

## Labor-Konduktometer 703

**Die Anforderungen im Laboralltag wachsen täglich. Qualitätssicherung und GLP-gerechte Dokumentation der Messungen sind in vielen Bereichen ein Muss.**

Mit einer Fülle von Sicherheitsfunktionen und Protokollausdrucken auf Tastendruck erleichtert Ihnen das Labor-Konduktometer 703 diese Arbeiten erheblich.

### Fullcheck

kontrolliert beim Einschalten automatisch die Funktionstüchtigkeit des Gerätes. Auch im laufenden Betrieb können Sie per Tastendruck einen kompletten Gerätecheck durchführen. Dabei werden neben den elektrischen Eigenschaften auch Display und Tastatur überprüft.

### Protokollausdrucke

Mit Protokollausdrucken des Geräteselbsttests, der Kalibrierung und der Parametrierung können Sie, im Rahmen des Qualitätsmanagements gemäß DIN ISO 9000 und GLP, die Funktionstüchtigkeit und die regelmäßige Wartung und Kalibrierung des Gerätes dokumentieren.

### Sensoface

Sensoface überwacht Sensor und Messeinrichtung und gibt Ihnen Hinweise zu Sensorwahl und -handling. Es meldet Speicherverlust der Uhr und fordert zur regelmäßigen Kontrolle gemäß GLP auf.

### Calibration

Unbekannte Zellkonstanten können Sie mit einer Standard-Kalibrierung einfach bestimmen. Das Gerät berücksichtigt dabei automatisch den Tk der Kalibrierlösung, errechnet die Zellkonstante und zeigt sie an. Selbstverständlich können Sie bekannte Zellkonstanten auch direkt eingeben.

### Analogausgang

Die galvanische Trennung des Schreiberausgangs verhindert eine Beeinflussung der Messwerte durch die angeschlossenen Peripheriegeräte. Ihre Messungen laufen ungestört weiter.

### EMV

Die EMV-gerechte Konstruktion schützt das Gerät sicher vor elektromagnetischen Störungen. So erhalten Sie auch unter ungünstigen Bedingungen zuverlässige Messergebnisse. Das 703 ist damit das erste Labor-Konduktometer, das voll und ganz die NAMUR-Empfehlungen für EMV erfüllt.

Für die zahlreichen Anforderungen des Messalltags bietet das 703 eine Fülle praktischer Funktionen.

### Automatische Umschaltung auf 4-Elektroden- oder 2-Elektroden-Betrieb

Mit dem Labor-Konduktometer 703 können Sie wahlweise mit 4-Elektroden- oder 2-Elektroden-Sensoren arbeiten. Der Messeingang wird automatisch auf die entsprechende Betriebsart umgeschaltet.

### Temperaturkompensation wahlweise manuell oder automatisch

Die Temperaturkompensation erfolgt automatisch mit Pt 1000-/ NTC 30 k $\Omega$ -Temperaturfühlern oder auch manuell.



# Labor-Konduktometer 703



## Serienmäßige RS 232-Schnittstelle

Über die serienmäßige RS 232-Schnittstelle können Sie Ihre Messwerte gleich per Rechner weiterverarbeiten. Auch die direkte Ansteuerung eines Druckers ist problemlos.

## GLP-gerechte Protokolle auf Tastendruck

Protokolle der Parametrierung, der Kalibrierung und der Geräte- diagnose können direkt auf einem Drucker ausgegeben werden. Damit erhalten Sie auf Tastendruck eine umfassende GLP-gerechte Dokumentation.

## Automatische Anpassung des Anzeigebereichs

Das Gerät wechselt automatisch den Anzeigebereich mit der größtmöglichen Auflösung. Selbstverständlich kann der gewünschte Anzeigebereich auch manuell vorgegeben werden.

## Leicht ablesbare LED-Anzeige für zwei Messwerte

Die große, helle LED-Anzeige erlaubt die simultane Anzeige von zwei Messwerten, z. B. Leitfähigkeit und Temperatur. Die 14-Segment-Anzeige kann alphanumerische Zeichen darstellen.

