



## TECHNISCHE DOKUMENTATION

# Füllstand-Messgerät

mipromex MLT 6110/6130/6260



- Kontinuierliche Füllstandsmessung mit Regelfunktion
- Auswertung für Impedanz-Sonden
- Aktive Produktkompensation mit Produktüberwachung
- 3-sprachig Menuführung
- Inbetriebnahme-Ablauf
- DIN-Schienen- oder Wandmontage

## Einsatz

Universalmessgerät für Füllstandsmessung oder Regelungen im kontinuierlichen Betrieb vom Labor bis Produktionsanlagen oder Lagertanks. Kontinuierliche Füllstandsmessung mit 100%-Abgleich auf:

- ▼ Tastendruck
- ▼ Archiv für Produktnamen und -messwerte
- ▼ Durch Füllstand-Differenzmessung
- ▼ Grenzwert extern Digitaleingang
- ▼ via Füllkurve für Vorlagebehälter

Automatischer 100% Abgleich durch Produktkompensation ohne Inbetriebnahme. Der 2. Messkreis dient der automatischen Messspanne. Berechnung mittels Referenzmesssonde. So kann der genaue Füllstand bei sich ändernden Medien oder Temperaturen überwacht werden.



## Übersicht

- ▼ MLT 6110 1 Messkreis mit einem aktiven Analogausgang und zwei Grenzwerten (OC)
  - ▼ MLT 6130 1 Messkreis mit einem aktiven Analogausgang und zwei Grenzwerten (Relais)
  - ▼ MLT 6260 2 Messkreise mit je einem aktiven Analogausgang; Messkreis 1 mit zwei Grenzwerten (Relais); Messkreis 2 für Produktkompensation
    - kontinuierliche Füllstandsmessung mit Stabsonde
    - Produktkompensierte Füllstandsmessung
    - Parametrierung in den Sprachen: D / F / E
    - Gerätedaten- und Pos.-/TAG-Nr. Speicherung
    - Messwertverarbeitung in Mikroprozessortechnik
    - Folientastatur mit grafischem Display
    - 19"-Einschubkassette 3 HE/12 TE (Europaformat)
    - Speisung 24 V AC 50/60 Hz / DC polungsunabhängig
    - Analogausgang 4 - 20 mA mit galvanischer Trennung max. Bürde 750 Ohm aktiv (nicht Ex)
    - Störmeldung programmierbar auf Analogausgang
    - Störmeldeanzeige Zeit/Datum
    - 2 GW-Relaisausgänge max. 2A/30VDC
    - mA-Ausgangs- und Grenzwertsimulation
    - 1 oder 2 Messeingänge für MTI-Sondenanschluss, max. Kabellänge: ca. 200 m (<120 nF)
- Ex-Ausführung: Gas II (2) G [Ex ia Gb] IIC  
Staub II (2) D [Ex ia Db] IIIC

Analogausgang zur Verfügung. Bei der produktkompensierten Füllstandsmessung MLT 6260 steht das produktabhängige Messsignal ebenfalls als 4-20 mA am zweiten Analogausgang bereit.

Das Volumen in Funktion des Füllstandes bei liegenden Rundtanks wird mittels Linearisierungskurven berechnet.

Die Parametereingabe ist menügeführt und typenbezogen. Im Inbetriebnahmeablauf werden nicht aktive Positionen ausgeblendet.

Die Parameter können gespeichert und wieder geladen werden. Das Gerät ist mit drei digitalen Eingängen ausgerüstet, die für Eichfunktionen eingesetzt werden können. Für die Füllstands- oder Volumenüberwachung stehen zwei Relaisausgänge mit Wechselkontakt mit Low- und High-Funktion sowie einstellbarer Anzug- und Abfallverzögerung und Fail-Save-Stellung zur Verfügung. Fehlermeldungen werden mit Zeit, Datum und Fehlerart visualisiert.

## Messkreis

Eine Messsonde mit Messelektronik MTI im Anschlusskopf wird mittels geschirmter 2-Draht-Leitung an das mipromex MIQ angeschlossen. Zwischen Anlage- und Schaltraumerde muss ein Potentialausgleich installiert sein.

