



TRICOR®

Fernanzeige TRD 8001





Bedienungsanleitung-Version

TRD_8001_CLASSIC_M_DE_190215_E007

SW-Version

Diese Handbuch ist gültig für

Main SW: Mv3.40 und höher

Display SW: Dv3.40 und höher

Index

1.	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	5
1.1.	Eigenschaften	5
1.2.	Sicherheit	5
1.2.1.	Allgemeine Sicherheit	5
1.2.2.	Spezielle Anforderungen für die Ex-Installation	5
1.2.3.	Warnungen in dieser Bedienungsanleitung	5
1.3.	Typenschlüssel und Zubehör	6
1.3.1.	Typenschlüssel	6
1.3.2.	Zubehör	6
2.	ERSTE SCHRITTE	7
2.1.	Auspacken	7
2.2.	Bedienelemente	7
2.3.	Anschlussbelegung	8
2.4.	Kurzanleitung	8
2.4.1.	Inbetriebnahme	8
2.4.2.	Einstellmenü	9
3.	INSTALLATION	10
3.1.	Mechanische Installation	10
3.2.	Elektrische Installation	10
3.2.1.	Verbindung zu einer TCE 8000	10
3.2.2.	Verbindung zu einer TCE 6000	10
3.3.	Ex Installation	11
4.	HANDBEDIENUNG	12
4.1.	Einschaltsequenz und Struktur der Handbedienung	12
4.2.	Einstellhinweise	13
4.2.1.	Meter Mode	13
4.2.2.	Nullpunktgleich	14
4.2.3.	Durchflussfilter	14
4.2.4.	CUT OFF	15
4.2.5.	STEP RESPONSE	15
4.2.6.	Gegenseitige Beeinflussung der Parameter	15
4.3.	Messmodus	16
4.3.1.	Funktion der Tasten	16
4.3.2.	Anzeigen-Auswahl	16
4.3.3.	Displayauflösung	16
4.3.4.	Rücksetzen des Batch (TOTAL)-wertes	17
4.3.5.	Event Logging	17
4.3.6.	Zähler	22
4.4.	Nullpunktgleich	22



4.5.	Einstellmodus	23
4.5.1.	Funktion der Tasten.....	23
4.5.2.	Untermenüs im Hauptmenü.....	24
4.5.3.	ZERO OFFSET Menü	25
4.5.4.	DISPLAY Menü	26
4.5.5.	SETUP Menü	36
4.5.6.	SETUP - PARAMETER Menü	37
4.5.7.	SETUP - FILTER Menü.....	43
4.5.8.	SETUP - IN/OUTPUTS Menü.....	44
4.5.9.	SETUP - DATA CONFIGURATION Menü.....	52
4.5.10.	SETUP - RESET TOTAL Menü	54
4.5.11.	SETUP - CLEAR LOGS Menü.....	54
4.5.12.	I/O-TEST Menü.....	54
4.5.13.	SERVICE Menü	57
5.	FERNBEDIENUNG	57
6.	WARTUNG UND REPARATUR.....	58
6.1.	Wartung.....	58
6.2.	Fehlersuche.....	58
6.3.	Wartung und Reparatur.....	58
6.4.	Sicherungswechsel.....	60
6.5.	Kalibrierung.....	60
6.5.1.	Temperaturkalibrierung	61
6.5.2.	Dichtekalibrierung Luft	61
6.5.3.	Dichtekalibrierung Wasser	63
6.5.4.	Durchflusskalibrierung.....	64
6.6.	Service.....	65
6.7.	Vergabe eines zentralen Passwortes.....	65
6.8.	Wiederherstellung der Werkseinstellungen.....	66
7.	WICHTIGE HINWEISE	68
7.1.	Garantie	68
7.2.	Konformitätserklärung	68
7.3.	Technische Daten	69
7.3.1.	TRD 8001 Fernanzeige	69
7.3.2.	Abmessungen	70
7.4.	WEEE und RoHS	70
7.5.	Menüstruktur.....	71
7.5.1.	Hauptmenü	71
7.5.2.	Menüpunkt „DISPLAY“	72
7.5.3.	Menüpunkt „SETUP“	72
7.5.4.	Menüpunkt „I/O-TEST“	73
7.5.5.	Menüpunkt „SERVICE“	73
7.6.	Liste der Abbildungen.....	74
7.7.	Liste der Tabellen.....	74



1. Allgemeine Informationen

1.1. Eigenschaften

Das TRD 8001 ist eine Fernanzeige für TRICOR CLASSIC Massendurchflussmesser.

Es kann als 2. Anzeige für Massendurchflussmesser mit der Elektronik TCE 8000 und als temporäre oder dauerhafte Anzeige für Massendurchflussmesser mit der Elektronik TCE 6000 verwendet werden.

1.2. Sicherheit

1.2.1. Allgemeine Sicherheit

Alle Aussagen in dieser Bedienungsanleitung bezüglich Sicherheit und technischen Daten gelten nur, wenn das Gerät korrekt nach Bedienungsanleitung bedient wird.

Die Angaben zur Schutzklasse (IPxx) gelten nur, wenn alle Buchsen mit Steckverbindern derselben oder einer höheren Schutzklasse belegt sind. Alle Kabeldurchführungen müssen mit Kabeln oder Blindstücken des entsprechenden Durchmessers bestückt und fest angezogen sein.

Um den Schutzgrad zu gewährleisten, müssen die Kabeleinführungen ordnungsgemäß abgedichtet sein. Es sollten Gewindedichtungen oder Kabelverschraubungen mit Dichtung verwendet werden.

Während des Betriebes müssen alle Gehäuseöffnungen korrekt verschlossen sein, sofern nichts anderes in der Bedienungsanleitung angegeben ist.

Für alle Verbindungen zur Last und zur elektrischen Versorgung müssen geschirmte Kabel verwendet werden. Das Gerät muss elektrisch geerdet werden.

Nationale und internationale Installationsvorschriften sind zu beachten.

Anschluss und Bedienung des Gerätes dürfen nur durch autorisiertes und ausreichend qualifiziertes Personal erfolgen.

1.2.2. Spezielle Anforderungen für die Ex-Installation

Installation und Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung (Zone 0 und Zone 1) ist nicht gestattet. Für Installation und Betrieb in ATEX Zone 2 lesen Sie bitte die Anweisungen in Kapitel 3.3.

1.2.3. Warnungen in dieser Bedienungsanleitung

HINWEIS:

Hinweise geben wichtige Informationen für die korrekte Nutzung des Gerätes. Bei Nichtbeachtung sind Fehlfunktionen möglich.

WARNUNG!

Warnungen geben sehr wichtige Informationen für die korrekte Nutzung des Gerätes. Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr für die Geräte und für Leib und Leben der Benutzer.



1.3. Typenschlüssel und Zubehör

1.3.1. Typenschlüssel

Typenschlüssel	Beschreibung
TRD 8001	Fernanzeige für TRICOR CLASSIC Massendurchflussmesser
TRD 8001-Ex	TRD 8001 für explosionsgefährdete Bereiche, Zone 2 (ATEX II 3G Ex nA IIC T4)

1.3.2. Zubehör

Typenschlüssel	Beschreibung
KEM kontaktieren	Verbindungskabel TRD ⇔ TCE 8000 Elektronik
217012	Verbindungskabel TRD ⇔ TCE 6000 Elektronik, 2 Meter
217011	Verbindungskabel TRD ⇔ TCE 6000 Elektronik, 5 Meter



2. Erste Schritte

2.1. Auspacken

Überzeugen Sie sich, dass Sie die folgenden Teile erhalten haben:

- TRD 8001
- Bedienungsanleitung
- Verbindungskabel zum TRICOR CLASSIC Massendurchflussmesser (falls bestellt)

2.2. Bedienelemente

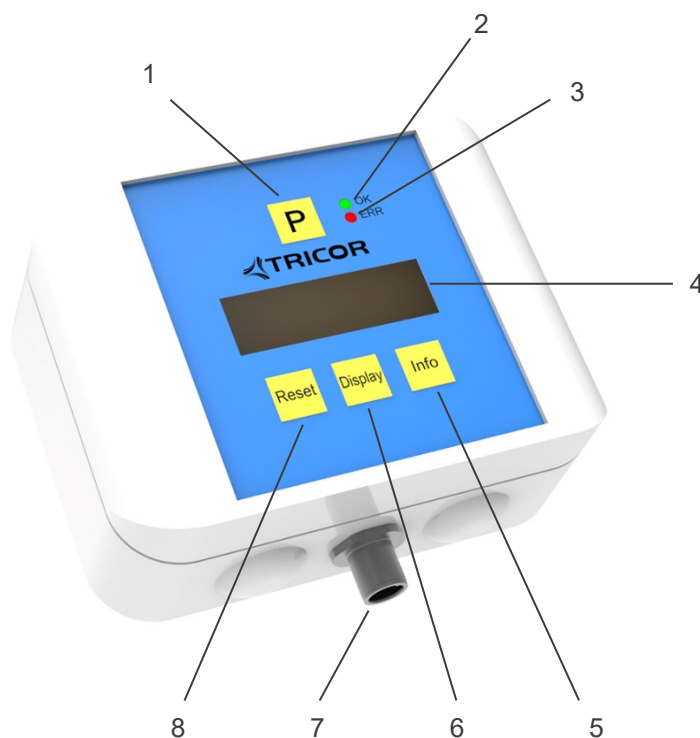


Fig. 1: Bedienelemente TRD 8001

- 1 = Taste „P“, aktiviert bzw. selektiert die Menüs bzw. bestätigt die Einstellungen.
- 2 = LED „OK“, blinkt grün im Normalbetrieb
- 3 = LED „ERR“, blinkt rot bei Fehlermeldungen
- 4 = Display
- 5 = Taste „Info“, Normalbetrieb: aktiviert das Info-Menü, im Einstellmodus: Softkey
- 6 = Taste „Display“, Normalbetrieb: schaltet die Anzeige um, im Einstellmodus: Softkey
- 7 = I/O Steckverbinder
- 8 = Taste „Reset“, Normalbetrieb: löscht den BATCH TOTAL-Zähler, im Einstellmodus: Softkey



2.3. Anschlussbelegung

Der I/O Steckverbinder ist ein M12 Stecker, B-kodiert. Außengewinde

Anschlussbelegung I/O Steckverbinder

1	+ 24 V	Positive Versorgungsspannung
2	-RS485	RS485 negativer Anschluss
3	GND	Masse Versorgung
4	+RS485	RS485 positiver Anschluss
5	n.c.	

Tab. 1: Anschlussbelegung I/O Steckverbinder

2.4. Kurzanleitung

WARNUNG!

Lesen Sie die Installationshinweise in Kapitel 3 sorgfältig, bevor Sie das Gerät installieren!

Falls das TRD 8001 mit einer TCE 6000 verwendet wird, schließen Sie es einfach über das Standardkabel von KEM an.

Wenn das TRD 8001 mit einer TCE 8000 verwendet werden soll, verbinden Sie das von KEM erhältliche Kabel mit der TCE 8000 gemäß der TRICOR CLASSIC Bedienungsanleitung.

2.4.1. Inbetriebnahme

Stellen Sie sicher, dass das Gerät mechanisch und elektrisch ordnungsgemäß installiert ist.

Schalten Sie die Stromversorgung ein. Die LED „OK“ blinkt.

Nach der Startprozedur zeigt das Display die gewählten Messwerte, normalerweise „FLOW“ und „BATCH“.

Schalten Sie den Durchfluss ein. Der angezeigte Wert sollte positiv sein.

Im Falle eines Fehlers blinkt die rote LED „ERR“.

Zum Umschalten des Displays drücken Sie die Taste „Display“.

Der interne Gerätestatus kann durch Druck auf die Taste „Info“ aufgerufen werden.

Mit der Taste „Reset“ kann der Batch-Wert auf Null gesetzt werden, wenn die Funktion aktiviert ist.

Zum Öffnen des Einstellmenüs drücken Sie die Taste „P“ für drei Sekunden.



2.4.2. Einstellmenü

Im Einstellmenü sind alle Einstellungen möglich. Das beinhaltet unter anderem die Einstellung der Ausgänge, die Anpassung des Displays und andere Einstellungen.

Die Menüführung ist selbsterklärend, die Funktion der Softkeys wird jeweils im Display über den Tasten angezeigt.

Um das Einstellmenü zu öffnen, drücken Sie die Taste „P“ für drei Sekunden.

Wenn ein globaler Zugangscode gesetzt ist, ist das „CONTROL“ Menü komplett gesperrt (siehe Kapitel 6.7).

Ohne globalen Zugangscode kann das Untermenü „DISPLAY“ ohne Passwort aufgerufen werden, da Änderungen, die in diesem Menü gemacht werden, die Funktion des Gerätes nicht beeinflussen.

Die Untermenüs „ZERO OFFSET“, „SETUP“, „I/O-TEST“ und „SERVICE“ sind passwortgeschützt, um versehentliche Änderungen der Einstellungen zu verhindern.

Für „ZERO OFFSET“, „SETUP“ und „I/O-TEST“ ist das Passwort „2207“ voreingestellt. Das Passwort für das Menü „SERVICE“ finden Sie in Kapitel 6.

Ändern Sie den angezeigten Code „2206“ mit der Taste „UP“ auf „2207“ und bestätigen Sie mit „P“.

Wählen Sie das gewünschte Untermenü mit den Softkeys und bestätigen Sie mit „P“.

Jede Einstellung muss mit „P“ bestätigt werden. Mit „Exit“ können Sie ein Einstellmenü verlassen, ohne die Einstellung zu ändern.

Um das Einstellmenü zu verlassen, drücken sie „Exit“ so oft, bis Sie wieder im Messmodus sind.



3. Installation

3.1. Mechanische Installation

Das TRD 8001 kann sowohl als Handbedienungseinheit für eine TCE 6000 als auch als fest installierte Bedieneinheit verwendet werden.

Für die Wandmontage sind 2 bis 4 Schrauben gemäß der Maßzeichnung in Kapitel 7.3.2 erforderlich.

Klappen sie die beiden Seitenabdeckungen auf, befestigen Sie das Gehäuse mit geeigneten Schrauben an der Wand und schließen Sie die Seitenabdeckungen wieder.

HINWEIS:

Es ist nicht erforderlich, das Gerät zu öffnen.

3.2. Elektrische Installation

Der M12 Stecker am TRD 8001 kann angeschlossen oder abgezogen werden, ohne den TRICOR CLASSIC Massendurchflussmesser auszuschalten. Die laufenden Messungen werden dabei nicht beeinflusst.

3.2.1. Verbindung zu einer TCE 8000

Schalten Sie die TCE 8000 aus und montieren Sie die freien Enden der Verbindungsleitung nach Anweisung (siehe TRICOR CLASSIC Bedienungsanleitung).

Verbinden Sie gemäß Tab. 2 das Kabel mit der TCE 8000.

Verwenden Sie nach Möglichkeit Endhülsen für die einzelnen Drähte.

Kontakt M12 Stecker	Signal	Farbe	Anschluss TCE 8000
1	+24 V	Gelb	50
2	-RS485	Grün	21
3	GND	Grau	8 oder 20 oder 51
4	+RS485	Pink	22
5	n.c.		
PE	Schutzerde		

Tab. 2: Anschluss TCE 8***

Verbinden sie den M12 Stecker des Kabels mit dem TRD 8001.

3.2.2. Verbindung zu einer TCE 6000

Verbinden Sie den Außengewinde-Stecker des Kabels mit dem "RS485" Anschluss der TCE 6000.

Verbinden Sie den Innengewinde-Stecker des Kabels mit dem TRD 8001.



3.3. Ex Installation

WARNUNG!

In explosionsgefährdeter Umgebung müssen alle Installationsarbeiten von geschultem Personal durchgeführt werden. Schalten Sie alle Versorgungen aus, bevor Sie Änderungen an Installationen im Ex-Bereich vornehmen.

Das TRD 8001 ist lieferbar für Zone 2 (II 3G Ex nA IIC T4).

Das TRD 8001 kann als zweites Display außerhalb des Ex-Bereiches an einen TRICOR CLASSIC Massendurchflussmesser mit TCE 8000, der sich innerhalb des Ex-Bereiches befindet, angeschlossen werden.

WARNUNG!

Installieren sie nie ein TRD 8001 in Zone 0 oder 1!



4. Handbedienung

4.1. Einschaltsequenz und Struktur der Handbedienung

Nach dem Einschalten zeigt das Display für je zwei Sekunden folgende Informationen:

**CORIOLIS
TRICOR**

TRD 8001

**SENSOR TYPE
TCM 028K**

Hier erscheint der Sensor Typ. Derzeit TCM 0325 (max. 325 kg/h) bis TCM 230K (max. 230 t/h).

**SW MAIN
Rev.: V3.40**

Hier erscheint die SW-Version der Hauptplatine

**SW DISPLAY
Rev.: V3.40**

Hier erscheint die SW-Version der Anzeigenplatine

READY

Wurden vor dem letzten Ausschalten Einstellungen geändert, aber kein neues Backup erzeugt, erscheint die folgende Meldung:

***** WARNING ***
NO ACTUAL RAM BACKUP
SEE MANUAL
OK**




Wird keine Taste gedrückt, verschwindet die Warnung automatisch nach 10 Sekunden.

