

# THERMATEL® TA2

## 2. Generation

Software v2.x

Montage- und Bedienungsanleitung

*Thermischer*

*Massedurchfluss-  
messumformer*



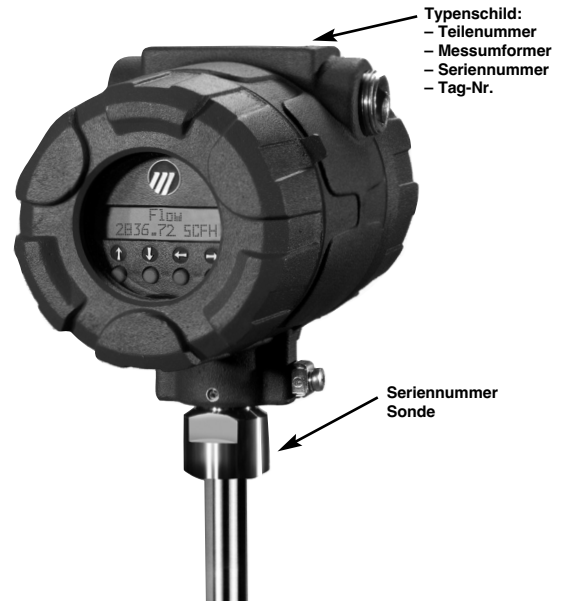
## AUSPACKEN

Packen Sie das Gerät vorsichtig aus. Achten Sie darauf, dass kein Teil in der Schaumstoffverpackung zurückbleibt. Überprüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen. Melden Sie sämtliche verborgenen Mängel innerhalb von 24 Stunden der Spedition. Vergleichen Sie den Inhalt der Verpackung bzw. der Kisten mit dem Packschein, und teilen Sie mögliche Abweichungen Magnetrol mit. Überprüfen Sie, ob die Modellnummer auf dem Typenschild mit dem Packschein und der Bestellung übereinstimmt. Überprüfen Sie die Seriennummer, und notieren Sie sie für die spätere Bestellung von Ersatzteilen.

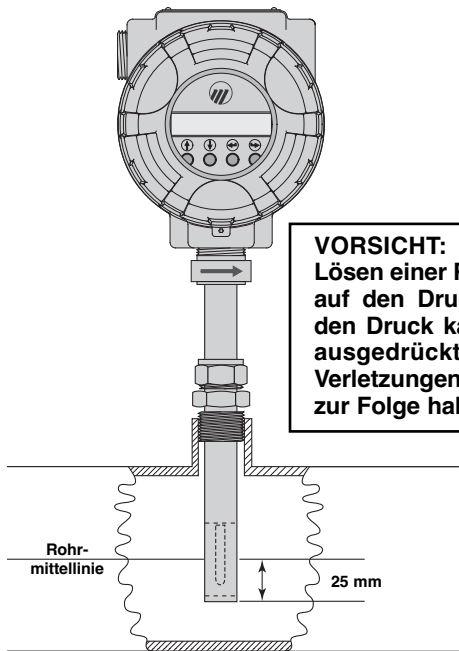


Die Geräte entsprechen folgenden Vorschriften:

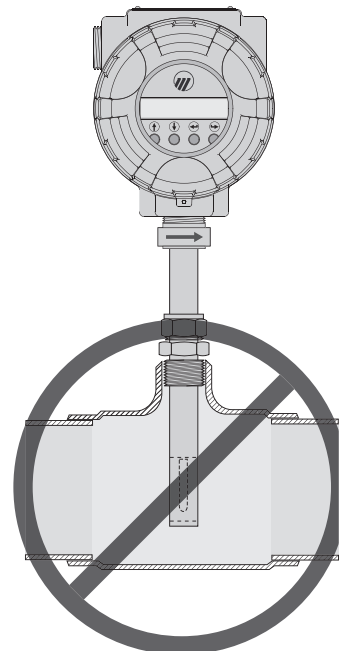
1. EMV-Richtlinie: 2004/108/EG. Die Geräte wurden gemäß EN 61326: 1997 + A1 + A2 überprüft.
2. Richtlinie 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. EC-Prüfbescheinigung Nr. ISSeP10ATEX046X – druckfest gekapseltes Gehäuse. Geltende Normen: EN60079-0:2009 und EN60079-1:2007.
3. Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie). Sicherheitszubehör gemäß Kategorie IV Modul H1.
4. Besondere Bedingungen für den sicheren Betrieb: Symbol X
  - Die Temperaturklasse T6 dieses Geräts kann beeinträchtigt werden, wenn die Temperatur der gemessenen Flüssigkeit oder des Prozesses 55°C überschreitet.
  - Die Werte der druckfest gekapselten Verbindungen sind in den Zeichnungen unter Referenz 99-7198 ausführlich beschrieben.



## MONTAGE



**VORSICHT: Achten Sie beim Lösen einer Rohrverschraubung auf den Druck im Rohr. Durch den Druck kann die Sonde herausgedrückt werden, was Verletzungen und/oder Schäden zur Folge haben kann.**



**Es wird nicht empfohlen, die Sonde in einem T-Stück zu installieren**

### Empfohlene Sondeninstallation

Um eine genaue Messung des Luft- oder Gasdurchflusses zu gewährleisten, ist eine korrekte Installation der Sonde im Rohr oder Kanal erforderlich. Dabei sollten die üblichen Installationsverfahren für alle Arten von Durchflusselementen befolgt werden.

Seitlich an der Sonde zeigt ein eingraviertes Durchflusspfeil die Durchflussrichtung an. Das Instrument ist auf den Durchfluss in diese Richtung kalibriert. Stellen Sie sicher, dass der Durchflusspfeil in die Durchflussrichtung zeigt. Wird der Durchflusspfeil in der falschen Richtung eingesetzt, kann das Instrument die Durchflussrichtung nicht erkennen.

Möglicherweise muss der Kopf des Instruments gedreht werden, um die Anzeige sehen zu können, während die korrekte Durchflussrichtung beibehalten wird.

Allgemein wird empfohlen, den Sensor in der Mitte des Rohres anzubringen. In dieser Position ist die Empfindlichkeit gegenüber Änderungen des Strömungsprofils geringer. Werden die Sensoren durch Rohrverschraubungen befestigt, lässt sich der Sensor bauseitig an der gewünschten Position anbringen.

Die Sonde kann mittels unterschiedlicher Montageverfahren angebracht werden, so z.B. Rohrverschraubungen, Gewinde und Flanschanschlüsse. Siehe dazu Sondenmodellnummern. Die Einbausonde kann durch eine Rohrverschraubung installiert werden. Es wird der Einsatz einer durchbohrten Rohrverschraubung mit 3/4" oder 1" NPT-Anschluss für ein Rohr mit 3/4" Außendurchmesser empfohlen.

Soll der Sensor häufiger neu positioniert werden, wird der Einsatz von Teflon®-Klemmrings empfohlen. Der Edelstahl-Klemmring kann nur ein einziges Mal angezogen werden, da er eine bleibende Vertiefung auf der Sonde hinterlässt. Bei Verwendung einer Rohrverschraubung mit Edelstahl-Klemmrings muss vor dem Anziehen sichergestellt werden, dass sich die Sonde an der gewünschten Position befindet.

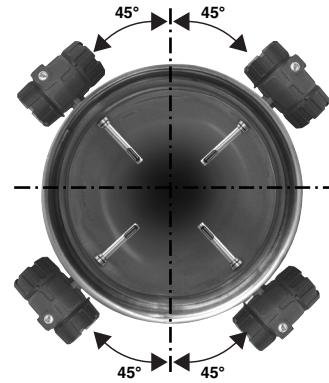
Die Durchflussmessung mit dem TA2 beruht auf einem vollständig entwickelten turbulenten Strömungsprofil in einem Rohr mit dem angegebenen Innendurchmesser. Werden diese Bedingungen nicht erzielt, wird die Genauigkeit beeinträchtigt. Die Installation der Sonde in einem T-Stück wird nicht empfohlen, da Strömungsprofil und Durchflussbereich verzerrt werden.

**HINWEIS:** Installieren Sie die Sonde nicht an Stellen, an denen sich Kondensatflüssigkeit bilden kann. Dadurch kann das Gerät falschen hohen Durchfluss anzeigen. In einigen Fällen muss eine Begleitheizung oder Isolierung des Rohrs angebracht werden, um Kondensatbildung zu vermeiden.

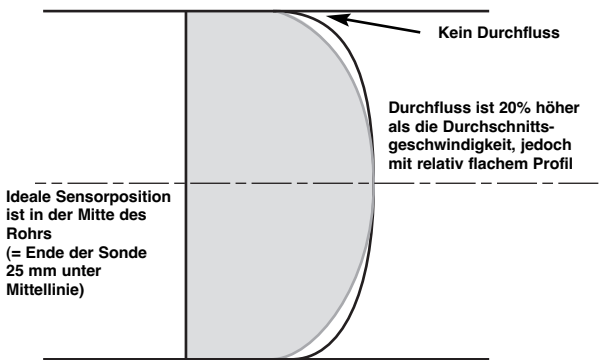
Installieren Sie den TA2-Sensor in einem Winkel von 45°, um die Bildung von Feuchtigkeitstropfen zu minimieren. Um die Genauigkeit in Rohren mit größerem Durchmesser zu optimieren, wird empfohlen, mehrere TA2-Sensoren zu verwenden (siehe Abbildung).

Bei Anwendungen, bei denen die Installation oder das Herausnehmen der Sonde ohne Abschalten des Prozesses gewünscht wird, kann die Auszieharmatur von Magnetrol (Retractable Probe Assembly, RPA) verwendet werden.

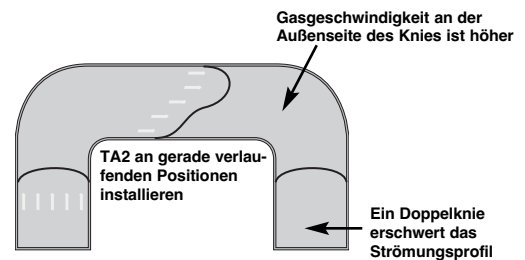
Der TA2 mit Einbausonde ermöglicht eine Punktmessung und geht davon aus, dass das Geschwindigkeitsprofil (siehe Abbildungen weiter unten) über die gesamte Weite des Rohrs oder Kanals einheitlich ist. Der Anwender hat die Möglichkeit, die Durchflussmessungen anhand von Strömungsprofilbedingungen auszugleichen, wie im Abschnitt „Erweiterte Konfiguration“ der Software beschrieben.



