Leitfähigkeitsfeldmeßumformer
Conductivity Industrial Monitors

ba54101de

TecnoLine
LF 171

LF 171 R

LF 171 RS

LF 171 R/RS

Bedienungsanleitung..... Seite 1

Operating Manual *.....Page 67*



Bitte lesen Sie diese Sicherheitshinweise vor Inbetriebnahme des Gerätes aufmerksam durch!

Dieses Gerät ist gemäß den gesetzlich geforderten Sicherheitsbestimmungen für elektronische Meßgeräte gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen (IEC 1010).

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes ist nur dann gewährleistet, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

- Vor dem Einschalten des Gerätes sicherstellen, daß die am Gerät angegebene Betriebsspannung mit der Netznennspannung übereinstimmt (Angabe der Bereiche der Spannungsversorgung).

- Der Betrieb des Gerätes ist nur zulässig mit Zubehör, das den Spezifikationen im Kapitel "Technische Daten" in dieser Bedienungsanleitung entspricht. Für Schäden, die durch Verwendung nicht geeigneten Zubehörs entstehen können, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

- Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" in dieser Bedienungsanleitung spezifiziert sind, eingehalten werden.

- Das Öffnen des Gerätes sowie Abgleich-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch eine von WTW autorisierte Fachkraft ausgeführt werden. Zuwiderhandlungen können je nach Sachlage den Verlust der Garantieansprüche zur Folge haben.

- Wenn anzunehmen ist, daß das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern.

- Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel
  - starke mechanische Beschädigungen aufweist,
  - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet,
  - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde,
  - erschwerten Transportbedingungen ausgesetzt war.

- In Zweifelsfällen das Gerät grundsätzlich an den Hersteller "Wissenschaftlich-Technische-Werkstätten GmbH" zur Reparatur bzw. Wartung einschicken.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise 3

Inhaltsverzeichnis 4

Geräteansicht: Frontseite 6

Installationshinweise 7
Allgemeine Hinweise 7
Netzanschluß 7
Anschluß einer Leitfähigkeitsmeßzelle über den Klemmkasten KI/S 8
"SENS CHECK" - Anschluß 9
REC 1 / REC 2 Anschlüsse 9
Relaiskontakte K1 .. K4 9
Digitale Schnittstelle RS 485 10

Kurzbeschreibung Bedienung 11
Graphische Darstellung der Funktionsebenen 11
Anzeige 12
Tastenfunktionen 12
Prinzipieller Ablauf bei Einstellungsänderungen 13

Übersicht Gerätevarianten 13

Auslieferungszustand 14

Konfiguration 15
Übersichtstabelle der Konfigurations-Untermenüs 16
Auswahl der Sprache 16
Auswahl des Meßwertgebers: "KONF ZELL" 16
Auswahl Betriebsart LF/SAL 18
Auswahl des Meßbereichs: "KONF MESSB" 19
Auswahl Schreiberausgang REC1 21
Auswahl Schreiberausgang REC2 22
Relaisfunktionen 23
Auswahl als Meldekontakte 23
Funktion als Zeitgeber 24
Funktion als Grenzkontakt 24
Auswahl Öffner/Schließer 25

Parametrierung 26
Parametrierung Schreiberausgang REC1 und REC2 27
Parametrierung Mittelwertszeit für Tages-MIN/MAX-Werte 29
Parametrierung Grenzwertmelder 30
Eingabe von Temperaturgrenzwerten 32
Parametrierung der Zeitgeberfunktion 34
Parametrierung RS 485 36
Ändern der Paßzahl 37

Temperaturabgleich 38
Temperaturkompensation 39

Meldungen **40**

"Anschauen" von Parametrierung/Konfiguration: Betrachter-Modus **41**

Abfragen/Einstellungen **42**
Abfragen in der Betriebsebene 42
Einstellen von Datum/Uhrzeit 43
Extremwerte im Tagesverlauf 44
Zelldaten ("ZELL DAT") 45
Relaiskontakte 46
Software 46
LF-Check (Kalibrierung) 47
Anzeige nach ungültigem LF-Check (Kalibrierfehler) 48

Technische Daten **49**

Ausbau der Meßplatine **55**

Ansicht bei abgenommenem Meßmodul **56**

Anschlüsse der verschiedenen Varianten (Übersicht) **57**

Meßzellen und Zubehör **58**

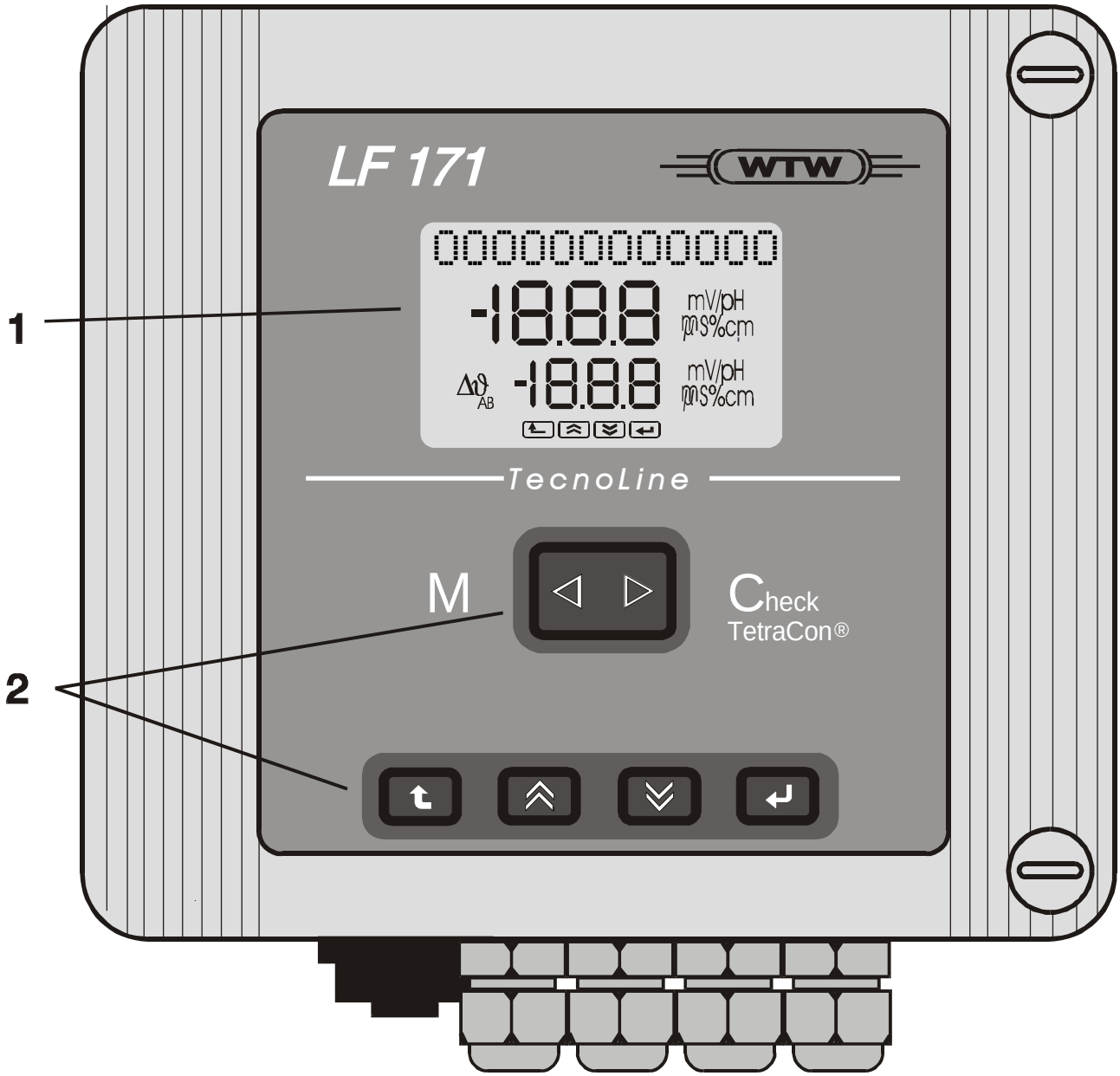
Konfiguration (Übersicht) **59**

Parametrierung (Übersicht) **60**

Kurzbezeichnungen / Symbole (Übersicht) **61**

Kundenspezifische Einstellungen (Vorlage zum Eintragen) **63**

Frontseite



1 Display

2 Tastatur:

- **Wipptaste** ⇨ M = Messen
  ⇨ Check = Überprüfung des Sensors
- **Funktionstasten** für den Bedienablauf: "Escape" / "Up" / "Down" / "Enter" (von links nach rechts)

1. Allgemeine Hinweise

- Alle Geräte, die im Freien installiert werden, müssen mit einem Schutzdach (siehe WTW-Zubehör) montiert werden.
- Bei normalen Betrieb im Freien muß der Gehäusedeckel geschlossen werden (IP66).
- Alle Ein-/Ausgänge benötigen keinen zusätzlichen Blitzschutz; **alle Blitzschutzmaßnahmen sind im Messumformer integriert**; bestehende Blitzschutzmaßnahmen können zusätzlich benutzt werden.
- Die PG-Verschraubungen sind für Kabeldurchmesser von 10 bis 14 mm ausgelegt (siehe auch Abschnitt "Ansicht bei abgenommenem Meßmodul").
- Sämtliche Klemmleisten sollten nicht zu fest angezogen werden, da die verwendeten Klemmen einen Klemmmechanismus verwenden, der eine weitere Kraftuntersetzung bewirkt; es kann deshalb bei radikal angezogenen Klemmen zu einem Abscheren des Kabels kommen!
- Nichtbenutzte Kabeldurchführungen (PG-Verschraubungen) müssen mit einem Abschlußnippel versehen werden bzw. verschlossen bleiben, um den IP 66-Standard zu gewährleisten.



Werden mehradrige Kabel zum Anschluß an eine Klemmleiste in das Gehäuse eingeführt, ist folgendes zu beachten:
Nichtbenutzte Adern dürfen nicht in das Gehäuse ragen. Ansonsten können Funktionsstörungen auftreten. Dies gilt insbesondere für den Schutzleiter der Netzzuleitung
Nichtbenutzte Adern im Gehäuse möglichst nahe an der PG-Verschraubung abschneiden.

2. Netzanschluß



Die Installation ausschließlich durch Elektrofachkräfte durchführen lassen, da es sich um lebensgefährliche Netzspannung handelt.

Es muß eine Trennungsmöglichkeit zwischen Gerät und Netz vorgesehen werden (z.B. Sicherung)!

Die Geräte sind für **230 V AC oder 115 V AC** ausgelegt. Die Netzspannung ist durch einen Umschalter, der sich auf der Netzteilplatine befindet, umschaltbar. Vor Inbetriebnahme des Gerätes in jedem Fall überprüfen, ob die richtige Netzspannung anliegt bzw. ob die richtige Spannung eingestellt ist (siehe auch Kap. "Ansicht bei abgenommenem Meßmodul").



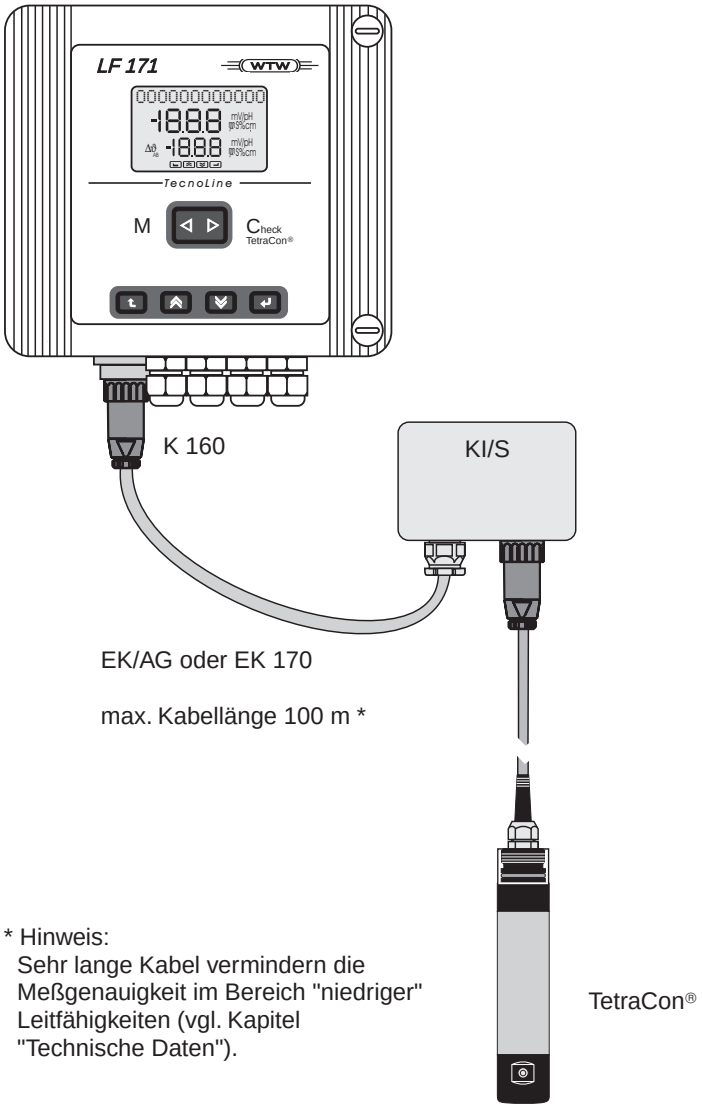
Vorsicht:
Eine falsche oder falsch eingestellte Netzspannung kann eine Beschädigung des Gerätes nach sich ziehen!

Alle "171" er Geräte sind als Geräte der Schutzklasse II ausgelegt, d.h. es wird kein Schutzleiteranschluß benötigt.

Es darf auf keinen Fall der Schutzleiter auf irgendein Klemmenpotential gelegt werden. Schutzleiter im Gehäuse möglichst nahe an der PG-Verschraubung abschneiden.

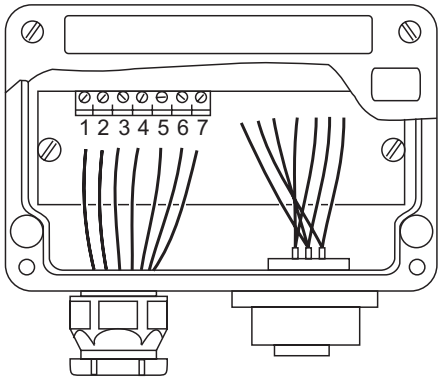
Das Gerät benötigt keine erneuerbare Netzsicherung.

3. Anschluß einer Leitfähigkeitsmeßzelle über den Klemmkasten KI/S



* Hinweis:
Sehr lange Kabel vermindern die Meßgenauigkeit im Bereich "niedriger" Leitfähigkeiten (vgl. Kapitel "Technische Daten").

Verdrahtung KI/S:



Klemmleiste	Adernfarbe
1	*gelb*
2	*grau*
3	*rosa*
4	*Schirm*
5	*braun*
6	*grün*
7	*weiß*

Hinweis:
Nach Anschluß des 8-adrigen EK 170-Kabels bleiben 2 Adern, beim 7-poligen EK/AG-Kabel bleibt 1 Ader übrig. Die nicht verwendete “Ader“ fixieren oder abschneiden.

4. "SENS CHECK" - Anschluß

Beim LF 171 ist das "SENS CHECK" - Relais nicht belegt.

5. REC 1 / REC 2 Anschlüsse

REC 1 und REC 2 sind Stromausgänge, die entweder als 0 - 20 mA- oder 4 - 20 mA-Ausgänge konfigurierbar sind. Werden Endgeräte mit gemeinsamer Masse verwendet, so muß auf die exakte Polung der Stromflußrichtung (+ / -) geachtet werden. Es handelt sich um aktive Stromquellen, die keine externe Spannungsquelle benötigen ! Es darf keine externe Spannungsquelle verwendet werden. Dies kann zu Fehlern bei den Stromausgängen führen! Bürde maximal 600 Ohm.

6. Relaiskontakte K1 .. K4

Alle 4 Relaiskontakte K1/K2/K3/K4 sind als potentialfreie Schließer ausgelegt. Über die Softwarekonfiguration können alle Kontakte als Öffner konfiguriert werden. Die Zuordnung der Relais zu den entsprechenden Funktionen wird über die Softwarekonfiguration bewerkstelligt.
Die Kontakte sind für **24 V AC/DC / 500mA** ausgelegt.

7. Digitale Schnittstelle RS 485

Die RS 485-Schnittstelle arbeitet mit störunanfälligen Differenzpegeln. Es können damit Kabellängen bis zu 1 km Länge realisiert werden. Die Geräte werden über eine 2-Draht-Leitung verbunden. Bei größeren Längen sowie einer größeren Anzahl von Geräten ist eine verdrillte 3-Draht-Leitung zu empfehlen; die dritte Leitung wird als Bezugspotential (GND) mitgeführt, um eventuell auftretende Potentialunterschiede auszugleichen (siehe auch Kap. "Ansicht bei abgenommenem Meßmodul").

Jede Busleitung muß mit einem Widerstand abgeschlossen werden. Dies kann durch den Schalter S 201 (siehe auch Kap. "Ansicht bei abgenommenem Meßmodul") bewerkstelligt werden. Ist dieser in Stellung "ON", wird ein 120 Ohm-Widerstand als Abschlußwiderstand zwischen A und B geschaltet.

Das letzte Gerät auf der Busleitung muß den Abschlußwiderstand bereitstellen, d.h. beim letzten Gerät innerhalb des Bus-Verbands muß der Schalter auf "ON" stehen, bei allen anderen Geräten muß der Schalter auf "OFF" stehen.

Wird nur ein Gerät verwendet, so stellt dieses das letzte Gerät dar und der Abschlußwiderstand muß geschaltet werden (Schalter S 201 auf ON). Alle anderen technischen Details sind der **Bedienungsanleitung RS 485** zu entnehmen.

Die gesamten Gerätefunktionen sind in drei aufeinander aufbauenden Ebenen untergebracht, um eine klare und durchschaubare Strukturierung zu gewährleisten.

Die unterste Ebene ist die **KONFIGURIERUNG**.
In diesem Bereich werden die **Funktionen** des Meßumformers festgelegt. Sie erfolgt nach der Installation des Gerätes, häufig nur einmalig bei Erstinbetriebnahme. Bei Änderungen in der Konfigurationsebene müssen alle zugehörigen Untermenüs durchlaufen werden (Zwangsführung) um sicher zu gehen, daß alle geforderten Werte kontrolliert bzw. richtig eingestellt werden. **Der Zugang ist über eine Codezahl geschützt**.

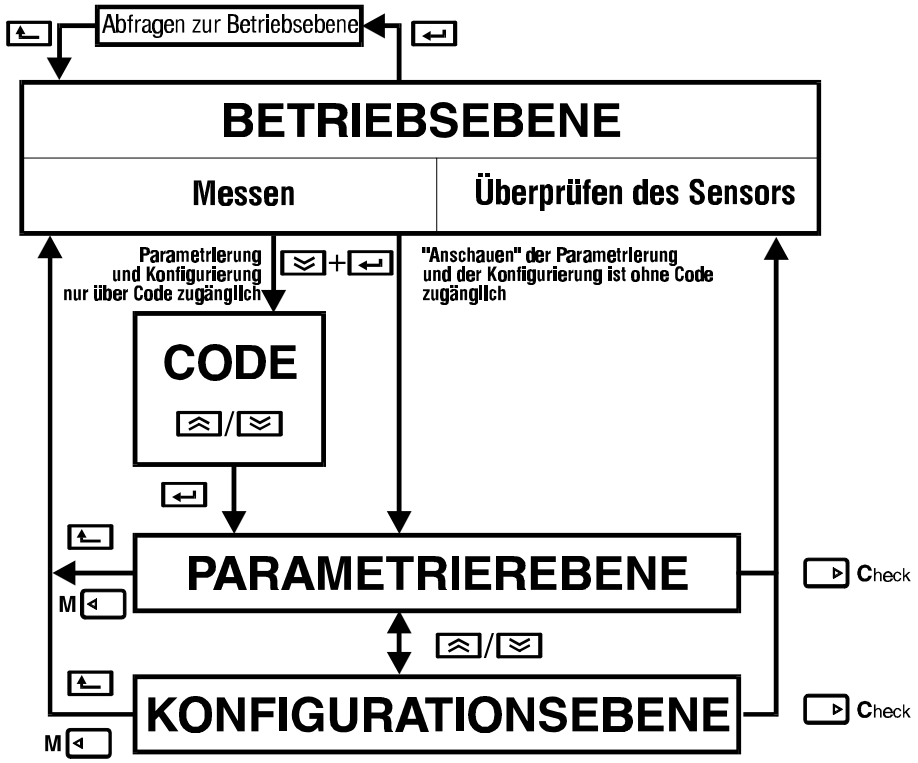
Die mittlere Ebene ist die **PARAMETRIERUNG**.
Hier werden **Meßbereiche, Grenzwerte** usw. wertmäßig eingegeben, ein Vorgang, der häufiger als die Konfigurierung vorkommt. **Auch dieser Zugang ist über eine Codezahl geschützt**.

Die oberste Ebene ist die **BETRIEBSEBENE**.
Konfigurierung und Parametrierung können hier ohne Codezahl abgefragt werden, während der Meßbetrieb weiterläuft. Hier sind ohne jede Zugangsbeschränkung die Betriebsarten **MESSEN** und **Überprüfung des Sensors** anwählbar. Zusätzlich können weitere Meßdaten abgerufen sowie Fehlermeldungen betrachtet und quittiert werden. Um die Bedienung im Betrieb einfach zu gestalten, weist eine Benutzerführung in der Anzeige auf die jeweils zu betätigenden Tasten hin.

Diese Struktur soll sicherstellen, daß dem Anwender ein Gerät mit universellen Möglichkeiten zur Verfügung steht, das aber so einstellbar ist, daß durch unbeabsichtigte oder auch gewollte Eingriffe der sichere Meßbetrieb nicht einfach zu stören ist.

Hinweis:	**Bei Inbetriebnahme muß mit dem Kapitel "KONFIGURATION" begonnen werden**, anschließend erfolgt die "PARAMETRIERUNG" und dann der Wechsel zur "BETRIEBSEBENE".

Grafische Darstellung der Funktionsebenen



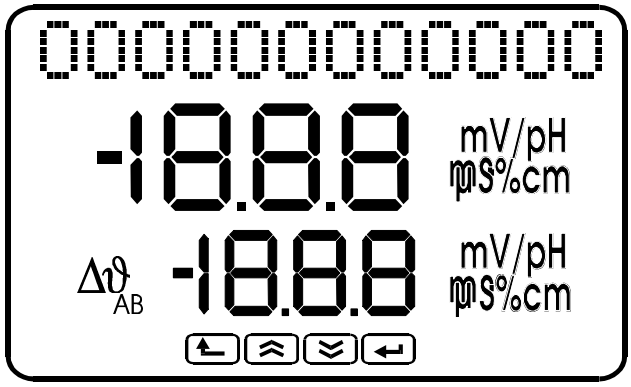
LF 171 Kurzbeschreibung - Bedienung

Die Bedienung des Gerätes erfolgt allein über die Elemente auf der Frontplatte.

Anzeige

Display: 1. Zeile mit 12 Zeichen à 5 x 8 dots; 2 Meßwertanzeigen mit 3 1/2stelliger Anzeige mit Vorzeichen und Einheiten; Tastensymbole zur graphischen Benutzerführung. Text in Deutsch und Englisch.

Anzeigenfelder für die Betriebsebene



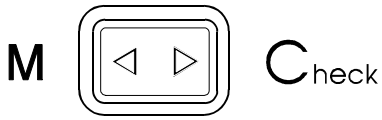
Feld 1: 1. Darstellung von **Zustands- und Alarmmeldungen**
2. **Benutzerführung** bei der Parametrierung und Konfiguration

Feld 2 + 3: Darstellung von **Meßwerten mit Dimensionen**, ergänzende Hinweise bei Parametrierung und Konfiguration

Feld 4: Anzeige der **Funktionstasten, die für den nächsten Schritt im Bedienungsablauf zugelassen sind**

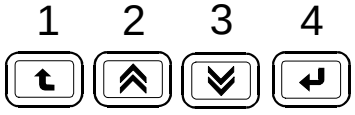
Tastenfunktionen

Betriebstaste zum Umschalten zwischen **M**-Messen und **Check**-Überprüfen des Sensors.



Funktionstasten zum Wechseln der Betriebsebenen, zur seriellen Abfrage von Meldungen und Meßwerten im Rollmodus, zum Ändern, Erhöhen oder Verringern von Einstellwerten beim Konfigurieren und Parametrieren.

Im Display erscheinen nur die jeweils aktiven Funktionstasten!
Tasten, deren Bedienung an bestimmten Stellen nicht zugelassen ist, werden nicht angezeigt (z.B. bei Bedienabläufen mit Zwangsführung)



Funktion:
1. "ESCAPE" zum Verlassen eines Menüs
2. "UP" Wert höher oder im Rollmodus nach oben
3. "DOWN" Wert kleiner oder im Rollmodus nach unten
   Blinkendes Symbol: Fehlerabfrage
4. "ENTER" Eingabe oder Bestätigungstaste

Prinzipieller Ablauf bei Einstellungsänderungen

Die Bedienerführung wird teilweise über eine "Zwangsführung" realisiert, d.h. es müssen alle Menüs durchlaufen werden bei denen eine direkte Abhängigkeit besteht.

- Eine Paßzahl öffnet den Zugang zu den Untermenüs PARAMETER und KONFIG (siehe Kap. "Konfiguration" und "Parametrierung").
- Die Auswahl der Untermenüs erfolgt durch die Tasten

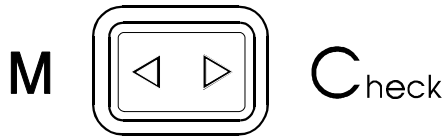
   oder
- Der Einstieg in die Einstellmöglichkeiten in einem Untermenü erfolgt durch die Taste

  
- Die Auswahl der gewünschten Einstellung erfolgt durch die Tasten

   oder
- Die Übernahme der Einstellung erfolgt durch

  
- Der Rücksprung zum Programmbeginn "KONFIG." oder "PARAMETER" erfolgt mit

   oder nach dem letzten Untermenü mit 
- Der Ausstieg in die Funktion "Messen/Überprüfen des Sensors" ist - solange keine Zwangsführung vorliegt - aus jedem Untermenü möglich durch Drücken der Wipptaste in Richtung **M** (Messen) bzw. **Check** (Überprüfen des Sensors).



Übersicht Gerätevarianten

1-Kanalgeräte:

LF 171	Grundmodell (ST = Standard)
LF 171 R	Grundmodell + 4 Relaisausgänge
LF 171 RS	Grundmodell + Digitalschnittstelle RS 485
LF 171 R/RS	Grundmodell + 4 Relaisausgänge + Digitalschnittstelle RS 485

Werkseinstellungen

Konfiguration:

Einstellbare Funktion	Menüpunkt	Einstellung
Sprache	KONF SPRACHE	DEUTSCH
LF-Meßzelle	KONF ZELL	TetraCon 700
Meßmodus	KONF LF/SAL	LF
Auswahl Meßbereich	KONF MESSB	0 ... 1999 µS/cm
Meßbereich Schreiberausgang 1	KONF REC 1	0 ... 1999 µS/cm
Meßbereich Schreiberausgang 2	KONF REC 2	0 ... 50°C
Relais: Melde- und Zeitgeberfunktion *	KONF MEK	KEINE FUNKT 1 KEINE FUNKT 2 KEINE FUNKT 3 KEINE FUNKT 4

Parametrierung:

		Menüpunkt	Einstellung
Schreiberausgang 1:	Strombereich Dämpfung	PARA REC 1	4 ... 20 mA dI/t = 20 mA/s
Schreiberausgang 2:	Strombereich Dämpfung	PARA REC 2	4 ... 20 mA dI/t = 20 mA/s
Mittelwertszeit für Tages-Min/Max.-Werte		PARA MIN/MAX	ZEIT 1 min
Einstellungen der Digitalschnittstelle RS 485 °		PARA RS 485	SLAVE 9600 Bd 8/No ADRESSE 01
Paßzahl		PARA PASS	PARA PASS 000
Temperatur-Nullpunktverschiebung		PARA T-ABG	ΔJ 0°C

* nur bei R-Versionen

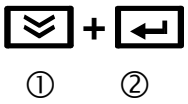
° nur bei RS-Versionen

Hinweis: Anwender, die keine Einstellungsänderungen vornehmen müssen, können die Kapitel "Konfiguration" und "Parametrierung" überspringen und sofort mit Kap. "Meldungen" bzw. "Kalibrieren" fortfahren.

Die Konfigurierung legt die Arbeitsweise des Gerätes fest. Das gesamte Konfigurationsprogramm ist dazu in Untermenüs aufgeteilt (siehe grafisches Ablaufdiagramm: Ausfaltung im Anhang). Die Reihenfolge der Untermenüs ist so angeordnet, daß im jeweils nachfolgenden Untermenü diejenigen Einstellmöglichkeiten nicht mehr angeboten werden, die auf Grund der vorherigen Konfiguration vom Programm bereits automatisch festgelegt wurden oder nicht mehr zuzuordnen sind.

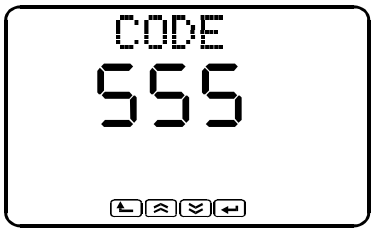
Wichtiger Hinweis: Die Konfigurierung sollte im betriebsbereiten Zustand erfolgen, d.h.:
- Der Meßumformer ist am Netz angeschlossen.
- Die Meßsonde ist angeschlossen.

Der Zugang aus der Betriebsebene "Messen" zum Konfigurationsmenü erfolgt mit den Tasten DOWN und ENTER



① Taste DOWN **gedrückt halten**
② Taste ENTER **drücken**

In der Anzeige erscheint:



Fall 1: **Keine Paßzahl vom Anwender eingestellt = Auslieferzustand**
(Geräteintern ist die Paßzahl auf 000 gesetzt).

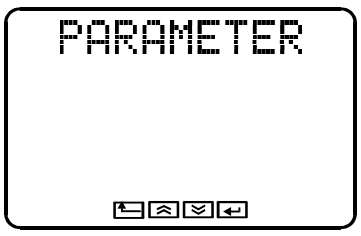
Bei Anzeige "555" erreicht der Anwender durch **3 mal Drücken der Taste** ↵
die Parametrier- bzw. Konfigurationsebene
(3 mal Bestätigen der blinkenden Ziffer "5").

Fall 2: **Eine Paßzahl ist eingestellt**
Der Anwender hat bei einer früheren Parametrierung eine eigene Paßzahl eingegeben
(Parametrierung: Menü "PARA PASS").

Bei Anzeige "555" **muß die eigene Paßzahl ziffernweise** mit den Tasten ⇈ oder ⇊ (Einstellen) und ↵ (Übernahme) eingegeben werden!

Hinweis: Bei falsch eingegebener Paßzahl oder mit ↑ erfolgt der Zugang zur Parametrierung und Konfigurierung nur im **Betrachter-Modus**, d.h. **Einstellungen können zwar angeschaut, aber nicht geändert werden**.

Darauf erscheint folgende Anzeige:



Mit den Tasten ⇈ oder ⇊ Wechseln zu **KONFIG.** und mit ↵ Eintreten in die **Konfigurationsebene**.

Übersichtstabelle der Konfigurations-Untermenüs

Beschreibung	Anzeige	Geräteausführung		
		ST	R	RS
Auswahl Sprache	**KONF SPRACHE**			
Auswahl LF-Meßzelle	**KONF ZELL**			
Auswahl LF/SAL	**KONF LF/SAL**			
Auswahl Meßbereich	**KONF MESSB**			
Auswahl Recorder Meßbereich 1	**KONF REC 1**			
Auswahl Recorder Meßbereich 2	**KONF REC 2**			
Zuordnung der Melderelais	**KONF MEK**			
Betriebsart der Melderelais und Auswahl der Statusanzeige im Display	**KONF MEK O/S**			

Menü erscheint bei der entsprechenden Geräteausführung.

Auswahl der Sprache (alle Geräteausführungen)

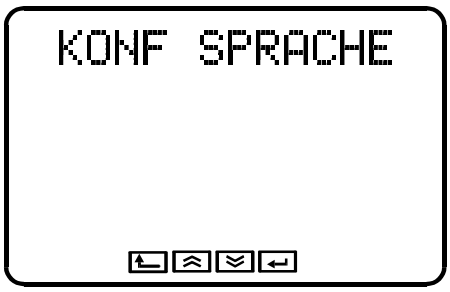
Übersichtstabelle:

Untermenü	Einstellmöglichkeiten
KONF SPRACHE	
	DEUTSCH *)
	ENGLISCH

*) Auslieferungszustand

Ausgangsposition: Menü **KONFIG.**



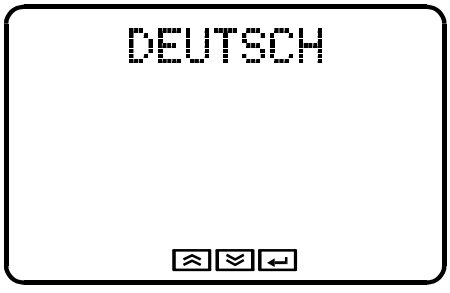


Untermenü "KONF SPRACHE"

Mit ⇈ oder ⇊ das Untermenü KONF SPRACHE anwählen.

Mit ↵ in das Untermenü KONF SPRACHE einsteigen.





Mit ⇈ oder ⇊ Sprache

DEUTSCH oder ENGLISCH auswählen

Mit ↵ gewählte Sprache übernehmen.
Damit erscheint als nächstes das Untermenü "KONF ZELL"

Auswahl des Meßwertgebers: "KONF ZELL" (alle Geräteausführungen)

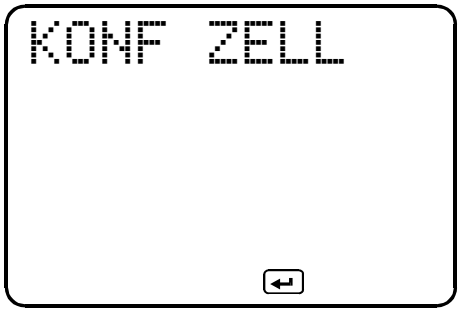
Die Übersichtstabelle zeigt die verwendbaren Meßzellen sowie die davon abhängigen Zustandsmeldungen.

