

Tabelle 1–1: Spezifikationen

Spezifikationen	
Gemessene Parameter: C–D, L–D und R.	Meßbereichs-Wahl: Auto o. Festbereich.
Anzeige: 3 1/2 Stellen, Max. Anzeige 1900.	Messfrequenzen: 120 Hz ± 3% 1 kHz ± 3%
Einsatzschaltung: Auto, Parallel und Serien.	Trigger: Intern, manuell o. extern.
Meßschaltung: Fünf-Pol Methode.	













C-D Messung

Be- reich	C	120Hz 1kHz	1000pF 100.0pF	10.00nF 1000pF	100.0nF 10.00nF	1000nF 100.0nF	10.00µF 1000nF	100.0µF 10.00µF	1000µF 100.0µF	10.00mF 1000µF		
	D	0.001 bis 1.900, 1 Bereich gemeinsam für alle C-Bereiche										
Test Signal Pegel *1		1 V oder 50 mV										
					10 µA	100 µA	1 mA	10 mA	70 mA			
	AUTO	wie Betriebsart					wie Betriebsart					
C Genauig- keit *2 *3		0.2% + 1 Ziff. + 0.2pF					Testsignal Pegel; 1 V					
		0.5% + 3 Ziff.	0.3% + 2 Ziffern					Testsignal Pegel; 50 mV				
					0.3% + 2			0.5% + 2 Ziff.	1% + 2 Ziff.*4			
	AUTO	wie Betriebsart					wie Betriebsart					
D Genauig- keit *2		0.2% + (2 + 100/Cx)					Testsignal Pegel; 1 V					
					0.3% + (2 + 1000/Cx)					Testsignal Pegel; 50 mV		
					0.3% + (2 + Cx/500)					1% + (5 + Cx/500)		
	AUTO	wie Betriebsart					wie Betriebsart					









- *1. Typische Daten, variieren mit dem D-Wert und dem Anzeigewert.
- *2. ± (% des abgelesenen Wertes + Ziffern + a). Cx ist der Ziffernwert der Meßgröße.
- *3. Die C-Genauigkeit ist nur anwendbar wenn der D Wert unter 1.901 liegt.
Siehe Tabelle 1–2 für C-Genauigkeit, wenn D höher als 1.900 liegt.
- *4. 5% + 2 Ziffern bei 1 kHz.

Die Genauigkeit gilt für einen Temperaturbereich von 23°C ± 5°C.
 Bei 0°C bis 55°C verdoppelt sich der Messfehler.

Tabelle 1-1: Spezifikationen (Fortsetzung)

L-D Messung										
Bereich	C	120Hz 1kHz	1000μH 100.0μH	10.00mH 1000μH	100.0mH 10.00mH	1000mH 100.0mH	10.00H 1000mH	100.0H 10.00H	1000H 100.0H	
	D	0.001 to 1.900, 1 Bereich, gemeinsam für alle L-Bereiche.								
Test-signal- pegel *1		_____					1V			
		70mA	10mA	1mA	100μA	10μA	_____			
	AUTO	wie Betriebsart 					wie Betriebsart 			
L Genauig- keit *2 *3		_____					0.3% + 2 Ziffern		1% + 2 Ziffern	
		0.2% + 2 counts + 0.2μH								_____
	AUTO	wie Betriebsart 					wie Betriebsart 			
D Genauig- keit *2		_____					0.3% + (3 + Lx/500) Ziffern		1% + (3 + $\frac{Lx}{500}$) Ziffern	
		0.2% + (3 + 200/Lx) Ziffern								_____
	AUTO	wie Betriebsart 					wie Betriebsart 			

*1. Typische Daten, variieren mit dem D-Wert und dem Anzeigewert.
 *2. ± (% der Anzeige + Ziffern). Lx ist der Ziffernwert der Anzeige.
 *3. Die L-Genauigkeit ist nur anwendbar, wenn der D-Wert unter 1901 liegt.
 Siehe Tabelle 1-2 für L-Genauigkeit, wenn D größer als 1900 ist.

