 A	2 Analoganzeigen	42 TE x 230 mm x 3 HE	80.665.97	80.667.97
0 - 30 V / 0 - 1 A	0 - 30 V / 0 - 1 A	2 Digitalanzeigen	42 TE x 230 mm x 3 HE	80.666.97	80.668.97
0 - 30 V / 0 - 2 A	0 - 30 V / 0 - 2 A	2 Analoganzeigen	42 TE x 230 mm x 3 HE	80.671.97	80.673.97
0 - 30 V / 0 - 2 A	0 - 30 V / 0 - 2 A	2 Digitalanzeigen	42 TE x 230 mm x 3 HE	80.672.97	80.674.97
0 - 60 V / 0 - 1 A	0 - 60 V / 0 - 1 A	2 Analoganzeigen	56 TE x 230 mm x 3 HE	80.677.97	80.679.97
0 - 60 V / 0 - 1 A	0 - 60 V / 0 - 1 A	2 Digitalanzeigen	56 TE x 230 mm x 3 HE	80.678.97	80.680.97

feste Gleichspannungen

Maße
Ausgangsspannung DC
T = 230 mm, H = 3 HE
erdfrei, stabilisiert,
dauerkurzschlussfest,
reihen- und parallelschaltbar

linear geregelte Konstanter

Ausregelfaktor
Netzänderung +/- 10 %
Laständerung 0 - Vollast
Temperaturkoeffizient
Restwelligkeit
Ausgang DC
Absicherung
Anzeige DC (optional)

0,02 % + 2 mV
0,1 % + 2 mV
0,1 % pro °C
2 mV_{ss}
Sicherheitslaborbuchsen
Erdungsbuchse (PE)
dauerkurzschlussfest mit automa-
tisch einsetzender Strombegrenzung
wahlweise analoges oder
digitales Amperemeter



Ausgang 1	Ausgang 2	Ausgang 3			
12 V / 2 A	12 V / 2 A		ohne Anzeige	28 TE	80.511.97
12 V / 2 A	12 V / 2 A		Analoganzeige	28 TE	80.512.97
12 V / 2 A	12 V / 2 A		Digitalanzeige	28 TE	80.513.97
15 V / 1,6 A	15 V / 1,6 A		ohne Anzeige	28 TE	80.517.97
15 V / 1,6 A	15 V / 1,6 A		Analoganzeige	28 TE	80.518.97
15 V / 1,6 A	15 V / 1,6 A		Digitalanzeige	28 TE	80.519.97
24 V / 2 A			ohne Anzeige	28 TE	80.523.97
24 V / 2 A			Analoganzeige	28 TE	80.524.97
24 V / 2 A			Digitalanzeige	28 TE	80.525.97
12 V / 0,4 A	12 V / 0,4 A	5 V / 3 A	ohne Anzeige	28 TE	80.529.97
12 V / 0,4 A	12 V / 0,4 A	5 V / 3 A	Digitalanzeige	42 TE	80.531.97
15 V / 0,4 A	15 V / 0,4 A	5 V / 3 A	ohne Anzeige	28 TE	80.535.97
15 V / 0,4 A	15 V / 0,4 A	5 V / 3 A	Digitalanzeige	42 TE	80.537.97

primär getaktete Konstanter

Ausregelfaktor
Laständerung 10 % - Vollast
Temperaturkoeffizient
Restwelligkeit
Absicherung

+/- 1 %
+/- 0,05 % pro °C
1 %
dauerkurzschlussfest

5 V / 8 A		ohne Anzeige	14 TE	80.555.97
12 V / 5 A		ohne Anzeige	14 TE	80.561.97
15 V / 4 A		ohne Anzeige	14 TE	80.567.97
24 V / 2,5 A		ohne Anzeige	14 TE	80.573.97



einstellbare Wechselspannungen

Ausgang 0 - 260 V	erdfreie, 2-polige Steckdose
Ausgang 0 - 50 V	Sicherheitslaborbuchsen, Erdungsbuchse (PE)
primäre Absicherung	thermischer Schutzschalter
sekundäre Absicherung	thermisch-magnetischer Schutzschalter
Anzeige	Amperemeter Voltmeter
Analoganzeige	Dreheiseninstrumente, True-RMS
Digitalanzeige	3,5-stellig LED