Untermenü KONF ZELL	Anzeige	Zellenkonstante
Meßzelle		
TetraCon 700	Tetra 700*)	0.917
TetraCon 600	Tetra 600	0.917
TetraCon 300	Tetra 300	0.609
	VAR**)	0.917

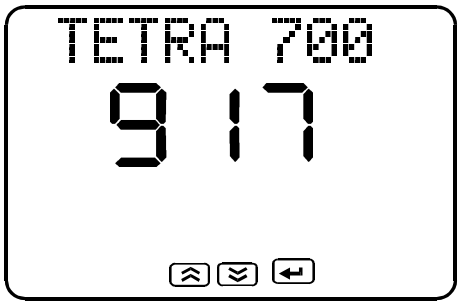
*) Auslieferungszustand

) Einstellung der Zellenkonstante im Bereich 0.450 ... 1.300 **nur in der **Check-Funktion**.

Einstellvorgang:



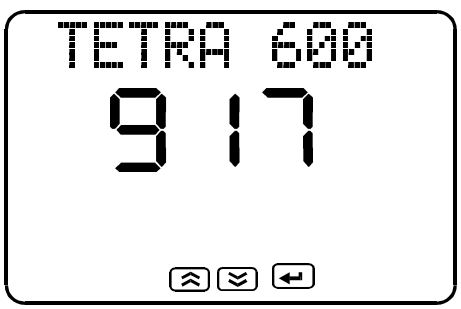
Einstiegsmenü KONF ZELL.



Untermenü LF-Meßzelle TetraCon 700.
Im Display wird die Zellenkonstante (0.917) eingeblendet.

Mit ⇈ oder ⇊ Auswahl der Untermenüs

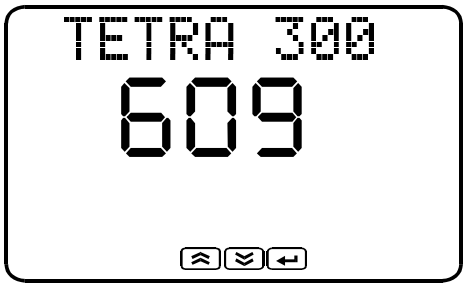
Mit ↵ zu KONF LF/SAL



Untermenü LF-Meßzelle TetraCon 600.
Im Display wird die Zellenkonstante (0.917) eingeblendet.

Mit ⇈ oder ⇊ Auswahl der Untermenüs

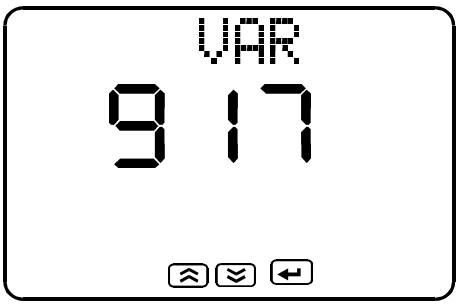
Mit ↵ zu KONF LF/SAL



Untermenü LF-Meßzelle TetraCon 300.
Im Display wird die Zellenkonstante (0.609) eingeblendet.

Mit ⩓ oder ⩔ Auswahl der Untermenüs

Mit ↵ zu KONF LF/SAL



Untermenü VAR.
Im Display wird die Zellenkonstante der TetraCon 700 (0.917) als Vorgabewert eingeblendet.

Mit ⩓ oder ⩔ Auswahl der Untermenüs

Mit ↵ zu KONF LF/SAL

(Einstellung der Zellenkonstante im Bereich 0.450 ... 1.300 in der **Check-Funktion**.)

Auswahl Betriebsart LF/SAL (Geräteausführungen ST / R / RS)

Auswahl der Betriebsart.

Übersichtstabelle:

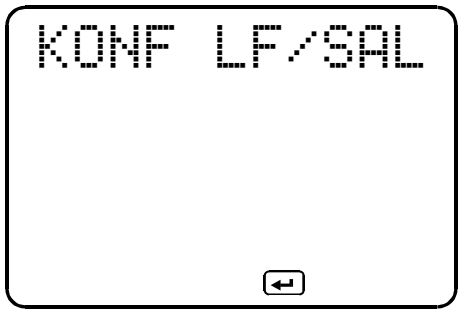
Untermenü	Einstellmöglichkeiten
KONF LF/SAL	
	LF *) SAL

*) Auslieferungszustand

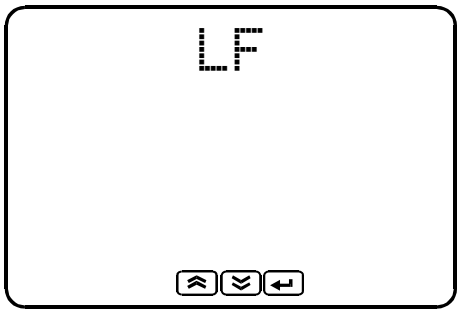
Im Menü **KONF LF/SAL** stehen folgende Betriebsarten zur Auswahl:

- **LF** Leitfähigkeitsmessung
- **SAL** Salinitätsmessung
  (T_{REF} 15°C fest, Meßbereich 0.0 - 70.0 fest)

Ausgangsposition: **KONF LF/SAL**



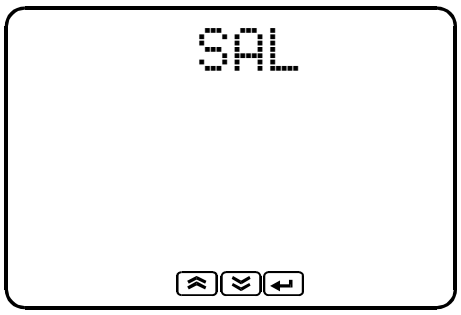
Einstiegsmenü: LF/SAL



Untermenü "LF".

Mit ⇈ oder ⇊ wählen zwischen **LF** oder **SAL**.

Mit ↵ gewählte Betriebsart übernehmen und weiter zu **"KONF MESSB"**.



Untermenü "SAL"

Mit ⇈ oder ⇊ wählen zwischen **LF** oder **SAL**.

Mit ↵ gewählte Betriebsart übernehmen und weiter zu **"KONF MESSB"**.

Hinweis: Die Anzeige der Salinitätswerte erfolgt **ohne Einheit**!

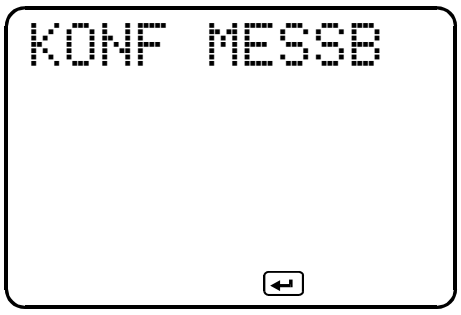
Auswahl des Meßbereichs: "KONF MESSB" (alle Geräteausführungen)

Einstellmöglichkeiten:	
	AUTO
oder feste Meßbereiche:	0 ... 199,9 µS/cm
	0 ... 1999 µS/cm *)
	0 ... 19,99 mS/cm
	0 ... 199,9 mS/cm

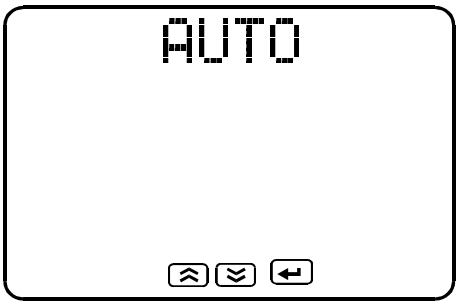
AUTO = automatische Meßbereichswahl

*) Auslieferungszustand

Einstellvorgang:



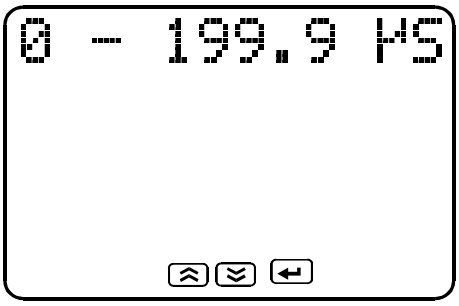
Einstiegsmenü "KONF MESSB".



Untermenü AUTO
(= automatische Meßbereichwahl).

Mit ⏫ oder ⏬ Auswahl der Meßbereiche

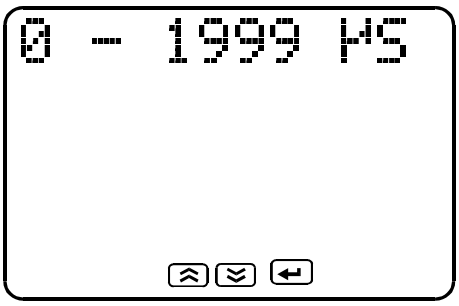
Mit ↵ zu "KONF REC 1".



MESSBEREICH 1

Mit ⏫ oder ⏬ Auswahl der Meßbereiche

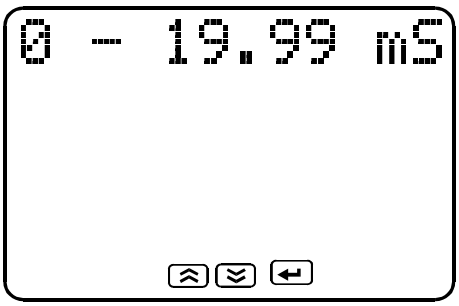
Mit ↵ zu "KONF REC 1".



MESSBEREICH 2

Mit ⏫ oder ⏬ Auswahl der Meßbereiche

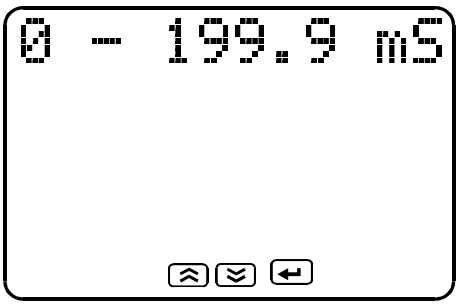
Mit ↵ zu "KONF REC 1".



MESSBEREICH 3

Mit ⏫ oder ⏬ Auswahl der Meßbereiche

Mit ↵ zu "KONF REC 1".



MESSBEREICH 4

Mit ⏫ oder ⏬ Auswahl der Meßbereiche

Mit ↵ zu "KONF REC 1".

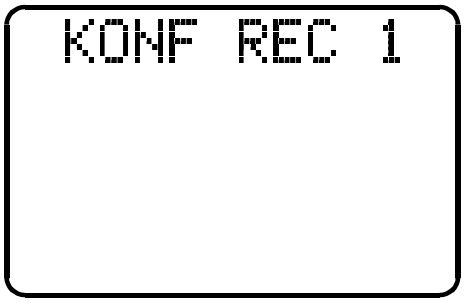
Auswahl Schreiberausgang REC 1 (Geräteausführungen ST / R / RS)

Entsprechend der eingestellten Meßmodi und Meßbereiche stehen jeweils passende Schreibermeßbereiche zur Auswahl.

Meßbereiche	**1** **0 ... 199,9 µS/cm**	**2** **0 ... 1999 µS/cm**	**3** **0 ... 19,99 mS/cm**	**4** **0 ... 199,9 mS/cm**	**Salinität** **0,0 ... 70,0**	**Temperatur** **-5 ... +60°C**
REC-Bereiche	fest	variabel	variabel	variabel	variabel	variabel
min. (Meßbereichs-Anfang)	0 µS/cm	0 µS/cm	0 mS/cm	0 mS/cm	0,0	-5°C... +5°C
minimaler Bereich		Δ von 500 µS/cm, frei verschiebbar im Meßbereich	Δ von 5 mS/cm, frei verschiebbar im Meßbereich	Δ von 50 mS/cm, frei verschiebbar im Meßbereich	Δ von 10, frei verschieb-bar im Meß-bereich	+5°C... +30°C
max. (Meßbereichs-Ende)	199,9 µS/cm	1999 µS/cm	19,99 mS/cm	199,9 mS/cm	70,0	+25°C...+60°C
D/span (Einstell-schrittweite)	------	100 µS/cm	1 mS/cm	10 mS/cm	5	1°C

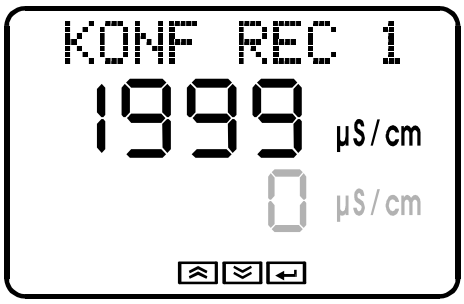
Bei Einstellung der **automatischen Meßbereichswahl** (KONF MESSB: AUTO) ist der **REC-Bereich immer auf den Bereich: 0 ... 199,9 mS/cm (Meßbereich 4) gesetzt.**

Einstellvorgang:



Untermenü "KONF REC 1"

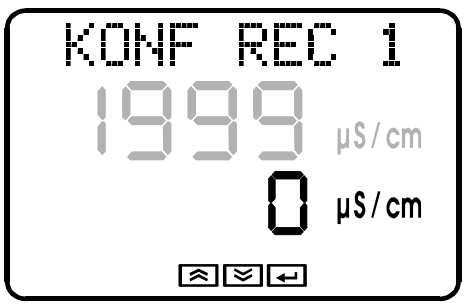
Mit ↵ Einsteigen in das Untermenü "KONF REC 1".



Der obere LF-Wert, z. B. 1999 µS/cm, blinkt.
Mit ⇈ oder ⇊ Einstellen in 100-µS-Schritten zwischen 500 und 1999 µS/cm. (Minimaler Bereich Δ 500 µS/cm).

Gewünschten oberen LF - Wert einstellen.

Mit ↵ weiter zu unterem LF - Wert.



Der untere LF-Wert, z. B. 0 µS/cm, blinkt.
Mit ⇈ oder ⇊ Einstellen in 100-µS-Schritten zwischen 0 und 1500 µS/cm. (Minimaler Bereich Δ 500 µS/cm).

Gewünschten unteren LF - Wert einstellen.

Mit ↵ weiter zu "KONF REC 2".

Auswahl Schreiberausgang REC 2 (Geräteausführungen ST / R / RS)

Tabelle: Mögliche Recordereinstellbereiche

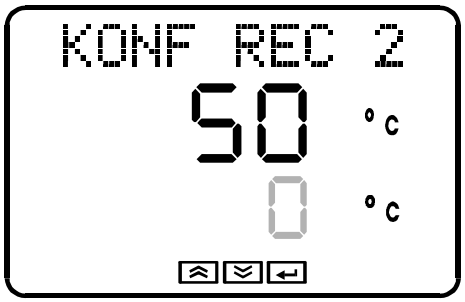
	Recorder-Ausgang einstellbar für einen Ausgangsstrom von 0/4-20mA	
Temperatur	Obergrenze von – bis	in Schritten von
	25 °C ... 60 °C	1°C
	Untergrenze von – bis	in Schritten von
	-5°C ... +5°C	1°C

Einstellvorgang Schreiberausgang REC 2:



Untermenü "KONF REC 2"

Mit ↵ Einsteigen in das Untermenü "KONF REC 2".

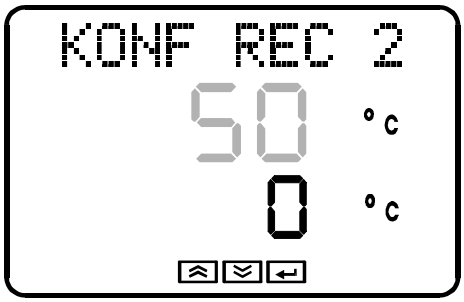


Der obere Temperatur-Wert, z. B. 50°C, blinkt.

Mit ⇈ oder ⇊ Einstellen zwischen 25 und 60°C in 1°- Schritten.

Gewünschten oberen Temperatur-Wert einstellen

Mit ↵ weiter zu unterem Temperatur-Wert



Der untere Temperatur-Wert, z. B. 0°C, blinkt.

Mit ⇈ oder ⇊ Einstellen zwischen -5 und +5°C in 1°- Schritten.

Minimaler Temperaturbereich +5 ... +25°C
Maximaler Temperaturbereich -5 ... +60°C.

Gewünschten unteren Temperatur-Wert einstellen.

Mit ↵ weiter zu "KONF MEK".

Relaisfunktionen: Auswahl als Meldekontakte (Geräteausführung R)

Jedem Relais kann eine Funktion (siehe nachfolgende Tabelle) zugeordnet werden.

Einstellvorgang:



Untermenü "KONF MEK".

Mit ↵ einsteigen in das Untermenü KONF MEK.



Funktion Relais 1: ohne Funktion.
Mit ⇈ oder ⇊ die gewünschte Funktion (s.u.) für Relais 1 wählen.

Mit ↵ übernehmen und weiter zur Einstellung der Funktion für Relais 2.

Die Konfiguration der Relais 2-4 erfolgt wie oben beschrieben.

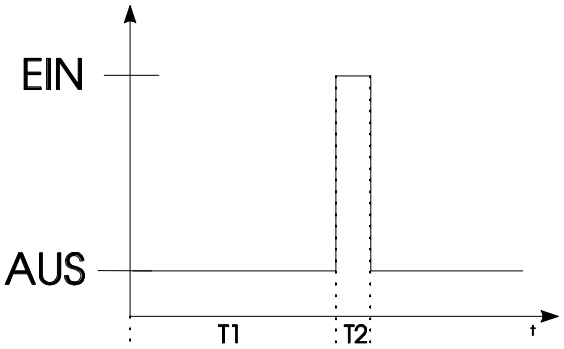
Wählbare Relaisfunktionen:

Funktion	Erklärung
KEINE FUNKT	Relais ohne Funktion (Auslieferzustand)
NETZ AUS	Kontakt ist bei anliegendem Netz geschlossen und öffnet bei Netzausfall
DEFEKT	wird bei einem Geräte-DEFEKT aktiv (keine Reparatur durch den Kunden möglich! ⇨ Gerät einsenden zu WTW)
HALT	wird bei eingefrorenem Meßwert aktiv - z.B. beim Kalibrieren
ZEITGEBER	wird in wählbaren Zeitintervallen aktiv - arbeitet unabhängig vom Meßwert als reiner Zeitschalter
OG / UG	arbeitet als oberer oder unterer Grenzkontakt und wird beim Über- / Unterschreiten des Sollwertes aktiv

Funktion als Zeitgeber

Jedem der 4 Relais kann die ZEITGEBER-Funktion zugewiesen werden.
Als Zeitgeber arbeitet das Relais vollkommen eigenständig und unabhängig vom Meßwert und arbeitet auch während des Kalibriervorgangs weiter, wenn der Meßwert und andere Relaisfunktionen eingefroren sind (siehe auch Kapitel "Kalibrieren").
Diese Betriebsart kann z.B. als zeitlich selbst definierte “Handsteuerung“ verwendet werden.
Die Eingabe der Zeiten für T 1 und T 2 erfolgt in der Parametrierebene unter **PARA TIMER**.

Grafische Darstellung der Zeitgeberfunktion:



Der Zeitabschnitt T 1 ist einstellbar von 1 ... 24 h in Schritten von 1h

Der Zeitabschnitt T 2 ist einstellbar von 0,5 - 5 min in Schritten von 0,5 min (= 30 Sekunden).

In der Zeit **T 1** ist das Relais **inaktiv**, in der Zeit **T 2 aktiv**.

Funktion als Grenzkontakt

Wird ein Relais mit **OG / UG** als Grenzkontakt konfiguriert, so ist eine freie Zuordnung zum Parameter möglich. Das Relais kann folgenden Parametern zugeordnet werden:

Parameter
OG LF
UG LF
OG TEMP
UG TEMP

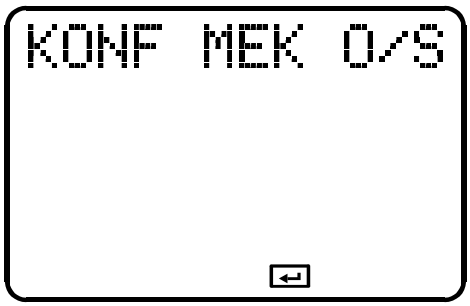
Erklärung
OG = oberer Grenzwert
UG = unterer Grenzwert
LF = Leitfähigkeitswert
TEMP = Temperatur

Parameter, die bereits zugeordnet sind, stehen beim Konfigurieren des nächsten Relais im Menü nicht mehr zur Wahl.

Auswahl Öffner / Schließer

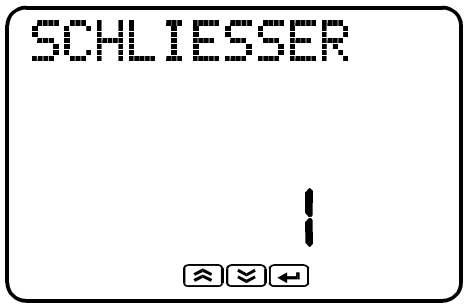
Im Untermenü **KONF MEK O/S** wird festgelegt, ob ein Relais als Öffner oder Schließer arbeitet.

Einstellvorgang:



Untermenü "KONF MEK O/S".

Mit ↵ einsteigen in das Untermenü "KONF MEK O/S".



Relais 1 ist **im aktiven Zustand geschlossen**.

Mit ⇈ oder ⇊ wählen zwischen SCHLIESSER oder OEFFNER.

Mit ↵ übernehmen und weiter zur Einstellung von Relais 2.

Die Relais 2-4 sind in der gleichen Weise als Schließer oder Öffner konfigurierbar.

Ausnahme: Ist ein Relais mit der Funktion **NETZ AUS** verknüpft, arbeitet es **immer als Öffner**. (Bei Netzausfall sind alle Relais offen.)

Nach Eingabe der Funktion für das letzte Relais springt das Programm zurück zum Anfang des Konfigurationsmenüs, in der Anzeige erscheint **KONFIG.**

Die Parametrierung legt zahlenmäßig die Werte der Funktionen fest, für die das Gerät konfiguriert ist.

Tabelle: Übersicht über Parameter, die in der Parametrier-Ebene einstellbar sind

Beschreibung	Anzeige	Geräteausführung		
		ST	R	RS
Schreiberausgang 1	**PARA REC 1**	✘	✘	✘
Schreiberausgang 2	**PARA REC 2**	✘	✘	✘
Mittelwertszeit für Tages-MIN/MAX-Werte	**PARA MIN/MAX**	✘	✘	✘
Grenzwertmelder	**PARA OG/UG**		✘	
Zeitintervalle für Timerfunktion	**PARA TIMER**		✘	
Schnittstelle RS 485	**PARA RS 485**			✘
Anlegen der Paßzahl	**PARA PASS**	✘	✘	✘
Temperaturabgleich	**PARA T-ABG**	✘	✘	✘
Auswahl Referenztemperatur	**PARA T-REF**	✘	✘	✘
Einstellen des Temperaturkoeffizienten	**PARA T-K**	✘	✘	✘

✘ Menü erscheint bei der entsprechenden Geräteausführung.

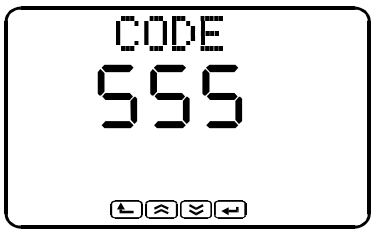
Der Ablauf der Parametrierung ist aus dem graphischen Ablaufschema ersichtlich (siehe Faltblatt im Anhang der Bedienungsanleitung).

Der Zugang zur Parametrierebene -Menü “PARAMETER“- aus der Betriebsebene “Messen“ erfolgt mit den Tasten DOWN und ENTER:



Taste DOWN **gedrückt halten**
Taste ENTER **drücken**

In der Anzeige erscheint:



Fall 1: **Keine Paßzahl vom Anwender eingestellt = Auslieferzustand**
(Geräteintern ist die Paßzahl auf 000 gesetzt).

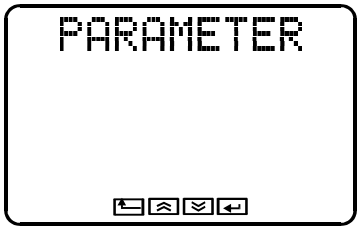
Bei Anzeige "555" erreicht der Anwender durch **3 mal Drücken der Taste** ↵
die Parametrier- bzw. Konfigurationsebene
(3 mal Bestätigen der blinkenden Ziffer "5").

Fall 2: **Eine Paßzahl ist eingestellt**
Der Anwender hat bei einer früheren Parametrierung eine eigene Paßzahl eingegeben
(Parametrierung: Menü "PARA PASS").

Bei Anzeige "555" **muß die eigene Paßzahl ziffernweise** mit den Tasten
⩓ oder ⩔ (Einstellen) und ↵ (Übernahme)
eingegeben werden!

Hinweis: Bei falsch eingegebener Paßzahl oder mit ↑ erfolgt der Zugang zur Parametrierung und Konfigurierung nur im **Betrachter-Modus**, d.h. **Einstellungen können zwar angeschaut, aber nicht geändert werden**.

Darauf erscheint folgende Anzeige:



Mit ↵ Eintreten in die **Parametrierebene**.

Parametrierung Schreiberausgang Rec 1 und Rec 2

(Geräteausführungen ST / R / RS)

Dieses Untermenü erlaubt die Einstellung von Strombereich **0..20 mA / 4..20 mA** und Dämpfung **d /t. (d = Stromänderung; t = Zeit)**

Übersichtstabelle:

Untermenü
PARA REC 1 bzw. **PARA REC 2**

In diesem Untermenü muß aus dem Zuordnungsblock
1 Strombereich
2 Dämpfung
jeweils ein Parameter ausgewählt werden.

0..20 mA	Strombereich **1**
4..20 mA *)	
d /t= 0.1 mA/s	Dämpfung **1)** **2**
d /t= 0.2 mA/s	
d /t= 0.5 mA/s	
d /t= 1 mA/s	
d /t= 2 mA/s	
d /t= 5 mA/s	
d /t= 10 mA/s	
d /t= 20 mA/s *)	

*) Auslieferungszustand

1) Dämpfung: Änderungsgeschwindigkeit des Recorder-Stromes in Milliampere pro Sekunde bei sprunghafter Änderung des Eingangssignals (delta [ ] pro Zeiteinheit [t]).

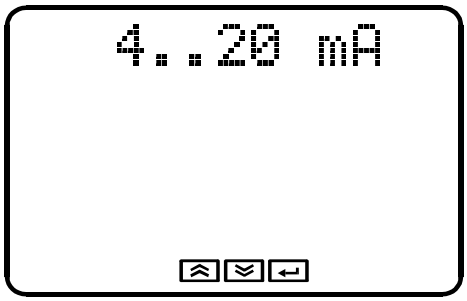
Einstellvorgang:

↵



Untermenü "PARA REC 1"

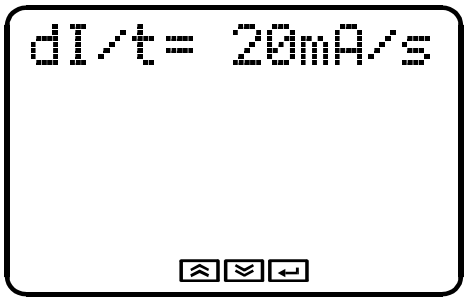
Mit ↵ einsteigen ins Untermenü "PARA REC 1".



Mit ⇈ oder ⇊ Auswahl von:

4..20 mA oder 0..20 mA.

Mit ↵ übernehmen und weiter zu "d /t "(Dämpfung).



Mit ⇈ oder ⇊ Anstiegszeit (Dämpfung) auswählen (siehe Tabelle).

Mit ↵ übernehmen und weiter zum Untermenü "**PARA REC 2**".



Untermenü "PARA REC 2".

Mit ↵ einsteigen ins Untermenü "PARA REC 2".

Die Einstellung des Schreiberausgangs 2 (PARA REC 2) ist auf dieselbe Weise wie für REC 1 durchzuführen.

Parametrierung Mittelwertszeit für Tages-MIN/MAX-Werte

(Geräteausführungen ST / R / RS)

Mit der Funktion MIN/MAX läßt sich die Mittelungszeit für die **Tagesminimum**- und **Tagesmaximum**-Werte einstellen.
Während eines einzustellenden Zeitintervalls von **1, 5 oder 15 Minuten** werden aus der fortlaufenden Meßwerterfassung (Meßrate 1 Wert/sec) im 10-Sekunden-Abstand Meßwerte herausgenommen und über den gewählten Zeitraum gemittelt. Der errechnete Mittelwert wird gespeichert bzw. mit bereits gespeicherten Extremwerten eines 24 h -Zeitraums (1 Tag) verglichen. Bei Überschreitung (Maximum) oder Unterschreitung (Minimum) wird der gespeicherte Wert mit dem neuen Extremwert überschrieben.

Je kürzer der Zeitraum für die Mittelung eingestellt wird, desto besser sind kurzfristige Spitzen zu erfassen.

Die Tages-MIN/MAX-Werte bleiben für die letzten 4 Tage mit zugehöriger Uhrzeit gespeichert und können beim “Anschauen“ (siehe Abfragen zur Betriebsebene) der Reihe nach betrachtet werden (Blättern vom jüngsten zum ältesten Wert).

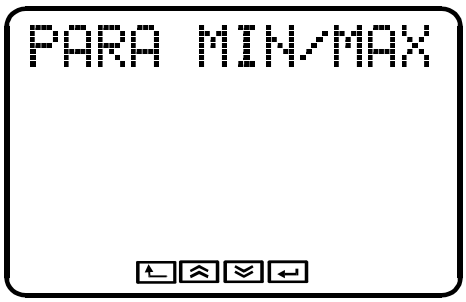
Tabelle:

Untermenü	Auswahl
PARA MIN/MAX	**ZEIT 1 min *)**
	ZEIT 5 min
	ZEIT 15 min

*) Auslieferungszustand

Einstellvorgang:

↵



Untermenü "PARA MIN/MAX".

Mit ↵ einsteigen in das Untermenü PARA MIN/MAX.

↵



Mit ⩝ oder ⩛ Speicherintervall (siehe Tabelle) auswählen.

Mit ↵ übernehmen und weiter zum Untermenü "PARA OG/UG".

Parametrierung Grenzwertmelder (Geräteausführung R)

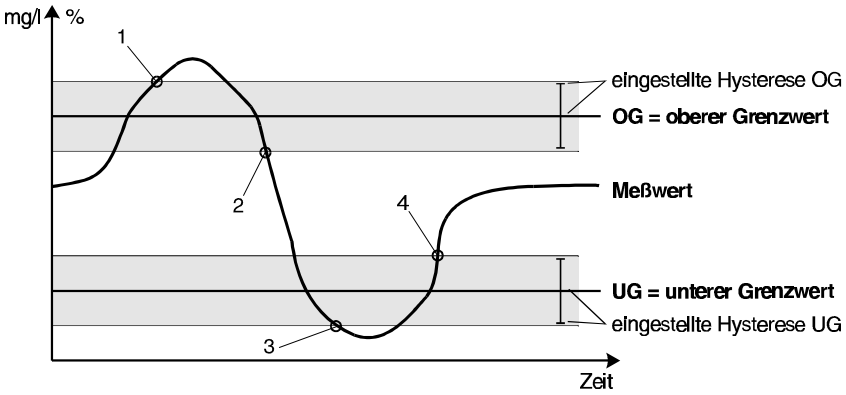
Das Untermenü "**PARA OG/UG"** erlaubt die Festlegung folgender Werte für die in der Konfigurationsebene mit einer Regelfunktion belegten Grenzkontakte:

1.	Grenzwert	**SOLL OG/UG**
2.	Hysterese	**HYST OG/UG**
3	Verzögerungszeit	**T-VZ OG/UG**
4.	Fehlermeldung	**MELDUNG AUS/EIN**

Hinweis: Im Untermenü "PARA OG/UG" erscheinen nur die Grenzwertfunktionen, die bei der Konfiguration des Gerätes ausgewählt wurden (Konfigurationsebene ⇒ Untermenü KONF MEK)

1. Grenzwert: Eingabe eines Wertes, bei dem der betreffende Kontakt schalten soll. Ein als **OG** = **oberer Grenzkontakt** konfiguriertes Relais schaltet, wenn der Meßwert den eingestellten Grenzwert von unten nach oben durchläuft. Ein als **UG** = **unterer Grenzkontakt** konfiguriertes Relais schaltet, wenn der Meßwert den eingestellten Grenzwert von oben nach unten durchläuft.

2. Hysterese: Die Hysterese ist ein **± Toleranz-Bereich symmetrisch um den eingestellten Grenzwert**, den der Meßwert zusätzlich durchlaufen muß, bis das Relais schaltet.



1 Oberer Grenzkontakt schaltet
2 Oberer Grenzkontakt schaltet zurück
3 Unterer Grenzkontakt schaltet
4 Unterer Grenzkontakt schaltet zurück

3. Verzögerungszeit: Die Zeit, um die der Grenzkontakt nach Eintreten eines Ereignisses verzögert schaltet (auch beim Zurückschalten des Kontaktes).

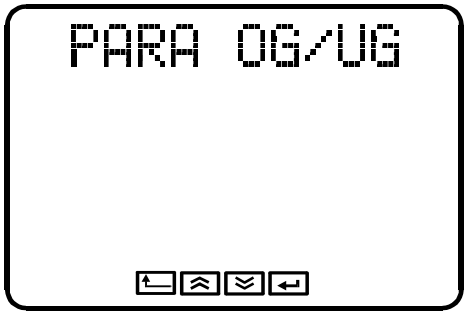
4. Fehlermeldung: Festlegung, ob das Ereignis, für das der Grenzkontakt konfiguriert wurde, in der Meldezeile der Anzeige ausgegeben wird.

Hinweis: Die Eingabe dieser 4 Werte unterliegt einer **Zwangsführung**. Auch wenn keine Einstellung von Hysterese und Verzögerungszeit geplant ist (Werte = 0), **müssen** diese Punkte durchlaufen werden!

Hinweise zur Einstellung:
Bei der Sollwerteingabe erscheinen in der Anzeige

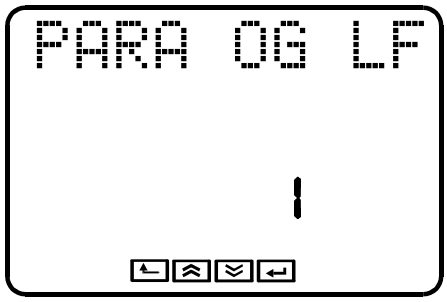
der **ausgewählte Parameter**	in der **Meldezeile**
der **Sollwert** (LF, Temperatur, Hysterese) sowie	
die **Anzugs- und Abfallverzögerungszeit T-VZ**	in der **oberen 7-Segment**-Anzeige,
die **Relaisnummer**	in der **unteren 7-Segment**-Anzeige.

