



# Universal Trennschicht-Messgerät

QTI 820 K

- Kontinuierliche produktkompensierte Trennschicht-Niveaumessung
- 2. Messkreis für Produktkompensation
- %-/Impuls-Anzeige
- Analogausgang 4–20 mA
- 3 Grenzwert Relais
  
- QTI 820 K-Version V3.7x
- Technische Informationen
- Bedienung
- Inbetriebnahme
- Installation / Montage

für die kontinuierliche-  
produktkompensierte Abtrennung  
von flüssig/flüssig Trennschichten





## Bedienungsanleitung

**Trennschichtmessung  
Produktkompensiert  
QTI 820 K V3.7x 24 V**

**Vertrieb:**

**Aquasant Messtechnik AG**

Hauptstrasse 22  
CH - 4416 Bubendorf  
T. +41 (0)61 935 50 00  
Info@aquasant-mt.com  
www.aquasant.com

**Produktion:**



**ISO 9001  
ISO 80079**

**Manual Nr.:**

Bedienungsanleitung\_VDB-Q820K-24-37-ATEX22

**Version:**

22330/6

**Seiten:**

40

**Autor:**

Rgl

**Änderungen:**

Änderungen vorbehalten

© 2021 Aquasant Messtechnik AG beansprucht für dieses Dokument Urheberrechtsschutz. Ohne vorherige schriftliche Einwilligung darf das Dokument weder abgeändert, erweitert oder vervielfältigt werden.

Änderungen von technischen Details gegenüber der Beschreibung, Angaben und Abbildungen in dieser Bedienungsanleitung sind vorbehalten.

## Änderungsindex

Version	Datum	Beschrieb
2.00	03.2022	Zweitauausgabe zu FW 3.72

## VERWENDUNG DIESES HANDBUCHES

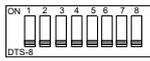
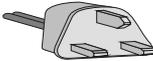
### Symbole und Vereinbarungen

- In diesem Dokument werden die folgenden Vereinbarungen über besondere Formatierungen zur Unterscheidung von Textelementen verwendet.
- Die Namen der Gerätebezeichnungen werden in fetter Schrift dargestellt.  
Zum Beispiel: **Hysterese**
- Wenn mehrere Tasten gleichzeitig gedrückt werden sollen, wird dieser Griff durch die Symbole der jeweiligen Tasten und das Pluszeichen (+) dargestellt.

Zum Beispiel:  + 

In diesem Dokument werden die folgenden Begriffe und Symbole für spezielle Programmierungen verwendet:

Hervorgehobene Symbole und Hinweise und deren Bedeutung:

	<b>LEBENSGEFAHR:</b> Die Nichtbeachtung kann zu Verletzungen oder zum Tod führen.		Schritt für Schritt: In dieser Form hervorgehobener Text dient der Verdeutlichung und enthält konkrete Anleitungen und Kommentare.
	<b>Achtung:</b> Die Nichtbeachtung kann zu Beschädigungen der Geräte oder zum Verlust von Informationen führen.		Tätigkeit durch den Anwender auszuführen.
	<b>Information / Hinweis:</b> Verdeutlicht gerätespezifische Eigenschaften.		Lesen und befolgen Sie die Anleitungsschritte.
	Es ist eine Wartezeit erforderlich, in der sich das Gerät neu kalibriert.		Vergleichen Sie die Anzeige beim Mikroprozessorgerät.
	Justieren der Messelektronik MTI (Anzeige durch rotes und grünes LED).		Weist auf den DIL-Switch auf der Prozessorkarte hin.
	Geräteanzeige betrachten und kontrollieren.		Netz 230/115 V (24 V AC / DC) einschalten.
	Gerät an den Hersteller zurücksenden.		LED = Leuchtdiode, Anzeige blinkt oder leuchtet
	Taste auf dem Mikroprozessorgerät, Funktion Wert vergrößern.		Taste auf dem Mikroprozessorgerät, Funktion Recall = Aufrufen.
	Taste auf dem Mikroprozessorgerät, Funktion Wert verkleinern.		Taste auf dem Mikroprozessorgerät, Funktion Store = Speichern.
	Anzeige auf dem Mikroprozessorgerät, Funktion, LED leuchtet rot max GW überschritten		Anzeige auf dem Mikroprozessorgerät, Funktion Messwert steigend, LED blinkt grün.
	Anzeige auf dem Mikroprozessorgerät, Funktion, LED leuchtet rot min GW unterschritten		Anzeige auf dem Mikroprozessorgerät, Funktion Messwert sinkend, LED blinkt grün.

Tab. 1 Symbolerklärung

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. HINWEISE ZUM DOKUMENT</b>	<b>7</b>
1.1. ZIELGRUPPE	7
1.2. SYMBOLE	7
1.2.1. <i>WARNHINWEISE</i>	7
1.3. ERGÄNZENDE DOKUMENTATION	7
1.3.1. <i>STANDARD-DOKUMENTE</i>	7
1.3.2. <i>GERÄTEABHÄNGIGE ZUSATZDOKUMENTATION</i>	7
<b>2. SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>8</b>
2.1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	8
2.2. AUTORISIERTES PERSONAL	8
2.3. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG	8
2.3.1. <i>WARNUNG VOR FEHLGEBRAUCH</i>	8
2.4. PRODUKTSICHERHEIT	8
2.4.1. <i>EU-KONFORMITÄT</i>	8
2.4.2. <i>ROHS-KONFORMITÄT</i>	8
2.5. FUNKTIONSTECHNISCHE ZULASSUNGEN	9
2.5.1. <i>EX NACH ATEX</i>	9
2.6. KENNZEICHNUNG	9
2.7. MONTAGE	10
2.8. INBETRIEBNAHME	10
2.8.1. <i>FOLGENDE HINWEISE SIND ZU BEACHTEN:</i>	10
2.9. REINIGUNG DER GERÄTE	11
2.10. VORGEHEN IM REPARATURFALL	11
2.11. GARANTIEANSPRÜCHE	11
2.12. ENTSORGUNG WEEE-RICHTLINIE	11
<b>3. PRODUKTINFORMATION</b>	<b>12</b>
3.1. MESSKREIS	12
3.2. FUNKTION	12
3.3. TECHNISCHE DATEN QTI 820 K 24 V-AUSFÜHRUNG	14
<b>4. FOLIENASTATUR BEDIENFELD</b>	<b>15</b>
4.1. BEDIENUNG DER FOLIENASTATUR	16
4.2. BEDIENUNG / ANZEIGEN	17
4.2.1. <i>1. BETRIEBSEBENE DATENANZEIGE</i>	17
4.2.2. <i>WEITERE ANZEIGEN WÄHREND DES BETRIEBES</i>	17
4.2.3. <i>STÖRMELDUNGEN</i>	17
4.3. <i>2. BETRIEBSEBENE DATENEINGABE</i>	18
4.4. BETRIEBSPARAMETER	18
<b>5. DIL-SWITCH-FUNKTIONEN AUF MIKROPROZESSORPRINT</b>	<b>19</b>
5.1. TRENNGEFÄSS/ABSCHIEDER	20
<b>6. INBETRIEBNAHME</b>	<b>21</b>
6.1. ECAL ELEKTRONIK-KALIBRIERUNG MTI, GRUNDABGLEICH MESSKREIS 1/2	24
6.2. PCA1/2 PANEL-KALIBRIERUNG NULLABGLEICH (KONTROLLE DES GRUNDABGLEICHS MESSKREIS 1/2)	25
6.3. PASSWORTPROGRAMMIERUNG 2. BETRIEBSEBENE	26
6.4. PASSWORTEINGABE 2. BETRIEBSEBENE	26
6.5. TABELLE FÜR BETRIEBSEINSTELLUNGEN; ABNAHMEPROTOKOLL	27

<b>7. FEHLERSUCHE</b>	<b>28</b>
7.1. NACH DEM EINSCHALTEN	28
7.2. WÄHREND DES BETRIEBES	28
7.2.1. <i>DATEN-ERROR</i>	28
7.2.2. <i>MIKROPROZESSOR-ERROR</i>	29
7.2.3. <i>FUNKGERÄTE</i>	29
7.3. HINWEISE	29
7.3.1. <i>INITIALISIERUNG DER GRUNDPARAMETER</i>	30
<b>8. ANSCHLUSS-SCHEMA FÜR STEUERGERÄT QTI 820 K 24 V</b>	<b>31</b>
8.1. ERDUNG FÜR MIKROPROZESSORGERÄTE UND SONDEN	32
8.2. ANSCHLUSSSCHEMA FI32 24 V	33
8.3. MIKROPROZESSORPRINT	34
8.4. DIN-SCHIENEN-MONORACK MRM 21	35
8.1. AUSBAU	36
8.1.1. <i>AUSBAUSCHRITTE</i>	36
8.2. REPARATUR	36
8.2.1. <i>DEMONTAGE NACH GERÄTEAUSFALL</i>	36
<b>INDEX</b>	<b>38</b>

# 1. Hinweise zum Dokument

Die vorliegende Anleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung, Störungs-beseitigung, den Austausch von Teilen und die Sicherheit des Anwenders. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

## 1.1. Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

## 1.2. Symbole

Für Warnhinweise wird die Symbolik mit einem gelben Dreieck ergänzt. Beigefügt ist das jeweilige Warnschild.

### 1.2.1. Warnhinweise



Explosionsschutz-Symbol

➔ Beachten der Warnhinweise für die Gewährleistung des Ex-Schutzes.



Elektrisch-Symbol

➔ Beachten der Warnhinweise für die Gefahren mit elektrischer Spannung.



Achtung-Hinweis

➔ Besondere Aufmerksamkeit zu den Hinweisen



Bedienungs-Symbol

➔ Beachten der Bedienung am Steuergerät



Wartungs-Symbol

➔ Wartungsrelevante Hinweise



Manual-Symbol

➔ Beachten der Hinweise und Angaben

## 1.3. Ergänzende Dokumentation

### 1.3.1. Standard-Dokumente

ATEX-Prüfbescheinigung  
EMV-Konformitätsbescheinigung  
QS-Dok

### 1.3.2. Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Technische Daten: VDT-aquasant\_QTI820  
Kurz-Betriebsanleitung (im Geräteumfang enthalten)

## **2. Sicherheitshinweise**

### **2.1. Allgemeine Sicherheitshinweise**

Dieses Gerät ist gemäss den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung beachtet werden.

### **2.2. Autorisiertes Personal**

Sämtliche in dieser Dokumentation beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen. Das Gerät ist ein elektronisches Betriebsmittel für den Einsatz in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten, zu denen nur Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen Zutritt oder Zugriff haben.

Das Personal muss für seine Tätigkeiten, wie z. B. Inbetriebnahme oder Wartung, folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal verfügt über Qualifikation, die der Funktion und Tätigkeit entspricht
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- ▶ Mit nationalen Vorschriften vertraut
- ▶ Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation gelesen und verstanden
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

### **2.3. Bestimmungsgemässe Verwendung**

- QTI820K mit eigensicherem Ex-Ausgang an aquasant®-Stabsonden (ATEX RL 2014/34/EU)
- Nur passende Messaufnehmer anschliessen
- Bei unsachgemäsem Einsatz können Gefahren vom Gerät ausgehen
- Nur isoliertes Werkzeug verwenden
- Nur Originalteile verwenden

#### **2.3.1. Warnung vor Fehlgebrauch**

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemässer oder nicht bestimmungsgemässer Verwendung entstehen. Abweichende Einsatzbedingungen beeinträchtigen den Schutz. Die korrekte Funktionalität des Geräts kann nicht gewährleistet werden.

### **2.4. Produktsicherheit**

Dieses Gerät ist nach aktuellem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft. Das Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

#### **2.4.1. EU-Konformität**

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt aquasant® die erfolgreiche Prüfung des Geräts.

#### **2.4.2. RoHS-Konformität**

Dieses Produkt entspricht den Bestimmungen der Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlamentes und des Europäischen Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) und deren Änderungen.

