

# Leitfähigkeits-Transmitter 7220X CE

## Technische Daten

---

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	Technische Daten 7220X	2
	Konzentrationstabelle	4
	Konformitätsbescheinigung/Klemmenbelegung	5
	Masszeichnungen	6

---

<b>Eingänge</b> EEx ia IIC	1 Eingang für Leitfähigkeitsmesszelle 4-polig oder 2-polig beschaltbar 1 Eingang für Pt 100 / Pt 1000 / NTC 30 kΩ Anschluss in 2- oder 3-Leiter-Technik
Messumfang <sup>1)</sup>	Leitfähigkeit 0,000 μS/cm ... 2000 mS/cm Konzentration 0,0 ... 200 Gew % spez. Widerstand 0,5 Ω·cm ... 100 MΩ·cm Temperatur -50,0 ... +250,0 °C bei NTC 30 kΩ -20,0 ... +130,0 °C
<b>Anzeige</b>	Grafik-LCD 240 x 64 Punkte Hauptanzeige Zeichenhöhe ca. 20 mm Nebenanzeige Zeichenhöhe ca. 6 mm Parametrieranzeige 7 Zeilen, Zeichenhöhe ca. 4 mm
Anzeigemöglichkeiten	<b>Hauptanzeige</b> Leitfähigkeit Konzentration Temperatur spez. Widerstand Uhrzeit <b>Nebenanzeige</b> Leitfähigkeit [mS/cm, μS/cm] Konzentration [Gew %] Temperatur [°C] spez. Widerstand [Ω·cm] Uhrzeit [h, min] Datum [t, m, j] Stromausgang 1 [mA] Stromausgang 2 [mA] man. Temperatur [°C] Reglerstellgröße [%] Reglersollwert X <sub>w</sub>
2-Kanal-Messwertrecorder*) (Option 448)	grafische Darstellung zweier Messgrößen auf dem Display parametrierbar für die Messgrößen: LF, Konzentration, Ω·cm, °C, Ausgang 1, Ausgang 2, Spanne und Zeitbasis parametrierbar, wählbare Aufzeichnung: Momentanwert, Min-, Max- oder Mittelwert, 500 Messpunkte mit Zeit und Datum
Sprachen*)	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch Option 477: Schwedisch anstelle von Spanisch
<b>Leitfähigkeitseingang</b>	0,000 μS/cm ... 2000 mS/cm Betrieb mit 2-Pol- oder 4-Pol-Zellen
Messfehler	< 1% vom Messwert ± 2 Digit
Eingangsimpedanz	> 100 MΩ
zulässige Kabelkapazität	< 2 nF (ca. 20 m Messkabellänge)
zulässige Spannung gegen Messerde	± 2 V, Klemmen 1, 2, 3, 4 gegen Klemme 5 Messerde/Schirm, insbesondere bei Streufeldzellen ist eine Potentialausgleichselektrode erforderlich
<b>Zellenanpassung</b>	Betriebsarten*) • automatisch durch Ermittlung der Zellkonstante mit NaCl- oder KCl-Lösung • Eingabe individueller Leitfähigkeitswerte zur Ermittlung der Zellkonstante • direkte Eingabe der Zellkonstante • Probenkalibrierung
zulässige Zellkonstante	0,0050 ... 200,0 cm <sup>-1</sup>
<b>Konzentrationsbestimmung</b> (Option 359, 360)	Berechnung und Anzeige der Konzentration [Gew %] aus den Leitfähigkeits- und Temperaturmesswerten für vorgegebene Substanz-Lösungen (siehe Tabellen Seite 4) kundenspezifische Tabellen auf Anfrage (Opt. 360)
<b>Temperatureingang</b>	Pt 100 / Pt 1000 / NTC 30 kΩ, Anschluss 2- oder 3-Leiter-Technik
Messbereich	-50 ... +250 °C; bei NTC 30 kΩ: -20 ... +130 °C

\*) parametrierbar

1) Der tatsächliche Messbereich hängt von der verwendeten Messzelle ab.