Einstellvorgang:



Untermenü: "PARA OG/UG".

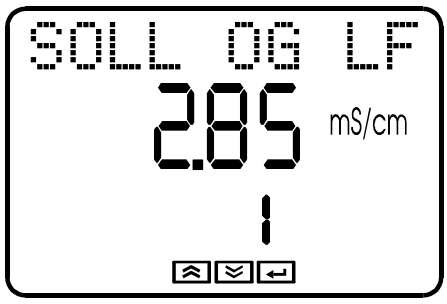
Mit ↵ einsteigen ins Untermenü "PARA OG/UG".



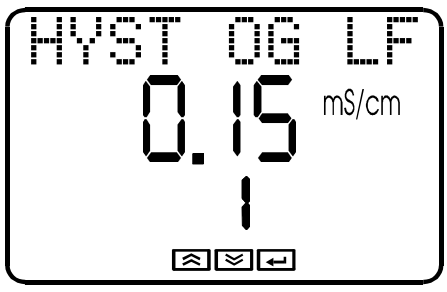
Mit ⇈ oder ⇊ PARA OG LF wählen.

Mit ↵ einsteigen in das gewählte Untermenü: Einstellen des oberen Grenzwerts OG LF (Relais 1).

<- Relaisnummer (z.B. 1) wird angezeigt.



Mit ⇈ oder ⇊ die jeweils **blinkende Ziffer** einstellen (Einstellbereich 0-9).
Mit ↵ übernehmen und weiter zur nächsten Ziffer.
Maximaler Einstellbereich ist hier der konfigurierte Schreiberbereich Rec 1.
Nach der letzten Ziffer mit ↵ zu HYST OG LF.



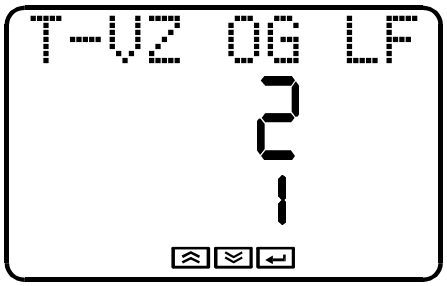
Mit ⇈ oder ⇊ die jeweils **blinkende Ziffer** einstellen und mit ↵ übernehmen.

Einstellbereich ist 0 ... ±10 % vom Schreiberbereich.

Nach der letzten Ziffer mit ↵ übernehmen und weiter zu **"T-VZ OG LF".**

Die eingestellte Hysterese wirkt symmetrisch mit positiver und negativer Abweichung um den eingestellten Sollwert.

Beispiel: Bei einem oberen Sollwert OG von 2,85 mS/cm und einer Hysterese von 0,15 mS/cm schaltet das Relais, wenn der Meßwert 3.00 mS/cm überschreitet und schaltet wieder zurück, wenn der Meßwert unter 2.7 mS/cm abfällt.

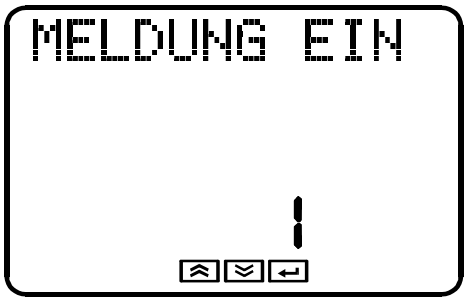


Mit ⏫ oder ⏬ die **Schaltverzögerung** einstellen.

Einstellbereich: 0 ... 1999 Sekunden.

Mit ↵ übernehmen und weiter zu **"**MELDUNG AUS / MELDUNG EIN".

Hinweis:	Für die Verzögerungszeit läßt sich ein Bereich von 0...1999 Sekunden (Schrittweite 1 s) einstellen. Sie wirkt als Anzugs- und Abfallverzögerung.



Mit ⏫ oder ⏬ wählen zwischen EIN und AUS.

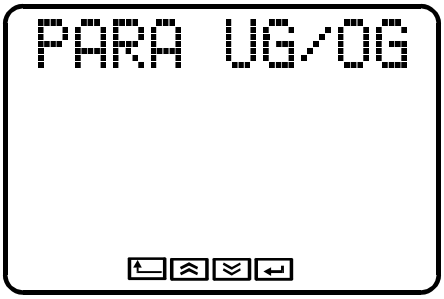
Mit ↵ übernehmen und weiter zum nächsten Relais oder zum Untermenü "PARA TIMER" (bei gewählter Zeitgeberfunktion für ein Relais - Konfiguration: Menü KONF MEK).

Eingabe von Temperaturgrenzwerten

Bei Auswahl von Relaiskontakten als **Grenzkontakte für dieTemperatur** (Konfigurationsebene: Untermenü KONF MEK), erscheinen in der Parametrierebene im Untermenü PARA OG/UG bei der Auswahl mit den Tasten ⏫⏬ die Untermenüs PARA OG TP bzw. PARA UG TP für den jeweiligen Relaiskontakt.

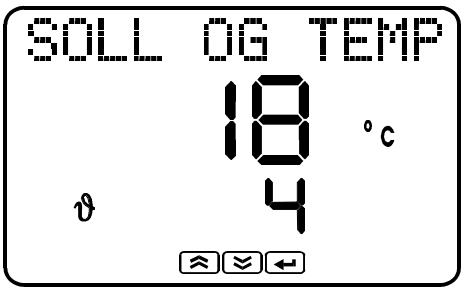
Beispiel: Relaiskontakt 4 ist als oberer Grenzkontakt für die Temperatur konfiguriert.

Einstellvorgang:



Untermenü: "PARA OG/UG".

Mit ↵ einsteigen ins Untermenü "PARA OG/UG".

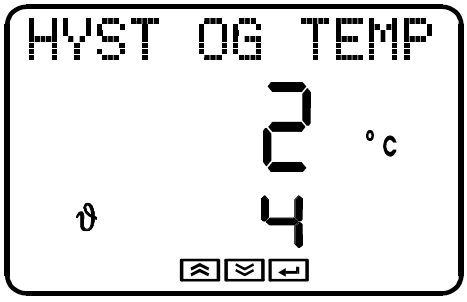


Mit ⩓ oder ⩔ den Temperaturgrenzwert einstellen (in Schritten von 1°C).

Einstellbereich: -5 ... +60 °C

⇐ Relaisnummer wird eingeblendet

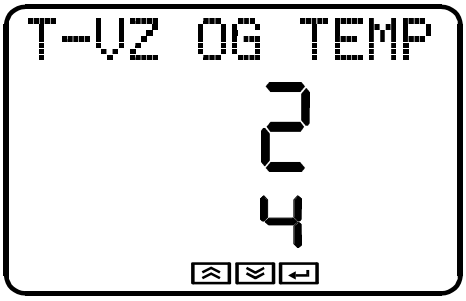
Mit ↵ übernehmen und weiter zu "HYST OG TEMP".



Mit ⩓ oder ⩔ die Hysterese einstellen.

Einstellbereich ist ± 5°C

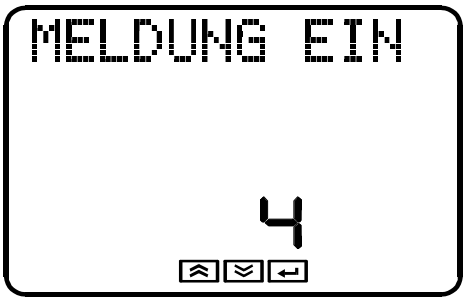
Mit ↵ übernehmen und weiter zu **"T-VZ OG TEMP".**



Mit ⩓ oder ⩔ die **Schaltverzögerung** einstellen.

Einstellbereich: 0 ... 1999 Sekunden.

Mit ↵ übernehmen und weiter zu **"**MELDUNG AUS / MELDUNG EIN".



Mit ⩓ oder ⩔ wählen zwischen EIN und AUS.

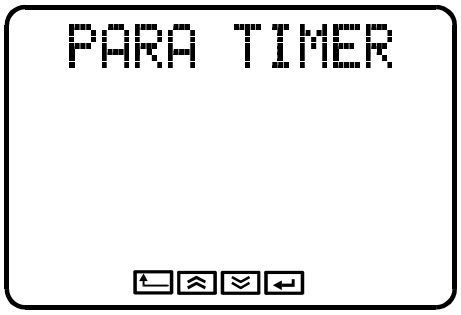
Mit ↵ übernehmen und weiter zum nächsten Relais oder zum Untermenü "PARA TIMER" (bei gewählter Zeitgeber-funktion für ein Relais - Konfiguration: Menü KONF MEK).

Parametrierung der Zeitgeberfunktion (Geräteausführung / R)

Im Untermenü PARA TIMER sind die Zeiten T 1 und T 2 für die Zeitgeberfunktion einzustellen (siehe auch Kap."Konfigurierung: Auswahl als Meldekontakte" KONF MEK)

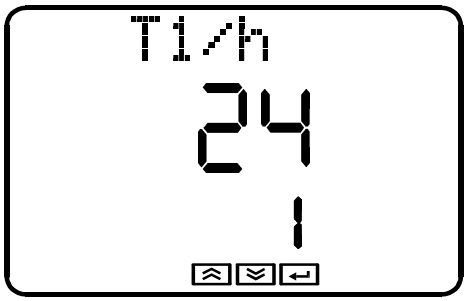
Hinweis:	Dieses Menü **erscheint nur, wenn ein Relais** - im folgenden Beispiel Relais 1 - **als Zeitgeber konfiguriert** ist (Konfigurationsebene: Untermenü "KONF MEK").

Einstellvorgang:



Untermenü "PARA TIMER".

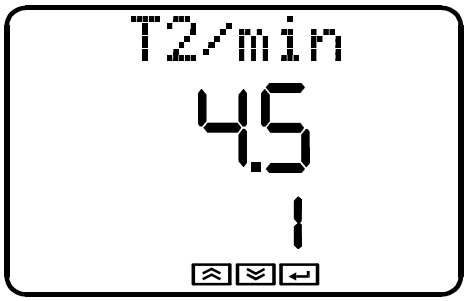
Mit ↵ einsteigen ins Untermenü "PARA TIMER".



Mit ⩝ oder ⩛ die **gewünschte Zeit T1** einstellen.
Einstellbereich: 1 ... 24 Stunden.

Mit ↵ übernehmen und weiter zu **"**T2/min".

⇐ Relaisnummer 1.



Mit ⩝ oder ⩛ die **gewünschte Zeit T2** einstellen.

Einstellbereich: 0,5 ... 5,0 Minuten,
Schrittweite: 0,5 Minuten.

Mit ↵ übernehmen und weiter zum nächsten Untermenü "PARA RS 485" (Geräteausführung /RS) bzw. "PARA PASS" oder zur Einstellung von Relais Nr. 2.

Die Parametrierung für weitere als Timer konfigurierte Relais verläuft wie oben beschrieben.

Einstellbare Zeiten für ZEITGEBER-Funktion (Vorgabe=Auslieferzustand**):**

Zeit **T1** (Zeit für **passiven** Zustand)	Minimum: Maximum: Vorgabe:	1 h 24 h 1 h
Zeit **T2** (Zeit für **aktiven** Zustand)	Minimum: Maximum: Einstellgenauigkeit: Vorgabe:	0.5 min 5.0 min 0.5 min 0.5 min

Einstellungen für Grenzwertmelder-Funktion (Vorgabe=Auslieferzustand)**:**

Übersichtstabelle:

Soll	Minimum: Maximum: Einstellgenauigkeit: Vorgabe:	0 Recordermeßbereich entsprechend der Meßwertanzeige bei oberen Grenzwerten das Maximum, sonst das Minimum
Hysterese	Minimum: Maximum: Einstellgenauigkeit: Vorgabe:	0 10% vom Recordermeßbereich entsprechend der Meßwertanzeige 0
Verzögerungszeit	Minimum: Maximum: Einstellgenauigkeit: Vorgabe:	0 s 1999 s 1 s 0 s
Meldungsaktivität	Vorgabe:	keine Meldung

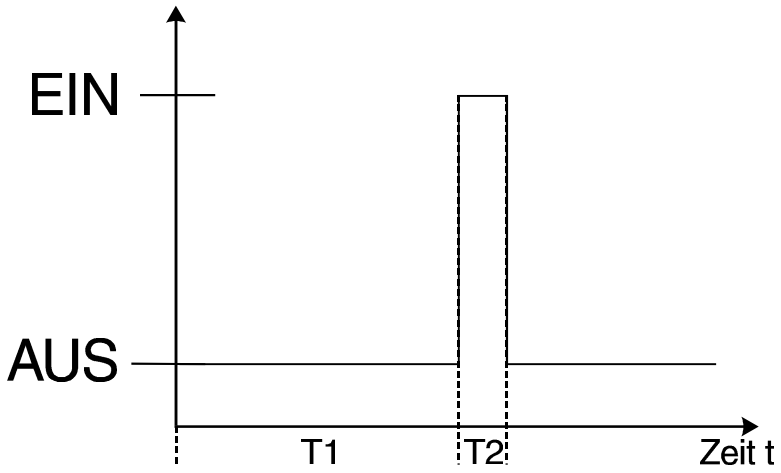
Soll: Eingestellter oberer bzw. unterer Grenzwert (Sollwert).
Über- oder unterschreitet das Meßsignal diesen Wert, so schaltet das zugehörige, als Grenzkontakt programmierte Relais.

Hysterese: Bereich symmetrisch oberhalb und unterhalb des eingestellten Sollwertes, um den der Schaltpunkt des Relais verzögert wird, um ein Schwingen der Regelung zu verhindern.

Verzögerungs-zeit: Zeit in Sekunden, die der Wert anliegen muß, bevor es zu einer Auslösung kommt (um die das Schalten des Relais verzögert werden kann).

Meldungs-aktivität Legt fest, ob ein Ereignis in der Statuszeile in Feld 1 der Anzeige angezeigt wird oder nicht.

Grafische Darstellung der Zeitgeberfunktion:



T1: 1.....24 h
T2: 0,5.....5 min

Während der Zeit **T1** ist das als Zeitgeber konfigurierte Relais im **passiven** Zustand, in der Zeit **T2** ist es **aktiv**. Der **Zeitgeber arbeitet nur nach der Zeitvorgabe,** unabhängig vom Meßsignal.

Parametrierung RS 485 (Geräteausführung / RS)

Die Parametrierung der RS 485-Schnittstelle ist in einer separaten Anleitung beschrieben, die bei Geräten mit RS 485-Schnittstelle (Geräteausführung / RS) im Lieferumfang enthalten ist.
Zur Einstellung der RS 485-Schnittstelle siehe diese Anleitung.

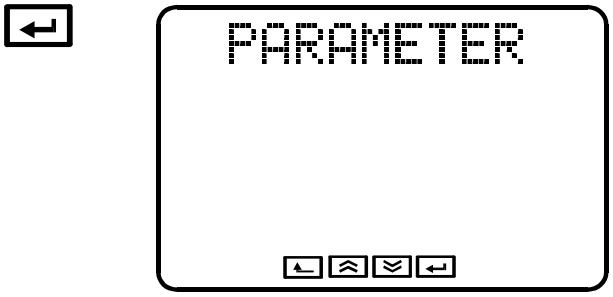
Ändern der Paßzahl (alle Geräteausführungen)

Die Einstellung einer Paßzahl verhindert, daß durch unbeabsichtigtes oder irrtümliches Drücken des Eingabe-Tastenblocks sich die Konfiguration des Meßumformers ändert.
Die Paßzahl kann in der Ebene "Parametrierung" aufgerufen werden, siehe dazu auch "Anschauen der Parametrierung".

Im **Auslieferungszustand** ist die Paßzahl auf **000** gesetzt (im Display erscheint beim Aufrufen der Konfiguration bzw. Parametrierung "555").
Die Konfiguration und Parametrierung des Gerätes ist somit **nicht geschützt**. Das Gerät kann konfiguriert und parametriert werden wie im Kapitel "Konfiguration" beschrieben.

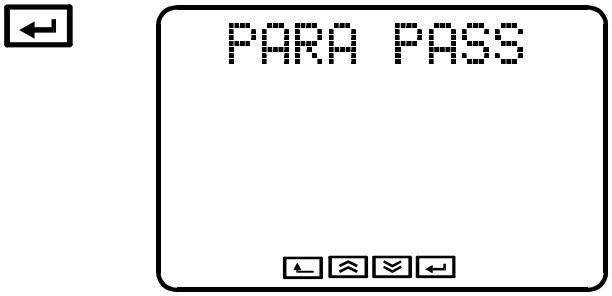
Erst eine **Änderung der Paßzahl schützt das Gerät** vor unbeabsichtigten oder unbefugten Veränderungen.

Eingeben einer Paßzahl:



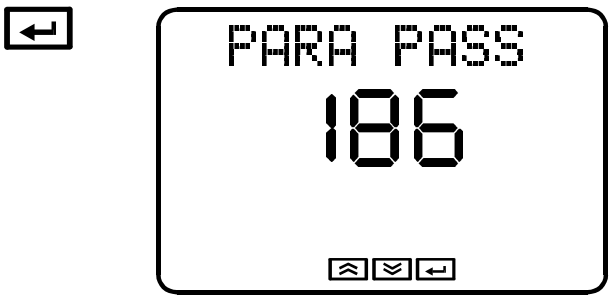
Untermenü "PARAMETER".

Mit ↵ einsteigen in das Untermenü "PARAMETER".



Mit ⩝ oder ⩛ Untermenü "PARA PASS" anwählen.

Mit ↵ einsteigen in das Untermenü "PARA PASS".



Die momentan aktuelle Paßzahl erscheint in der Anzeige.
(Im Auslieferzustand Anzeige "555").

Die Einstellung erfolgt ziffernweise mit den Tasten ⩝ oder ⩛ und ↵ (Übernehmen).
(Paßzahl "555" ist nicht zulässig!)

Nach der letzten Ziffer weiter mit ↵ zu "**PARA T-ABG".**

Nach Eingabe einer von "000" unterschiedlichen Paßzahl läßt sich das Gerät nur unter Verwendung dieser neuen Zahl konfigurieren oder parametrieren!

Eingabe von **"000"**: **Aufhebung der Paßzahl-Sperre** (Rücksetzen auf Auslieferungszustand) => bei Zugang zur Parametrierung bzw. Konfiguration erscheint "555", Bestätigen mit 3 mal ↵ erlaubt Zugang und Änderung der Einstellungen.

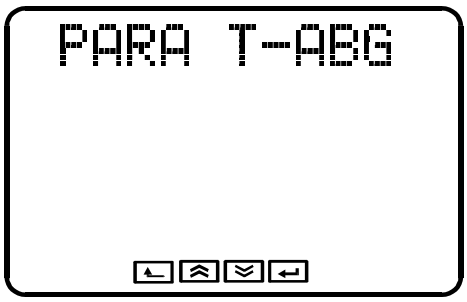
Eingabe von "**555":** **unzulässig,** wird vom Gerät nicht übernommen.

Temperaturabgleich (Geräteausführungen ST / R / RS)

Dieses Untermenü ermöglicht den **Abgleich der Toleranzen des Temperaturfühlers im Meßwertgeber**. (Verschiebung des Nullpunkts um maximal 0,5°C.)

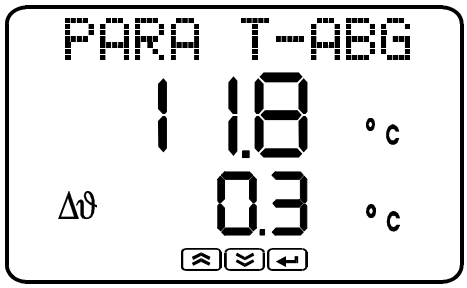
Hinweise:
- Wegen der Wärmekapazität der Meßsonde ist es erforderlich, diese in ein Gefäß mit Wasser zu stellen, das **mindestens 2 Liter Wasser** faßt.
- Meßsonde und Referenzthermometer sind **mindestens 15 Minuten**, bei Temperaturdifferenzen zwischen Wasser und Meßwertgeber > 10°C **mindestens 1 Stunde** unter gelegentlichem Rühren in diesem Gefäß zu belassen, bis der Abgleich erfolgen kann.

Einstellvorgang:



Mit ⇈ oder ⇊ das Untermenü "PARA T-ABG" wählen.

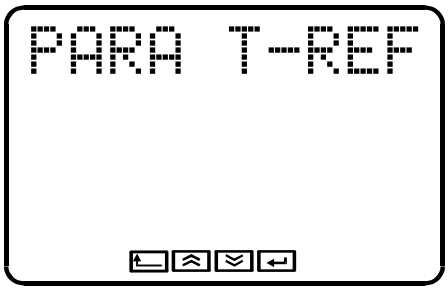
Mit ↵ einsteigen in das Untermenü "PARA T-ABG".



Der Abgleich erfolgt mit ⇈ oder ⇊ in einem
Bereich von $\Delta\vartheta = \pm$ 0,5°C.

⇐ Feld 2: Anzeige der korrigierten Temperatur.

⇐ Feld 3: Zeigt die Korrekturgröße.
Die Temperatur in Feld 2 ändert sich mit der Eingabe der Korrekturgröße.
Untermenü "PARA T-REF".



Mit ⇈ oder ⇊ Auswahl weiterer Untermenüs.

Mit ↵ einsteigen in das Untermenü "PARA T-REF".



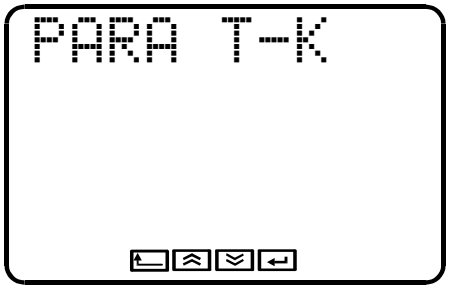
Mit ⇈ oder ⇊ wählen zwischen der Referenztemperatur 20°C oder 25°C.

Mit ↵ zum Untermenü "PARA T-K".

Temperatur-Kompensation (Geräteausführungen ST / R / RS)

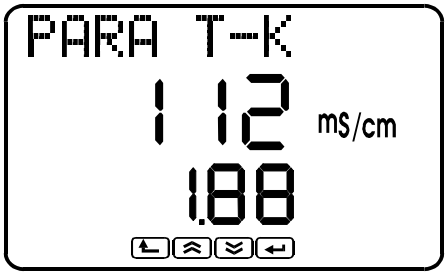
Dieses Untermenü ermöglicht die Einstellung der Temperaturfunktion für die Temperatur-kompensation. Es bietet die Auswahl zwischen einem **linearen Temperaturkoeffizienten** mit Einstellmöglichkeit von 0,00 ... 3,00 %/K und einer **nichtlinearen Funktion (nLF)**.

Einstellvorgang:



Untermenü "PARA T-K":

Mit ↵ einsteigen in das Untermenü "PARA T-K".



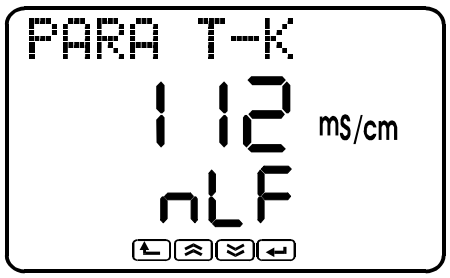
Anzeige von Meßwert und **linearem Temperaturkoeffizienten** (Beispiel: 1.88).

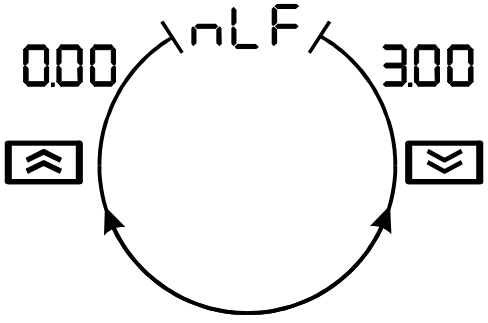
Mit ⇈ oder ⇊ Einstellen des linearen Temperaturkoeffizienten zwischen 0,00 und 3,00 %/K.
Unter 0.00 und über 3.00 wird **automatisch auf nLF** umgeschaltet.

Mit ↵ weiter zu "PARA REC 1".

Darstellung im Display bei **nLF**:

⇈/⇊





Bedienablauf.

Organisation der Meldungen

Während des **Meßbetriebes** können verschiedene Zustände auftreten, die (Fehler-)Meldungen zur Folge haben. Das Anschauen der Meldungen ist im normalen Meßmodus möglich.

- Liegen Meldungen (im normalen Meßmodus) an, so erscheinen diese in der obersten Zeile der Anzeige. Beim Erzeugen einer Meldung fängt das ⏬ -Tastensymbol an zu blinken.
- Liegt nur eine Meldung an, so verschwindet das Symbol nach dem Quittieren mittels der ⏬ -Taste, ansonsten wird jeweils die nächste Meldung angezeigt.
- Nach Quittieren aller Meldungen ist die Anzeige des ⏬ -Tastensymbols konstant und die Meldungen können erneut angeschaut werden. Treten erneut Meldungen auf, so blinkt das Symbol wieder, bis alle Meldungen quittiert werden.
- Das Verlassen eines Zustands, der zu einer Meldung führte, hat auch ein Löschen der entsprechenden Meldung zur Folge.
- Bei anliegenden Meldungen ist ein Verlassen des Meßmodus erst möglich, wenn alle Meldungen quittiert sind. Damit eine ständig auftretende bzw. sich selbst rücksetzende Meldung dies nicht verhindert, werden die Meldungen nach jedem Betätigen der ⏬ -Taste für **2 Sekunden** eingefroren. Dadurch wird ein Verlassen des Meßmodus ermöglicht.

Mögliche Meldungen:

Folgende (nach Vorrang geordnete) Meldungen können auftreten:

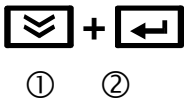
Anzeige in der Meldezeile:

"FEHLER"	Schwerwiegender Fehler, der kein Weitermessen gestattet; ⇨ Gerät einsenden zu WTW
"KAL FEHLER "	Die eingestellte Zellkorrektur liegt außerhalb der zulässigen Toleranz (± 10%). Zelle überprüfen, reinigen, gegebenenfalls austauschen.
"MW-OFL"	Der LF- bzw. Salinittäts-Wert liegt außerhalb des Meßbereiches (Overflow).
"REC-OFL 1" "REC-OFL 2"	Am entsprechenden Schreiberausgang liegt ein Overflow an.
"TEMP OFL "	Die entsprechende Meßgröße liegt außerhalb des Meßbereiches (Overflow).
"OG LF" "UG LF" "OG TEMP" "UG TEMP"	Die entsprechende Sollgröße eines Grenzwertmelders wird über- (OG) bzw. unterschritten (UG).

"Anschauen" von Parametrierung/Konfiguration: Betrachter-Modus

Zum Anschauen der Parametrierung oder der Konfiguration ist keine Paßzahl nötig.

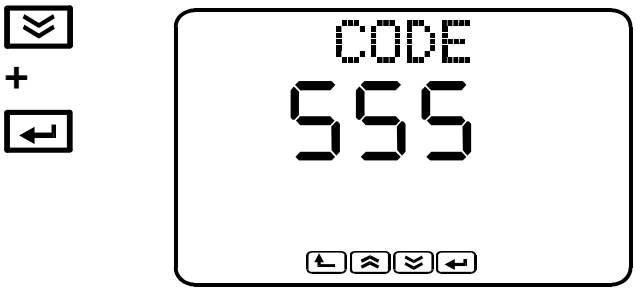
Nach Eingabe der Zugangsanweisung



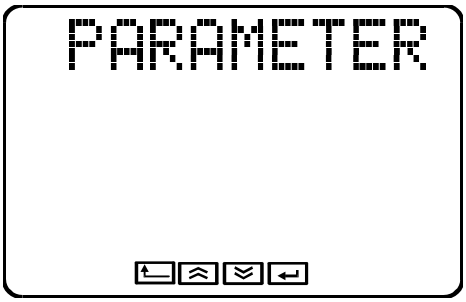
① ②

① Taste DOWN **gedrückt halten**
② Taste ENTER **drücken**

erscheint:



Mit ↑ zu PARAMETER (Betrachter-Modus).

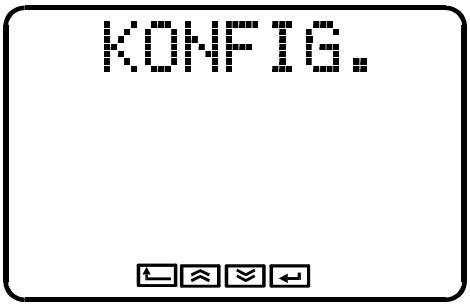


Anschauen der Parametrierung
mit ↵ und ⇈ oder ⇊ .

Keine Änderung der Einstellungen **möglich!**

Mit ⇈ oder ⇊ zum Anschauen der Konfiguration.

Mit M ◁ zum Messen.



Anschauen der Konfiguration
mit ↵ und ⇈ oder ⇊.

Keine Änderung der Einstellungen **möglich!**

Mit M ◁ zum Messen.

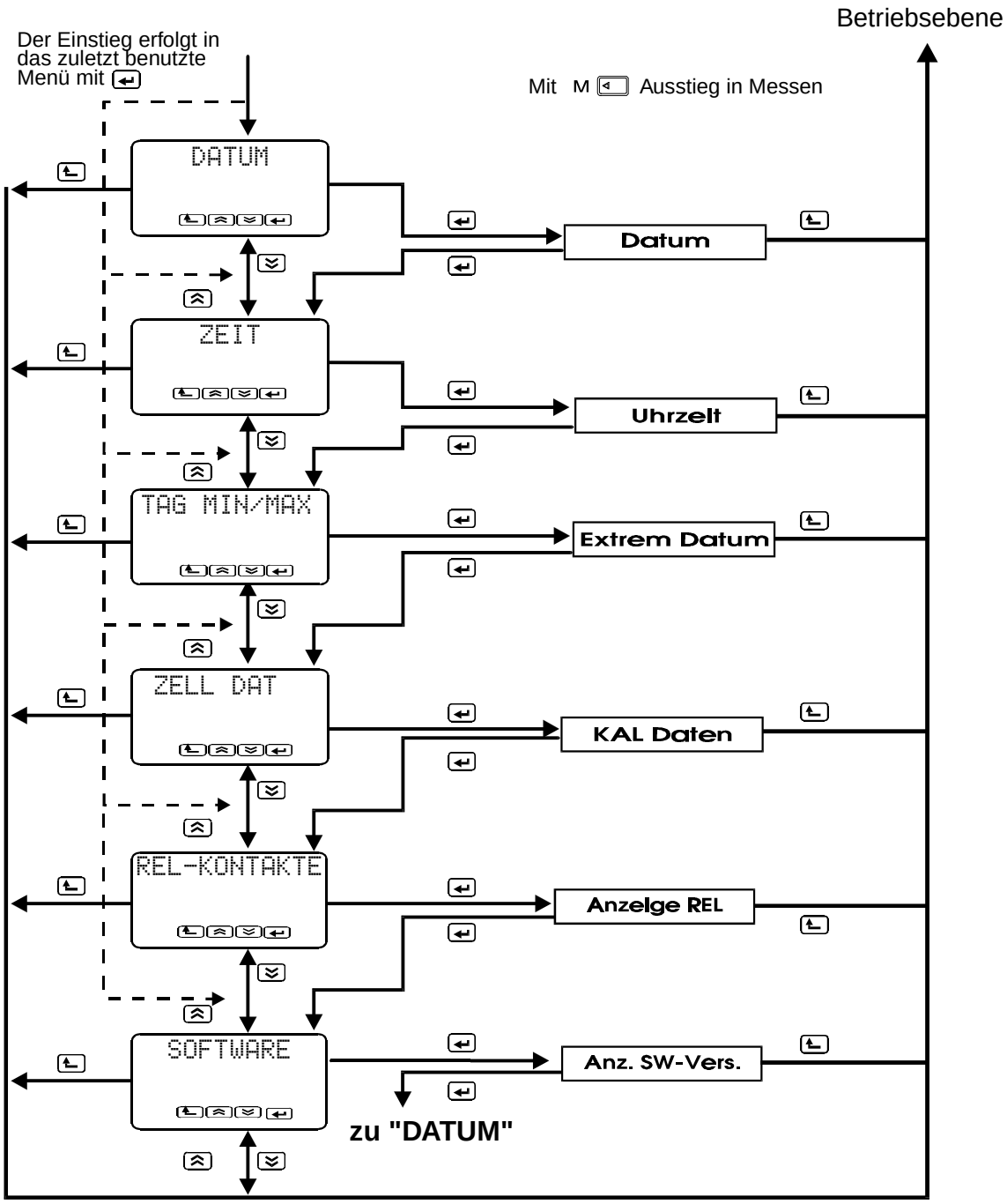
Die Parametrierung bzw. Konfiguration kann durch wiederholtes Drücken von ↵ der Reihe nach zur Anzeige gebracht, aber nicht verändert werden. Die Reihenfolge entspricht der aktiven Parametrierung bzw. Konfiguration.
Punkte, die nicht aktiviert wurden (z.B. UG LF), werden beim Anschauen nicht angezeigt.

Mit Drücken der Wipptaste in Richtung M ◁ zurück zum Messen.

Abfragen in der Betriebsebene

Auf der Anzeige des Meßumformers können nicht alle vorhandenen Daten gleichzeitig zur Anzeige gebracht werden, sie sind aber in der Betriebsebene durch Drücken der Taste ↵ abrufbar.
Der Einstieg erfolgt immer in das zuletzt benutzte Menü. Mit ⇈ oder ⇊ kann zwischen den Menüs ausgewählt werden. Nach Ausführung einer Menüfunktion kann mit ↵ in das nächste Menü gesprungen werden. Der Ausstieg zur Betriebsebene MESSEN erfolgt über die Wipptaste mit **M** oder mit der Taste ↑.

Das Ablauf-Diagramm zeigt die abrufbaren Daten:



Einstellen von Datum / Uhrzeit

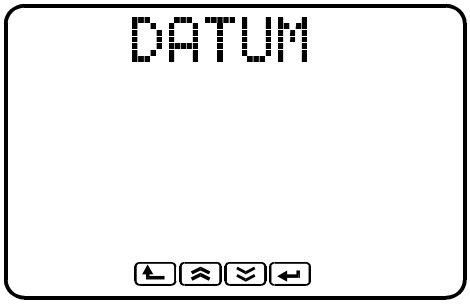
Ausgangspunkt: **Meßmodus**

Nach Drücken der Taste ↵ erscheint das Eintrittsmenü:

↵

dann

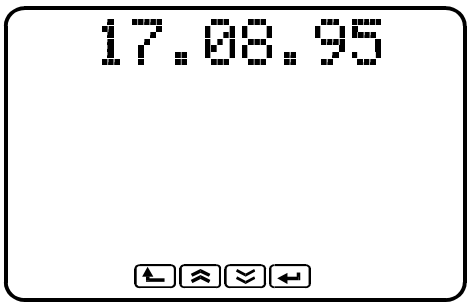
⇈/⇊



Mit den Tasten ⇈ oder ⇊ das Menü "DATUM" anwählen.