## Messprinzip

Impedanzmessung; abhängig von elektrischer Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstante.

## Verdrahtung

2-Draht-Leitung 0.75 mm<sup>2</sup> verdrillt CY/EIG, Kabellänge bis 200 m oder max. C= 120 nF / R = 30 Ohm Leitungsimpedanz

## Anschluss

Alle aquasant® Vorortelektroniken zur Impedanzmessung können angeschlossen werden.

## Grundfunktion

Das mipromex- MLT Füllstandsmessgerät kann mit einem oder zwei Messkreisen bestückt werden. Typenabhängig werden ein oder zwei Messsignal-verarbeitungen aktiviert. Das von der Messelektronik MTI übermittelte Impulssignal wird in einen offsetkompensierten, gefilterten Impulswert umgewandelt und in Funktion der eingegebenen oder berechneten Messspanne in Füllstand, Füllvolumen oder Füllgewicht und in ein 4-20 mA-Signal umgerechnet.

Die Anzeige auf dem grafischen Display visualisiert den Impuls-, %-Wert, Einheiten in: mm/cm/m/ml/l/hl/cm<sup>3</sup>/dm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>/g/kg/t/in/feet/ga/lb/oz/gt und das mA-Ausgangs-Signal. Der Offsetbereich kann zwischen 10 und 1000 Impulsen eingestellt werden (Nullpunkt z.B. bei 60 ±5 Impulsen). Der automatische Sondenabgleich bei Netz ein lässt sich über die Parameter aktivieren.

Die produktabhängige Messspanne kann über vier Kalibrier-Möglichkeiten übernommen werden. Der Füllstand, das Volumen oder das Gewicht wird in der eingestellten Einheit angezeigt und steht als 4-20 mA Signal am

## Funktionsumstellung

### MLT 6110/6130:

Kontinuierliche Füllstandmessung mit Analogausgang und zwei Grenzwerten (Relais) für Low/High. Kontinuierliche Füllstandsmessung mit 100% Abgleich auf:

- ▼ Tastendruck
- ▼ Archiv für Produktnamen und -messwerte, anwählbar über drei Digitaleingänge (BCD-Drehschalter)
- ▼ Durch Füllstand-Differenzmessung
- ▼ Grenzwert extern Digitaleingang
- ▼ via Füllkurve für Vorlagebehälter

### MLT 6260:

Automatischer 100% Abgleich durch Produktkompensation oder mittels internem Grenzwert 3 des 2. Messkreises ohne Kalibrierung.

## Funktion

Das mit Produkt umgebene Elektrodensystem einer Stabsonde ändert die Impedanz in Funktion der dielektrischen und elektrisch leitfähigen Eigenschaften organischer Produkte und wässriger Lösungen sowie der Eintauchtiefe der aktiven Messelektroden.

Die gemessene Impedanz wird als Summensignal von der Messelektronik MTI direkt in ein digitales normiertes Signal umgesetzt und als Impulspaket zum mipromex MLT übertragen.

Eingabe von Grenzwerten und Linearisierungskurven für Volumenanzeige liegender Rundtanks nach Anlagen-spezifikation.

### MLT 6110/6130:

Für die Messung der Füllstandshöhe stehen verschiedene Eichmöglichkeiten zur Verfügung:

(keine Produktveränderungen während der Messung)

Übernahme des Messwertes bei momentan bekanntem Füllstand und Berechnung der Messspanne auf Tastendruck. Dies erfordert die Eingabe des momentanen Füllstandes in der momentanen aktiven Einheit.

Grenzwert extern via Digitaleingang D1 (siehe Kapitel 7.4.), mit Eingabe des Füllstandes bei der Grenzwertsonde und Umrechnung auf 100 % entsprechend Einheit mm, m, ml, l, m<sup>3</sup>, kg, t bei Über- oder Unterschreiten des Grenzwertes

jedoch nicht bei Speisespannung eine automatische Übernahme des 100 %-Messwertes; Abgleich via Füllkurve nur auf Gradient abgleichend (bei Füllstandstopp kein Abgleich).