0 - 260 V	erdfrei durch integrierten Trenntransformator		
1,6 A	Analoganzeige	42 TE × 230 mm × 3 HE	80.305.97
1,6 A	Digitalanzeige	42 TE × 230 mm × 3 HE	80.306.97
3,2 A	Analoganzeige	19" × 230 mm × 3 HE	80.311.97
3,2 A	Digitalanzeige	19" × 230 mm × 3 HE	80.312.97
5,0 A	Analoganzeige	19" × 230 mm × 3 HE	80.315.97
5,0 A	Digitalanzeige	19" × 230 mm × 3 HE	80.316.97

0 - 50 V	erdfrei durch integrierten Trenntransformator		
5,0 A	Analoganzeige	42 TE × 230 mm × 3 HE	80.323.97
5,0 A	Digitalanzeige	42 TE × 230 mm × 3 HE	80.324.97

0 - 260 V	ohne Trenntransformator		
1,6 A	Analoganzeige	42 TE × 230 mm × 3 HE	80.355.97
1,6 A	Digitalanzeige	42 TE × 230 mm × 3 HE	80.356.97
3,2 A	Analoganzeige	19" × 230 mm × 3 HE	80.361.97
3,2 A	Digitalanzeige	19" × 230 mm × 3 HE	80.362.97
5,0 A	Analoganzeige	19" × 230 mm × 3 HE	80.365.97
5,0 A	Digitalanzeige	19" × 230 mm × 3 HE	80.366.97



feste, erdfreie Wechselspannungen

Maße	B = 28 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
Ausgangsspannung AC	erdfrei durch integrierten Trenntransformator unstabilisiert
Ausgang	Sicherheitslaborbuchsen 0-4-6-8-12-24-42 V, 5 A Erdungsbuchse (PE)
primäre Absicherung	thermischer Schutzschalter
sekundäre Absicherung	thermisch-magnetischer Schutzschalter
80.225.97	



Maße	B = 42 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
Ausgangsspannung AC	erdfrei durch integrierten Trenntransformator unstabilisiert
Ausgang	erdfreie Steckdose 2-polig, 230 V / 1,6 A Erdungsbuchse (PE)
primäre Absicherung	thermischer Schutzschalter
sekundäre Absicherung	thermisch-magnetischer Schutzschalter
80.220.97	



einstellbare Wechsel- und Drehspannungen



Maße	B = 19", T = 285 mm, H = 6 HE		
Ausgangsspannung AC	nicht erdfrei, unstabilisiert		
Ausgang AC	CEE-Steckdose 16 A, 5-polig Schuko-Steckdose Sicherheitslaborbuchsen Erdungsbuchse (PE)		
Absicherung	3 thermisch-magnetische Schutzschalter		
Anzeige AC	3 Stromanzeigen für Phasenströme Voltmeter mit Umschalter zur Anzeige der Spannungen Phase-Phase bzw. Phase-Nullleiter		
Analoganzeige	Dreheiseninstrumente (True-RMS)		
Digitalanzeige	3,5-stellig LED		

3 × 0 - 260 / 450 V	3,2 A	Analoganzeige	80.329.97
3 × 0 - 260 / 450 V	3,2 A	Digitalanzeige	80.330.97
3 × 0 - 260 / 450 V	5,0 A	Analoganzeige	80.335.97
3 × 0 - 260 / 450 V	5,0 A	Digitalanzeige	80.336.97

einstellbare, erdfreie Wechselspannungen, umschaltbar auf Gleichspannung

Maße	B = 42 TE, T = 230 mm, H = 3 HE		
Ausgangsspannung AC	erdfrei durch integrierten Trenntransformator unstabilisiert		
Ausgangsspannung DC	erdfrei, 48 % Restwelligkeit über Brücken- gleichrichter, ungesiebt, unstabilisiert		
Ausgang AC 0-260 V	erdfreie Steckdose 2-polig		
Ausgang AC 0- 50 V	Sicherheitslaborbuchsen		
Ausgang DC	Sicherheitslaborbuchsen Erdungsbuchse (PE)		
primäre Absicherung	thermischer Schutzschalter		
sekundäre Absicherung	thermisch-magnetischer Schutzschalter		
Anzeige AC/DC	Amperemeter Voltmeter		
Analoganzeige	Dreheiseninstrumente (True-RMS)		
Digitalanzeige	3,5-stellig LED mit True-RMS-Gleichrichter		