Messfehler Temperatur ( $\pm 1$ Digit)	$< 0,2 \%$ vom Messwert $\pm 0,3$ K
Temperaturkompensation medienbezogen*)	automatisch mit Pt 100 / Pt 1000 / NTC 30 k $\Omega$ manuell $-50,0 \dots +250,0$ °C Betriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ohne</li> <li>• linear <math>0,00 \dots 20,00</math> %/K, Bezugstemperatur parametrierbar</li> <li>• natürliche Wässer nach DIN 38 404.8</li> <li>• optional:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– spurenverunreinigtes Reinstwasser NaOH, NaCl, HCl, NH<sub>3</sub> (Option 392)</li> <li>– nach Kundenwunsch (Option 361)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Ausgang 1*</b> (Speisemessstromkreis)	$4 \dots 20$ mA (22 mA), potentialfrei, Speisegerät erforderlich parametrierbar für die Messgrößen LF, spez. Widerstand, Konzentration, °C Stromkennlinie parametrierbar: linear, bilinear, trilinear, Funktion oder optional Tabelle (Option 449)
Messanfang/Messende*)	beliebig innerhalb des Messbereiches
Messspannen*)	Leitfähigkeit $\geq 0,20$ $\mu$ S/cm, min. 20 % v. Messende spez. Widerstand $\geq 100$ $\Omega \cdot$ cm, min. 20 % v. Messende Konzentration $1,0 \dots 200,0$ Gew % Temperatur $10,0 \dots 300,0$ °C
Ausgangsstromfehler	$< 0,3 \%$ vom Messwert $\pm 20$ $\mu$ A
Stromgeberfunktion	$4,00$ mA ... $22,00$ mA
Speisespannung	$16 \dots 40$ V; $I_{\max} = 100$ mA
<b>Ausgang 2</b> (passiv*) (Option 487) (EEx ib IIC)	$0(4) \dots 20$ mA (22 mA), potentialfrei, Speisegerät erforderlich parametrierbar für die Messgrößen LF, spez. Widerstand, Konzentration, °C oder als analoger Reglerausgang
Messanfang/Messende*)	beliebig innerhalb des Messbereiches
Messspannen*)	Leitfähigkeit $\geq 0,20$ $\mu$ S/cm, min. 20 % v. Messende spez. Widerstand $\geq 100$ $\Omega \cdot$ cm, min. 20 % v. Messende Konzentration $1,0 \dots 200,0$ Gew % Temperatur $10,0 \dots 300,0$ °C
Ausgangsstromfehler	$< 0,3 \%$ vom Messwert $\pm 20$ $\mu$ A
Stromgeberfunktion	$0,00$ mA ... $22,00$ mA
Speisespannung	$1,3 \dots 40$ V; $I_{\max} = 100$ mA
als Schaltausgang parametriert	Schaltregler-, Grenzwert-, Alarmausgang oder Waschkontakt
Belastbarkeit	DC $U_{\max} = 40$ V; $I_{\max} = 100$ mA; Spannungsabfall: $< 1,5$ V
<b>HART®-Kommunikation</b> (Option 467)	digitale Kommunikation über FSK <sup>2)</sup> -Modulation des Schleifen- stromes (nur Ausgang 1), HART®-Protokoll (Version 6.2) Punkt-zu-Punkt-Verbindung oder Multidrop (Bus)
<b>PI-Regler</b> (Option 353)	quasistetiger Schaltregler über den Ausgang 2 (Option 487) Impulsdauer oder Impulsfrequenz parametrierbar oder stetiger Regler über den Ausgang 2 (Option 487) für die Messgrößen LF, spez. Widerstand und °C parametrierbar
<b>Uhr</b>	Zeituhr mit Datum, netzunabhängig, Datumsformat parametrierbar
<b>Protokolle</b>	zur Qualitätsmanagement-Dokumentation gemäss DIN ISO 9000
Logbuch (Option 354)	Aufzeichnung von Funktionsaufrufen, Warn- und Ausfallmeldungen beim Auftreten und beim Wegfall, mit Datum und Uhrzeit Speichertiefe 200 Einträge verfügbar
Geräteselbsttest	Test von RAM, EPROM, EEPROM, Display und Tastatur
Kalibrierprotokoll	alle relevanten Daten der letzten Kalibrierung zur Dokumentation gemäss GMP