Berechnung der Messspanne in Funktion einer Füllstandsdifferenz. Messwertspeicherung bei Füllstand 1 und Füllstand 2 und Eingabe der Füllstanddifferenz)

Es können bis zu 50 Produktmesswerte mit Namen im Gerät hinterlegt werden. Über drei digitale Eingänge im mipromex können bis zu sieben Produkte vom PLS aus angewählt werden. Es stehen ein Analogausgang 4-20 mA und zwei Füllstandsgrenzwerte Relaisausgänge zur Verfügung.

### MLT 6260:

Produktkompensierte Messung mit 2 Messkreisen. Werksmäßig auf eine Füllstandsmesssonde parametriert. Füllstandsonde anschliessen und messen.

Alternativ kann über einen Grenzwert intern kalibriert werden. Mit einem internen Grenzwert 3 von Messkreis 2; Eingabe des Füllstandes bei der Grenzwertsonde und Umrechnung auf 100 % entsprechend Einheit mm, m, ml, l, m<sup>3</sup>, kg, t... bei Über- oder Unterschreiten des Grenzwertes jedoch nicht bei Speisespannung.

Es stehen je ein Analogausgang 4-20 mA für Füllstands- und Produktmesswert sowie zwei Füllstandsgrenzwerte, bei Messkreis 1, zur Verfügung.

Produktkompensierte Messung mit MLT 6230: (Software entsprechend MLT 6260)

Es stehen nur ein Analogausgang 4-20 mA und zwei Füllstandsgrenzwerte Relaisausgänge für den Messkreis 1 zur Verfügung.

## Anschlussplatine für 19"-Rack, Monorack

Die Cage Clamp®-Anschlussklemmen für Kabelquerschnitt 0.08–2.5 mm<sup>2</sup>, Abisolierlänge 5–6 mm / 0.22 in (ohne Kabelendhülse), werden mit einem speziellen Vorspannwerkzeug montiert.

### Farbkennzeichnung:

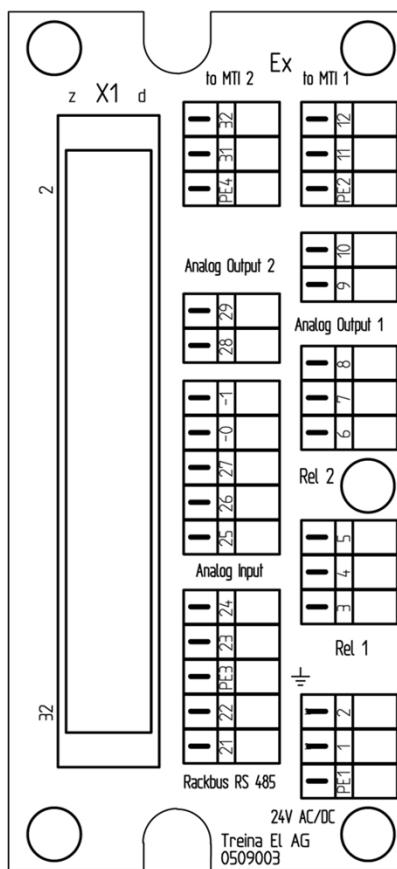
An die **blauen** Klemmen wird der eigensichere Feldstromkreis angeschlossen. Dieser darf mit Verbindungsleitungen nach DIN EN 60079-14 in den explosionsgefährdeten Bereich geführt werden.

Die **schwarz/orangen** Klemmen sind polungsabhängige Strom-Ein- oder -Ausgänge.