0 - 260 V	1,6 A	erdfreie Steckdose	Analoganzeige	80.405.97
0 - 260 V	1,6 A	erdfreie Steckdose	Digitalanzeige	80.406.97
0 - 50 V	5,0 A	Laborbuchsen	Analoganzeige	80.423.97
0 - 50 V	5,0 A	Laborbuchsen	Digitalanzeige	80.424.97

einstellbare Wechsel- und Drehspannungen, umschaltbar auf Gleichspannung



Maße	B = 19", T = 285 mm, H = 6 HE
Ausgangsspannung AC	nicht erdfrei, unstabilisiert
Ausgangsspannung DC	nicht erdfrei, 4,2 % Restwelligkeit über Drehstrom-Brückengleichrichter, ungesiebt, unstabilisiert
Ausgang AC	CEE-Steckdose 16 A, 5-polig Schuko-Steckdose
Ausgang DC	Sicherheitslaborbuchsen Erdungsbuchse (PE)
Absicherung	3 thermisch-magnetische Schutzschalter
Anzeige AC	3 Amperemeter Voltmeter mit Umschalter zur Anzeige der Spannungen Phase-Phase bzw. Phase-Nullleiter
Anzeige DC	Amperemeter Voltmeter
Analoganzeige	Dreheiseninstrumente (True-RMS)
Digitalanzeige	3,5-stellig LED mit True-RMS-Gleichrichter

3 × 0 - 260 / 450 V	3,2 A	Analoganzeige	80.429.97
3 × 0 - 260 / 450 V	3,2 A	Digitalanzeige	80.430.97

Einsatzplatten für Energie-, Daten- und Medienversorgung

3 Schuko-Steckdosen, Laborbuchsen PE	42 TE	80.205.97
4 Schuko-Steckdosen, Laborbuchsen PE	56 TE	80.207.97
1 Schuko-Steckdose, Laborbuchsen L1, N, PE	28 TE	80.210.97
1 CEE-Steckdose, Laborbuchsen L1-L3, N, PE	42 TE	80.215.97



RS 232-Schnittstelle	14 TE	80.255.97
USB-Schnittstelle	14 TE	80.257.97
RJ 45-Anschluss CAT 5	28 TE	80.259.97
TAE-Anschluss NFN	28 TE	80.261.97



2 x Druckluft-Schnellkupplung 1/8"	14 TE	80.955.97
2 x Druckluft-Schnellkupplung 1/4"	14 TE	80.957.97
2 x Druckluft-Schnellkupplung 1/4", inkl. Druckregler 0,5 - 12 bar, Manometer	28 TE	80.959.97



Multimeter

- 4,75-stelliges Digitalmultimeter mit 42 Messbereichen
- automatischer Messbereichswechsel
- Tastensatz zur Umschaltung der Messart
- echte Effektivmessung für Wechselspannung und Wechselstrom mit max. 7 Crestfaktor
- Temperaturmessung möglich
- mit RS-232-Schnittstelle inkl. Software



Maße	B = 42 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
Messbereiche	
DC	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 600 V 500 μ A, 5 mA, 50 mA, 500 mA, 10 A
AC	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 600 V 500 μ A, 5 mA, 50 mA, 500 mA, 10 A
R	500 Ω , 5 k Ω , 50 k Ω , 500 k Ω , 5 M Ω , 50 M Ω
Innenwiderstand	10 M Ω , 90 pF
Messfolge	3 bis 6 Messungen / Sekunde
Grundgenauigkeit	0,05 %