## Elektrische Sicherheit im Nassbereich durch Schutzisolation

Beim praktischen Einsatz bewährt sich das durchdachte Gehäusekonzept. Die wasserdichte Folientastatur und die Ablaufkanten schützen das Gerät vor Feuchtigkeit. Das robuste Gehäuse mit Edelstahlabdeckung hält auch starker mechanischer Beanspruchung stand.

## Die Fakten

- Messbereiche von 0,000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bis 2000  $\text{mS}/\text{cm}$
- <1,000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ... >1000  $\text{mS}/\text{cm}$  mit einem Sensor
- Protokolle zur QM-Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 und GLP
- kalibrierter Analog-Schreiber Ausgang galvanisch getrennt
- Sensoface Überwachung von Sensor und Messeinrichtung
- automatische Kalibrierung mit Standardlösungen
- EMV nach NAMUR
- RS 232-Schnittstelle für Rechner und Drucker
- zwei Messwertanzeigen simultan
- netzunabhängige Uhr
- flüssigkeitsdichte Folientastatur
- robustes Gehäuse
- Schutzart IP 54



**Tastenfelder**

Funktion verlassen zurück zum Mess- modus	aktuelle Werte oder Funktionsdaten drucken	Zeile auswählen, Wert verändern oder Messwertauswahl	Parameter oder Stelle auswählen	Zeile auswählen, Wert verändern oder Messwertauswahl
ein/aus (standby)	Kalibrierung aufrufen	Parametrierung aufrufen	Diagnose aufrufen	Wert oder Eingabe übernehmen

**Protokolle**

Protokolle von Parametrierung, Kalibrierung und Diagnose erleichtern Ihnen die QM-Dokumentation nach DIN ISO 9000 und GLP.

Die Protokolle können Sie auf Tastendruck direkt mit jedem handelsüblichen Drucker mit serieller Schnittstelle ausdrucken.

Knick 703	Calibration	19.03.21
Serial Number:	01108329	
Software Version:	1.3	
Hardware Version:	01	
Options:	No	
Last Calibration:	19.03.21	10:03
Data Entry		
Cell System Data		
Cell Constant:	1.240/cm	

Knick 703	Diagnostics	19.03.21
Serial Number:	01108329	
Software Version:	1.3	
Hardware Version:	01	
Options:	No	
Last Fullcheck:	19.03.21	09:55
RAM:	-ok-	
PROM:	-ok-	
EEPROM:	-ok-	
Output:	-ok-	
Amplifier:	-ok-	
Accumulator:	-ok-	
Display:	-tested-	
Keys:	-ok-	
Sensoface(++/oo/--)		
Cell Range:	++	
TC Temperature:	++	
GLP Timer:	++	
Accumulator:	++	
Date check:	++	

Knick 703	Parameter Setting	19.03.21
Serial Number:	01108329	
Software Version:	1.3	
Hardware Version:	01	
Options:	No	
Manual Temperature:	25.0CEL	
Manual Compensation:	0n	
Temperatur Coefficient:	2.10%/K	
Reference Temperature:	25CEL	
Sensoface:	0n	
Range:	Fixed	
Cal-Solution:	NaCl 0.1Mol	
GLP Timer:	0h	
Recorder Output:	1mV/mS	
Baud Rate:	4800	
Data Bits/Parity:	7 Even	
Protocol:	No	
Interface:	Printer	
Printer Timer:	0.0min	
Time:	10:47	
Date:	19.03.	
Year:	2021	

