

Gebrauchsanleitung	Digital-Konduktometer CG 855
Operating Instructions	Digital Conductometer CG 855
Mode d'emploi	Conductomètre digital CG 855
Manual de instrucciones	Conductivimetro digital CG 855

SCHOTT

Gebrauchsanleitung	Seite 1	8
--------------------------	---------------	---

Wichtige Hinweise: Die Gebrauchsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des Digital-Konduktometers CG 855 bitte sorgfältig lesen und beachten. Aus Sicherheitsgründen darf das Digital-Konduktometer CG 855 ausschließlich nur für die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Zwecke eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte.

Alle in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten. Es können jedoch von SCHOTT sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen der verschiedenen Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen am Digital-Konduktometer CG 855 vorgenommen werden, ohne daß die beschriebenen Eigenschaften beeinflußt werden.

Operating Instructions	Page 9	16
------------------------------	-------------	----

Important notes: Before initial operation of the Digital Conductometer CG 855 please read and observe carefully the operating instructions. For safety reasons the Digital Conductometer CG 855 may only be used for the purposes described in these present operating instructions.

Please also observe the operating instructions for the units to be connected.

All specifications in this instruction manual are guidance values which are valid at the time of printing. However, for technical or commercial reasons or in the necessity to comply with the statutory stipulations of various countries, SCHOTT may perform additions to the Digital Conductometer CG 855 without changing the described properties.

Mode d'emploi	Page 17	24
---------------------	--------------	----

Instructions importantes: Prière de lire et d'observer attentivement le mode d'emploi avant la première mise en marche du Conductomètre digital CG 855. Pour des raisons de sécurité, le Conductomètre digital CG 855 pourra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans ce présent mode d'emploi.

Nous vous prions de respecter également les modes d'emploi pour les appareils à connecter.

Toutes les indications comprises dans ce mode d'emploi sont données à titre indicatif au moment de l'impression. Pour des raisons techniques et/ou commerciales ainsi qu'en raison des dispositions légales existantes dans les différents pays, SCHOTT se réserve le droit d'effectuer des suppléments concernant le Conductomètre digital CG 855 pour séries de dilution qui n'influencent pas les caractéristiques décrits.

Manual de instrucciones	Página 25	31
-------------------------------	----------------	----

Instrucciones importantes: Primeramente, lean y observen atentamente el manual de instrucciones antes de la primera puesta en marcha del Conductivímetro digital CG 855. Por razones de seguridad, el Conductivímetro digital CG 855 sólo debe ser empleada para los objetivos descritos en este manual de instrucciones.

Por favor, respeten las indicaciones descritas en los manuales de instrucciones de los equipos antes de conectarlos.

Todos los datos contenidos en este manual de instrucciones son datos orientativos que están en vigor en el momento de la impresión. Por motivos técnicos y/o comerciales, así como por la necesidad de respetar normas legales existentes en los diferentes países, SCHOTT puede efectuar modificaciones concernientes al Conductivímetro digital CG 855 sin cambiar las características descritas.