## 2.5. Funktionstechnische Zulassungen

### 2.5.1. Ex nach ATEX

Steuergeräte mit eigensicherem Ausgang, zugelassen für den Anschluss von definierten Stabsonden in der Ex-Zone nach SEV ATEX21.



Die EU-Baumusterprüfbescheinigung ist zu beachten. Besonders wichtig ist die Einhaltung der darin enthaltenen "Besonderen Bedingungen". Ex-Zertifizierung gemäss Richtlinie RL 2014/34/EU

Scan; PDF downloade:

ATEX-Dokumentation



## 2.6. Kennzeichnung

Das Typenschild ist auf der rechten Seite des Mikroprozessorgerätes angebracht.

<table border="0"> <tr> <td>d 2</td> <td>z</td> <td>z2 /K1</td> <td rowspan="2">Messkreis 1 Messsonde Anschluss an MTI-Klemmen (K1/2)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>d2 /K2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>z4 /K1</td> <td rowspan="2">Messkreis 2 Referenzmesssonde Anschluss an MTI-Klemmen (K1/2)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>d4 /K2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>d/z6</td> <td>Erde</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td>z12+</td> <td rowspan="2">Analogausgang 0/4 - 20 mA (Nicht Ex) (Bürde max. 500 Ohm potentialfrei)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>d14-</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td></td> <td>z14</td> <td rowspan="3">Relais 2 max. 30 V DC Schaltpunkt 2 leer/voll</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td></td> <td>z16</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>d16</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td></td> <td>z18</td> <td rowspan="3">Relais 3 max. 30 V DC Störmeldung</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td>z20</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>d20</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td></td> <td>z22</td> <td rowspan="3">Relais 1 max. 30 V DC Schaltpunkt 1 leer/voll</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td></td> <td>z24</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>d24</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>28</td> <td></td> <td>d/z28</td> <td>Erde</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td></td> <td>z30</td> <td rowspan="2">Speisespannung polungsunabhängig</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>d30</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	d 2	z	z2 /K1	Messkreis 1 Messsonde Anschluss an MTI-Klemmen (K1/2)			d2 /K2	4		z4 /K1	Messkreis 2 Referenzmesssonde Anschluss an MTI-Klemmen (K1/2)			d4 /K2	6		d/z6	Erde	8				10				12		z12+	Analogausgang 0/4 - 20 mA (Nicht Ex) (Bürde max. 500 Ohm potentialfrei)			d14-	14		z14	Relais 2 max. 30 V DC Schaltpunkt 2 leer/voll	16		z16			d16	18		z18	Relais 3 max. 30 V DC Störmeldung	20		z20			d20	22		z22	Relais 1 max. 30 V DC Schaltpunkt 1 leer/voll	24		z24			d24	26				28		d/z28	Erde	30		z30	Speisespannung polungsunabhängig			d30	32				<p><b>[Ex ia]</b></p>	<p><b>aquasant</b> </p> <p>Hersteller: made in Switzerland  <b>Aquasant Messtechnik AG</b>  Hauptstrasse 22; CH-4416 Bubendorf  T. +41 61 935 5000 / info@aquasant-mt.com / www.aquasant.com</p> <p><b>MSR Trennschichtmessgerät Typ:</b>  <b>QTI 820K V3.72</b>      <b>[Ex ia]</b></p> <p>Serie-Nr.: <b>2820 **** _****</b></p> <p><b>Versorgung:</b>  <math>U_N</math> : 24 VDC -10%/+50%    <math>U_m</math>: 36 V    <math>I_{max}</math> : 1 A    <math>P_{max}</math> : 12 VA</p> <p><b>Ausgänge:</b>  Relaiskontakte 30 V / 1A (nicht Ex)  Analogausgang aktiv 0/4 - 20 mA (nicht Ex)</p> <p><b>Messkreis:</b>  <math>U_o \leq 18.9</math> V    <math>I_o \leq 49</math> mA    <math>P_o \leq 231</math> mW  <math>C_o \leq 190</math> nF    <math>L_o \leq 1</math> mH    <math>C_i \leq 7.4</math> nF    <math>L_i = 0</math> mH</p> <p>Zum Anschluss an Messelektronik MTI ***/** oder AME* mit Stabsonden</p> <p> Muss ausserhalb der Ex-Zone in Schaltschrank (mit MRM21, IP20) installiert werden.</p> <p>SEV 22 ATEX 0591    EMV-Nr.: STS 024</p> <p> II(1)G [Ex ia Ga] IIC  II(1)G [Ex ia Da] IIIC  Tamb 0...50°C</p> <p> <b>CE</b> 2813     </p>
d 2	z	z2 /K1	Messkreis 1 Messsonde Anschluss an MTI-Klemmen (K1/2)																																																																																	
		d2 /K2																																																																																		
4		z4 /K1	Messkreis 2 Referenzmesssonde Anschluss an MTI-Klemmen (K1/2)																																																																																	
		d4 /K2																																																																																		
6		d/z6	Erde																																																																																	
8																																																																																				
10																																																																																				
12		z12+	Analogausgang 0/4 - 20 mA (Nicht Ex) (Bürde max. 500 Ohm potentialfrei)																																																																																	
		d14-																																																																																		
14		z14	Relais 2 max. 30 V DC Schaltpunkt 2 leer/voll																																																																																	
16		z16																																																																																		
		d16																																																																																		
18		z18	Relais 3 max. 30 V DC Störmeldung																																																																																	
20		z20																																																																																		
		d20																																																																																		
22		z22	Relais 1 max. 30 V DC Schaltpunkt 1 leer/voll																																																																																	
24		z24																																																																																		
		d24																																																																																		
26																																																																																				
28		d/z28	Erde																																																																																	
30		z30	Speisespannung polungsunabhängig																																																																																	
		d30																																																																																		
32																																																																																				

## 2.7. Montage

Folgende Punkte sind bei der Montage und Inbetriebnahme von 24V-Mikroprozessorgeräten zu beachten:

- Einbau in 19" Rack max. 6 Geräte mit 2 TE Abstand  
19" Rack mit Boden- und Decklochblech ausrüsten (Berührungsschutz)
- FI 32 Federleisten dürfen nur mit d und z – Kontakten bestückt sein  
Lötanschlüsse mit Schrumpfschlauch isolieren
- Ex Leitungen blau separat führen (Kabelkanal oder als Kabelstrang binden)  
Potentialausgleichsleitung muss installiert werden; Ex-Schutz
- Einzelgeräte mit Monorack MRM21 montiert  
Gehäuse oder Schränke müssen belüftet sein (Abführen der Wärmeentwicklung)
- Montagevorschriften für Impedanz-Stabsonden sind zu beachten

## 2.8. Inbetriebnahme

- Überprüfung des Grundabgleichs der Sonde Kapitel 5.2.
- Parametrierung Kapitel 5. durchführen  
DIL-Switch (Printschalter) dürfen nur bei ausgesteckten, spannungsfreien Geräten bedient werden
- max. Belastung der Relaiskontakte gem. Datenblatt
- Justierungen unter Betriebsspannung dürfen nur vom Hersteller ausgeführt werden  
Die Anwenderbedienung erfolgt nur mittels geschützter Folientastatur  
Reparaturen am Gerät dürfen nur von instruiertem Fachpersonal mit Herstellerzertifikat ausgeführt werden.

### 2.8.1. Folgende Hinweise sind zu beachten:

1. Das Mikroprozessor-Steuergerät Typ QT1820K ist nur ausserhalb des explosionsgefährdeten Bereiches einzusetzen.
2. Die höchstzulässige Umgebungstemperatur beträgt 50°C (auch im Inneren eines Schutzgehäuses)
3. Das Mikroprozessor-Steuergerät QT1820K eingebaut im Monorack MRM21 ist in der Schutzart IP20 nach IEC/EN 60529 aufgebaut. Die Montage ist für eine 35 mm Hutschiene nach EN 60715 vorgesehen. Setzen Sie das Gerät nur stationär ein. Für einen störungsfreien Betrieb muss die Installation in einer Umgebung mit einem Verschmutzungsgrad 2 (oder besser) nach IEC/EN 60664-1 sichergestellt werden. Alle mit dem Gerät verbundenen Stromkreise müssen der Überspannungskategorie II (oder besser) nach IEC/EN 60664-1 genügen. Halten Sie die Installationsvorschriften nach IEC/EN 60079-14 ein.
4.  Bei der Installation des Mikroprozessor-Steuergerätes Typ QT1820K ist zwischen den eigensicheren und den nichteigensicheren Stromkreisen durch Einfügen einer Trennwand ein Mindestabstand von 50 mm (Fadenmass) zu realisieren oder die Anschlusssteile sind zusätzlich zu isolieren (z.B. mit einem Schrumpfschlauch).

## 2.9. Reinigung der Geräte

Vor der Reinigung muss das Steuergerät ausgeschaltet und vom Netz getrennt werden. Das Eindringen in das Gerät mit irgendwelchen Gegenständen sowie das Öffnen des Gehäuses ist untersagt. Das Gehäuse kann mit einem Staubpinsel oder mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Bei starker Verstaubung kann das Gerät mit leichter Pressluft gereinigt werden.



*Gerät nicht ins Wasser tauchen oder damit übergiessen, auch nicht mit Lösungsmittel reinigen. Bei Reparaturen wird die Reinigung von Aquasant ausgeführt. Diese Arbeiten fallen jedoch nicht unter die Gewährleistungspflicht des Herstellers. Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, muss es vor Staub und Schmutz geschützt werden.*

## 2.10. Vorgehen im Reparaturfall

Ein schadhaftes Gerät darf nicht mehr in Betrieb genommen werden. Sollte der Stecker oder das Gehäuse defekt sein bzw. das Steuergerät hinuntergefallen oder anderweitig beschädigt worden sein, bitte sofort via Aquasant@Verkaufsstelle zur Reparatur bzw. zur Nachkontrolle zurück-senden.



*Elektrische Reparaturen dürfen nur durch einen Elektronikfachmann der Aquasant Messtechnik AG durchgeführt werden. Bei nicht fachgerechten Reparaturen wird keine Haftung für eventuelle Schäden übernommen. In diesem Falle erlischt auch der Gewährleistungsanspruch.*

## 2.11. Garantieansprüche

Ihr Messsystem wurde im Werk einer genauen Endkontrolle unterzogen Eingriffe dürfen nur vom Fachmann ausgeführt werden. Garantie gemäss Aquasant Messtechnik AG Gewährleistung. Haftungs- und Garantieansprüche gemäss der Gewährleistung.

## 2.12. Entsorgung WEEE-Richtlinie



Die Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Alt-/Schrottgeräte (WEEE=Waste Electrical and Electronic Equipment), die am 13. Februar 2003 in Kraft getreten ist, hatte eine große Veränderung im Umgang mit nicht mehr benutzten elektrischen und elektronischen Geräten zur Folge. Das WEEE-Logo (siehe linke Seite), das entweder auf dem Produkt selbst oder auf seiner Verpackung abgebildet ist, weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht mit dem normalen Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Für weitere Informationen bezüglich der Entsorgung von elektrischen und elektronischen Altgeräten, Wiederverwertung und Sammelpunkte wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige kommunale Behörde oder an das Geschäft, in welchem Sie das Gerät erworben haben.

## 3. Produktinformation

### 3.1. Messkreis

Eine Trennschicht-Stabsonde mit integrierter Referenzmessung für die untere oder obere Phase, ausgerüstet mit zwei Messelektroniken im Doppel-Anschlusskopf oder in zwei separaten Schutzgehäuse mit HF-Kabel-Anschluss wird in die Anlage eingebaut.

Mittels geschirmter 2 x Zweidrahtleitung werden die beiden Messelektroniken MTI ./ AEE2 an das Universal-messgerät QTI 820 K ausserhalb des explosionsgefährdeten Bereichs angeschlossen.