# Labor-Konduktometer 703

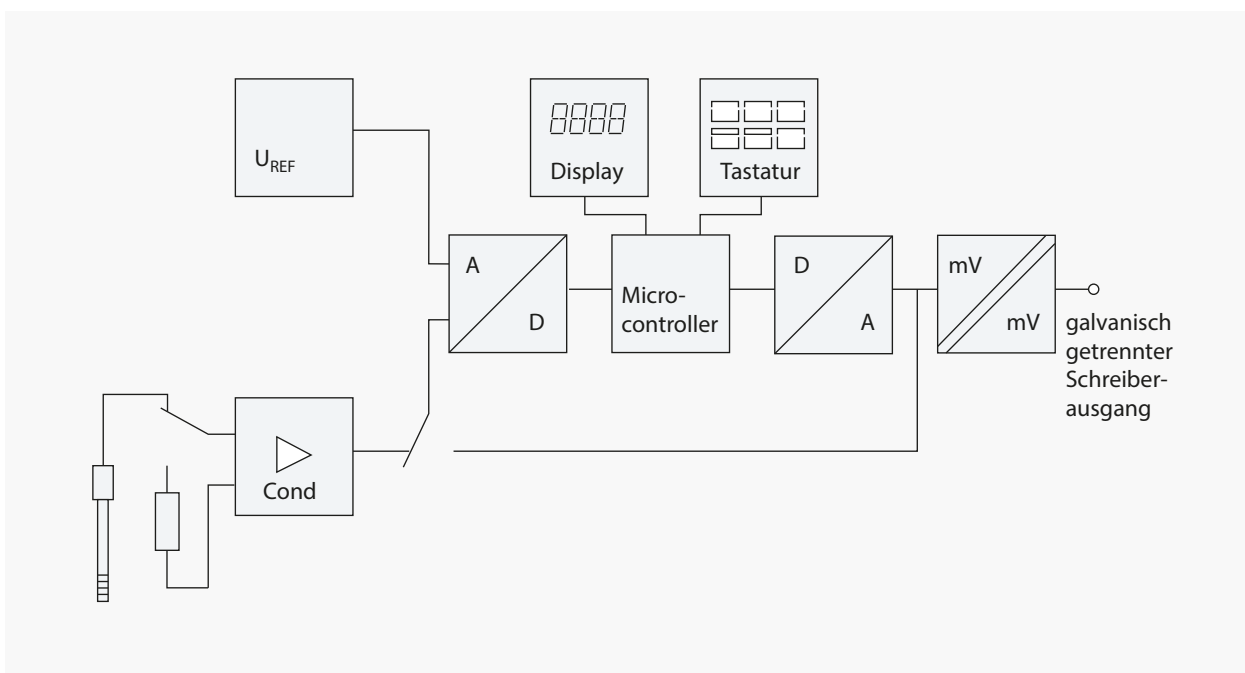
## Geräteselbsttest Fullcheck

Zum Selbsttest wird der Sensor automatisch abgeschaltet und der Eingang auf einen Referenzwiderstand umgeschaltet. Die LF-Messschaltung wird damit intern automatisch überprüft.

Der Microcontroller gibt definierte Spannungsstufen auf den Schreiber- ausgang. Diese werden über den A/D-Wandler gemessen und mit einer hochgenauen Referenzspannung verglichen.

Erstmals wird damit bei einem Konduktometer eine vollständige Prüfung des Signalweges realisiert.

Außerdem werden alle Speicher, das Display und die Tastatur getestet.