SCHOTT

Gebrauchsanleitung

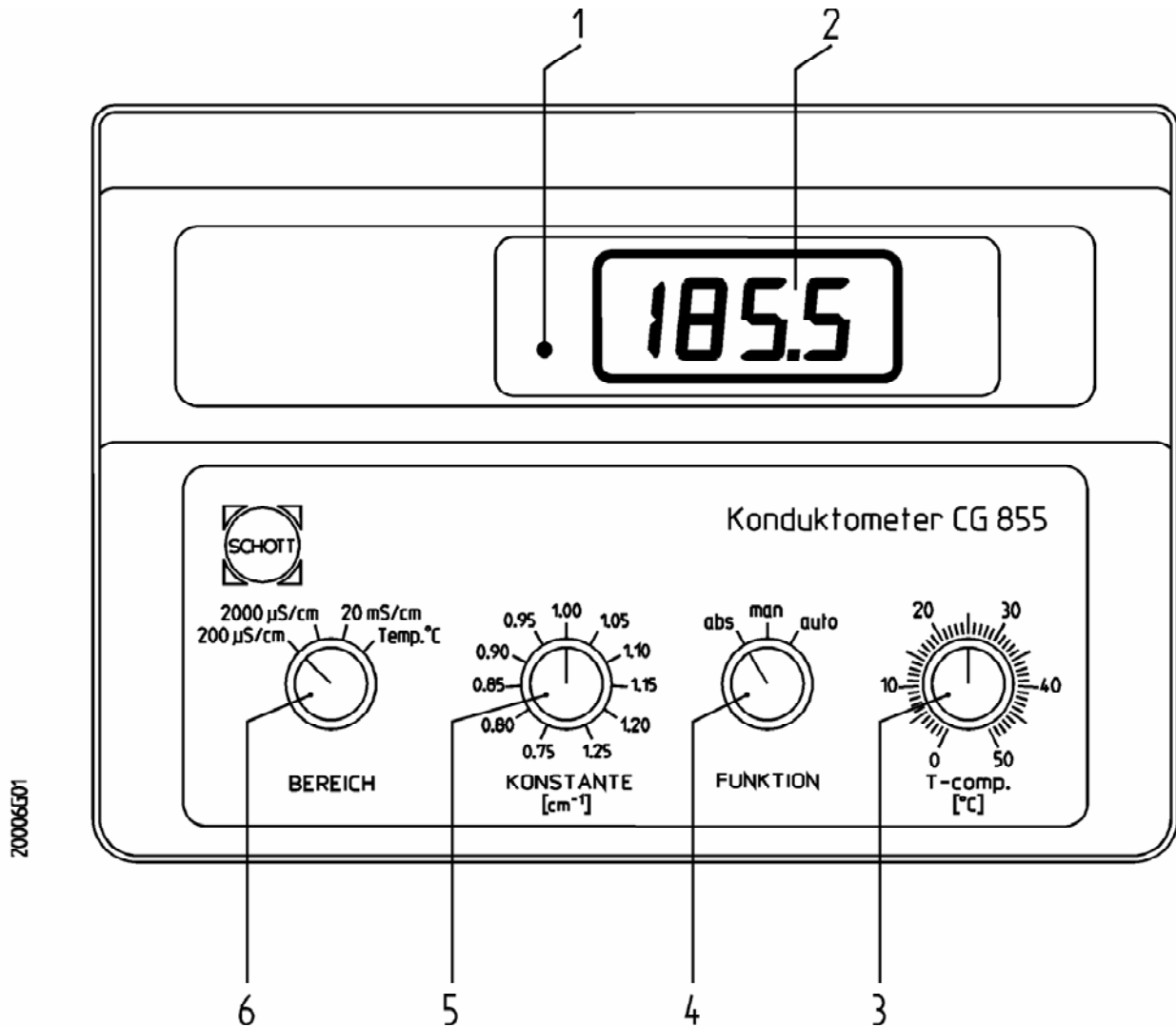
Digital-Konduktometer CG 855

INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

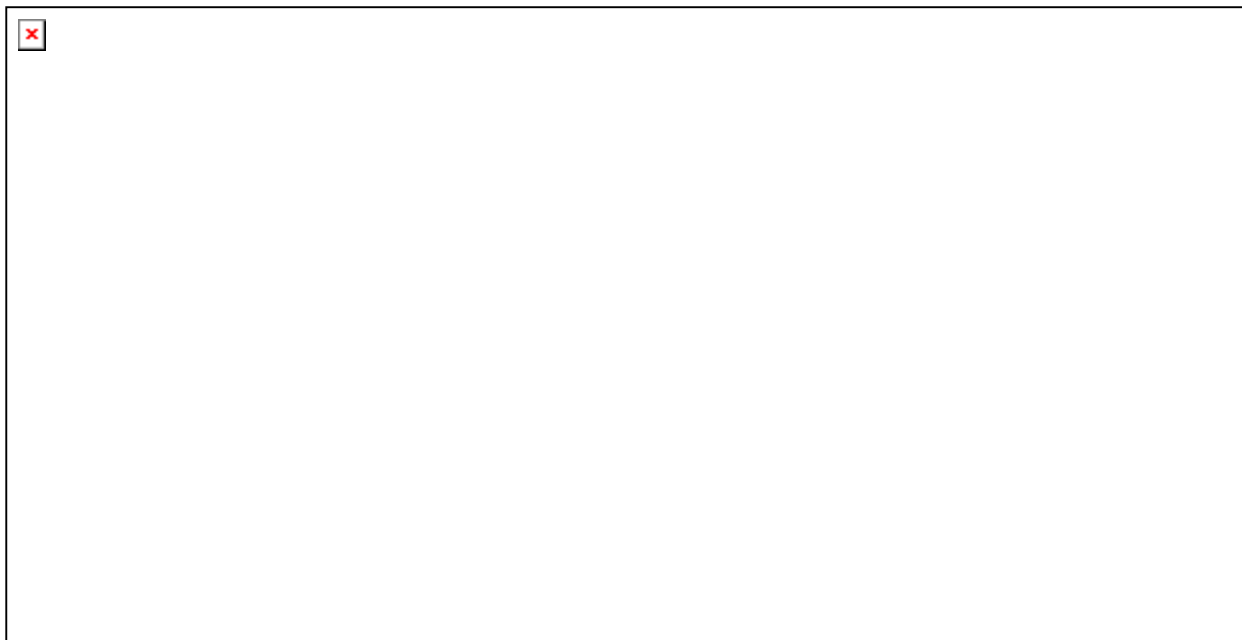
1	Inbetriebnahme	4
2	Messung der elektrischen Leitfähigkeit	4
3	Messen von ohmschen Widerständen	5
4	Messung der Temperatur	5
5	Schreiberausgang	6
6	Hinweise und Erläuterungen zur elektrischen Leitfähigkeitsmessung	6
7	Platinieren der Leitfähigkeitsmeßzellen	6
8	Warn- und Sicherheitshinweise	7
9	Technische Daten	8

Fig. 1 Vorderansicht des Digital-Konduktometers CG 855
 Front view of the Digital Conductometer CG 855
 Face avant du Conductomètre digital CG 855
 Vista frontal del Conductivimetro digital CG 855



- | | |
|---|--|
| 1 Betriebsanzeige
Pilot indicator
Lampe-témoin
Indicador piloto | 4 Funktionsschalter
Function selector switch
Commutateur de fonction
Conmutador de función |
| 2 Anzeige
Display
Affichage
Visor | 5 Meßzellenkonstante
Measuring cell constant
Constante de la cellule de mesure
Constante de celda de medición |
| 3 Manuelle Temperaturkompensation
Manual temperature compensation
Compensation manuelle de la température
Compensación manual de temperatura | 6 Meßbereichswahlschalter
Measuring range selector switch
Commutateur-sélecteur de la plage de mesure
Conmutador de rango de medición |

Fig. 2 Rückansicht des Digital-Konduktometers CG 855