### 3.2. Funktion

Das mit Produkt umgebene Elektrodensystem einer Trennschicht-Stabsonde ändert die Impedanz in Funktion der dielektrischen und elektrisch leitfähigen Eigenschaften organischer Produkte und wässrigen Lösungen. Die gemessene Impedanz wird als Summensignal von der Messelektronik MTI direkt in ein digitales normiertes Signal umgesetzt.

Die Messwerte im normierten Signalbereich sind produktspezifisch und für unterschiedliche Produkte, wie sie bei Trennschichtmessungen von zwei nicht mischbaren Flüssigkeiten anfallen, charakteristisch.

Dieser produktspezifische Messwert entspricht einer Zahl im Bereich von 0 bis 3750.

Der physikalische Impedanzmesswert eines Produktes wird somit als Zahlenwert dargestellt, der als Impulszahl bezeichnet wird.

Taucht man nun eine Trennschichtstabsonde mit der aktiven Messelektrode von 300 mm zu 100 % in eine organische Flüssigkeit (obere Phase) erhält man einen Messwert von beispielweise 250 Impulsen. Eine wässrige Lösung (untere Phase) ergibt einen weit höheren Messwert von z. B. 2750 Impulsen. Das heisst, der Messbereich für diese kontinuierliche Trennschichtmessung liegt zwischen 250 und 2750 Impulsen für eine Trennschichthöhenänderung von 0 bis 300 mm.

Das Universalmessgerät QTI 820 K wird nun so parametrierung, dass die Trennschichthöhe von 0 bis 300 mm (0 bis 100 %) digital angezeigt wird und der Analogausgang zwischen 4 und 20 mA höhenproportional ändert. Die Parametrierung für eine Trennschichtmessung erfolgt mittels diverser Parameter.

Mittels Referenzmeselektrode, die oberhalb (Kompensation obere Phase) oder unterhalb (Kompensation untere Phase) der Trennschichtmess-Sonde eingebaut ist (serielle Einstabmesssonde) wird die entsprechende Flüssigkeitsphase gemessen. Im Mikroprozessorgerät FTI 820 K wird der Nullpunkt sowie der Messbereich kontinuierlich berechnet. Produktänderungen der entsprechenden Flüssigkeitsphasen (organische oder wässrige Phase) haben keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

Das Trennschichtmessgerät QTI 820 K lässt sich auf verschiedene Anordnungen der Sonde sowie Änderung obere oder untere Phase einstellen.

Die gesamte Trennschichtmessung verfügt über ein technisches Störmeldesystem mit Visualisierung. Bei technischer Störung steht ein Störmeldekontakt zur Verfügung der Analogausgang wird auf 0 mA geschaltet. Im Störfall sind alle Ausgangsrelais abgefallen.

Die Parametrierung des Universalmessgerätes QTI 820 K mit automatischer Produktkompensation kann nur nach Eingabe eines Anwender-Code erfolgen. Die Folientastatur mit vier Funktionstasten und Digitalanzeige garantiert eine bedienungsfreundliche Parametereingabe und Datenanzeige.

Da, bei einer der oberen Phase platzierten Referenz-Sonde (A) ein Unterschreiten des Messbereichs, und bei einer der unteren Phase platzierten Referenz-Sonde (B) ein Überschreiten des Messbereichs nicht erkannt werden kann, wird auf eine Signalisation 'Out of range' ober-/unterhalb verzichtet. Hingegen wird, sofern ein Überschreiten des Messbereichs erkennbar ist (Trennschicht oberhalb Messbereich, Fälle 1A und 2A) maximaler Messwert angezeigt und der Ausgangsstrom geht auf 20mA (out of range, keine Störungsanzeige). In den anderen Fällen gilt: befindet sich die Trennschicht nicht innerhalb des Messbereichs (1), so wird 0 angezeigt und der Ausgangsstrom geht auf 0 bzw. 4mA (out of range, keine Störungsanzeige).

Aufgrund des Referenzsignals MW<sub>r</sub> wird, falls (1) erfüllt, jeweils nach folgender Formel laufend die Spanne des Eingangssignals (M<sub>Sp</sub>) berechnet:

1A bzw. 2B :  $M_{Sp} = MW_{wSt} - MW_{org}$  (nachführender Messwert MW<sub>org</sub>)

1B bzw. 2A :  $M_{Sp} = MW_w - MW_{orgSt}$  (nachführender Messwert MW<sub>w</sub>)

**Legende:**

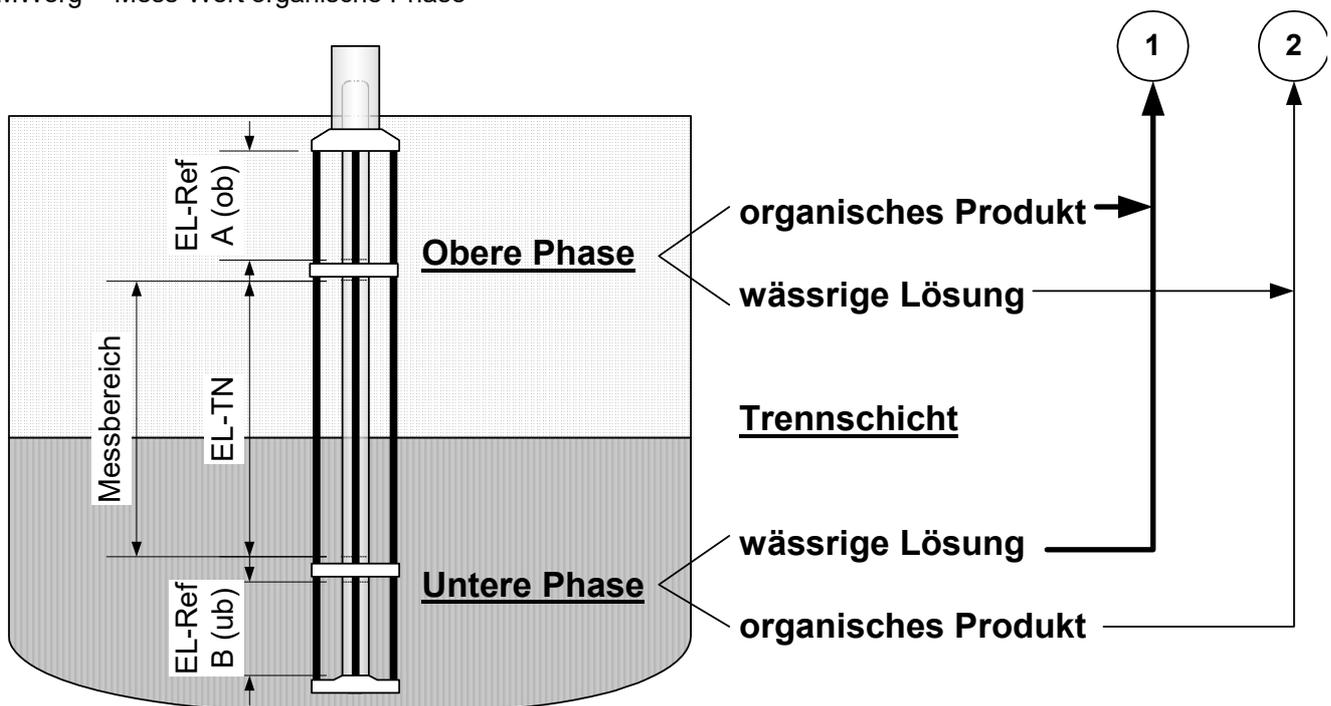
M<sub>Sp</sub> = Mess-Spanne

MW<sub>wSt</sub> = Mess-Wert wässrige Phase Start

MW<sub>w</sub> = Mess-Wert Wasser

MW<sub>orgSt</sub> = Mess-Wert organische Phase Start

MW<sub>org</sub> = Mess-Wert organische Phase



### 3.3. Technische Daten QTI 820 K

### 24 V-Ausführung

#### Bauart

19"-Einschub mit Aluminium-Printabdeckung beidseitig

#### Montage

19"-Rack 3 HE (Europaformat)  
Monorack MRM21; Kunststoffgehäuse für DIN-Schienen- oder Frontplattenmontage; Alu-Normgehäuse für Wandmontage  
Kompaktgehäuse oder Tischgehäuse

#### Funktion

- Universalmessgerät für kont. produktkompensierte Trennschichtmessung
- Einfache Programmierung bei Inbetriebnahme
- Messdatenverarbeitung in Mikroprozessortechnik
- Ex-Speisung für Messelektronik
- Zwei Grenzwerte
- Analogausgang 0/4 – 20 mA
- Messbereichsumkehr

#### Bedienung/Anzeige

Folientastatur-Frontplatte mit 4stelliger numerischer Digitalanzeige, LED-Funktionsanzeigen und 4 Drucktasten  
Digitale Eingabe der Eichdaten und Parameter

#### Datensicherung bei Netzausfall

EEPROM Betrieb ohne Akku

#### Abmessungen

Höhe 3 HE; Breite 12 TE + 2 TE Montageabstand  
Frontplatte: Höhe x Breite 128 x 61 mm  
Einschub: Höhe x Breite x Tiefe 100 x 60 x 160 mm  
Pro 19"-Rack können 6 Einschübe montiert werden

#### Gewicht

500 g

#### Speisespannung

24 VDC -10% / +50%, polungsunabhängig

#### Leistungsaufnahme

Max. 12 VA

#### Ex-Speisung/Signalübertragung

[Ex ia] Pulsmoduliertes Speisesignal  
Leerlaufspannung max. 18,9 V; typ 17 V  
Kurzschlussstrom max. 49 mA; typ. 40 mA

#### Signalübertragung

1 Messkreis, pulsmoduliertes Speisesignal

#### Umgebungstemperatur

0 °C ... 50 °C

#### Lagertemperatur

-20 °C ... +45 °C, ideal +20 °C

#### Messbereich

0 – 3700 Impulse

#### Messwertanzeige

MW 0 – 3700 oder je nach Eichung % oder mm

#### Schaltherese

1 Impuls entspricht 0.028 pF für Messbereich 100 pF

#### Anschluss

FI-Stiftleiste 32polig, Codierung möglich

#### Relaisausgang

2 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für die Grenzwerte: Min./Max. Grenzwert  
Sicherheit Min. oder Max. wählbar  
1 Störmelderelais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für die Selbstüberwachung

#### Schaltspannung

48 V AC / DC

#### Dauerstrom Schaltleistung

1 A/48 VA

#### Lebensdauer Relais mech.

1 x 10<sup>9</sup> Schaltungen

#### Lebensdauer Relais el.

24 V 1 A = 3 x 10<sup>6</sup> Schaltungen  
6 V 100 mA = 5 x 10<sup>7</sup> Schaltungen

#### Relaisabfallverzögerung in Min. und Sek.

0 – 10 Min., programmierbar in Minuten und Sekunden

#### Analogausgang

0/4 – 20 mA (einstellbar), max. Bürde 500 Ω, nicht Ex, mit Potentialtrennung, Tech. Störung 0 mA

#### Schnittstelle

RS 232 (nur für factory-Parameter)

#### Ueberwachung

Selbstüberwachendes Messsystem: defekte Sonde; Kurzschluss/Unterbruch der Ex-Speisung (Drahtbruchsicherung); Messbereich; Netunterbruch; µP-, EPROM- und EEPROM-Störungen

#### Prüfung

 II (1) G [Ex ia Ga] IIC  
II (1) D [Ex ia Da] IIIC

RL 2014/34/EU SEV 22 ATEX 0591 

Das QTI 820 K muss ausserhalb der Ex-Zone montiert werden

Gerät auch ohne Ex-Schutz lieferbar

Ex-Anschluss:

Messelektronik MTI \*\*\*/\* im Schutzgehäuse oder Stabsonden  
vom Typ S\*M...; S\*M...; K\*M...; F\*M...