## Technische Daten

Ausstattung	Gerät mit Netzkabel, ohne Sensor	
Messbereiche	LF	0,000 ... 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 000,0 ... 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,000 ... 9,999 $\text{mS}/\text{cm}$ 00,00 ... 99,99 $\text{mS}/\text{cm}$ 000,0 ... 999,9 $\text{mS}/\text{cm}$ 0000 ... 2000 $\text{mS}/\text{cm}$ Autoranging oder manuelle Vorgabe*)
	$^{\circ}\text{C}$	-50,0 ... +150,0
Anzeige	alphanumerisch 2 x 4stellig	
	LED-14-Segment Ziffernhöhe 13 mm Messwertzeichen	20 $^{\circ}\text{C}$ , 25 $^{\circ}\text{C}$ , $\mu\text{S}/\text{cm}$ , $\text{mS}/\text{cm}$ , %/K, $^{\circ}\text{C}$ , Time
	3 Statusanzeigen Sensoface liefern Hinweise zum Sensorzustand und zur Messeinrichtung (GLP) <sup>3)</sup>	
Messzyklus	ca. 1,5/s	
Messfrequenzen	ca. 40 Hz ... 2 kHz, automatische Anpassung durch Leitwert	
Auflösung	bis 0,001 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
Messfehler <sup>1)</sup>	Leitfähigkeit $^{\circ}\text{C}$	<0,5 % v.M. $\pm 2$ Digit < 0,3 K
Reproduzierbarkeit <sup>1)</sup>	<0,1 % v. M.	
Temperaturkompensation	-50 ... +150 $^{\circ}\text{C}$	
	Pt 1000/NTC 30 k $\Omega$ m (autom. Umschaltung) oder manuell	
	lineare TK-Kennlinie Bezugstemperatur	0,00 ... + 9,99 %/K 20 $^{\circ}\text{C}$ /25 $^{\circ}\text{C}$ wählbar
zulässige Zellkonstante	0,001 ... 199,9 $\text{cm}^{-1}$	einstellbar
Sensoranpassung	Betriebsarten – automatisch durch Ermittlung d. Zellkonstante mit NaCl- oder KCl-Lösung	
	Kalibrierlösungen	KCl 0,01 mol/l KCl 0,1 mol/l KCl 1 mol/l NaCl 0,01 mol/l NaCl 0,1 mol/l gesättigt
	– direkte Eingabe der Zellkonstante	
Sensorüberwachung	Sensoface liefert Hinweise: – zur Wahl von 2-Elektroden-Sensoren – auf zu große Differenz zwischen Bezugs- und Messtemperatur – zum Handling von 4-Elektroden-Sensoren – bei Speicherverlust der Uhr – bei unregelmäßiger Kontrolle der Messeinrichtung optische Anzeige: gut/mittel/schlecht	
Geräteselbsttest Fullcheck	Test der kompletten Messelektronik einschließlich Analogausgang, Segment- und Tastaturtest im Diagnose-Modus, automatischer Kurzcheck beim Einschalten	
Protokolle	Parametrier-, Kalibrier- und Diagnoseprotokoll Protokolle zur QM-Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 und GLP <sup>3)</sup> abrufbar im Diagnose-Modus oder über Schnittstelle (Drucker)	