R Messung										
Bereich	120Hz oder 1kHz	1000mΩ	10.00Ω	100.0Ω	1000Ω	10.00kΩ	100.0kΩ	1000kΩ	10.00MΩ	
Test-signal- pegel *1		_____					1V			
		70mA	10mA	1mA	100μA	10μA	_____			
	AUTO	wie Betriebsart 					wie Betriebsart 			
R Genauig- keit *2 *3		_____					0.3% + 2 Ziffern			
		0.2% + 2 Ziffern								_____
	AUTO	wie Betriebsart 					wie Betriebsart 			

*1. Typische Daten, vom Meßwert abhängig.
 *2. ± (% der Anzeige + Ziffern).
 *3. Die R-Genauigkeit ist nur zutreffend, wenn der gemessene D-Wert bei L- oder C-Funktion größer als 0.500 ist. Siehe Tabelle 1-2 für R-Genauigkeit, wenn D kleiner als 0.501 ist.

Die Genauigkeit trifft für einen Temperaturbereich von 23°C ± 5° zu.
 (Bei 0°C–55°C verdoppelt sich der Meßfehler.)

Tabelle 1-2

Meßgeschwindigkeit

Die Periode zwischen dem Start einer Messung und dem Start der nächsten Messung ist gleich der Meßzeit plus 30 Millisekunden (typisch) Haltezeit. (s. Tabelle rechts)

Meßzeit

Die Periode zwischen dem Start einer Messung und deren Ende ist gleich der Meßzeit, wenn RANGE HOLD auf ON geschaltet ist (s. unten) plus der Zeit für die automatische Bereichswahl. Die folgenden Meßzeiten sind typisch für eine Messung von Komponenten mit kleinen Verlust bei einer Anzeige von ca. 1000, wenn RANGE HOLD auf ON geschaltet ist.

Folgende Zeiten werden für die automatische Bereichswahl benötigt: (RANGE HOLD auf OFF)

- 1 kHz: 180 x n (ms)
- 120 Hz: 670 x n (ms)

Wobei n die Anzahl der durch das 4261A durchgeschalteten Bereiche angibt.

L-D/C-D Genauigkeit, wenn D > 1900 ist und R-Genauigkeit bei D ≤ 0.500:

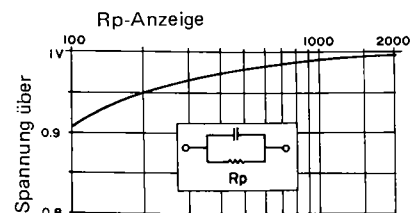
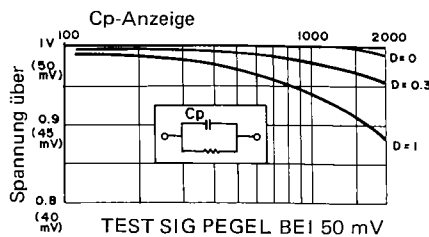
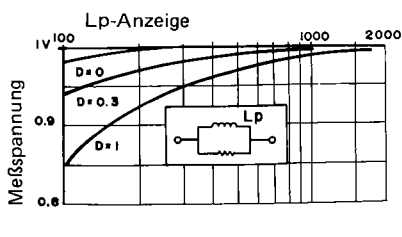
Die Korrekturfaktoren aus der nebenstehenden Tabelle müssen zu den Genauigkeits-Spezifikationen addiert werden.

Hinweis:

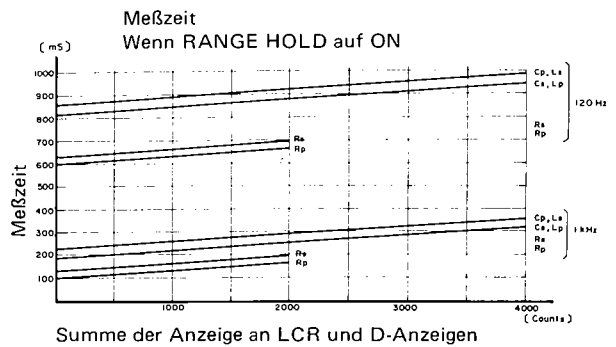
1. Die D-Anzeige ist ausgetastet, wenn der Cp- oder Ls-Wert kleiner als 80 ist.
2. In beiden Anzeigen erscheint 1999 und die „OUT OF RANGE“-Lampe leuchtet, wenn der gemessene Wert für Cs, Lp oder Rp kleiner als ca. 60 ist. (Die rechte Anzeige (D) wird bei R-Messungen ausgetastet).