 Rear view of the Digital Conductometer CG 855
 Face arrière du Conductomètre digital CG 855
 Vista posterior del Conductivimetro digital CG 855



- | | |
|---|--|
| <p>1 Meßzellenanschlüsse
 Measuring cell connections
 Raccordements des cellules de mesure
 Conexiones para celdas de medición</p> | <p>4 Meßzellen-Platinierung
 Electrolysis voltage output for coating the
 measuring cell with platinum black
 Platinisation de la cellule de mesure
 Platinización de celdas de medición</p> |
| <p>2 Temperaturmeßfühleranschluß
 Temperature sensor connection
 Raccordement de la sonde de température
 Conexión para sensor termométrico</p> | <p>5 Netzanschluß
 Mains connector
 Alimentation secteur
 Conexión a la red</p> |
| <p>3 Schreiberanschluß
 Chart recorder connection
 Branchement d'enregistreur
 Conexión para registrador</p> | <p>6 Netzschalter
 Main power switch
 Interrupteur principal
 Interruptor de red</p> |

Mit dem Digital-Konduktometer CG 855 können

- die Leitfähigkeit von $0,1 \text{ S} \cdot \text{cm}^{-1}$... $19,99 \text{ mS} \cdot \text{cm}^{-1}$ und
- die Temperatur von $-199,9$... $199,9$ °C gemessen werden.

Das Gerät besitzt eine Vorrichtung zur Platinierung der Meßzellen.

1 Inbetriebnahme

Achtung: Vor dem Anschließen und Einschalten ist sicherzustellen, daß die Geräte-Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen. Die Betriebsspannung ist auf dem Typenschild angegeben.