 II 1/2 G Ex ia IIC T6 SEV 09 ATEX 0133X

EMV-geprüft, STS 024 Bericht Nr. 990102WS entspricht  
Richtlinie 94/9/EG CENELEC Normen

EN 50081-2: 1993  
+ EN 50082-2: 1995  
+pr EN 50082-2: 1996

## 4. Folientastatur Bedienfeld

Trennschicht-Messgerät QTI 820 K V3.70

Das Betriebsmessgerät für die Prozessautomation produktkompensiert



Front-Folientastatur 19"-Einschub

### 4.1. Bedienung der Folientastatur

Tasten-Nr.	Symbol	Bezeichnung	Funktion 1. Betriebsebene Normalbetrieb (Anzeige)	Funktion 2. Betriebsebene Dateneingabe (Parameter)
1		UP-Taste	Reset Störung	Wert vergrößern Umschaltung auf ON
2		DOWN-Taste	Reset Störung	Wert verkleinern Umschaltung auf OFF
3		RECALL-Taste (Ruftaste)	Zyklische Displayumschaltung Reset Störung	Displayumschaltung
4		STORE-Taste (Speichertaste)	Reset Störung	Angezeigter Wert wird gespeichert
3 + 1		Doppeltasten- druck	Display und LED-Kontrolle (alle Anzeigen leuchten während 2 s)	Umschalten auf 1. Betriebsebene Normalbetrieb (Anzeige)
3 + 2		Doppeltasten- druck	Umschalten auf 2. Betriebsebene Dateneingabe	
4 + 1		Doppeltasten- druck	Umschalten auf 2. Betriebsebene PCA1 / ECA1	
4 + 2		Doppeltasten- druck	Umschalten auf 2. Betriebsebene PCA2 / ECA2	

Tab. 2 Bedienung der Tastatur

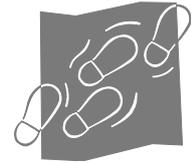
Mit den up-/down-Tasten kann jeder Wert schnell und sicher eingestellt werden:

1x kurz drücken: 1er Schritte  
 länger als 0.5 s halten: Umschaltung auf 10er Schritte,  
 neun 10er-Schritte werden gezählt,  
 dann erfolgt automatische Umschaltung auf 100er Schritte

---

 **Info:** Funktionen mit Doppeltastendruck:  
 Zuerst Taste  drücken, halten, und dann Taste  gleichzeitig kurz drücken

---



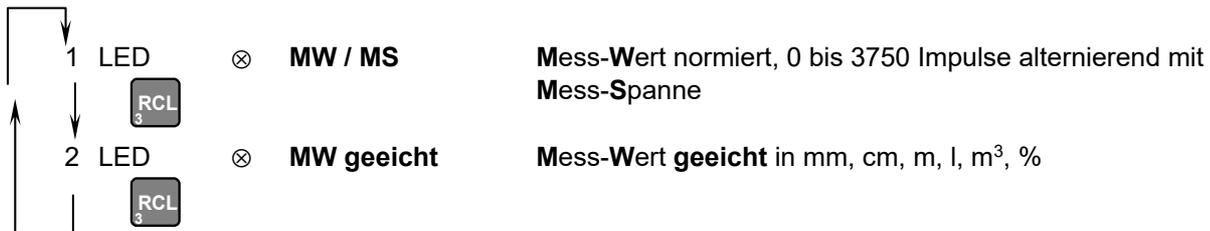
## 4.2. Bedienung / Anzeigen

Anzeigen und Dateneingabe sind in 3 Betriebsebenen aufgeteilt:

### 4.2.1. 1. Betriebsebene Datenanzeige

Durch Drücken der Taste  können jederzeit folgende Daten auf dem Display angezeigt werden:

⊗ (= LED-Funktionsanzeige) leuchtet



Auf Stellung MW / MS wird bei leuchtendem LED 1 der Sondenmesswert und bei dunklem LED 1 die Messspanne angezeigt.

Erscheint bei der Anzeige der Messspanne rechts ein Punkt, wird die Messspanne fortlaufend neu berechnet (d.h.dem Produkt angepasst.)

### 4.2.2. Weitere Anzeigen während des Betriebes



### 4.2.3. Störmeldungen

LED 9 ⊗ Daten / LED  ⊗ und  oder  leuchten: Störung Datenübertragung

 Messwert > 3750 Impulse (Kurzschluss)

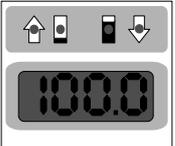
 Messwert < 10 Impulse (Unterbruch)

LED 10 ⊗ Mikroprozessor und  leuchten: Störung Mikroprozessor-Karte

LED 1 – 10 ⊗ LED-Funktionsanzeige

weitere Störmeldeanzeigen siehe Fehlersuche, Kapitel 12

### 4.3. 2. Betriebsebene Dateneingabe

		
	Umschalten auf 2. Betriebsebene (Dateneingabe, Parameter)	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: 0000
	Der Parameter 1 ist aktiv und kann angepasst werden (Beispiel: Sondenfaktor1)	(LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: XXXX
	Der Parameter kann angepasst werden	LED 5 ⊗ blinkt, <b>GW2</b> Anzeige: (1.000)
	Werte werden gespeichert	Keine Veränderung
	Der Parameter wird inaktiv und wechselt zum nächsten (Beispiel: Sondenfaktor 2)	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: (1.000)
	Umschalten auf 1. Betriebsebene (Datenanzeige)	LED 1 ⊗ leuchtet, <b>MW / MS</b> Anzeige: 0000

Tab. 3 Tastenfunktionen

### 4.4. Betriebsparameter

Folgende Einstellungen können verändert werden:

LED blinkt	Init wert	min	max	Einheit	Beschreibung
1	1.000			Imp	Sondenfaktor $F_{K1}$ (siehe Datenschild Sonde)
1+2	1.000			Imp	Sondenfaktor $F_{K2}$ (siehe Datenschild Sonde)
1	100			mm/cm/ %	Aktive Länge Referenzmesssonde $l_2$ (siehe Datenschild auf der Sonde)
1	20			Imp	Konstante $M_{R1}$ (siehe Datenschild Sonde)
1+2	3700			Imp	Konstante $M_{R2}$ (siehe Datenschild Sonde)
1	OFF				Messbereichsumkehrung
2	OFF	OFF	ON9.9		Zeitkonstante eingeben, ON 0.1 – ON 9.9 Messsignaldämpfung typisch 0.5
2	600			Imp	Anfangswert für wässrige Phase
2+4	800			Imp	Standartwert für wässrige Phase
2+6	1000			Imp	Endwert für wässrige Phase
3	ob				Einstellung der Pos. Der Referenzmesssonde
3	50			Imp	Anfangswert für organische Phasen
3+4	100			Imp	Standartwert für organische Phasen
3+6	150			Imp	Endwert für organische Phasen
4	300			mm	Messbereichslänge ML
4	100.0			l/m <sup>3</sup> /%	Messbereich TV 100 %
5	OFF	OFF	ON		Relaisstellung für Leermelder (OFF) Vollmelder (ON)
5	020.0 XXX.X			l /m <sup>3</sup> /%	Grenzwert 1 (20 % vom eingestellten Bereich; wird bei Messbereichsänderung automatisch nachgestellt)
6	00.00			Min.Sec	Relaisabfallverzögerung $t_{V1}$ Min/Sek für GW 1
7	ON	OFF	ON		Relaisstellung für Vollmelder (ON) Leermelder (OFF)
7	080.0 XXX.X			l /m <sup>3</sup> /%	Grenzwert 2 (80 % vom eingestellten Bereich; wird bei Messbereichsänderung automatisch nachgestellt)
8	00.00	OFF	ON	Min.Sec	Relaisabfallverzögerung $t_{V2}$ Min/Sek für GW 2

Tab. 4 Betriebsparameter

## 5. DIL-Switch-Funktionen auf Mikroprozessorprint

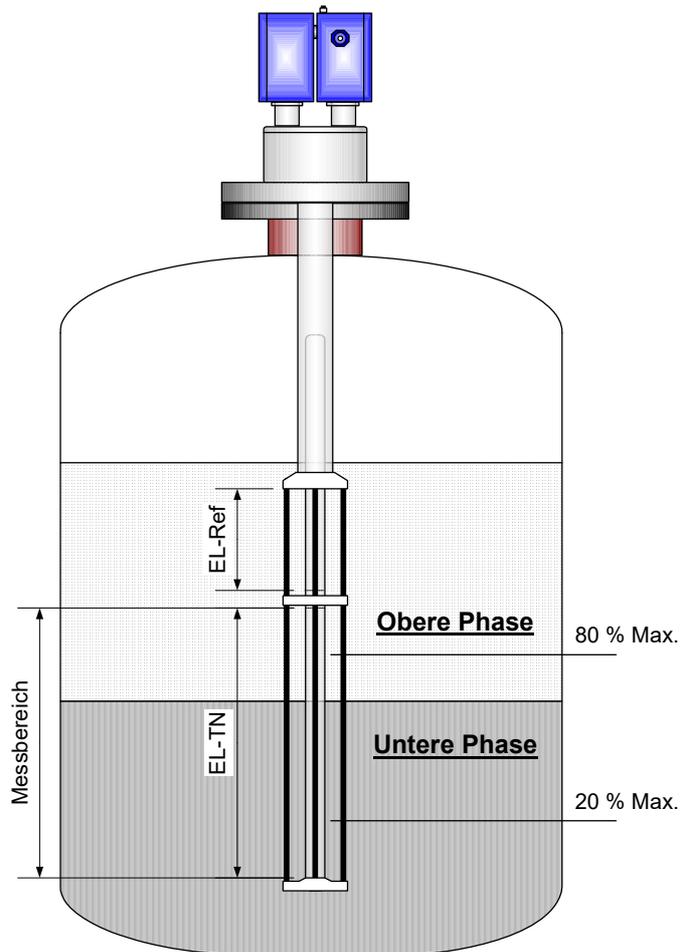
Unterstrichene Schalterstellungen bedeuten: bei Lieferung ab Werk eingestellt

DIL-S 1	<u>OFF</u> ON	
DIL-S 2	<u>OFF</u> ON	Kein Dezimalpunkt bei Anzeige Messwert geeicht (MW geeicht; xxxx) Mit Dezimalpunkt (xxx.x)
DIL-S 3	<u>OFF</u> ON	Ausgangsstrombereich 4 – 20 mA Ausgangsstrombereich 0 – 20 mA
DIL-S 4	<u>OFF</u> ON	Störmeldung bei Messbereichsüberschreitung Unterdrückung der Störmeldung bei Messbereichsüberschreitung
DIL-S 5	<u>OFF</u> ON	
DIL-S 6	<u>OFF</u> ON	
DIL-S 7	<u>OFF</u> ON	Initialisierung der Standard-Betriebsparameter auf Stellung <b>ON, Netz einschalten</b>  <b><u>Nach Initialisierung auf Stellung OFF, Netz einschalten</u></b> Bei Lieferung initialisiert  <b>Im Normalbetrieb muss der DIL-Switch auf Stellung OFF stehen</b>
DIL-S 8	<u>OFF</u> ON	"factory"-Programmierung: Nur mit <b>RS232</b> -Schnittstelle und <b>VTERM</b> -Software möglich  <b>Stellung OFF:</b> <b>Stellung ON: Anzeige der EPROM-Version bei Netz einschalten</b>

Tab. 5 DIL-Switch-Einstellungen

### 5.1. Trenngefäß/Abscheider

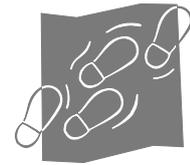
Trennschicht- Niveausonde mit  
 Seriemeskreis; Lineare produktunabhängige  
 Trennschicht- Niveaumessung



19"-Einschub QTI 820 K herausziehen und DIL-Switch (Pritschalter)  
 2, 3, 4 und 6 einstellen