**Dimensionen:** H x B x T 137 x 77 x 210 mm / für Eurokarte 3 HE/12TE Tiefe 60 mm

**Anschluss an:** Mikroprozessorgerät mipromex

Artikel-Nr.: 02.03.18.011



PE1 Erdung		FI32: d/z6
1. Speisung 24 V AC/DC 50/60 Hz (polungsunabhängig)		FI32: z30
2. Speisung 24 V AC/DC 50/60 Hz (polungsunabhängig)		FI32: d30
Relais	Optokoppler	
3. 1 NO	Ausgang E-	FI32: z24
4. 1 COM	Ausgang C+	FI32: d24
5. 1 NC	-	FI32: z22
6. 2 NO	Ausgang E-	FI32: z16
7. 2 COM	Ausgang C+	FI32: d16
8. 2 NC	-	FI32: z14
9. MK1 Analogausgang 1 -		FI32: d14
10. MK1 Analogausgang 1 +		FI32: z12
11. MK1 MTI 1 K1		FI32: z2
12. MK1 MTI 1 K2		FI32: d2
21. nicht belegt		
22. nicht belegt		
23. Analog-Eingang -		FI32: d18
24. Analog-Eingang +		FI32: d12
25. Digital-Eingang 3 (+24 V)		FI32: d10
26. Digital-Eingang 2 (+24 V)		FI32: z10
27. Digital-Eingang 1 (+24 V)		FI32: d8
-0 Digital input D1-3 (0 V)		FI32: z8
-1 Digital input D1-3 (0 V)		FI32: z8
28. MK2 Analogausgang 2 -		FI32: d22
29. MK2 Analogausgang 2 +		FI32: z20
31. MK2 MTI 2 K1		FI32: z4
32. MK2 MTI 2 K2		FI32: d4

13.

## Montage/Einbau:

Die 19"-Kassette wird in ein Monorack Typ: MRM zur DIN-Schienen- oder Wandmontage eingesetzt.



Der Anschlussprint mit FI32 Federleiste kann auch in Tischgehäusen oder 19"-Racks verbaut werden.

Für Exd-Anwendungen differenzieren sich die Anschlussprints (Federleiste sind codiert).



# Anschlüsse auf FI32-Federleiste MLT 6130

Mikroprozessorgerät mit einem Messkreis-Eingang | Anschlüsse auf FI32-Federleiste

## Elektrische Daten

Euro-Steckkarte Pinbelegung 24 V-Ausführung

Schaltpunkt 1 für Messkreis 1 **FSL** (Fail Safe Lo) L-Alarm

Relais abgefallen (Messwert < Grenzwert)

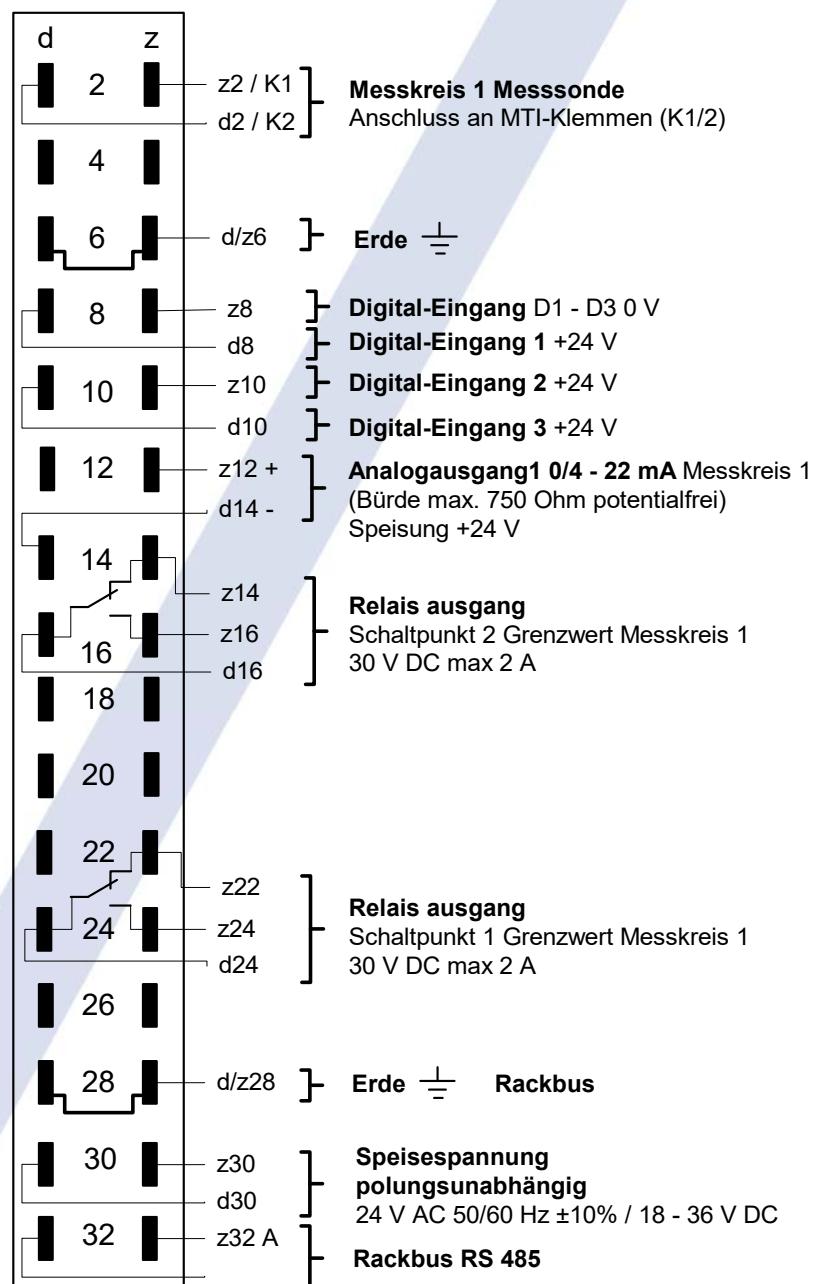
Schaltpunkt 2 für Messkreis 1 **FSH** (Fail Safe Hi) H-Alarm