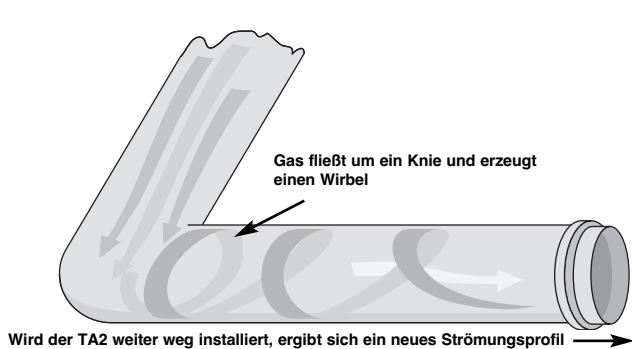
**Strömungsprofile**



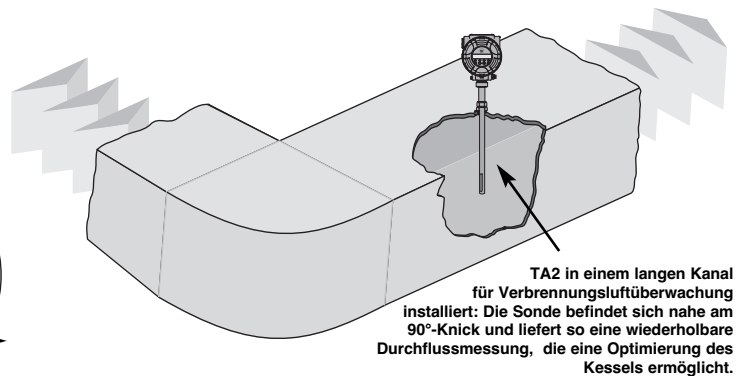
**Turbulentes Strömungsprofil**



**Strömungsprofil entsprechend Einzelknie**

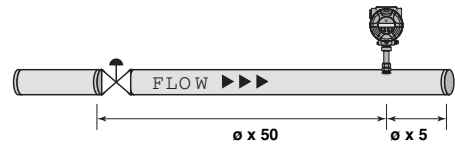
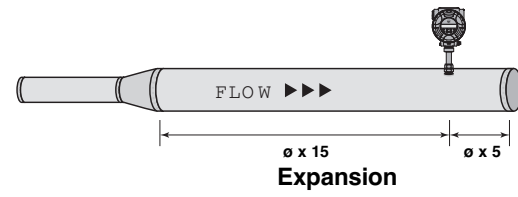
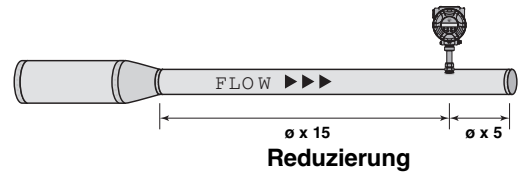
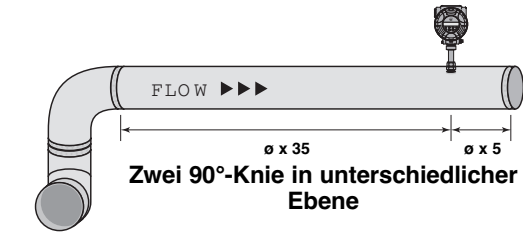
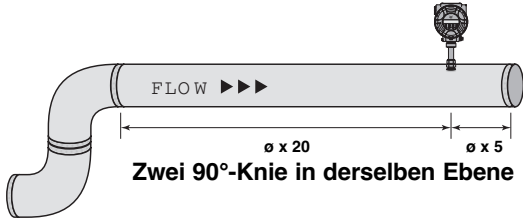
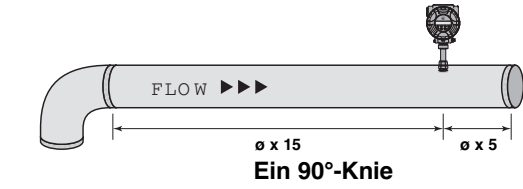


**Wirbelmuster in einem Rohr**



**Sonde in einem Kanal hinter dem Knie**

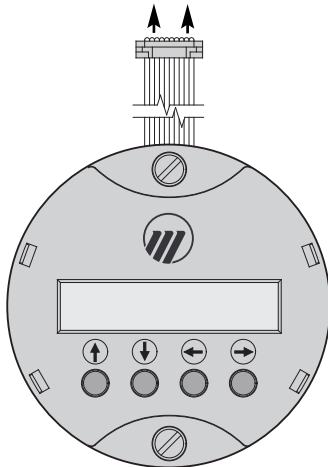
## Montageempfehlungen



**Steuerungsventil** - Es wird empfohlen, hinter dem Durchflussmesser Steuerungsventile zu installieren

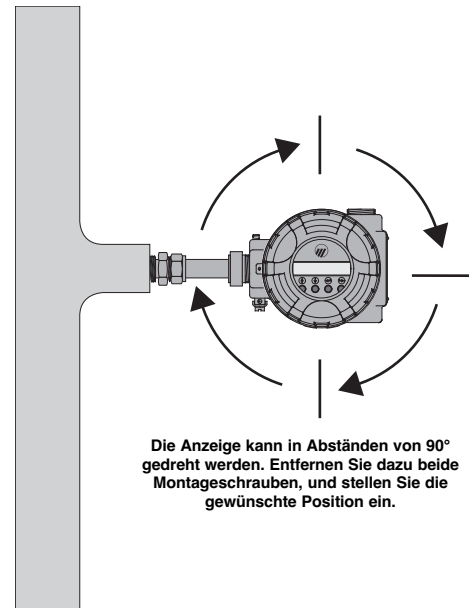
## Anzeige

Anschluss an J1 auf der Platine



Der TA2 ist mit einer Plugin-Anzeige ausgestattet (mit dem Gerät oder getrennt zu bestellen).

**VORSICHT: Zum Anschließen bzw. Abtrennen der Anzeige Strom abschalten**

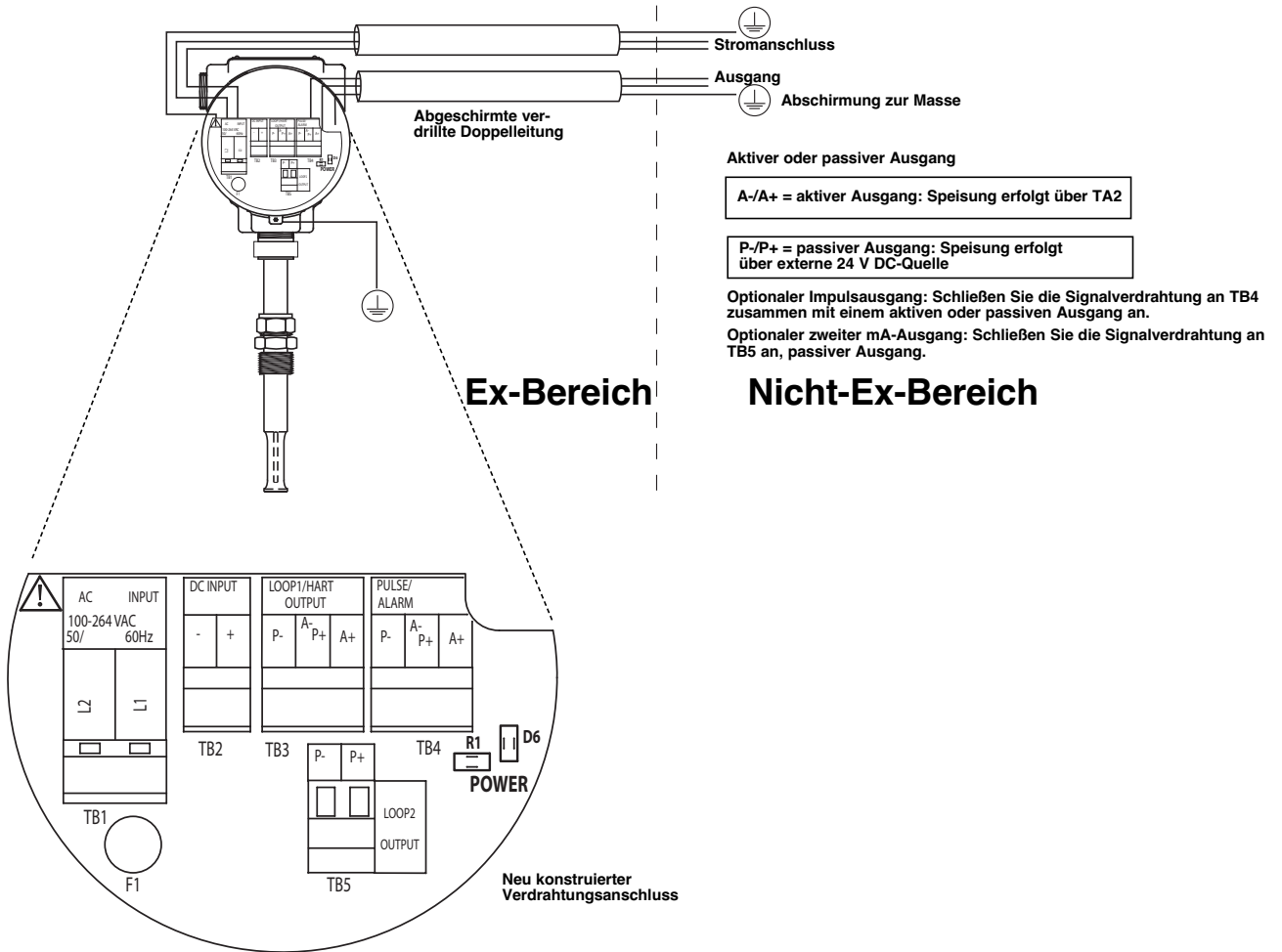


Die Anzeige kann in Abständen von 90° gedreht werden. Entfernen Sie dazu beide Montageschrauben, und stellen Sie die gewünschte Position ein.