			Einstellung
DIL-S 1	<u>OFF</u>		
DIL-S 2	<u>OFF</u>	Kein Dezimalpunkt bei Anzeige Messwert geeicht (MW geeicht; xxxx)	.....
	<u>ON</u>	Mit Dezimalpunkt (xxx.x)	
DIL-S 3	<u>OFF</u>	Ausgangsstrombereich 4 – 20 mA	.....
	<u>ON</u>	Ausgangsstrombereich 0 – 20 mA	
DIL-S 4	<u>OFF</u>	Störmeldung bei Messbereichsüberschreitung	OFF
	<u>ON</u>	Unterdrückung der Störmeldung bei Messbereichsüberschreitung	
DIL-S 5	<u>OFF</u>		
	<u>ON</u>		
DIL-S 6	<u>OFF</u>		
	<u>ON</u>		
DIL-S 7	<u>OFF</u>	Initialisierung der Standard-Betriebsparameter	OFF
DIL-S 8	<u>OFF</u>	"factory"-Programmierung	OFF

**Unterstrichen bedeutet: werkmässig eingestellt** DIL-S 7 und 8 nicht verändern



## 6. Inbetriebnahme

- Verdrahtung gemäss Anschluss-Schema kontrollieren
- Gerät ca. 30 Min vor Nullabgleich einschalten
- Tank entleeren oder Sonde ausbauen und reinigen
- Neue Trennschichtmesssonden ab Werk sind kalibriert und parametrierung, Messwert 60 - 80
- Umschaltung auf P/ECAL und Messwert alternierend
- Die Elektronik-Kalibrierung wird einmalig bei der Inbetriebnahme (nach Reparatur), sofern ECAL auf der Anzeige erscheint, durchgeführt
- Die Betriebsparameter sind bekannt und in die Inbetriebnahme-Tabelle eingetragen
- Betriebsschalter (DIL-Switch 1 – 8) auf der Mikroprozessorkarte (Print) sind entsprechend der gewünschten Betriebsart eingestellt

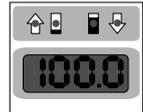


Info:

**Während der Dateneingabe wird die Messung unterbrochen  
Die Betriebsparameter sind werksmässig berechnet und eingestellt.**

### Betriebsparameter eingeben

Parameter werkseitig eingestellt. Mit X bezeichnete Parameter anlagenspezifisch einstellen.

		
	Passwort	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW/MS</b> Anzeige: 0000
	Sondenfaktor $F_{K1}$	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW/MS</b> Anzeige: 1.000
	Sondenfaktor $F_{K1}$ eingeben (siehe Datenschild Sonde)	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW/MS</b> Anzeige: X.XXX
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 1+2 ⊗ blinkt, <b>MW/MS + MW-geeicht</b> Anzeige: 1.000
	Sondenfaktor $F_{K2}$ eingeben (siehe Datenschild Sonde)	LED 1+2 ⊗ blinkt, <b>MW/MS + MW-geeicht</b> Anzeige: X.XXX
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW/MS</b> Anzeige: 0100
	Aktive Länge der Referenzmesssonde $l_2$ eingeben [mm] (siehe Datenschild Sonde)	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW/MS</b> Anzeige: XXXX
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW/MS</b> Anzeige: 020
	Konstante $M_{R1}$ eingeben (siehe Datenschild Sonde)	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW/MS</b> Anzeige: XXXX
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 1+2 ⊗ blinkt, <b>MW/MS</b> Anzeige: 700
	Konstante $M_{R2}$ eingeben (siehe Datenschild Sonde)	LED 1+2 ⊗ blinkt, <b>MW/MS + MW-geeicht</b> Anzeige: XXXX
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 1+2 ⊗ blinkt, <b>MW/MS + MW-geeicht</b> Anzeige: OFF
	Messbereichsumkehrung	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW/MS</b> Anzeige: OFF

	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 2 ⊗ blinkt, <b>MW-geeicht</b> Anzeige: OFF	
	Zeitkonstante von 0.1 bis 9.9 s für Signaldämpfung eingeben, z.B. 0.5 s Anzeige ON 0.5	LED 2 ⊗ blinkt, <b>MW-geeicht</b> Anzeige: ON 0.5	
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 2 ⊗ blinkt, <b>MW-geeicht</b> Anzeige: 0600	
	Anfangswert für wässrige Phase	LED 2 ⊗ blinkt, <b>MW-geeicht</b> Anzeige: XXXX	
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 2+3 ⊗ blinkt, <b>MW-geeicht+Bereich</b> Anzeige: 0800	
	Startwert für wässrige Phase	LED 2+4 ⊗ blinkt, <b>MW-geeicht+Bereich</b> Anzeige: XXXX	
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 2+6 ⊗ blinkt, <b>Bereich+ t<sub>v1</sub> Min·Sek</b> Anzeige: 1000	
	Endwert für wässrige Phase	LED 2+6 ⊗ blinkt, <b>Bereich+ t<sub>v1</sub> Min·Sek</b> Anzeige: XXXX	
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 3 ⊗ blinkt, <b>0-Punkt</b> Anzeige: ob	
	Einstellung der Pos. der Referenzmesssonde ob/ub	LED 3 ⊗ blinkt, <b>0-Punkt</b> Anzeige: XXXX	
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 3 ⊗ blinkt, <b>0-Punkt</b> Anzeige: 50	
	Anfangswert für organische Phasen	LED 3 ⊗ blinkt, <b>0-Punkt</b> Anzeige: XXXX	
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 3+4 ⊗ blinkt, <b>0-Punkt+ Bereich</b> Anzeige: 100	
	Startwert für organische Phasen	LED 3+4 ⊗ blinkt, <b>0-Punkt+Bereich</b> Anzeige: XXXX	
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 3+6 ⊗ blinkt, <b>0-Punkt+ t<sub>v1</sub> Min·Sek</b> Anzeige: 150	
	Endwert für organische Phasen	LED 3+6 ⊗ blinkt, <b>0-Punkt+ t<sub>v1</sub> Min·Sek</b> Anzeige: XXXX	
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 4 ⊗ blinkt, <b>Bereich</b> Anzeige: 300	
	Messbereichslänge ML	LED 4 ⊗ blinkt, <b>Bereich</b> Anzeige: XXXX	
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 4 ⊗ blinkt, <b>Bereich</b> Anzeige: 100.0	
	Messbereich TV 100 %	LED 4 ⊗ blinkt, <b>Bereich</b> Anzeige: XXXX	
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 5 ⊗ blinkt, <b>GW1</b> Anzeige: OFF	
	auf ON (Hochalarm FSV) wieder auf OFF (Leermelder) gemäss Tabelle einstellen	LED 5 ⊗ blinkt, <b>GW1</b> Anzeige: XXXX	

	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 5 ⊗ blinkt, <b>GW1</b> Anzeige: 020.0
	Grenzwert GW 1 ändern gemäss Tabelle Anzeige 020.0 oder 20% vom eingestellten Bereich (wird bei Messbereichsänderung automatisch nachgestellt)	LED 5 ⊗ blinkt, <b>GW1</b> Anzeige: XXXX
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 6 ⊗ blinkt, <b>t<sub>v1</sub> Min·Sek</b> Anzeige: 00.00
	Relaisabfallverzögerung t <sub>v1</sub> gemäss Tabelle ändern	LED 6 ⊗ blinkt, <b>t<sub>v1</sub> Min·Sek</b> Anzeige: XXXX
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 7 ⊗ blinkt, <b>GW2</b> Anzeige: ON
	auf ON für Hochalarm auf OFF für (Tiefalarm FSL) gemäss Tabelle einstellen	LED 7 ⊗ blinkt, <b>GW2</b> Anzeige: XXXX
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 7 ⊗ blinkt, <b>GW2</b> Anzeige: 080.0
	Grenzwert GW 2 ändern gemäss Tabelle Anzeige 080.0 oder 80 % vom eingestellten Bereich (wird bei Messbereichsänderung automatisch nachgestellt)	LED 7 ⊗ blinkt, <b>GW2</b> Anzeige: XXXX
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln	Keine Veränderung / LED 8 ⊗ blinkt, <b>t<sub>v2</sub> Min·Sek</b> Anzeige: 00.00
	Relaisabfallverzögerung t <sub>v1</sub> gemäss Tabelle ändern	LED 8 ⊗ blinkt, <b>t<sub>v2</sub> Min·Sek</b> Anzeige: XXXX
	Werte werden gespeichert / zum nächsten Parameter wechseln Zum Startwert Fk1	Keine Veränderung / LED 8 ⊗ blinkt, <b>t<sub>v2</sub> Min·Sek</b> Anzeige: XXXX
	<b>Eingabe der Betriebsparameter abgeschlossen</b>	
	Durch Drücken von (RCL) können alle Betriebsparameter abgerufen und gemäss Tabelle kontrolliert werden; Änderungen sind jederzeit möglich	
	Umschalten auf 1. Betriebsebene (Datenanzeige)	LED 1 ⊗ leuchtet, <b>MW / MS</b> Anzeige: 0000
	<b>Gerät betriebsbereit</b>	



Info:

**Endwert organische Phase muss zuerst verändert werden. Erst dann kann der Anfangswert für die wässrige Phase eingestellt werden.  
Endwert organische Phase = Anfangswert wässrige Phase**



Alle Sonden sind werkseitig abgeglichen. Kontrolle des Nullabgleichs Kap. 5.2. durchführen

### 6.1. ECAL Elektronik-Kalibrierung MTI, Grundabgleich Messkreis 1/2

Nur bei HF-Kabel- oder Elektronikwechsel durchführen!

	Sonde vertikal trocken und nicht berühren	
	Umschalten auf ECA1 Messkreis 1	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: ECA1+XXXX (MW) alternierend
	Gehäuse Messelektronik MTI öffnen Abgleich auf MTI wie folgt: Mit Schraubenzieher Nr. 1 Umschaltpunkt von LED rot auf grün (rot flackert) fein einstellen <b>Messkreis 1</b>	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: PCA1+XXXX (MW) alternierend  Messwert 60 – 80 ideal!
	Werte werden gespeichert, <b>Messkreis 1</b>	Keine Veränderung
	Umschalten auf 1. Betriebsebene (Datenanzeige)	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: 0000
	Umschalten auf ECA2 Messkreis 2	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: ECA2+XXXX (MW) alternierend
	Gehäuse Messelektronik MTI öffnen Abgleich auf MTI wie bei <b>Messkreis 1 Ref.-Messkreis</b>	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: PCA2+XXXX (MW) alternierend  Messwert 60 – 80 ideal!
	Werte werden gespeichert, <b>Ref.-Messkreis</b>	Keine Veränderung
	Umschalten auf 1. Betriebsebene (Datenanzeige)	LED 1 ⊗ leuchtet, <b>MW / MS</b> Anzeige: 0000

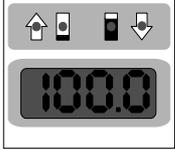
Tab. 6 P/ECA Bedienungsablauf



Info:

**Messkreis 1 Messsonde ECA1 PCA1**  
**Messkreis 2 Referenzmesssonde ECA2 PCA2**

## 6.2. PCA1/2 Panel-Kalibrierung Nullabgleich (Kontrolle des Grundabgleichs Messkreis 1/2)

		
	Sonde vertikal trocken und nicht berühren	
	Umschalten auf PCA1 Messkreis 1	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: PCA1+XXXX (MW) alternierend
	Werte werden gespeichert, <b>Messkreis 1</b>	Keine Veränderung
	Umschalten auf 1. Betriebsebene (Datenanzeige)	LED 1 ⊗ leuchtet, <b>MW / MS</b> Anzeige: 0000
	Umschalten auf PCA2 Messkreis 2	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: PCA2+XXXX (MW) alternierend
	Werte werden gespeichert, <b>Ref.-Messkreis</b>	Keine Veränderung
	Umschalten auf 1. Betriebsebene (Datenanzeige)	LED 1 ⊗ leuchtet, <b>MW / MS</b> Anzeige: 0000

Tab. 7 PCAL Bedienungsablauf

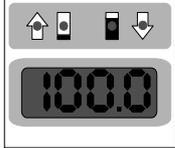


Info:

Mit PCAL kann ein Messwert zwischen 10 und 200 (ideal 60 – 80) abgeglichen werden, ohne dass eine Elektronik-Kalibrierung vorgenommen werden muss  
Messwert < 10 Störmeldung >200 ECAL

**Nach Initialisierung des QTI 820 K sind die Messkreis-Offset-Messwerte auf 60 gesetzt. PCA1 und PCA2 müssen ausgeführt werden.**

### 6.3. Passwortprogrammierung 2. Betriebsebene

		
	<i>Umschalten auf 2. Betriebsebene (Dateneingabe, Parameter)</i>	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: 0000
	<i>Passwortprogrammierung</i>	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: 0000 blinkt
	<i>Passworteingabe, Code nach Wahl</i>	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: XXXX blinkt
	<i>Bestätigung und Speicherung des Codes</i>	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: PA 01
	<i>Umschalten auf 1. Betriebsebene (Datenanzeige)</i>	LED 1 ⊗ leuchtet, <b>MW / MS</b> Anzeige: XXXX

Tab. 8 Passwortprogrammierung 2. Betr.