=> bei dynamischer Batch-Abtrennung ist **FS-Stellung** inaktiv

Relais abgefallen (Messwert > Grenzwert)

Technische Störung: Schaltpiegel Analogausgang gemäss Parametrierung, Relais abgefallen

Störmeldung programmierbar in 0.1 mA-Schritten; 0.5...3.9 / 20.1...22 mA



# Anschlüsse auf FI32-Federleiste MLT 6260

Mikroprozessorgerät mit zwei Messkreis-Eingängen | Anschlüsse auf FI32-Federleiste

## Elektrische Daten

Euro-Steckkarte Pinbelegung 24 V-Ausführung

Schaltpunkt 1 für Messkreis 1 **FSL** (Fail Safe Lo) L-Alarm

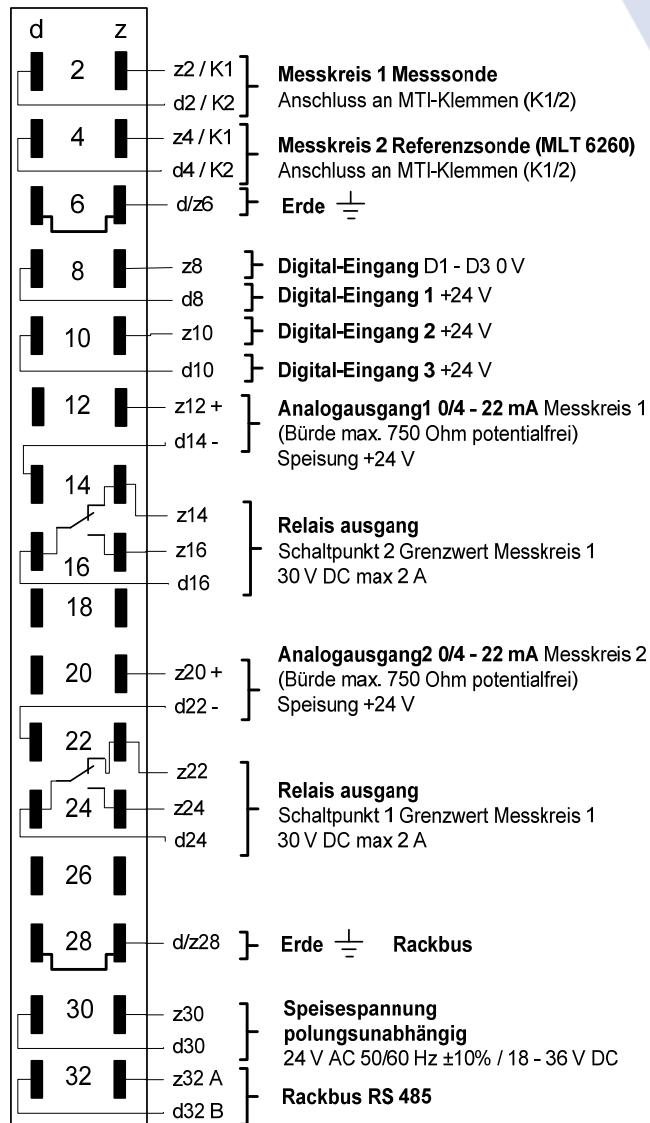
Relais abgefallen (Messwert < Grenzwert)