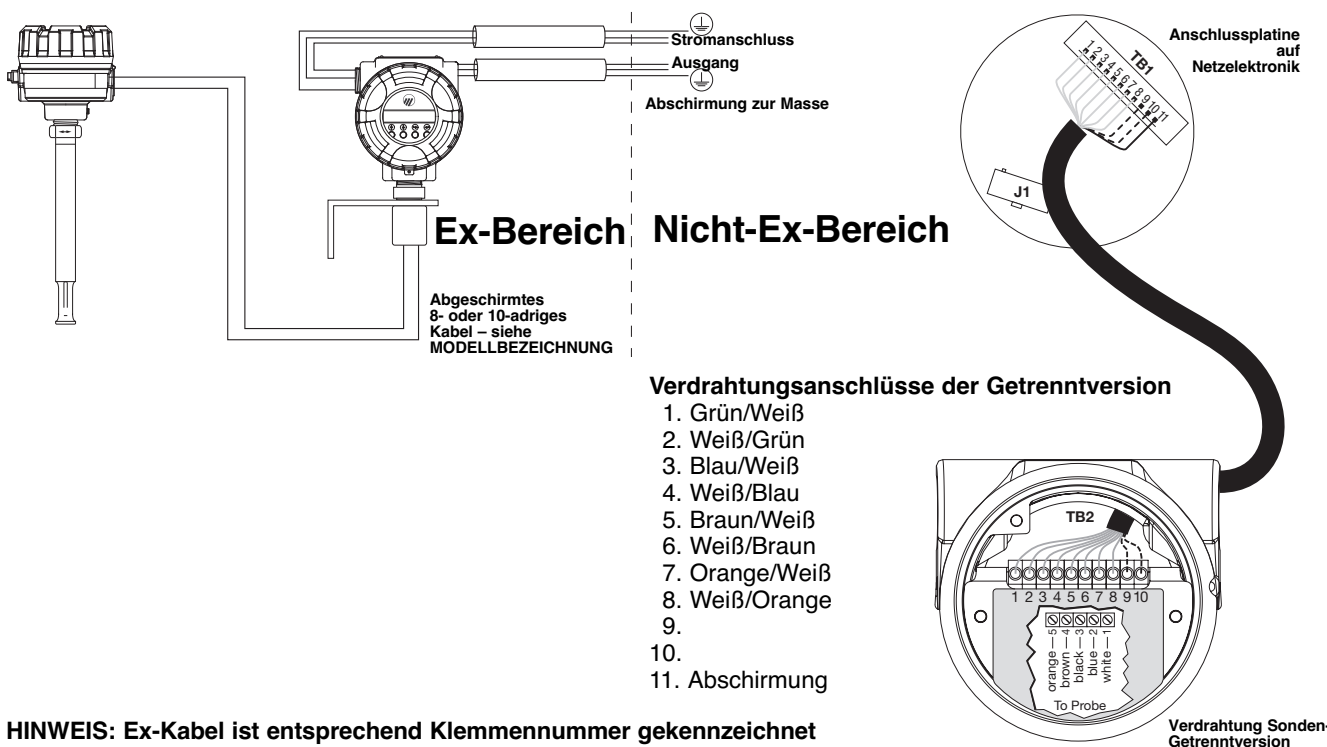
# ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

**VORSICHT:** In Gefahrenbereichen darf das Gerät **ERST DANN** eingeschaltet werden, nachdem die Kabelverschraubung abgedichtet und der Gehäusedeckel des Anschlussgehäuses fest verschraubt bzw. die Verschlusschraube des Deckels angezogen ist. Hierdurch ist sichergestellt, dass der Deckel nicht entfernt werden kann.

## Kompaktversion



## Getrenntversion

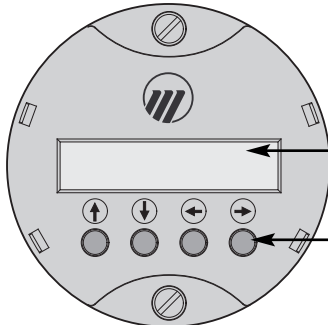


**HINWEIS:** Ex-Kabel ist entsprechend Klemmennummer gekennzeichnet

## KONFIGURATION

**ACHTUNG:** TA2-Geräte sind ab Werk gemäß Bestellspezifikationen vorkonfiguriert. Konfigurationseinstellungen nur bei Bedarf ändern.

**HINWEIS:** Nach dem ersten Einschalten des TA2 erfolgt eine Initialisierungsphase, bis sich der Sensor stabilisiert hat. Solange gibt der TA2 ein Signal von 4 mA aus, und die Anzeige (falls vorhanden) meldet «Initialisierung TA2». Erst wenn sich der Sensor stabilisiert hat und eine gültige Durchflussmessung erreicht wird, zeigt die Anzeige eine Durchflussmessung an, ist das Ausgabesignal aktiv und beginnt der Totalisator zu zählen.



Zweizeilige LCD-Anzeige mit 16 Zeichen.  
Standard: Zeigt abwechselnd im 1,5-Sek.-Rhythmus DURCHFLUSS / MASSE / TEMPERATUR / GESAMTDURCHFLUSS / mA-AUSGANG“ AN.

Drucktasten AUF / AB / LÖSCHEN und EINGABE

### Tasten

### Bemerkung

↑ (Auf)	Zur vorherigen Auswahl/Menü in der Liste scrollen oder einen Wert erhöhen (hinter dem Komma/negative Werte zeigen „-“) oder weiter durch die Graphikzeichen scrollen.
↓ (Ab)	Wird die Drucktaste gedrückt gehalten, scrollen die Zeichen nach oben, bis die Taste losgelassen wird. Zur nächsten Auswahl/Menü in der Liste scrollen oder einen Wert verringern (hinter dem Komma/negative Werte zeigen „-“) oder zurück durch die Graphikzeichen scrollen.
← (Löschen)	Wird die Drucktaste gedrückt gehalten, scrollen die Zeichen nach unten, bis die Taste losgelassen wird. Geht ohne Änderungen eine Ebene zum vorherigen höheren Menüweig oder zur vorherigen höheren Menüebene zurück oder bewegt den Cursor nach links, um einen Eintrag zu löschen.
→ (Eingabe)	Ruft den Menüweig der unteren Ebene auf. Akzeptiert die Auswahl und kehrt zum Menü-Quermodus zurück. Bewegt den Cursor nach rechts, um eine Auswahl zu verlassen/zu speichern (Cursor muss auf einer leeren Position stehen).

## PASSWORT

### Zugangsmenü

Beim Versuch, eine Auswahleinstellung einzugeben, zeigt das Gerät an:

Anzeige	Artikel	Aktion
<<ANWENDPASSW EINGEB>> <<SENSORPASSW EINGEB>>	Anwenderpasswort eingeben Sensorpasswort eingeben*	Das Gerät zeigt einen verschlüsselten Wert an. „0“ eingeben (werksseitig eingestelltes Passwort oder ein geändertes Benutzerpasswort (001 - 255))

\* Nur erforderlich, wenn Originalsonde ersetzt wurde – Werkseinstellung ist „0“

### Neues Passwort auswählen

Zur Menüauswahl «ERWEITERTE KONFIG» gehen

Anzeige	Artikel	Aktion
<<PASSWORTÄNDERN>> → Auswahl	Passwort ändern	Altes Passwort eingeben <<PASSWORTALTBEST>> Neues Passwort eingeben <<PASSWORTNEUBEST>> (beliebiger Wert zwischen 001 und 255)

### Neues Passwort für Ersatzsonde hinzufügen

Zur Menüauswahl «Werks Konfig» gehen

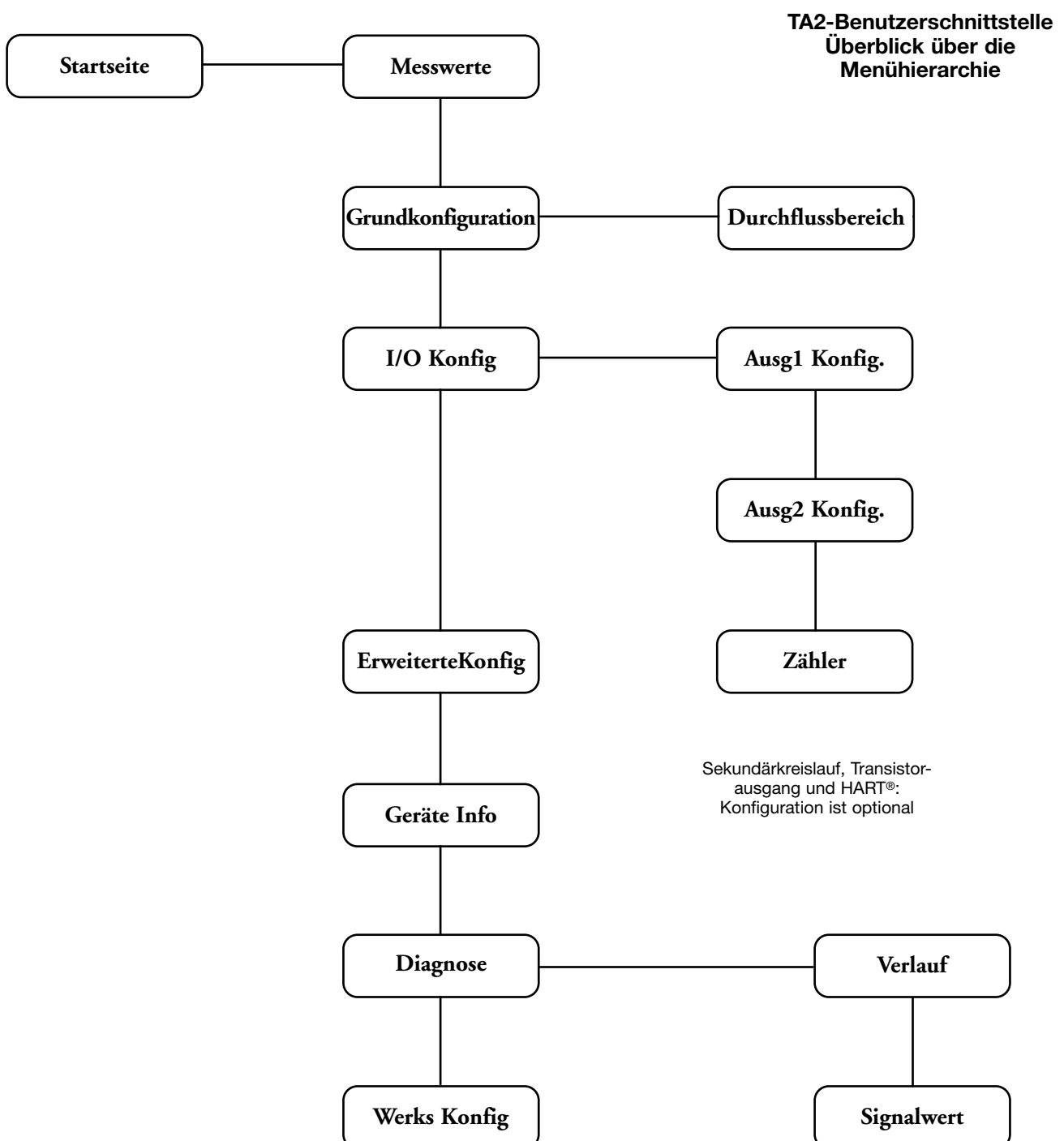
Anzeige	Artikel	Aktion
<<SENSORPARAMETER>> → Auswahl	Sondenparameter	Scrollen durch Einträge (Faktoren werden mit neuer Sonde geliefert)

**Passwort vergessen/verloren** – Wenden Sie sich zur Unterstützung an den Hersteller. Ihr Passwort kann mit Hilfe des verschlüsselten Wertes wiederhergestellt werden, der angezeigt wird, wenn nach dem Passwort gefragt wird (siehe Zugangsmenü).

## Hauptmenü

Das Hauptmenü wird für den Zugang zu den verschiedenen Subroutinen verwendet. Drücken Sie im Betriebsmodus eine beliebige Taste, um zum Hauptmenü zu gelangen. In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Möglichkeiten aufgeführt.