Das Fehlen eines gültigen Backups hat keinen Einfluss auf die Betriebssicherheit. Das Backup dient nur dazu, nach fehlerhaften Einstellungen den alten Zustand wieder herstellen zu können.

Informationen zur Erzeugung des Backups finden Sie in Kapitel 4.5.9.

Dann schaltet das TRD 8001 in den Messbetrieb und das Display zeigt die gewählten Werte



0.000^{RATE}
0.00^{TOTAL}

Die grüne LED „OK“ blinkt ca. ein Mal pro Sekunde. Im Fehlerfall blinkt die rote LED „ERR“.

Das TRD arbeitet menügeführt und hat zwei Betriebsarten, den Messmodus und den Einstellmodus.

Im Messmodus zeigt das Display die gewählten Parameter, und die vier Tasten haben die aufgedruckte Funktion. Eine Änderung der Displayinhalte mit der Taste „Display“ hat keinen Einfluss auf die Funktion des Gerätes und auf die digitalen und analogen Ausgabewerte.

Im Einstellmodus haben die drei Tasten unter dem Display wechselnde Funktionen. Die aktuelle Funktion wird immer im Display direkt über den Tasten angezeigt.

Im Einstellmodus können alle erforderlichen Einstellungen vorgenommen werden.

Das Einstellmenü enthält die Untermenüs „ZERO OFFSET“, „DISPLAY“, „SETUP“, „I/O-TEST“, „SERVICE“ und „FACTORY“.

Als Schutz gegen versehentliche Änderungen der Funktion sind die Untermenüs „ZERO OFFSET“, „SETUP“ und „I/O-TEST“ mit einem Benutzerpasswort, „SERVICE“ mit einem Servicepasswort und „FACTORY“ mit einem Factory-Passwort geschützt.

Die Beschreibung des Einstellmenüs finden Sie in Kapitel 4.5.

4.2. Einstellhinweise

Ab Werk sind TRICOR CLASSIC Massenmesser für normale Anwendungen optimal eingestellt. In über 90 % der Anwendungen sind keine weiteren Optimierungen außer einem regelmäßigen Nullpunktabgleich nötig.

Die möglichen Optimierungen sind nachfolgend beschrieben.

4.2.1. Meter Mode

Ein Coriolis Massemesser misst den Massedurchfluss und die Dichte und berechnet den Volumendurchfluss.

Um ein schwer verständliches Verhalten beim Umschalten der Dimensionen zu vermeiden, kann das TRD 8001 als Massemesser, Volumenmesser, Gasmesser oder Net Oil Computer konfiguriert werden.

Wurde Massemesser gewählt, können nur Masseinheiten eingestellt werden, bei Volumenmesser oder Net Oil Computer nur Volumeneinheiten und im Gas-Messmodus nur Normvolumeneinheiten.

Zur Einstellung des Meter Mode siehe Kapitel 4.5.6.1. Die ausführliche Beschreibung der Betriebsarten „REF .VOLUME“ und „NET OIL“ finden Sie im TRICOR CLASSIC Net Oil Computer Addendum, z.B. auf der TRICOR Webseite: www.kem-kueppers.com/downloads.html



4.2.2. Nullpunktabgleich

Im Unterschied zu Volumenzählern gibt es bei Coriolis Massenmessern keinen „natürlichen“ Nullpunkt. Ohne Durchfluss liegt die gemessene Zeitverzögerung nur bei ungefähr 0. Beim Nullpunktabgleich wird diese Abweichung gemessen und dann bei der Berechnung des Durchflusses berücksichtigt.

Da der Offset leicht von der Temperatur, der Mediumsdichte und dem Druck abhängt, ist es ratsam, den Nullpunktabgleich mit dem zu messenden Medium bei Arbeitsbedingungen durchzuführen, d.h. mit dem zu messenden Medium und bei Betriebsdruck und Betriebstemperatur.

Zur Durchführung des Nullpunktabgleichs siehe Kapitel 4.4 und 4.5.3.

4.2.3. Durchflussfilter

Die Rohdaten eines Massenmessers sind verrauscht. Für eine stabile Anzeige müssen die berechneten Durchflusswerte daher gefiltert werden.

Der Filter in der TRD 8001 wird über eine Zeitkonstante eingestellt. Die Zeitkonstante ist die Zeit t , die der Filter benötigt, um nach einem Sprung am Eingang von einem Wert x auf 0, am Ausgang auf $x/e = x/2,72$ abzusinken. Eine höhere Zeit bedeutet eine stabilere Anzeige, aber eine langsamere Reaktion auf Durchflussänderungen.

Für den Zusammenhang zwischen der Zeit und dem gefilterten Wert nach einem Sprung gilt in etwa:

Verstrichene Zeit	Verbleibender Fehler (% des Sprungs)
$1 * t$	30
$2 * t$	10
$3 * t$	3
$4 * t$	1

Ein lineares Filter wie im TRD 8001 verzögert nur die Durchflussanzeige und den „TOTAL-Wert“. Unabhängig vom Verlauf der Durchflusskurve kompensieren sich alle Fehler, wenn der Durchfluss auf den Ausgangswert zurückkehrt. Im ON/OFF Betrieb ergeben sich daher die richtigen Werte für „TOTAL“ und die richtige Zahl der Pulse am Frequenzausgang, wenn man nach dem Abschalten des Durchflusses noch einige Zeitkonstanten wartet.

Für den optimalen Betrieb verfügt das TRD 8001 über zwei Filter.

Der „FLOW FILTER“ filtert den Massendurchfluss, bevor „TOTAL“, Ausgangsfrequenz und Strom berechnet werden. Für normale Anwendungen ist $t = 1$ s empfohlen.

Der „DISPLAY FILTER“ filtert nur die Durchflussanzeige, zusätzlich zum „FLOW FILTER“. Er hat keinen Einfluss auf andere Werte oder die Ausgänge. Der Defaultwert ist $t = 1$ s.

Wenn bei stark schwankendem Durchfluss die Ausgänge schnell reagieren sollen, setzen Sie „FLOW FILTER“ auf $t < 1$ s. Soll die Durchflussanzeige aber zur besseren Lesbarkeit wenig schwanken, setzen Sie „DISPLAY FILTER“ auf höhere Werte.

Zur Einstellung des „FLOW FILTER“ siehe Kapitel 4.5.7.1, für das „DISPLAY FILTER“ siehe Kapitel 4.5.4.2.



4.2.4. CUT OFF

Da ein Coriolis Massenmesser keinen natürlichen Nullpunkt hat, würde er ohne Durchfluss ständig kleine schwankende Werte anzeigen.

Mit „CUT OFF“ ergibt sich ein klarer Nullpunkt: Ist der berechnete und gefilterte Durchflusswert kleiner als „CUT OFF“, wird der Durchfluss „0“ angezeigt und ausgegeben, und der Wert für „TOTAL“ ändert sich nicht.

Der Wert für „CUT OFF“ muss deutlich über dem Eigenrauschen und deutlich unter dem kleinsten zu messenden Durchfluss liegen. Der Defaultwert von 0,3 % vom Endwert ist hier ein guter Kompromiss.

Zur Einstellung des „CUT OFF“ siehe Kapitel 4.5.6.3.

4.2.5. STEP RESPONSE

Manchmal ist bei möglichst stabiler Anzeige eine schnelle Reaktion auf schnelle Durchflussänderungen erforderlich. Das ist mit einem linearen Filter nicht möglich.

Der Parameter „STEP RESPONSE“ ermöglicht bei langer Filterzeit eine Reaktion auf schnelle Durchflussänderungen.

Ist der Unterschied zwischen dem aktuell gemessenen und dem gefilterten Wert für den Durchfluss größer als „STEP RESPONSE“, wird der Filter gelöscht und mit dem neuen Wert überschrieben. Ist die Differenz kleiner, wird nichts geändert.

Bei konstantem oder sich langsam ändernden Durchfluss sollte „STEP RESPONSE“ mit der Einstellung 99 % (Defaultwert) deaktiviert werden. Wird „STEP RESPONSE“ benötigt, ist die beste Einstellung experimentell zu ermitteln. Beim ON/OFF Betrieb liegt der beste Wert bei etwa 50 % des ON-Wertes.

Wird „STEP RESPONSE“ zu klein gewählt, reichen bereits kleine Änderungen des Durchflusses oder sogar das Eigenrauschen, um die Funktion zu aktivieren. Das führt zu schwankenden Anzeigen und Ausgangssignalen.

Zur Einstellung von „STEP RESPONSE“ siehe Kapitel 4.5.6.4.

4.2.6. Gegenseitige Beeinflussung der Parameter

Jeder der zwei Parameter beeinflusst die Durchflussberechnung auf eine andere Art. Eine ungünstige Kombination der Einstellungen kann zu systematischen Fehlern führen.

FLOW FILTER und CUT OFF

Wird der Filter auf einen hohen Wert gesetzt, wird der berechnete Durchfluss stark verzögert. Im ON/OFF Betrieb dauert es dann lange, bis der stabile Endwert erreicht wird. Die „TOTAL“-Werte sind dennoch korrekt, wenn nach dem Abschalten des Durchflusses lange genug gewartet wird. Wird der „CUT OFF“-Parameter allerdings auf einen zu hohen Wert gesetzt, bleibt ein Teil dieses Nachlaufens unberücksichtigt und der berechnete Wert für „TOTAL“ ist zu klein. Dieser Fehler ist ein systematischer Fehler.

HINWEIS:

Im ON-OFF Betrieb sind Kombinationen aus hoher Filterzeit und hohem „CUT OFF“ zu vermeiden. Bei Sprüngen, die nicht auf Null gehen, gibt es keine Beeinflussung.



FLOW FILTER und STEP RESPONSE

Lineare Filter verzögern die Durchflussanzeige, bewirken aber keine Fehler bei „TOTAL“.

Wird „STEP RESPONSE“ aktiviert, wird ein nichtlinearer Term zum Filter hinzugefügt. Der angezeigte Durchfluss folgt dem tatsächlichen Durchfluss besser, die verbleibende Abweichung hängt aber von der Einstellung von „STEP RESPONSE“ und des Filters und vom Verlauf des Durchflusses ab.

Ändert sich der Durchfluss nur langsam oder ist ein Sprung kleiner als „STEP RESPONSE“, wird die Funktion nicht aktiviert und das Filter bleibt linear und bewirkt nur die normale Verzögerung.

Bei schnellen Änderungen um mehr als „STEP RESPONSE“, wird der Filter schneller gemacht, der angezeigte Wert folgt näher dem tatsächlichen Wert und die Verzögerung wird kleiner.

Im ON/OFF Betrieb mit schnellem Anstieg und langsamem Abfall entsteht ein positiver Fehler, bei langsamem Anstieg und schnellem Abfall ein negativer Fehler für Total.

WARNUNG!

Wird „STEP RESPONSE“ verwendet, z.B. um schnelle Änderungen gut zu erkennen, muss die resultierende Messgenauigkeit bei der Anwendung überprüft werden!

4.3. Messmodus

4.3.1. Funktion der Tasten

Im Messmodus haben alle Tasten eine feste Funktion:

P	Aktiviert nach 2 - 3 Sekunden Drücken das Einstellmenü
Reset	Setzt den Summenzähler „BATCH“ auf null, wenn die Funktion „KEY RESET“ aktiv ist
Display	Schaltet zwischen den verschiedenen Displaymodi um.
Info	Ruft den Gerätestatus auf und schaltet zwischen den Statusseiten um

4.3.2. Anzeigen-Auswahl

Das TRD hat zwei einstellbare Anzeigenmasken. Ab Werk zeigt die Maske 1 den Durchfluss und den Batch („TOTAL“)-Wert, Maske 2 Dichte und Temperatur.

Im „Fixed Modus“ bleibt die gewählte Maske aktiv, bis eine andere gewählt wird. Zum Wechseln der Maske drücken Sie die Taste „Display“.

Im „Alternate Mode“ schaltet das Gerät automatisch etwa alle sieben Sekunden zwischen den zwei Masken um. In diesem Modus ist die Taste „Display“ funktionslos.

Zur Einstellung der Anzeigemasken siehe Kapitel 4.5.4.

4.3.3. Displayauflösung

Die Messwerte können mit 8 Stellen, einschließlich Dezimalpunkt und Vorzeichen, angezeigt werden. Der höchste positive Wert ist also „9999999.“ (7-stellig), der niedrigste negative Wert ist „-999999.“ (6-stellig).

Wenn der Dezimalpunkt so gesetzt ist, dass ein oder mehrere Punkte angezeigt werden und der anzuzeigende Wert den Anzeigebereich des Displays überschreitet, wird der Dezimalpunkt nach rechts verschoben.

**Beispiel:**

Dezimalpunkteinstellung:	x.xxx	x.xxx
Messwert:	12345.6789	-12345.6789
DP Einstellung geändert auf:	xx.xx	xxx.x
Angezeigter Wert:	12345.67	-12345.67

Die neue Dezimalpunkteinstellung bleibt bestehen, auch wenn der Messwert wieder fällt. Sie kann nur im „DISPLAY“ Menü auf die Grundeinstellung zurückgesetzt werden.

Ist der Dezimalpunkt an der äußersten rechten Position und der gemessene oder errechnete Wert ist noch immer zu groß für die Anzeige, zeigt das Display „DISPLAY OVERFLOW“. Sobald der gemessene Wert in den Anzeigebereich des Displays zurückgeht, verschwindet die Fehlermeldung und das Display zeigt den Wert an.

Wenn das Display „DISPLAY OVERFLOW“ zeigt, wechseln Sie die Maßeinheit. Falls irgendein „TOTAL“ Display „DISPLAY OVERFLOW“ anzeigt, können Sie auch die „TOTAL“ Werte zurücksetzen. (siehe Kapitel 4.5.10).

4.3.4. Rücksetzen des Batch (TOTAL)-Wertes

Zur einfachen Rücksetzung des Batch-Wertes bei Handbedienung drücken Sie die Taste „Reset“.

Zum Schutz vor einem versehentlichen Rücksetzen kann die Funktion deaktiviert werden. Ab Werk ist die Funktion deaktiviert.

Zur Änderung der Einstellung siehe Kapitel 4.5.6.5.

4.3.5. Event Logging

Ab SW-Version Mv3.40 und Dv3.40 verfügen alle TRICOR CLASSIC Massemesser über ein Event Logging, in dem zur Laufzeit aufgetretene Ereignisse (Events) mit einem Zeitstempel sowie einem eindeutigen Code protokolliert werden. Diese Events lassen sich entweder am Display anzeigen oder via Modbus auslesen bzw. quittieren (löschen). Im Folgenden ist die Verwendung des Event Loggings am Beispiel des Displays erläutert. Eine Beschreibung für den Zugriff via Modbus ist der TRICOR CLASSIC Modbus-Bedienungsanleitung zu entnehmen (siehe Dokument: „Modbus (RTU) Bedienungsanleitung“: Kapitel 3.6).

Es gibt drei Klassen von Events:

- INFO: Information, dass ein zulässiges Ereignis eingetreten ist (z.B. erfolgreiche Initialisierung).
- WARN: Warnung, dass ein grundsätzlich zulässiges, jedoch unter Umständen problematisches Ereignis eingetreten ist
- ERR:ON bzw. ERR:OFF: Signalisierung, dass ein Fehlerzustand eingetreten ist (ERR:ON) bzw. nun nicht mehr anliegt (ERR:OFF)



4.3.5.1. Event Codes

Nachfolgend sind alle Event Codes aufgelistet und ihre Bedeutung erläutert.