mit RS-232-Schnittstelle inkl. Software	80.805.97
ohne Schnittstelle	80.804.97

Funktionsgenerator 10 MHz

Maße	B = 42 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
Frequenzbereich	50 mHz bis 10 MHz in 8 dekadischen Stufen
Betriebsarten	Sinus, Rechteck, Dreieck, Impuls freilaufend intern/extern frequenzmodulierbar mit/ohne DC-Offset
Frequenzdrift	< 0,5 % / h bzw. 0,8 % / 24 h bei konstanter Umgebungstemperatur
Klirrfaktor (Sinus)	< 0,5 %: 0,05 Hz bis 1 MHz < 5 %: 1 MHz bis 10 MHz
Linearitätsfehler (Dreieck)	< 1 % bis 100 kHz
Anstiegszeit (Rechteck)	typ. 15 ns
Überschwingen	< 5 % an 50 Ω
Ausgangsspannung	max. 10 V _{SS} an 50 Ω , 20 V _{SS} im Leerlauf Impedanz 50 Ω
Abschwächer	gesamt 60 dB, 2 Festteiler mit je 20 dB, variabel 0 - 20 dB
DC-Offset	max. +/- 2,5 V an 50 Ω max. +/- 5 V im Leerlauf
TTL-Ausgang	zum Signalausgang synchrones Rechtecksignal + 5 V
Interne Wobbelung	Hub 1:100, 20 ms bis 15 s
Anzeige	5-stellige LED



80.825.97

Zubehör

Messkabel BNC auf 4-mm-Bananenstecker	80.922.98
Messkabel BNC auf BNC, 1 m	80.924.98

Universalzähler 1,6 GHz

Maße	B = 42 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
Kanal A	
Frequenzbereich	0 - 150 MHz (DC-Kopplung) 10 Hz - 150 MHz (AC-Kopplung)
Empfindlichkeit	20 mV _{eff} (Sinus, DC - 80 MHz) 60 mV _{eff} (Sinus, 80 - 150 MHz)
Minimale Pulsbreite	5 ns
Kopplung	AC oder DC (umschaltbar)
Eingangsimpedanz	1 M Ω , 40 pF
Abschwächer	$\times 1$, $\times 20$ (schaltbar)
max. Eingangsspannung	400 V (DC und AC _{SS}) von 0 bis 440 Hz



Kanal C	
Frequenzbereich	100 MHz - 1,6 GHz
Empfindlichkeit	30 mV (bis 1,3 GHz)
Kopplung	AC
Eingangsimpedanz	50 Ω
max. Eingangsspannung	5 V (DC und AC _{SS})

Frequenzmessung	
LSD	$(2,5 \times 10^{-7} \text{ s} \times \text{Frequenz}) / \text{Messzeit}$
Auflösung	+/- 1 oder 2 LSD

Periodendauermessung	
LSD	$(2,5 \times 10^{-7} \text{ s} \times \text{Periode}) / \text{Messzeit}$
Auflösung	+/- 1 oder 2 LSD
Bereich	10000 s bis 66,6 ns

Ereigniszählung	
Min. Pulsdauer	25 ns, LSD: +/- 1 Ereignis,
Auflösung	LSD
Bereich	DC bis 20 MHz

Pulsdauer	
LSD	100 ns bis 10 ps
Auflösung	1 oder 2 LSD
Offset-Einstellung	gesamter Messbereich
Torzeit	100 ms - 10 s in 3 Stufen

Zeitbasis	
Frequenz	10 MHz
Genauigkeit	+/- 5×10^{-7} zwischen 10° C und 40° C
Alterung	+/- 3ppm / 15 Jahre
Anzeige	8-stellig LED

- zuschaltbare Autotriggerfunktion

80.820.97

Zubehör

Messkabel BNC auf 4-mm-Bananenstecker	80.922.98
Messkabel BNC auf BNC, 1 m	80.924.98

LC-Meter

- 2- oder 4-Punkt-Messung
- 3 sinusförmige Messfrequenzen mit automatischer Umschaltung
- Zuschaltbare Gleichspannung zur Verhinderung einer negativen Polarisierung von Elkos
- Messung der Serien und Parallelkomponenten

Maße B = 42 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
 Betriebsarten C-Messung, L-Messung
 Serieninduktivität L, Parallelkapazität C
 Serienwiderstand R, Paralleleitwert G

Messbereiche

L 200 μ H - 200 H in 7 Bereichen
 R_S 20 Ω - 200 k Ω in 5 Bereichen
 C 200 pF - 200 μ F in 7 Bereichen
 G 20 μ S - 200 mS in 5 Bereichen
 Messfrequenzen 160 Hz, 1,6 kHz, 16 kHz
 Messspannung max. 1 V_{SS}
 Messstrom max. 36 mA_{eff}
 Leistungsabgabe max. 3,2 mW
 Messrate 2 Messungen/Sekunde
 Genauigkeit 0,5 % +/- 3 Digit
 Anzeige 3,5-stellig LED