Anzeige	Artikel	Aktion, wenn → gedrückt wird
<<MESS WERTE>>	Messwerte	Ins Menü Messwerte gehen
<<GRUND. KONFIG>>	Systemkonfiguration	Ins Menü Systemkonfiguration gehen
<<EINGANGS KONFIG>>	I/O-Konfiguration	Ins Menü I/O-Konfiguration gehen
<<ERWEITERTE KONFIG>>	Erweiterte Konfiguration	Ins Menü Erweiterte Konfiguration gehen
<<GERÄTE INFO>>	Geräteinformation	Ins Menü Geräteinformation gehen
<<DIAGNOSE>>	Diagnose	Ins Menü Diagnose gehen
<<WERKS KONFIG>>	Werkskonfiguration	Ins Menü Werkskonfiguration gehen



## Messwerte

Mit dem Menü «Messwerte» werden die aktuellen vom TA2 gemessenen Werte angezeigt und die Parameter festgelegt, die während des Betriebsmodus angezeigt werden. Um in diesen Abschnitt zu gelangen, drücken Sie →, wenn «MESSWERTE ↓» im Hauptmenü angezeigt wird.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«DURCHFLUSS M <sup>3</sup> /H» → Auswahl	Volumenfluss	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen Messwertanzeige Ein «ANZEIGEN JA» und Messwertanzeige Aus «ANZEIGEN NEIN» umzuschalten; drücken Sie →	
«MASSE KG/H» → Auswahl	Massefluss	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen Messwertanzeige Ein «ANZEIGEN JA» und Messwertanzeige Aus «ANZEIGEN NEIN» umzuschalten; drücken Sie →	
«PROZESSTEMP [CELSIUS]» → Auswahl	Temperatur	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen Messwertanzeige Ein «ANZEIGEN JA» und Messwertanzeige Aus «ANZEIGEN NEIN» umzuschalten; drücken Sie →	Temperaturmessungen sind bei Geschwindigkeiten unter 0,25 Nm/s nicht genau
«RÜCKSBÄHLER M <sup>3</sup> » → Auswahl	Zählerdaten	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen Messwertanzeige Ein «ANZEIGEN JA» und Messwertanzeige Aus «ANZEIGEN NEIN» umzuschalten; drücken Sie →	Rücksetzbare Zählerdaten
«NRÜCKSBÄHLER M <sup>3</sup> » → Auswahl	Zählerdaten	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen Messwertanzeige Ein «ANZEIGEN JA» und Messwertanzeige Aus «ANZEIGEN NEIN» umzuschalten; drücken Sie →	Nicht rücksetzbare Zählerdaten
«ANALOGAUSG1 mA» → Auswahl	Schleifenstrom 1	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen Messwertanzeige Ein «ANZEIGEN JA» und Messwertanzeige Aus «ANZEIGEN NEIN» umzuschalten; drücken Sie →	
«ANALOGAUSG2 mA» → Auswahl	Schleifenstrom 2	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen Messwertanzeige Ein «ANZEIGEN JA» und Messwertanzeige Aus «ANZEIGEN NEIN» umzuschalten; drücken Sie →	Nur optional erhältlich
«TAG NUMMER» → Auswahl	Bezeichnung des Geräte-Tags	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen Messwertanzeige Ein «ANZEIGEN JA» und Messwertanzeige Aus «ANZEIGEN NEIN» umzuschalten; drücken Sie →	
«KUNDENEINHEIT» → Auswahl	Kundenspezifische Einheiten	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen Messwertanzeige Ein «ANZEIGEN JA» und Messwertanzeige Aus «ANZEIGEN NEIN» umzuschalten; drücken Sie →	
«ALARM STATUS AUS» → Auswahl	Alarmstatus	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen Messwertanzeige Ein «ANZEIGEN JA» und Messwertanzeige Aus «ANZEIGEN NEIN» umzuschalten; drücken Sie →	Nur optional erhältlich
«ZURÜCK → AUSWAHL» → Auswahl	Vorheriges Menü		Keht zum vorherigen Menü zurück

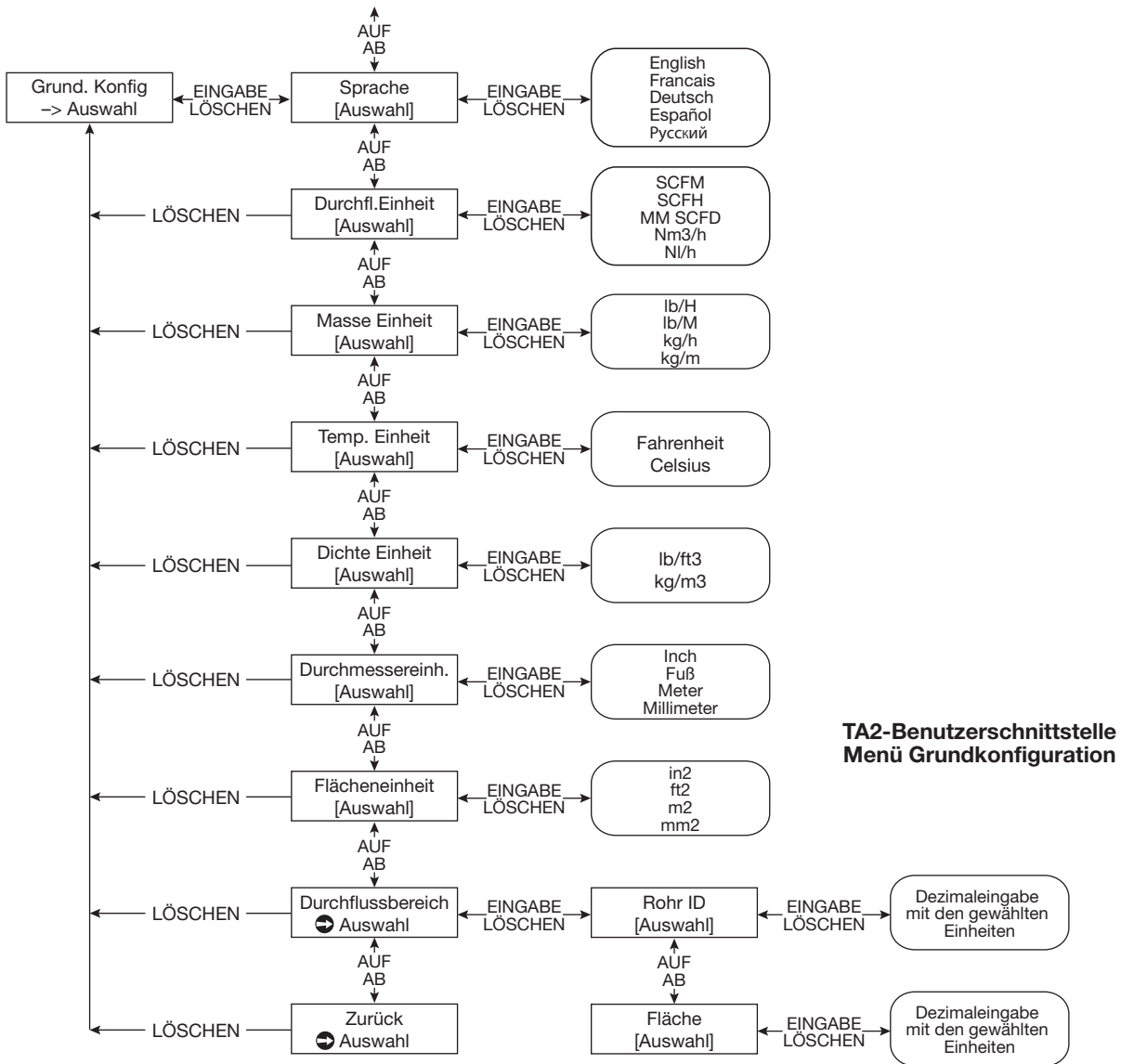


## Menü „Grundkonfiguration“

Mit dem Menü „Grundkonfiguration“ werden die Maßeinheiten in der Anzeige ausgewählt und bestimmte anwendungsbezogene Informationen eingegeben. Um in diesen Abschnitt zu gelangen, drücken Sie →, wenn «Grund. Konfig» im Hauptmenü angezeigt wird.

Um Durchfluss oder Masse zu berechnen, muss die Innenfläche des Rohrs oder Kanals präzise eingegeben werden. Handelt es sich um ein kreisförmiges Rohr oder einen kreisförmigen Kanal, wird einfach der Wert des Innendurchmessers eingegeben, und die Querschnittsfläche des Rohrs wird automatisch berechnet. Handelt es sich um einen rechtwinkligen Kanal, wird die Durchmesserangabe übersprungen und die Querschnittsfläche direkt im Abschnitt Fläche eingegeben. Danach berechnet das Gerät den entsprechenden Durchmesser.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«SPRACHE» → Auswahl	Sprache	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen den Auswahlen umzuschalten; drücken Sie →	Auswahl zwischen Englisch «ENGLISH», Französisch «FRANCAIS», Deutsch «DEUTSCH», Spanisch «ESPAÑOL» oder Russisch «РУССКИЙ»
«DURCHFLEINHEIT M <sup>3</sup> /H» → Auswahl	Durchflusseinheiten	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen den Auswahlen umzuschalten; drücken Sie →	Auswahl zwischen Standard Kubikfuß pro Minute «SCFM», Standard Kubikfuß pro Stunde «SCFH», Millionen Standard Kubikfuß pro Tag «MMSCFD», Normal-Kubikmeter pro Stunde «NM <sup>3</sup> /H», Normal-Liter pro Stunde «NL/H»
«MASSE EINHEIT KG/H» → Auswahl	Masseeinheiten	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen den Auswahlen umzuschalten; drücken Sie →	Auswahl von US-Pfund pro Minute «LBS/M», US-Pfund pro Stunde «LBS/H», Kilogramm pro Minute «KG/M», Kilogramm pro Stunde «KG/H»
«TEMP. EINHEIT CELSIUS» → Auswahl	Temperatureinheiten	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen den Auswahlen umzuschalten; drücken Sie →	Auswahl von «FAHRENHEIT», «CELSIUS»
«DICHT EINHEIT KG/M <sup>3</sup> » → Auswahl	Dichteeinheiten	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen den Auswahlen umzuschalten; drücken Sie →	Auswahl von US-Pfund pro Kubikfuß «LB/FT <sup>3</sup> », Kilogramm pro Kubikmeter «KG/M <sup>3</sup> »
«DURCHMESSER EINH IN» → Auswahl	Durchmessereinheiten	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen den Auswahlen umzuschalten; drücken Sie →	Auswahl von Zoll «INCH», Fuß «FUß», Meter «METER», Millimeter «MILLIMETER»
«FLÄCHENEINHEIT M <sup>2</sup> » → Auswahl	Flächeneinheiten	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen den Auswahlen umzuschalten; drücken Sie →	Auswahl von Quadratzoll «IN <sup>2</sup> », Quadratfuß «FT <sup>2</sup> », Quadratmeter «M <sup>2</sup> », Quadratmillimeter «MM <sup>2</sup> »
«DURCHFLUSSBEREICH → AUSWAHL» → Auswahl	Durchflussbereich	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen den Auswahlen umzuschalten; drücken Sie →	Geben Sie die Querschnittsfläche des Rohrs oder Kanals oder den Innendurchmesser ein
		Durchmesser «DURCHMESSER» xxx Einheiten	Geben Sie den Innendurchmesser ein (falls kreisförmig), drücken Sie → zum Bestätigen bzw. drücken Sie ↑ oder ↓
		Fläche «FLÄCHE» xxx Einheiten	Die Querschnittsfläche wird auf Basis des Durchmessers berechnet. Bei rechtwinkligem Querschnitt die Durchflussfläche eingeben.
«ZURÜCK → AUSWAHL» → Auswahl			Rückkehr zum vorherigen Menü oder Blättern durch die Systemkonfiguration



## Menü „I/O Konfiguration“

Mit dem Menü „I/O Konfiguration“ wird der Betrieb von 4-20 mA-Ausgang, Totalisator sowie Impuls-/Alarmausgang eingerichtet. Um in diesen Abschnitt zu gelangen, drücken Sie →, wenn «I/O KONFIG» angezeigt wird.