### 6.4. Passworteingabe 2. Betriebsebene

	<i>Umschalten auf 2. Betriebsebene (Dateneingabe, Parameter)</i>	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: 0000
	<i>Passworteingabe, Code der prog. wurde</i>	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: XXXX
	<i>Bestätigung des Codes</i>	LED 1 ⊗ blinkt, <b>MW / MS</b> Anzeige: PA 01
	<i>Umschalten auf 1. Betriebsebene (Datenanzeige)</i>	LED 1 ⊗ leuchtet, <b>MW / MS</b> Anzeige: XXXX

Tab. 9 Passworteingabe 2. Betr.



## 7. Fehlersuche



Alle Mikroprozessorgeräte sind mit einem Diagnosesystem ausgerüstet, welches die Fehlersuche erleichtert, und mithilfe Störungen schneller zu beheben.

Mikroprozessorprint mit 8facher-DIL-Switch (Printschalter), nachfolgend bezeichnet mit DIL-Switch 8/1 – 8/8 (Beispiel DIL-Switch 8/1: Schalter Nr. 1)

### 7.1. Nach dem Einschalten



**Rotes LED 10 ⊗ (Mikroprozessor) und LED ⊗ "Achtung" leuchten, und in der Anzeige erscheint folgender Text**

**Err1:** EPROM-Prüfsumme stimmt nicht

**Err2:** Es wurde ein Fehler bei der Prüfung des mikroprozessorinternen RAM gefunden

**Err3:** Es wurde ein Fehler bei der Prüfung des mikroprozessorinternen EEPROM gefunden

**Err 2+3** Mikroprozessor defekt



**Gerät zur Reparatur einschicken!**



**LED 10 ⊗ (Mikroprozessor) leuchtet und LED ⊗ "Achtung" blinkt**

1. Betriebs- und/oder "factory"-programmierbare Parameter wurden neu initialisiert mit DIL-Switch 8/7
2. Diese Anzeige erfolgt bei eingeschaltetem DIL-Switch immer und bedeutet, dass sowohl Betriebs- als auch "factory"-programmierbare Parameter initialisiert wurden
3. Ist DIL-Switch 8/7 nicht eingeschaltet, wurde bei der Checksummenprüfung eines oder beider Parameterbereiche ein Fehler gefunden. Der Bereich, bei dem die Checksumme nicht stimmte, wurde neu initialisiert



**Das Gerät arbeitet normal. Die Fehleranzeige kann durch Drücken einer beliebigen Taste gelöscht werden.**



**Die Betriebsparameter müssen neu eingegeben werden**

### 7.2. Während des Betriebes

#### 7.2.1. Daten-Error



**Rotes LED 9 ⊙ (Daten) und LED ⊗ "Achtung" leuchten:**



**zusätzlich leuchtet grünes LED ⊗**



**LED ⊗ auf Messelektronik MTI dunkel**

1. Kurzschluss oder Unterbruch



**Anschluss Messelektronik MTI prüfen**

2. Ex-Ausgang Mikroprozessorgerät oder Elektronikeinsatz MTI defekt

- ➔ **Gerät zur Reparatur einschicken** .
- Der Elektronikeinsatz im blauen Gussgehäuse ist gesteckt. Die beiden äusseren M4-Schrauben lösen und Elektronik seitlich Richtung Kabelverschraubung herausziehen.**



**LED ⊗ auf MTI-Messelektronik leuchten**

3. Bereichsüberwachung hat angesprochen, Messwert < 10

- ➔ **Kontrolle mit PCAL-Funktion Kapitel 5.2**



**Bereichsüberwachung hat nicht angesprochen**

4. HF-Kabel oder Sonde defekt (Unterbruch)

- ➔ **HF-Kabel und Sonde zur Reparatur einschicken** .



**Abgleich von MTI möglich, Mikroprozessorgerät auf Störung oder nach Spannungsunterbruch auf ECAL 0000 (keine Messung)**

5. Ex-Daten-Eingang Mikroprozessorgerät defekt

- ➔ **Gerät zur Reparatur einschicken** .



**zusätzlich leuchtet grünes LED ↑ ⊗**

6. Bereichsüberwachung hat angesprochen, Messwert > 3750

7. Sonde unbedeckt (leer), HF-Kabel oder Sonde defekt (HF-Stecker nass)

8. Störung tritt nur auf, wenn Sonde bedeckt (voll): Impedanz in Funktion des Produktes zu gross

- ➔ **Sonde kontrollieren; MTI-Messbereich ändern**



Info: Gerät quittiert automatisch, wenn die Störung behoben ist  
Bei Austausch des Mikroprozessorgerätes müssen die Parameter neu eingegeben werden

### 7.2.2. Mikroprozessor-Error



**Rotes LED 10 ⊗ (Mikroprozessor) und LED ⊗  "Achtung" blinken**

1. Programm-Neustart, meist verursacht durch starke elektrische Störungen

- ➔ **Kann durch beliebigen Tastendruck quittiert werden Kontrolle der Parameter Störquelle eruieren und nach Möglichkeit beseitigen**

### 7.2.3. Funkgeräte

- ➔ Funkgeräte sollen nicht in unmittelbarer Nähe des Mikroprozessorgerätes, der offenen Messelektronik MTI oder einer Sonde betrieben werden (Messabweichungen)  
Abstand min. 1 bis 2 m

## 7.3. Hinweise



Info: Die "factory"-programmierbaren Daten sind in einem EPROM gespeichert und werden bei der Initialisierung des Gerätes in das EEPROM des Mikroprozessors geladen. Diese Parameter können nur vom Hersteller verändert werden..

Netzunterbruch, Netz EIN- und AUSSCHALTEN: Das Mikroprozessorgerät ist mit einer automatischen Datenspeicherung ausgerüstet (EEPROM).

### 7.3.1. Initialisierung der Grundparameter



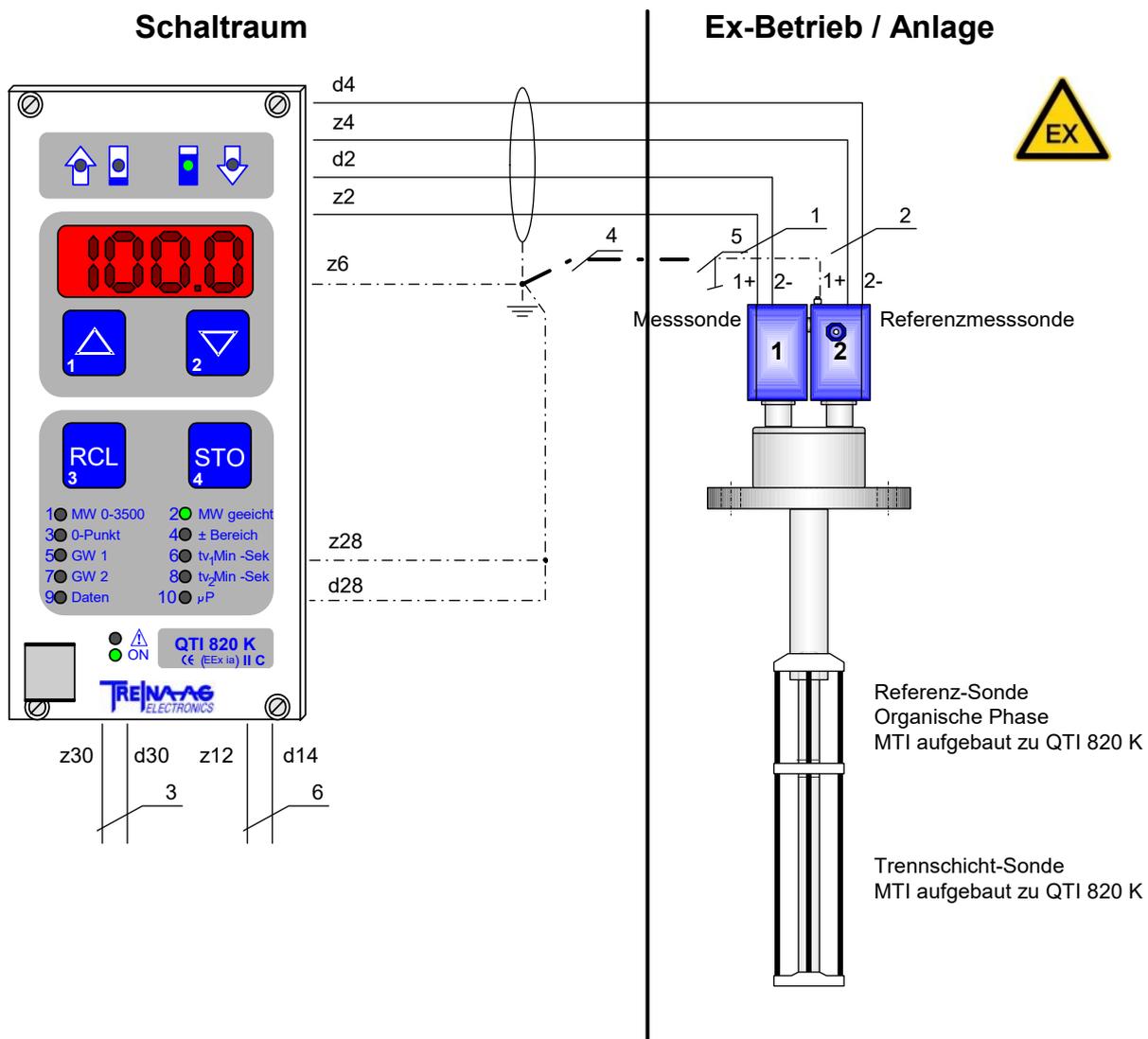
Durch die Initialisierung des MP-Gerätes gehen kundenspezifische Parameter verloren. Diese müssen neu programmiert werden.