\*) parametrierbar

2) Frequency Shift Keying

<b>Datenerhaltung</b> bei Netzzuntermbruchung	Parameter und Abgleichdaten > 10 Jahre (EEPROM) Logbuch, Cal-Protokoll > 1 Jahr (Lithiumakku) Uhr Gangreserve > 1 Jahr (Lithiumakku) gemäss NAMUR NE 32 kein Batteriewechsel erforderlich
<b>Explosionsschutz</b> 7220X	EEx ib [ia] IIC T6, PTB Nr. Ex-96.D.2172
<b>Funktentstörung</b>	nach EN 50 081-1 und EN 50 081-2
<b>Störfestigkeit</b>	nach EN 50 082-1 und EN 50 082-2 und gemäss NAMUR-Empfehlung NE 21: EMV von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
<b>Umgebungstemperatur</b>	Betrieb <sup>3)</sup> -20 ... +50 °C Transport und Lagerung -20 ... +70 °C
<b>Gehäuse</b>	Gehäuse mit separatem Anschlussraum, geeignet für Aussenmontage Material: Acryl-Butadien-Styrol, Front: Polyester Schutzart: IP65
<b>Kabeldurchführungen</b>	5 Pg-Verschraubungen Pg 13,5
<b>Abmessungen</b>	siehe Masszeichnungen
<b>Gewicht</b>	ca. 1,5 kg

3) Bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C kann die Ablesbarkeit des Displays eingeschränkt sein. Die Gerätefunktionen sind dadurch nicht beeinträchtigt.

## Konzentrationstabelle

Stoff	Konzentrations-Messbereich				
<b>HNO<sub>3</sub></b>	0,0 ... 30,0	35,0 ... 96,0			Gew % °C
	-20,0 ... 50,0	-20,0 ... 50,0			
<b>HCl</b>	0,0 ... 18,0	22,0 ... 39,0			Gew % °C
	-20,0 ... 50,0	-20,0 ... 50,0			
<b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b> <sup>1)</sup>	0,0 ... 30,0	32,0 ... 84,0	92,0 ... 99,0		Gew % °C
	-17,8 ... 110,0	-17,8 ... 115,6	-17,8 ... 115,6		
<b>NaOH</b> <sup>2)</sup>	0,0 ... 14,0	18,0 ... 50,0			Gew % °C
	0,0 ... 100,0	0,0 ... 100,0			
<b>NaCl</b>	0,0 ... 26,0				Gew % °C
	0,0 ... 100,0				

1) Die Messbereichsgrenzen gelten für 27 °C 2) Die Messbereichsgrenzen gelten für 25 °C

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**  
Braunschweig und Berlin



**KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG**

(1) **PTB Nr. Ex-96.D.2172**

(2) **PTB Nr. Ex-96.D.2172**

(3) Diese Bescheinigung gilt für das elektrische Betriebsmittel  
Conductivity- Transmitter Typ 7220X Opt. ...

(4) der Firma **Mettler-Toledo AG**  
CH-8802 Urdorf

(5) Die Bauart dieses elektrischen Betriebsmittels sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Konformitätsbescheinigung festgelegt.

(6) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als Prüfstelle nach Artikel 14 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 18. Dezember 1975 (79/117/EWG) die Übereinstimmung dieses elektrischen Betriebsmittels mit den harmonisierten Europäischen Normen

**Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche**

EN 50 014:1977 + A1..A5 (VDE 0170/0171 Teil 1/1.87) Allgemeine Bestimmungen  
EN 50 020:1977 + A1..A5 (VDE 0170/0171 Teil 7/4.92) Eigensicherheit "I"

nachdem das Betriebsmittel mit Erfolg einer Bauartprüfung unterzogen wurde. Die Ergebnisse dieser Bauartprüfung sind in einem vertraulichen Prüfprotokoll festgelegt.