Mit ↵ einsteigen in das Menü "DATUM".

↵

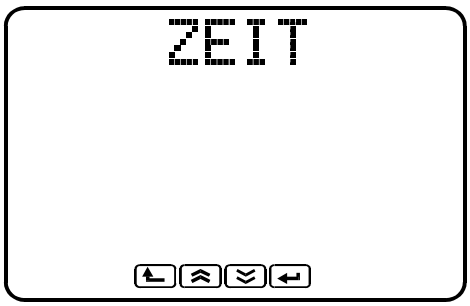


Mit ⇈ oder ⇊ Einstellen von Tag/Monat/Jahr: Einzustellender Block blinkt.

Mit ↵ übernehmen und weiter zum nächsten Block.

Austritt zur Betriebsebene mit ↵ oder mit ↵ nach der Jahreseinstellung zum Menü "ZEIT".

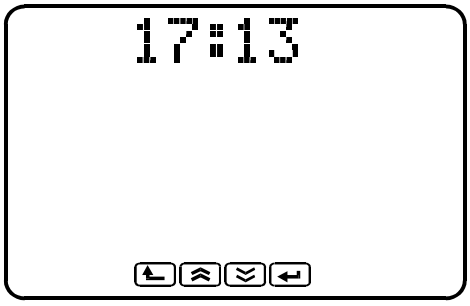
↵



Eintrittsmenü "ZEIT".

Mit ↵ einsteigen in das Menü "ZEIT".

↵



Mit ⇈ oder ⇊ Einstellen von Stunden/Minuten: Stundenanzeige blinkt.

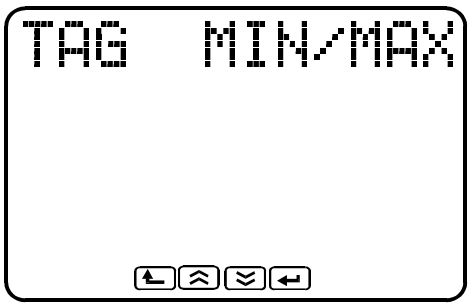
Mit ↵ übernehmen und weiter zur Minuten-Einstellung.

Austritt zur Betriebsebene mit ↵ oder mit ↵ nach der Minuteneinstellung zum Menü "TAG MIN/MAX".

Extremwerte im Tagesverlauf

Zwischen 0:00 und 24:00 werden die Extremwerte des LF- Meßwertes mit der jeweiligen Uhrzeit gespeichert. Die Werte der 3 vorausgehenden Tage bleiben gespeichert und abrufbar. Um kurze Spitzen auszuschalten, werden Extremwerte als Mittelwert über einen wählbaren Zeitraum gebildet.Die Zeitspanne der Mittelwertbildung ist einstellbar auf 1, 5 oder 15 Minuten. Die Werte werden ensprechend ihrer Darstellungsform im Meßmodus in mS/cm oder µS/cm angezeigt.

Tages-Minimum und -Maximumwerte LF

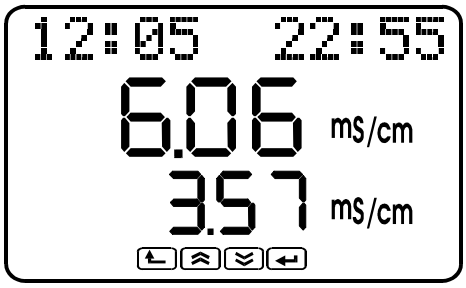


Eintrittsmenü "TAG MIN/MAX".

Mit ↵ einsteigen ins Menü "TAG MIN/MAX"



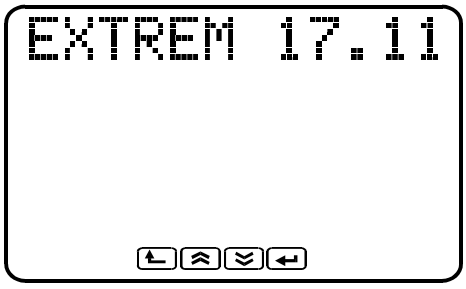
Extremwerte des angezeigten Tages.
Mit ⩛ Werte abrufen.



Uhrzeit Maximumwert (links): z.B. 12:05
Uhrzeit Minimumwert (rechts): z.B. 22:55

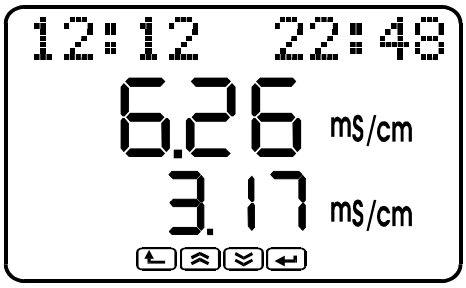
Maximum (große Anzeige): z.B. 6,06 mS/cm.

Minimum (kleine Anzeige): z.B. 3,57 mS/cm.



Mit ⩛ Extremwerte des 1. vorhergehenden Tages anwählen.

Mit ⩛ Extremwerte anzeigen.



Uhrzeit Maximumwert (links): z.B. 12:12
Uhrzeit Minimumwert (rechts): z.B. 22:48

Maximum (große Anzeige): z.B. 6,26 mS/cm.

Minimum (kleine Anzeige): z.B. 3,17 mS/cm.

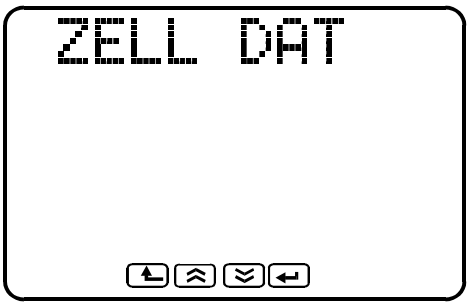
Mit zum davorliegenden Tag usw bis zum 3. vorausgehenden Tag.

Mit oder M kann in den Meßmodus zurückgesprungen werden bzw.
mit zum Untermenü "**ZELL DAT**".

Zelldaten ("ZELL DAT")

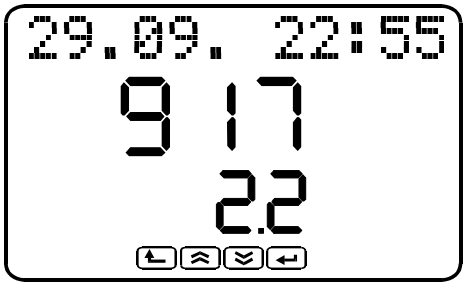
Unter dem Menü "ZELL DAT" werden folgende Daten angezeigt:

- Datum und Uhrzeit der **letzten Kalibrierung (LF-Check)**
- Letzte bei einer Kalibrierung (LF-Check) ermittelte bzw. eingestellte **Zellenkonstante**.



Eintrittsmenü "ZELL DAT".

Mit einsteigen in "ZELL DAT".



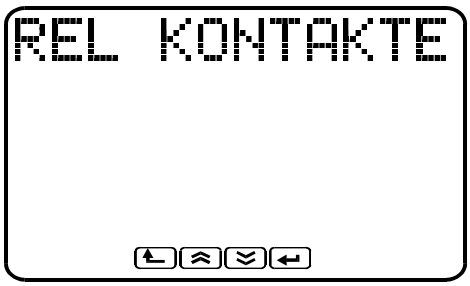
Datum letzter LF-Check: z.B. 29.09
Uhrzeit letzter LF-Check: z.B. 22:55

⇐ Ermittelte bzw. eingestellte **Zellenkonstante**.

⇐ Eingestellter **linearer Temperatur-koeffizient**,
bei nichtlinearer Funktion erscheint **nLF**.

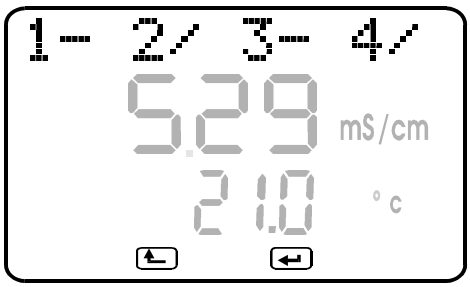
Relaiskontakte

Das Untermenü "Relaiskontakte" zeigt die Stellung aller 4 Relais an. Damit können Schaltvorgänge der Relais in der Anzeige sichtbar gemacht werden.



Eintrittsmenü "REL KONTAKTE".

Mit ↵ die Relaisstellungen anzeigen.



Die Stellung der Relais wird dargestellt; es werden alle 4 Relais in der 1.Zeile angezeigt.

Ziffer: Nr. des Relais
– : Relais geschlossen
/ : Relais geöffnet

Beispiel:
"1–" bedeutet "Relais 1 geschlossen".
Die Standardanzeige bleibt erhalten (grau dargestellt).

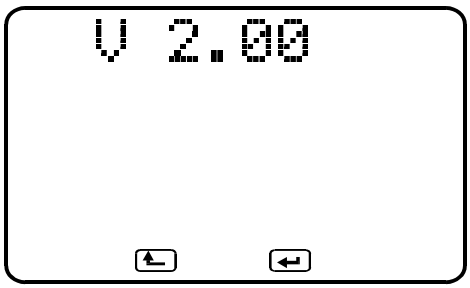
Software

Das Untermenü "Software" gibt Auskunft über den aktuellen Softwarestand.



Eintrittsmenü "Software".

Mit ↵ Softwareversion anzeigen.

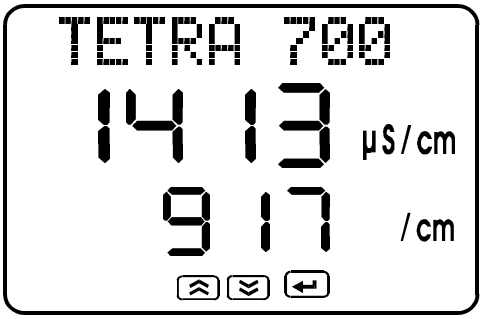


Anzeige der Softwareversion:
z.B. V 2.00 (Version 2.00).

LF - Check (Kalibrierung)

Für jeden Schritt erfolgt eine Benutzerführung durch Anzeige der jeweils zutreffenden Funktionstaste.

▷ Check



Nach Betätigen von ▷ Check werden

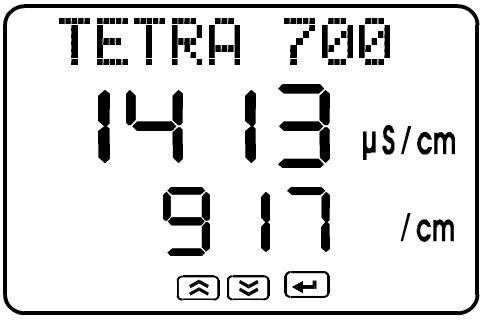
die Schreiberausgänge und die Melderelais eingefroren.

Timerfunktionen bleiben dagegen unbeeinflußt.

oder

mit ↵ oder M ◁
kann in die Betriebsebene zum Messen zurückgekehrt werden

Folgende Werte werden im Display dargestellt:



⇐ Anzeige der konfigurierten Leitfähigkeits-Meßzelle.

⇐ Der Wert einer **Standard-Kalibrierlösung** wird in µS bzw. mS angezeigt

⇐ Die **Zellenkonstante** läßt sich mit den Tasten ⩙ oder ⩛ im Bereich **± 10 %** verändern:
Tastendruck und Festhalten der Taste bewirkt Auf- bzw. Abwärtszählen beginnend an der letzten Ziffer.

Durch Drücken von ↵ oder M ◁
zurück in den Meßbetrieb.

Beim Kalibrieren bzw. Einstellen der **Zellenkonstante** wird automatisch auf die Referenztemperatur **25°C** kompensiert. **Der Temperaturkoeffizient einer 0,01 molaren Kaliumchloridlösung gemäß Norm EN 27888 ist fest eingegeben.**

Mit den Tasten ⩙ oder ⩛ kann die **Zellenkonstante** solange verändert werden, bis im Display

1413 µS/cm

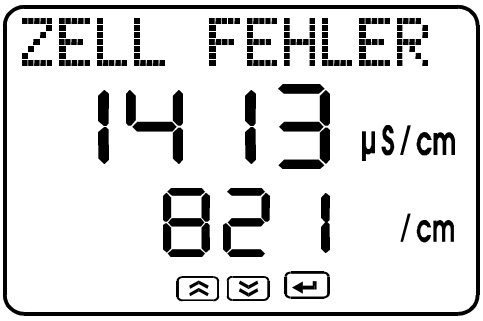
oder der nächstmögliche Wert (1 Digit der Zellenkonstante entspricht etwas mehr als 1 µS/cm) erscheint.

Anzeige nach ungültigem LF-Check (Kalibrierfehler)

Ist die Abweichung der **Zellenkonstante** > ±10 %, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben und an Stelle der Meßwerte werden drei Striche in das Display geschrieben (nur bei fester Zuordnung TetraCon® 700/600/300, nicht bei variabler **Zellenkonstante**).
Der letzte Meßwert wird eingefroren (wichtig für Relais und Recorder).

Fehleranzeige im LF-Check-Modus

Beispiel:

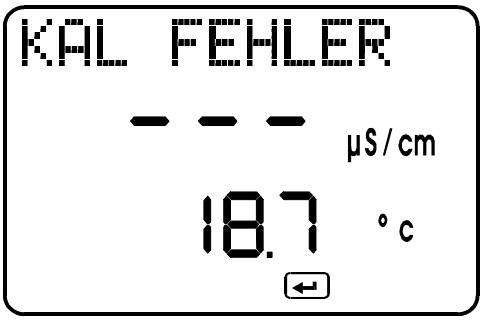


Diese Meldung erscheint bei einer **Überschreitung** bzw. **Unterschreitung** der **Zellenkonstante** von **mehr als 10 %.**

Diese Meldung erscheint nicht in der Betriebsart „Variable Zellenkonstante“.

Nach Bestätigen mit ↵ oder Umschalten in den Meßbetrieb:

Beispiel:



Messen ist erst nach gültigem LF-Check möglich!

Zur Behebung der Fehlermeldung:

- Meßwertgeber überprüfen und eventuell reinigen oder austauschen.
- Standard-Kalibrierlösung überprüfen und gegebenenfalls erneuern.

Anschließend LF-Check erneut durchführen.

Falls diese Maßnahmen keinen Erfolg haben bzw. nicht durchgeführt werden können und ein Weitermessen dennoch gewünscht wird, ist folgendes Vorgehen möglich:

- Mit ▷ Check zurück in die Betriebsart "LF-Check".
- Mit den Tasten ⩝ oder ⩛ die Zellenkonstante in den erlaubten Bereich von **± 10 %** um den Vorgabewert zurückstellen.

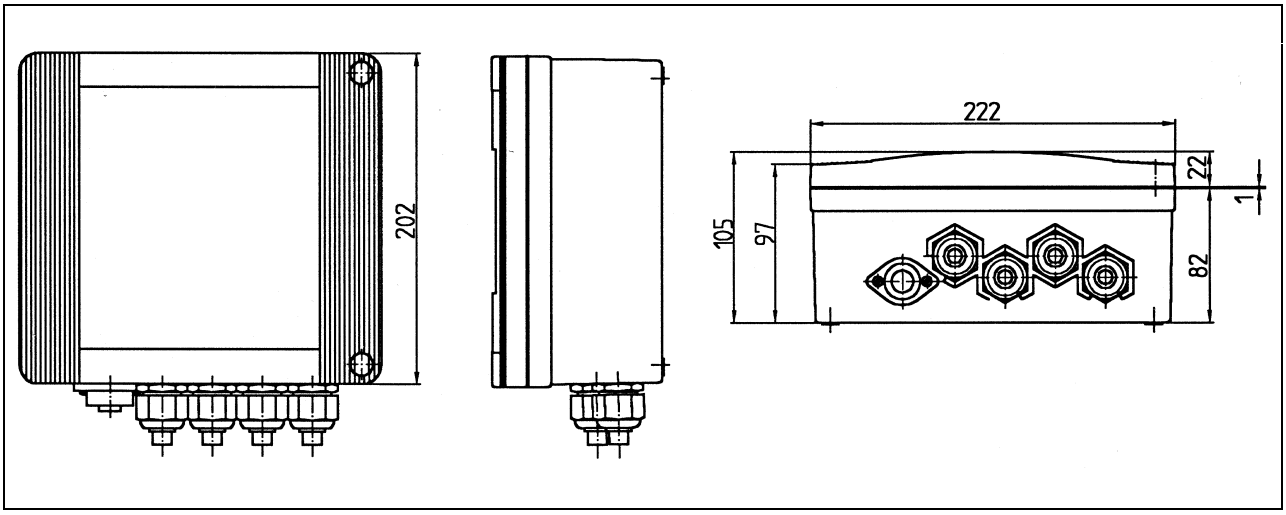
Hinweis: Meßwerte, die nach ungültigem LF-Check und Zurückstellen der Zellenkonstante (wie oben beschrieben) erfaßt werden, sind mit einem größeren Meßfehler behaftet und entsprechen nicht mehr den im Kapitel "Technische Daten" angegebenen Spezifikationen!
Eine Überprüfung des Meßsystems zur Erzielung eines gültigen LF-Checks ist unbedingt anzuraten!

MODELLBEZEICHNUNGEN

LF 171	Grundmodell
LF 171 - R	Grundmodell + Grenzkontakte
LF 171 - RS	Grundmodell + RS 485 Schnittstelle
LF 171 - R/RS	Grundmodell + Grenzkontakte + RS 485 Schnittstelle

GEHÄUSEART UND BEFESTIGUNG

Höhe:	202 mm
Breite:	222 mm
Tiefe:	105 mm
Erforderliche Montagehöhe (mit Stecker + Kabel)	mindestens 30 cm
Gewicht:	ca. 2,5 kg
	Gehäuse-Farbe RAL 7035 (hellgrau)
	PG-Verschraubungen und Eingangsbuchse schwarz
Beschriftungen:	Klebeschild mit Variantenbezeichnung und Seriennummer seitlich im Deckel; IP 66 mit Blindverschlüssen



KLIMATISCHE BEDINGUNGEN

Betriebstemperatur:	-25°C bis +55°C
Lagertemperatur:	-25°C bis +65°C

FUNKTIONEN

Anwählbar über die Betriebstaste (Wipptaste): M  Check

Kalibrierung (Check):	Überprüfung und Einstellung des Sensors
Messen (M):	Anzeige eines Meßwertes und einer zusätzlichen Meßgröße entsprechend gewählter Displaykonfiguration

Anwählbar über den 4er-Tastenblock: 

Zusatzinformationen/ Parametrierung	Anzeige von Meßwerten und abgeleiteten Größen, die bei der gewählten Displaykonfiguration normalerweise nicht in der Anzeige erscheinen
	Konfiguration: Ein Codewort schützt vor nicht berechtigtem Zugriff

ANSCHLÜSSE (siehe auch Kap."Ansicht bei abgenommenem Meßmodul")

Netzteilklemmleiste kann Kabelquerschnitte von 0,2 - 4 mm^2 aufnehmen.
Alle anderen Klemmleisten können Kabelquerschnitte von 0,2 - 2,5 mm^2 aufnehmen.

Netz	2 polige Klemmleiste Zugang durch eine PG-Verschraubung (∅ 10-14 mm)
Schreiberanschluß REC 1 / REC 2	4 polige Klemmleiste Zugang vorgesehen durch eine PG-Verschraubung (∅ 10-14 mm) mit standardmäßigem Blindstopfen
Relaiskontakte:	8 polige Klemmleiste; Zugang vorgesehen durch eine PG-Verschraubung (∅ 10-14 mm) mit standardmäßigem Blindstopfen
RS 485 Anschluß	3 polige Klemmleiste Zugang vorgesehen durch eine PG-Verschraubung (∅ 10-14 mm) mit standardmäßigem Blindstopfen
Sensoreingang	7 polige Rundsteckverbindung mit Schraubfixierung, Buchse am Gerät angeflanscht

ENERGIEVERSORGUNG

Spannung

230V~ (-15%/+10%) 50 ... 60 Hz | umschaltbar
115V~ (-15%/+10%) 50 ... 60 Hz

(Überspannungskategorie III)

Nenn-Leistungsaufnahme

Geräte-Variante	Nenn-Leistungsaufnahme
LF 171 (Standard)	13 VA
LF 171 R	15 VA
LF 171 RS	15 VA
LF 171 R/RS	20 VA

Verhalten nach Stromausfall: Meßbetrieb geht sofort weiter, sobald Netz wieder steht.

EMV- UND VDE - NORMEN

Schutzart:	IP 66, IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470
Schutzklasse:	2 nach IEC 1010
Klimaklasse:	Klimaklasse 4,VDI / VDE 3540 Bl.2
Gerätesicherheit:	IEC 1010
EMV-Störaussendung	EN 50081-1
EMV-Störfestigkeit	EN 50082-2, Namurempfehlungen: erhöhte Anforderungen
Prüfzeichen:	GS, CE
Blitzschutz (Daten-Eingänge und -ausgänge)	Grobschutz auf 90 V begrenzt, Nennableitstoßstrom 5 KA (8/20 µs) Feinschutz max. 600 W

ELEKTRISCHE DATEN

Meßeingang: Galvanisch getrennt, passend zum Anschluß der TetraCon® 700 und TetraCon® 600.

LEITFÄHIGKEITSMESSUNG

Meßrate: 1 Messung/s

Meßbereiche: mit TetraCon® 700 und TetraCon® 600:

- Meßbereich 1: von 0 bis 199.9 µS/cm
- Meßbereich 2: von 0 bis 1999 µS/cm
- Meßbereich 3: von 0 bis 19.99 mS/cm
- Meßbereich 4: von 0 bis 199.9 mS/cm

Genauigkeit:

± 2% im Meßbereich ³ 5 µS/cm und Kabellänge des Sensors £ 20 m.

± 0,5% im Meßbereich ³ 50 µS/cm und Kabellänge des Sensors £ 100 m.

MITTELWERTBILDUNG

Mittelwertbildung

Berechnung von Tages -MIN- und Tages-MAX-Werten aus Mittelwerten, die über ein 1/5/15 min langes Zeitfenster hinweg ermittelt werden. Speicherung des letztgültigen Tages-Minimum- und -Maximum-Wertes zusammen mit der Uhrzeit des Auftretens. Abspeicherung im EEPROM.
Die Tages-MIN- und MAX-Werte sind über die Anzeige abrufbar.

SALINITÄT

Meßrate	1 Messung/s
Meßbereiche	0.0 bis 70.0
Auflösung	0,1

LF-CHECK

Ziel	Überprüfung der Zellenkonstante mit 0,01 molarer Kaliumchlorid-Lösung

TEMPERATURMESSUNG

Meßrate	1 Messung/s
Meßbereiche	-5.0°C bis +60.0°C
Genauigkeit	±0,2K ±1 digit
Auflösung	0,1K

zusätzliche Feinjustierung um ± 0,5 K softwaremäßig vorgesehen, um Anzeigediskrepanzen bei Fühleraustausch zu vermeiden.

TEMPERATURKOMPENSATION

Der Temperaturfühler ist im Meßwertgeber integriert.

- frei einstellbarer linearer Temperaturkoeffizient von 0,00 bis 3,00 %/K, bzw.
- nichtlineare Funktion "nLF" der natürlichen Wässer nach DIN 38404

REFERENZTEMPERATUR

20°C oder 25°C umschaltbar
in der Betriebsart SAL bezieht sich die Umrechnung auf eine Referenztemperatur von 15°C.

SCHREIBERAUSGÄNGE

0/4 - 20 mA, Bürde < 600 Ohm, Bürdeneinfluß < 0,1 %
Skalierungsbereiche menügeführt konfigurierbar;
die Schreiberausgänge sind bedämpfbar.
Anstiegsgeschwindigkeit zwischen 0,1 - 20 mA/s einstellbar.

Relaiskontakte für die Varianten -R, R/RS:

4 zusätzliche potentialfreie Relaiskontakte (Arbeitskontakte, 8 Adern) mit 24V AC/DC / 500mA belastbar.
Es können Grenzwerte für Leitfähigkeitswert und Temperatur sowie eine "Hold"Funktion und eine Timerfunktion frei zugeordnet werden. Die Hold-Funktion signalisiert, daß der Schreiberausgang eingefroren ist.
Die Relaiskontakte sind als Arbeits- oder Ruhekontakte konfigurierbar.

RS 485 SCHNITTSTELLE

Digitale Schnittstelle nach RS 485 - Standard

Geräte-Varianten
RS, R/RS

siehe eigene Bedienungsanleitung
"Serielle Schnittstelle RS 485"

ANSCHLIESSBARE MESSWERTGEBER

Anschließbare Meßwertgeber:

TetraCon® 700-1,5
TetraCon® 700-7
TetraCon® 700-15,

sowie alle TetraCon® 600-.., TetraCon® 300-..

EMV-Zertifikat

SENTON
■ EMV-Prüfzentrum ■ EMI/EMC-Testcenter ■

GUTACHTEN

über die elektromagnetische Verträglichkeit

zum Prüfbericht Nr. 52501-5820

Prüfling:	LF 171, TETRACON 700/300
Beschreibung:	LF-Industrie-Meßumformer
Auftraggeber:	WTW GmbH
Prüfgrundlagen:	prEN 50082-2:1992 Namur Empfehlung 12/1990 (erhöhte Anforderungen)

Prüfergebnis:
Die Prüflinge entsprechen den Anforderungen der Störaussendung und der Störfestigkeit nach o. a. Prüfgrundlagen. Es wurden folgende Verträglichkeitswerte erreicht:

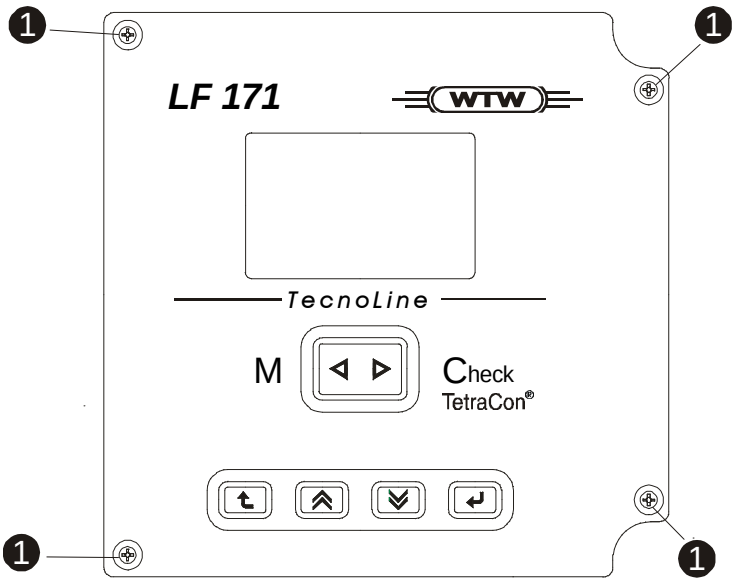
Störemissionen		
EN 50081-1:1992	Siehe Prüfbericht Nr. 52501-4379 für OXI 171	
FCC rules part 15/B	Siehe Prüfbericht 09/1994	
Störfestigkeit		
Elektrostatische Entladungen IEC 801-2:1991	Direkte/Indirekte Kontaktentladung Luftentladung	8 kV 15 kV
Elektromagnetische Felder IEC 801-3:1984	10 kHz - 500 MHz (80 %, AM, 1 kHz) 500 MHz - 1000 MHz (80 %, AM, 1 kHz)	20 V/m 20 V/m
Schnelle transiente Störgrößen IEC 801-4:1988	Netzleitung (Wechselstrom) Signal- und Datenleitungen	4 kV 4 kV
Stoßspannungen IEC 801-5	Netzleitung symmetrische Einkopplung Netzleitung asymmetrische Einkopplung Signal-/Datenleitung. - Signal-/Datenleitung (galvanisch getrennt) Signal-/Datenleitung. - Netzleitungen Signal-/Datenleitung - Signal-/Datenleitung (nicht galvanisch getrennt) Sensor in Lösung - Netz/Signal/Datenleitung	2 kV 4 kV 4 kV 4 kV 2 kV 4 kV
Einschaltstrombegrenzung Namur Empfehlung 12/1990	Einschaltstrom (Peak)	$\leq 15 \times I_N$
Netzspannungsunterbrechung Namur Empfehlung 12/1990	Unterbrechungszeit	≥ 20 ms
Netzversorgungstoleranzen Namur Empfehlung 12/1990	Netzspannung Netzfrequenz	U_N +10 %/-15 % $F_N \pm 6$ %

Straubing, 25. September 1995

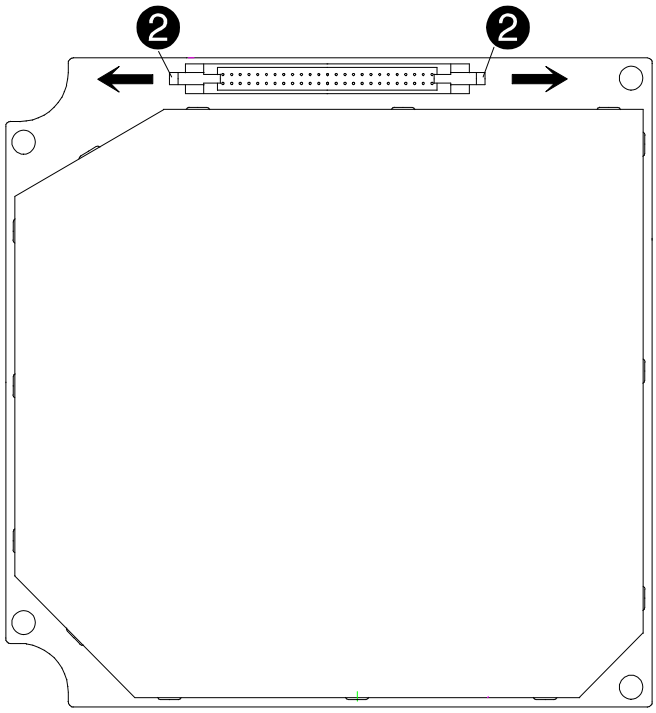
Senton GmbH
Johann Roidt

SENTON GmbH · EMV-Prüfzentrum · Äußere Frühlingsstraße 45 · 94315 Straubing · Tel. 09421 42081

Vor dem Ausbau der Meßplatine Gerät vom Netz trennen!



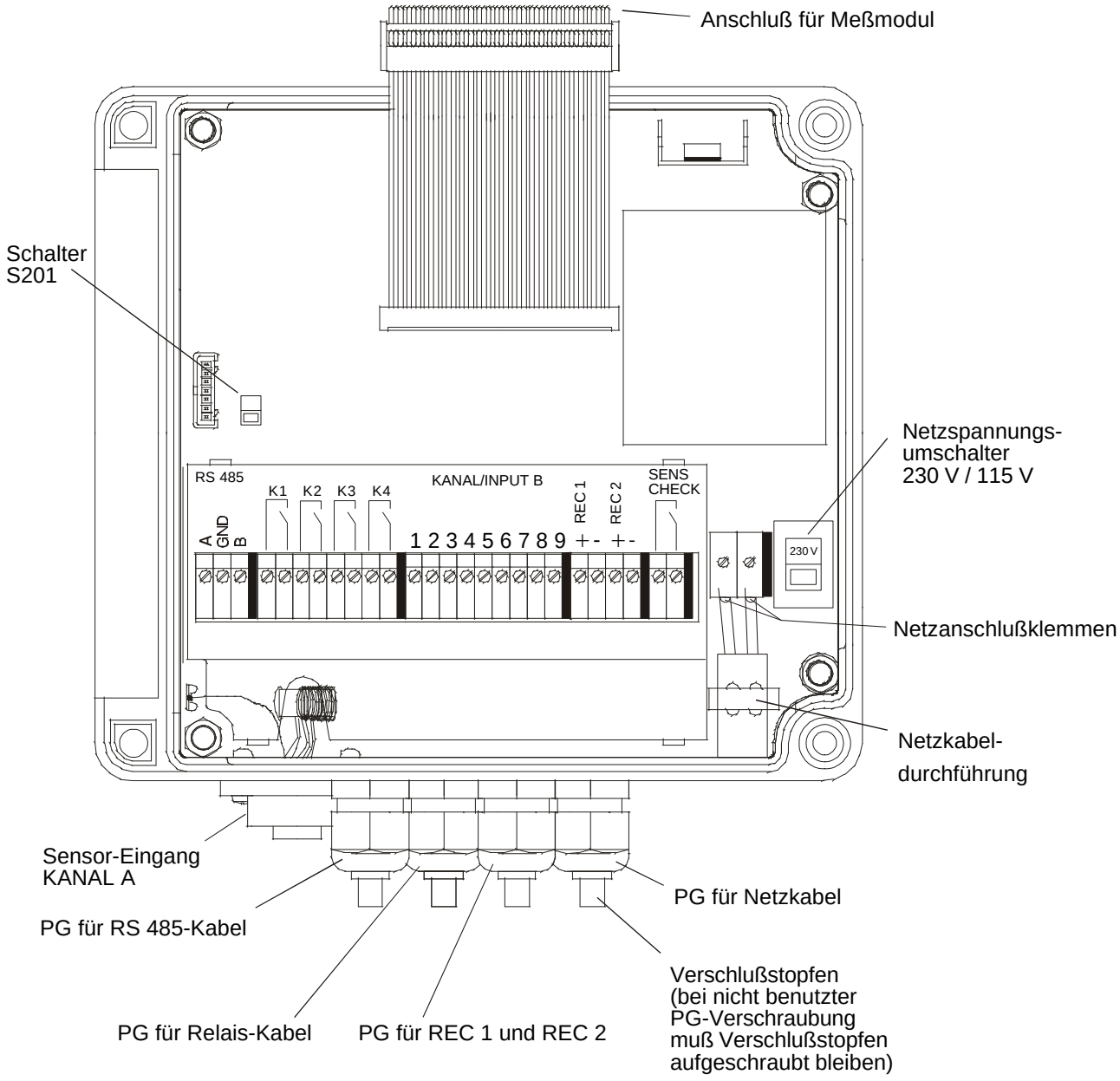
- Schrauben ❶ lösen.
- Meßeinschub vorsichtig aus Gerät nehmen.