Das Gerät ans Netz anschließen (Abb. 2, Pos. 5, Netzkabel liegt bei).

Die Leitfähigkeitsmeßzelle ist an die Buchse in der Rückseite des Gerätes anzuschließen (Abb. 2, Pos. 1, "Kombizelle" bzw. "Zelle"). Es können Meßzellen mit Konstanten von $K = 0,75 \dots 1,25 \text{ cm}^{-1}$ eingesetzt werden. Für Messungen mit automatischer Temperaturkompensation oder für Temperaturmessungen wird ein Temperaturmeßfühler (Widerstandsthermometer Pt 1000) angeschlossen (siehe Abb. 2, Pos. 2).

Bei Verwendung einer Kombizelle für Leitfähigkeit und Temperatur, z. B. Typ Nr. LF 1100 T, wird wahlweise an die feuchtigkeitsdichte 4polige SCHOTT-GERÄTE-Buchse oder an die 4 mm-Buchsen mit 4 Bananensteckern angeschlossen (Abb. 2, Pos. 1 und 2, "Zelle" und "Pt 1000").

Den Netzschalter (Abb. 2, Pos. 5) einschalten und den Schalter "FUNKTION", je nach Art der Temperaturkompensation, in Stellung "abs", "man" oder "auto" schalten (Abb. 1, Pos. 4).

2 Messung der elektrischen Leitfähigkeit

Das Digital-Konduktometer CG 855 verfügt über drei Leitfähigkeits- und über einen Temperatur-Meßbereich. (Die Angaben zu den Leitfähigkeitsmeßbereichen sind auf die Meßzellenkonstante $K = 1,0 \text{ cm}^{-1}$ bezogen.)

Stellung des Meßbereichswahlschalters	Meßbereich (1 Digit =)			
200 S/cm	(Kappa):	0,1 ... 199,9	$\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$	(0,1 $\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$)
2000 S/cm	:	1 ... 1999	$\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$	(1 $\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$)
20 mS/cm	:	0,01 ... 19,99	$\text{mS} \cdot \text{cm}^{-1}$	(0,01 $\text{mS} \cdot \text{cm}^{-1}$)
Temperatur °C	T:	- 199,9 ... 199,9	°C	(0,1 K)

Die Meßzellenkonstante (Zellfaktor) mit dem Drehknopf "KONSTANTE" (Abb. 1, Pos. 5) einstellen. Die Konstante ist auf der Leitfähigkeitsmeßzelle angegeben. Mit dem Digital-Konduktometer CG 855 ist eine Anpassung von $0,75 \dots 1,25 \text{ cm}^{-1}$ stufenlos möglich. Bei unbekannter Meßzellenkonstante die Meßzelle mit integriertem Temperaturmeßfühler (Kombizelle mit Widerstandsthermometer Pt 1000) in 0,1 mol/l KCl-Lösung tauchen und den Funktionsschalter in Funktion "auto" schalten. Bei Konstanz der Anzeige mit dem Konstantendrehknopf den Wert $12,88 \text{ mS} \cdot \text{cm}^{-1}$ im Meßbereich 20 mS/cm einstellen. Das Gerät ist damit an die Meßzelle angepaßt. Die Meßzellenkonstante wird an der Stellung des Drehknopfes abgelesen.

Den Meßbereichswahlschalter (Abb. 1, Pos. 6) in den Bereich der zu erwartenden Leitfähigkeit schalten, z. B. "2000 S/cm".

Zur manuellen Temperaturkompensation wird der Funktionsschalter in Stellung "man" geschaltet und mit dem Drehknopf "T-comp." (Abb. 1, Pos. 3) die Temperatur der Meßlösung eingestellt. In der Funktionsschalterstellung "man" ist kein Temperaturmeßfühler erforderlich.

Zur automatischen Temperaturkompensation wird der Funktionsschalter in Stellung "auto" geschaltet (bei angeschlossenem Temperaturmeßfühler Pt 1000 einzeln oder in der Kombizelle). Der Drehknopf "T-comp." ist in dieser Schalterstellung außer Funktion. Sowohl die manuelle als auch die automatische Temperaturkompensation sind an den Temperaturgang natürlicher Wässer angepaßt.