(7) Das Betriebsmittel ist mit folgender Kennzeichnung zu versehen:

**EEx ib [ia] IIC T6**

(8) Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß jedes derart gekennzeichnete Betriebsmittel in seiner Bauart mit den in der Anlage zu dieser Bescheinigung aufgeführten Prüfungsunterlagen übereinstimmt und daß die vorgeschriebenen Stückprüfungen erfolgreich durchgeführt wurden.

(9) Das elektrische Betriebsmittel darf mit dem hier abgedruckten gemeinschaftlichen Unterscheidungszeichen gemäß Anhang II der Richtlinie des Rates vom 6. Februar 1979 (79/196/EWG) gekennzeichnet werden.

Im Auftrag  Braunschweig, 21.11.1996



Dr.-Ing. Johannsmeyer  
Oberregierungsrat

Prüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Dienstsiegel haben keine Gültigkeit.  
Die Bescheinigungen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**ANLAGE**  
zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-96.D.2172

Der Conductivity- Transmitter Typ 7220X Opt. ... dient vorzugsweise zum Erfassen und Verarbeiten von elektrochemischen Größen.  
Die höchstzulässige Umgebungstemperatur beträgt 50 °C.

**Elektrische Daten**

Schleifenmeßstromkreis .....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC (KL9, 10)  
nur zum Anschluß an bescheinigte eigensichere Stromkreise mit folgenden Höchstwerten:  
U<sub>i</sub> = 30 V  
I<sub>i</sub> = 100 mA  
P<sub>i</sub> = 0,8 W  
wirksame innere Kapazität C<sub>i</sub> = 48 nF  
Die innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.

LF-Meßstromkreis .....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC (KL1, 2, 3, 4, 5)  
mit folgenden Höchstwerten:  
U<sub>o</sub> = 10 V  
I<sub>o</sub> = 145 mA  
P<sub>o</sub> = 150 mW  
R<sub>i</sub> = 34,5 Ω  
C<sub>i</sub> = 15 nF  
Die innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.  
Kennlinie linear  
höchstzulässige äußere Kapazität C<sub>o</sub> = 440 nF  
höchstzulässige äußere Induktivität L<sub>o</sub> = 1 mH

Temperatur-Meßstromkreis .....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC (KL6, 7, 8)  
mit folgenden Höchstwerten:  
U<sub>o</sub> = 10 V  
I<sub>o</sub> = 3 mA  
P<sub>o</sub> = 4 mW  
R<sub>i</sub> = 1,9 kΩ  
C<sub>i</sub> = 60 nF  
L<sub>i</sub> = 0,22 mH  
Kennlinie linear  
höchstzulässige äußere Kapazität C<sub>o</sub> = 475 nF  
höchstzulässige äußere Induktivität L<sub>o</sub> = 1,8 mH

Ausgangsstromkreis 2 .....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC (KL11, 12)  
nur zum Anschluß an bescheinigte eigensichere Stromkreise mit folgenden Höchstwerten:  
U<sub>i</sub> = 30 V  
I<sub>i</sub> = 100 mA  
P<sub>i</sub> = 0,8 W  
wirksame innere Kapazität C<sub>i</sub> = 48 nF  
die innere Induktivität ist vernachlässigbar klein

Blatt 1/2

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Anlage zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-96.D.2172

Der Schleifenmeßstromkreis und der Ausgangsstromkreis 2 sind untereinander und von den anderen Stromkreisen bis zu einer Spannung von 60 V sicher galvanisch getrennt.

Der LF-Meßstromkreis und der Temperatur-Meßstromkreis sind galvanisch miteinander verbunden.