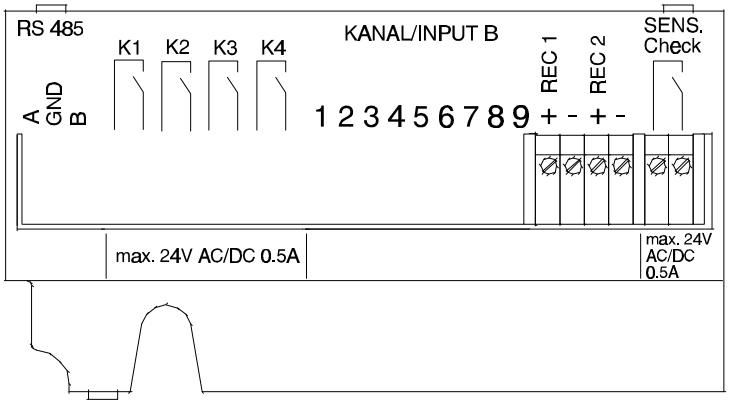
- Steckerverriegelung ❷ durch gleichzeitiges kräftiges Drücken nach links und rechts öffnen (Klammerstecker wird ausgeworfen).

Ansicht bei abgenommenem Meßmodul

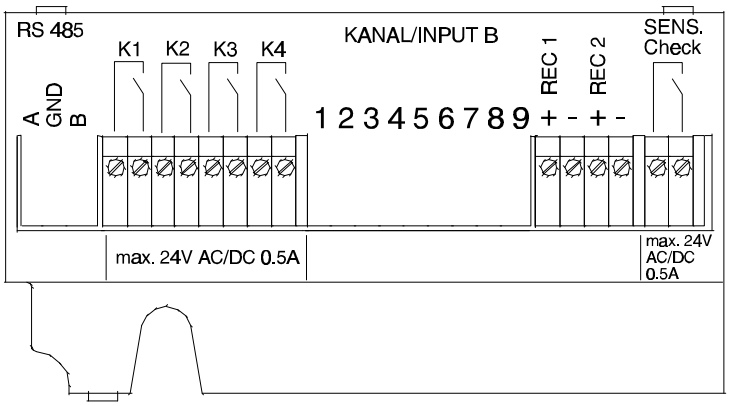
Werden mehradrige Kabel zum Anschluß an eine Klemmleiste in das Gehäuse eingeführt, ist folgendes zu beachten:
Nichtbenutzte Adern dürfen nicht in das Gehäuse ragen. Ansonsten können Funktionsstörungen auftreten. Dies gilt insbesondere für den Schutzleiter der Netzzuleitung.
Nichtbenutzte Adern im Gehäuse möglichst nahe an der PG-Verschraubung abschneiden.



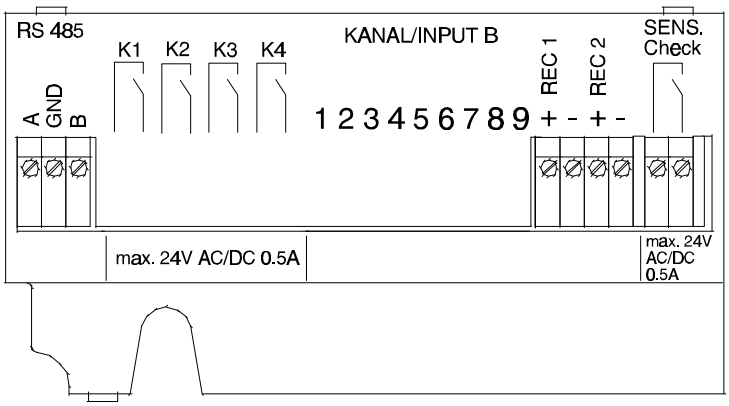
Hinweis: Die Anschlüsse "SENS CHECK" und "KANAL INPUT B" sind nicht belegt.



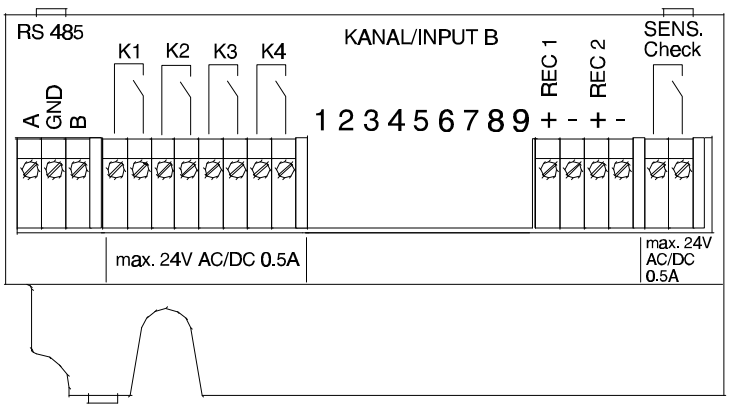
ST-Ausführung



R-Ausführung



RS-Ausführung



R / RS-Ausführung

Leitfähigkeitsmeßzellen und Zubehör

	Modell	Best.-Nr.
Leitfähigkeitsmeßzelle TetraCon® 700-... 4-Elektroden-Leitfähigkeitsmeßzelle mit integriertem Temperaturfühler, verschmutzungsunempfindlichen Carbon-Elektroden und bruchfestem Epoxy-Schaft.		
mit Kabellänge 1,5 m	**TetraCon® 700-1,5**	302 314
mit Kabellänge 7 m	**TetraCon® 700-7**	302 316
mit Kabellänge 15 m	**TetraCon® 700-15**	302 318
dito, jedoch mit Sonderkabellänge (bis 100 m)	**TetraCon® 700-SO**	302 319
Kontrollstandard Kaliumchlorid 0,01 mol/l für LF-Check	E/SET	300 572
Prüfmittel für Leitfähigkeitsmeßtechnik: Widerstandsset zur Überprüfung von WTW-Leitfähigkeits-Industriegeräten. Lieferumfang: 4 Steckwiderstände zur Überprüfung der 4 Meßbereiche, Koffer Weitere Prüfmittel (LF-Check) auf Anfrage	**4R/SET/171**	300 725

Standsäulen und weiteres Zubehör
siehe WTW-Armaturen- und Installationsprogramm

Kundenspezifische Einstellungen

LF 171

Gerätekennzeichnung:
(Nummer, Standort, etc.)

Paßzahl: ☐ ☐ ☐

Konfiguration:

Sprache	**KONF SPRACHE**	❑ DEUTSCH	❑ ENGLISCH
Meßwertgeber	**KONF ZELL**	❑ TETRA 700 ❑ TETRA 600 ❑ TETRA 300	❑ VAR
Betriebsart	**KONF LF/SAL**	❑ LF	❑ SAL
Meßbereich	**KONF MESSB**	❑ 0-199.9 µS/cm ❑ 0-1999 µS/cm ❑ 0-19.99 mS/cm ❑ 0-199.9 mS/cm	❑ AUTO
Meßbereich Schreiberausgänge	**KONF REC 1** **KONF REC 2**	REC 1: ..... –	REC 2: ..... – .....

Relais: Melde- und Zeitgeberfunktion **KONF MEK**

Relais 1:	Relais 2:	Relais 3:	Relais 4:
❑ KEINE FUNKT.	❑ KEINE FUNKT.	❑ KEINE FUNKT.	❑ KEINE FUNKT.
❑ NETZ AUS	❑ NETZ AUS	❑ NETZ AUS	❑ NETZ AUS
❑ DEFEKT	❑ DEFEKT	❑ DEFEKT	❑ DEFEKT
❑ HALT:	❑ HALT:	❑ HALT:	❑ HALT:
.....	.....	.....	.....
❑ ZEITGEBER	❑ ZEITGEBER	❑ ZEITGEBER	❑ ZEITGEBER
❑ OG/UG:	❑ OG/UG:	❑ OG/UG:	❑ OG/UG:
.....	.....	.....	.....

Relais: Betriebsart **KONF MEK O/S**

Relais 1:	Relais 2:	Relais 3:	Relais 4:
❑ SCHLIESSER	❑ SCHLIESSER	❑ SCHLIESSER	❑ SCHLIESSER
❑ OEFFNER	❑ OEFFNER	❑ OEFFNER	❑ OEFFNER

LF 171 Kundenspezifische Einstellungen

Parametrierung:

Schreiberausgänge

PARA REC 1

Strombereich	❑ 4 ...20 mA	❑ 0 ... 20 mA
Dämpfung	dI/t = ...	dI/t = ...

PARA REC 2

Strombereich	❑ 4 ...20 mA	❑ 0 ... 20 mA
Dämpfung	dI/t = ...	dI/t = ...

Mittelwertszeit für Tages-Min/Max-Werte

PARA MIN/MAX

❑ 1 min
❑ 5 min
❑ 15 min

Einstellung Grenzwertmelder / Regler

PARA OG/UG

Relais 1:	Relais 2:	Relais 3:	Relais 4:
OG/UG:	OG/UG:	OG/UG:	OG/UG: .....
SOLL:	SOLL:	SOLL:	SOLL: .....
HYST:	HYST:	HYST:	HYST: .....
T-VZ:	T-VZ:	T-VZ:	T-VZ: .....
MELDUNG	MELDUNG	MELDUNG	MELDUNG .....

Einstellung Zeitgeberfunktion

PARA TIMER

Relais 1:	Relais 2:	Relais 3:	Relais 4:
T1/h:	T1/h:	T1/h:	T1/h: .....
T2/min:	T2/min:	T2/min:	T2/min: .....

Einstellung Serielle Schnittstelle RS 485

PARA RS 485

❑ SLAVE:

Baud-Rate: 9600 Bd
Format: 8/No (Datenbits/Parität)

ADRESSE: .....

❑ MASTER 1:

❑ MASTER 2:

Baud-Rate:
❑ 9600 Bd
❑ 1200 Bd
❑ 600 Bd
❑ 300 Bd

Format: (Datenbits/Parität)
❑ 8/No
❑ 7/Even
❑ 7/Odd

Einstellung Temperaturabgleich (Nullpunktverschiebung)

PARA T-ABG

ΔJ: .....°C

Referenztemperatur

PARA T-REF

❑ 20°C ❑ 25°C

Temperaturkompensation

PARA T-K

❑ nLF

❑ linearer Temp.-Koeffizient:
..... %/K

Kundenspezifische Einstellungen

LF 171

Gerätekennzeichnung:
(Nummer, Standort, etc.)

Paßzahl: ☐ ☐ ☐

Konfiguration:

Sprache	**KONF SPRACHE**	❑ DEUTSCH	❑ ENGLISCH
Meßwertgeber	**KONF ZELL**	❑ TETRA 700 ❑ TETRA 600 ❑ TETRA 300	❑ VAR
Betriebsart	**KONF LF/SAL**	❑ LF	❑ SAL
Meßbereich	**KONF MESSB**	❑ 0-199.9 µS/cm ❑ 0-1999 µS/cm ❑ 0-19.99 mS/cm ❑ 0-199.9 mS/cm	❑ AUTO
Meßbereich Schreiberausgänge	**KONF REC 1** **KONF REC 2**	REC 1: ..... –	REC 2: ..... – .....

Relais: Melde- und Zeitgeberfunktion **KONF MEK**

Relais 1:	Relais 2:	Relais 3:	Relais 4:
❑ KEINE FUNKT.	❑ KEINE FUNKT.	❑ KEINE FUNKT.	❑ KEINE FUNKT.
❑ NETZ AUS	❑ NETZ AUS	❑ NETZ AUS	❑ NETZ AUS
❑ DEFEKT	❑ DEFEKT	❑ DEFEKT	❑ DEFEKT
❑ HALT:	❑ HALT:	❑ HALT:	❑ HALT:
.....	.....	.....	.....
❑ ZEITGEBER	❑ ZEITGEBER	❑ ZEITGEBER	❑ ZEITGEBER
❑ OG/UG:	❑ OG/UG:	❑ OG/UG:	❑ OG/UG:
.....	.....	.....	.....

Relais: Betriebsart **KONF MEK O/S**

Relais 1:	Relais 2:	Relais 3:	Relais 4:
❑ SCHLIESSER	❑ SCHLIESSER	❑ SCHLIESSER	❑ SCHLIESSER
❑ OEFFNER	❑ OEFFNER	❑ OEFFNER	❑ OEFFNER

LF 171 Kundenspezifische Einstellungen

Parametrierung:

Schreiberausgänge

PARA REC 1

Strombereich	❑ 4 ...20 mA	❑ 0 ... 20 mA
Dämpfung	dI/t = ...	dI/t = ...

PARA REC 2

Strombereich	❑ 4 ...20 mA	❑ 0 ... 20 mA
Dämpfung	dI/t = ...	dI/t = ...

Mittelwertszeit für Tages-Min/Max-Werte

PARA MIN/MAX

❑ 1 min
❑ 5 min
❑ 15 min

Einstellung Grenzwertmelder / Regler

PARA OG/UG

Relais 1:	Relais 2:	Relais 3:	Relais 4:
OG/UG:	OG/UG:	OG/UG:	OG/UG: .....
SOLL:	SOLL:	SOLL:	SOLL: .....
HYST:	HYST:	HYST:	HYST: .....
T-VZ:	T-VZ:	T-VZ:	T-VZ: .....
MELDUNG	MELDUNG	MELDUNG	MELDUNG .....

Einstellung Zeitgeberfunktion

PARA TIMER

Relais 1:	Relais 2:	Relais 3:	Relais 4:
T1/h:	T1/h:	T1/h:	T1/h: .....
T2/min:	T2/min:	T2/min:	T2/min: .....

Einstellung Serielle Schnittstelle RS 485

PARA RS 485

❑ SLAVE:

Baud-Rate: 9600 Bd
Format: 8/No (Datenbits/Parität)

ADRESSE: .....

❑ MASTER 1:

❑ MASTER 2:

Baud-Rate:
❑ 9600 Bd
❑ 1200 Bd
❑ 600 Bd
❑ 300 Bd

Format: (Datenbits/Parität)
❑ 8/No
❑ 7/Even
❑ 7/Odd

Einstellung Temperaturabgleich (Nullpunktverschiebung)

PARA T-ABG

ΔJ: .....°C

Referenztemperatur

PARA T-REF

❑ 20°C ❑ 25°C

Temperaturkompensation

PARA T-K

❑ nLF

❑ linearer Temp.-Koeffizient:
..... %/K

Conductivity Industrial Monitors

TecnoLine
LF 171

LF 171 R

LF 171 RS

LF 171 R/RS

Operating Manual



Please read these safety guidelines carefully before putting the device into service!

This device has been built and tested according to the legally required safety standards for electronic measuring instruments and has left our works in a condition complying with all the requirements of technical safety (IEC 1010).

The perfect functioning and operational safety of the instrument is only ensured if the user observes the normal safety precautions as well as the specific safety guidelines stated in the present reference manual.

- Before switching the instrument on ensure that the operating voltage stated on the plug-in power supply unit corresponds to the mains voltage (statement of the supply voltage range).

- Operation of the instrument is only admissible with accessories corresponding to the specifications in the chapter "Technical data". The manufacturer gives no warranty for damages which can be caused by using unsuitable accessories (e. g. wrong line adaptor).

- The perfect functioning and operational safety of the instrument can only be maintained under the climatic conditions specified in the chapter "Technical data" of this operating instruction.

- Opening of the instrument, balancing, maintenance and repair work must only be carried out by a suitably qualified technician authorized by WTW.
  Contraventions may - depending on the situation - lead to a loss of the right to claim under guarantee.

- If there is reason to assume that the instrument can no longer be employed without a risk, it must be set aside and appropriately marked to prevent further use.

- The safety of the user may be endangered, e.g. if the instrument
  - shows severe mechanical damage,
  - no longer operates as specified,
  - has been stored over a longer period under unsuitable conditions,
  - has been subject to difficult conditions during transport.

- If in doubt, the instrument should as a rule be sent back to the manufacturer - "Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH" - for repair and maintenance.

Contents

Safety guidelines 69

Contents 70

View of the instrument: Front view 72

Installation notes 73
General information 73
Mains connection 73
Conection of a conductivity cell via the KI/S terminal box 74
"SENS CHECK" connection 75
REC 1 / REC 2 connections 75
K1 .. K4 (relay points) 75
Digital interface RS 485 76

Short instruction - operation 77
Diagram of the function levels 77
Display 78
Key functions 78
Principle course of setting alterations 79

Instrument variants 79

Ex-factory condition 80

Configuration 81
Chart of the configuration submenus 82
Selection of language 82
Selection of measuring cell: "CONF CELL" 83
Selection of operation mode CONDUCTIVITY/SALINITY 84
Selection of measuring range: "CONF RANGE" 85
Selection of recorder output REC1 87
Selection of recorder output REC2 88
Relay functions 89
Selection as transmitting contacts 89
Function as timer 90
Function as limit contact 90
Selection break contact/make contact 91

Parameterization 92
Parameterization recorder outputs REC1 and REC2 93
Parameterization mean time for daily MIN/MAX values 95
Parameterization limit value relays 96
Input of temperature limit values 98
Parameterization of timer function 100
Parameterization RS 485 102
Alteration of code number 103

Temperature adjustment 105
Temperature compensation 105

Messages 106

"Reading" of parameterization/configuration: Reading mode 107

Queries/Settings **108**
Queries in the operation level 108
Setting of date/time 109
Extreme values in the course of the day 110
Cell data 111
Relay points 112
Software 112
Conductivity check (Calibration) 113
Indication after invalid conductivity check (calibration error) 114

Technical data **115**

Removal of the measuring board **121**

View with removed measuring module **122**

Connections of the different models (chart) **123**

Measuring cells and accessories **124**

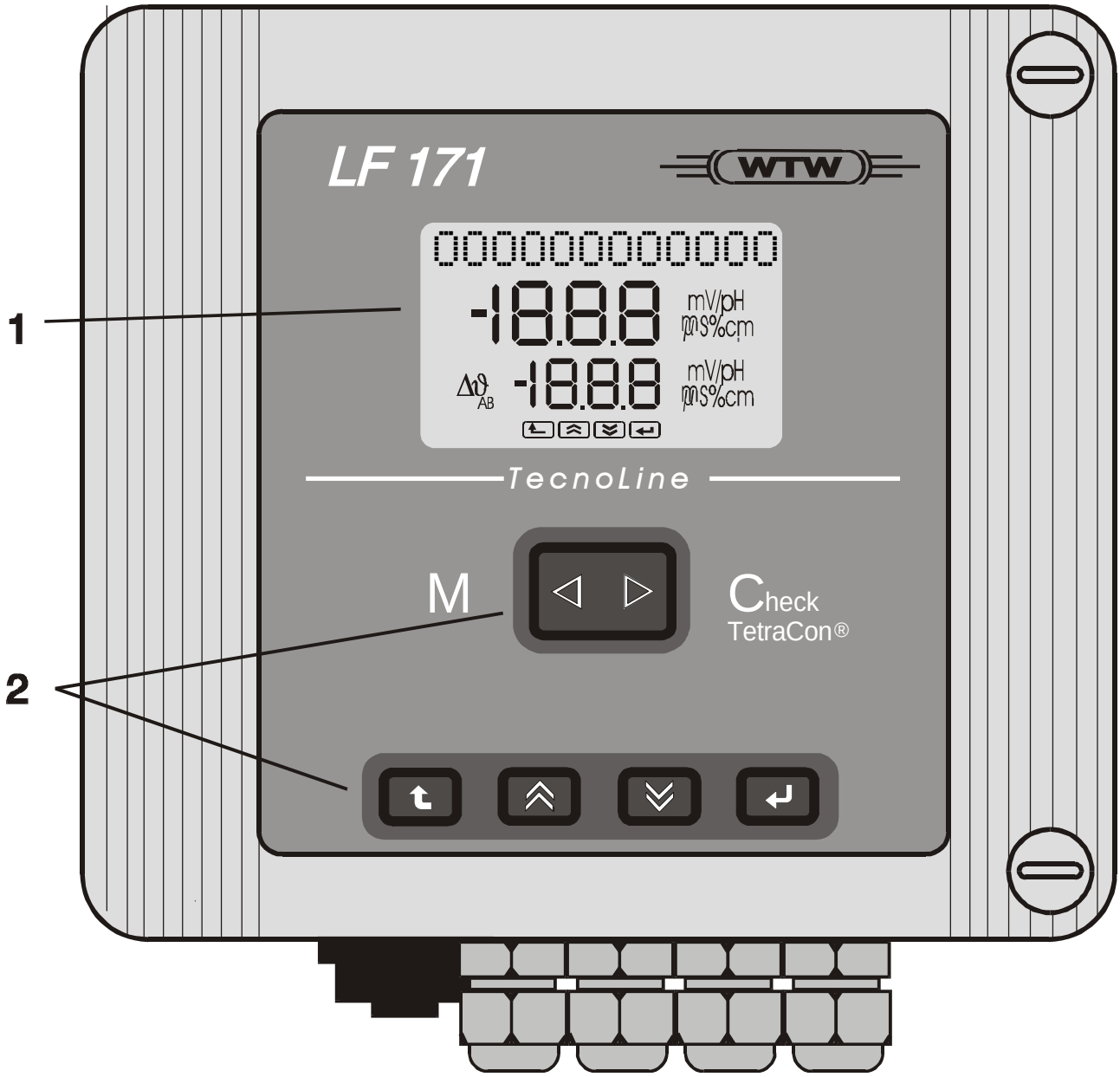
Configuration (chart) **125**

Parameterization (chart) **126**

Abbreviations / Symbols (chart) **127**

Customer-specific settings (form for entering) **129**

Front view



1 Display

2 Keyboard: - **Rocker switch** ⇨ M = Measurement
⇨ Check = Check of measuring cell

- **Control keys** for operation: "Escape" / "Up" / "Down" / "Enter" (from the left to the right)

1. General information:

- All instruments which are installed in the open have to be assembled with a shed (see WTW accessories).
- For normal operation in the open the housing cover has to be closed (IP66).
- All inputs/outputs do not need an additional lightning protection, **all lightning protection devices are integrated in the instrument**, existing lightning protection devices can be used additionally.
- The armoured thread joints have been designed for cable diameters of 10 - 14 mm; see also chapter "View with removed measuring module".
- The cables should not be fastened too tight. If the clamps are fastened too tight the cable may be cut off!
- Cable ducts (armoured threads) which are not used have to be closed with a stopper in order to fulfill the IP 66 standard.



If multi-wire cables are lead into the housing to be connected to a terminal strip, the following must be observed:
Unused wires must not jut into the housing. Otherwise, malfunctions can occur. This especially applies to the ground wire of the mains cable.
Cut off unused wires in the housing as close to the armored thread joint as possible.

2. Mains connection



Installation must only be made by qualified technicians, as the mains voltage is highly dangerous!

A separation possibility between instrument and mains has to be provided (e.g. fuse)!

The instruments are designed for **230 V AC or 115 V AC**. The mains voltage can be switched over with a switch on the power supply board. Before putting the instrument into operation always check whether there is the correct mains voltage or whether the correct voltage has been set (see also chapter "View with removed measuring module").



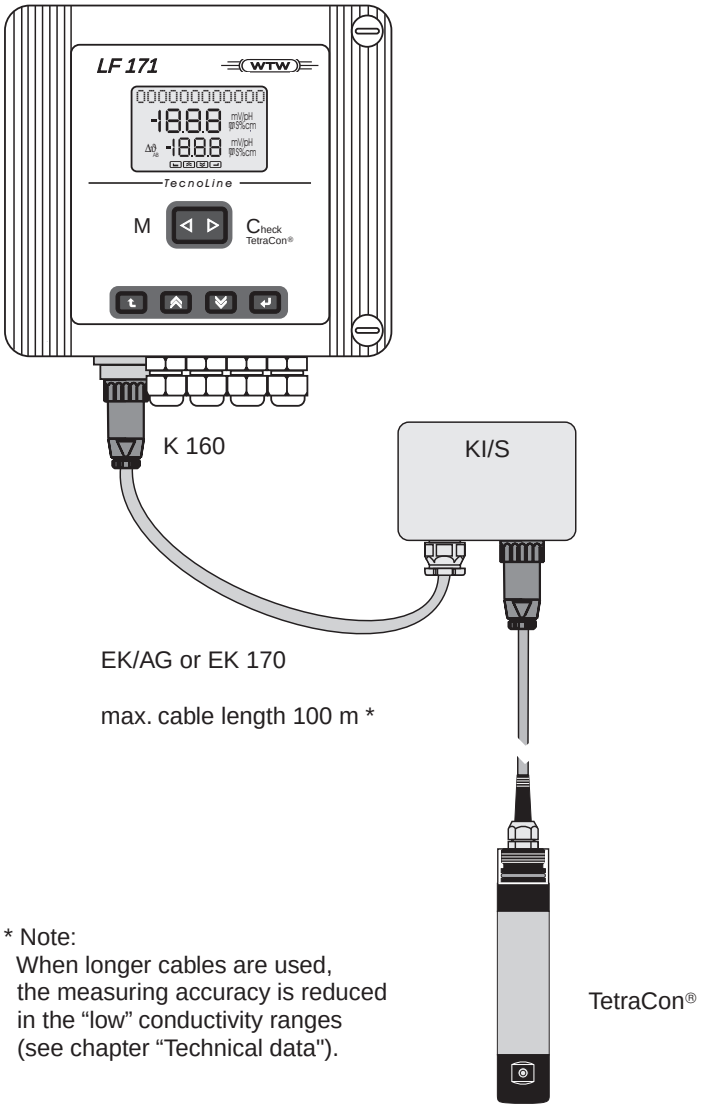
Attention:
A wrong or wrong set mains voltage may damage the instrument!

All "171" models have been designed as protection class II instruments, i. e. a ground wire connection is not necessary.

Never connect the ground wire to any terminal potential. Cut off the ground wire in the housing as close to the armored thread joint as possible.

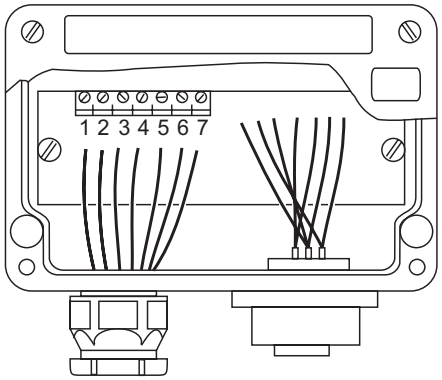
The instrument does not need a renewable mains fuse.

3. Connection of a conductivity cell via the KI/S terminal box



* Note:
When longer cables are used, the measuring accuracy is reduced in the “low” conductivity ranges (see chapter “Technical data").

Wiring of KI/S:



Strip terminal	Color of wire
1	*yellow*
2	*gray*
3	*pink*
4	*Shield*
5	*brown*
6	*green*
7	*white*

Note:
After the connection of the 8-wire EK 170 cable 2 wires remain unused, from the 7-wire EK/AG cable 1 wire remains unused. The unused "wire" should be fixed in position or pinched off.

4. "SENS CHECK" connection

At the LF 171 monitor the "SENS CHECK" relay is not assigned.

5. REC 1 / REC 2 connections

REC1 and REC 2 are current outputs which can be configured either as 0 - 20 mA or as 4 - 20 mA outputs. If devices with a common ground are used pay attention to an exact polarity of the current direction (+ / -). These are active sources of current that do not need any external supply points! Do not use external supply points. This may lead to errors at the current outputs! Maximum load 600 Ohm.

6. K1.. K4 (relay points)

The 4 relay points K1/K2/K3/K4 have been designed as potential-free make contacts (close). Via the software configuration all points can be configured as break contacts (open). The assignment of the relays to the corresponding functions is made via the software configuration.
The points have been designed for **24 V AC/DC / 500mA**.

7. Digital interface RS 485

The RS 485 interface works with interference-resistant difference levels. Cable lengths up to 1000 m can be realized. The instruments are connected with a 2 wire lead. For longer distances and a greater number of instruments we recommend a twisted 3 wire lead. The third wire is used as a reference potential (GND) to compensate for possibly occurring potential differences (see also chapter "View with removed measuring potential").

Each bus lead has to be loaded with a resistance. This can be managed with the S 201 switch (see also chapter "View with removed measuring module"). If it is in the "ON" position, a 120 Ohm resistance is switched as a loading resistance between A and B.

The last instrument on the bus has to provide the loading resistance, i. e. the S 201 switch at the last instrument within the bus system has to be "ON", at all other instruments it must be "OFF".

If only one instrument is used, it is regarded as the last instrument and the loading resistance has to be switched (S 201 switch ON). All other technical details can be found in the **instruction manual RS 485.**

All the instrument's functions are found in 3 levels of hierarchy, in order to guarantee a clear and easily comprehensible structure.

The lower level is the **CONFIGURATION**.
In this area, the **functions** of the monitor are laid down. This is made after the instrument has been installed, often only once during the initial setup. If the configuration is to be changed, all configuration submenus have to be run through (restricted guidance) to make sure that all required values are supervised, and correctly adjusted, respectively. **Access is controlled by a code number.**

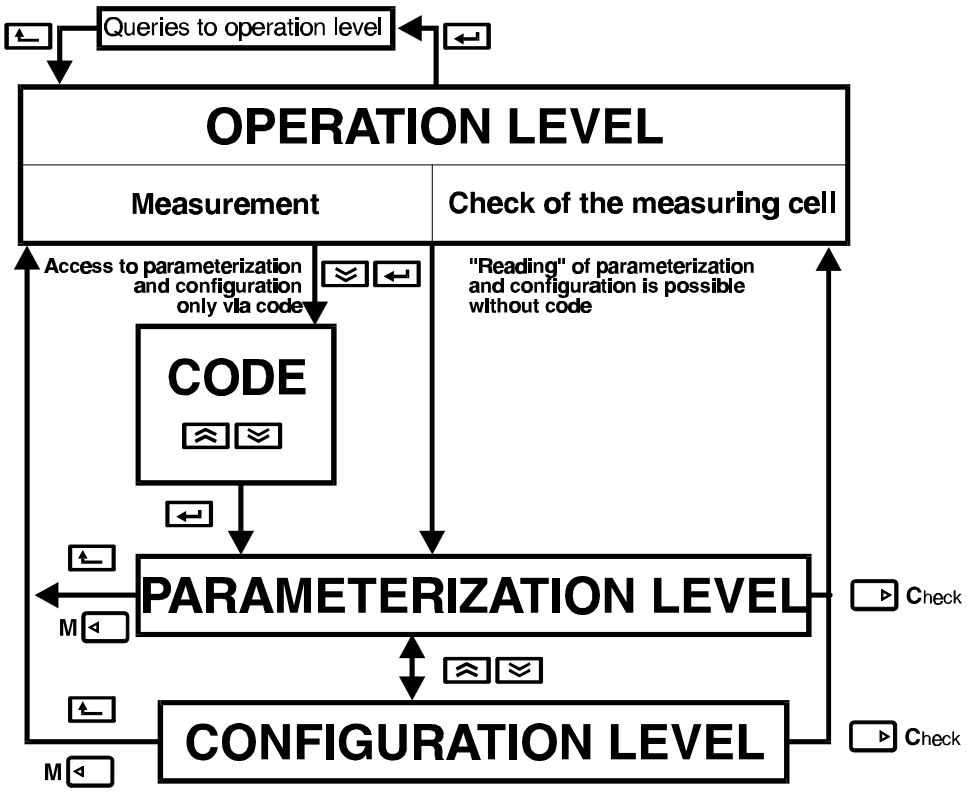
The medium level is the **PARAMETERIZATION.**
Here the **measuring ranges, limiting values** etc. are input. This action occurs more often than the configuration. **Access to the parameterization level is also contolled by a code number**.

The upper level is the **OPERATION LEVEL**.
Here configuration and parameterization can be displayed without code number while the measurement is going on. Without access control the operation modes **MEASUREMENT** and **CALIBRATION** can be selected. Additionally, further measuring dates can be called up and error messages can be read and accepted. To facilitate operation, a user guide is displayed which shows the keys to be pressed.

This structure is to ensure that the user can operate an instrument with universal possibilities, which can be adjusted so that unintentional or deliberate interventions cannot easily disturb the reliable measuring operation.

Note: When **putting the instrument into operation start with chapter "CONFIGURATION"**, then go to "PARAMETERIZATION" and after that change to "OPERATION LEVEL".

Diagram of the function levels



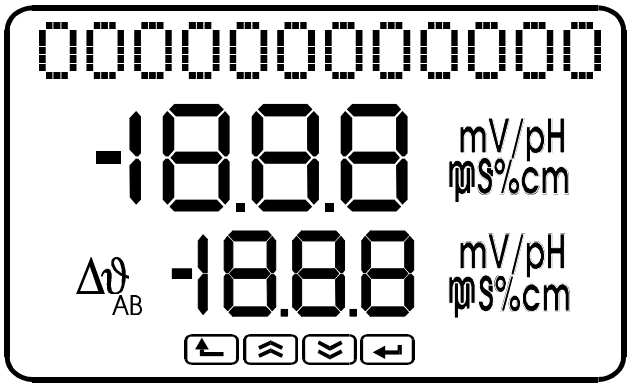
LF 171 Short Instruction - Operation

The instrument is operated only by the front keys.

Display

Display: 1st line with 12 characters, 5 x 8 dots each; 2 indications of measured value with 3.5-digit indication with signs and dimensions, key symbols for graphic user guide, text in German and English

Display fields for
the operation level



Condition and alarm message

Measured value 1

Measured value 2

Admissible key operations

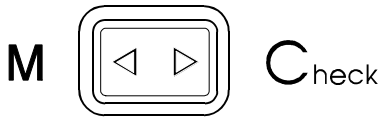
Field 1: 1. Display of **condition and alarm messages**.
2. **User guide** for parameterization and configuration.

Field 2 + 3: Display of **measured values with dimensions**,
additional notes for parameterization and configuration.

Field 4: Display of the **function keys** which are valid for the next operation step.

Key functions

Operation key for switching over between **M**-Measurement and **Check** of the measuring cell



Function keys for changing the operation levels, for serial calling up of messages and measured values in scroll mode, for alteration, increasing or decreasing of adjustable values in the configuration or parameterization level.

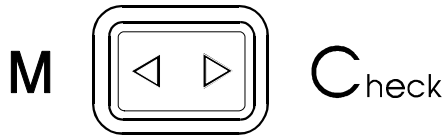
Only the currently active function keys are displayed!
The keys which are not allowed to be operated in certain places are not displayed (e. g. during operation courses with restricted guidance)

Function:
1. "ESCAPE" quit a menu
2. "UP" increase a value or up in scroll mode
3. "DOWN" decrease a value or down in scroll mode
   flashing symbol: error query
4. "ENTER" input or acceptance

Principle course of setting alterations

The user guidance is partly designed as a "restricted guidance", i. e. all menus with a direct dependency have to be run through.