Zur Messung der absoluten Leitfähigkeit wird der Funktionsschalter in Stellung "abs" geschaltet. In dieser Funktion sind der angeschlossene Temperaturmeßfühler und die manuelle Temperaturkompensation unwirksam. Die Meßzellenkonstante muß eingestellt werden (siehe Kapitel 2, "Messung der elektrischen Leitfähigkeit").

Nach Eintauchen der Leitfähigkeitsmeßzelle und des Temperaturfühlers in die Meßlösung wird die Leitfähigkeit an der LCD-Anzeige (Abb. 1, Pos. 2) abgelesen. Dabei ist der jeweils günstigste Meßbereich zu wählen.

3 Messen von ohmschen Widerständen

Der zu prüfende Widerstand wird an die 4 mm-Buchsen "Zelle" (Abb. 2, Pos. 1) angeschlossen.

Die Meßzellenkonstante am Gerät auf " $K = 1,0 \text{ cm}^{-1}$ " einstellen, den Funktionsschalter in Stellung "abs" schalten.

Die Leitfähigkeit wird nach Einschalten des günstigsten Meßbereichs an der LCD-Anzeige abgelesen. In Stellung "abs" und Konstante " $K = 1,0 \text{ cm}$ " entspricht der Zahlenwert der Anzeige dem Leitwert "G". Der ohmsche Widerstand errechnet sich nach der Beziehung:

$$\begin{aligned}\text{Ohmscher Widerstand} &= 1/\text{Leitwert} \\ R (\Omega) &= 1/G (1/S)\end{aligned}$$

4 Messung der Temperatur

Den Temperaturmeßfühler Pt 1000 (einzeln oder in der Kombizelle) anschließen.

Den Meßbereichswahlschalter in Stellung "Temp. °C" schalten (Abb. 1, Pos. 6).

Den Temperaturmeßfühler in die Meßlösung eintauchen und die Temperatur an der LCD-Anzeige ablesen.

Genauigkeit der Temperaturmessung:

T:	0,2	K	(–	50	...	200	°C)	± 1 Digit
	1	K	(–	150	...	–	50	°C)
	2	K	(–	200	...	–	150	°C)

(zusätzlich abhängig von der Toleranz des Widerstandsthermometers Pt 1000).

5 Schreiberausgang

Das Digital-Konduktometer CG 855 besitzt einen Schreiberausgang (Abb. 2, Pos. 3), dessen Innenwiderstand $R_i = 2 \text{ k}\Omega$ beträgt, für den Anschluß eines Kompensationsschreibers mit erdfreiem Eingang. Bei Leitfähigkeitsmessungen steht eine Ausgangsspannung von 1 mV/Digit der LCD-Anzeige zur Registrierung zur Verfügung, wobei die Ausgangsspannung für alle Leitfähigkeitsmeßbereiche der Funktion "abs" entspricht.

Meßbereich: "200 S/cm"	Ausgangsspannung: 1 mV/0,1	S · cm ⁻¹
"2000 S/cm"	1 mV/1	S · cm ⁻¹
"20 mS/cm"	1 mV/0,01	mS · cm ⁻¹

6 Hinweise / Erläuterungen zur elektrischen Leitfähigkeitsmessung

Die Metallflächen der Meßzelle müssen vollständig mit der Meßlösung umspült sein. Es muß deshalb auf eine ausreichende Eintauchtiefe geachtet werden. Luftblasen verfälschen das Ergebnis.

Bei allen Messungen mit Eintauchmeßzellen soll die Meßwertkonstanz abgewartet werden (ca. 3 s).

Platinierte ("bemohrte") Elektroden dürfen nicht durch mechanische Behandlung gereinigt werden. Falls Spülen mit Wasser nicht ausreicht, empfiehlt sich, je nach Art der Verunreinigung, ein Eintauchen in 1%ige Natronlauge, 1%ige Salzsäure oder in organische Lösungsmittel. Bei Kunststoffmeßzellen mit platinieren Nickel Elektroden ist eine Säurereinigung wegen der Gefahr des Auflösens möglichst nicht oder nur sehr kurz anzuwenden.