Test-Signal-Pegel

Die Spannung zum Meßobjekt wird in gewissem Ausmaß durch dessen Wert und Verlustfaktor beeinflusst. (Tabelle)



1kHz	C/L	220 - 260ms
	R	120 - 160ms
120Hz	C/L	900ms
	R	700ms



Ersatzschaltung	Zusätzl. Meßfehler
Parallel-Kapazität	D/10% der Anzeige (Test Sig. Pegel: 1 V) D/5% der Anzeige (Test Sig.-Pegel: 50 mV)
Serien-Kapazität	D/5% der Anzeige
Parallel-Induktivität Serien-Induktivität	D/5% der Anzeige
Parallel-Widerstand Serien Widerstand	0.2/D% der Anzeige

Parallel-Äquivalent-Betriebsart (Cp, Lp, Rp)

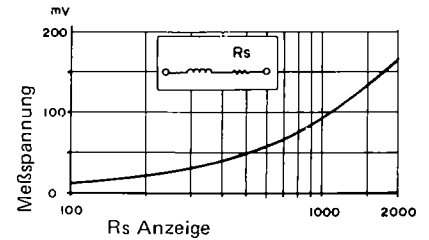
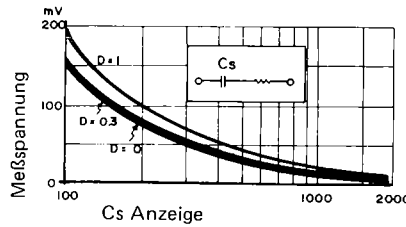
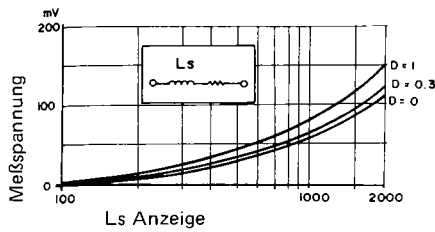
Da die Konstantspannungsquelle leicht durch das Meßobjekt beeinflusst wird, ändert sich die Spannung über dem Meßobjekt, wie aus folgenden Tafeln hervorgeht:

Tabelle 1–2 (Fortsetzung)

Serien-Äquivalent-Betriebsart (Ls, Cs, Rs)

Die im 4261A eingebaute Konstantstromquelle wird durch das Meßobjekt beeinflusst. Die Spannung über dem Meßobjekt

variiert mit dessen Wert und Verlustfaktor wie in folgenden Tafeln gezeigt:



TRIGGER

Intern: Steht der TRIGGER-Schalter auf INT, erfolgt die Triggerrung selbsttätig.

Manuell: Steht der TRIGGER-Schalter auf EXT, wird das 4261A jedesmal getriggert, wenn der MANUAL-Knopf gedrückt und losgelassen wird.

Extern: Steht der TRIGGER-Schalter auf EXT, wird das 4261A durch die abfallende Flanke eines neg. TTL-Pulses getriggert, der an den EXT TRIGGER-Eingang auf der Rückseite des Geräts angelegt wird, oder durch Kurzschließen des Mittelleiters dieser Buchse und anschließendes Öffnen. Die Pulsbreite des neg. Triggerpulses sollte mehr als 20µs betragen.

Externe Kodierung: Ist das 4261A mit einer der Optionen ausgestattet, kann es durch ein externes Gerät getriggert werden. Das 4261A wird durch die rückwärtige Flanke eines neg. TTL-Pulses von diesem Gerät getriggert. Die Pulsbreite sollte größer als 20µs sein.

ANWÄRMZEIT

Ca. 15 Minuten

Hinweis

Die Meßgenauigkeit wird nicht beeinflusst, wenn eine interne oder externe Vorspannung verwendet wird.

OPTIONEN

Opt. 001: BCD Ausgang von C/L/R und D (gleichzeitig).

Opt. 002: BCD Ausgang von C/D, L/D und R (alternativ). Die Daten (für C/L/R oder D) können durch einen Schalter auf einer internen Platine getrennt gewählt werden.

Opt. 003: BCD-Fernbedienung (außer für Vorspannungsfunktion).