**Prüfungsunterlagen**

Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-96.D.2171

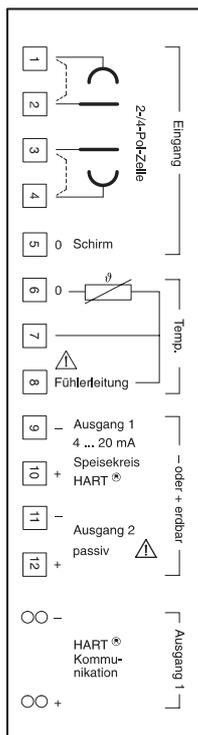
Im Auftrag  Braunschweig, 21.11.1996

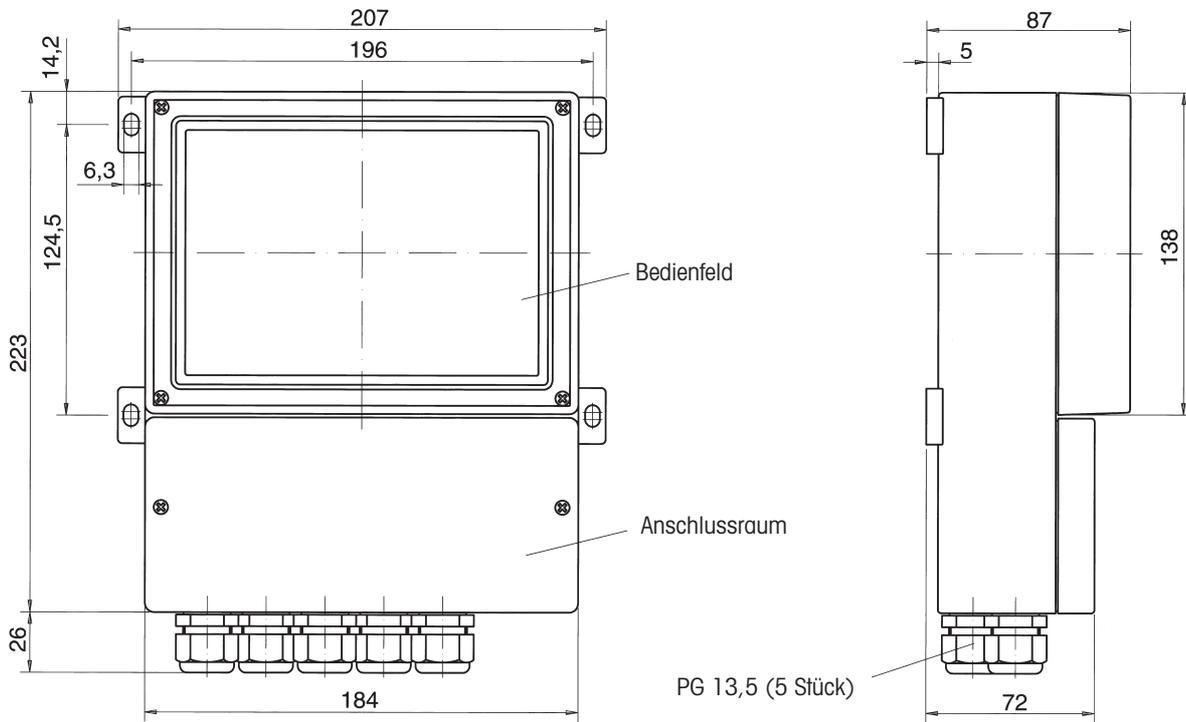