Fehler (ERR Codes)

Event Code		Anzeige im Display	Bedeutung
ERR: ON	ERR: OFF		
0	96	INITIALIZATION FAILED	Die Initialisierung des Geräts konnte nicht erfolgreich abgeschlossen werden.
1	97	AMP. SENSOR A	Die vom Sensor A induzierte Spannungsamplitude ist zu hoch oder zu niedrig
2	98	AMP. SENSOR B	Die vom Sensor B induzierte Spannungsamplitude ist zu hoch oder zu niedrig
3	99	MEAS. DELAY OVER 250	Die gemessene Zeitverzögerung ist oberhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes
5	101	UNST. DRIVER CURRENT	Treiberstrom ist zu instabil
6	102	PT1000 OUT OF RANGE	Der Wert des Temperatursensors ist zu hoch oder zu niedrig (oft Hinweis auf Leitungsbruch oder Kurzschluss)
7	103	TUBE FREQ. TOO LOW	Die Frequenz der schwingenden Rohre ist unterhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes
8	104	TUBE FREQ. TOO HIGH	Die Frequenz der schwingenden Rohre ist oberhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes
9	105	DRIVER CURRENT LOW	Treiberstrom ist unterhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes
10	106	DRIVER CURRENT HIGH	Treiberstrom ist oberhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes
17	113	MASS FLOW TOO HIGH	Massendurchfluss ist oberhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes
18	114	MASS FLOW TOO LOW	Massendurchfluss ist unterhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes
19	115	TEMPERATURE TOO HIGH	Die Temperatur ist oberhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes
20	116	TEMPERATURE TOO LOW	Die Temperatur ist unterhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes
21	117	DENSITY TOO HIGH	Die Dichte ist oberhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes
22	118	DENSITY TOO LOW	Die Dichte ist unterhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes
23	119	PRESSURE TOO HIGH	Der Druck ist oberhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes
24	120	PRESSURE TOO LOW	Der Druck ist unterhalb des in der Spezifikation zulässigen Grenzwertes

Tab. 3: Liste der Fehler (ERR Codes)



Warnungen (WARN Codes)

Event Code WARN	Anzeige im Display	Bedeutung
192	FACT. BACKUP MISSING	Es wurde noch kein Factory-Backup erstellt
193	BACKUP NOT UP TO DATE	Es wurden Einstellungen geändert, diese aber noch nicht im Backup gespeichert
194	OFFSET IN PROGRESS	Nullpunktabgleich wird aktuell durchgeführt
195	GRAND TOTAL VOL OVFL	Überlauf im Display des Grand Total im Modus: Volumen-Messung. Nach dem Überlauf werden fortan alle neuen Messwerte am Display in Exponentialdarstellung dargestellt.
196	GRAND TOTAL MASS OVFL	Überlauf im Display des Grand Total im Modus: Masse-Messung. Nach dem Überlauf werden fortan alle neuen Messwerte am Display in Exponentialdarstellung dargestellt.
197	BATCH TOTAL VOL OVFL	Überlauf im Display des Batch Total im Modus: Volumen-Messung. Nach dem Überlauf werden fortan alle neuen Messwerte am Display in Exponentialdarstellung dargestellt.
198	BATCH TOTAL MASS OVFL	Überlauf im Display des Batch Total im Modus: Masse-Messung. Nach dem Überlauf werden fortan alle neuen Messwerte am Display in Exponentialdarstellung dargestellt.
199	FAIL. TOTAL VOL OVFL	Überlauf im Display des Störmengenzählers (Fail. Total) im Modus: Volumen-Messung. Nach dem Überlauf werden fortan alle neuen Messwerte am Display in Exponentialdarstellung dargestellt.
200	FAIL. TOTAL MASS OVFL	Überlauf im Display des Störmengenzählers (Fail. Total) im Modus: Masse-Messung. Nach dem Überlauf werden fortan alle neuen Messwerte am Display in Exponentialdarstellung dargestellt.
192	FACT. BACKUP MISSING	Es wurde noch kein Factory-Backup erstellt
193	BACKUP NOT UP TO DATE	Es wurden Einstellungen geändert, diese aber noch nicht im Backup gespeichert
194	OFFSET IN PROGRESS	Nullpunktabgleich wird aktuell durchgeführt

Tab. 4: Liste der Warnungen (WARN Codes)

Informationen (INFO Codes)

Event Code INFO	Anzeige im Display	Bedeutung
224	FACT. BACKUP OK	Es wurde ein Factory-Backup erstellt
225	BACKUP IS UP TO DATE	Alle neuen Einstellungen wurden im Backup gespeichert
226	POWER ON SEQUENCE	Das Gerät wurde eingeschaltet
227	INITIALIZATION PASSED	Die Initialisierung des Geräts wurde erfolgreich abgeschlossen

Tab. 5: Liste der Informationen (INFO Codes)



4.3.5.2. Info und Event Log Menü

Zur einfachen Fehlersuche verfügt das TRD-Display über ein Info und Event Log Menü. Der Inhalt dieser Menüs ist im Normalbetrieb nicht von Interesse und beinhaltet nur Informationen für geschultes Personal.

Zum Öffnen der Menüs drücken Sie die Taste „Info“ für etwa drei Sekunden. Danach wird zunächst das Event Log Menü angezeigt („LOG DISPLAY“), indem alle protokollierten Log-Einträge dargestellt und quittiert (gelöscht) werden können.

Anzeige von Log-Einträgen

Falls keine Ereignisse (Events) protokolliert bzw. alle quittiert wurden, zeigt die Anzeige „NO LOGS“ an:

```
** LOG DISPLAY **
NO LOGS
```

Sofern Ereignisse protokolliert wurden, wird zuerst immer der aktuellste Eintrag angezeigt (Die Reihenfolge der protokollierten Ereignisse richtet sich nach ihrem zeitlichen Auftreten).

Beispielhaft ist das hier für zwei Log-Einträge dargestellt:

```
** LOG DISPLAY **
LOG#: 2/2 INFO
TIMESTAMP: 4,800s
INITIALIZATION PASSED
```

Hierbei wäre das zuletzt protokollierte (zeitlich aktuellstes) ein INFO Event, welches das zweite von insgesamt zwei vorhandenen Log-Einträgen ist. Es wurde ca. 4,8 Sekunden nach dem Einschalten des TRD protokolliert und informiert, dass zu diesem Zeitpunkt die Initialisierung des TRD erfolgreich abgeschlossen wurde („INITIALIZATION PASSED“).

Quittieren (Löschen) von Event Logs

Drücken Sie Taste: „Reset“, um den aktuellen Log-Eintrag zu quittieren (löschen).

Falls das angezeigte Ereignis nicht einen aktiven Fehlerzustand repräsentiert ("ERR:ON"), erscheint folgender Dialog, mit dem Sie das Quittieren des Log-Eintrags durch Drücken der Taste: „Display“ bestätigen oder Drücken der Taste: „Reset“ abbrechen können (Achtung: quittierte Log-Einträge können nicht wiederhergestellt werden):

```
** LOG DISPLAY **
LOG#: 2/2 INFO
CLEAR THIS LOG ENTRY?
YES NO
```

Falls der angezeigte Log-Eintrag den Typ: "ERR:ON" besitzt, kann er solange nicht quittiert werden, wie der zugehörige Fehlerzustand noch aktiv anliegt. In diesem Fall erscheint beim Drücken der „Reset“-Taste folgende Warnung am Display:

```
** LOG DISPLAY **
LOG#: 3/4 ERR:ON
LOG CANNOT BE CLEARED
ERROR IS STILL ACTIVE
```



Falls Sie alle Log-Einträge auf einmal quittieren möchten, können Sie dies im Setup-Menü durch den Menüpunkt: „CLEAR LOGS“ vornehmen (siehe Kapitel 4.5.11).

Navigieren zwischen den Log-Einträgen

Drücken Sie die Taste „Display“ um sich das chronologisch vorhergehende Ereignis (Log-Eintrag) anzeigen zu lassen:

```

**   LOG DISPLAY   **
      LOG#: 1/2 INFO
      TIMESTAMP: 0,005s
      POWER ON SEQUENCE
  
```

Durch betätigen der Taste „Info“ navigieren Sie zum vorhergehenden Log-Eintrag. Dies können Sie solange durchführen, bis Sie beim letzten Eintrag angekommen sind.

Info Menü

Sobald der letzte Log-Eintrag angezeigt wird (z.B. LOG#: 5/5 INFO) öffnet ein weiteres Betätigen der „Info“-Taste das Info-Menü, das folgende 7 interne Geräte-Parameter auflistet:

Code	Wert
SA	Sensorspannung A in mV
SB	Sensorspannung B in mV
DR	Treiberstrom in mA
PT	Widerstand Temperatursensor in Ω
FRE	Schwingfrequenz in Hz
ZP	Nullpunkt Korrekturwert in μ s
TSF	Gefilterte Zeitverzögerung in μ s

Tab. 6: Liste der Serviceparameter

Drücken Sie „Info“ erneut, um Geräteinformationen zu erhalten:

Code	Wert
TYPE:	Sensor Typ (TCM*)
SER.:	Seriennummer
SW1:	SW-Version Hauptplatine
SW2:	SW-Version Display
COMM:	Aktive Schnittstelle: Modbus/Baudrate/Adresse HART®/Adresse FF/Adresse
CODE:	SW-Optionscode

Tab. 7: Liste der Geräteinformationen

Zum Umschalten zwischen den Info-Masken drücken Sie „Info“, zur Rückkehr ins Messmenü „DISPLAY“.



4.3.6. Zähler

Es können am Display folgende Zähler dargestellt werden:

- Batch Total
- Grand Total
- Störmengenzähler (Fail. Total)

Das Display bietet die Möglichkeit die Werte dieser Zähler mit maximal 7 Stellen darzustellen. Überschreitet der Wert die 7 Stellen, so zeigt das Display fortan alle weiteren Werte in Exponentialdarstellung dar.

Beispielsweise erscheint wenn zunächst einer der Zähler den Wert „9999999.“ kg besitzt und anschließend um 1kg inkrementiert wird, auf dem Display: „1.0000E7“ kg.

Damit ist gewährleistet, dass es innerhalb der Lebensdauer des Geräts zu keinem Überlauf (automatischen Rücksetzen) der Zähler kommen kann.

4.4. Nullpunktgleich

Für maximale Genauigkeit benötigt der TRICOR CLASSIC Massenmesser einen Nullpunktgleich unter Betriebsbedingungen. Das kompensiert Umgebungseffekte und erhöht die Messgenauigkeit bei kleinem Durchfluss.

Der Nullpunktgleich sollte mit dem zu messenden Medium und bei den im Betrieb zu erwartenden Temperatur- und Druckwerten durchgeführt werden.

Durchführung:

Betreiben Sie das Gerät eine Weile unter normalen Bedingungen, damit sich die richtige Betriebstemperatur einstellt.

Schalten Sie den Durchfluss ab, möglichst mit je einem Ventil vor und hinter dem Sensor. Befinden sich die Ventile weit weg vom Sensor oder gibt es nur ein Ventil, warten Sie lange genug, damit der Durchfluss sicher null ist.

HINWEIS:

Ist während des Nullpunktgleichs der Durchfluss durch den Sensor nicht Null oder wird der Sensor erschüttert, wird ein falscher Korrekturwert ermittelt.

Starten Sie den Nullpunktgleich wie folgt (siehe auch Kapitel 4.5.3):

- Drücken Sie „P“ für etwa drei Sekunden
- Das Display zeigt „ZERO OFFSET“
- Drücken Sie „P“
- Ändern Sie die angezeigte Zahl mit „UP“ auf „2207“ und bestätigen Sie mit „P“
- Drücken Sie „SLOW“ (empfohlen) oder „FAST“
- Das Display zeigt „MAKE ZERO“ für 10 bis 30 Sekunden und zählt runter auf „0“
- Bestätigen Sie mit „Info“

Der Nullpunktgleich dauert etwa 10...20 Sekunden (FAST) oder 30...60 Sekunden (SLOW). Während des Abgleichs blinkt die rote LED.

Um einen automatischen Nullpunkt über die zentrale Steuerung auslösen zu können, konfigurieren Sie den Steuereingang als „Initiate offset“. Ein High-Pegel am Steuereingang startet dann den Nullpunktgleich.

Zur Einstellung des Eingangs siehe Kapitel 4.5.8.4.



4.5. Einstellmodus

Im Einstellmodus kann das TRD 8000 an die verschiedenen Anwendungen angepasst werden. Da unbeabsichtigte Änderungen Probleme bereiten könnten, sind die Untermenüs passwortgeschützt. Zusätzlich kann im Service-Menü ein Passwort vergeben werden, dass den Zugang komplett sperrt.

Zum Aufrufen des Einstellmenüs gehen Sie wie folgt vor:

Drücken Sie „P“ für etwa drei Sekunden

Wenn ein Zugangscode eingestellt wurde, erscheint die Anzeige:

```

ENTER P-ACCESS CODE
      0000
LEFT   UP   EXIT
  
```

Geben Sie mit „LEFT“ und „UP“ den Code ein und bestätigen Sie mit „P“.

Wurde ein falscher Code eingegeben, zeigt die Anzeige für zwei Sekunden „ERROR“ und kehrt dann ins Messmenü zurück.

Wurde der richtige Code eingegeben bzw. die Codeabfrage deaktiviert, zeigt die Anzeige:

```

      MAIN MENU
    ZERO OFFSET
UP   DOWN   EXIT
  
```

Mit „UP“ und „DOWN“ können Sie durch die Liste scrollen.

Wählen Sie das gewünschte Untermenü und bestätigen Sie mit „P“.

4.5.1. Funktion der Tasten

Im Einstellmodus haben die unteren drei Tasten wechselnde Funktionen, die im Display über den Tasten angezeigt werden:

P	Bestätigt die Auswahl oder die Eingabe
Reset	Hat die darüber angezeigte Funktion
Display	Hat die darüber angezeigte Funktion
Info (EXIT)	Hat die darüber angezeigte Funktion
	Üblicherweise Verlassen des Menüpunktes ohne Änderung der Originalwerte



4.5.2. Untermenüs im Hauptmenü

Im Hauptmenü gibt es folgende Untermenüs:

ZERO OFFSET:

Ausführen des automatischen Nullpunktabgleichs.

Das Untermenü ist passwortgeschützt.

DISPLAY:

Einstellen der Anzeigenmasken. Einstellungen in dem Menü haben keinerlei Einfluss auf die allgemeine Funktion des Gerätes oder die Messgenauigkeit.

SETUP:

Einstellung des TRD 8001 und der Ein- und Ausgänge.

Das Untermenü ist passwortgeschützt.

I/O-TEST:

Ausgabe definierter Werte an den Ausgängen bzw. Anzeige der aktuellen Werte an den Eingängen zum Test der elektrischen Verdrahtung.

Das Untermenü ist passwortgeschützt.

SERVICE:

Kalibrieren des TRD 8001 mit angeschlossenem TCM

Das Untermenü ist passwortgeschützt.

FACTORY:

Serviceeinstellungen für TRD 8001 mit angeschlossenem TCM

Das Untermenü ist passwortgeschützt.



4.5.3. ZERO OFFSET Menü

Wählen Sie im Hauptmenü

```

MAIN MENU
ZERO OFFSET
UP    DOWN    EXIT
  
```

Drücken Sie „P“. Die Anzeige zeigt:

```

ENTER MENU CODE !
2206
LEFT  UP    EXIT
  
```

Ändern Sie den angezeigten Wert mit „LEFT“ und „UP“ auf „2207“ und bestätigen Sie mit „P“.

Wurde ein falscher Code eingegeben, zeigt die Anzeige für zwei Sekunden „ERROR“ und wartet dann auf eine neue Eingabe.

Wurde der richtige Code eingegeben zeigt die Anzeige:

```

START OFFSET
PROCEDURE
SLOW  FAST  EXIT
  
```

Drücken Sie „SLOW“ oder „FAST“, um den Vorgang zu starten. Mit „EXIT“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Der Nullpunktgleich dauert etwa 10 bis 20 Sekunden („FAST“) oder 30 bis 60 Sekunden („SLOW“).

Die Anzeige zeigt:

```

MAKE ZERO (s): 9.5
OLD ZERO:      0.000 µs
NEW ZERO:      µs
  
```

Der Zeitzähler zählt runter auf 0. Die Anzeige zeigt dann z.B.:

```

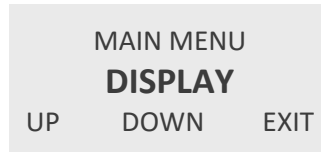
MAKE ZERO (s): 0.0
OLD ZERO:      0.000 µs
NEW ZERO:      0.123 µs
EXIT
  
```

Drücken Sie „EXIT“, um in den Messmodus zurück zu kehren.

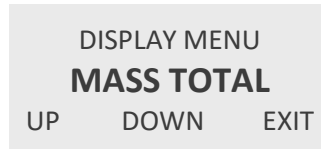


4.5.4. DISPLAY Menü

Wählen Sie im Hauptmenü



Drücken Sie „P“. Die Anzeige zeigt:



Es gibt folgende Untermenüs:

MASS TOTAL:

Wahl der Einheiten und des Dezimalpunktes für TOTAL und Batch (Masse).

MASS FLOW:

Wahl der Einheiten und des Dezimalpunktes für den Durchfluss (Masse) und Einstellen des Display-Durchflussfilters.

VOL. TOTAL:

Wahl der Einheiten und des Dezimalpunktes für TOTAL und Batch (Volumen).

VOL. FLOW:

Wahl der Einheiten und des Dezimalpunktes für den Durchfluss (Volumen) und Einstellen des Display-Durchflussfilters.

DENSITY:

Wahl der Einheiten und des Dezimalpunktes für die Dichte.

TEMPERATURE:

Wahl der Einheiten und des Dezimalpunktes für die Temperatur.

PRESSURE:

Wahl der Einheiten für den Druck (nur bei Option Druckkompensation).

DISP MODE:

Wahl des Anzeigeninhaltes der 2 Masken und des Anzeigenmodus (Fest oder alternierend).

4.5.4.1. DISPLAY - MASS TOTAL Menü

Im Untermenü „MASS. TOTAL“ können die Einheiten und der Dezimalpunkt für „TOTAL“ und Batch (Masse) gewählt werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.



Die folgenden Untermenüs stehen zur Verfügung:

TOTAL UNITS:

Wahl der Einheiten für „TOTAL“.

TOTAL DP:

Wahl des Dezimalpunktes für „TOTAL“.