Schaltpunkt 2 für Messkreis 1 **FSH** (Fail Safe Hi) H-Alarm

=> bei dynamischer Batch-Abtrennung ist **FS-Stellung** inaktiv

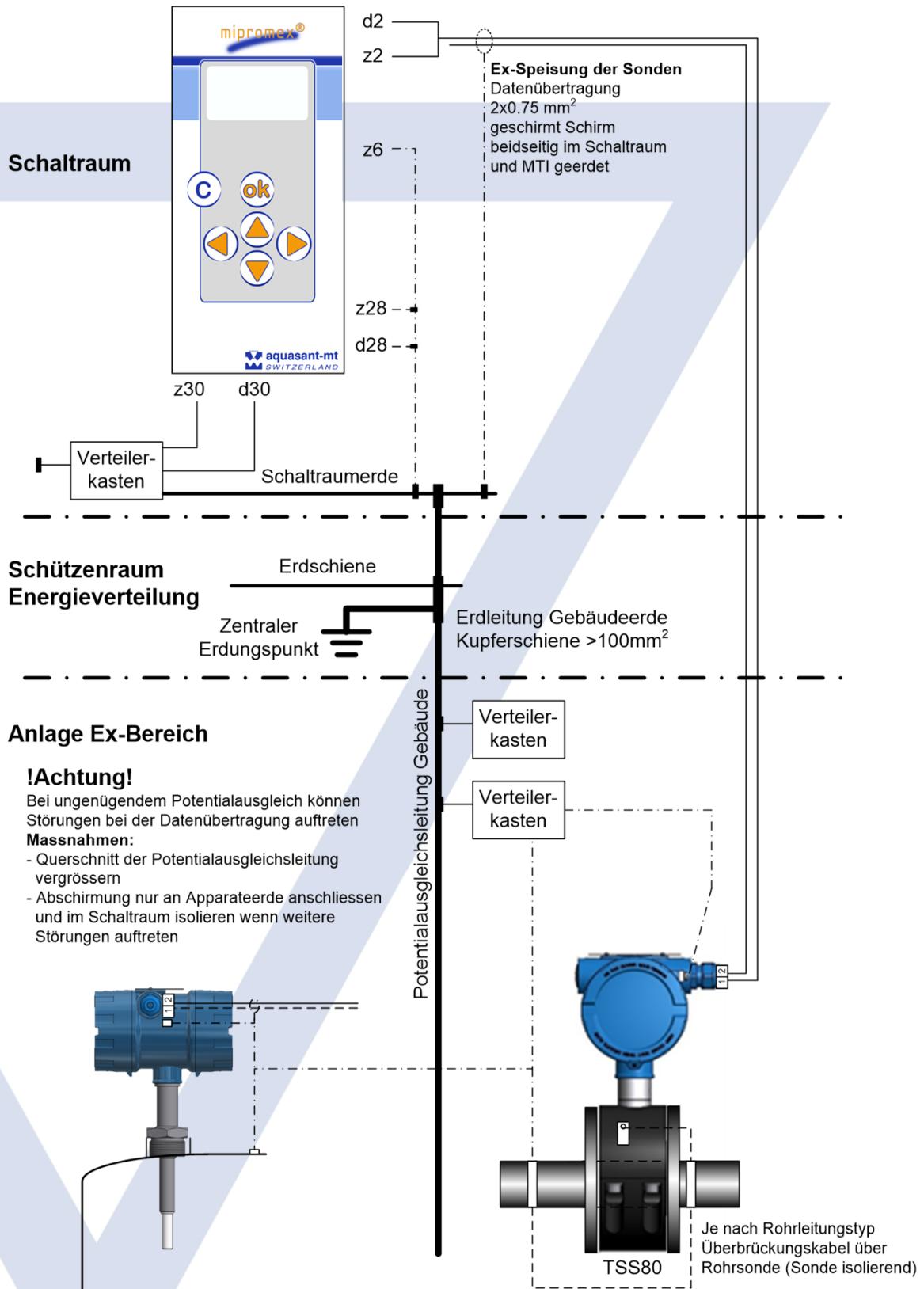
Relais abgefallen (Messwert > Grenzwert)