- Gerät vom Netz getrennt
- Stabsonde nicht eingetaucht, Tank leer

	<i>DIL-Switch 7/8 auf ON stellen</i>	
	<i>Netz einschalten</i> Nach ca. 2 s LED-Test wird das Gerät neu initialisiert (Initialisierung abgeschlossen, wenn LED "Achtung" blinkt und Störmelderelais anzieht)	LED 1 – 10 ⊗-Test (alle) LED ⚠ ⊗ "Achtung" und LED 10 ⊗ "Mikroprozessorgerät-Error" leuchten
z.B.	Durch <i>Drücken einer beliebigen Taste</i> Löschen von LED 10 ⊗ „Mikroprozessorgerät-Error“ und "Achtung"-LED	LED 1 ⊗ leuchtet, <b>MW 0 – 3500</b> Anzeige: 0000 (MW)
	<i>Speisung ausschalten</i> DIL-Switch 7/8 auf OFF stellen	
	<i>Netz einschalten</i> , Elektronik-Kalibrierung Siehe Kapitel 5.1. / 5.2	
	Grenzwerte und Betriebszustände neu eingeben, falls geändert	
	<b>Gerät betriebsbereit</b>	

Tab. 10 Initialisierung Bedienungsablauf

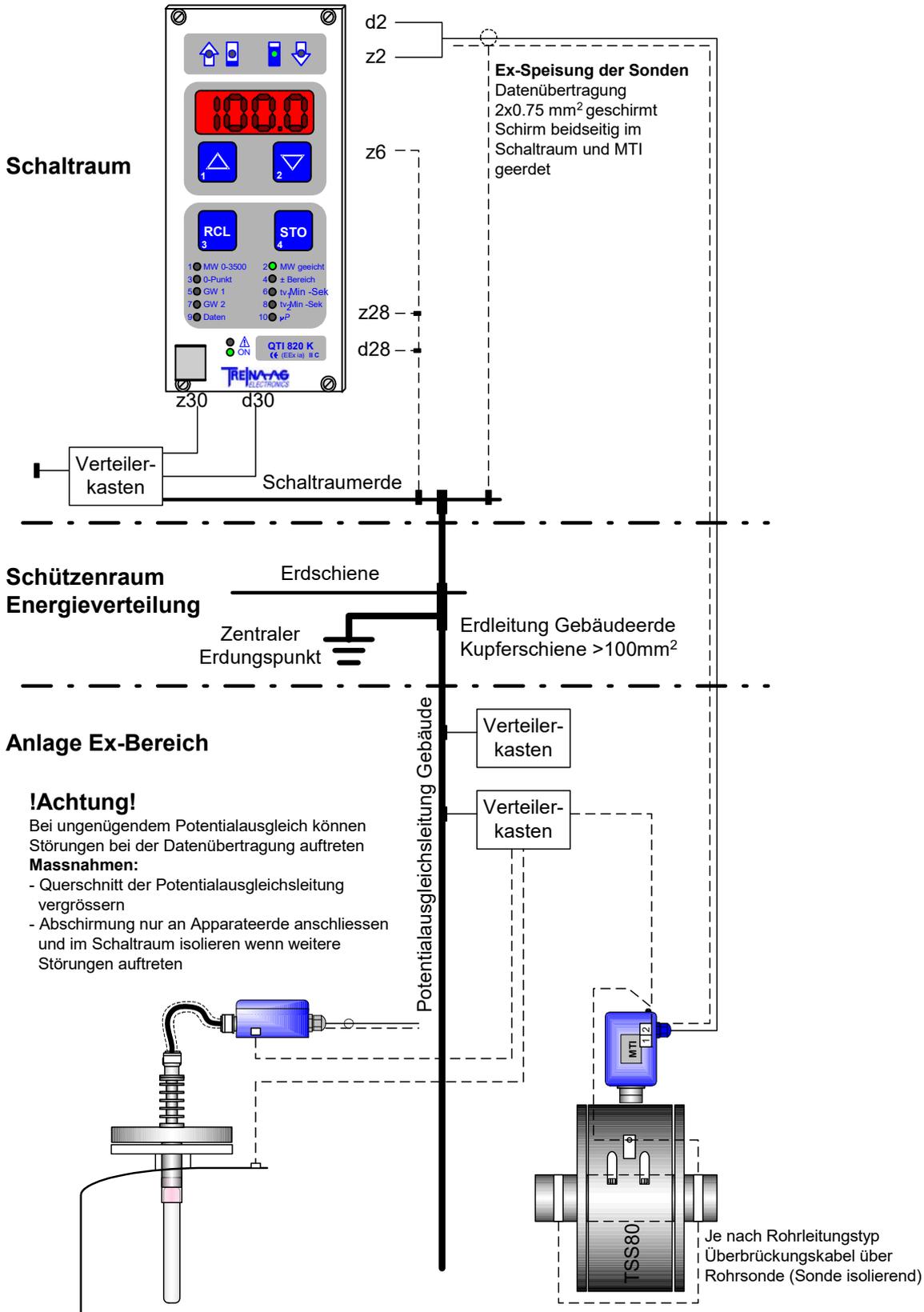
## 8. Anschluss-Schema für Steuergerät QTI 820 K 24 V



1. Anschluss an Messelektronik 2 (Messkreis2) MTI 2 , 2 x 0.75 mm<sup>2</sup> geschirmt (Schirm min. einseitig geerdet im Schaltraum)
2. Anschluss an Messelektronik 1 (Messkreis1) MTI 1 , 2 x 0.75 mm<sup>2</sup> geschirmt (Schirm min. einseitig geerdet im Schaltraum)
3. Netz 24 V AC 50/60 Hz /DC ±10% polungsunabhängig Steuerspannung, ohne induktive Last
4. Potentialausgleichsleitung  
Zwischen Schaltraumerde und Apparateerde muss eine Potentialausgleichsleitung installiert sein (Ex-Schutz-Bedingung, sichere Datenübertragung)
5. Anschlusskopf wird an die Apparateerde (Betrieb) angeschlossen
6. Analogausgang 0/4 – 20 mA galvanisch getrennt Bürde max. 500 Ω potentialfrei für Anzeige Instrument / Schreiber / PLS / SPS

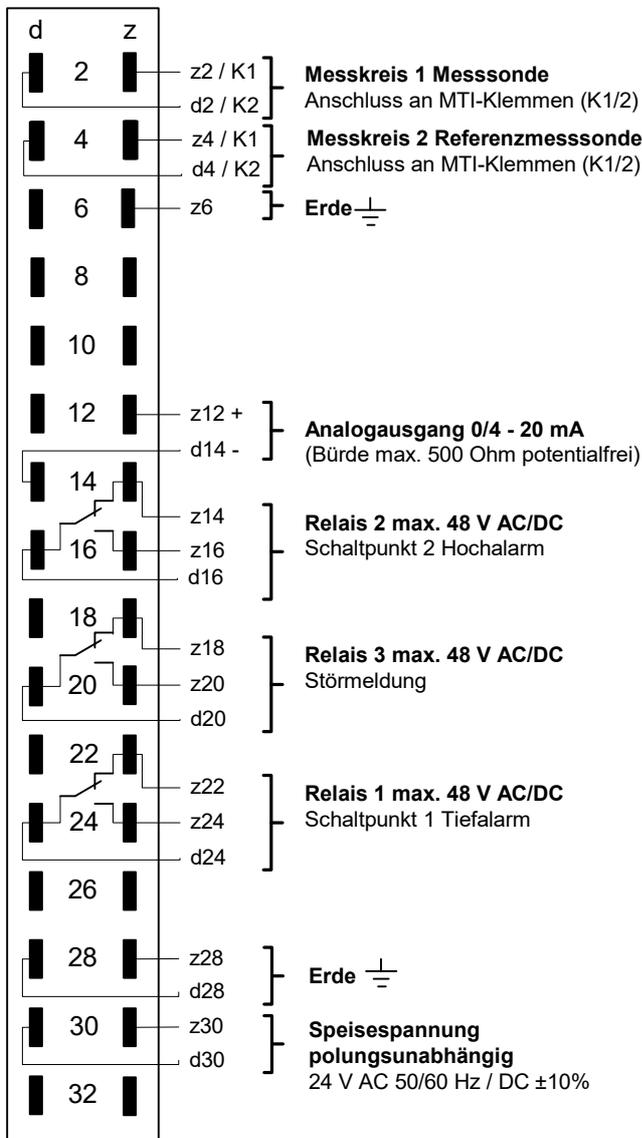
### 8.1. Erdung für Mikroprozessorgeräte und Sonden

Potentialausgleichsleitung und korrekte Erdung für den Ex-Schutz und gegen Störungen der Datenübertragung



## 8.2. Anschlussschema FI32 24 V

Trennschichtmessung produktkompensiert  
Anschlüsse auf FI32-Federleiste



Euro-Steckkarte Pinbelegung  
Relais stromlos gezeichnet

Schaltpunkt 1 Tiefalarm FSL (Fail Safe Leer)

Relais 1 abgefallen  
Relais 2 gezogen  
Relais 3 gezogen

Schaltpunkt 2 Hochalarm FSV (Fail Safe Voll)

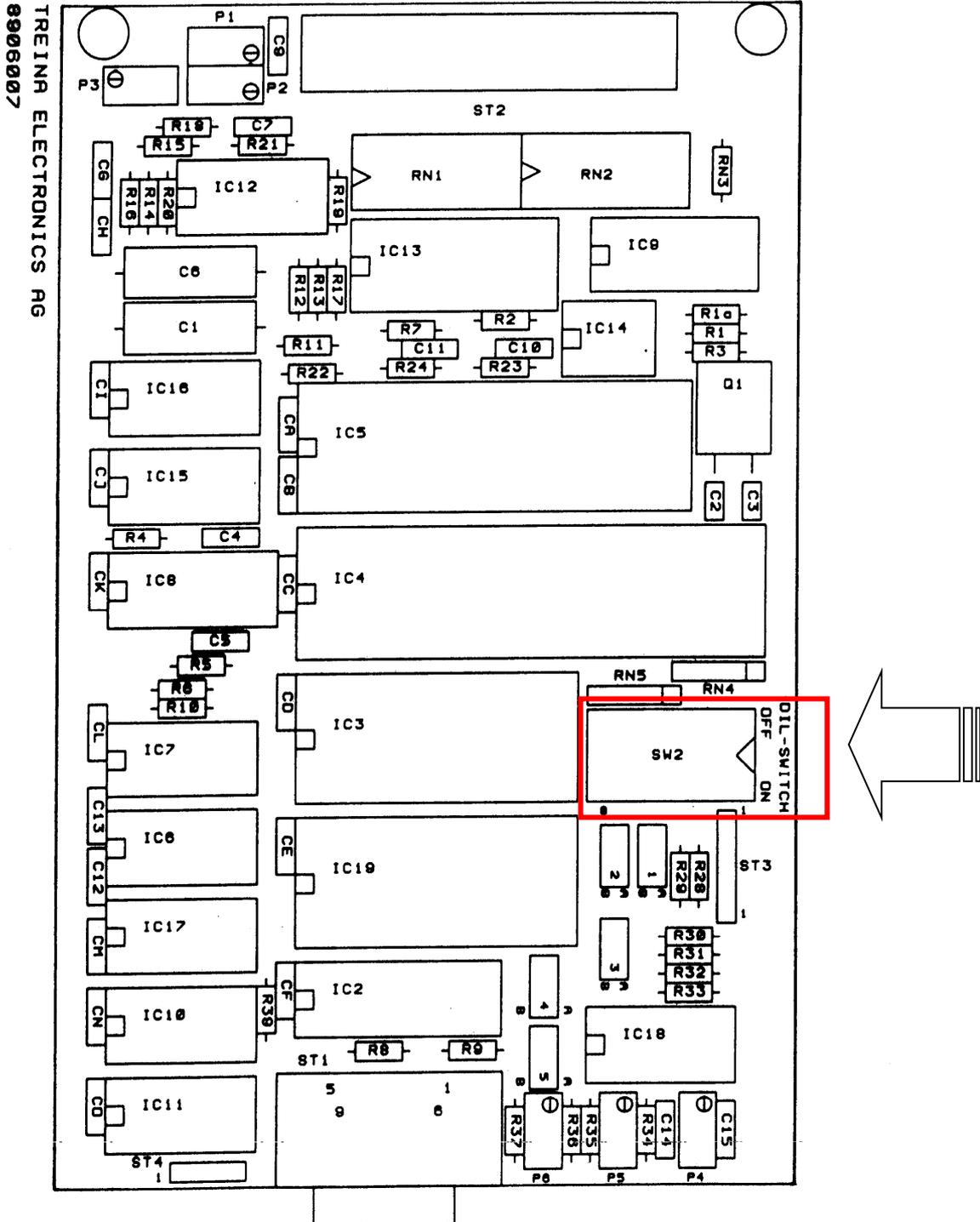
Relais 1 gezogen  
Relais 2 abgefallen  
Relais 3 gezogen