# Labor-Konduktometer 703

## Fortsetzung - Technische Daten

Temperaturkompensation	Pt 100 / Pt 1000, automatische Umschaltung manuell	-50,0 ... +150,0 °C / -58,0 ... +302,0 °F*)
Dead-Stop-Strom	-10 µA	
Schreiber Ausgang*)	galvanisch getrennt (Trennungsspannung: 40 V DC, 20 V AC)	
	Leitfähigkeit	1 mV/µS · cm <sup>-1</sup> 1 mV/mS · cm <sup>-1</sup>
	°C	10 mV/°C
		zur Druckersteuerung parametrierbar
Schnittstelle	RS 232 ohne Steuerleitungen, galvanisch getrennt, parametrierbar als Drucker- oder Rechnerschnittstelle	
	Baud-Rate	600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600*)
	Datenformate	7 Bit, gerade/ungerade Parität*) 8 Bit, keine Parität*)
	Protokoll	keines, xon/xoff*)
	Stop-Bits	1
Software	Die Ansteuerung des Gerätes ist integriert in Laborgeräte-Automatisierungssoftware „labworldsoft“ (Fisher Scientific) zur Anzeige und Steuerung von Gerätefunktionen ab Version 4.0.	
Druckersteuerung	Ansteuerung eines Standard-Druckers mit serieller Schnittstelle, Drucken auf Tastendruck, über Printintervalltimer 0,1 ... 999,9 min*) oder über potentialfreien externen Kontakt	
Uhr	Zeituhr mit Datum, netzunabhängig	
Kalibrierdatenspeicher	automatische Speicherung der Zellkonstanten und des Kalibrierverfahrens mit Zeit- und Datumsstempel, netzunabhängig	
Datenerhaltung	Parameter, Statistik- und Abgleichdaten: >10 Jahre (EEPROM) Uhr Gangreserve >1 Jahr (akkugepuffert)	
Schutz gegen gefährliche Körperströme	sichere Trennung im Sinne von DIN 57100 / VDE 0100 Teil 410 und DIN VDE 0106 Teil 101, Hilfsenergie gegen alle übrigen Ein- und Ausgänge, in Übereinstimmung mit der NAMUR-Empfehlung „Kleinspannungsstromkreise mit sicherer Trennung“	
EMV-Richtlinie	89/336/EWG	
Norm	DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20: 2002-3	
Umgebungsbedingungen	Betriebs-/Umgebungstemperatur	0 ... +45 °C / +32 ... +113 °F
	Transport- und Lagertemperatur	-20 ... +70 °C / -4 ... +158 °F
Hilfsenergie	230 V -15 % +10 %, 48 ... 62 Hz, <10 VA optionell 115 V AC (Opt. 363)	
Schutzklasse	II	
Sensoranschluss	Das Gerät gestattet die Verwendung beliebiger 2-Elektroden-Sensoren mit Bananenstecker. Spezieller Diodenstecker für 4-Elektroden-Sensoren.	
Gehäuse	glasverstärktes Polyamid 12, Abdeckung Edelstahl rostfrei, Schutzart IP 54, vorbereitet zur Montage des Anbaustativs ZU 6954	
Abmessungen (B x H x T)	244 x 95 x 255 mm / 9,61 x 3,74 x 10,04 inches	
Gewicht	ca. 2 kg / 4,41 lbs	

\*) parametrierbar 1) ± 1 Digit

### Technische Daten Zubehör

Drucker	Bestell-Nr.: ZU 0244		
Druckwerk	Matrixdrucker		
Schnittstelle	serielle RS 232-Schnittstelle		
Papier	Normalpapier Breite: 57,5 mm (2,25 Zoll)		
Baudrate	4800 Baud		
Datenbits	7/1 Stopbit		
Parität	even		
Protokoll	no		
Hilfsenergie	230 V AC $\pm 10\%$		
Abmessungen (B x H x T)	197 x 73 x 153 mm / 7,76 x 2,87 x 6,02 inches		
Gewicht	ca. 1,2 kg / 2,65 lbs (inkl. Steckernetzteil)		
Stativ	Bestell-Nr.: ZU 6954		
Material	Stativsäule	eloxiertes Aluminium	
	Stativwagen und -fuß	Polyamid 12 glasverstärkt	
	Becheranschlag, Höhenanschlag und Elektrodenspanne	Edelstahl rostfrei	
Hub des Stativwagens	190 mm		
Spannmögl. des Stativarmes	2 x 12 $\pm 0,5$ mm	1 x 4 ... 14 mm	1 x 6 ... 16 mm
Anschlag für Probengefäße	von $\varnothing 30$ ... 150 mm		
Probengefäßhöhe	bis 130 mm		
Abmessungen (B x H x T)	130 x 300 x 145 mm / 5,12 x 11,81 x 5,71 inches		
Gewicht	ca. 410 g / 0,9 lbs		
Stecker-Netzgerät für Eintauchrührer	Bestell-Nr.: ZU 6956		
Hilfsenergie	230 V AC $-15\%$ $+6\%$ $<8$ VA		
Kabellänge	2 m		
Gewicht	ca. 380 g / 0,84 lbs		
Eintauchrührer	Bestell-Nr.: ZU 6955		
Material	Gehäuse	PVC	
	Rührerplättchen und -welle	Edelstahl rostfrei	
Abmessungen	Gerät: 250 x $\varnothing 25/12$ mm Rührerplättchen: $\varnothing 12$ mm Eintauchtiefe: ca. 90 mm		
Gewicht	ca. 140 g / 0,31 lbs		

# Labor-Konduktometer 703

## Leitfähigkeits-Sensoren für Laborgeräte und Portables

2-Elektroden-Sensor SE 202 mit integriertem Temperaturfühler (NTC 30 kOhm) und Durchlaufgefäß. Zur Messung in Lösungen mit geringer Leitfähigkeit wie Reinstwasser und Kesselspeisewasser, z. B. zur Kontrolle von Wasserentsalzungsanlagen.