Technische Störung: Schaltpiegel Analogausgang gemäss Parametrierung, Relais abgefallen  
Störmeldung programmierbar in 0.1 mA-Schritten; 0.5...3.9 / 20.1...22 mA



## Erdung für Mikroprozessor-Geräte und Sonden

Die erdbezogene Messung muss entsprechend den Ex-Vorschriften geerdet sein.





# Technische Daten mipromex M\*\* \*\*\*\*

<b>Bauart</b>	Messbereich / Messwertanzeige, -Verarbeitung
19"-Einschub mit Aluminium-Stahl-Gehäuse; IP 20	0 – 3700 Impulse / Übertragung von MTI 400 ms, interne Verarbeitung mipromex 20 ms, ca. 3 Messungen/Sekunde
<b>Montage</b>	<b>Schalthysterese</b>
19"-Rack Typ MR 7; 3 HE (Europaformat)	1 Impuls entspricht 0.028 pF für Messbereich 100 pF
Monorack Typ MRM II; Kunststoffgehäuse für DIN-Schienen- oder Wandmontage	
Kompakt- oder Tischgehäuse für Labor sowie Fronttafeleinbau mit Bopla-Gehäuse	<b>Anschluss</b>
	FI-Stiftleiste 32polig, Codierung möglich (Exd-Ausführung)
<b>Funktion</b>	<b>Optokoppler-Transistorausgang NPN</b>
Auswertegerät mit eigensicherer Speisung für eine oder zwei Messwertelektronik MTI **/*	1 potentialfreier NPN-Optokoppler-Transistorausgang
	Grenzwerte Min./Max. einstellbar; Sicherheit FSL oder FSH wählbar
<b>Bedienung /Anzeige</b>	Bei zweikanaligem Gerät je 1 OC
Folientastatur-Frontplatte mit grafischem LCD-Display, hinterleuchtet, 6 Drucktasten für die Eingabe der Eichdaten und Parameter	<b>Relaisausgang</b>
	2 Relais der 1. Messstelle mit 1 Umschaltkontakt (Wechsler) für den Grenzwert; Beispiel: Min./Max.-Abweichung, Sicherheit FSL oder FSH wählbar. I/O = 2kV, -40-85 °C
<b>Datensicherung bei Netzausfall</b>	Bei zweikanaligem Gerät je 1 Relais
Batteriepufferung max. 10 Jahre. Parametersicherung bei Batterieausfall	<b>Schaltspannung OC NPN-Ausgang   Relaisausgang</b>
	30 V DC
<b>Abmessungen</b>	<b>Dauerstrom</b>
Höhe 3 HE; Breite 12 TE	OC NPN 50 mA   Relais 2 A
Frontplatte: Höhe x Breite 128 x 61 mm	<b>Schaltleistung</b>
Einschub: Höhe x Breite x Tiefe 100 x 60 x 160 mm	OC NPN 150 mW   Relais 60 W
Pro 19"-Rack können 7 Einschübe montiert werden	<b>Analogausgang</b>
	1 aktiver 4–20 mA-Ausgang, max. Bürde 750 Ω, nicht Ex, mit Potentialtrennung, Tech. Störung 0.5–4 / 20–22 mA einstellbar
<b>Gewicht</b>	<b>Schnittstelle</b>
690 g   mit 2 Messkreisen 705 g	RS 232 / RS 485 (intern, nur für Firmware update)
<b>Speisespannung</b>	<b>Überwachung</b>
24 V DC/AC 50/60 Hz / (22–26 V AC) / (18–36 V DC), polungsunabhängig	Selbstüberwachendes Messsystem: defekte Sonde; Kurzschluss/Unterbruch der Ex-Speisung (Drahtbruchssicherung); Messbereich; Netzunterbruch und mipromex -Störungen
<b>Einschaltstrom</b>	<b>Zertifikate &amp; Berichte</b>
Kurzzeitig (1 ms) ca. 1 A	SEV 22 ATEX 0592 (SEV 09 ATEX 0132 mit Prüfbericht Nr.: 08-IK-0396.01)
<b>Leistungsaufnahme</b>	EMV-geprüft, STS 024 Bericht Nr. 990102WS
ca. 3.4 VA (I = 140 mA)   mit 2 Messkreisen ca. 4 VA (I = 200 mA)	<b>Konformitäten</b>
<b>Sicherungen</b>	Konformitätsbescheinigung in der Betriebsanleitung beim Produkt beiliegend, auf Anfrage oder via aquasant.com
8.5 x 8.5 mm Feinsicherung MST 400 mA	
<b>Signalübertragung</b>	
pulsmoduliertes Speisesignal	
<b>Bemessungsdaten Versorgungsstromkreis</b>	
in Zündschutzart Eigensicherheit	
Die Ex-Parameter sind der Betriebsanleitung bzw. der Ex-Dokumentation zu entnehmen.	
Das mipromex muss ausserhalb der Ex-Zone montiert werden.	
Die Geräte sind auch ohne Ex-Schutz lieferbar	
<b>Signalleitung Kurzschluss</b>	
max. Stromaufnahme 160 mA   mit 2 Messkreisen 280 mA	
<b>Umgebungstemperatur</b>	
0°C – +45°C	
<b>Lagertemperatur</b>	
-20°C – +45°C, ideal +20°C	