80.815.97

Zubehör

Kelvin-Messleitung mit vergoldeten Klemmen **80.920.98**



Milliohm-Meter

- 3,5-stelliges Digital-Milliohm-Meter mit 6 Widerstandsmessbereichen

Maße B = 42 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
 Messbereich 200 m Ω - 20 k Ω in 6 dekadischen Stufen
 4-Punkt-Messung
 Auflösung 100 $\mu\Omega$
 Messfolge 3 Messungen/Sekunde
 Genauigkeit 0,25 % +/- 1-2 Digit
 max. Eingangsspannung +/- 30 V
 akustisches Signal Tonhöhe abhängig vom Widerstandswert
 Diodentest Spannungsmessbereich 1999 mV

80.810.97

Zubehör

Kelvin-Messleitung mit vergoldeten Klemmen **80.920.98**



Multimeter



Maße	B = 56 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
DC-Messbereich	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V +/- 0,05 % + 3 Digit 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A +/- 0,3 % + 3 Digit Auflösung 10 µV
AC-Messbereich	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 750 V +/- 0,8 %, + 10 Digit 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A +/- 1,5 % + 10 Digit Auflösung 0,1 µA
Ohm-Messbereich	200 Ω, 2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ, 20 MΩ +/- 0,15 % + 3 Digit Auflösung 10 mΩ
Frequenz-Messbereich	20 kHz, 200 kHz, 2 MHz, 20 MHz +/- 0,1 % + 2 Digit Auflösung 1 Hz
Anzeige	4,5-stellige Primärazeige 3 Sekundärazeigen

- echte Effektivwertmessung, relative Offsetmessung (%-Wert, Offset, Referenzwert)
- Auswertefunktion (HI/LO/GUT)
- Durchgangs-, Dioden- und Transistorstest
- Messwertspeicher und Messwerthaltefunktion
- RS-232-C-Schnittstelle inkl. Software

80.806.97

Funktionsgenerator / Frequenzzähler



Maße	B = 19", T = 230 mm, H = 3 HE
Funktionsgenerator	
Frequenzbereiche	1 - 10 Hz, 10 - 100 Hz, 100 Hz - 1 kHz, 1 - 10 kHz, 10 - 100 kHz, 100 kHz - 1 MHz, 1 - 10 MHz
Ausgangswiderstand	50 Ω +/- 10 % fest
Ausgangsamplitude	2 - 20 V _{SS} an offener Last 1 - 10 V _{SS} an 50 Ω
Dämpfungsfaktor	- 20 dB
Offset-Variierbereich	max. +/- 5 V DC ohne Last
Klirrfaktor Sinussignal	unter 1 % bei 1 kHz
Anstiegs-/Abfallzeit	Rechtecksignal unter 150 ns bei 1 kHz TTL-Ausgang < 30 ns bei 1 kHz
Wobbeleinrichtung	Ablenkzeit 0,5 Hz - 50 Hz interne Ablenkung lin./log., Hub 100:1
Frequenzzähler	
Kanal A	Frequenzbereich 1 Hz - 20 MHz max. Eingangsspannung 35 V _{SS} Eingangswiderstand 1 MΩ
Kanal B	Gate-Zeit 0,1 / 1 / 10 s Frequenzbereich 20 MHz - 2,7 GHz max. Eingangsspannung 3 V _{SS} Eingangswiderstand 50 Ω

- RS-232-C-Schnittstelle inkl. Software

80.828.97

Elektronische Last für Gleichspannungsquellen



Maße	B = 56 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
Betriebsart	Impulsbetrieb zur Simulation dynamischer Lasten wahlweise Konstantstrom- oder Konstantwiderstandsbetrieb
Leistung	max. 100 W im Konstantstrombetrieb max. 200 W im Impulsbetrieb
Laststrom	max. 10 A
Widerstand	0,4 - 800 Ω
Spannungsbereich	4 - 40 V DC
Impulsbetrieb	10 / 100 / 1000 Hz
Einstellung	2 hochauflösende 10-Gang-Potenzimeter zur Einstellung der Strombegrenzung und des Lastwiderstandes
Anzeige	digitales Amperemeter digitales Voltmeter