### 4-20 mA

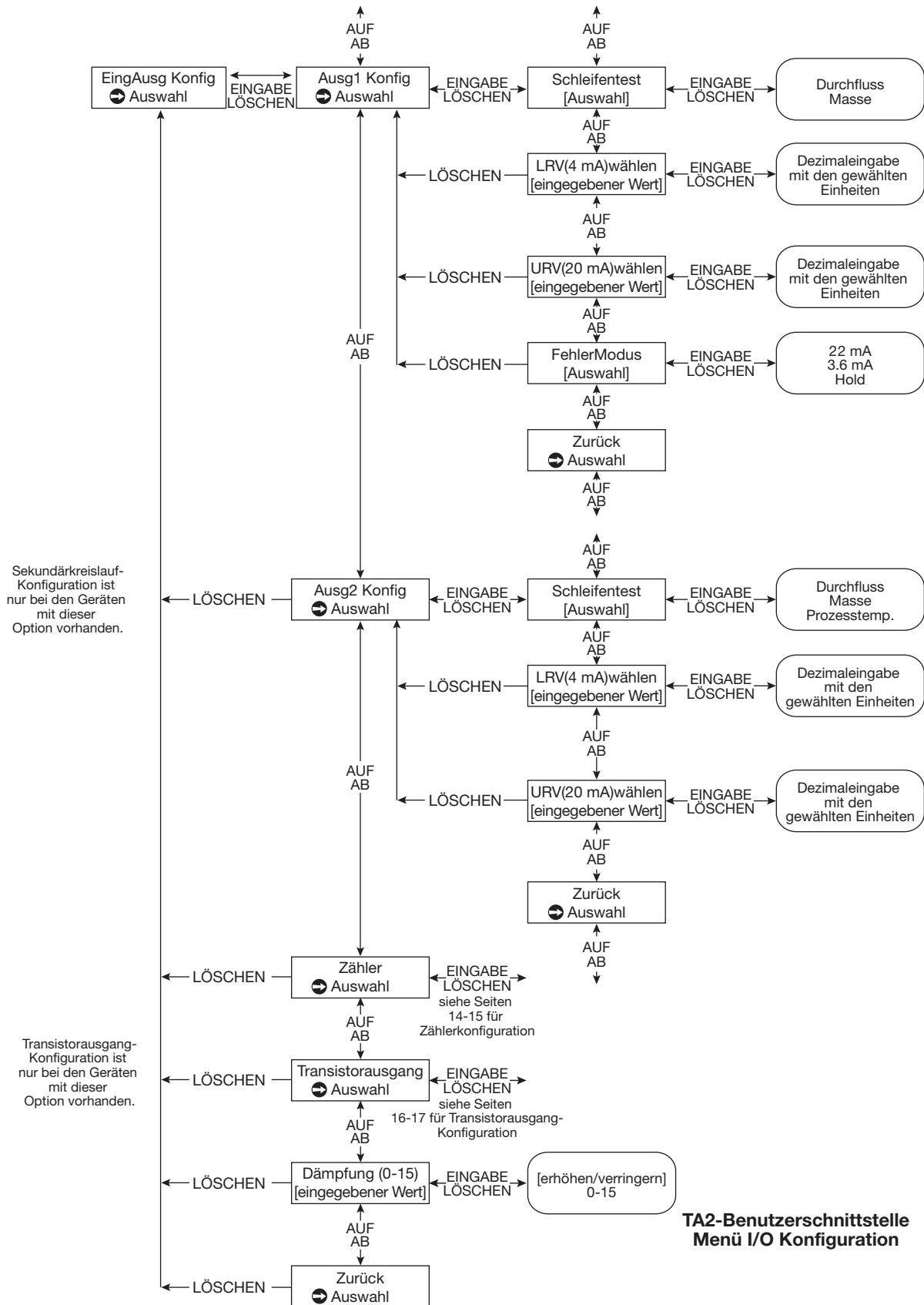
Um zum 4-20 mA-Signal zu gelangen, ↑ oder ↓ scrollen, bis auf der Anzeige «RUSSE» erscheint, → drücken.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«SCHLEIFENTEST DURCHFLUSS» → Auswahl	Über Durchfluss gesteuert	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen den Optionen umzuschalten	Zur Auswahl stehen Durchfluss «DURCHFLUSS» oder Masse «MASS»
«LRV(4 mA)WÄHLEN XXXXX EINHEITEN» → Auswahl	4 mA Punkt xxxxx Einheiten	Stellen Sie mA-Punkt mit Tastatur ein	Wert für 4 mA-Punkt eingeben. Einheiten basieren auf Auswahl «SCHLEIFENTEST»
«LRV(20 mA)WÄHLEN XXXX EINHEITEN» → Auswahl	20 mA Punkt xxxxx Einheiten	Stellen Sie mA-Punkt mit Tastatur ein	Eingabe eines Werts für 20 mA-Punkt
«FEHLERMODUS XX mA» → Auswahl	Fehlermodus xx mA	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen «22 mA», «35 mA» oder «HOLD» umzuschalten.	Auswahl des Status einer 4-20 mA-Schleife im Fall einer Störung
«ZURÜCK RUSWAHL» → Auswahl	Vorheriges Menü		Keht zum vorherigen Menü zurück

### 4-20 mA, optionale Schleife

Um zum 4-20 mA-Signal zu gelangen, ↑ oder ↓ scrollen, bis auf der Anzeige «RUSSE» erscheint, → drücken.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«SCHLEIFENTEST DURCHFLUSS» → Auswahl	Über Durchfluss gesteuert	Drücken Sie ↑ oder ↓, um zwischen den Optionen umzuschalten	Zur Auswahl stehen Durchfluss «DURCHFLUSS», Masse «MASS» oder Prozesstemperatur «PROZESSTEMP»
«LRV(4 mA)WÄHLEN XXXXX EINHEITEN» → Auswahl	4 mA Punkt xxxxx Einheiten	Stellen Sie mA-Punkt mit Tastatur ein	Wert für 4 mA-Punkt eingeben. Einheiten basieren auf Auswahl «SCHLEIFENTEST»
«LRV(20 mA)WÄHLEN XXXX EINHEITEN» → Auswahl	20 mA Punkt xxxxx Einheiten	Stellen Sie mA-Punkt mit Tastatur ein	Eingabe eines Werts für 20 mA-Punkt
«ZURÜCK RUSWAHL» → Auswahl	Vorheriges Menü		Keht zum vorherigen Menü zurück



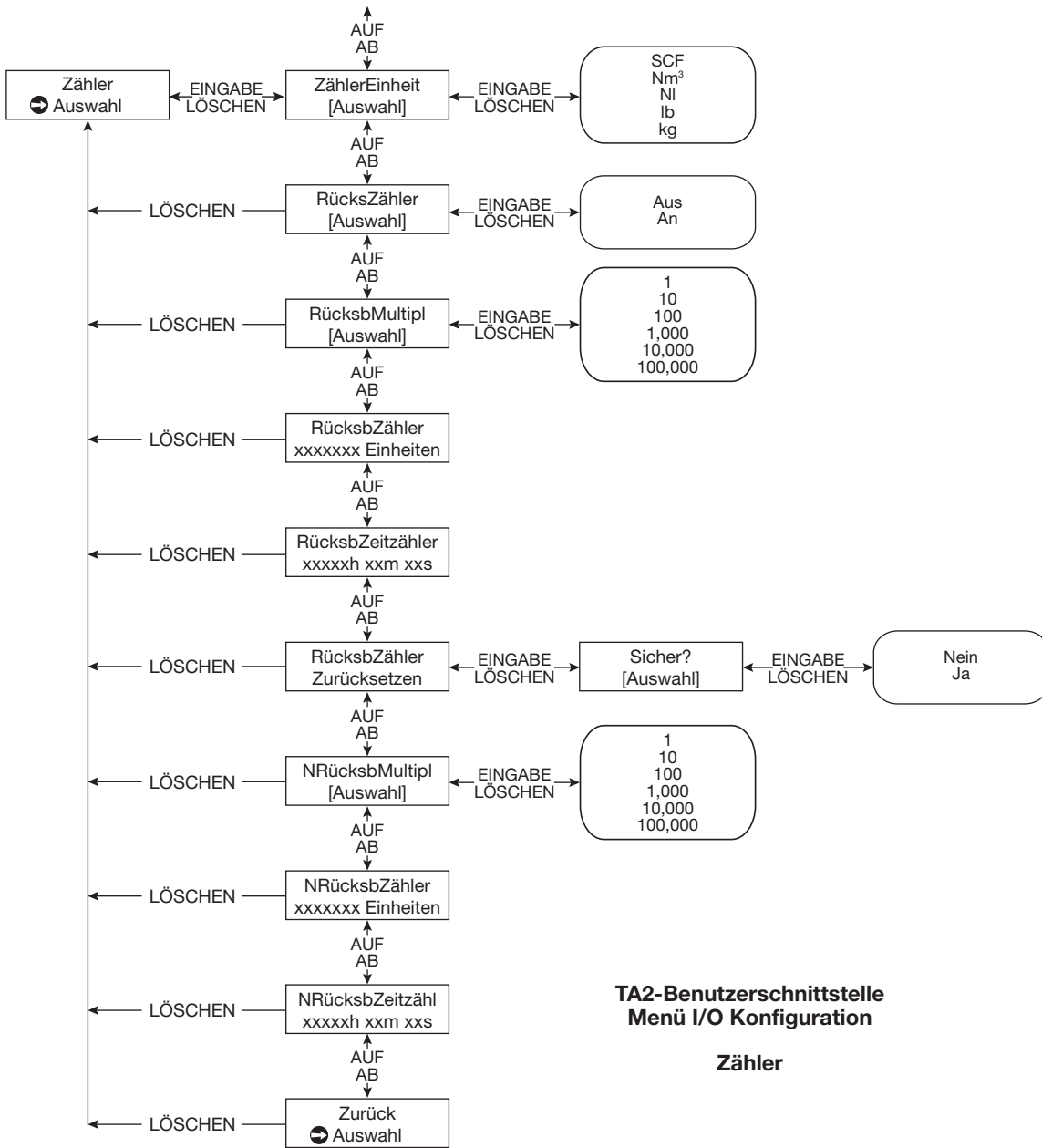
## Totalisator

Der Totalisator gibt eine kontinuierliche Gesamtberechnung des Durchflusses in wählbaren Maßeinheiten aus. Zudem kann angegeben werden, wie viel Zeit seit seiner letzten Rücksetzung vergangen ist. Der Totalisator arbeitet mit einem EEPROM-Speicher, sodass Reservebatterien nicht erforderlich sind. Der Totalisator kann mit Hilfe des Menüs zur Software-Konfiguration oder durch HART-Kommunikation auf Null zurückgestellt werden. Im Fall eines Stromausfalls kehrt der Totalisator zu seinem zuletzt gespeicherten Wert zurück.