TOTAL UNITS

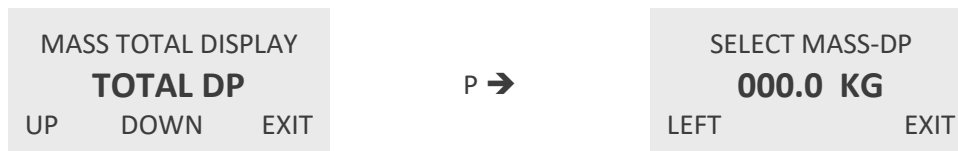


Die folgenden Einheiten stehen zur Verfügung:

Masse	Beschreibung
GRAM	Gramm
KG	Kilogramm
POUNDS	Pfund
OUNCES	„Dry Ounce“
TONS	Tonne
STONES	„Stone“
MT	metrische Tonne

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Einheiten und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

TOTAL DP



Wählen Sie mit „LEFT“ den Dezimalpunkt und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

4.5.4.2. DISPLAY - MASS FLOW Menü

Im Untermenü „MASS FLOW“ können die Einheiten und der Dezimalpunkt für die Massendurchflussanzeige und das Display-Durchflussfilter eingestellt werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Es gibt folgende Untermenüs:

FLOW UNITS:

Wahl der Einheiten für die Durchflussanzeige.

FLOW DP:

Wahl des Dezimalpunktes für die Durchflussanzeige.

DISP FILTER:

Einstellung des Display-Filters.



FLOW UNITS



Die folgenden Einheiten (Masse pro Zeit) stehen zur Verfügung:

Zeit	Beschreibung
S	Sekunde
MIN	Minute
H	Stunde
D	Tag

Masse	Beschreibung
G	Gramm
KG	Kilogramm
LB	Pfund
OZ	„Dry Ounce“
T	Tonne
ST	„Stone“
MT	metrische Tonne

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Einheiten und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

FLOW DP



Wählen Sie mit „LEFT“ den Dezimalpunkt und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab“.

DISP FILTER



Die Zeitkonstante t ist die Zeit, die das Filter benötigt, um nach einem Sprung von einem Wert x auf 0, auf $x/e = x/2,72$ abzusinken

HINWEIS:

Das Displayfilter filtert nur den Anzeigenwert für eine bessere Lesbarkeit und hat keinen Einfluss auf die Ausgänge. Es gilt für die Masse- und für die Volumen-Durchflussanzeige!

Das Displayfilter ist zusätzlich zum allgemeinen Filter. Die Anzeige kann nie schneller als die Ausgänge reagieren.

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.



4.5.4.3. DISPLAY - VOL. TOTAL Menü

Im Untermenü „VOL. TOTAL“ können die Einheiten und der Dezimalpunkt für „TOTAL“ und Batch (Volumen) gewählt werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Die folgenden Untermenüs stehen zur Verfügung:

TOTAL UNITS:

Wahl der Einheiten für „TOTAL“.

TOTAL DP:

Wahl des Dezimalpunktes für „TOTAL“.

TOTAL UNITS



Die folgenden Einheiten stehen zur Verfügung:

Volumen	Standardvolumen	Beschreibung
		(falls Gas-Messmodus aktiviert ist siehe Kapitel 4.5.6.1)
cm3	Ncm3	(Norm) Kubikzentimeter
LITER	NL	(Norm) Liter
GAL	SGAL	(Standard) US Gallone
BBL	STB	(Standard) US Barrel
LOZ	SLOZ	(Standard) „Fluid Ounce“
IGAL	SIGL	Englische (Standard) Gallone
IBBL	SIBL	Englisches (Standard) Barrel
m3	Nm3	(Norm) Kubikmeter
kM3	kNm3	1000 (Norm) Kubikmeter
hL	hNL	(Norm) Hektoliter
KL	kNL	(Norm) Kiloliter (Kubikmeter)
ML	MNL	(Norm) Megaliter (1000 Kubikmeter)
CF	SCF	(Standard) Kubikfuß
MCF	MSCF	1.000 (Standard) Kubikfuß
MMCF	MMSCF	1.000.000 (Standard) Kubikfuß

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Einheiten und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

TOTAL DP



Wählen Sie mit „LEFT“ den Dezimalpunkt und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab“.



4.5.4.4. DISPLAY - VOL. FLOW Menu

Im Untermenü „VOL. FLOW“ können die Einheiten und der Dezimalpunkt für die Volumendurchflussanzeige und das Display-Durchflussfilter eingestellt werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Es gibt folgende Untermenüs:

FLOW UNITS:

Wahl der Einheiten für die Durchflussanzeige.

FLOW DP:

Wahl des Dezimalpunktes für die Durchflussanzeige.

DISP FILTER:

Einstellung des Display-Filters.

FLOW UNITS



Die folgenden Einheiten(Volumen pro Zeit) stehen zur Verfügung:

Zeit	Beschreibung
S	Sekunde
MIN	Minute
H	Stunde
D	Tag

Volumen	Standardvolumen	Beschreibung
		(wenn Gas-Messmodus aktiviert siehe Kapitel. 4.5.6.1)
cm3	Ncm3	(Norm) Kubikzentimeter
LITER	NL	(Norm) Liter
GAL	SGAL	(Standard) US Gallone
BBL	STB	(Standard) US Barrel
LOZ	SLOZ	(Standard) „Fluid Ounce“
IGAL	SIGL	Englische (Standard) Gallone
IBBL	SIBL	Englisches (Standard) Barrel
m3	Nm3	(Norm) Kubikmeter
kM3	kNm3	1000 (Norm) Kubikmeter
hL	hNL	(Norm) Hektoliter
kL	kNL	(Norm) Kiloliter (Kubikmeter)
ML	MNL	(Norm) Megaliter (1000 Kubikmeter)
CF	SCF	(Standard) Kubikfuß
MCF	MSCF	1.000 (Standard) Kubikfuß

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.



FLOW DP



Wählen Sie mit „LEFT“ den Dezimalpunkt und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

DISP FILTER



Die Zeitkonstante t ist die Zeit, die das Filter benötigt, um nach einem Sprung von x auf 0, auf $x/e = x/2.72$ abzusinken.

HINWEIS:

Das Displayfilter filtert nur den Anzeigenwert für eine bessere Lesbarkeit und hat keinen Einfluss auf die Ausgänge. Es gilt für die Masse- und für die Volumen-Durchflussanzeige!

Das Displayfilter ist zusätzlich zum allgemeinen Filter. Die Anzeige kann nie schneller als die Ausgänge reagieren.

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

4.5.4.5. DISPLAY - DENSITY Menu

Im Untermenü „DENSITY“ können die Einheiten und der Dezimalpunkt für die Dichte gewählt werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Die folgenden Untermenüs stehen zur Verfügung:

DENS UNITS:

Wahl der Einheiten für „DENSITY“.

DENS DP:

Wahl des Dezimalpunktes für „DENSITY“.

DENS UNITS





Die folgenden Einheiten (Masse pro Volumen) stehen zur Verfügung:

Einheit	Beschreibung
G/cm ³	Gramm pro Kubikzentimeter
G/L	Gramm pro Liter
KG/m ³	Kilogramm pro Kubikmeter
KG/L	Kilogramm pro Liter
LB/FT ³	Pfund pro Kubikfuß
LB/GAL	Pfund pro US-Gallone
BRIX	Brix

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Einheiten und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Da BRIX den Zuckergehalt von Wasser spezifiziert, wird es für Dichten zwischen 990 und 1.130 g/l berechnet. Ist die gemessene Dichte außerhalb dieses Bereiches, zeigt das Display „INVALID“ an.

DENS DP



Wählen Sie mit „LEFT“ den Dezimalpunkt und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab“.

4.5.4.6. DISPLAY - TEMPERATURE Menü

Im Untermenü „TEMPERATURE“ können die Einheiten und der Dezimalpunkt für die Temperatur gewählt werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Die folgenden Untermenüs stehen zur Verfügung:

TEMP UNITS:

Wahl der Einheiten für die Temperatur.

TEMP DP:

Wahl des Dezimalpunktes für die Temperatur.

TEMP UNITS





Die folgenden Einheiten stehen zur Verfügung:

Einheit	Beschreibung
°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit
KELVIN	Kelvin

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Einheiten und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

TEMP DP



Wählen Sie mit „LEFT“ den Dezimalpunkt und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab“.

4.5.4.7. DISPLAY - PRESSURE Menü

Im Untermenü „PRESSURE“ können die Einheiten und der Dezimalpunkt für den Druck gewählt werden.

HINWEIS:

Dieses Menü ist ausgeblendet, wenn die Option „PRESSURE COMPENSATION“ nicht vorhanden ist.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Die folgenden Untermenüs stehen zur Verfügung:

PRESS. UNITS:

Wahl der Einheiten für den Druck.

PRESSURE DP:

Wahl des Dezimalpunktes für den Druck.

PRESS. UNITS





Die folgenden Einheiten stehen zur Verfügung:

Einheit	Beschreibung
KPA	Kilopascal
MPA	Megapascal oder N/mm ²
PSI	pound per square inch
BAR	bar

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Einheiten und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

PRESS DP



Wählen Sie mit „LEFT“ den Dezimalpunkt und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab“.

4.5.4.8. DISPLAY - DISPLAY MODE Menü

Im Untermenü „DISP MODE“ kann der Displaymodus gewählt werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Die folgenden Untermenüs stehen zur Verfügung:

DISPLAY 1:

Konfiguration von Maske 1.

DISPLAY 2:

Konfiguration von Maske 2

BACKLIGHT:

Hintergrundbeleuchtung ein- und ausschalten

TIME MODUS:

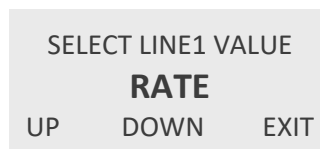
Wahl zwischen statischer und alternierender Anzeige

DISPLAY 1



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Zeilenzahl und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Die Anzeige zeigt:





Die folgenden Messwerte stehen zur Verfügung:

Wert	Beschreibung
RATE	Aktueller Durchfluss
BATCH TOTAL	Batch-Zähler
TEMPERATURE	Temperatur
GRAND TOTAL	TOTAL Zähler
FAIL. TOTAL	Störmengenzähler
F-OUT	Frequenz am Frequenzausgang
mA-OUT I1	Strom am Analogausgang 1
mA-OUT I2	Strom am Analogausgang 2
mA-IN	Aktueller Eingangsstrom (Option)
PRESS ext.	Über Stromeingang gemessener Druck (Option)
comp PRESS	Für die Kompensation verwendeter Druck (Option)

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ den Messwert und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Wurde „DUAL LINE“ gewählt, zeigt die Anzeige

```

SELECT LINE2 VALUE
BATCH TOTAL
UP   DOWN   EXIT
  
```

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ den Messwert und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Gerät kehrt zum Menü „DISPLAY MODE“ zurück.

DISPLAY 2

Siehe DISPLAY 1

BACKLIGHT

```

SET DISPLAY MODE
BACKLIGHT
UP   DOWN   EXIT
  
```

P →

```

SET BACKLIGHT MODE
ON
UP   DOWN   EXIT
  
```

Aktivieren oder deaktivieren Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Hintergrundbeleuchtung und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

TIME MODUS

```

SET DISPLAY MODE
TIME MODUS
UP   DOWN   EXIT
  
```

P →

```

SET TIME MODE
FIXED
UP   DOWN   EXIT
  
```

In der Einstellung „FIXED“ zeigt die Anzeige die definierte Maske (1 oder 2). Ein Umschalten zwischen den Masken ist im Betrieb mit „DISPLAY“ möglich.

In der Einstellung „ALTERNATE“ schaltet die Anzeige alle 7 Sekunden zwischen Maske 1 und 2 um. Die Taste „DISPLAY“ ist außer Funktion.

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ den Modus und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.



4.5.5. SETUP Menü

Im „SETUP“ Menü können alle Anpassung an die individuellen Erfordernisse vorgenommen werden.

Wählen Sie im Hauptmenü

```
MAIN MENU
  SETUP
UP   DOWN   EXIT
```

Drücken Sie „P“. Die folgende Anzeige zeigt:

```
ENTER CODE
  2206
LEFT   UP   EXIT
```

Ändern Sie den angezeigten Wert mit „LEFT“ und „UP“ auf „2207“ und bestätigen Sie mit „P“. Wurde ein falscher Code eingegeben, zeigt die Anzeige für zwei Sekunden „ERROR“ und wartet auf eine neue Eingabe.

Wurde der richtige Code eingegeben zeigt die Anzeige:

```
SETUP MENU
  PARAMETER
UP   DOWN   EXIT
```

Es gibt folgende Untermenüs:

PARAMETER:	
METER MODE	Wahl zwischen Betriebsart Massemesser und Volumenmesser
CUT OFF	CUT OFF für den Durchfluss einstellen
STEP RESP	Step Response einstellen (Option)
RESET KEY	Taste „Reset“ aktivieren bzw. deaktivieren
FLOW-DIREC	Wahl der Durchflussrichtung
K-FACTOR	Faktor zur Justierung der metrischen Variable
FAULT TIME	Einstellen der Reaktionszeit für Fehlermeldungen
PRESS. COMP.	Druckkompensation aktivieren/deaktivieren (Option)
TOTAL COUNT	Betriebsart TOTAL-Mengenzähler einstellen
LANGUAGE	Art der Menüsprache
FILTER:	
FLOW	Einstellen der Zeitkonstante für das Durchflussfilter
DENS	Einstellen der Zeitkonstante für das Dichtefilter
IN/OUTPUTS:	
FREQ OUT	Frequenzausgang einstellen
CTRL OUT	Kontrollausgang einstellen
mA-OUT	Analogausgang (4 ... 20 mA) einstellen
CTRL IN	Steuereingang einstellen
mA-IN I1	Analogeingang einstellen (Option)
INTERFACE	Interface wählen und einstellen
DATA CONFIG:	
SAVE DATA	Aktuelle Einstellung als Backup speichern
RECALL DATA	Backup-Einstellungen wiederherstellen
RESET TOTAL:	
RESET TOTAL	TOTAL- und Störmengenzähler zurücksetzen

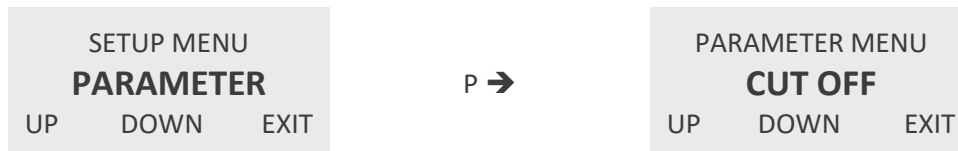
**CLEAR LOGS:**

CLEAR LOGS Quittiert (löscht) alle protokollierten Events im Log-Speicher.

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

4.5.6. SETUP - PARAMETER Menü

Im Untermenü „SETUP - PARAMETER“ können alle Einstellungen vorgenommen werden, um das Gerät an eine Anwendung anzupassen.

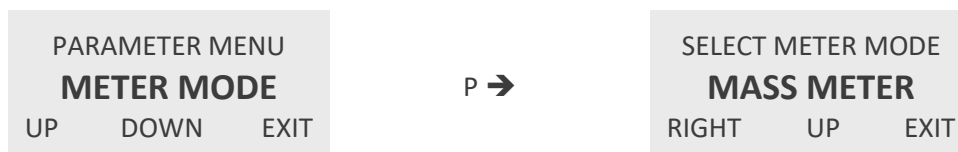


Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

4.5.6.1. METER MODE Menü

Im Untermenü „METER MODE“ kann die Betriebsart („MASS METER“ für Massendurchflussmesser, „VOLUME METER“ für Volumendurchflussmesser „REF.VOLUME“ für Gas-Messmodus unter Referenzbedingungen oder „NET OIL“ für Net Oil Computer) gewählt werden.

Wurde „MASS METER“ gewählt, können keine Volumeneinheiten angezeigt werden und umgekehrt.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Betriebsart, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Wurde die Betriebsart geändert, zeigt das Display:

```

    WARNING: CHANGING THE
    METER MODE WILL CAUSE
    ALL COUNTERS TO RESET
    PROCEED          EXIT
  
```

Bestätigen Sie mit „PROCEED“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Nach „PROCEED“ zeigt das Display:

```

    OPERATION MODE HAS
    BEEN CHANGED TO
    VOLUME METER
    OK
  
```

Nach „EXIT“ zeigt das Display:

```

    THE OPERATION MODE
    SETTINGS
    WERE NOT CHANGED
    OK
  
```

Bestätigen Sie mit „OK“. Das Display kehrt zum Menü „SETUP - PARAMETER“ zurück.



4.5.6.2. Gas-Messmodus (optional)



Nachdem Sie mit „P“ bestätigt haben, werden Sie aufgefordert, für den Gas-Messmodus erforderliche Einstellungen vorzunehmen.

Als Erstes muss die Referenzdichte eingegeben werden, anhand derer das Normvolumen von Gasen bestimmt wird ($V_n = m/\rho_{ref}$). Die Referenzdichte wird in aktuellen Dichteeinheiten eingegeben.



Der normierte Volumendurchfluss und das Gesamtvolumen werden in Normvolumeneinheiten angezeigt. Die Auswahl der Einheit wird in Kapitel 4.5.4.5 erklärt.