Technische Störung

Relais 1 – 3 abgefallen

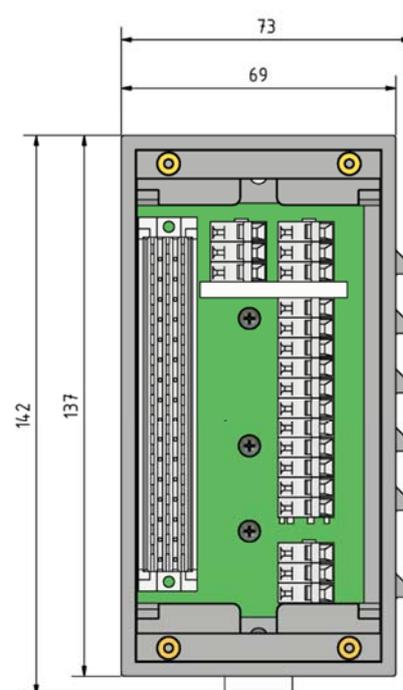
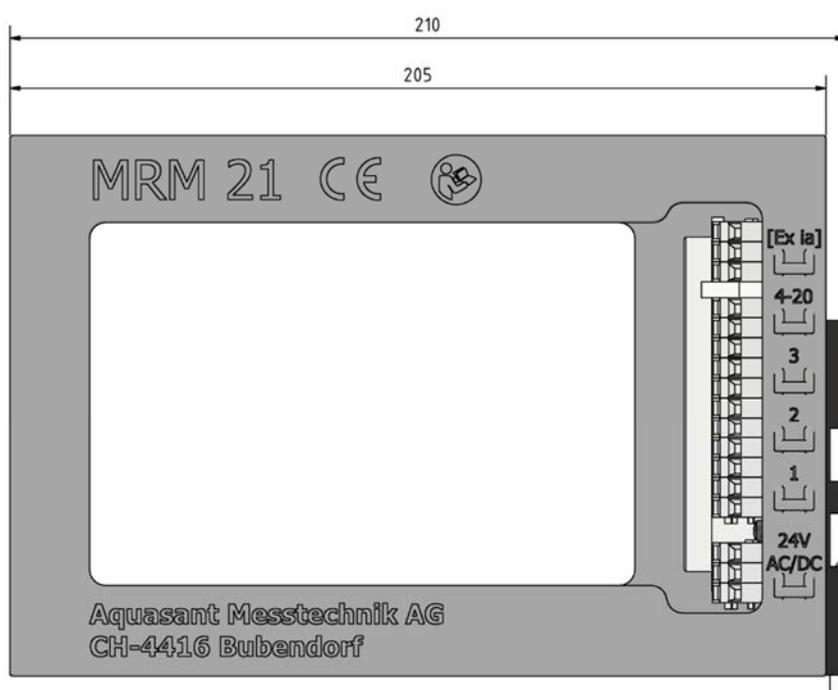
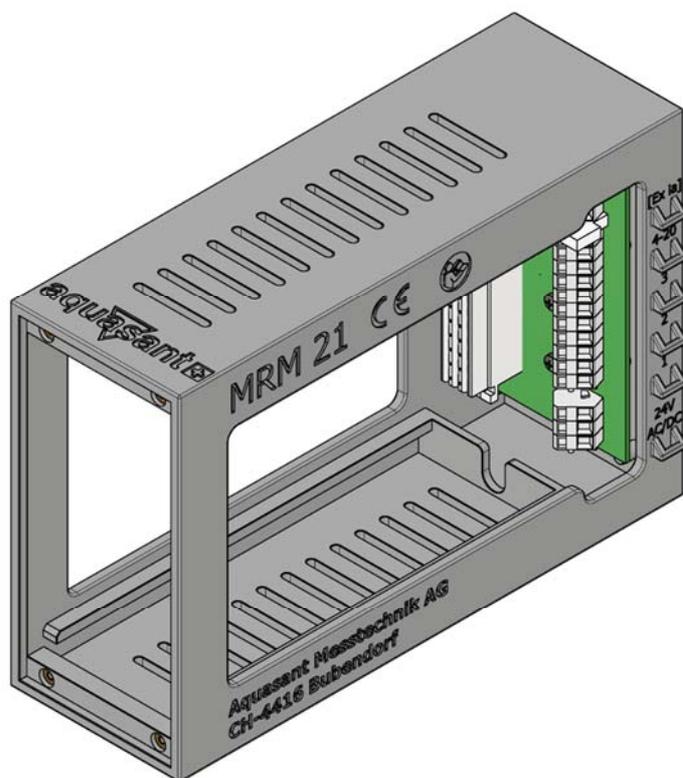
### 8.3. Mikroprozessorprint

- P1 Abgleich 0/4 mA bei 0%
- P2 Abgleich 20 mA bei 100%
- P3 Helligkeitseinstellung Display



## 8.4. DIN-Schienen-Monorack MRM 21

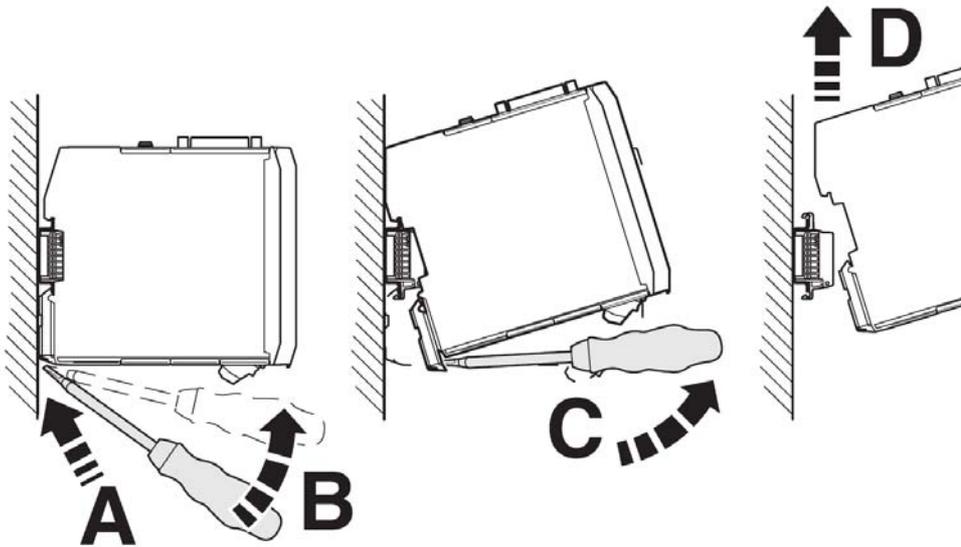
Das Monorack Typ MRM21 dient als DIN-Schienenmontage-Rack für das Steuergerät QTI 820K. Dieses wird auf die Hutschiene aufgeschnappt. Die elektrischen Anschlüsse werden von der rechten Seite zugeführt und an die Wago-Klemmen angeschlossen. Beachten Sie die Elektroinstallationsvorschriften. Zwischen zwei MRM21-Geräte sollen min 20 mm Abstand für die Kabelführung zur Rückseite sein. Die Kabel sollen an den vorgesehenen Laschen mit Kabelbinder gesichert werden.



## 8.1. Ausbau

### 8.1.1. Ausbauschritte

Das Steuergerät QT1820K wird nach lösen der vier S-Schrauben auf der Front, aus dem Monorack MRM21 herausgezogen. Das Steuergerät kann unter Spannung ausgezogen werden. Als erstes wird die Spannungsversorgung aus den Wago-Klemmen gelöst. Die Wago-Klemmen sind mit dem Spezialwerkzeug oder einem 1er-Schraubenzieher zu lösen. Das DIN-Schienengehäuse MRM21 wird von der DIN-Schiene abgetrennt (siehe Abbildung).



## 8.2. Reparatur

### 8.2.1. Demontage nach Geräteausfall

Werden Sonde und Steuergerät zur Überprüfung oder Reparatur ins Werk gesendet, ist es nicht notwendig das Monorack MRM21 von den Kabeln zu lösen. Das Monorack verbleibt an der Hutschiene im Schaltraum.



# Index

## A

Abmessungen QTI 820 K 24V.....	13
<b>Achtung</b> .....	27
Analogausgang QTI 820 K 24V.....	13
Anschluss QTI 820 K 24V.....	13
Anzeigen.....	16
Austausch des MP.....	28

## B

Bauart QTI 820 K 24V.....	13
Bedienung/Anzeige QTI 820 K 24V.....	13
Betriebsparameter.....	17

## D

<b>Daten</b> .....	27
Datenanzeige.....	16
Dateneingabe.....	17
Datensicherung bei Netzausfall QTI 820 K 24V.....	13
Datenübertragung.....	16
Dauerstrom QTI 820 K 24V.....	13
Display.....	16

## E

ECAL1/2.....	23
Einstellungen.....	17
Elektrodensystem.....	11
Elektronik-Kalibrierung.....	23
<b>Err 2+3</b> .....	27
<b>Err1</b> .....	27
<b>Err2</b> .....	27
<b>Err3</b> .....	27
Ex-Speisung/Signalübertragung QTI 800 K 24V.....	13

## F

factory"-programmierbare Parameter.....	27
<b>Folientastatur</b> .....	14
Folientastatur.....	15
Funkgeräte.....	28
Funktion.....	11
Funktion QTI 820 K 24V.....	13
Funktionsanzeige.....	16

## G

Garantieansprüche.....	10
Gewicht QTI 820 K 24V.....	13
Grenzwert 1.....	16

## H

Handbuches.....	3
-----------------	---

## I

Impedanzmesswert.....	11
Inbetriebnahme.....	9, 20
<u>Info</u> .....	15, 20, 22, 23, 24, 28

Information / Hinweis.....	3
----------------------------	---

## K

Kalibrierung.....	20
Kontakt.....	2

## L

Lagertemperatur QTI 820 K 24V.....	13
Lebensdauer Relais el. QTI 820 K 24V.....	13
Lebensdauer Relais mech. QTI 820 K 24V.....	13
Leistungsaufnahme QTI 820 K 24V.....	13

## M

<b>Manual Nr.</b> .....	2
Messbereich QTI 820 K 24V.....	13
Messkreis.....	11
Messwertanzeige QTI 820 K 24V.....	13
Mikroprozessorprint.....	33
Montage QTI 820 K 24V.....	13
<b>MW / MS</b> .....	16
<b>MW geeicht</b> .....	16

## N

Netzanschluss QTI 820 K 24V.....	13
Netzunterbruch.....	29
Nullabgleich.....	24

## P

Passworteingabe.....	25
Passwortprogrammierung.....	25
PCAL.....	24
Produkt.....	11
Programmmeldungen.....	3
Prüfung QTI 820 K 24V.....	13

## R

Reinigung der Geräte.....	10
Relaisabfallverzögerung in Min. und Sek. QTI 820 K 24V.....	13
Relaisausgang QTI 820 K 24V.....	13
<b>Reparatur</b> .....	27
<b>Rotes LED 10</b> .....	27, 28
<b>Rotes LED 9</b> .....	27

## S

Schalthysterese QTI 820 K 24V.....	13
Schaltleistung QTI 800 K 24V.....	13
Schaltspannung QTI 820 K 24V.....	13
Schema.....	30
Schnittstelle QTI 820 K 24V.....	13
Signalübertragung QTI 820 K 24V.....	13
Störmeldungen.....	16
Symbole.....	3

**T**

Taste .....	16
Technische Daten FTI .....	13
Trennschichthöhe .....	11
Trennschichtmessungen.....	11

**U**

Ueberwachung QTI 820 K 24V .....	13
Umgebungstemperatur QTI 820 K 24V .....	13

**V**

Verdrahtung .....	20
<b>Vertrieb</b> .....	2

**LEGENDE TABELLEN**

Tab. 1	Symbolerklärung .....	4
Tab. 2	Bedienung der Tastatur .....	16
Tab. 3	Tastenfunktionen .....	18
Tab. 4	Betriebsparameter .....	18
Tab. 5	DIL-Switch-Einstellungen.....	19
Tab. 6	P/ECA Bedienungsablauf .....	24
Tab. 7	PCAL Bedienungsablauf.....	25
Tab. 8	Passwortprogrammierung 2. Betr. ....	26
Tab. 9	Passworteingabe 2. Betr.....	26
Tab. 10	Initialisierung Bedienungsablauf.....	30

**we create solutions**