Dr.-Ing. Johannsmeyer  
Oberregierungsrat

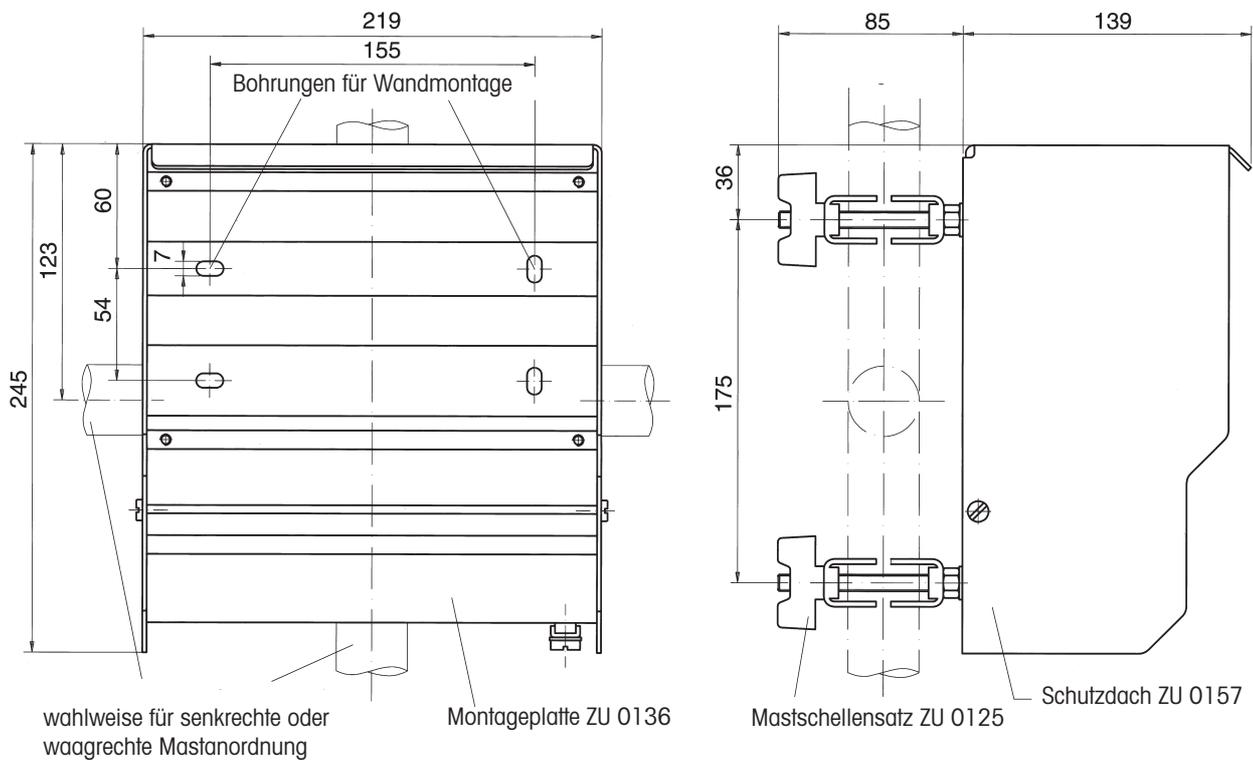
Blatt 2/2

## Klemmenbelegung



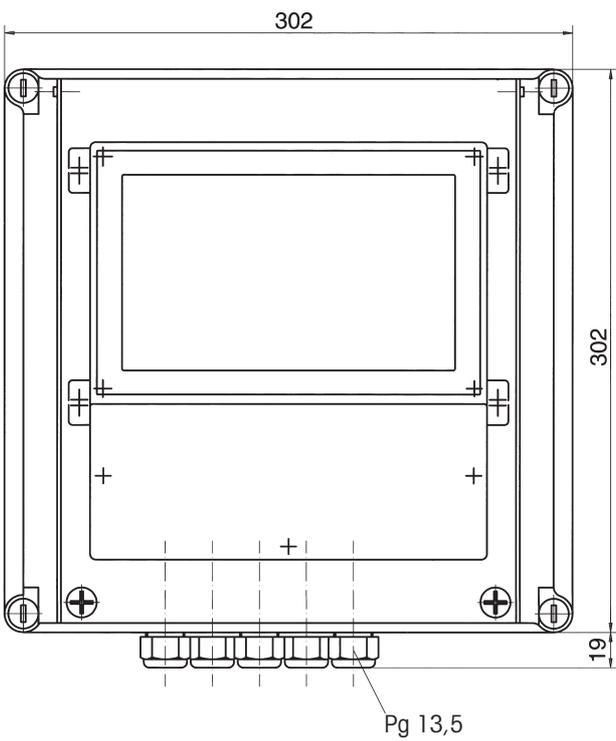
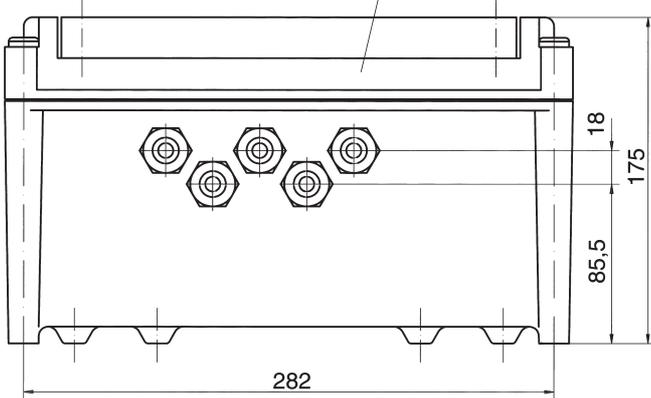