Die Beschreibung von weiteren Einstellungen für den Gas-Messmodus finden Sie in unserer TRICOR CLASSIC NetOil-Bedienungsanleitung (www.kem-kueppers.com/downloads.html) auf Seite 14 ff.

4.5.6.3. CUT OFF Menü

Im Untermenü „CUT OFF“ kann der „CUT OFF“-Wert für den Durchfluss eingestellt werden.

Es gibt 2 verschiedene „CUT OFF“ Werte:

FLOW:

Liegt der gemessene und gefilterte Massedurchfluss unter dem eingestellten „CUT OFF“-Wert, wird der Wert auf „0“ gesetzt, alle abgeleiteten Werte (Anzeigen, Ausgänge) zeigen „0“ und „TOTAL“ und Batch ändern sich nicht mehr.

DENSITY:

Liegt die aktuelle Dichte unter dem eingestellten „CUT OFF“-Wert wird der Wert auf „0“ gesetzt, alle abgeleiteten Werte (Anzeigen, Ausgänge) zeigen „0“ und „TOTAL“ und Batch ändern sich nicht mehr.

Der „CUT OFF“ der Dichte beeinflusst die Anzeige der Dichte nicht. Auch Werte unter dem „CUT OFF“ werden gemessen und angezeigt.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.



FLOW

Typische Werte für „CUT OFF“ liegen bei etwa 0,3 ... 1 %. Bei zu niedrigen Werten werden externe Störungen als Durchfluss gewertet, bei zu hohen Werten wird ein niedriger Durchfluss eventuell nicht mehr richtig gemessen.

„CUT OFF“ sollte immer deutlich unter dem minimalen zu messenden Durchfluss liegen.

HINWEIS:

„CUT OFF“ bezieht sich immer auf den Massedurchfluss. In der Betriebsart „Volumendurchflussmesser“ muss daher eventuell umgerechnet werden.



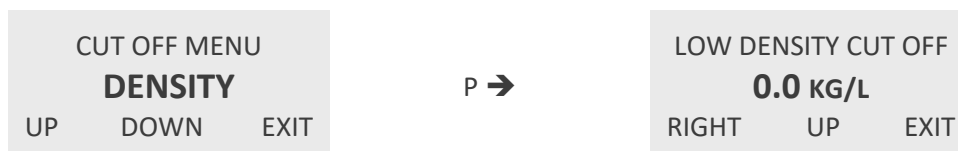
Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab. Das Display kehrt zum Menü „CUT OFF“ zurück.

DENSITY Liquid



Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab. Das Display kehrt zum Menü „CUT OFF“ zurück.

DENSITY Gas



Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab. Das Display kehrt zum Menü „CUT OFF“ zurück.

4.5.6.4. STEP RESPONSE Menü

Im Untermenü „RESP STEP“ kann die Reaktion auf sich schnell ändernde Durchflüsse optimiert werden.

HINWEIS:

Dieses Menü wird ausgeblendet, wenn die Option „FAST RESPONSE“ nicht eingebaut ist.

Ist die Differenz zwischen dem gemessenen Durchflusswert und dem durch das Filter gemittelten Durchflusswert größer als der Wert für „STEP RESPONSE“, dann wird der gemittelte Wert durch den aktuellen Messwert ersetzt. Ist die Differenz kleiner, wird nichts geändert.

Die optimale Einstellung hängt von der individuellen Situation ab. Für gepulsten Betrieb (Durchfluss an/aus) empfehlen wir den halben AN-Wert.



Setzen sie den Wert auf 99 %, um „STEP RESPONSE“ zu deaktivieren

HINWEIS:

Ein zu niedriger Wert führt zu schwankenden Messwerten, während ein zu hoher Wert die gewünschte schnelle Reaktion unterdrücken kann.



Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab. Das Display kehrt zum Menü „SETUP - PARAMETER“ zurück.

4.5.6.5. RESET KEY Menü

Im Untermenü „RESET KEY“ kann die Taste „Reset“ aktiviert oder deaktiviert werden.

Ist die Taste „Reset“ aktiv, setzt ein Druck auf die Taste den Batch-Zähler auf „0“ zurück.



Aktivieren oder deaktivieren Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Taste und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display kehrt zum Menü „SETUP - PARAMETER“ zurück.

4.5.6.6. FLOW DIRECTION Menü

Im Untermenü „FLOW-DIREC“ kann die positive Durchflussrichtung definiert werden.

Bei „FORWARD“ wird ein Durchfluss in Pfeilrichtung positiv, einer in die entgegengesetzte Richtung negativ angezeigt.

Muss der TCM so eingebaut werden, dass der normale Durchfluss gegen die Pfeilrichtung fließt, kann das Vorzeichen durch die Wahl von „REVERSE“ umgedreht werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die positive Richtung und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display kehrt zum Menü „SETUP - PARAMETER“ zurück.



4.5.6.7. K-FACTOR Menü

Im Untermenü „K-FACTOR“ kann der Korrekturfaktor für die Durchflussmessung eingestellt werden.

Ab Werk wird das Gerät mit dem K-Faktor $k = 1,0000$ kalibriert. Wenn vor Ort aus bestimmten Gründen die Messergebnisse des TCM leicht von einem Referenzgerät abweichen, kann mit dem K-Faktor die Durchflussmessung angepasst werden, ohne eine neue Kalibrierung vorzunehmen.



Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display kehrt zum Menü „SETUP - PARAMETER“ zurück.

4.5.6.8. FAULT TIME Menü

Im Untermenü „FAULT TIME“ kann die Reaktionszeit des TRD 8001 im Falle eines Fehlers eingestellt werden.

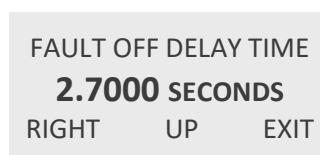
„FAULT ON DELAY TIME“ ist die Zeit, die ein Fehler vorliegen muss, bis die rote LED aufleuchtet und ggf. das Fehlersignal am Kontrollausgang erscheint.

„FAULT OFF DELAY TIME“ ist die Zeit, über die die Fehlermeldung bestehen bleibt, nachdem der Fehler nicht mehr vorhanden ist.



Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display zeigt:



Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display kehrt zum Menü „SETUP - PARAMETER“ zurück.

4.5.6.9. PRESSURE COMPENSATION Menü

Im Untermenü „PRESS. COMP“ kann die Druckkompensation (optional) eingestellt werden.

HINWEIS:

Dieses Menü ist ausgeblendet, wenn die Option „PRESSURE COMPENSATION“ nicht vorhanden ist.



Es gibt folgende Betriebsarten:

OFF:

Druckkompensation nicht aktiv.

mA-IN I1:

Der über den analogen 4 ... 20 mA Eingang gemessene Druck wird für die Kompensation verwendet.

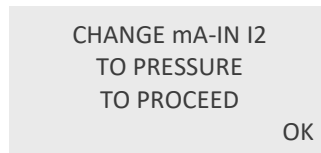
MANUAL:

Der Referenzdruck für die Kompensation wird von Hand eingegeben.



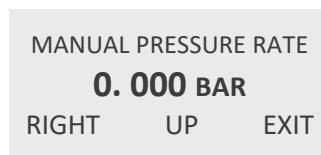
Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Betriebsart, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Wurde „mA-IN I1“ gewählt, aber der Analogeingang steht auf „OFF“, zeigt das Display:



Bestätigen Sie mit „OK“, konfigurieren Sie den Analogeingang entsprechend (siehe Kapitel 4.5.8.5) und wiederholen Sie die Einstellung.

Wurde „MANUAL“ gewählt, erscheint die Anzeige:



Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display kehrt zum Menü „PRESS. COMP“ zurück.

4.5.6.10. TOTAL COUNT Menü

Im Menü „TOTAL COUNT“ kann das Verhalten des „TOTAL“ Mengenzählers eingestellt werden.

Es gibt folgende Betriebsarten:

DEFAULT:

Der „TOTAL“ Mengenzähler berücksichtigt positiven und negativen Durchfluss. Bei positivem Durchfluss steigt die „TOTAL“-Menge, bei negativem sinkt sie.

FORWARD:

Der „TOTAL“ Mengenzähler berücksichtigt nur positiven Durchfluss. Bei negativem Durchfluss bleibt der Wert unverändert.

BACKWARD:

Der „TOTAL“ Mengenzähler berücksichtigt nur negativen Durchfluss. Bei positivem Durchfluss bleibt der Wert unverändert.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Betriebsart, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab. Das Display kehrt zum Menü „SETUP - PARAMETER“ zurück.

4.5.6.11. LANGUAGE Menü

Im Untermenü „LANGUAGE“ kann die Menüsprache eingestellt werden.

Derzeit kann Englisch und Russisch gewählt werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Sprache und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab. Das Display kehrt zum Menü „SETUP - PARAMETER“ zurück.

4.5.7. SETUP - FILTER Menü

Im Untermenü „SETUP - FILTER“ können die Filter des TRD eingestellt werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

4.5.7.1. FLOW FILTER Menü

Im Untermenü „FLOW“ kann die Zeitkonstante für das Durchflussfilter eingestellt werden.

Die Zeitkonstante ist die Zeit, die der Filter benötigt, um nach einem Sprung am Eingang von einem Wert x auf 0, am Ausgang auf $x/e = x/2,72$ abzusinken.

Für den Zusammenhang zwischen der Zeit und dem gefilterten Wert nach einem Sprung gilt in etwa

Verstrichene Zeit	Verbleibender Fehler (% des Sprungs)
1 * t	30
2 * t	10
3 * t	3
4 * t	1



```

  FILTER MENU
  FLOW
  UP   DOWN   EXIT
  
```

P →

```

  FLOW FILTER 0-99.9 SEC
  1.00000
  RIGHT  UP   EXIT
  
```

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.
Das Display kehrt zum Menü „SETUP - FILTER“ zurück.

4.5.7.2. DENSITY FILTER Menü

Im Untermenü „DENS“ kann die Zeitkonstante für das Dichtefilter eingestellt werden.

Die Zeitkonstante ist die Zeit, die der Filter benötigt, um nach einem Sprung am Eingang von x auf 0, am Ausgang auf $x/e = x/2,72$ abzusinken.

Für den Zusammenhang zwischen der Zeit und dem gefilterten Wert nach einem Sprung gilt in etwa

Verstrichene Zeit	Verbleibender Fehler (% des Sprungs)
1 * t	30
2 * t	10
3 * t	3
4 * t	1

```

  FILTER MENU
  DENSITY
  UP   DOWN   EXIT
  
```

P →

```

  DENS FILTER 0-99.9 SEC
  1.00000
  RIGHT  UP   EXIT
  
```

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.
Das Display kehrt zum Menü „SETUP - FILTER“ zurück.

4.5.8. SETUP - IN/OUTPUTS Menü

Im Untermenü „SETUP - IN/OUTPUT“ können die Ein- und Ausgänge eingestellt werden.

```

  SETUP MENU
  IN/OUTPUTS
  UP   DOWN   EXIT
  
```

P →

```

  IN/OUTPUTS MENU
  FREQ OUT
  UP   DOWN   EXIT
  
```

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

4.5.8.1. FREQUENCY OUT Menü

Im Untermenü „FREQ OUT“ kann der Frequenzausgang eingestellt werden.

Der Frequenzausgang hat zwei Betriebsarten:

**FREQUENCY:**

Es wird eine Frequenz proportional zum aktuellen Durchfluss erzeugt. Soll auch ein negativer Durchfluss ausgegeben werden, muss der Kontrollausgang als Vorzeichen verwendet werden. Der Bereich für die Ausgangsfrequenz ist 5 Hz bis 10 kHz.

TOTAL COUNT:

Jedes Mal, wenn „TOTAL“ um den gewählten Betrag angewachsen ist, wird ein Puls erzeugt. Damit am Ausgang ein Taktverhältnis von 50 % herrscht, ändert sich der Zustand des Ausgangs jeweils nach der Hälfte des Betrags. Nach negativem Durchfluss und sinkendem „TOTAL“ wird erst wieder ein Puls erzeugt, wenn das bisherige Maximum überschritten wird. Dadurch wird verhindert, dass nach Rückfluss eine Menge doppelt gezählt wird. Die maximale Ausgangsfrequenz in dieser Betriebsart beträgt etwa 100 Hz.

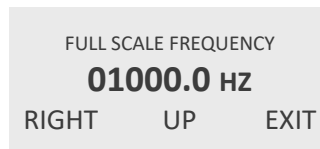


Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Betriebsart, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

FREQUENCY

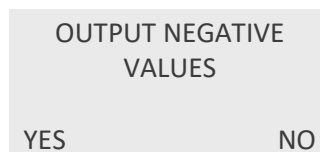
Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display zeigt:

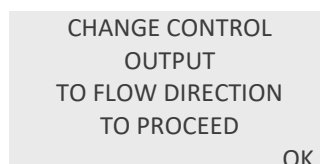


Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display zeigt:



Wurde „YES“ gewählt, aber der Kontrollausgang steht nicht auf „FLOW DIREC“, zeigt das Display:



Bestätigen Sie mit „OK“ und konfigurieren Sie den Ausgang entsprechend (siehe Kapitel 4.5.8.2), wenn gewünscht.



TOTAL COUNT



Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

4.5.8.2. CONTROL OUT Menü

Im Untermenü „CTRL OUT“ kann der Kontrollausgang eingestellt werden.

Der Kontrollausgang hat vier Betriebsarten:

FAULT:

Im Falle eines Fehlers geht der Ausgang auf den gewählten aktiven Zustand. „ACTIVE HIGH“ bedeutet „LOW“ im Normalbetrieb und „HIGH“ im Fehlerfall. Zur Einstellung des Zeitverhaltens siehe Kapitel 4.5.6.8.

FLOW DIR:

Am Ausgang wird die Durchflussrichtung angegeben. „ACTIVE HIGH“ bedeutet, „HIGH“ bei positivem Durchfluss.

BATCH:

Das TRD 8001 arbeitet als Batch-Zähler. Wird der eingestellte Batch-Wert erreicht, geht der Kontrollausgang in den aktiven Zustand. Für diese Betriebsart muss zusätzlich der Steuereingang auf „RESET BATCH“ gesetzt werden, damit der Batch-Zähler zurückgesetzt werden kann. „ACTIVE HIGH“ bedeutet, der Ausgang geht auf „HIGH“, wenn der Batch-Wert erreicht wird.

FLOW LIMIT:

Wird der Durchfluss größer als der Wert für „FLOW LIMIT“ plus Hysterese, geht der Ausgang in den aktiven Zustand. Wird der Durchfluss kleiner als FLOW LIMIT minus Hysterese, geht der Ausgang in den inaktiven Zustand. Zwischen den beiden Schwellen ändert sich der Ausgang nicht.

HINWEIS:

Bei negativem Durchfluss gilt: -99 ist größer als -100. „ACTIVE HIGH“ bedeutet, der Ausgang geht auf „HIGH“, wenn der Limit-Wert erreicht wird.

OFF:

Der Ausgang ist deaktiviert. ACTIVE HIGH bedeutet, der Ausgang ist permanent auf HIGH.

FREQUENCY:

Es wird eine Frequenz proportional zum aktuellen Durchfluss erzeugt. In diesem Modus können Frequenzen zwischen 0.5 Hz und 10 kHz erzeugt werden.

DENS. LIMIT:

Wird die gemessene Dichte größer als der Wert für DENS. LIMIT plus Hysterese, geht der Ausgang in den aktiven Zustand. Wird die Dichte kleiner als DENS. LIMIT minus Hysterese, geht der Ausgang in den inaktiven Zustand. Zwischen den beiden Schwellen ändert sich der Ausgang nicht.

PHASE SHIFT:

Voraussetzung ist, dass der FREQ-OUT auf TOTAL COUNT programmiert wurde. Sobald „TOTAL“ um den gewählten Betrag angewachsen ist, wird ein weiterer Puls am FREQ OUT erzeugt. Damit am Ausgang ein Taktverhältnis von 50 % herrscht, ändert sich der Zustand des Ausgangs jeweils nach der Hälfte des Betrags. Nach jedem Puls am FREQ-OUT wird am CTRL OUT um 90° versetzt ebenfalls ein Puls erzeugt. Die maximale Ausgangsfrequenz in dieser Betriebsart beträgt etwa 50 Hz.

**FAULT**

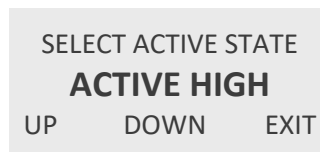
Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Einstellung, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.
Das Display kehrt zum Menü „SETUP - IN/OUTPUTS“ zurück.

FLOW DIR

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Einstellung, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.
Das Display kehrt zum Menü „SETUP - IN/OUTPUTS“ zurück.

BATCH

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.
Das Display zeigt:



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Einstellung, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.
Das Display kehrt zum Menü „SETUP - IN/OUTPUTS“ zurück.

FLOW LIMIT

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.
Das Display zeigt:



Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.



Das Display zeigt:

```
SELECT ACTIVE STATE
ACTIVE HIGH
UP   DOWN   EXIT
```

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Einstellung, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.
Das Display kehrt zum Menü „SETUP - IN/OUTPUTS“ zurück.