80.890.97

U/I-Kalibriergerät

- zum Simulieren und Kalibrieren analoger Regelkreise

Maße	B = 42 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
Stromquelle	Bereich 0,00 - 25,00 mA, Auflösung 10 μ A Genauigkeit +/- 0,1 % +/- 1 Digit
Spannungsquelle	Bereich 0,00 - 10,00 V, Auflösung 10 mV Genauigkeit +/- 0,1 % +/- 1 Digit
Einstellung	2 hochauflösende 10-Gang-Potenzimeter für Strom und Spannung
Ausgang	Sicherheitslaborbuchsen 2 getrennte Ausgänge für Strom- und Spannungs- betrieb, gleichzeitig und unabhängig nutzbar
Anzeige	2 Digitalanzeigen für Strom und Spannung



80.856.97

Widerstandsdekade

Maße	B = 28 TE, H = 3 HE
Widerstandsbereich	1 Ω bis 999,999 k Ω
Auflösung	1 Ω
Toleranz	1 - 9 Ω : 2 % 10 - 1 M Ω : 1 %
Betriebsspannung	max. 50 V AC, 75 V DC
Belastbarkeit	max. 1 W

- Widerstandswert digital einstellbar und direkt ablesbar
- Ausführung als Einsatzplatte



80.861.97

Kapazitätsdekade

Maße	B = 28 TE, H = 3 HE
Kapazitätsbereich	100 pF bis 9,9999 μ F
Auflösung	100 pF
Toleranz	+/- 5 %
Betriebsspannung	max. 100 V AC/DC

- Kapazitätswert digital einstellbar und direkt ablesbar
- Ausführung als Einsatzplatte



80.866.97

Lötstationen

Maße B = 28 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
 Temperaturbereich 150 - 450° C
 Regelung elektronisch, mit Soll-/Istwert-Vergleich

- Temperatureinstellung mit Drehknopf
- Regelanzeige über LED

Lötstation 50 W inkl. LötKolben Typ Weller LR 21 **80.710.97**
 Lötstation 80 W inkl. LötKolben Typ Weller WSP 80 **80.712.97**



Temperaturbereich 50 - 450° C
 Anzeige 3-stellig, Soll-/Istwert umschaltbar

- Temperatureinstellung mit Up-/Down-Tasten
- Regelanzeige über LED

Lötstation 80 W mit Digitalanzeige, inkl. LötKolben **80.714.97**



Reparaturstation



Maße B = 56 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
 Temperaturbereich 50 - 450° C
 Leistung 3 x 80 W
 Regelung elektronisch, mit Soll-/Istwert-Vergleich
 Anzeige 3-stellig, Soll-/Istwert umschaltbar
 Unterdruck max. 0,7 bar mit Anzeige über Manometer
 Heißluftmenge 1 l/min - 10 l/min stufenlos

- gleichzeitiger Betrieb von bis zu 3 Werkzeugen möglich (z.B. Löten, Entlöten, Heißluft)
- Temperatureinstellung pro Kanal mit Up-/Down-Tasten

80.732.97

Entlötstation

Maße B = 28 TE, T = 230 mm, H = 3 HE
 Temperaturbereich 150 - 450° C
 Leistung 80 W
 Regelung elektronisch, mit Soll-/Istwert-Vergleich
 Unterdruck max. 0,7 bar mit Anzeige über Manometer

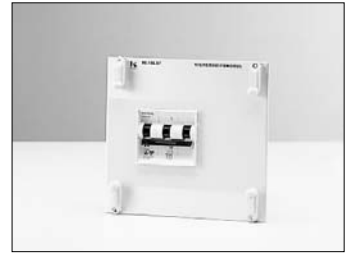
- Temperatureinstellung mit Drehknopf
- Regelanzeige über Manometer
- unabhängig von Druckluftanschlüssen



80.721.97

Sicherheitsmodule

Sicherungsautomat	16 A mit Auslösecharakteristik B
Motorschutzschalter	einstellbar von 10 - 16 A mit Unterspannungsauslöser
Fehlerstromschutzschalter	25 A (I_N), Fehlerstrom 30 mA