Um den Totalisatorbetrieb zu konfigurieren, scrollen Sie ↑ oder ↓, bis die Anzeige «ZÄHLER» zeigt, → drücken.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«ZÄHLEREINHEIT» → Auswahl	Totalisatorbetrieb deaktiviert	Drücken Sie ↑ oder ↓, um durch die Optionen zu scrollen.	Erlaubt die Auswahl der Einheiten für rücksetzbare und nicht rücksetzbare Totalisatoren
«RÜCKSZÄHLER» → Auswahl	Rücksetzbarer Modus aktiviert	Drücken Sie ↑ oder ↓, um durch die Optionen zu scrollen.	«R TOTAL FLODE» aktivieren oder deaktivieren
«NRÜCKSBMULTIPL» → Auswahl	Multiplikator festlegen	Drücken Sie ↑ oder ↓, um durch die Optionen zu scrollen.	Ermöglicht Einsatz eines Multiplikators
«RÜCKSBZÄHLER» → Auswahl			Nur-Lesen-Bildschirm zeigt den aktuellen Wert des rücksetzbaren Totalisators an
«RÜCKSBZEITZÄHLER» → Auswahl			Nur-Lesen-Bildschirm zeigt die vergangene Zeit seit Rücksetzen des rücksetzbaren Totalisators an
«RÜCKSBZÄHLERRÜCKS» → Auswahl	Setzt Gesamtdurchfluss und vergangene Zeit zurück	Zweite Änderung «SICHER?»; oder drücken Sie ↑ oder ↓	Zum Rücksetzen «JA» oder «NEIN» wählen
«NRÜCKSBMULTIPL» → Auswahl	Multiplikator für den nicht rücksetzbaren Totalisator festlegen	Drücken Sie ↑ oder ↓, um durch die Optionen zu scrollen.	Ermöglicht Einsatz eines Multiplikators
«NRÜCKSBZÄHLER» → Auswahl			Nur-Lesen-Bildschirm zeigt den aktuellen Wert des nicht rücksetzbaren Totalisators an
«NRÜCKSBZEITZÄHL.» → Auswahl			Nur-Lesen-Bildschirm zeigt die vergangene Zeit seit Rücksetzen des nicht rücksetzbaren Totalisators an
«ZURÜCK» → AUSWAHL» → Auswahl	Vorheriges Menü		Kehrt zum vorherigen Menü zurück

# KONFIGURATION



## Transistorausgang

Der optionale Transistorausgang kann so konfiguriert werden, dass er einen zur Durchflussrate proportionalen Impulsausgang oder eine Alarmanzeige mit dem Ausgang als Alarm bei niedrigem oder hohem Durchfluss bietet. Bei Verwendung als Impulsausgang kann ein Multiplikationsfaktor verwendet werden. Verschiedene wählbare Höchsthäufigkeiten gewährleisten, dass der Impulsausgang des TA2 die maximal zulässige Frequenz eines externen Zählers nicht überschreitet. Voreinstellung sind 10 KHz.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«AUSGANG WÄHLEN» → Auswahl	Ausgangsfunktion deaktiviert	Drücken Sie ↑ oder ↓ , um durch die Optionen zu scrollen.	Kann für «IMPULSAUSGANG», «ALARM» oder «AUS» eingestellt werden
«IMPULSKONFIG» → AUSWAHL» → Auswahl	Konfiguration des Impulsausgangs		
		«IMPULSEINHEIT»	Auswahl von Standard Kubikfuß «SCF», Normal-Kubikmeter «M <sup>3</sup> », Normal-Liter «NL», US-Pfund «LB» oder Kilogramm «KG» Drücken Sie → ; drücken Sie ↑ oder ↓ , um durch die Optionen zu scrollen.
		«MULTIPLIKATOR XXXX»	Niedrigster 0,0001; höchster 1.000 Drücken Sie → ; drücken Sie ↑ oder ↓ , um durch die Optionen zu scrollen.
		Frequenzausgang «FREQUENZ XXXX»	Sie sollte der maximalen Eingangsfrequenz des externen Zählers bzw. Totalisators entsprechen. Drücken Sie , um zu bestätigen.
		Kehrt zum vorherigen Menü zurück «ZURÜCK», drücken Sie → , um zu bestätigen	
«ALARMKONFIG» → AUSWAHL» → Auswahl	Alarmkonfiguration	Drücken Sie ↑ oder ↓ , um zu scrollen	
		«ALARMSCHALTPUNKT XXXX»	Schaltpunkt eingeben. Die Einheiten sind dieselben wie für Ausg1 gewählt. Drücken Sie → , um zu bestätigen.
		«ALARM BEI» → Auswahl	Auswahl zwischen «NIEDRIGDURCHFLUSS» oder «HOHEMDURCHFLUSS», drücken Sie → , um zu bestätigen.
		«ZURÜCK» → AUSWAHL» → Auswahl	Kehrt zum vorherigen Menü zurück
«ZURÜCK» → AUSWAHL» → Auswahl	Vorheriges Menü		Kehrt zum vorherigen Menü zurück



## Erweiterte Konfiguration

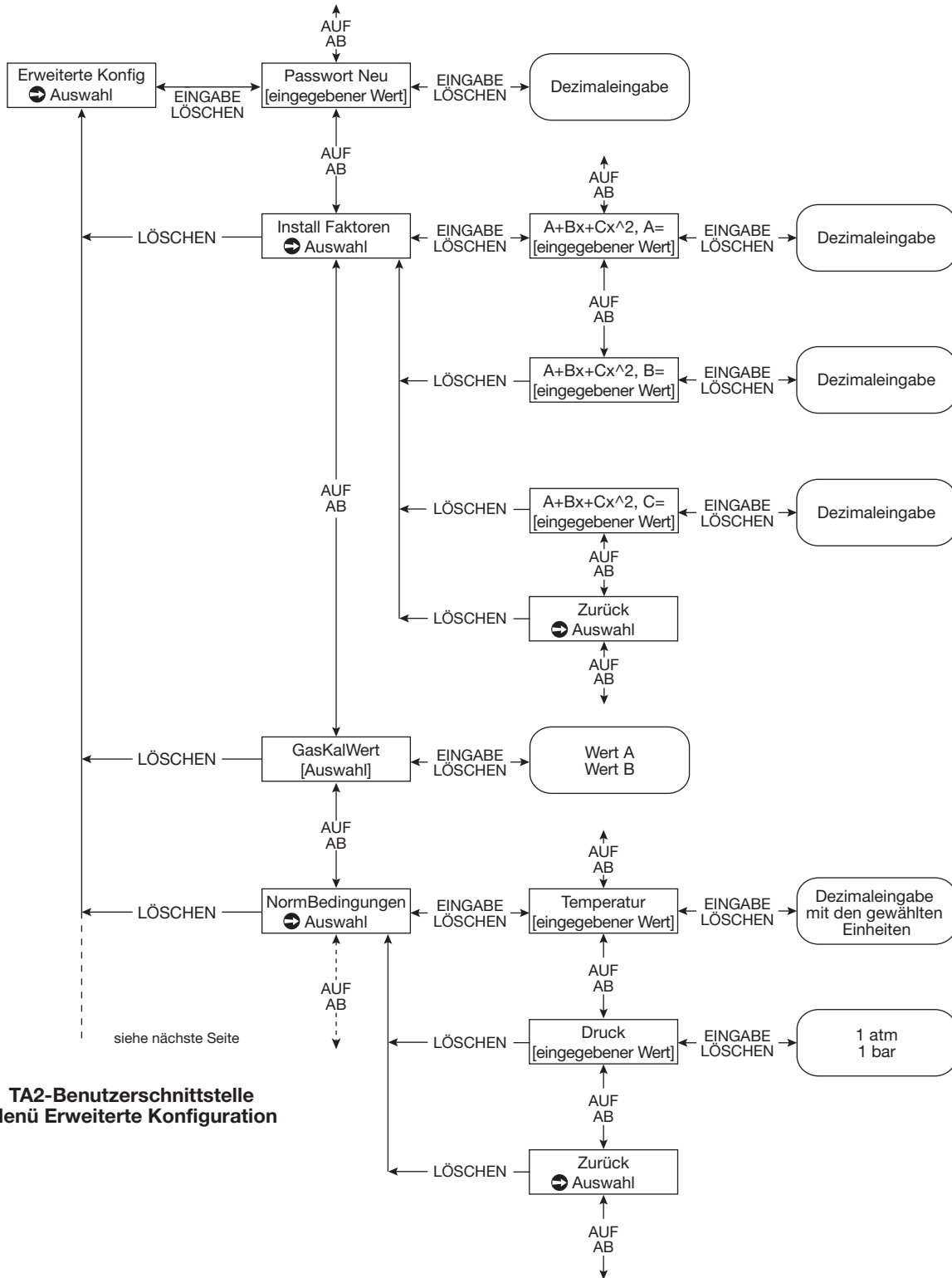
Mit dem Menü «ErweiterteKonfig» werden erweiterte Parameter eingestellt, die beim Betrieb des Geräts in der Regel nicht verwendet werden. Um auf die erweiterte Konfiguration zuzugreifen, scrollen Sie ↑ oder ↓, bis auf der Anzeige «ERWEITERTE KONFIG» erscheint, drücken Sie →.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«PASSWORT NEU → AUSWAHL» → Auswahl	Passwort ändern	Neues Passwort eingeben	Gerätepasswort ändern
«INSTALL FAKTOREN → AUSWAHL» → Auswahl	Faktoren installieren	Neue Werte für A, B und C eingeben	Gestattet dem Anwender die Einstellung der Durchflussmessung.*
«GASKALWERT → AUSWAHL» → Auswahl	Gaskalibrierung	↑ oder ↓, um A oder B auszuwählen	Ermöglicht die Auswahl von zwei unterschiedlichen Gasen oder zwei unterschiedlichen Messbereichen für dasselbe Gas
«NORMBEDINGUNGEN → AUSWAHL» → Auswahl	Standardtemperatur und -druck	Eingabe eines Wertes für die Standardtemperatur und Auswahl des Standarddruckwerts	Gestattet dem Anwender die Änderung der STP-Bedingungen (Standard Temperature and Pressure; Standardtemperatur und -druck)
«KUNDENEINHEITEN → AUSWAHL» → Auswahl	Kundenspezifischer Eingang	Drücken Sie ↑ oder ↓, danach → zur Eingabe der Option	
		«KUNDEN TEXT», geben Sie max. sechs Zeichen ein	Ermöglicht dem Anwender, sämtliche gewünschten Einheiten für die Durchflussmessung zu erstellen
		«KUNDENMULTIPLIK»	Ermöglicht dem Anwender die Berechnung des Werts «KUNDENEINHEITEN»
		«ZURÜCK → AUSWAHL» → Auswahl	Keht zum vorherigen Menü zurück
«D/R AUSGÄNG 1 → AUSWAHL» → Auswahl		Drücken Sie ↑ oder ↓, danach →, um Schaltpunkte 4 mA oder 20 mA einzugeben und einzustellen	Ermöglicht die Feinabstimmung der Schaltpunkte 4 mA und 20 mA für das erste Gas oder den ersten Messbereich mit ↑ oder ↓
«D/R AUSGÄNG 2 → AUSWAHL» → Auswahl		Drücken Sie ↑ oder ↓, danach →, um Schaltpunkte 4 mA oder 20 mA einzugeben und einzustellen	Ermöglicht die Feinabstimmung der Schaltpunkte 4 mA und 20 mA für das zweite Gas oder den zweiten Messbereich mit ↑ oder ↓
«ZURÜCK → AUSWAHL» → Auswahl	Vorheriges Menü		Keht zum vorherigen Menü zurück