7 Platinieren der Leitfähigkeitsmeßzellen

Das Digital-Konduktometer CG 855 besitzt eine Konstantstromquelle zur Platinierung der Meßzellen:

Die Meßzelle und den Platindraht an die drei 4 mm-Buchsen auf der Geräterückseite (Abb. 2, Pos. 4) anschließen. Der Anodendraht (Platin) und die Meßzelle werden in eine Platinierungslösung getaucht. Die Bemohrung der Meßzelle geschieht dann sofort selbsttätig ohne Bedienung eines Knopfes. Da die Platinierung nicht sehr häufig durchgeführt werden muß, empfiehlt es sich, eine "Einmal-Platin-Lösung" zu verwenden: Verdünnte Platinchlorwasserstoff-Lösung, die Bleiacetat enthält (0,5 g Platinchlorwasserstoffsäure und 0,2 g Bleiacetat pro 1 l Lösung). Die Dauer der Elektrolyse beträgt ca. 3 min für eine Meßzelle mit der Zellkonstanten $K = 1,00 \text{ cm}^{-1}$. Wichtig ist die ordnungsgemäße Platinierung vor allem bei hohen Leitfähigkeiten. Es können sowohl Platin- als auch Nickelmeßzellen mit Platin bemohrt werden. Die Platinierungslösung ist fertig konfektioniert von SCHOTT-GERÄTE erhältlich.

Verwendete Kurzzeichen und Formeln in der Leitfähigkeitsmessung:

(Kappa): Elektrische Leitfähigkeit einer Elektrolytlösung angegeben in
(S · m⁻¹) oder (mS · cm⁻¹) oder (S · cm⁻¹)

K: Meßzellenkonstante (Zellfaktor) angegeben in (cm⁻¹)

G: Leitwert angegeben in Siemens (S), $G (S) = 1/R (1/ \Omega)$

8 Warn- und Sicherheitshinweise

Das Digital-Konduktometer CG 855 darf aus sicherheitstechnischen Gründen grundsätzlich nur von autorisierten Personen geöffnet werden, so dürfen z. B. Arbeiten an der elektrischen Einrichtung nur von ausgebildeten Fachleuten durchgeführt werden. Bei unbefugtem Eingriff in das Digital-Konduktometer CG 855 sowie bei fahrlässiger oder vorsätzlicher Beschädigung erlischt die Gewährleistung.

Das Digital-Konduktometer CG 855 entspricht der Schutzklasse I. Es ist gemäß DIN 57 411, Teil 1/ VDE 0411, Teil 1, Schutzmaßnahmen für elektronische Meßgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanleitung enthalten sind.

Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, daß die am Digital-Konduktometer CG 855 eingestellte Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen. Die Betriebsspannung ist auf dem Typenschild angegeben. Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden. Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Digital-Konduktometers CG 855 oder Lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, daß das Digital-Konduktometer CG 855 gefahrbringend wird. Absichtliche Unterbrechung ist nicht zulässig.

Es ist sicherzustellen, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässig.

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, ist das Digital-Konduktometer CG 855 außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

Das Digital-Konduktometer CG 855 bitte ausschalten, das Netzkabel entfernen und SCHOTT-GERÄTE-Kundendienst anrufen. Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist:

- wenn das Digital-Konduktometer CG 855 sichtbare Beschädigungen aufweist
- wenn das Digital-Konduktometer CG 855 nicht bestimmungsgemäß funktioniert
- nach schwerer Transportbeanspruchung.

Das Digital-Konduktometer CG 855 darf nicht in feuchten Räumen betrieben oder gelagert werden.

Aus Sicherheitsgründen darf das Digital-Konduktometer CG 855 ausschließlich nur für das in dieser Gebrauchsanleitung beschriebene Einsatzgebiet eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie auch die entsprechenden Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte.

Hinweis zur Störfestigkeitsprüfung nach EN 50082, Teil 1

In Umgebung mit Gefahr von erhöhten elektrostatischen Aufladungen kann es zu Fehlmessungen bzw. Fehlfunktionen kommen. Das Bedienungspersonal sollte sich vor Berührung des Digital-Konduktometers CG 855 an einem geeigneten metallischen Gegenstand entladen (z. B. Wasserhahn).

In Umgebung mit erhöhten Netzbelastungen (Burst) kann es zu Fehlmessungen bzw. Fehlfunktionen kommen.