1-poliger Sicherungsautomat	28 TE, 3 HE	80.103.97
3-poliger Sicherungsautomat	28 TE, 3 HE	80.106.97
3-poliger Motorschutzschalter	28 TE, 3 HE	80.112.97
3-poliger Motorschutzschalter mit Schlüsselschalter	28 TE, 3 HE	80.113.97
1-poliger Sicherungsautomat mit 2-poligem FI	28 TE, 3 HE	80.118.97
2-poliger Sicherungsautomat mit 2-poligem FI	28 TE, 3 HE	80.129.97
3-poliger Sicherungsautomat mit 4-poligem FI	28 TE, 3 HE	80.121.97
3-poliger Motorschutzschalter mit 4-poligem FI	42 TE, 3 HE	80.124.97
3-poliger Motorschutzschalter mit 4-poligem FI und Schlüsselschalter	42 TE, 3 HE	80.125.97

Schaltmodule

- 19"-Aufbauten der QUADRO-Serie standardmäßig mit Schaltmodul
- 19"-Aufbauten der BASIC-Serie können mit einem Schaltmodul als Einsatzplatte bestückt werden

einphasiges Schaltmodul	28 TE, 3 HE	80.150.97
dreiphasiges Schaltmodul	28 TE, 3 HE	80.152.97
NOT-AUS auf Anschlussklemme geführt	28 TE, 3 HE	80.155.97



Baugruppenträger, Leerplatten



Baugruppenträger 19"

- zum Einsetzen von Kassetten, Einsatzplatten oder Steckbaugruppen
- entsprechend DIN 41 494 (IEC 297)
(1 HE = 1,75" = 44,45 mm, 1 TE = 0,2" = 5,08 mm)
- an der Rückseite integrierter Klemmenblock zur Netzversorgung der Einschübe inkl. Anschlusskabel mit 5-poligem Systemstecker zur Verbindung mit dem Zentralkabelbaum im 19"-Aufbau
- Gleitschienen zur Führung der Einschubkassetten
- 230 mm Nutztiefe für Einschubkassetten und Steckbaugruppen

3 HE	1 x 84 TE Nutzbreite	80.080.97
6 HE	1 x 84 TE Nutzbreite	80.085.97
2 x 3 HE	2 x 84 TE Nutzbreite	80.090.97



Leerplatten 19"

- aus silber eloxiertem Aluminium

1 HE	ohne Haltegriffe	80.025.97
3 HE	mit Haltegriffen	80.027.97
3 HE	ohne Haltegriffe	80.028.97
6 HE	mit Haltegriffen	80.047.97
6 HE	ohne Haltegriffe	80.048.97

Leerplatten für Baugruppenträger

- aus silber eloxiertem Aluminium
- zur Abdeckung von Leerfeldern im Baugruppenträger

3 HE	14 TE (70,8 mm)	80.005.97
3 HE	28 TE (141,9 mm)	80.010.97
3 HE	42 TE (213,0 mm)	80.015.97
3 HE	56 TE (284,1 mm)	80.020.97
6 HE	42 TE (213,0 mm)	80.040.97

Vieles ist möglich. Fragen Sie uns.

Das vorgestellte Programm an Mess- und Prüftechnik gibt Ihnen einen Überblick über unsere Standardkomponenten. Es ist Ausgangspunkt für die Planung und Realisierung Ihrer speziellen Wünsche und Anforderungen an einen modernen Laborarbeitsplatz, denn unterschiedliche Aufgaben und Anwendungen erfordern individuelle maßgeschneiderte Lösungen.

KARL steht seit vielen Jahrzehnten für innovative und hochwertige Arbeitsplatzgestaltung in den Bereichen Elektronikfertigung, Prüffeld und Labor. Vor allem aber für zufriedene Kunden.

Das KARL-Programm.



QUADRO.
Das Arbeitsplatzsystem für höchste Ansprüche.



BASIC.
Das ökonomische Arbeitsplatzsystem.



QUADRO *twin*.
Das klassische Tischsystem mit allen Optionen.



Transfersysteme.



SINTRO.
Der variable Montagearbeitsplatz.



Schrank- und Regalsysteme.

**Perfekt integriert.
Systemlösungen aus einer Hand.**