\* **Installationsfaktor:** Veränderungen des Strömungsprofils wirken sich auf die Messungen des TA2 aus. Versierte Anwender können die Messungen von Veränderungen des Strömungsprofils anhand einer polynomischen Beziehung der folgenden Form einstellen:

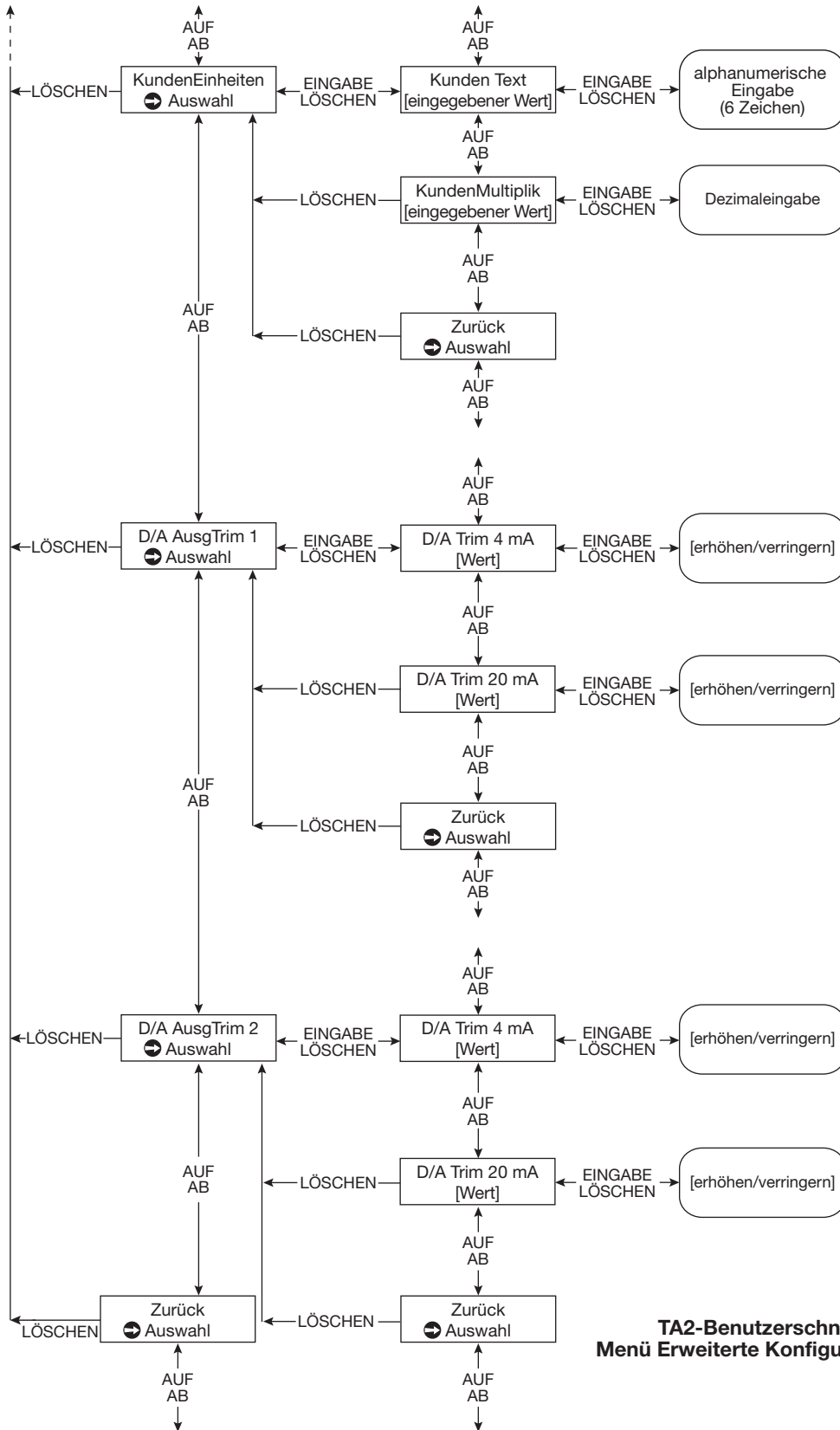
$$\text{Korrigierter Durchfluss} = A + Bv + Cv^2$$

v = Geschwindigkeit in SFPM (Standardfuß/Min.). Wenden Sie sich für Berechnungen zur Bestimmung dieser Faktoren an Magnetrol. Vorgegeben ist B = 1 und A und C = 0. Um den Korrekturfaktor anwenden zu können, wird eine Beziehung zwischen dem vom TA2 gemessenen Durchfluss und dem von einem zweiten Durchflussmesser ermittelten Durchfluss hergestellt. Führen Sie anhand der Ausgabe des TA2 und der Ausgabe des zweiten Durchflussmessers für korrigierten Durchfluss eine stochastische Kurvenermittlung für das Polynom zweiten Grades (oben) durch. Danach geben Sie die entsprechenden Werte ins Menü «Erweiterte Konfiguration» ein.



siehe nächste Seite

**TA2-Benutzerschnittstelle  
Menü Erweiterte Konfiguration**



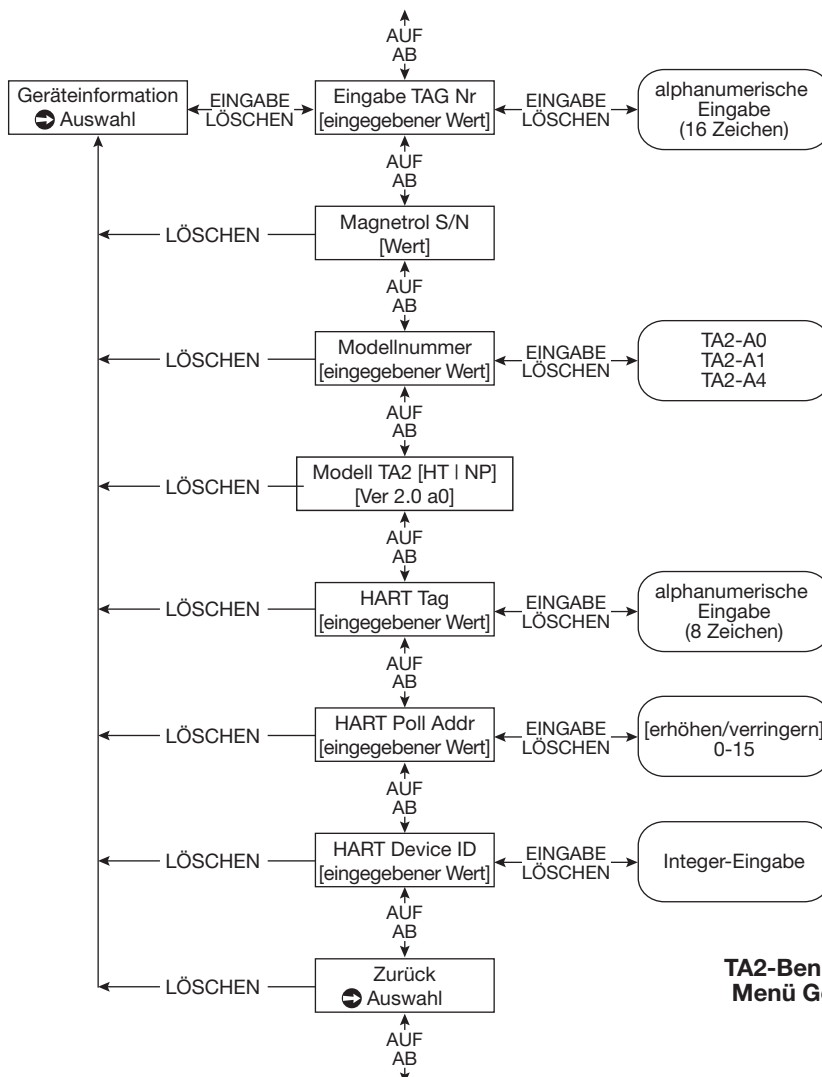
Sekundärkreislauf-Konfiguration ist nur bei Geräten mit dieser Option verfügbar.