OFF

```
CTRL OUT MENU
OFF
UP   DOWN   EXIT
```

P →

```
SELECT ACTIVE STATE
ACTIVE HIGH
UP   DOWN   EXIT
```

Bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.
Das Display kehrt zum Menü „SETUP - IN/OUTPUTS“ zurück.

FREQUENCY

```
FREQ OUT MENU
FREQUENCY
UP   DOWN   EXIT
```

P →

```
FULL SCALE FLOW
8000.0 G/S
RIGHT  UP   EXIT
```

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.
Das Display zeigt:

```
FULL SCALE FREQUENCY
01000.0 HZ
RIGHT  UP   EXIT
```

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ die gewünschte Frequenz ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display kehrt zum Menü „SETUP - IN/OUTPUTS“ zurück.

4.5.8.3. ANALOG-OUT Menü

Im Untermenü „mA-OUT“ können die 4 ... 20 mA Ausgänge eingestellt werden. Jeder Analogausgang hat drei Betriebsarten:

FLOW:

Der Strom ist proportional zum Durchfluss.

DENSITY:

Der Strom ist proportional zur Dichte.

TEMP:

Der Strom ist proportional zur Temperatur.

BATCH COUNT:

Der Strom ist proportional zum aktuellen Batch-Wert.

Für diese Betriebsart muss zusätzlich der Steuereingang auf „RESET BATCH“ gesetzt werden.



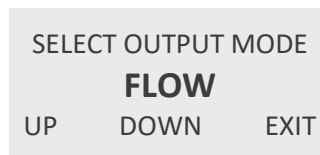
Die Referenzwerte für 4 mA und 20 mA können frei gewählt werden. Dadurch ist es möglich, einen Ausschnitt abzubilden (z.B. Temperaturen 20 °C bis 30 °C [68 °F bis 86 °F]) oder auch, negative Wert abzubilden (z.B. Durchfluss von -10 kg/min bis +20 kg/min).



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ den Ausgang und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

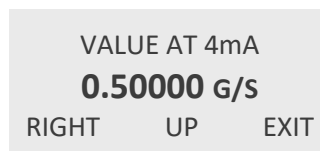
Die Standardversion verfügt über 2 Ausgänge, I1 und I2. Versionen mit der Option „PRESSURE COMPENSATION“ haben nur den Ausgang I2.

Das Display zeigt:



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Betriebsart, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display zeigt:

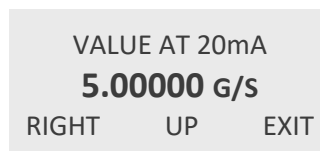


Die angezeigte Dimension hängt vom Ausgabewert und von den Displayeinstellungen ab.

Zur Eingabe eines negativen Vorzeichens (z.B. für -20 °C) stellen Sie den Cursor auf die 1. Ziffer. Beim Hochzählen mit „UP“ kommt nach „9“ zuerst „-“ und dann „0“.

Stellen Sie mit „RIGHT“/„UP“ den Wert für 4 mA ein, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display zeigt:



Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert für 20 mA ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab. Das Display kehrt zum Menü „SETUP - IN/OUTPUTS“ zurück.

4.5.8.4. CONTROL IN Menü

Im Untermenü „CTRL IN“ kann der Steuereingang eingestellt werden.

Der Steuereingang hat drei Betriebsarten:

EXT. ZERO:

Wird ein „ACTIVE“-Pegel an den Eingang angelegt, dann startet das TRD 8001 den Nullpunktgleich.

RESET BATCH:

Wird ein „ACTIVE“-Pegel an den Eingang angelegt, wird der Batch-Zähler auf „0“ zurückgesetzt.

Diese Betriebsart muss eingestellt werden, wenn der Steuerausgang als „BATCH-LIMIT“ und/oder ein Analogausgang als „BATCH“-Ausgang verwendet wird.

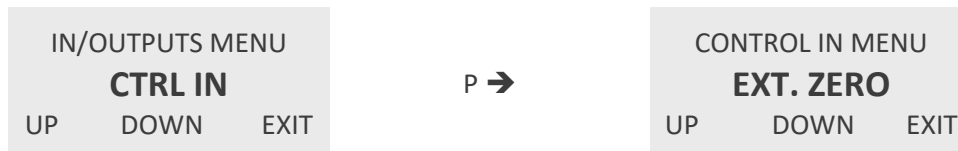


OFF:

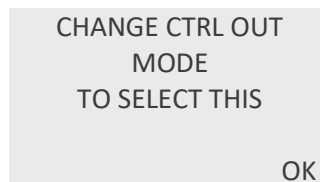
Der Eingang ist deaktiviert. Pegeländerungen führen zu keiner Reaktion. Das ist die Default- Einstellung. Der „ACTIVE“-Pegel kann frei gewählt werden. Da das TRD in der Normalausführung einen internen Pull-Down Widerstand hat, ist der Default-Wert „ACTIVE HIGH“.

HOLD:

Wird ein „ACTIVE“-Pegel an den Eingang angelegt, werden die Durchflusszähler (BATCH- und GRAND TOTALS) angehalten.

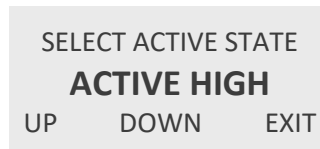


Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Betriebsart, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab. Wurde „EXT. ZERO“ oder OFF gewählt und einer der Ausgänge steht auf BATCH, zeigt das Display



Bestätigen Sie mit „OK“ und ändern Sie die Ausgangskonfiguration entsprechend, wenn gewünscht.

Das Display zeigt:



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Einstellung, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab. Das Display kehrt zum Menü „SETUP - IN/OUTPUTS“ zurück.

4.5.8.5. ANALOG IN Menü

Im Untermenü „mA-IN I1“ kann der 4 ... 20 mA Eingang eingestellt werden. Das Menü erscheint nur, wenn die Option „PRESSURE COMPENSATION“ eingebaut ist.

Die Werte für 4 mA und 20 mA können frei gewählt werden, um den Eingang an jeden passiven 4 ... 20 mA Drucksensor anschließen zu können.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Betriebsart, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Wird „OFF“ gewählt, sind keine Druckanzeige und keine Druckkompensation über den gemessenen Druck möglich.



Wurde PRESSURE gewählt, zeigt das Display

```

VALUE AT 4mA
0.00 MPA
RIGHT  UP  EXIT
  
```

Die angezeigte Dimension hängt vom gewählten Ausgabewert und von den Displayeinstellungen ab.

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert für 4 mA ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display zeigt:

```

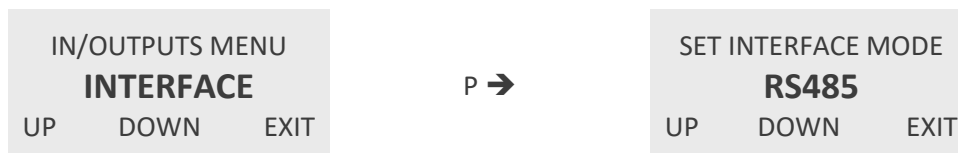
VALUE AT 20mA
10.00 MPA
RIGHT  UP  EXIT
  
```

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert für 20 mA ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display kehrt zum Menü „SETUP - IN/OUTPUTS“ zurück.

4.5.8.6. INTERFACE Menü

Im Untermenü „INTERFACE“ kann die Schnittstelle konfiguriert werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Betriebsart, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

RS485

Die Datenübertragung auf der RS485-Schnittstelle erfolgt mittels des Protokolls: „Modbus RTU“.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die Baudrate und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display zeigt:

```

SELECT BYTE ORDER
3-2-1-0
RIGHT  UP  EXIT
  
```

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ die für Ihr System gültige Byte-Folge für Fließkommazahlen und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.



Das Display zeigt:

```
ADDITIONAL TIME DELAY
00800. µs
RIGHT  UP    EXIT
```

Bei größeren Systemen kann es erforderlich sein, die Antworten des TRD 8001 zusätzlich zu verzögern, um Übertragungsfehler zu vermeiden.

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ die zusätzliche Verzögerung ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display zeigt:

```
SET UNIT ADDRESS
001
RIGHT  UP    EXIT
```

Folgende Adressen können nicht eingestellt werden:

Adresse	Funktion
0	Reserviert für Breitband-Kommunikation (Nachricht an alle)
248-255	Reserviert für spezielle Modbus-Dienste

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ die Adresse ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display kehrt zum Menü „SETUP IN/OUTPUTS“ zurück.

4.5.9. SETUP - DATA CONFIGURATION Menü

Im Untermenü „SETUP - DATA CONFIG“ kann die aktuelle Konfiguration im Backup-Speicher abgelegt oder die gespeicherte Konfiguration aus dem Backup-Speicher zurückgelesen werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ das Untermenü, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

4.5.9.1. SAVE DATA Menü

Im Untermenü „SAVE DATA“ kann die aktuelle Konfiguration im Backup-Speicher abgelegt werden.

Bei jedem Einschalten vergleicht das TRD 8001 die aktuelle Einstellung mit dem Backup. Sind beide Datensätze unterschiedlich, gibt das TRD 8001 eine Warnung aus. Um Verwirrungen durch die Warnung zu vermeiden, empfehlen wir, ein Backup zu machen, sobald eine Einstellung überprüft und korrekt ist.



Starten Sie die Backup-Prozedur mit „START“ brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Wurde „START“ gedrückt, zeigt das Display für einige Sekunden



**MEMORY
ACCESS**

Danach für etwa zwei Sekunden

READY

Das Display kehrt zum Menü „SETUP - DATA CONFIG“ zurück.

4.5.9.2. RECALL DATA Menü

Im Untermenü „RECALL DATA“ kann die gespeicherte Konfiguration aus dem Backup-Speicher zurückgelesen werden.

Ein Zurücklesen ist empfehlenswert, wenn nach größeren Änderungen der Einstellungen das Gerät nicht mehr richtig arbeitet.

HINWEIS:

Backup-Daten, die mit „SAVE DATA“ überschrieben wurden, können nicht wiederhergestellt werden.



Starten Sie die Rücklese-Prozedur mit „START“ brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Wurde START gedrückt, zeigt das Display für einige Sekunden

**MEMORY
ACCESS**

Danach für etwa zwei Sekunden

READY

Das Display kehrt zum Menü „SETUP - DATA CONFIG“ zurück.



4.5.10. SETUP - RESET TOTAL Menü

Im Untermenü „SETUP - RESET TOTAL“ können alle „TOTAL“-Zähler auf „0“ zurückgesetzt werden



Löschen Sie alle „TOTAL“-Zähler mit „START“ brechen Sie mit „EXIT“ ab.

HINWEIS:

Es werden alle TOTAL Werte („GRAND TOTAL“, „BATCH TOTAL“ und „FAIL. TOTAL“) zurückgesetzt.

Das Display kehrt zum Menü „SETUP - RESET TOTAL“ zurück.

4.5.11. SETUP - CLEAR LOGS Menü

Im Untermenü SETUP - CLEAR LOGS können alle protokollierten Events im Log-Speicher quittiert (gelöscht) werden.



Quittieren Sie alle protokollierten Events mit „START“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

HINWEIS:

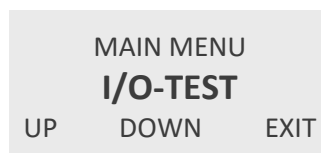
Quittierte Log-Einträge können nicht wiederhergestellt werden.

Das Display kehrt zum Menü CLEAR LOGS zurück.

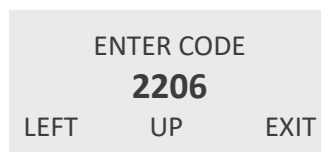
4.5.12. I/O-TEST Menü

Im „I/O-TEST“ Menü können alle Ein- und Ausgänge getestet werden.

Wählen Sie im Hauptmenü



Drücken Sie „P“. Die Anzeige zeigt:



Ändern Sie den Angezeigten Wert mit „LEFT“ und „UP“ auf „2207“ und bestätigen Sie mit „P“.

Wurde ein falscher Code eingegeben, zeigt die Anzeige für zwei Sekunden „ERROR“ und wartet dann auf eine neue Eingabe.



Wurde der richtige Code eingegeben, zeigt die Anzeige:

```

I/O-TEST MENU
FREQ OUT
UP   DOWN   EXIT
  
```

Es gibt folgende Untermenüs:

FREQ OUT	Eine frei einstellbare Frequenz kann am Ausgang ausgegeben werden
CTRL OUT	Der Ausgangspegel kann eingestellt werden
mA-OUT	Ein frei einstellbarer Strom kann am Ausgang ausgegeben werden
CTRL IN	Der aktuelle Eingangspegel wird angezeigt
mA-IN	Der aktuell fließende Eingangsstrom wird angezeigt (Nur bei Option „PRESSURE COMPENSATION“)

Nach dem Verlassen des „I/O TEST“ Menüs kehren alle Ein- und Ausgänge in die vorher gewählte Betriebsart zurück.

4.5.12.1. I/O-TEST - FREQUENCY OUT Menü

Im Untermenü „FREQ OUT“ kann eine frei einstellbare Frequenz zwischen 1 Hz und 9.999 Hz ausgegeben werden.

```

I/O-TEST MENU          P →          ENTER FREQUENCY (Hz)
FREQ OUT                9.000
UP   DOWN   EXIT      RIGHT   UP   EXIT
  
```

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Nach „P“ wird die eingestellte Frequenz am Ausgang ausgegeben und das Display zeigt:

```

CHANGE VALUE?
YES   EXIT
  
```

Drücken Sie „YES“, um einen neuen Wert einzugeben oder verlassen Sie das Menü mit „EXIT“.

Nach „EXIT“ kehrt das Display zum Menü „SETUP - I/O TEST“ zurück.

4.5.12.2. I/O-TEST - CONTROL OUT Menü

Im Untermenü „CTRL OUT“ kann ein „LOW“- oder „HIGH“-Pegel am Ausgang ausgegeben werden.

```

I/O-TEST MENU          P →          SELECT OUTPUT
CTRL OUT                LEVEL !
UP   DOWN   EXIT      HIGH   LOW   EXIT
  
```

Stellen Sie mit „HIGH“ und „LOW“ den Pegel ein oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Nach „EXIT“ kehrt das Display zum Menü „SETUP - I/O TEST“ zurück.

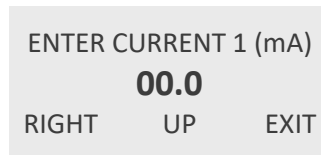


4.5.12.3. I/O-TEST - ANALOG OUT Menü

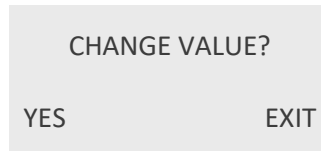
Im Untermenü „mA- OUT“ kann ein frei einstellbarer Strom zwischen 2 mA und 22 mA ausgegeben werden.



Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ den Ausgang und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab. Das Display zeigt:



Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ den Wert ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab. Nach „P“ wird der eingestellte Strom am Ausgang ausgegeben und das Display zeigt:



Drücken Sie „YES“, um einen neuen Wert einzugeben oder verlassen Sie das Menü mit „EXIT“. Nach „EXIT“ kehrt das Display zum Menü „SETUP - I/O TEST“ zurück.

4.5.12.4. I/O-TEST - CTRL IN Menü

Im Untermenü „CTRL IN“ zeigt das Display den am Steuereingang anliegenden Pegel.



Das Display zeigt den aktuellen Pegel. Ändert sich der Pegel, wird die Anzeige automatisch aktualisiert. Nach „EXIT“ kehrt das Display zum Menü „SETUP - I/O TEST“ zurück.

4.5.12.5. I/O-TEST - ANALOG IN Menü (Option)

Das Menü „mA-IN“ ist nur auswählbar, wenn die Option „PRESSURE COMPENSATION“ eingebaut ist. Im Untermenü „mA-IN“ zeigt das Display den am Analogeingang anliegenden Strom.



Nach „EXIT“ kehrt das Display zum Menü „SETUP - I/O TEST“ zurück.



4.5.13. SERVICE Menü

Im „SERVICE“ Menü kann das Gerät kalibriert, das Benutzer-Passwort vergeben und die Werkseinstellungen wieder aufgerufen werden.

Eine Beschreibung des Menüs finden Sie in Kapitel 6.

5. Fernbedienung

Der TRD 8001 verfügt über keine Schnittstelle zur Fernbedienung

Da das TRD 8001 die RS485-Schnittstelle der TCE 8000-Elektronik nutzt, kann sie nicht verwendet werden, wenn eine der Schnittstellen der TCE 8000 bereits für die Fernbedienung verwendet wird.

In Verbindung mit einer TCE 6000 ist es möglich, das TRD 8001 an die RS485-Schnittstelle der TCE 6000 anzuschließen und gleichzeitig die USB-Schnittstelle der TCE 6000 zu verwenden.



6. Wartung und Reparatur

6.1. Wartung

Die Fernanzeige TRD 8001 benötigt keine regelmäßige Wartung.