## Störmeldungen

Fehlermeldungen werden mit Zeit, Datum und Fehlerart auf dem Display visualisiert.

Die Störmeldungen können auf dem Analogsignal im Bereich von 0.5 – 4.0 mA und 20.0 – 22.0 mA in 0.1 mA-Schritten programmiert werden.

Die Grenzwertausgänge schalten im Störungsfall auf stromlos.

### Technische Störung:

Alle mipromex-Mikroprozessorgäte sind mit einem Diagnosesystem ausgerüstet, das die Fehlersuche erleichtert und mithilft, Störungen schneller zu beheben.

Technische Störungen beim mipromex, welche das Einschicken des Gerätes an aquasant® zur Reparatur erfordern:

- ▼ Flashspeicher Checksummen Überprüfung ist fehlgeschlagen

### Bei erneuter Störung Gerät zur Reparatur einschicken!

- ▼ Flashspeicherung ist fehlgeschlagen

### Flash ist defekt; Gerät zur Reparatur einschicken!

- ▼ Low Batterie: Batterie ist entladen und muss ersetzt werden

### Batteriewechsel; Gerät zur Reparatur einschicken!

- ▼ Programmspeicherüberprüfung ist fehlgeschlagen

### Mikroprozessorkarte defekt; Gerät zur Reparatur einschicken!

### Datenstörung:

- ▼ Messwert Unterschreitung: mA-Ausgang ändert sich auf den in Menüpunkt 8.3. programmierten Wert! Relais fallen ab.

Mögliche Ursache: Kabelbruch, verstellte Vorortelektronik MTI

- ▼ Messwert Überschreitung: mA-Ausgang ändert sich auf den in Menüpunkt 8.3. programmierten Wert! Relais fallen ab.

Mögliche Ursache: Messwert ist grösser als 3750 Impulse, verstellte Vorortelektronik MTI