Schutzdach ZU 0157, Montageplatte ZU 0136  
und Mastchellensatz ZU 0125

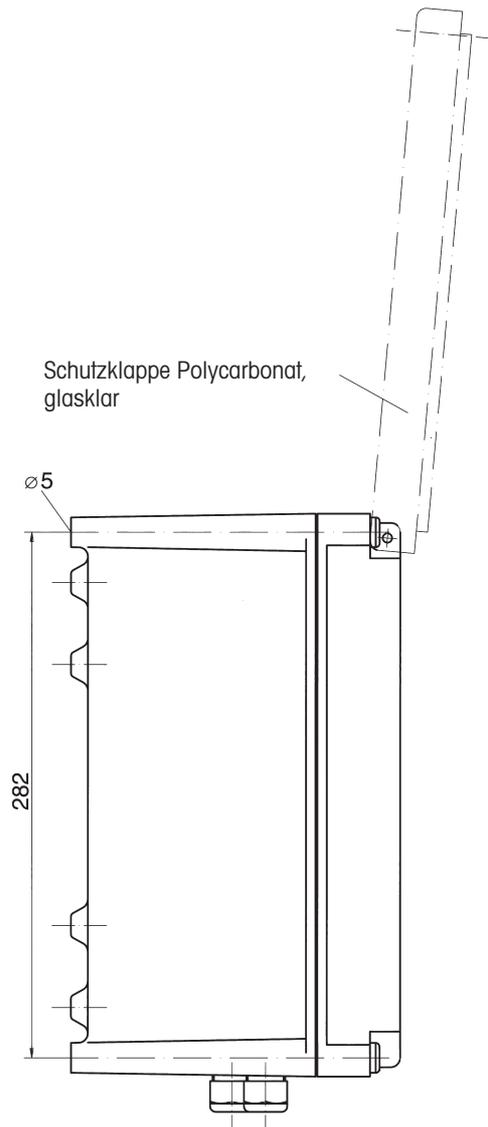


Schutzgehäuse ZU 0158

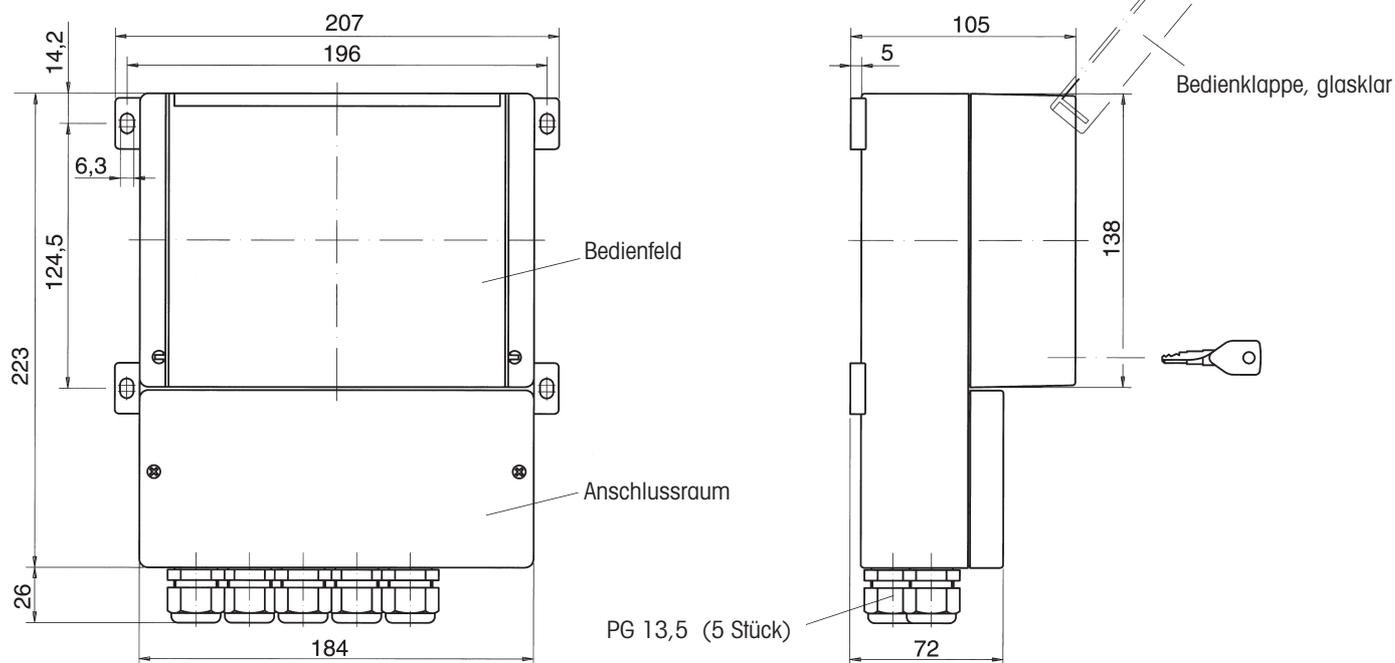
Gehäusefront zur Installation  
des Gerätes abnehmbar