4-Elektroden-Sensor SE 204 mit integriertem Temperaturfühler (NTC 30 kOhm). Zur Messung in natürlichen Wässern wie Oberflächenwasser oder Trinkwasser, in wässrigen Lösungen wie Säuren und Laugen und zur Bestimmung der Salinität von Meerwasser.

Mit der 4-Elektroden-Sensor-Messzelle ZU 6985 von Knick steht Ihnen ein universeller Leitfähigkeitssensor in Laborqualität zur Verfügung. Der Sensor arbeitet zuverlässig im weiten Bereich von  $<1,00 \mu\text{S}/\text{cm}$  bis  $>1000 \text{ mS}/\text{cm}$  und ist mit einem schnell ansprechenden Pt 1000-Temperaturfühler ausgestattet. Er besitzt ein Glas-Platin-Messsystem mit leicht auswechselbarem KPG-Hüllrohr, ist einfach zu reinigen und benötigt keine Platinierung.

Leitfähigkeitssensoren	SE 202	SE 204	ZU 6985
Elektrodenanzahl	2	4	4
Schaftmaterial	Edelstahl 1.4571	Epoxy, schwarz	Glas
Elektrodenmaterial	Edelstahl 1.4571	Graphit	Platin, blank
Schaftlänge	120 mm	120 mm	110 mm
Schaftdurchmesser	12 mm	15,3 mm	Hüllrohr 16 mm
Temperaturfühler	NTC (30 kOhm): -5 ... +100 °C	NTC (30 kOhm): -5 ... +100 °C	Pt 1000: -20 ... +100 °C
Eintauchtiefe	min. 30 mm max. Gesamtlänge inkl. Kabel	min. 36 mm max. Gesamtlänge inkl. Kabel	min. 60 mm max. 80 mm
Druckfestigkeit	2 bar	2 bar	2 bar
Zellkonstante	$0,100 \text{ cm}^{-1} \pm 2 \%$	$0,475 \text{ cm}^{-1} \pm 1,5 \%$	$1,19 \text{ cm}^{-1} \pm 1 \%$
Messumfang	0,01 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 500 $\text{mS}/\text{cm}$	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 1000 $\text{mS}/\text{cm}$
Bemerkungen	incl. Durchlaufgefäß	-	-





## Lieferprogramm Labor-Konduktometer und Leitfähigkeitssensoren

## Labor-Konduktometer 703



Gerät mit Netzkabel, ohne Sensor

**Bestell-Nr.****703**

## Optionen

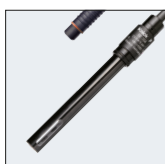
Hilfsenergie 115 V AC

**363**

## 2-Elektroden-Sensor

mit Edelstahlschaft inkl. Durchlaufgefäß  
(Adapter ZU 0298 erforderlich)**SE 202**

## 4-Elektroden-Sensor



mit Epoxyschaft (Adapter ZU 0298 erforderlich)