Hinweise für die Wartung des TRICOR CLASSIC Massedurchflussmessers entnehmen Sie bitte der TRICOR CLASSIC Bedienungsanleitung (www.kem-kueppers.com/downloads.html).

6.2. Fehlersuche

Arbeitet das TRD 8001 nicht ordnungsgemäß, überprüfen Sie bitte folgende Punkte:

Keine Anzeige, keine LEDs leuchten

Alle Kabel korrekt angeschlossen?

→ Schließen Sie die fehlenden Kabel an

Spannungsversorgung eingeschaltet?

→ Schalten Sie die Spannungsversorgung ein

Für alle anderen Fehler wird auf die TRICOR CLASSIC Bedienungsanleitung verwiesen: (www.kem-kueppers.com/downloads.html).

6.3. Wartung und Reparatur

WARNUNG!

Unzulässige Reparatur von explosionsgeschützten Geräten

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen

Reparaturarbeiten dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die vom Hersteller autorisiert wurden.

WARNUNG!

Wartung während laufendem Betrieb in einem explosionsgefährdeten Bereich

Es besteht Explosionsgefahr, wenn Reparatur- und Wartungsarbeiten am Gerät in einem explosionsgefährdeten Bereich durchgeführt werden.

Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz. - oder -

Stellen Sie sicher, dass die Atmosphäre explosionsfrei ist (Heiarbeitserlaubnis).

WARNUNG!

Unzulässiges Zubehör und Ersatzteile

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

Verwenden Sie nur Originalzubehör oder Originalersatzteile.

Beachten Sie alle relevanten Einbau- und Sicherheitshinweise, die in der Anleitung für das Gerät beschrieben sind oder dem Zubehör oder Ersatzteil beiliegen.



WARNUNG!**Feuchte Umgebung**

Gefahr eines elektrischen Schlags.

Vermeiden Sie Arbeiten am Gerät, wenn es unter elektrischer Spannung steht.

Wenn Arbeiten an einem unter elektrischer Spannung stehenden Gerät notwendig sind, stellen Sie sicher, dass die Umgebung trocken ist.

Stellen Sie bei der Durchführung von Reinigungs- und Wartungsarbeiten sicher, dass keine Feuchtigkeit in das Innere des Geräts eindringt.

ACHTUNG!**Heiße Teile im Gerät**

Noch einige Zeit nach dem Ausschalten des Geräts können Temperaturen vorhanden sein, die auf ungeschützter Haut zu Verbrennungen führen.

Halten Sie die in Abschnitt „Technische Daten“ (siehe Kapitel 7.3) angegebene Wartezeit ein, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.

WARNUNG!**Offenes Gehäuse**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen als Folge heißer Komponenten und/oder geladener Kondensatoren im Inneren des Gerätes.

Zum Öffnen des Geräts in einem explosionsgefährdeten Bereich:

1. Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz.
2. Halten Sie die in Abschnitt „Technische Daten“ (Kapitel 7.3) angegebene Wartezeit ein, bevor Sie das Gerät öffnen.
3. Führen Sie am Einlass und Auslass des Sensors eine Sichtprüfung durch.

Ausnahme: Ausschließlich Geräte mit der Schutzart „Eigensicherheit Ex-i“ können in explosionsgefährdeten Bereichen auch unter Spannung geöffnet werden.

ACHTUNG!**Gefährliche elektrische Spannung am offenen Gerät**

Gefahr eines elektrischen Schlags, wenn das Gehäuse geöffnet oder Gehäuseteile entfernt wurden.

Bevor Sie das Gehäuse öffnen oder Gehäuseteile entfernen, versetzen Sie das Gerät in einen energielosen Zustand. Wenn Wartungsmaßnahmen in einem energieführenden Zustand erforderlich sind, beachten Sie die besonderen Vorsichtsmaßnahmen. Lassen Sie Wartungsarbeiten nur von geschultem Fachpersonal durchführen.

WARNUNG!**Unsachgemäßer Anschluss nach Wartung**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

Schließen Sie das Gerät nach der Wartung ordnungsgemäß an.

Schließen Sie das Gerät nach den Wartungsarbeiten.

HINWEIS:

Reparaturen und Service dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die vom Hersteller autorisiert wurden.

HINWEIS:

Der Hersteller bestimmt, dass keine Reparatur erlaubt ist.



Parameter für die Wartungsinformationen

Die grundlegenden Parameter für die Wartungsinformationen sind:

- Derzeitiges Datum und Uhrzeit
- Gesamtbetriebszeit
- Betriebszeit
- Konfigurationszähler
- Hardwarerevision des Transmitters
- Hardwarerevision der HMI
- Hardwarerevision des Sensors

6.4. Sicherungswechsel

Das TRD 8001 enthält keine Sicherungen.

Angaben zum Wechsel der Sicherung eines TRICOR CLASSIC Massendurchflussmessers finden Sie in der TRICOR CLASSIC Bedienungsanleitung (www.kem-kueppers.com/downloads.html).

6.5. Kalibrierung

Im „SERVICE“ Menü können alle Messungen des TRD 8000 kalibriert werden.

Drücken Sie „P“ für etwa drei Sekunden

Das Display zeigt:

```
MAIN MENU
ZERO OFFSET
UP    DOWN    EXIT
```

Wählen Sie mit „UP“ oder „DOWN“

```
MAIN MENU
SERVICE
UP    DOWN    EXIT
```

Drücken Sie „P“. Die Anzeige zeigt:

```
ENTER CODE
2206
LEFT  UP    EXIT
```

Ändern Sie den Angezeigten Wert mit „LEFT“ und „UP“ auf „2208“ und bestätigen Sie mit „P“.

Wurde ein falscher Code eingegeben, zeigt die Anzeige für zwei Sekunden „ERROR“ und wartet dann auf eine neue Eingabe.



Wurde der richtige Code eingegeben, zeigt die Anzeige:

```

SERVICE MENU
CALIBRATION
UP   DOWN   EXIT
  
```

Drücken Sie „P“. Die Anzeige zeigt:

```

CALIBRATION MENU
METER VAR.
UP   DOWN   EXIT
  
```

Es gibt folgende Untermenüs:

TEMP CALIB.	Kalibrierung der Temperaturmessung
AIR CALIB.	Kalibrierung der Dichtemessung bei geringer Dichte (Luft)
WATER CALIB.	Kalibrierung der Dichtemessung bei hoher Dichte (normalerweise Wasser)
METER VAR.	Kalibrierung der Durchflussmessung

6.5.1. Temperaturkalibrierung

Bei der Temperaturkalibrierung muss die Mediumtemperatur genau bekannt sein.

Stellen Sie sicher, dass Mediumtemperatur und Gerätetemperatur möglichst identisch sind und dass sich die Temperaturanzeige einige Minuten nicht mehr geändert hat.

```

CALIBRATION MENU
TEMP CALIB.
UP   DOWN   EXIT
  
```

P →

```

SET TEMP IN °C
25.0
RIGHT  UP   EXIT
  
```

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ die tatsächliche Temperatur ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display kehrt zum Menü „SERVICE - CALIBRATION“ zurück.

6.5.2. Dichtekalibrierung Luft

Die Luftkalibrierung wird mit leeren Messrohren (gefüllt mit Luft) durchgeführt.

Im Automatikmode geht das Gerät davon aus, dass die Rohre komplett mit Luft gefüllt sind.

Im manuellen Modus können die Werte für Temperatur, Frequenz, Referenzdichte einzeln eingestellt werden. Das ist erforderlich, wenn die Luftkalibrierung mit einem Gas, das eine andere Dichte als Luft besitzt, durchgeführt wird. In dem Fall machen Sie zuerst die automatische Kalibrierung und überschreiben dann die Referenzdichte mit der Dichte des verwendeten Mediums und die Referenztemperatur mit der Temperatur bei der Kalibrierung.

Stellen Sie vor dem Start sicher, dass die Rohre komplett leer sind, da bereits 1 Tropfen Flüssigkeit zu falschen Kalibrierwerten führen kann.

```

CALIBRATION MENU
AIR CALIB.
UP   DOWN   EXIT
  
```

P →

```

AIR CALIBRATION MENU
AUTOMATIC
UP   DOWN   EXIT
  
```

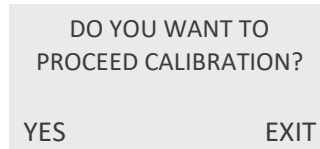


Wählen Sie mit "UP" und "DOWN" den Mode und bestätigen Sie mit "P" oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

AUTOMATIC mode:

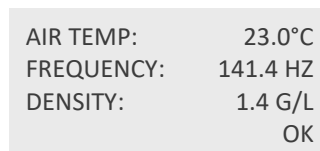


Drücken Sie „OK“. Die Anzeige zeigt:



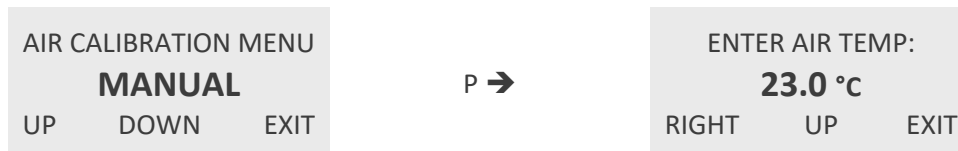
Start the calibration with „YES“ or skip with „EXIT“.

Wurde „YES“ gedrückt, zeigt das Display



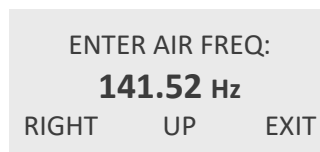
Bestätigen Sie mit „OK“. Das Display kehrt zum Menü „AIR CALIBRATION“ zurück.

MANUAL mode:



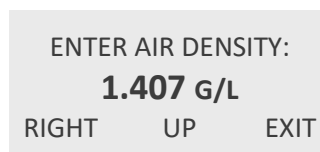
Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ die Kalibrier- Temperatur ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display zeigt:



Ändern Sie diesen Wert nur, wenn Sie Werte aus dem Kalibrierreport eingeben wollen. In allen anderen Fällen drücken Sie „EXIT“.

Das Display zeigt:



Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ die Dichte des verwendeten Mediums ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display kehrt zum Menü „AIR CALIBRATION“ zurück.



6.5.3. Dichtekalibrierung Wasser

Die Wasserkalibrierung wird mit Messrohren, gefüllt mit Wasser, durchgeführt. Butanol oder andere Flüssigkeiten mit bekannter Dichte können ebenfalls verwendet werden.

Im Automatikmode geht das Gerät davon aus, dass die Rohre komplett mit normalem Wasser gefüllt sind.

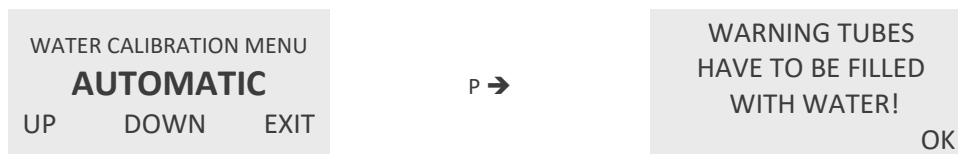
Im manuellen Modus können die Werte für Temperatur, Frequenz, Referenzdichte einzeln eingestellt werden. Das ist erforderlich, wenn die Wasserkalibrierung mit einem anderen Medium durchgeführt werden soll. In diesem Fall machen Sie zuerst die automatische Kalibrierung und überschreiben dann die Referenzdichte mit der Dichte des verwendeten Mediums und die Referenztemperatur mit der Temperatur bei der Kalibrierung.

Stellen Sie vor dem Start sicher, dass die Rohre komplett mit dem reinen Referenzmedium gefüllt sind, da bereits geringe Verunreinigungen (Gasblasen, Festkörper) zu falschen Kalibrierwerten führen können.

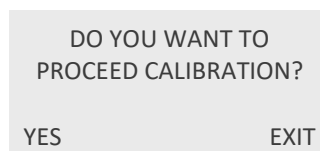


Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ den Mode und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

AUTOMATIC mode:

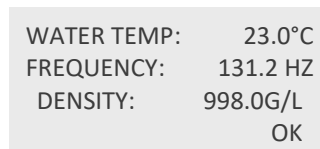


Drücken Sie „OK“. Die Anzeige zeigt:



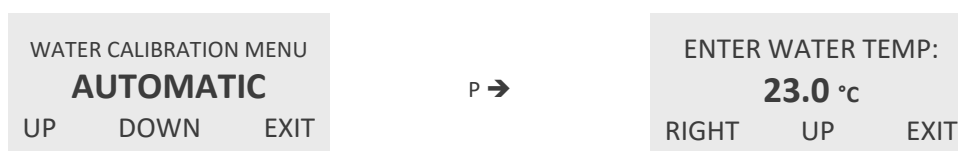
Starten Sie die Kalibrierung mit „YES“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Wurde „YES“ gedrückt, zeigt das Display:



Bestätigen Sie mit „OK“. Das Display kehrt zum Menü „WATER CALIBRATION“ zurück.

MANUAL mode:





Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ die Kalibrier-Temperatur ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display zeigt:

```
ENTER WATER FREQ:
131.27 Hz
RIGHT   UP   EXIT
```

Ändern Sie diesen Wert nur, wenn Sie Werte aus dem Kalibrierreport eingeben wollen. In allen anderen Fällen drücken Sie „EXIT“. Das Display zeigt:

```
ENTER WATER DENSITY:
998.03 G/L
RIGHT   UP   EXIT
```

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ die Dichte des verwendeten Mediums ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display kehrt zum Menü „WATER CALIBRATION“ zurück.

6.5.4. Durchflusskalibrierung

Montieren Sie den TCM in einem Teststand oder montieren Sie ein Referenzgerät in Serie zum TCM. Prüfstand bzw. Referenzgerät sollten eine Messgenauigkeit von besser als 0,1 % über den gesamten Messbereich haben.

Für einen optimalen Nullpunktgleich empfehlen wir je einen Absperrhahn direkt vor und hinter dem TCM.

HINWEIS:

Alle Installationshinweise (siehe Kapitel 3) müssen befolgt werden!

Fehlerhafte Messungen auf Grund von schlechter Montage führen zu fehlerhaften Kalibrierungen!

Betreiben Sie das Gerät mindestens 15 Minuten, um sicherzustellen, dass die Betriebstemperatur erreicht wurde. Bei einem großen Unterschied zwischen Mediums- und Umgebungstemperatur kann eine längere Warmlaufzeit nötig sein.

Schließen Sie die Absperrhähne und machen Sie einen Nullpunktgleich (siehe Kapitel 4.4 und 4.5.3).

Soll der TCM ohne Neuabgleich kalibriert werden, vergleichen Sie einfach die Anzeige am TCM mit dem Wert der Referenz bei den gewünschten Durchflussraten.

Soll der TCM neu abgeglichen werden, machen Sie einen Durchgang (oder besser mehrere) bei etwa 50 % des Messbereichs-Endwertes des TCM.

Lesen Sie die aktuelle metrische Variable ab:

```
CALIBRATION MENU
METER VAR.
UP   DOWN   EXIT
```

P →

```
SET METER VAR
196.0
RIGHT   UP   EXIT
```



Berechnen Sie die neue metrische Variable zu:

$$METER_VAR_{neu} = METER_VAR_{alt} * \frac{\text{Referenzmessung}}{\text{Messung TRD 8001}}$$

Haben Sie mehrere Messungen beim gleichen Durchfluss durchgeführt, verwenden Sie den arithmetischen Mittelwert.

Stellen Sie mit „RIGHT“ und „UP“ die neue metrische Variable ein und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display kehrt zum Menü „SERVICE - CALIBRATION“ zurück.

6.6. Service

Das TRD 8001 enthält keine vom Anwender austauschbaren oder reparierbaren Teile.

Im Falle einer Fehlfunktion wenden Sie sich an Ihren Distributor oder direkt an die KEM KÜppers Elektromechanik GmbH.

Die Kontaktadressen finden Sie auf der Rückseite dieser Bedienungsanleitung.

6.7. Vergabe eines zentralen Passwortes

Um den TRICOR CLASSIC Massenmesser vor unbefugtem Zugriff zu schützen, kann ein kundenspezifisches Passwort vergeben werden, das den Zugang zu sämtlichen Einstellmenüs schützt. Das Passwort kann entweder, wie unten beschrieben, über das lokale Display oder über das Modbus Interface (siehe TRICOR CLASSIC Modbus RTU Bedienungsanleitung) gesetzt werden.

HINWEIS:

Sollte das kundenspezifische Passwort verloren gehen, muss das Gerät zum Reset an KEM/AWL zurückgegeben werden. Es ist nicht möglich den Code vor Ort zurückzusetzen.

Drücken Sie „P“ für etwa drei Sekunden. Das Display zeigt:

```

MAIN MENU
ZERO OFFSET
UP   DOWN   EXIT
  
```

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“

```

MAIN MENU
SERVICE
UP   DOWN   EXIT
  
```

Drücken Sie „P“. Das Display zeigt:

```

ENTER CODE
2206
LEFT  UP   EXIT
  
```

Ändern Sie den Angezeigten Wert mit „LEFT“ und „UP“ auf „2208“ und bestätigen Sie mit „P“.