Bei der Beeinflussung durch elektromagnetische Felder kann es zu Meßwertschwankungen bis zu $S = 100$ kommen.

9 Technische Daten

CE-Zeichen:		nach der Richtlinie 89/336/EWG des Rates (EMV - Verträglichkeit); Störaussendung nach Norm EN 50 081, Teil 1 Störfestigkeit nach Norm EN 50 082, Teil 2 nach der Richtlinie 73/23/EWG des Rates (Niederspannungsrichtlinie), zuletzt geändert durch Richtlinie 93/68/EWG des Rates Prüfgrundlage EN 61 010, Teil 1
Ursprungsland:		made in Germany
Anzeige:		3 1/2stellige Siebensegment-Flüssigkristallanzeige (LCD) Ziffernhöhe H = 18 mm
Meßbereiche (1 Digit =):	(Kappa):	0,1 ... 199,9 S · cm ⁻¹ (0,1 S · cm ⁻¹)
	:	1 ... 1999 S · cm ⁻¹ (1 S · cm ⁻¹)
	:	0,01 ... 19,99 mS · cm ⁻¹ (0,01 mS · cm ⁻¹)
	T:	– 199,9 ... 199,9 °C (0,1 K)
Temperaturkompensation:	manuell:	0 ... 50 °C
	automatisch:	0 ... 100 °C (Pt 1000)
Meßzellenkonstante (Zellenfaktor):		K = 0,75 ... 1,25 cm ⁻¹ stufenlos
Meßgenauigkeit:		G (15 mS): 0,2 % ± 1 Digit (zusätzlich abhängig von der Meßzelle) T: 0,2 K (– 50 ... 200 °C) ± 1 Digit 1 K (– 150 ... – 50 °C) 2 K (– 200 ... – 150 °C) (zusätzlich abhängig von der Toleranz des Pt 1000)
Meßzellenanschluß:		SCHOTT-GERÄTE-Buchse (4polig) für Kombizelle, 4 mm-Buchsen
Temperaturmeß- fühleranschluß:		4 mm-Buchsen (Widerstandsthermometer Pt 1000)
Platinierungsanschluß:		4 mm-Buchsen, Konstantstromquelle 20 mA
Schreiberausgang:		4 mm-Buchsen R _i = 2 k G: 1 mV/Digit (unkompensierter absoluter Leitwert) für Kompensationsschreiber mit erdfreiem Eingang
Stromversorgung: (Netzanschluß)		220 V, 50 ... 60 Hz, 3 VA (Europa-Einbaustecker mit Schalter) 110 V-Ausführung bitte bei Bestellung angeben
Umgebungstemperatur:		0 ... 50 °C
Gehäuse:		abgeschirmtes ABS-Tischgehäuse, spritzwasserdicht, Neigungswinkel der Fronttafel 15°/der Anzeige 25°
Abmessungen:		240 x 80 x 180 mm (B x H x T)
Gewicht:		ca. 1,1 kg

Typ / Type / Type / Tipo:

Serien Nr. / Serial no. / No. de série / N° de serie:

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, daß das oben genannte Gerät gemäß DIN EN ISO 9001, Absatz 4.10.4 "Endprüfung" geprüft wurde und daß die festgelegte Qualitätsanforderung an das Produkt erfüllt wird.

Supplier's Certificate

We certify that the equipment EN ISO 9001, part 4.10.4 "Final inspection and testing" and that the specified requirements for the product are met.

Certificat du fournisseur

Nous certifions que le produit a été vérifié selon EN ISO 9001, partie 4.10.4 "Contrôles et essais finals" et que les exigences spécifiées pour le produit sont respectées.

Certificado del fabricante

Nosotros certificamos que el equipo verifica la producción conforme a EN ISO 9001, parte 4.10.4 "Inspección y control final" y que las especificaciones requeridas para el equipo son respetadas y cumplidas.

SCHOTT-GERÄTE GmbH

Postfach 24 80
D-55014 Mainz
Hattenbergstraße 10
D-55122 Mainz

Tel.: +49 61 31 / 66 51 11
Fax: +49 61 31 / 66 50 01
E-Mail: electrodes@schott.com
www.schott.com/labstruments

SCHOTT