- A code number allows access to the submenus PARAMETER and CONFIG (see chapter "Configuration" and "Parameterization").
- The submenus are selected with
- The entry in the adjusting possibilities of a submenu is made with
- The desired setting is selected with
- The setting is accepted with
- The return to the beginning of the programs "CONFIG" or "PARAMETER" is made with or, after the last submenu, with
- Exit to the "measurement/calibration" function is possible - as long as the guidance is not restricted - from each submenu by pressing the rocker switch to **M** (Measurement) or **Check** (Check of the measuring cell)



Instrument variants

1 channel instruments:

LF 171	basic model (ST = standard)
LF 171 R	basic model + 4 relay outputs
LF 171 RS	basic model + digital interface RS 485
LF 171 R/RS	basic model + 4 relay outputs + digital interface RS 485

Factory settings

Configuration:

Adjustable function	Menu	Setting
Language	KONF SPRACHE	DEUTSCH
Conductivity measuring cell	CONF CELL	TetraCon 700
Measuring mode	CONF LF/SAL	LF
Selection of measuring range	CONF RANGE	0 ... 1999 µS/cm
Measuring range recorder 1	CONF REC 1	0 ... 1999 µS/cm
Measuring range recorder 2	CONF REC 2	0 ... 50°C
Relay: Transmitting and timer function *	CONF RELAYS	NO FUNCTION 1 NO FUNCTION 2 NO FUNCTION 3 NO FUNCTION 4

Parameterization:

		Menu	Setting
Recorder output 1:	Current range Response	PARA REC 1	4 ... 20 mA dI/t = 20 mA/s
Recorder output 2:	Current range Response	PARA REC 2	4 ... 20 mA dI/t = 20 mA/s
Mean time for daily min/max. values		PARA MIN/MAX	TIME 1 min
Adjustments of the digital interface RS 485 °		PARA RS 485	SLAVE 9600 Bd 8/No ADDRESS 01
Code number		PARA PASS	PARA PASS 000
Temperature zero shift *		PARA T-ADJ	ΔJ 0°C

* at R versions only

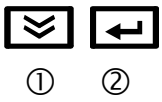
° at RS versions only

Note: Users who do not have to make adjustments may skip the chapters "Configuration" and "Parameterization" and start immediately with chapter "Messages" or "Calibration".

The configuration lays down the instrument's way of operation. Therefore, the configuration program consists of submenus (see course diagram: folding in the appendix). The submenus have a special order, so that in each following submenu those adjusting possibilities are no longer offered which have been automatically fixed with the previous configuring or which can no longer be assigned.

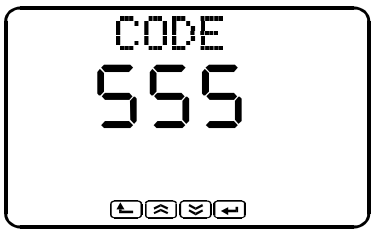
Important note:	The configuration should be made in an operable condition, i. e.: ● The instrument has been connected to the mains. ● The measuring cell has been connected.

The change from the operation level "Measurement" to the configuration menu is made with the DOWN and ENTER keys.



① **Keep** DOWN key **depressed**
② **Press** ENTER key

The display shows:



Case 1: **The user has not input a code number = ex-factory condition**
(instrument-internal: Code number set to 000).

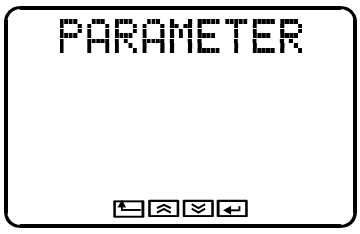
When "555" is displayed the user can change to the parameterization or configuration level by **three times pressing the ↵ key**
(three times accepting the flashing "5").

Case 2: **A code number has been input**
With a prior parameterization the user have input a code number of their own
(Parameterization: Menu "PARA PASS").

If "555" is displayed **this code number has to be input digit by digit with the** ▲ ▼ keys (set) and ↵ (accept)!

Note:	If a wrong code number has been input or with ↑ access to parameterization or configuration can only be made in the **reading mode**, i. e. **adjustments can be read but not altered**.

Then the following is displayed:



With the ▲ ▼ and ↵ keys change to **CONFIG.** and enter the **configuration level**.

Chart of the configuration submenus

Description	Display	Model		
		ST	R	RS
Selection of language	**KONF SPRACHE** *) **or CONF LANGUA**			
Selection of conductivity cell	**CONF CELL**			
Selection conductivity (LF) / salinity	**CONF LF/SAL**			
Selection of measuring range	**CONF RANGE**			
Selection of recorder range 1	**CONF REC 1**			
Selection of recorder range 2	**CONF REC 2**			
Assignment of transmitting relays	**CONF RELAYS**			
Operation mode of transmitting relays and selection of status indication in display	**CONF REL O/C**			

*) Ex-factory condition
Menu appears at the corresponding model.

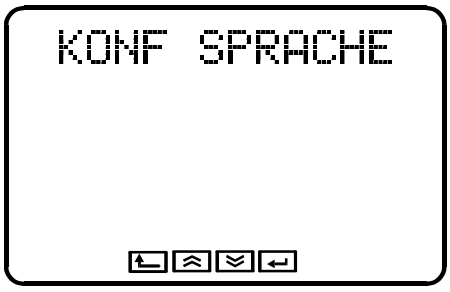
Selection of language (all models)

Chart:

Submenu	Setting possibilities
KONF SPRACHE	**DEUTSCH** *) ENGLISCH

*) Ex-factory condition

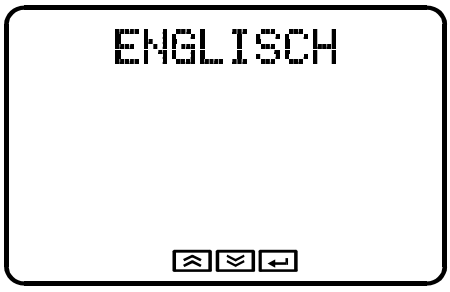
Starting position: Menu **CONFIG. or KONFIG.** respectively**.**



Submenu "KONF SPRACHE".

With ⇈ ⇊ select submenu "KONF SPRACHE".

With ↵ enter submenu "KONF SPRACHE".



With ⇈ ⇊ select language

DEUTSCH or ENGLISCH.

With ↵ accept selected language.
Then submenu "CONF CELL" appears.

Selection of measuring cell: "CONF CELL" (all models)

The chart shows the measuring cells which can be used and the depending status messages.

Submenu CONF CELL	Indication	Cell constant
Measuring cell		
TetraCon 700	Tetra 700*)	0.917
TetraCon 600	Tetra 600	0.917
TetraCon 300	Tetra 300	0.609
	VAR**)	0.917

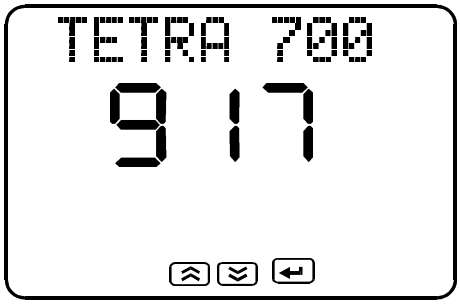
*) Ex-factory condition

) Setting of the cell constant in the range 0.450 ... 1.300 **only in the **Check function**.

Setting:



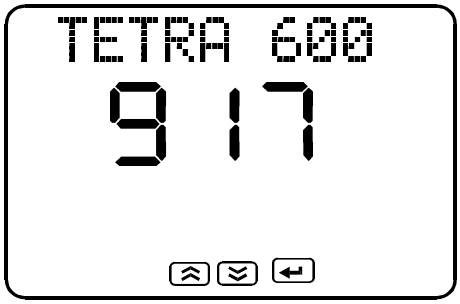
Starting menu CONF CELL.



Submenu conductivity measuring cell TetraCon 700.
The cell constant (0.917) is displayed.

With ↑↓ selection of submenus.

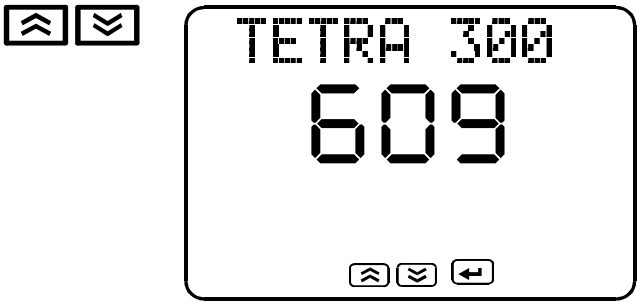
With ↵ go on to CONF LF/SAL



Submenu conductivity measuring cell TetraCon 600.
The cell constant (0.917) is displayed.

With ↑↓ selection of submenus.

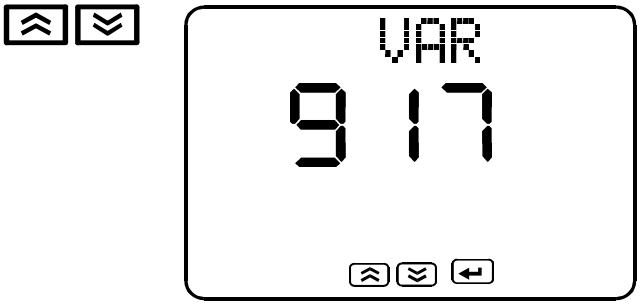
With ↵ go on to CONF LF/SAL



Submenu conductivity measuring cell TetraCon 300.
The cell constant (0. 609) is displayed.

With ⏫⏬ selection of submenus.

With ↵ go on to CONF LF/SAL



Submenu VAR.
The cell constant of theTetraCon 700 (0.917) is displayed as default value.

With ⏫⏬ selection of submenus.

With ↵ go on to CONF LF/SAL

(Setting of the cell constant in the range 0.450 ... 1.300 in the **Check function**.)

Selection of operation mode Conductivity/Salinity (ST / R / RS models)

Selection of operation mode.

Chart:

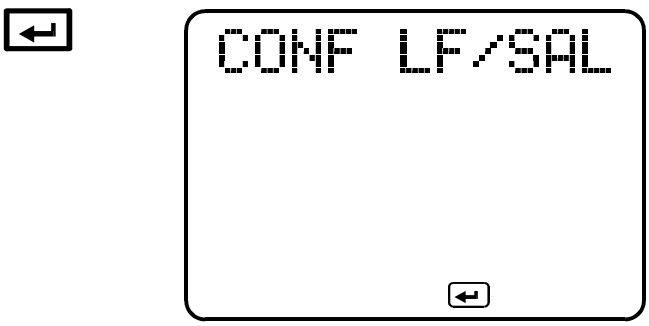
Submenu	Setting possibilities
CONF LF/SAL	
	LF *) SAL

*) Ex-factory condition

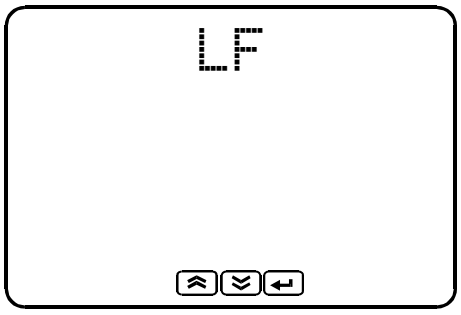
In the **CONF LF/SAL** menu the following operation modes can be selected:

- **LF** Conductivity measurement
- **SAL** Salinity measurement
  (TREF 15°C fixed, measuring range 0.0 - 70.0 fixed)

Starting position: **CONF LF/SAL**



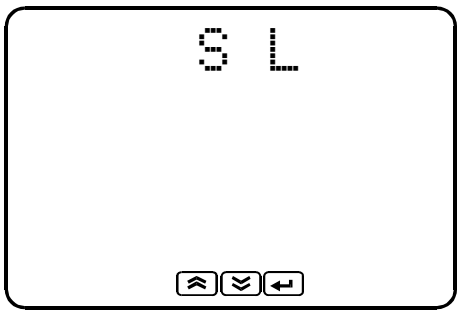
Starting menu: LF/SAL



Submenu "LF".

With ⇈⇊ select between **LF** or **SAL**.

With ↵ accept selected operation mode and go on to **"CONF RANGE"**.



Submenu "SAL"

With ⇈⇊ select between **LF** or **SAL**.

With ↵ accept selected operation mode and go on to **"CONF RANGE"**.

Note: Salinity values are displayed **without dimension**!

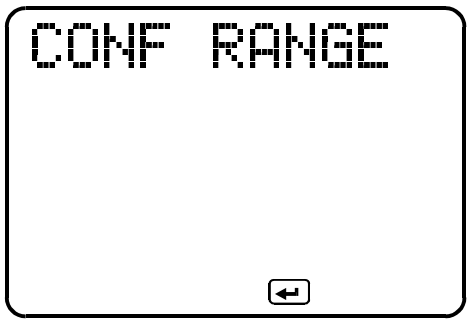
Selection of measuring range: "CONF RANGE" (all models)

Setting possibilities:	
	AUTO
or fixed measuring ranges:	0 ... 199.9 µS/cm
	0 ... 1999 µS/cm *)
	0 ... 19.99 mS/cm
	0 ... 199.9 mS/cm

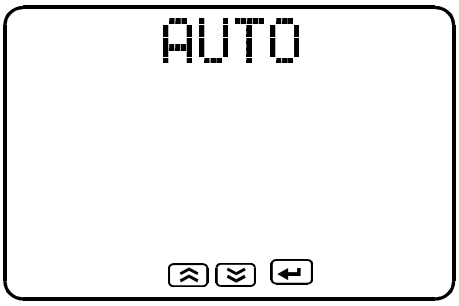
AUTO = automatic selection of measuring range

*) ex-factory condition

Setting:



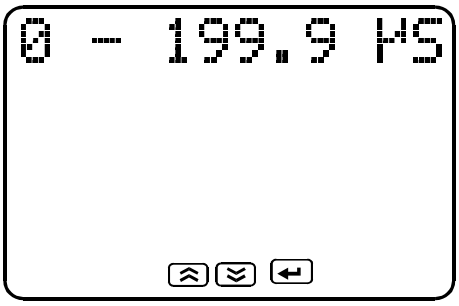
Starting menu "CONF RANGE".



Submenu AUTO
(= automatic selection of measuring range).

With ⏫⏬ selection of measuring ranges.

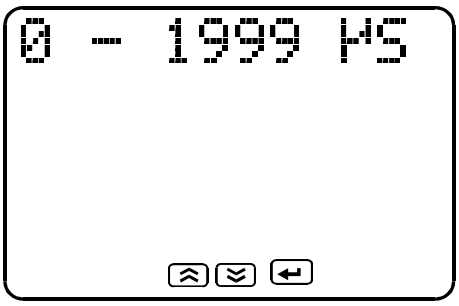
With ↵ go on to "CONF REC 1".



MEASURING RANGE 1

With ⏫⏬ selection of measuring ranges.

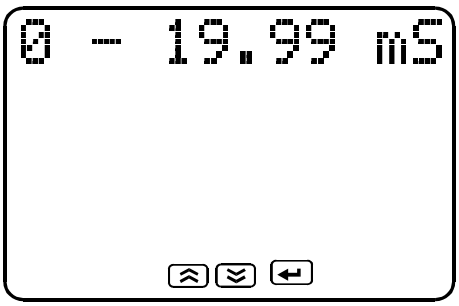
With ↵ go on to "CONF REC 1".



MEASURING RANGE 2

With ⏫⏬ selection of measuring ranges.

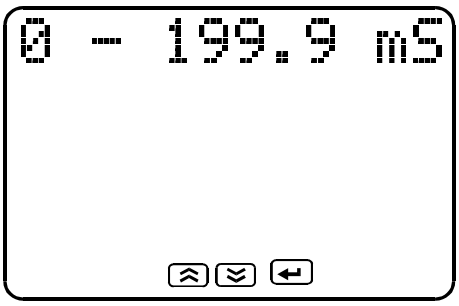
With ↵ go on to "CONF REC 1".



MEASURING RANGE 3

With ⏫⏬ selection of measuring ranges.

With ↵ go on to "CONF REC 1".



MEASURING RANGE 4

With ⏫⏬ selection of measuring ranges.

With ↵ go on to "CONF REC 1".

Selection of recorder output REC 1 (ST / R / RS models)

Corresponding to the set measuring modes and ranges, the suitable recorder measuring ranges can be selected.

Measuring ranges	**1** **0 ... 199.9 µS/cm**	**2** **0 ... 1999 µS/cm**	**3** **0 ... 19.99 mS/cm**	**4** **0 ... 199.9 mS/cm**	**Salinity** **0.0 ... 70.0**	**Temperature** **-5 ... +60°C**
REC ranges	fixed	variable	variable	variable	variable	variable
min. (lower limit of measuring range)	0 µS/cm	0 µS/cm	0 mS/cm	0 mS/cm	0.0	-5°C... +5°C
Minimum range		Δ of 500 µS/cm, freely movable in measuring range	Δ of 5 mS/cm, freely movable in measuring range	Δ of 50 mS/cm, freely movable in measuring range	Δ of 10, freely movable in measuring range	+5°C... +30°C
max. (upper limit of measuring range)	199.9 µS/cm	1999 µS/cm	19.99 mS/cm	199.9 mS/cm	70.0	+25°C...+60°C
D/span (step size for setting)	------	100 µS/cm	1 mS/cm	10 mS/cm	5	1°C

When **automatic selection of measuring range** (CONF RANGE: AUTO) is set the **REC range is always: 0 ... 199.9 mS/cm (measuring range 4).**

Setting:



Submenu "CONF REC 1"

With ↵ enter submenu "CONF REC 1".



The upper conductivity value, e. g. 1999 µS/cm, flashes.
With ⇈⇊ setting in 100 µS steps between 500 and 1999 µS/cm.
(Minimum range Δ 500 µS/cm).

Set desired upper conductivity value.

With ↵ go on to lower conductivity value.



The lower conductivity value, e. g. 0 µS/cm, flashes.
With ⇈⇊ setting in 100 µS steps between 0 and 1500 µS/cm.
(Minimum range Δ 500 µS/cm).

Set desired lower conductivity value.

With ↵ go on to "CONF REC 2".

Selection of recorder output REC 2 (ST / R / RS models)

Chart: Possible recorder setting ranges

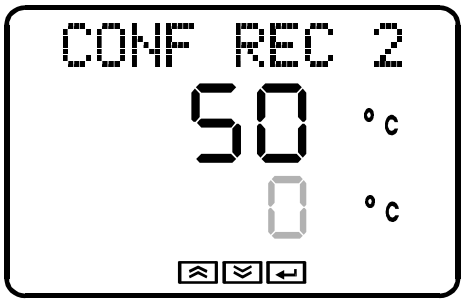
	Recorder output can be set for an output current of 0/4-20mA	
Temperature	Upper limit from – to	in steps of
	25 °C ... 60 °C	1°C
	Lower limit from – to	in steps of
	-5°C ... +5°C	1°C

Setting recorder output REC 2:



Submenu "CONF REC 2"

With ↵ enter submenu "CONF REC 2".

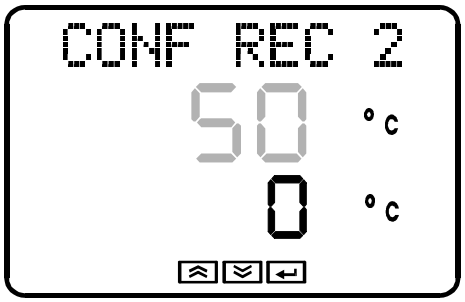


The upper temperature value, e. g. 50°C, flashes.

With ⇈⇊ setting between 25 and 60°C in 1°C steps.

Set desired upper temperature value.

With ↵ go on to lower temperature value.



The lower temperature value, e. g. 0°C, flashes.

With ⇈⇊ setting between -5 and +5°C in 1° steps.

Minimum temperature range +5 ... +25°C
Maximum temperature range -5 ... +60°C.

Set desired lower temperature value.

With ↵ go on to "CONF RELAYS".

Relay functions: Selection as transmitting contacts (R models)

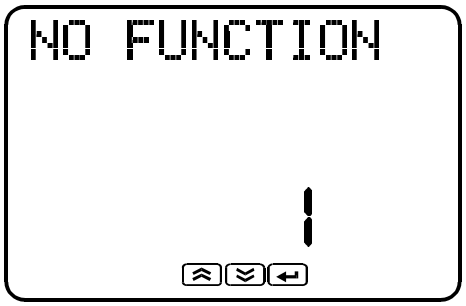
Each relay can be assigned a function to (see following chart).

Setting:



Submenu "CONF RELAYS".

With ↵ enter submenu
" CONF RELAYS ".



Function relay 1: without function.
With ⇈ ⇊ select desired function (see below) for relay 1.

With ↵ accept and go on to setting of the function for relay 2.

The relays 2 to 4 are configured as described above.

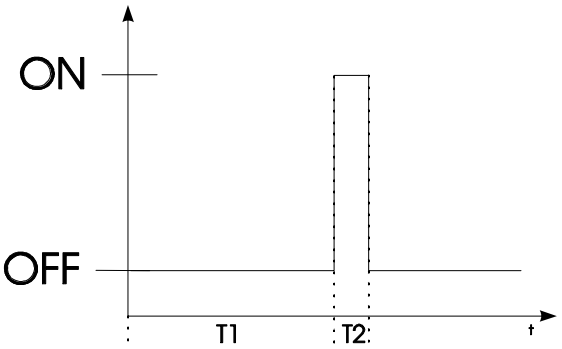
Selectable relay functions:

Function	Explanation
NO FUNCTION	relay without function (ex-factory condition)
POWER FAIL	contact is closed when the instrument is supplied with power and opens with power failure
ERROR	becomes active with an instrument ERROR (no repair by customer possible! ⇨ send instrument to WTW)
STOP	becomes active with frozen measured value, e. g. during calibration
TIMER	becomes active in selectable time intervals - works regardless of the measured value - purely as a timer
UL / LL	works as upper or lower limit contact and becomes active if the set control point is overflown or underflown

Function as timer

The TIMER function can be assigned to each of the 4 relays.
As a timer the relay works completely independent of the measured value and continues working during the calibration procedure when the measured value and other relay functions are frozen (see also chapter "Calibration").
This operation mode can e. g. be used as "hand control" with self-defined times.
The times T 1 and T 2 are input in the parameterization level under "PARA TIMER".

Illustration of the timer function:



The time T 1 can be adjusted from 1 to 24 h in steps of 1h

The time T 2 can be adjusted from 0.5 to 5 min in steps of 0.5 min (= 30 seconds).

During **T 1** the relay is **inactive**, during **T 2** it is **active**.

Function as limit contact

If a relay is configured as a limit contact with **UL / LL**, free assignment to a parameter is possible. The relay can be assigned to the following parameters:

Parameter
UL LF
LL LF
UL TEMP
LL TEMP

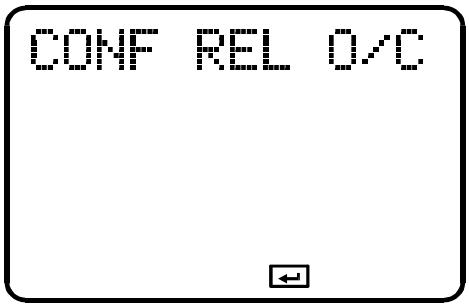
Explanation
UL = upper limit value
LL = lower limit value
LF = Conductivity value
TEMP = Temperature

Parameters which have already been assigned are no longer offered in the menu during the configuration of the next relay.

Selection make contact (close) / break contact (open)

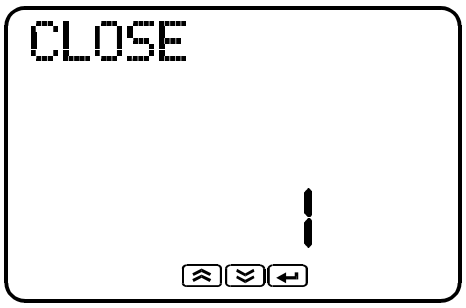
In the submenu **CONF REL O/C** the function of a relay as make contact or break contact is laid down.

Setting:



Submenu "CONF REL O/C".

With ↵ enter submenu
" CONF REL O/C ".



Relay 1 is **closed in an active condition**.

With ⇈ ⇊ select between
CLOSE or
OPEN.

With ↵ accept and go on to
setting of relay 2.

The relays 2 to 4 can be configured in the same way as make contacts or break contacts.

Exception: If a relay is assigned to the **POWER FAIL** function it **always** works as a **break contact.** (With power failure, all relays are open!)

After the function for the last relay has been set the program goes back to the beginning of the configuration menu; the display shows **CONFIG**.

The parameterization quantitatively lays down the values of the functions the instrument has been configured for.

Chart: Parameters which can be set in the parameterization level

Description	Indication	Model		
		ST	R	RS
Recorder output 1	**PARA REC 1**	✘	✘	✘
Recorder output 2	**PARA REC 2**	✘	✘	✘
Mean time for daily MIN/MAX values	**PARA MIN/MAX**	✘	✘	✘
Limit value relays	**PARA UL/LL**		✘	
Interval times for timer function	**PARA TIMER**		✘	
Interface RS 485	**PARA RS 485**			✘
Setting of code number	**PARA PASS**	✘	✘	✘
Temperature adjustment	**PARA T-ADJ**	✘	✘	✘
Selection of reference temperature	**PARA T-REF**	✘	✘	✘
Setting of temperature coefficient	**PARA T-C**	✘	✘	✘

✘ Menu appears with the corresponding model.

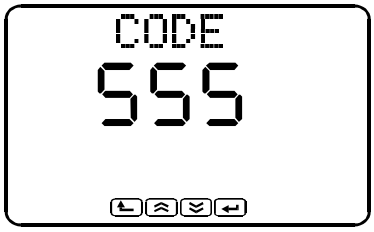
The course of the parameterization can be gathered from the graphic scheme (see folding in the appendix of this manual).

From the operation mode "measurement" - menu "PARAMETER" - access to the parameterization level is made with the DOWN and ENTER keys.



Keep DOWN key **depressed**
Press ENTER key

Then the display shows:



Case 1: **The user has not input a code number = ex-factory condition**
(instrument-internal: Code number set to 000).

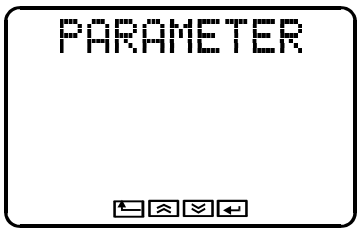
When "555" is displayed the user can change to the parameterization or configuration level by **three times pressing the ↵ key**
(three times accepting the flashing "5").

Case 2: **A code number has been input**
With a prior parameterization the user have input a code number of their own
(Parameterization: Menu "PARA PASS").

If "555" is displayed **this code number has to be input digit by digit with the** ⇈ ⇊ keys (set) and ↵ (accept)!

Note:	If a wrong code number has been input or with ↵ access to parameterization or configuration can only be made in the reading mode, i. e. **adjustments can be read but not altered**.

Then the display shows:



With ↵ enter the **parameterization level**.

Parameterization of recorder outputs Rec 1 and Rec 2

(ST / R / RS models)

This submenu allows to set current range **0 .. 20 mA / 4 .. 20 mA** and response **dI/t** (d**I** = change of current; t = time).

Chart:

Submenu
PARA REC 1 or **PARA REC 2**

In this submenu
one parameter
has to be selected out of
1 current range part
and also one out of
2 response part.

0..20 mA	Current range **1**
4..20 mA *)	
d**I**/t= 0.1 mA/s	Response [1] characteristic
d**I**/t= 0.2 mA/s	
d**I**/t= 0.5 mA/s	
d**I**/t= 1 mA/s	**2**
d**I**/t= 2 mA/s	
d**I**/t= 5 mA/s	
d**I**/t= 10 mA/s	
dI/t= 20 mA/s *)	

*) ex-factory condition

[1] Response: Changing velocity of the recorder current in milliampere per second with erratic change of input signal (delta [**I**] per time unit [t]).

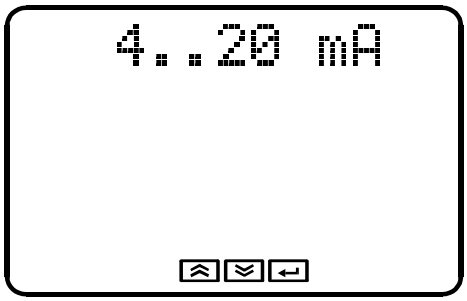
Setting:

↵



Submenu "PARA REC 1"

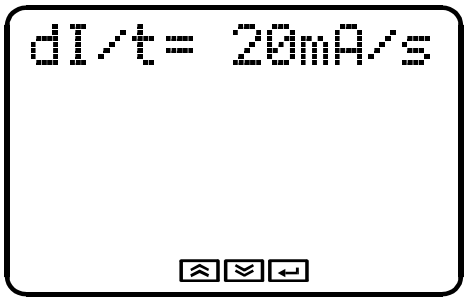
With ↵ enter submenu "PARA REC 1".



With ↑ ↓ selection of:

4..20 mA or **0..20 mA**.

With ↵ accept and go on to "d**I**/t" (response).



With ↑ ↓ select rise time (response) (see above chart).

With ↵ accept and go on to submenu "**PARA REC 2**".



Submenu "PARA REC 2".

With ↵ enter submenu "PARA REC 2".

Setting of the recorder output 2 (PARA REC 2) is to be performed the same way as of REC 1.

Parameterization of mean time for daily MIN/MAX values
(ST / R / RS models)

With the MIN/MAX function the averaging time for **daily minimum and daily maximum values** can be set.
During an adjustable interval time of 1, 5, or 15 minutes, every 10 seconds measured values are taken out of the running measuring process (measuring rate: 1 value per second). These measured values are then averaged for the selected period. The computed mean value is stored or compared with already stored extreme values of the current 24 hour period (1 day) respectively. If the new value is higher or lower than the stored maximum or minimum value it overwrites the stored value.

The shorter the time for averaging is set the better short peaks can be recorded.

The daily MIN/MAX values for the last 4 days remain stored with the corresponding time and can be recalled in turn in the reading mode scrolling from the latest to the oldest value (see "Queries" in the operation level).

Chart:

Submenu	Selection
PARA MIN/MAX	**TIME 1 min *)**
	TIME 5 min
	TIME 15 min

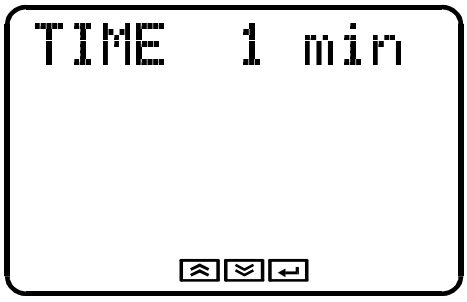
*) Ex-factory condition

Setting:



Submenu "PARA MIN/MAX".

With ↵ enter submenu "PARA MIN/MAX".



With ⇈ ⇊ select storing interval (see chart).

With ↵ accept and go on to submenu "PARA UL/LL".

Parameterization of limit value relays (R models)

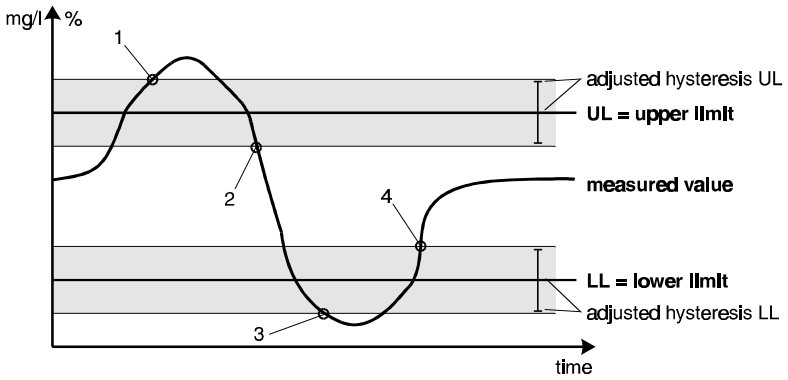
The "**PARA UL/LL"** submenu allows to determine the following values for the limiting contacts a control function has been assigned to in the configuration level:

1. Limiting value **SP UL/LL**
2. Hysteresis **HYST UL/LL**
3 Delay time **DL UL/LL**
4. Error message **MESSAGE ON/OFF**

Note: In the "**PARA UL/LL**" submenu, only those limiting value functions appear which have been selected during the configuration of the instrument.
(Configuration level ⇒ Submenu "CONF RELAYS")

1. **Limit value**: Input of a value at which the corresponding contact is to operate.
A relay configured as **UL = upper limit** operates when the measured value passes the adjusted limit value from above.
A relay configured as **LL = lower limit** operates when the measured value passes the adjusted limit value from below.

2. Hysteresis: The hysteresis is a **± tolerance range symmetrically around the adjusted limit value**, which the measured value has to run through additionally until the relay operates.



1 Upper limit contact switches
2 Upper limit contact switches back
3 Lower limit contact switches
4 Lower limit contact switches back

3. **Delay time**: The time by which the limit contact operates delayed after an event has happened (also for switching back a contact).

4. **Error message**: Decision whether the event the limit contact has been configured for will be displayed in the message line.

Note: Input of these 4 values is subject to **restricted guidance**. These points **have to** be run through even if no setting of hysteresis and delay time is intended (values = 0).

Notes on setting:

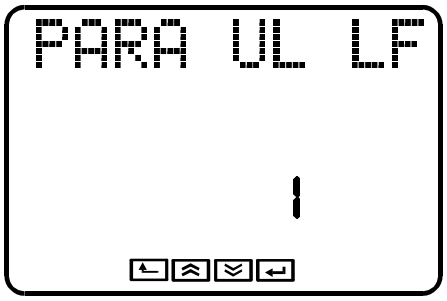
When setting the control values the display shows:
- the **selected parameter** in the **message line**
- the **control value** (conductivity, temperature, hysteresis) and
- the delay time **DL** before a relay closes or opens in the **upper 7 segment** display.
- the **relay number** in the **lower 7 segment** display.

Setting:



Submenu: "PARA UL/LL".

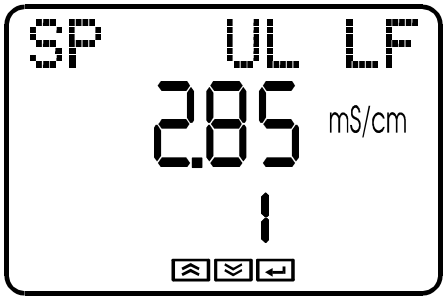
With ↵ enter submenu "PARA UL/LL".