Wurde ein falscher Code eingegeben, zeigt die Anzeige für zwei Sekunden „ERROR“ und wartet dann auf eine neue Eingabe.

Wurde der richtige Code eingegeben zeigt die Anzeige:

```
SERVICE MENU
CALIBRATION
UP   DOWN  EXIT
```

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ den „ACCESS CODE“ und bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

```
SERVICE MENU
ACCESS CODE
UP   DOWN  EXIT
```

P →

```
SET P-ACCESS CODE
0001
LEFT  UP   EXIT
```

Ändern Sie den angezeigten Wert mit „LEFT“ und „UP“ auf die gewünschten Zahlen und bestätigen Sie mit „P“.

Das Display zeigt:

```
OLD P-CODE: 0
NEW P-CODE: ****
OK          CANCEL
```

Bestätigen Sie den Code mit „OK“ oder brechen Sie mit „CANCEL“ ab.

Notieren sie sich das Passwort.

Das Display kehrt zum Menü „SERVICE - ACCESS CODE“ zurück.

6.8. Wiederherstellung der Werkseinstellungen

Wurde der TCM komplett verstellt, können die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden.

Drücken Sie dafür „P“ für etwa drei Sekunden. Das Display zeigt:

```
MAIN MENU
ZERO OFFSET
UP   DOWN  EXIT
```

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“

```
MAIN MENU
SERVICE
UP   DOWN  EXIT
```

Drücken Sie „P“. Das Display zeigt:

```
ENTER CODE
2206
LEFT  UP   EXIT
```



Ändern Sie den angezeigten Wert mit „LEFT“ und „UP“ auf „2208“ und bestätigen Sie mit „P“.

Wurde ein falscher Code eingegeben, zeigt die Anzeige für zwei Sekunden „ERROR“ und wartet dann auf eine neue Eingabe.

Wurde der richtige Code eingegeben zeigt die Anzeige:

```
SERVICE MENU
CALIBRATION
UP   DOWN   EXIT
```

Wählen Sie mit „UP“ und „DOWN“ „RECALL FACT“, bestätigen Sie mit „P“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Das Display zeigt:

```
SERVICE MENU
RECALL FACT
UP   DOWN   EXIT
```

 P →

```
RECALL FACTORY
SETTINGS?
START   EXIT
```

Starten Sie die Rücklese-Prozedur mit „START“ oder brechen Sie mit „EXIT“ ab.

Wurde „START“ gedrückt, zeigt das Display für einige Sekunden

```
MEMORY
ACCESS
```

Danach für etwa zwei Sekunden

```
READY
```

Das Display kehrt zum Menü „RECALL FACTORY“ zurück.



7. Wichtige Hinweise

7.1. Garantie

Die Garantiebedingungen finden Sie auf den Webseiten der KEM KÜPPERS Elektromechanik GmbH (www.kem-kueppers.com), für den amerikanischen Kontinent auf den Webseiten der AW Lake Company (www.aw-lake.com).

7.2. Konformitätserklärung

Kategorie	Standards oder Beschreibung	
EU Konformitätserklärung, EMV	Erfüllt Direktive 2014/30/EU für elektromagnetische Verträglichkeit. Die Übereinstimmung zu folgenden, im offiziellen Journal der Europäischen Union gelisteten Standards ist gegeben:	
	EN 61326/2006	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen, Klasse A, Störstrahlung ¹⁾ und Störfestigkeit ¹⁾ .
	IEC 61000-4-2/2009	Störfestigkeit Elektrostatische Entladung (Kriterium B)
	IEC 61000-4-3/2011	Störfestigkeit HF-Einstrahlung (Kriterium B)
	IEC 61000-4-4/A1-2013	Störfestigkeit gegenüber Transienten und Burst (Kriterium B)
	IEC 61000-4-5/2015 ²⁾	Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Kriterium B)
	IEC 61000-4-6/2014	Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störungen (Kriterium B)
	IEC 61000-4-11/2005 ²⁾	Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche (Kriterium B)
Australien/Neuseeland Konformitätserklärung-EMV	Erfüllt den EMV Emissionsstandard ¹⁾	
	AS/NZS 2064	
FCC EMV Konformität	Emissionen erfüllen Class A Limits of FCC Code gemäß Federal Regulations 47, Part 15, Subpart B ¹⁾ .	

¹⁾ Die Konformität wurde mit hochwertigen, geschirmten Kabeln überprüft.

²⁾ Gilt nur für Geräte mit AC-Netzversorgung statt der bzw. zusätzlich zur SELV-Versorgung.



Kategorie	Standards oder Beschreibung	
EU Konformitätserklärung, Niederspannung	Erfüllt die Niederspannungsdirektive 2014/35/EU für elektromagnetische Verträglichkeit. Die Übereinstimmung zu folgenden, im offiziellen Journal der Europäischen Union gelisteten Standards ist gegeben:	
	EN 61010-1/2010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
U.S. Konformität	UL 61010-1/2012	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
Kanadische Konformität	CAN/CSA C22.2 no. 61010-1-4/2008	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
Weitere Konformität	IEC61010-1/2010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
Gerätetyp	Test und Messgeräte	
Sicherheitsklasse	Klasse 1 (wie spezifiziert in IEC 61010-1, Anhang H) – geerdete Geräte	
ATEX Zone 2	II 3G Ex nA IIC T4	Option

7.3. Technische Daten

7.3.1. TRD 8001 Fernanzeige

Display	beleuchtete LCD-Anzeige, 132 x 32 dot
Versorgung	über Schnittstelle
Programmierung	über Fronttastatur
Schnittstelle zur TCE	RS485
EMV	gemäß EN 61000-6-4 und 61000-6-2
Abmessungen	90 x 120 x 50 mm (H x B x T)
Elektrische Anschlüsse	Steckverbinder M12, B kodiert
Gehäuse Werkstoff	ABS-FR (Kunststoff, flammfest)
Schutzart	IP64
Gewicht	0,4 kg [0,88 lb]
Temperatur	Betrieb: 0 °C ... +60 °C [32 °F ... +140 °F] Lagerung und Transport: -20 °C ... +80 °C [-4 °F ... +176 °F]
Wandbefestigung	versenkte Schrauben



7.3.2. Abmessungen

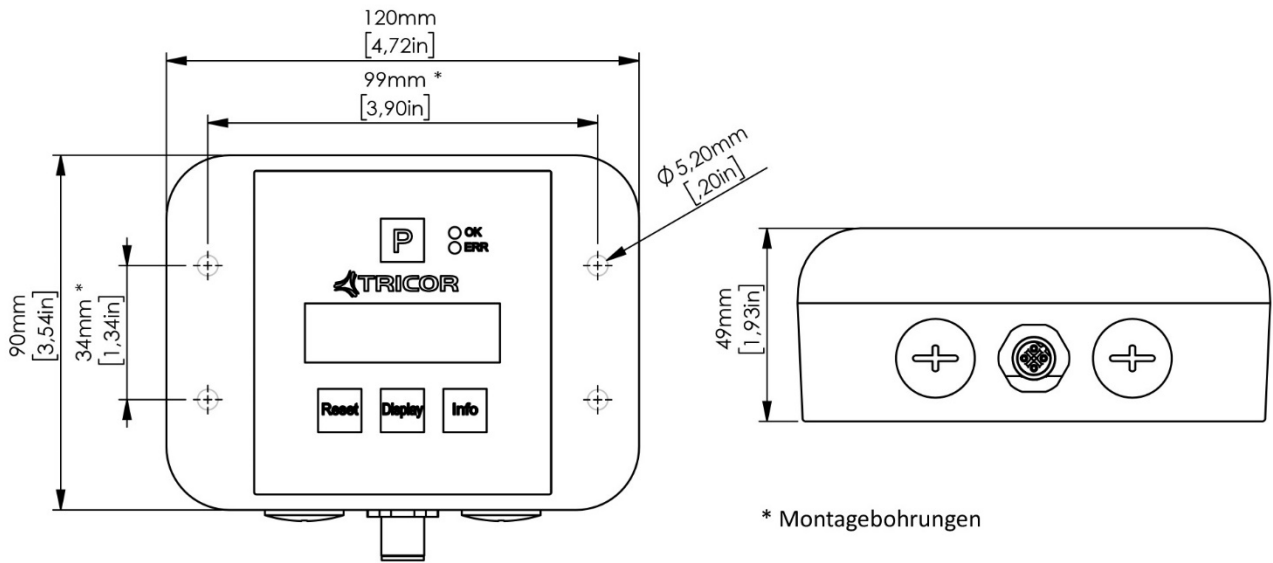


Fig. 2: Abmessungen TRD 8001

7.4. WEEE und RoHS

Die hier beschriebenen Geräte unterliegen nicht der WEEE-Direktive und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Entsorgen Sie Altgeräte nicht über den Hausmüll, sondern übergeben Sie sie einer fachgerechten Entsorgung.

Die hier beschriebenen Geräte entsprechen voll der RoHS Direktive.



7.5. Menüstruktur

7.5.1. Hauptmenü

In der folgenden Tabelle sind nur die Menüs und Parameter der ersten zwei Ebenen der HMI-Menüstruktur aufgeführt.

Ebene 1		Ebene 2		Mehr Informationen
Nr.	Name	Nr.	Name	
1	ZERO OFFSET			ZERO OFFSET Menü (Seite 25)
2	DISPLAY	2.1	MASS TOTAL	DISPLAY - MASS TOTAL Menü (Seite 26)
		2.2	MASS FLOW	DISPLAY - MASS FLOW Menü (Seite 27)
		2.3	VOL. TOTAL	DISPLAY - VOL. TOTAL Menü (Seite 29)
		2.4	VOL. FLOW	DISPLAY - VOL. FLOW Menü (Seite 30)
		2.5	DENSITY	DISPLAY - DENSITY Menü (Seite 31)
		2.6	TEMPERATURE	DISPLAY - TEMPERATURE Menü (Seite 32)
		2.7	PRESSURE	DISPLAY - PRESSURE Menü (Seite 33)
		2.8	DISP MODE	DISPLAY - DISPLAY MODE Menü (Seite 34)
3	SETUP	3.1	PARAMETER	SETUP - PARAMETER Menü (Seite 37)
		3.2	FILTER	SETUP - FILTER Menü (Seite 43)
		3.3	IN/OUTPUTS	SETUP - IN/OUTPUTS Menü (Seite 44)
		3.4	DATA CONFIG	SETUP - DATA CONFIGURATION Menü (Seite 52)
		3.5	RESET TOTAL	SETUP - RESET TOTAL Menü (Seite 54)
4	I/O-TEST	3.7	CLEAR LOGS	SETUP - CLEAR LOGS Menü (Seite 54)
		4.1	FREQ OUT	I/O-TEST - FREQUENCY OUT Menü (Seite 55)
		4.2	CTRL OUT	I/O-TEST - CONTROL OUT Menü (Seite 55)
		4.3	mA-OUT	I/O-TEST - ANALOG OUT Menü (Seite 56)
5	SERVICE	4.4	CTRL IN	I/O-TEST - CTRL IN Menü (Seite 56)
		5.1	CALIBRATION	Kalibrierung (Seite 60)
		5.2	ACCESS CODE	Vergabe eines zentralen Passwortes (Seite 65)
		5.3	RECALL FACT.	Wiederherstellung der Werkseinstellungen (Seite 66)

Tab. 8: Hauptmenü



7.5.2. Menüpunkt „DISPLAY“

Ebene 2		Ebene 3		Ebene 4	
Nr.	Name	Nr.	Name	Nr.	Name
2.1	MASS TOTAL	2.1.1	TOTAL UNITS		
		2.1.2	TOTAL DP		
2.2	MASS FLOW	2.2.1	FLOW UNITS		
		2.2.2	FLOW DP		
		2.2.3	DISP FILTER		
2.3	VOL. TOTAL	2.3.1	TOTAL UNITS		
		2.3.2	TOTAL DP		
2.4	VOL. FLOW	2.4.1	FLOW UNITS		
		2.4.2	FLOW DP		
		2.4.3	DISP FILTER		
2.5	DENSITY	2.5.1	TOTAL UNITS		
		2.5.2	TOTAL DP		
2.6	TEMPERATURE	2.6.1	TEMP UNITS		
		2.6.2	TEMP DP		
2.7	PRESSURE	2.7.1	PRESS.UNITS		
		2.7.2	PRESSURE DP		
2.8	DISP MODE	2.8.1	DISPLAY 1	2.8.1.1	SINGLE LINE
				2.8.1.2	DUAL LINE
		2.8.2	DISPLAY 1	2.8.2.1	SINGLE LINE
				2.8.2.2	DUAL LINE
		2.8.3	BACKLIGHT	2.8.3.1	ON
				2.8.3.2	OFF
		2.8.4	TIME MODE	2.8.4.1	FIXED
				2.8.4.2	ALTERNATE

Tab. 9: Menüpunkte "DISPLAY"

7.5.3. Menüpunkt „SETUP“

Ebene 2		Ebene 3		Ebene 4	
Nr.	Name	Nr.	Name	Nr.	Name
3.1	PARAMETER	3.1.1	METER MODE		
		3.1.2	CUT OFF		
		3.1.3	STEP RESP.		
		3.1.4	RESET KEY		
		3.1.5	FLOW-DIREC		
		3.1.6	K-FACTOR		
		3.1.7	FAULT TIME		
		3.1.8	PRESS.COMP.		
		3.1.9	TOTAL COUNT		
3.2	FILTER	3.2.1	FLOW		
		3.2.2	DENSITY		
3.3	IN/OUTPUTS	3.3.1	FREQ OUT		
		3.3.2	CTRL OUT		
		3.3.3	mA-OUT		



Ebene 2		Ebene 3		Ebene 4	
Nr.	Name	Nr.	Name	Nr.	Name
		3.3.4	CTRL IN		
		3.3.5	CTRL IN 2		
		3.3.6	mA-IN I1		
		3.3.7	INTERFACE		
		3.3.8	FAULT MODE		
3.4	DATA CONFIG	3.4.1	SAVE DATA		
		3.4.2	RECALL DATA		
3.5	RESET TOTAL				
3.6	CLEAR LOGS				

Tab. 10: Menüpunkte "SETUP"

7.5.4. Menüpunkt „I/O-TEST“

Ebene 2		Ebene 3		Ebene 4	
Nr.	Name	Nr.	Name	Nr.	Name
4.1	FREQ OUT				
4.2	CTRL OUT				
4.3	mA-OUT	4.3.1	mA-OUT I1		
		4.3.2	mA-OUT I2		
		4.3.3	FAULT MODE		
4.4	CTRL IN				

Tab. 11: Menüpunkte "I/O-TEST"

7.5.5. Menüpunkt „SERVICE“

Ebene 2		Ebene 3		Ebene 4	
Nr.	Name	Nr.	Name	Nr.	Name
5.1	CALIBRATION	5.1.1	METER VAR.		
		5.1.2	TEMP CALIB.		
		5.1.3	AIR CALIB.	4.1.3.1	AUTOMATIC
				4.1.3.2	MANUAL
		5.1.4	WATER CALIB.	4.1.4.1	AUTOMATIC
				4.1.4.2	MANUAL
		5.1.5	PCZ MODE	4.1.5.1	OFF
				4.1.5.2	ON
5.2	ACCESS CODE				
5.3	RECALL FACT.				

Tab. 12: Menüpunkte "SERVICE"



7.6. Liste der Abbildungen

Fig. 1: Bedienelemente TRD 8001	7
Fig. 2: Abmessungen TRD 8001	70

7.7. Liste der Tabellen

Tab. 1: Anschlussbelegung I/O Steckverbinder	8
Tab. 2: Anschluss TCE 8***	10
Tab. 3: Liste der Fehler (ERR Codes)	18
Tab. 4: Liste der Warnungen (WARN Codes)	19
Tab. 5: Liste der Informationen (INFO Codes)	19
Tab. 6: Liste der Serviceparameter	21
Tab. 7: Liste der Geräteinformationen	21
Tab. 8: Hauptmenü	71
Tab. 9: Menüpunkte "DISPLAY"	72
Tab. 10: Menüpunkte "SETUP"	73
Tab. 11: Menüpunkte "I/O-TEST"	73
Tab. 12: Menüpunkte "SERVICE"	73

**NORD- & SÜDAMERIKA**

AW Lake Company
2440 W. Corporate Preserve Dr. #600
Oak Creek WI 53154 | USA
+1 414 574 4300
sales@aw-lake.com
www.aw-lake.com

ASIEN/PAZIFIK, MITTLERER OSTEN

KEM Küppers Elektromechanik GmbH
Liebigstraße 5
85757 Karlsfeld | Deutschland
+49 8131 59391-0
info@kem-kueppers.com
www.kem-kueppers.com

EUROPA (WELT)

KEM Küppers Elektromechanik GmbH
Liebigstraße 5
85757 Karlsfeld | Deutschland
+49 8131 59391-100
sales@kem-kueppers.com
www.kem-kueppers.com

CHINA

KEM flow technology (Beijing) Co., Ltd.
Rm. 906, Block C, Ruipu Office Bldg, No. 15
HongJunYingNan Road
Chaoyang District, Beijing 100012 | China
+86 10 84929567
sales@kem-kueppers.com
www.kem-kueppers.cn