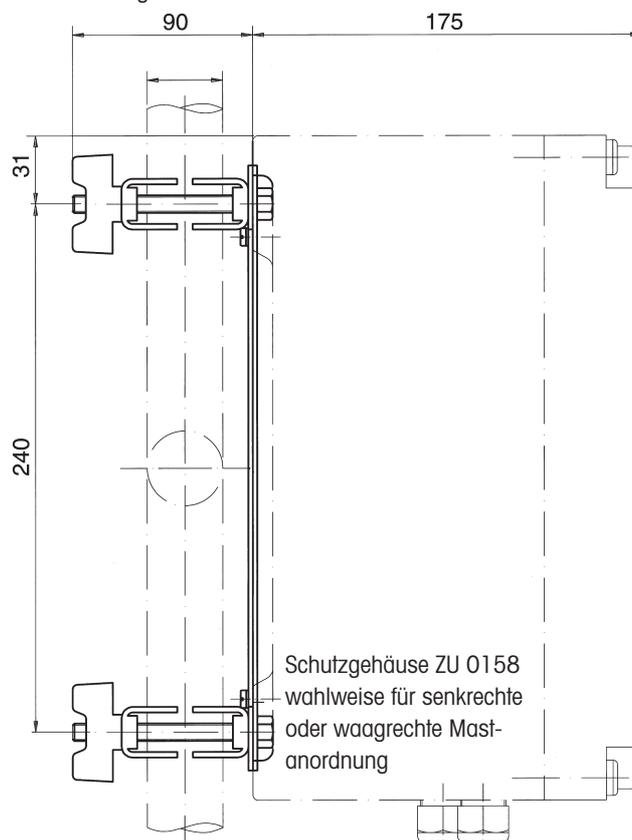
Schutzklappe Polycarbonat,  
glasklar



Gerät mit abschliessbarer Bedienklappe (Opt. 432)



Schutzgehäuse ZU 0158 mit Mastschellensatz für Schutzgehäuse ZU 0220



INTERNET

Management-System  
zertifiziert nach  
ISO 9001 / ISO 14001

<http://www.mt.com>

## Verkauf und Service:

### Mettler-Toledo (Schweiz) AG

Im Langacher, CH-8606 Greifensee  
Tel. (01) 944 45 45, Fax (01) 944 45 10

### Mettler-Toledo GmbH, Prozeßanalytik

Ockerweg 3 D-35396 Gießen  
Tel. (0641) 507-333, Fax (0641) 507-397

### Mettler-Toledo GmbH

Favoritner Gewerberg 17, A-1100 Wien  
Tel. (01) 604 1980, Fax (01) 604 2880

Technische Änderungen vorbehalten. © Mettler-Toledo GmbH 2/00.  
Gedruckt in der Schweiz. 52 120 832