**SE 204**

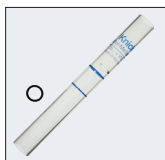
## 4-Elektroden-Sensor



mit Glasschaft

**ZU 6985**

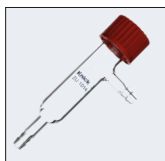
## KPG-Hüllrohr



für 4-Elektroden-Sensor ZU 6985, inkl. O-Ring

**ZU 0180**

## Ersatz-Durchlaufgefäß



für 2-Elektroden-Sensor SE 202

**ZU 1014**

# Labor-Konduktometer 703

## Lieferprogramm Zubehör

### Adapter



zum Anschluss der Sensoren SE 202 und SE 204 an das Labor-Konduktometer 703

**Bestell-Nr.**

**ZU 0298**

### Anbaustativ



Das Anbaustativ nimmt neben dem Eintauchrührer drei beliebige Messfühler auf. Die einstellbaren Anschläge verhindern eine Beschädigung von Sensor und Becherglas. Auch das zeitraubende Justieren beim Probenwechsel entfällt. Ein integrierter Kabelkanal beseitigt den „Kabelsalat“ auf dem Labortisch. Für die Aufnahme des Eintauchrührers Typ ZU 6955 und dreier beliebiger Sensoren. Befestigung direkt am Gerät.

**ZU 6954**

### Eintauchrührer



Der Eintauchrührer verkürzt die Einstellzeit des Sensors beim Messen und beim Kalibrieren. Bei Präzisionsmessungen nach DIN 19268 ist das Rühren sogar vorgeschrieben. Um das Verspritzen von Messgut zu verhindern, stoppt der Rührer beim Anheben des Stativwagens augenblicklich. Zur Versorgung des Rührers dient das Stecker-Netzgerät ZU 6956.

**ZU 6955**

### Stecker-Netzgerät



für Eintauchrührer ZU 6955

**ZU 6956**

### Temperaturfühler Pt 1000



für Temperaturmessungen mit geringer Einstellzeit:  
Monel 2.4360, -10 ... +100 °C,  
Genauigkeitsklasse A gemäß DIN IEC 751

**ZU 6959**

## Fortsetzung - Lieferprogramm Zubehör

**Schnittstellenkabel**

zur Verbindung Gerät – Rechner  
(EMV-gerechtes Spezialkabel)

**Bestell-Nr.****ZU 0152****Labordrucker**

Mit dem Labor-Drucker können Sie Ihre Messwerte wahlweise auf Tastendruck oder timergesteuert protokollieren. Auch Protokollausdrucke zur QM-Dokumentation gemäß ISO 9000 und GLP erfolgen einfach auf Tastendruck. Der Drucker ist mit einer auswechselbaren Farbbandkassette ausgerüstet und druckt auf Normalpapier. Zum Anschließen an das Labor-pH-Meter 765 sowie das Labor-Konduktometer 703 dient das Schnittstellenkabel ZU 0245.

**ZU 0244****Schnittstellenkabel**

zur Verbindung Gerät – Drucker

**ZU 0245****Druckerpapier**

für Labordrucker ZU 0244, 5 Rollen

**ZU 0249****Farbband**

für Labordrucker ZU 0244, 5 Stück

**ZU 0250**

# Labor-Konduktometer 703

Fortsetzung - Lieferprogramm Zubehör

## Leitfähigkeitsstandard



	Menge	Bestell-Nr.
zur Bestimmung und Kontrolle von Zellkonstanten zur Herstellung von 1000 ml 0,1 mol/l NaCl-Lösung (12,88 mS/cm)	1 Ampulle	<b>ZU 6945</b>
zur Bestimmung und Kontrolle von Zellkonstanten Leitfähigkeit 12,88 mS/cm $\pm 1\%$ (0,1 mol/l KCl), gebrauchsfertige Lösung	250 ml	<b>ZU 0348</b>
zur Bestimmung und Kontrolle von Zellkonstanten Leitfähigkeit 1413 $\mu\text{S/cm} \pm 1\%$ (0,01 mol/l KCl), gebrauchsfertige Lösung	250 ml	<b>ZU 0349</b>
zur Bestimmung und Kontrolle von Zellkonstanten Leitfähigkeit 147 $\mu\text{S/cm} \pm 1\%$ , gebrauchsfertige Lösung	500 ml	<b>ZU 0702</b>
zur Bestimmung und Kontrolle von Zellkonstanten niedrige Leitfähigkeit 15 $\mu\text{S/cm} \pm 5\%$ , gebrauchsfertige Lösung	300 ml	<b>ZU 0350</b>