With ⇈ ⇊ select PARA UL LF

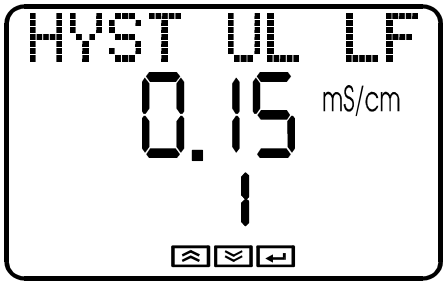
With ↵ enter selected submenu: Setting of upper limit value UL LF (relay 1).

<- Relay number (e.g. 1) is displayed.



With ⇈ ⇊ set the flashing figure (setting range 0-9).
With ↵ accept and go on to next figure.
Here the maximum setting range is the configured recorder range Rec 1.

After the last figure go on to HYST OG LF.



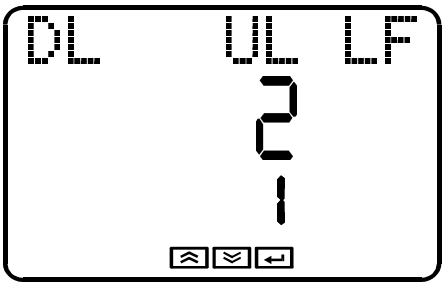
With ⇈ ⇊ set the flashing figure and enter with ↵.

Setting range is 0 ... ±10 % of recorder range.

After the last figure accept with ↵ and go on to **"DL UL LF".**

The set hysteresis works symmetrically with positive and negative deviation around the set control value.

Example: With an upper control value UL of 2.85 mS/cm and a hysteresis of 0.15 mS/cm the relay switches when the measured value exceeds 3.00 mS/cm and switches back when the measured value goes below 2.7 mS/cm.

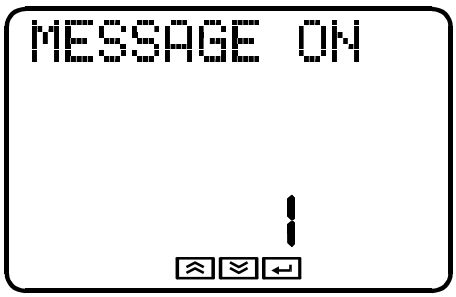


With ⏫⏬ set **switching delay time**.

Setting range: 0 ... 20 seconds.

With ↵ accept and go on to **"**MESSAGE OFF/MESSAGE ON".

Note:	A range of 0 ... 20 seconds can be selected as delay time (step size 1 s). It works as slow operation and slow release.



With ⏫⏬ select between ON and OFF.

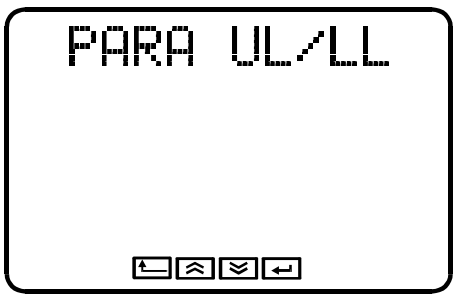
With ↵ accept and go on to next relay or to submenu "PARA TIMER" (with selected timer function for a relay - configuration: menu CONF RELAYS).

Input of temperature limit values

With the selection of relay points as **limit contacts for the temperature (configuration level: submenu "CONF RELAYS")** the submenus "PARA UL TP" or "PARA LL TP" for the respective relay points are displayed in the submenu "PARA UL/LL" when selecting with the ⏫⏬ keys.

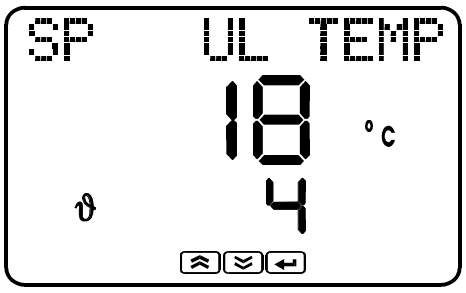
Example: Relay point 4 has been configured as upper limit contact for the temperature.

Setting:



Submenu "PARA UL/LL".

With ↵ enter submenu "PARA UL/LL".

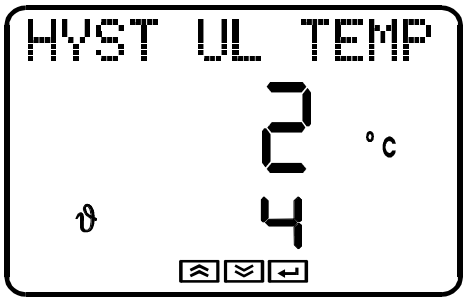


With ⇈ ⇊ set t**emperature limit value** (in steps of 1°C).

Setting range: -5 ... +60 °C

⇐ Relay number is displayed

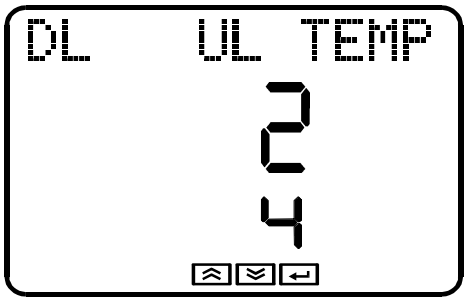
With ↵ accept and go on to "HYST UL TEMP".



With ⇈ ⇊ set hysteresis.

Setting range is ± 5°C

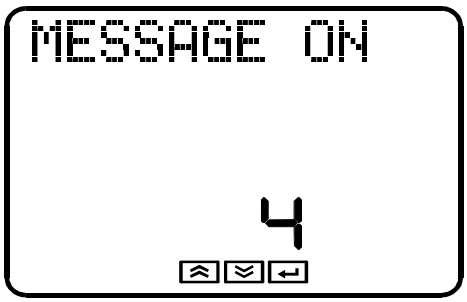
With ↵ accept and go on to **"DL UL TEMP".**



With ⇈ ⇊ set **delay time**.

Setting range: 0 ... 20 seconds.

With ↵ accept and go on to **"**MESSAGE OFF / MESSAGE ON".



With ⇈ ⇊ select between ON and OFF.

With ↵ accept and go on to next menu or to submenu "PARA TIMER"
(with timer function selected for a relay - configuration: menu CONF RELAYS).

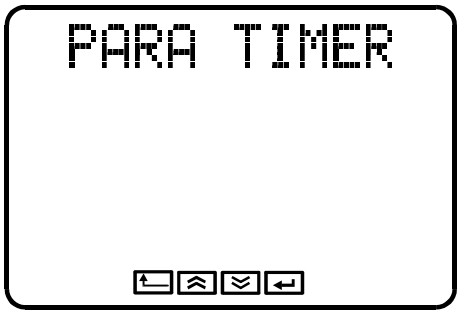
Parameterization of timer function (R models)

In the PARA TIMER submenu the times T 1 and T 2 have to be set for the timer function (see also chapter "Configuration: Selection as transmitting relays" CONF RELAYS).

Note:	This menu **only appears if a relay** - relay 1 in the following example - has been **configured as a timer** (Configuration level: submenu "CONF RELAYS").

Setting:

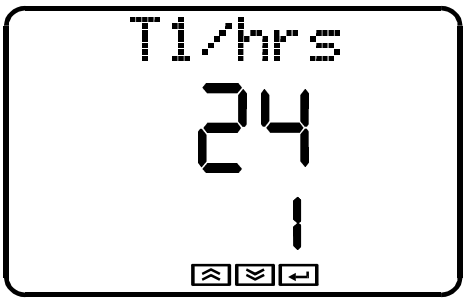




Submenu "PARA TIMER".

With ↵ enter submenu "PARA TIMER".



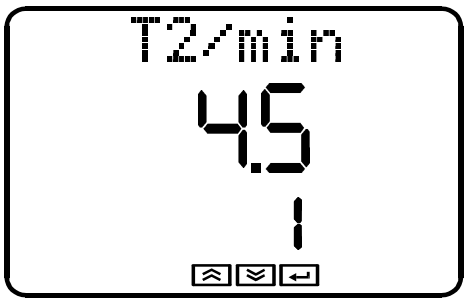


With ⇈⇊ set **desired time T1**.
Setting range: 1...24 hours.

With ↵ accept and go on to **"**T2/min".

⇐ relay number 1.





With ⇈⇊ set **desired time T2**.

Setting range: 0.5 ... 5.0 minutes,
Step size: 0.5 minutes.

With ↵ accept and go on to next submenu "PARA RS 485" (RS models) or "PARA PASS" or to setting of relay no. 2.

Parameterization for further relays configured as timers is made as described above.

Adjustable times for TIMER function (default = ex-factory condition):

Time **T1** (time for **passive** condition)	Minimum: Maximum: Default value:	1 h 24 h 1 h
Time **T2** (time for **active** condition)	Minimum: Maximum: Setting accuracy: Default value:	0.5 min 5.0 min 0.5 min 0.5 min

Setting of limit value relay (default = ex-factory condition)**:**

Chart:

Limit	Minimum: Maximum: Setting accuracy: Default value:	0 Recorder range corresponding to indication of measured value for upper limits the maximum, otherwise the minimum.
Hysteresis	Minimum: Maximum: Setting accuracy: Default value:	0 10% of recorder range corresponding to indication of measured value 0
Delay time	Minimum: Maximum: Setting accuracy: Default value:	0 s 20 s 1 s 0 s
Signal activity	Default:	no message

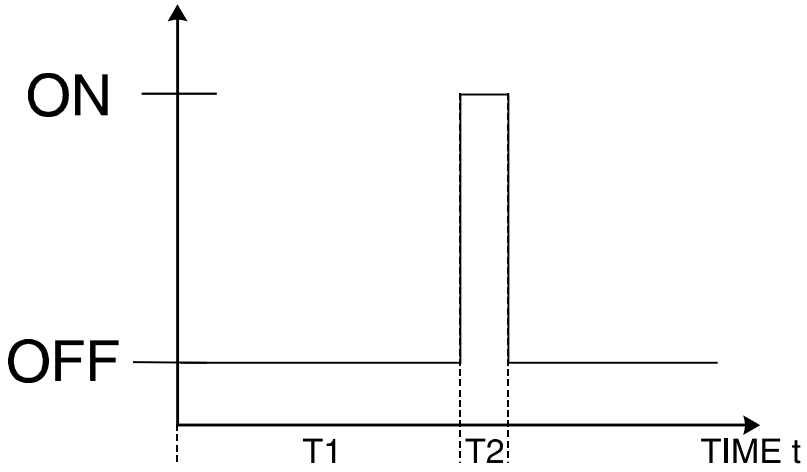
Limit: Set upper or lower limit value (control value).
If the test signal is above or below this value the corresponding relay configured as limit contact operates.

Hysteresis: Range symmetrically above and below the adjusted control value by which the operating point of the relay is delayed in order to prevent the automatic control from oscillating.

Delay time: Time in seconds for which the value must be available before the relay operates (by which the operation of the relay can be delayed).

Message activity Lays down whether or not an event is indicated in the status line in field one.

Illustration of the timer function:



T1: 1.....24 h
T2: 0.5.....5 min

During time T1 the relay configured as timer is in a **passive** condition, during time T2 it is **active**. The timer **only works according to the given time** and is independent of the measured signal.

Parameterization RS 485 (RS models)

Parameterization of the RS 485 interface is described in an extra instruction manual which is contained in the delivery equipment of monitors with RS 485 interface (RS models).
For setting of the RS 485 interface see this manual.

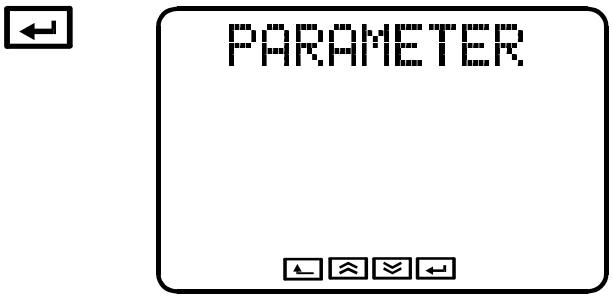
Alteration of code number (all models)

The setting of a code number prevents the monitor's configuration from being changed by unintended or mistaken pressing of the input keys.
The code number can be called up in the "parameterization" level, see also chapter "Reading of the parameterization".

In the ex-factory condition the code number has been set to 000 (when the configuration or the parameterization is called up "555" is indicated in the display).
This means the configuration and the parameterization of the instrument are **not protected**. The instrument can be configured and parameterized as described in the chapter "Configuration".

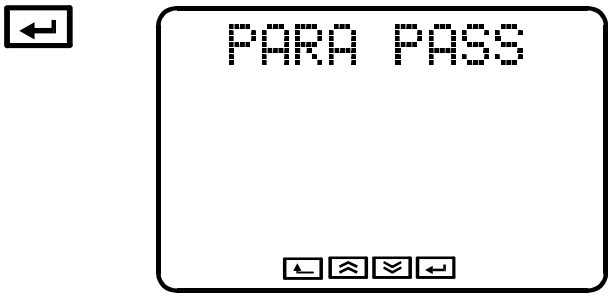
Only an alteration of the code number protects the instrument from unintended or unauthorized changes.

Setting of a code number:



Submenu "PARAMETER".

With ↵ enter submenu "PARAMETER".



With ⌃⌄ select submenu "PARA PASS".

With ↵ enter submenu "PARA PASS".



The current code number is displayed. (in ex-factory condition indication "555").

Set the code number digit by digit with the ⌃⌄ and ↵ keys (accept). (Code number "555" is not valid!)

After the last digit go on to "**PARA T-ADJ**" with ↵.

If a code number different from "000" has been input the instrument can only be configured or parameterized when this new number is used!

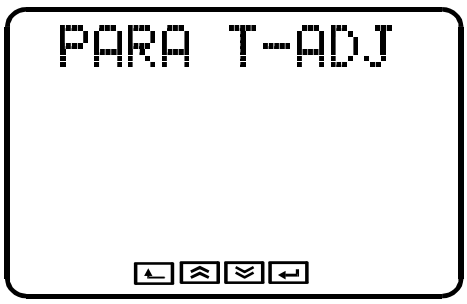
"000" is input:	**Elimination of the code number lock** (Reset to ex-factory condition) => with access to parameterization or configuration "555" is displayed, 3 times accepting with ↵ allows access and alteration of the setting.
Input of "**555":**	**inadmissible,** is not accepted by the instrument.

Temperature adjustment (ST / R / RS models)

This submenu facilitates to **adjust the tolerances of the temperature probe in the measuring cell** (zero shift by 0.5 °C maximum).

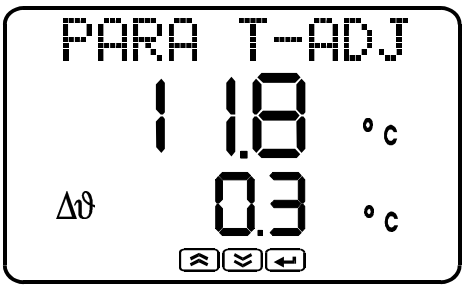
Notes:
- Because of the heat capacity of the measuring cell it is neccessary to place it into a water vessel **with at least 2 liters of water**.
- Leave measuring cell and reference thermometer **at least 15 minutes**, with temperature differences between water and cell > 10°C **at least 1 hour** in this vessel and stir from time to time until the adjustment can be made.

Setting:



With ⇈⇊ select submenu "PARA T-ADJ".

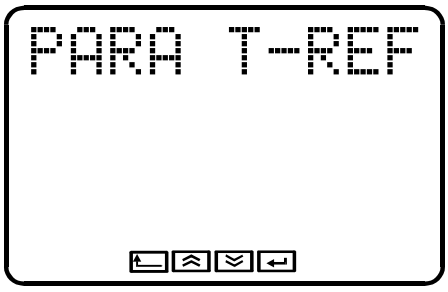
With ↵ enter submenu "PARA T-ADJ".



The adjustment is made with ⇈⇊ in a range of $\Delta\vartheta = \pm 0.5$°C.

⇐ Field 2: Indication of the adjusted temperature.

⇐ Field 3: Shows size of the adjustment. The temperature in field 2 changes with the adjustment input.



Submenu "PARA T-REF".

With ⇈⇊ selection of further submenus.

With ↵ enter submenu "PARA T-REF".



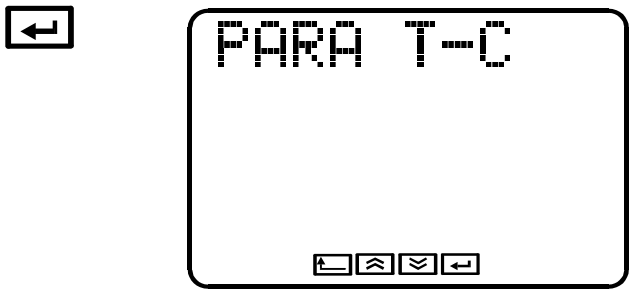
With ⇈⇊ select between reference temperature 20°C or 25°C.

With ↵ go on to submenu "PARA T-C".

Temperature compensation (ST / R / RS models)

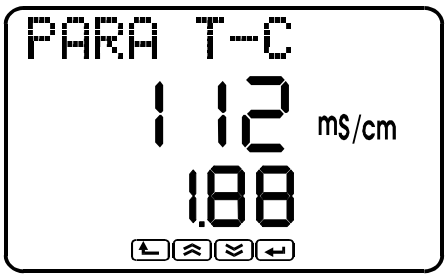
This submenu facilitates to set the temperature function for the temperature compensation. You can select between a **linear** t**emperature coefficient** with setting possibility from 0.00 .. 3.00 %/K and a **non-linear function (nLF)**.

Setting:



Submenu "PARA T-C":

With ↵ enter submenu "PARA T-C".

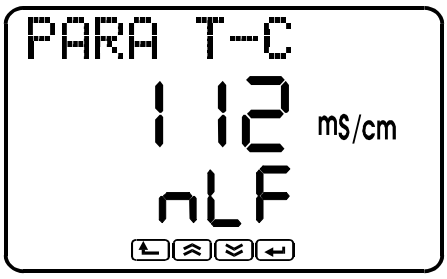


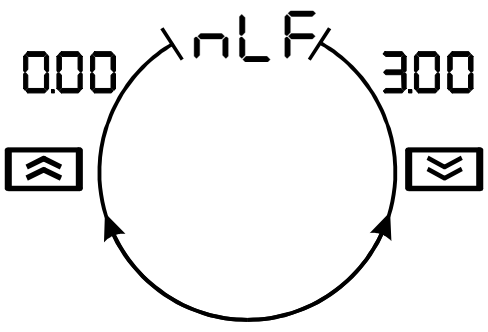
Indication of measured value and l**inear temperature coefficient** (example: 1.88).

With ⌃⌄ set linear temperature coefficient between
0.00 and 3.00 %/K.
Below 0.00 and above 3.00 the instrument **automatically** switches over to **nLF**.

With ↵ go on to "PARA REC 1".

With **nLF** the display shows:





Operation.

Organization of messages

During the **measuring operation** different conditions can occur which lead to (error) messages. The messages can be read in the normal measuring mode.

- If messages occur (in the normal measuring mode) they are indicated in the upper line of the display. When a message is produced the ⌅ key symbol starts flashing.
- If only one message occurs the symbol disappears after being accepted with the ⌅ key, otherwise the next message is displayed.
- After all the messages have been accepted the ⌅ key symbol is constantly indicated and the messages can be reread. If new messages occur the symbol flashes again until all messages have been accepted.
- If a condition which led to a message is left this will also eliminate the corresponding message.
- With occurring messages the measuring mode can only be left when all messages have been accepted. Each time when the ⌅ key has been pressed the messages are frozen **for 2 seconds** so that a continuously occurring or looping message cannot prevent this. Thus leaving the measuring mode is facilitated.

Possible messages:

The following messages may occur (ordered according to priority):

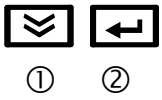
Indication in the message line:

"ERROR"	Serious ERROR. Measurement is blocked. ⇨ send instrument to WTW
"CAL ERROR "	The set cell correction is outside the admissible tolerance (± 10%). Check and clean cell, possibly replace.
"MV-OFL"	The conductivity or salinity value is outside the measuring range (Overflow).
"REC-OFL 1" "REC-OFL 2"	There is an overflow at the corresponding recorder output.
"TEMP OFL "	The corresponding measured value is outside the measuring range (overflow).
"UL LF" "LL LF" "UL TEMP" "LL TEMP"	The corresponding control point of a limit value relay is overflown (UL) or underflown (LL).

"Reading" of parameterization/configuration: Reading mode

The code number is not necessary in order to read the parameterization.

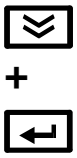
After input of the access order

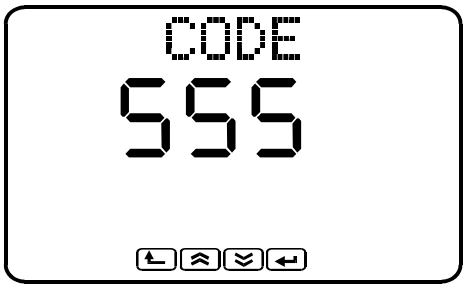


① ②

① **Keep** DOWN key **depressed**
② **Press** ENTER key

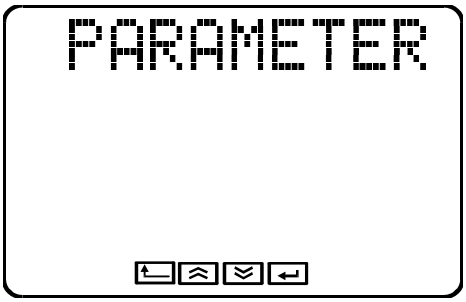
the display shows:





With ↑ to PARAMETER (reading mode).





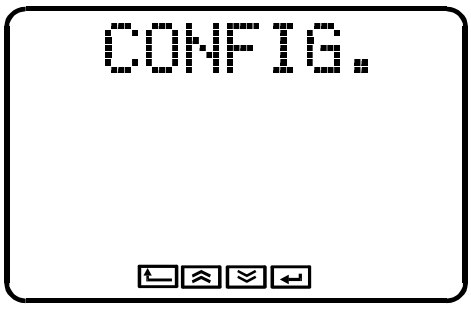
Look at the parameterization with ↵ and ⇈⇊ .

Changing of settings is impossible!

With ⇈⇊ to looking at the configuration.

With M◁ to measurement.





Look at the configuration
with ↵ and ⇈⇊ .

Changing of settings is impossible!

With M◁ to measurement.

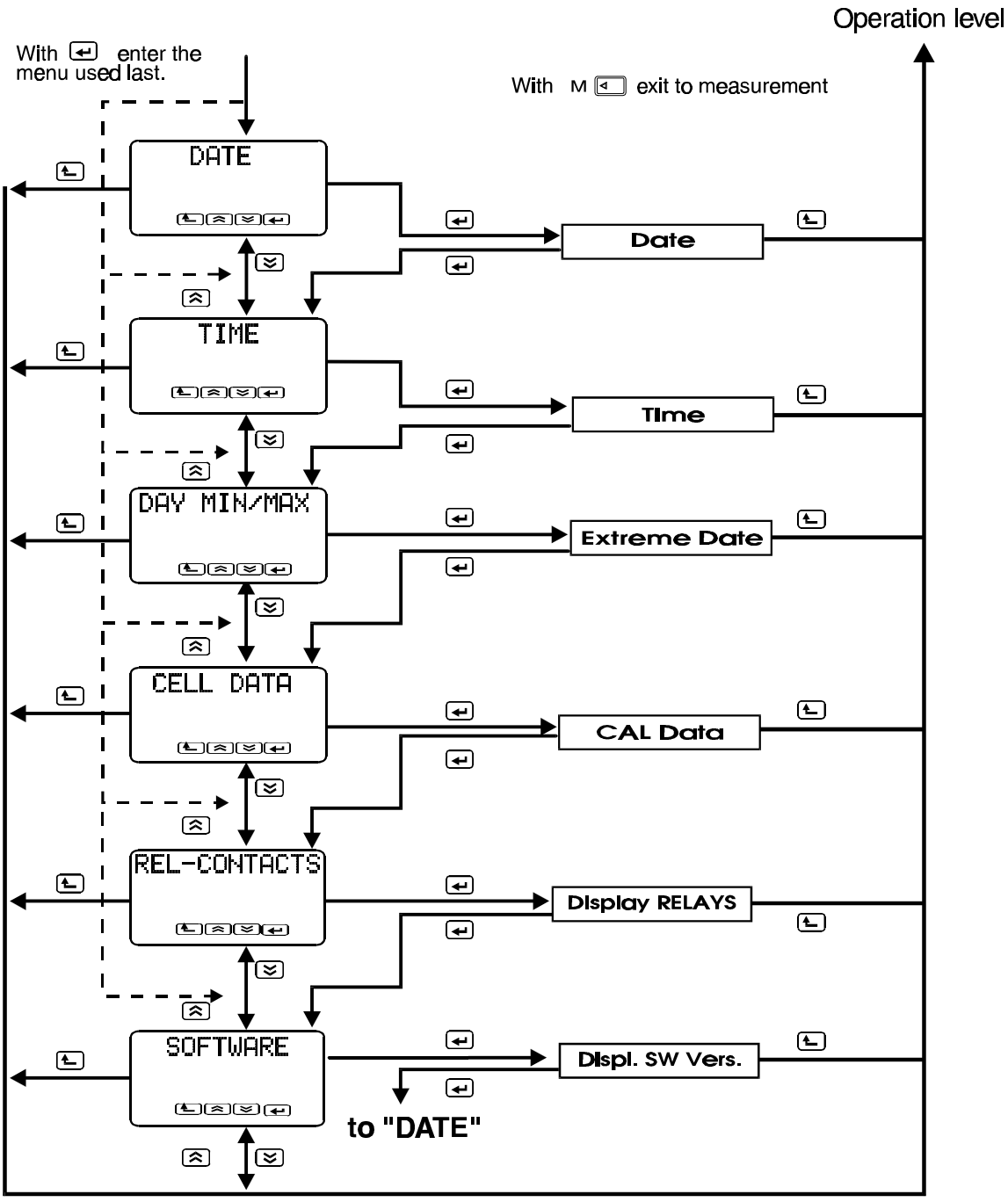
The parameterization can be displayed in turn by repeatedly pressing ↵ but it cannot be altered. The sequence is according to that of the active parameterization. Points which were not activated (e. g. LL LF) are not displayed during the reading.

Press the rocker switch to M◁ and go back to measurement.

Queries in the operation level (all models)

The display of the instrument cannot display all data at the same time. This data can, however, be called up in the operation level by pressing the ↵ key.
The entry is always made in the menu which was used last. With ⇈ or ⇊ the menus can be selected. After one menu function has been performed the user can go to the next menu with ↵.
Quitting and going to the MEASUREMENT operation level is made via the rocker switch with **M** or with the ↰ key.

The course diagram shows the data that can be called up:

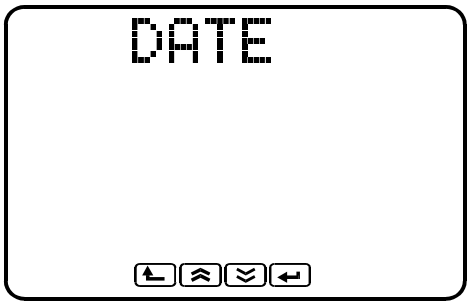


Setting of date / time

Starting point: **Measuring mode**

After depressing the ↵ key the first menu is displayed:

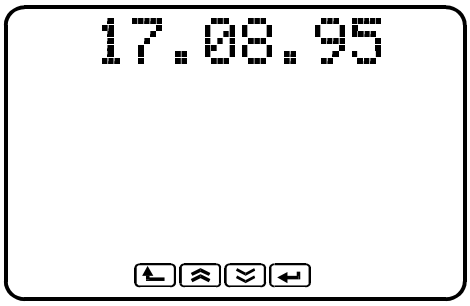
↵ + ⇈ ⇊



With the ⇈ ⇊ keys select the "DATE" menu.

With ↵ enter the "DATE" menu.

↵

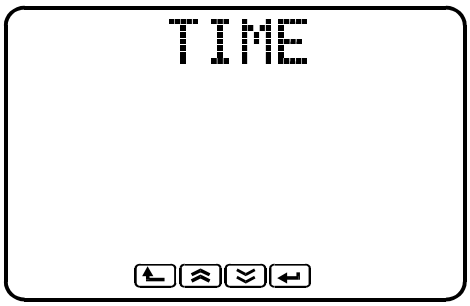


With ⇈ ⇊ set day/month/year: The unit to be set is flashing.

With ↵ accept and go on to the next unit.

Quit and with ↑ go to the operation level or with ↵ to the "TIME" menu after setting the year.

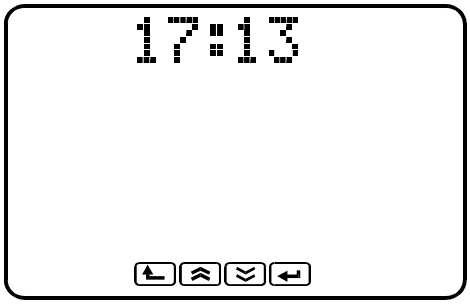
↵



Submenu "TIME".

With ↵ enter the "TIME" menu.

↵



With ⇈ ⇊ set the hours/minutes: hour indication is flashing.

With ↵ accept and go on to setting the minutes.

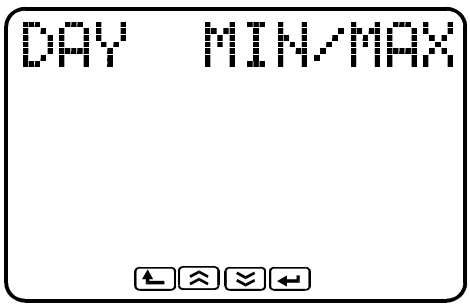
Quit and with ↑ go to the operation level or with ↵ to the "DAY MIN/MAX" menu after setting the minutes.

Extreme values in the course of the day

Between 0:00 and 24:00 the extreme values of the measured conductivity values are stored with the corresponding time. The values of the 3 previous days remain stored and can be called up. To eliminate short peaks, extreme values are formed as mean values over a selectable period. The period for forming the mean values can be set to 1, 5, or 15 minutes. The values are displayed in mS/cm or µS/cm corresponding to their form in the measuring mode.

Daily minimum and maximum values conductivity





Submenu "DAY MIN/MAX".

With ↵ enter the "DAY MIN/MAX" menu.

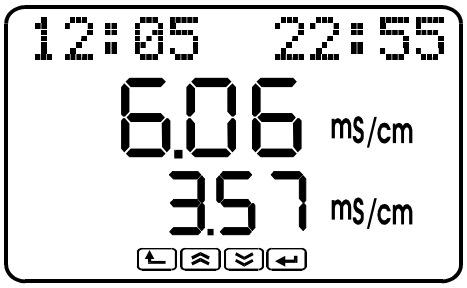




Extreme values of the day displayed.

With ⩛ display extreme values.





Time m**ax. value** (on the left): e. g. 12:05
Time **min. value** (on the right): e. g. 22:55

Maximum (big indication): e. g. 6.06 mS/cm.

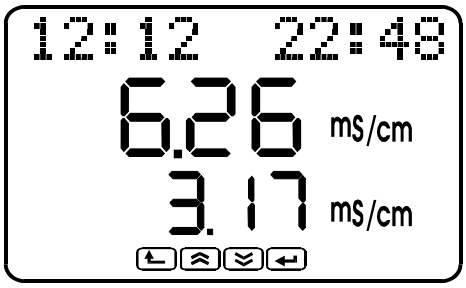
Minimum (small indication): e.g. 3.57 mS/cm.





With ⩛ select extreme values of the last previous day.

With ⩛ display extreme values.



Time **max. value** (on the right): e. g. 12:12
Time **min. value** (on the left): e. g. 22:48

Maximum (big display): e. g. 6.26 mS/cm.

Minimum (small display): e. g. 3.17 mS/cm.

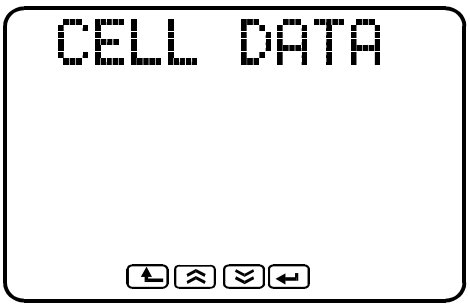
With ⏬ to the day before etc. up to the third previous day.

With ↵ or M ◁ go back to the measuring mode or
with ↵ go to submenu "**CELL DATA"**.

Cell data

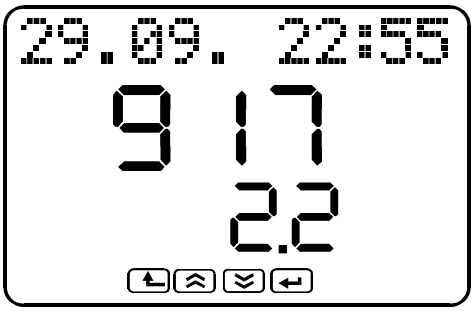
Under the "CELL DATA" menu the following data are displayed:

- Date and time of the **last calibration (conductivity check)**
- Last **cell constant** determined or adjusted when calibrating (conductivity check).



Starting menu "CELL DATA".

With ↵ enter "CELL DATA".



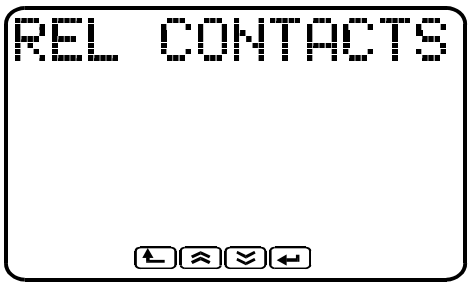
Date last conductivity check: e. g. 29.09
Time last conductivity check: e. g. 22:55

⇐ Determined or adjusted **cell constant**.

⇐ Adjusted **linear temperature coefficient**,
with non-linear function **nLF** is displayed.

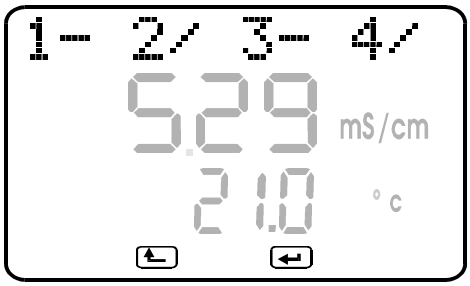
Relay points

The "REL CONTACTS" submenu shows the position of the 4 relays. Switching processes of the relays can be displayed.