Opt. 101: HP-IB Fernbedienung und Datenausgang, schließt Opt. 001, 003 und 16414A (4081A (Opt. 261, 10631B usw.) ein).

LIEFERBARES ZUBEHÖR

16061A: Meßfassung (direkt gekoppelt) 5-Pol. Konstruktion.

16062A: Meßkabel mit Krokodilklemmen, 4-Pol Konstruktion. (Für Messungen von niedrigen Impedanzen).

16063A: Meßkabel mit Krokodilklemmen, 3-pol Konstruktion (für Messungen von hohen Impedanzen).

ALLGEMEINES

Betriebstemperatur 0°C bis 55°C.

Feuchtigkeit: Rel. Luftfeuchtigkeit von weniger als 95% bei 40°C.

Höhe: 50 000 ft.

Netzanschluß: 100/120/220/240 V ~ ± 10%, 48–66 Hz.

Leistungsaufnahme: ca. 25 VA.

Abmessungen: 213 x 134 x 422 mm.

Gewicht: ca. 7.5 kg.

1-14 BESCHREIBUNG

1-15 Das HP Modell 4261A ist ein universell einsetzbares, leicht bedienbares Komponentenmeßgerät hoher Güte. Das Gerät wurde entwickelt, um automatisch Parameter von Impedanzen mit hoher Genauigkeit und Geschwindigkeit zu messen.

Das Modell 4261A mißt Kapazität, Induktivität, Widerstand und Verlustfaktor in weiten Bereichen mit Testfrequenzen von 120 Hz und 1 kHz mit einer 5-Pol Verbindung zwischen Meßobjekt und Instrument.

Der Meßkreis für das Meßobjekt ist in der Lage, eine Serien- oder Parallelersatzschaltung zu verwenden. Die Meßwerte werden durch zwei 3.1/2 stellige LED-Anzeigen an der Frontplatte angezeigt.

Meßbereiche:

Der Meßbereich für Kapazitätsmessungen reicht von 0,1 pF bis 19 mF, für Induktivität von 0,1 µH bis 1900 H, für Widerstandsmessungen von 1 mΩ bis 19 MΩ, wobei in allen

Bereichen mit einer Genauigkeit von 0,2–0,3% gemessen wird. Die Genauigkeit ist unabhängig von Testsignalpegel, Frequenz und Ersatzschaltung- typische Meßgeschwindigkeit 200 msec.

Optionen:

Opt. 001: 2 BCD-Parallele Datenausgänge für Kapazität, Induktivität und Widerstand und gleichzeitig Verlustfaktor.

Opt. 002: 1 BCD-paralleler Datenausgang für entweder Kapazität, Induktivität, Widerstand oder Verlustfaktor.

Opt. 003: Anschluß für Fernbedienung für externe Bedienung von Funktion, Bereich usw.

Opt. 101: Besteht aus 4261A mit Opt. 001 und 003 in Verbindung mit 16414A Interface Kit. Wenn das Modell 4261A mit Opt. 101 ausgerüstet ist, kann das Gerät innerhalb eines HP-IB Systems eingesetzt werden.

Tabelle 1-3: Aufstellung der lieferbaren Optionen

Option	Funktion	Komponenten		
		HP Teile-Nr.	Menge	Beschreibung
Option 001	BCD Parallel Datenausg.	04261-77021	1	A21 Platine
		5060-4020	2	50 polige Buchse
Option 002	Parameter seriell BCD-Datenausgang	04261-77022	1	A22 Platine
		5060-4020	1	50 polige Buchse
		04261-85023	1	Kennzeichnungsschild
Option 003	BCD-Fernbedienung	04261-77123	1	50 polige Buchse
		04261-72023	1	50 poliges Flachkabel
Option 101	HP-IB Fernbedienung und Datenausgang	4261A Option 001	1	BCD paralleler Datenausgang
		4261A Option 003	1	Fernbedienung
		HP 4081A Option 261	1	HP-IB Koppler
		HP 10631B	1	Bus Kabel
		04081-72005	3	Kabel
		8120-1378	1	Netzkabel
		16414-99000	1	Bedienungshandbuch
		04261-99000	1	4261A Bedienungs- und Servicehandbuch

Die Optionen können auch nachträglich eingebaut werden.
Die erforderlichen Bauteile sind in Tabelle 1-3 angegeben.