Submenu "REL CONTACTS".

With ↵ display the relay positions.



Indication of relay positions:
The 4 relays are displayed in the 1st line.

Figure: no. of relay
– : relay closed
***/* : relay opened**

Example:
"1–" means "Relay 1 closed".

The normal indication remains being displayed (grey).

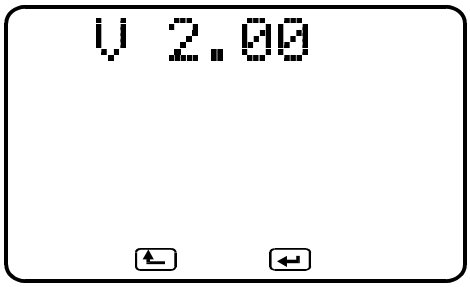
Software

The submenu "Software" informs about the current state of the software.



Submenu "Software".

With ↵ display software version.

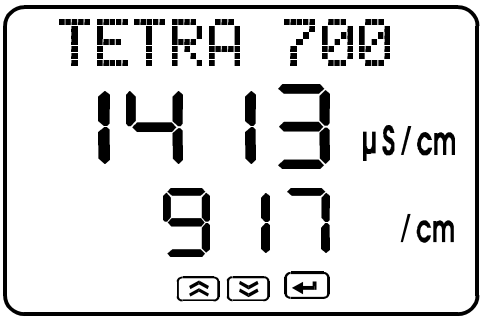


Indication of the software version:
e. g. V 2.00 (version 2.00).

Conductivity check (Calibration)

For each step a user guidance (indication of the correct operation key) is displayed.

▷ Check



After depressing ▷ Check

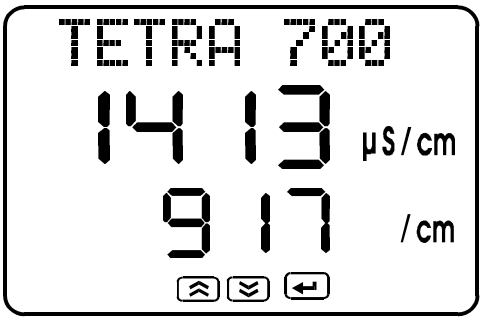
the recorder outputs and the transmitting relays are frozen.

Timer functions remain unchanged.

or

with ↵ or M ◁
you can go back to measurement in the operation level.

The following values are displayed:



⇐ Indication of the configured conductivity cell.

⇐ The value of a **standard calibration solution** is indicated in µS or mS.

⇐ The **cell constant** can be altered in the range **± 10 %** with the ⩓ ⩔ keys: Keeping the key depressed means scrolling up or down, starting with the last digit.

With pressing ↵ or M ◁
go back to measuring operation.

During calibration or setting of the **cell constant** a temperature compensation with reference temperature **25°C** is automatically performed. **The temperature coefficient of a 0.01 molar potassium chloride solution according to standard EN 27 888 has been set fixed.**

With the ⩓ ⩔ keys the **cell constant** can be altered until

1413 µS/cm

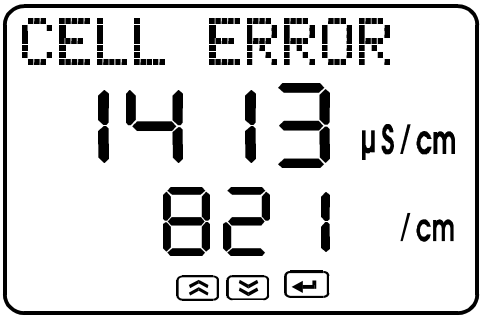
or the next possible value is displayed (1 digit of the cell constant corresponds to a little bit more than 1 µS/cm).

Indication after invalid conductivity check (calibration error)

With a deviation of the **cell constant** > ±10 %, an error message is displayed and instead of the measured values, 3 lines are indicated (only with fixed assignment TetraCon® 700/600/300, not with **variable cell constant**).
The last measured value is frozen (important for relays and recorders).

Error indication in the conductivity check mode

Example:

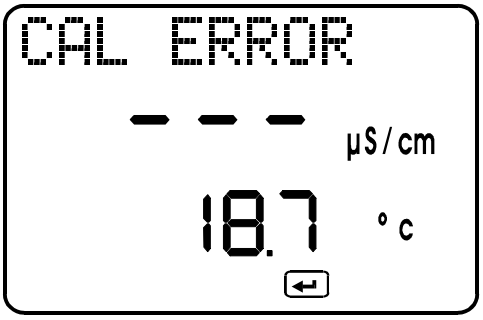


This message is displayed with an **upper** or **lower deviation of the cell constant by more than 10%.**

This message is not displayed in the operation mode „Variable cell constant“.

After accepting with ↵ or switching over to measuring operation:

Example:



Measurement is only possible after a valid conductivity check!

To eliminate the error message:

- Check and possibly clean or replace conductivity cell.
- Check and possibly replace standard calibration solution.

Then perform conductivity check again.

If these steps are unsuccessful or cannot be performed but the user nevertheless wants to go on measuring the following action is possible:

- With ▷ Check go back to operation mode "conductivity check".
- With the ⇈ or ⇊ key set the cell constant back to the allowed range of ± 10% around the default value.

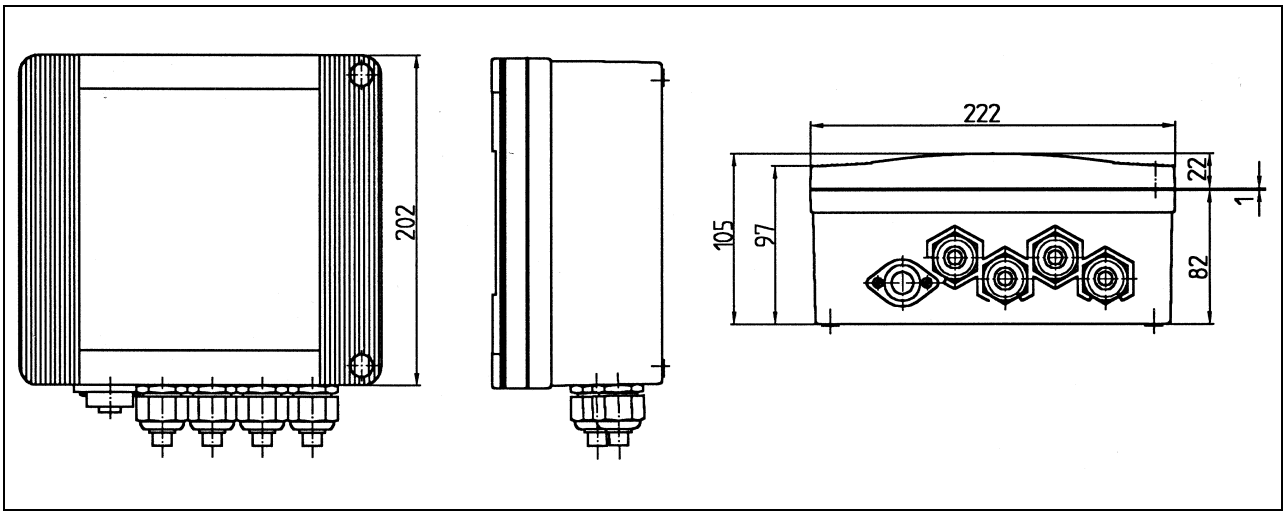
Note: Values which are measured after an invalid conductivity check with setting back of the cell constant have a bigger error of measurement and do not correspond to the specifications mentioned in the chapter "Technical data".
We absolutely recommend to check the measuring system in order to achieve a valid conductivity check!

MODEL DESIGNATIONS

LF 171	Standard model
LF 171 R	Standard model + limit contacts
LF 171 RS	Standard model + RS 485 interface
LF 171 R/RS	Standard model + limit contacts + RS 485 interface

HOUSING AND MOUNTING

Height:	202 mm
Width:	222 mm
Depth:	105 mm
Required mounting height (with plug + cable)	at least 30 cm
Weight:	approx. 2.5 kg
	Housing color RAL 7035 (light grey)
	Armoured thread joints and input socket black
Markings:	Adhesive label with model designation and series number collateral in the cover; IP 66 with blind plugs



Climate conditions

Operation temperature:	-25°C to +55°C
Storing temperature:	-25°C to +65°C

FUNCTIONS

Selectable with the function switch (rocker switch): M ◁ ▷ Check

Calibration (Check):	Checking and adjusting of the measuring cell
Measurement (M):	Display of a measured value and an additional parameter corresponding to selected display configuration

Selectable with the 4 operation keys: 

Additional information/ Parameterization	Indication of measured values and derived quantities, which normally are not indicated with the selected display configuration
	Configuration: A code number prevents unauthorized access

CONNECTIONS (see also chapter "View with removed measuring module")

Mains terminal strip can take cable diameters of 0.2 - 4 mm^2.
All other terminal strips can take cable diameters of 0.2 - 2.5 mm^2.

Mains:	2 pole terminal strip; access through armoured thread joint (∅ 10 - 14 mm)
Recorder connection: REC 1 / REC 2	4 pole terminal strip; access designed through armoured thread joint (∅ 10 - 14 mm) with standard blind plug
Relay points:	8 pole terminal strip; access designed through armoured thread joint (∅ 10 - 14 mm) with standard blind plug
RS 485 connection	3 pole terminal strip; access designed through armoured thread joint (∅ 10 - 14 mm) with standard blind plug
Cell input	7 pole circular connector with screwed joint, socket flanged to instrument

POWER SUPPLY

Voltage	230V~ (-15%/+10%) 50 ... 60 Hz 115V~ (-15%/+10%) 50 ... 60 Hz	switchable

(Overvoltage category III)

Nominal power consumption

Model	Nominal power consumption
LF 171 (Standard)	13 VA
LF 171 R	15 VA
LF 171 RS	15 VA
LF 171 R/RS	20 VA

Behaviour after power failure: Measurement is immediately continued as soon as mains voltage is supplied again.

EMC AND VDE STANDARDS

Protection:	IP 66, IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470
Protection class:	2 according to IEC 1010
Climate class:	Climate class 4,VDI / VDE 3540 Bl.2
Instrument security:	IEC 1010
Emissions	EN 50081-1
Immunity	EN 50082-2, Namur recommendations: increased requirements
Test certificates:	GS, CE
Lightning protection (data inputs and outputs)	High-voltage fuse limited to 90 V, Nominal leakage surge current 5 KA (8/20 µs) Fine protection max. 600 W

ELECTRICAL DATA

Measuring input: galvanically isolated, suitable for connection of TetraCon® 700 and TetraCon® 600.

CONDUCTIVITY MEASUREMENT

Measuring rate: 1 measurement/s

Measuring ranges: with TetraCon® 700 and TetraCon® 600:

- Measuring range 1: from 0 up to 199.9 µS/cm
- Measuring range 2: from 0 up to 1999 µS/cm
- Measuring range 3: from 0 up to 19.99 mS/cm
- Measuring range 4: from 0 up to 199.9 mS/cm

Accuracy:

± 2% in measuring range ³ 5 µS/cm and cable length of the measuring cell £ 20 m.

± 0.5% in measuring range ³ 50 µS/cm and cable length of the measuring cell £ 100 m.

AVERAGING

Averaging

Computing of daily MIN and daily MAX values out of mean values that have been determined over a period of 1/5/15 minutes. The last valid daily minimum and maximum values with the time when they occurred are stored. Storage in the EEPROM.
The daily minimum and maximum values can be displayed.

SALINITY

Measuring rate	1 measurement/s
Measuring range	0.0 to 70.0
Resolution	0.1

CONDUCTIVITY CHECK

Aim	Check of the cell constant with 0.01 molar potassium chloride solution

TEMPERATURE MEASUREMENT

Measuring rate:	1 measurement/s
Measuring ranges:	-5.0°C ... +60.0°C
Accuracy:	± 0.2 K ±1 digit
Resolution:	0.1 K

Additional fine adjustment by ± 0.5 K designed in the software in order to avoid display discrepancies when changing the measuring cell.

TEMPERATURE COMPENSATION

The temperature probe is integrated in the measuring cell.

- freely adjustable linear temperature coefficient from 0.00 to 3.00 %/K, or
- non-linear function "nLF" of natural water according to DIN 38404

REFERENCE TEMPERATURE

20°C or 25°C switchable
in operation mode SAL the conversion refers to a reference temperature of 15°C.

RECORDER OUTPUTS

0/4 - 20 mA, load < 600 Ohm, load influence < 0.1 %
scaling ranges configurable (guided by menu);
recorder outputs can be attenuated.
Slew rate adjustable between 0.1 - 20 mA/s.

Relay points for R, R/RS models:

4 additional potential-free relay points (make contacts, 8 leads), loadable with 24V AC/DC / 500mA. Limiting values for conductivity and temperature value as well as a "Hold" function and a timer function can be assigned freely. The hold function signals that the recorder output is frozen.
The relay points can be configured as make contacts (open) or break contacts (close).

RS 485 INTERFACE

Digital interface according to RS485 standard

Models
RS, R/RS

see extra instruction manual "Serial interface RS 485"

CONNECTABLE MEASURING CELLS

Connectable measuring cells:

TetraCon® 700-1,5
TetraCon® 700-7
TetraCon® 700-15,

and all TetraCon® 600-.., TetraCon® 300-..

EMC certificate

SENTON
■ EMV-Prüfzentrum ■ EMI/EMC-Testcenter ■

CERTIFICATE

to the Electromagnetic Compatibility

to Test Report No. 52501-5820

Sample:	LF 171, TETRACON 700/300
Description:	LF-Transmitter
Applicant:	WTW GmbH
Regulations:	prEN 50082-2:1992 Namur Recommendation 12/1990 (increased requirements)

Testresult:
The samples are in compliance with the RFI requirements and the immunity requirements according to above referenced regulations. The following severity levels have been achieved:

RFI Emissions		
EN 50081-1:1992	See test report no. 52501-4379 für OXI 171	
FCC rules part 15/B	See test report 09/1994	
Immunity		
Electrostatic Discharge IEC 801-2:1991	Direct/Indirect contact discharge Air discharge	8 kV 15 kV
Electromagnetic Fields IEC 801-3:1984	10 kHz - 500 MHz (80 %, AM, 1 kHz) 500 MHz - 1000 MHz (80 %, AM, 1 kHz)	20 V/m 20 V/m
Electrical Fast Transients IEC 801-4:1988	Power line (AC) Signal/Data lines	4 kV 4 kV
Surge Immunity IEC 801-5	Power line symmetrical coupling Power line asymmetrical coupling Signal/Data line - Signal/Data line (isolated) Signal/Data line - Power lines Signal/Data line - Signal/Data line (not isolated) Sensor in liquid - - Power/Signal/Data line	2 kV 4 kV 4 kV 4 kV 2 kV 4 kV
Limitation of Starting Current Namur Rec. 12/1990	Starting current (peak)	≤ 15 x I_N
Mains Interruption Namur Rec. 12/1990	Interruption time	≥ 20 ms
Mains Supply Tolerance Namur Rec. 12/1990	Voltage Frequency	UN +10 %/-15 % FN ± 6 %

Straubing, September 25, 1995

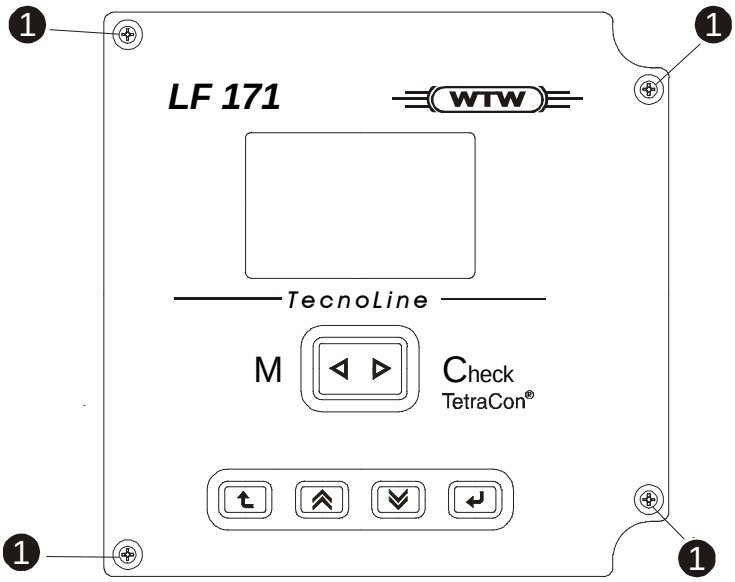
Senton GmbH
Johann Roidt

SENTON GmbH · EMV-Prüfzentrum · Äußere Frühlingsstraße 45 · 94315 Straubing · Tel. 09421/42081

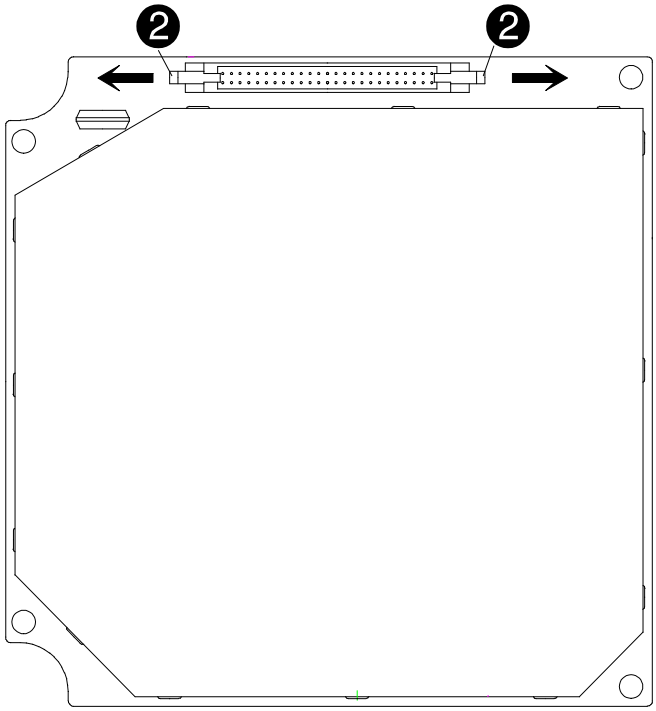
Removal of the measuring board

LF 171

Before removing the measuring board disconnect the instrument from the mains!



- Remove screws ❶.
- Carefully take the measuring part out of the instrument.

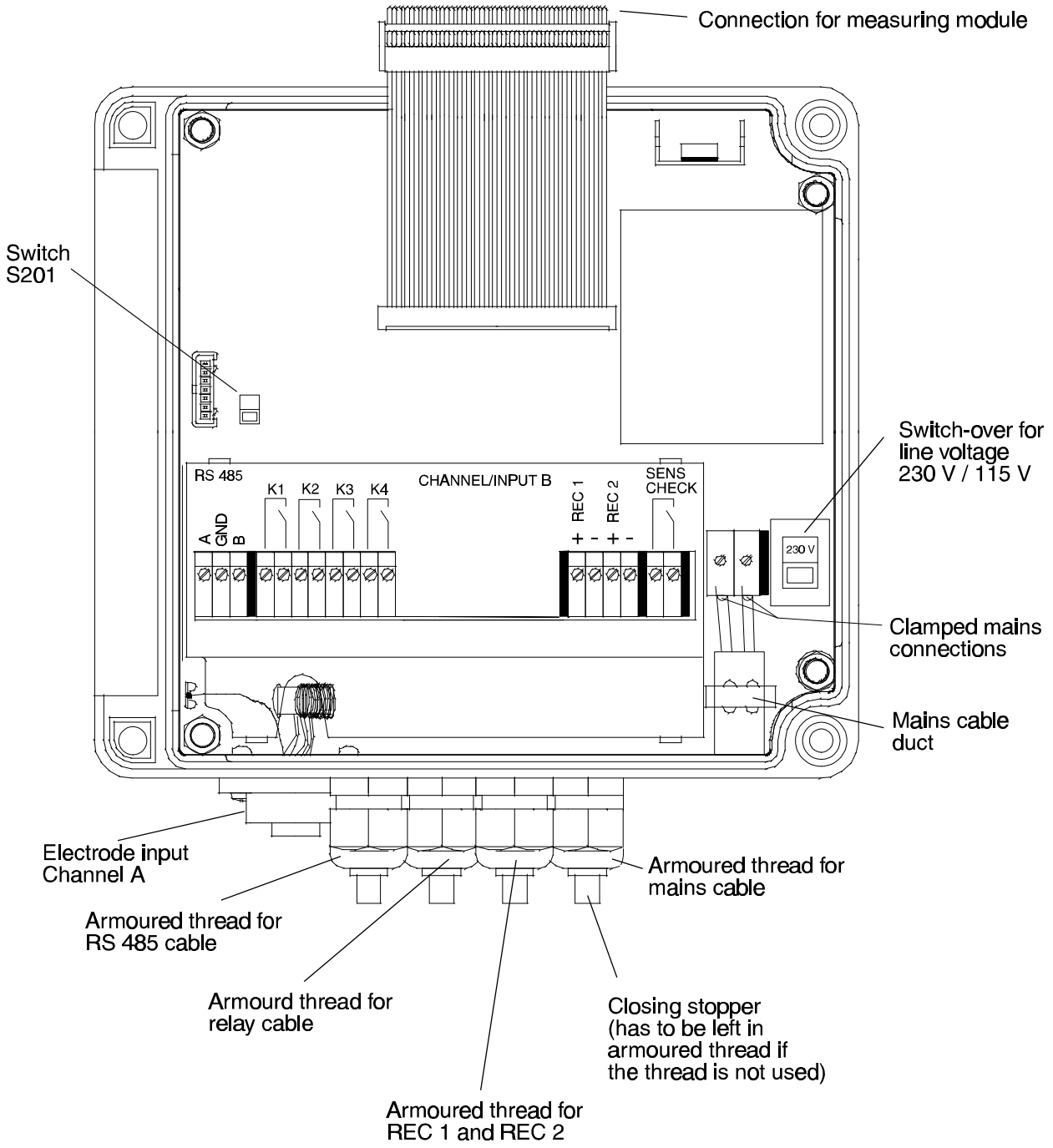


- Open plug locking ❷ by simultaneously pressing to the right and to the left (clamp plug is thrown out).

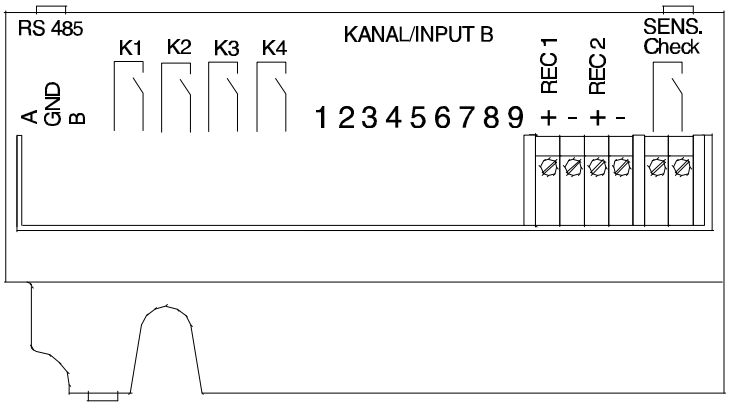
LF 171

View with removed measuring module

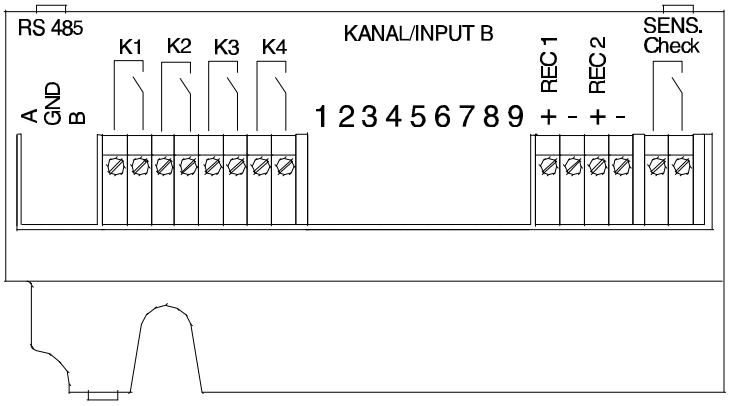
If multi-wire cables are lead into the housing to be connected to a terminal strip, the following must be observed:
Unused wires must not jut into the housing. Otherwise, malfunctions can occur. This especially applies to the ground wire of the mains cable.
Cut off unused wires in the housing as close to the armored thread joint as possible.



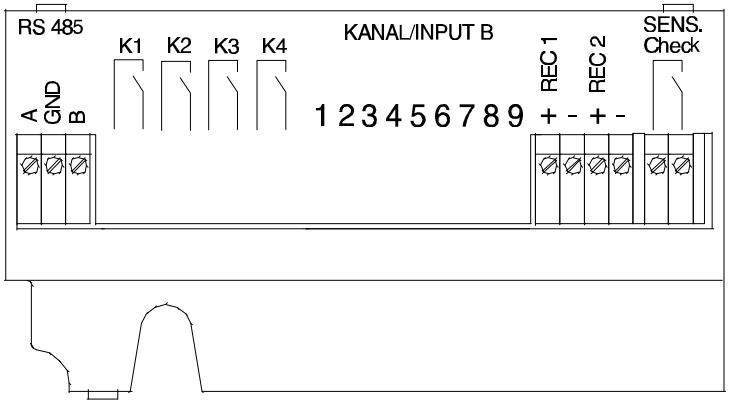
Note: The "SENS CHECK" and "KANAL INPUT B" connections are not assigned.



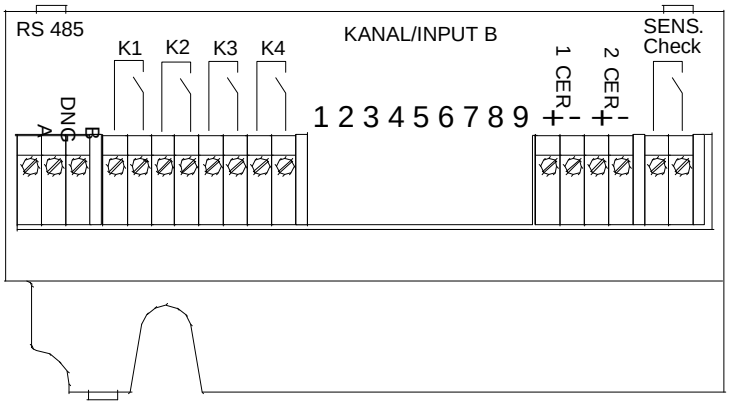
ST model



R model



RS model



R / RS model

Conductivity cells and accessories

	Model	Order no.
Conductivity measuring cell TetraCon® 700-... 4 electrode conductivity measuring cell with integrated temperature probe, contamination-proof carbon electrodes and unbreakable epoxy shaft		
with cable length 1.5 m	**TetraCon® 700-1,5**	302 314
with cable length 7 m	**TetraCon® 700-7**	302 316
with cable length 15 m	**TetraCon® 700-15**	302 318
ditto, but with special cable length (up to 100 m)	**TetraCon® 700-SO**	302 319
Calibration set (6 bottles 50 ml each, calibration and control standard, KCl 0.01 mol/l)	E/SET	300 572

Mounting supports and further accessories
see WTW armatures and installation program

Customer-specific settings

LF 171

Instrument marking:
(Number, location, etc.)

Code number: ☐ ☐ ☐

Configuration:

Language	**CONF LANGUAGE**	❑ GERMAN	❑ ENGLISH
Measuring cell	**CONF CELL**	❑ TETRA 700 ❑ TETRA 600 ❑ TETRA 300	❑ VAR
Operation mode	**CONF LF/SAL**	❑ LF (Conductivity)	❑ SAL
Measuring range	**CONF RANGE**	❑ 0-199.9 µS/cm ❑ 0-1999 µS/cm ❑ 0-19.99 mS/cm ❑ 0-199.9 mS/cm	❑ AUTO
Measuring range Recorder outputs	**CONF REC 1** **CONF REC 2**	REC 1: ..... –	REC 2: ..... – .....

Relays: Transmitting and timer function **CONF RELAYS**

Relay 1:	Relay 2:	Relay 3:	Relay 4:
❑ NO FUNCTION	❑ NO FUNCTION	❑ NO FUNCTION	❑ NO FUNCTION
❑ POWER FAIL	❑ POWER FAIL	❑ POWER FAIL	❑ POWER FAIL
❑ ERROR	❑ ERROR	❑ ERROR	❑ ERROR
❑ STOP:	❑ STOP:	❑ STOP:	❑ STOP: .....
❑ TIMER	❑ TIMER	❑ TIMER	❑ TIMER
❑ UL/LL:	❑ UL/LL:	❑ UL/LL:	❑ UL/LL: .....

Relays: Operation mode **CONF REL O/C**

Relay 1:	Relay 2:	Relay 3:	Relay 4:
❑ CLOSE	❑ CLOSE	❑ CLOSE	❑ CLOSE
❑ OPEN	❑ OPEN	❑ OPEN	❑ OPEN

LF 171

Customer-specific settings

Parameterization:

Recorder outputs

PARA REC 1

Current range	❑ 4 ...20 mA	❑ 0 ... 20 mA
Response	dI/t = ...	dI/t = ...

PARA REC 2

Current range	❑ 4 ...20 mA	❑ 0 ... 20 mA
Response	dI/t = ...	dI/t = ...

Mean time for daily min/max values

PARA MIN/MAX

❑ 1 min
❑ 5 min
❑ 15 min

Setting of limit value relays / Controllers

PARA UL/LL

Relay 1:	Relay 2:	Relay 3:	Relay 4:
UL/LL:	UL/LL:	UL/LL:	UL/LL: .....
SP:	SP:	SP:	SP: .....
HYST:	HYST:	HYST:	HYST: .....
DL:	DL:	DL:	DL: .....
MESSAGE	MESSAGE	MESSAGE	MESSAGE .....

Setting of timer function

PARA TIMER

Relay 1:	Relay 2:	Relay 3:	Relay 4:
T1/h:	T1/h:	T1/h:	T1/h: .....
T2/min:	T2/min:	T2/min:	T2/min: .....

Setting Serial interface RS 485

PARA RS 485

❑ SLAVE:
Baud rate: 9600 Bd
Format: 8/No (Data bits/Parity)
ADDRESS: .....

❑ MASTER 1:
❑ MASTER 2:

Baud rate:
❑ 9600 Bd
❑ 1200 Bd
❑ 600 Bd
❑ 300 Bd

Format: (Data bits /Parity)
❑ 8/No
❑ 7/Even
❑ 7/Odd

Setting of temperature adjustment (zero shift)

PARA T-ADJ

ΔJ: .....°C

Reference temperature

PARA T-REF

❑ 20°C ❑ 25°C

Temperature compensation

PARA T-C

❑ nLF
❑ linear temp. coefficient:
..... %/K

Customer-specific settings

LF 171

Instrument marking:
(Number, location, etc.)

Code number: ☐ ☐ ☐

Configuration:

Language	**CONF LANGUAGE**	❑ GERMAN	❑ ENGLISH
Measuring cell	**CONF CELL**	❑ TETRA 700 ❑ TETRA 600 ❑ TETRA 300	❑ VAR
Operation mode	**CONF LF/SAL**	❑ LF (Conductivity)	❑ SAL
Measuring range	**CONF RANGE**	❑ 0-199.9 µS/cm ❑ 0-1999 µS/cm ❑ 0-19.99 mS/cm ❑ 0-199.9 mS/cm	❑ AUTO
Measuring range Recorder outputs	**CONF REC 1** **CONF REC 2**	REC 1: ..... –	REC 2: ..... – .....

Relays: Transmitting and timer function **CONF RELAYS**

Relay 1:	Relay 2:	Relay 3:	Relay 4:
❑ NO FUNCTION	❑ NO FUNCTION	❑ NO FUNCTION	❑ NO FUNCTION
❑ POWER FAIL	❑ POWER FAIL	❑ POWER FAIL	❑ POWER FAIL
❑ ERROR	❑ ERROR	❑ ERROR	❑ ERROR
❑ STOP:	❑ STOP:	❑ STOP:	❑ STOP: .....
❑ TIMER	❑ TIMER	❑ TIMER	❑ TIMER
❑ UL/LL:	❑ UL/LL:	❑ UL/LL:	❑ UL/LL: .....

Relays: Operation mode **CONF REL O/C**

Relay 1:	Relay 2:	Relay 3:	Relay 4:
❑ CLOSE	❑ CLOSE	❑ CLOSE	❑ CLOSE
❑ OPEN	❑ OPEN	❑ OPEN	❑ OPEN

LF 171

Customer-specific settings

Parameterization:

Recorder outputs

PARA REC 1

Current range	❑ 4 ...20 mA	❑ 0 ... 20 mA
Response	dI/t = ...	dI/t = ...

PARA REC 2

Current range	❑ 4 ...20 mA	❑ 0 ... 20 mA
Response	dI/t = ...	dI/t = ...

Mean time for daily min/max values

PARA MIN/MAX

❑ 1 min
❑ 5 min
❑ 15 min

Setting of limit value relays / Controllers

PARA UL/LL

Relay 1:	Relay 2:	Relay 3:	Relay 4:
UL/LL:	UL/LL:	UL/LL:	UL/LL: .....
SP:	SP:	SP:	SP: .....
HYST:	HYST:	HYST:	HYST: .....
DL:	DL:	DL:	DL: .....
MESSAGE	MESSAGE	MESSAGE	MESSAGE .....

Setting of timer function

PARA TIMER

Relay 1:	Relay 2:	Relay 3:	Relay 4:
T1/h:	T1/h:	T1/h:	T1/h: .....
T2/min:	T2/min:	T2/min:	T2/min: .....

Setting Serial interface RS 485

PARA RS 485

❑ SLAVE:
Baud rate: 9600 Bd
Format: 8/No (Data bits/Parity)
ADDRESS: .....

❑ MASTER 1:
❑ MASTER 2:

Baud rate:
❑ 9600 Bd
❑ 1200 Bd
❑ 600 Bd
❑ 300 Bd

Format: (Data bits /Parity)
❑ 8/No
❑ 7/Even
❑ 7/Odd

Setting of temperature adjustment (zero shift)

PARA T-ADJ

ΔJ: .....°C

Reference temperature

PARA T-REF

❑ 20°C ❑ 25°C

Temperature compensation

PARA T-C

❑ nLF
❑ linear temp. coefficient:
..... %/K