**TA2-Benutzerschnittstelle  
Menü Erweiterte Konfiguration (Forts.)**

## Geräteinformation

In diesem Menü erhalten Sie Informationen über das Gerät.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
<<EINGABE TAG NR>>	Magnetrol TA2	Drücken Sie →, um das Tag zu ändern	Die Standardeinstellung kann verändert werden, um die Anwendung oder Messumformernummer anzugeben. Max.16 Zeichen
<<MAGNETROL S/N>>	Magnetrol-Seriennummer		Diese Nummer ist wichtig, falls künftig Informationen über das Gerät benötigt werden.
<<MODELLNUMMER>>	Magnetrol-Modellnummer		Zeigt die Nummer an, die von der Firmware verwendet wird.
<<MODELL TA2 [ ]>>	Firmware-Version		Zeigt die verwendete Firmware-Version an.
<<HART TAG>>	HART-Tag	Drücken Sie →, um das HART-Tag hinzuzufügen	Max. 8 Ziffern und nur bei Geräten mit HART sichtbar.
<<HART POLL ADDR>>	HART-ID-Adresse	Drücken Sie →, um die Adresse hinzuzufügen	Nummer von 0 bis 15. Geben Sie 0 für eine Einzelinstallation ein. Nur bei Geräten mit HART sichtbar.
<<HART DEVICE ID>>	HART-ID-Nummer	Drücken Sie →, um ID-Nummer hinzuzufügen	Erforderlich für Geräte mit HART. Nur bei Geräten mit HART sichtbar.
<<ZURÜCK → AUSWAHL → Auswahl	Vorheriges Menü		Keht zum vorherigen Menü zurück



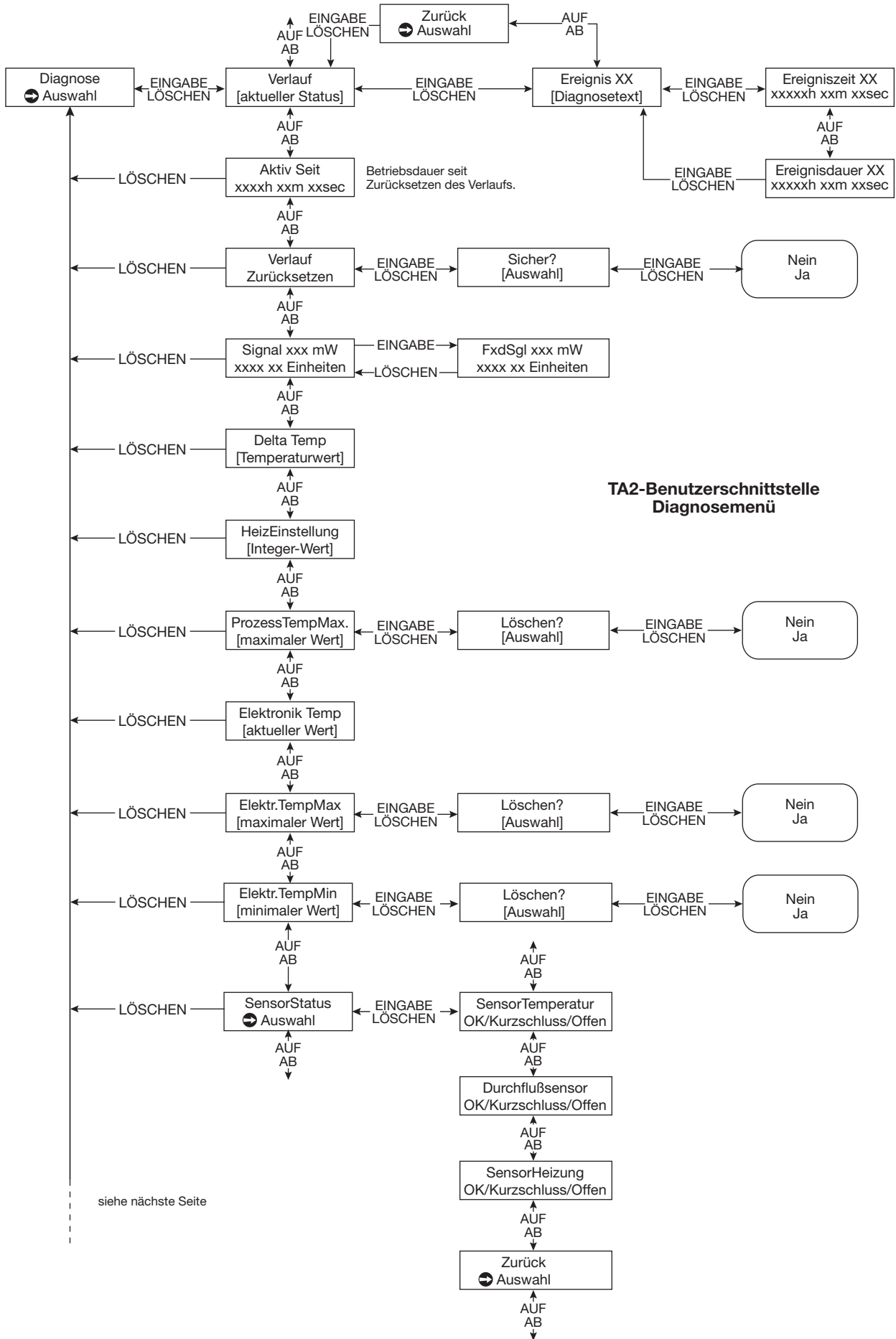
HART-Konfiguration ist nur bei Geräten verfügbar, deren Primärkreislauf mit HART ausgestattet ist.

**TA2-Benutzerschnittstelle  
Menü Geräteinformation**

## Diagnosemenü

Das Menü «DIAGNOSE» enthält sowohl Informationen als auch Diagnosebildschirme, die dabei helfen, Informationen zum Betrieb des Geräts und zur Fehlersuche aufzurufen, falls Störungen oder Warnungen auftreten.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«VERLAUF»	Verlauf	Drücken Sie → zur Ansicht der Diagnose	Jedes Ereignis wird mit einer Ereignisnummer gekennzeichnet. Das aktuellste Ereignis wird zuerst angezeigt.
«AKTIV SEIT»			Zeit, die seit dem letzten Rücksetzen von «VERLAUF» vergangen ist
«VERLAUF RÜCKSETZ»	Rücksetzen des Verlaufsprotokolls	Drücken Sie → zum Rücksetzen	
«SIGNAL»	Ablesen des Live-Signals	Drücken Sie →, um «FESTES SIGNAL» ZU SEHEN. Drücken Sie dann ↑ oder ↓, um das Signal ändern zu können.	Liefert einen mW-Messwert und die berechnete Durchflussrate
«DELTA TEMP»	Temperaturunterschied		Zeigt den Temperaturunterschied zwischen den zwei RTD-Thermometern an
«HEIZEINSTELLUNG»	Aktueller Wert		Der an das Heizgerät gesendete aktuelle Wert
«PROZESSTEMP MAX.»	Maximale Prozesstemperatur	Drücken Sie →, um die aufgezeichnete Temperatur rückzusetzen	Zeigt die vom Sensor aufgezeichnete maximale Temperatur an
«ELEKTRONIK TEMP»	Elektroniktemperatur		Zeigt die aktuelle Temperatur im Gehäuse an
«ELEKTR. TEMP MAX.»	Aufgezeichnete maximale Temperatur	Drücken Sie →, um die aufgezeichnete maximale Temperatur rückzusetzen	Zeigt die maximale Temperatur im Gehäuse an
«ELEKTR. TEMP MIN.»	Aufgezeichnete minimale Temperatur	Drücken Sie →, um die aufgezeichnete minimale Temperatur rückzusetzen	Zeigt die minimale Temperatur im Gehäuse an
«SENSORSTATUS → AUSWAHL» → Auswahl	Sensorstatus		«OK» bedeutet, dass die Sonde funktionsfähig ist, «KURZSCHLUSS» oder «OFFEN» bedeutet, es liegt ein Problem vor. Wenden Sie sich bei Auftreten eines Problems an Magnetrol.

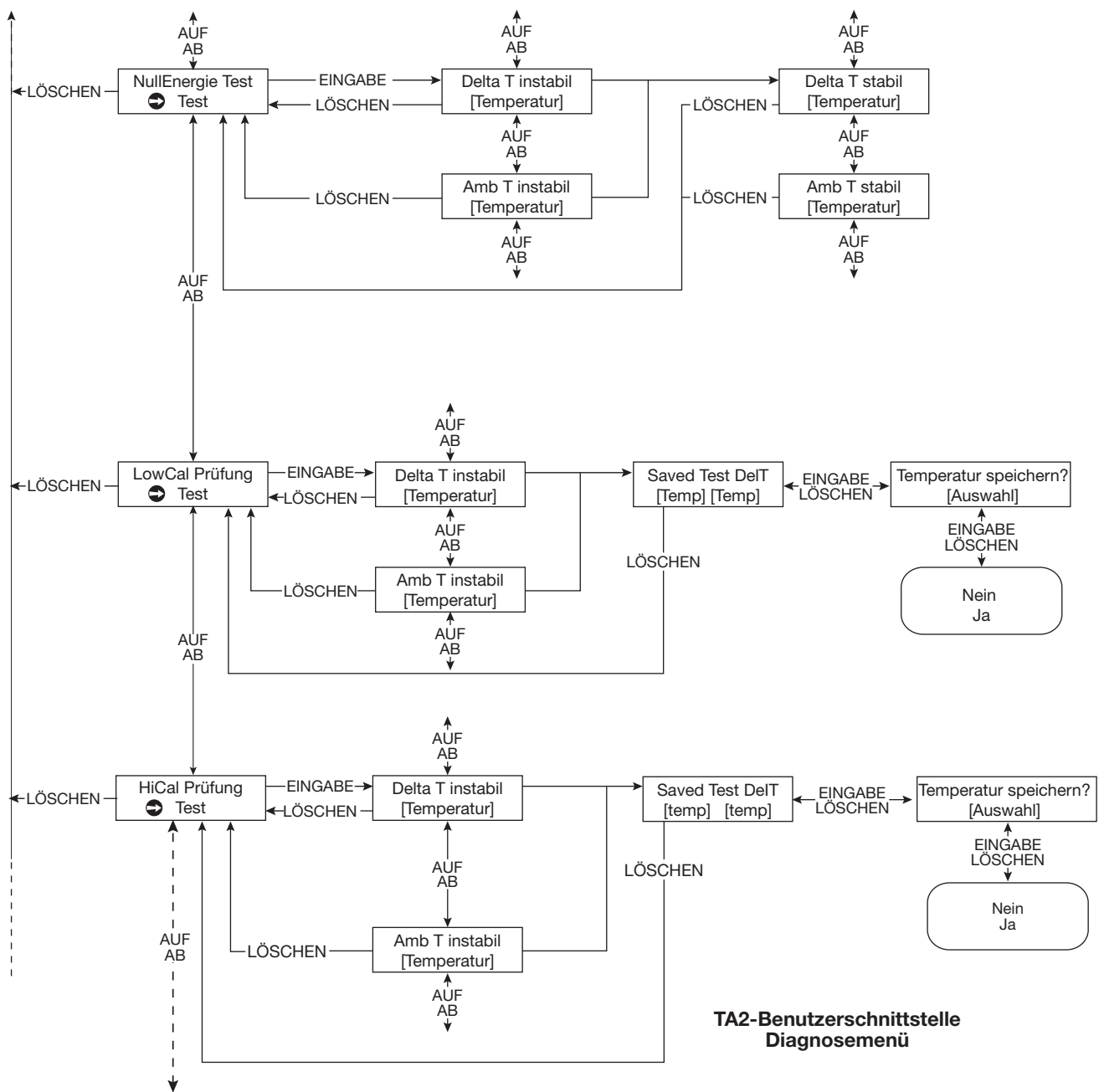


# KONFIGURATION

## Diagnosemenü

Das Menü «DIAGNOSE» enthält sowohl Informationen als auch Diagnosebildschirme, die dabei helfen, Informationen über den Betrieb des Geräts und zur Fehlersuche aufzurufen, falls Störungen oder Warnungen auftreten.

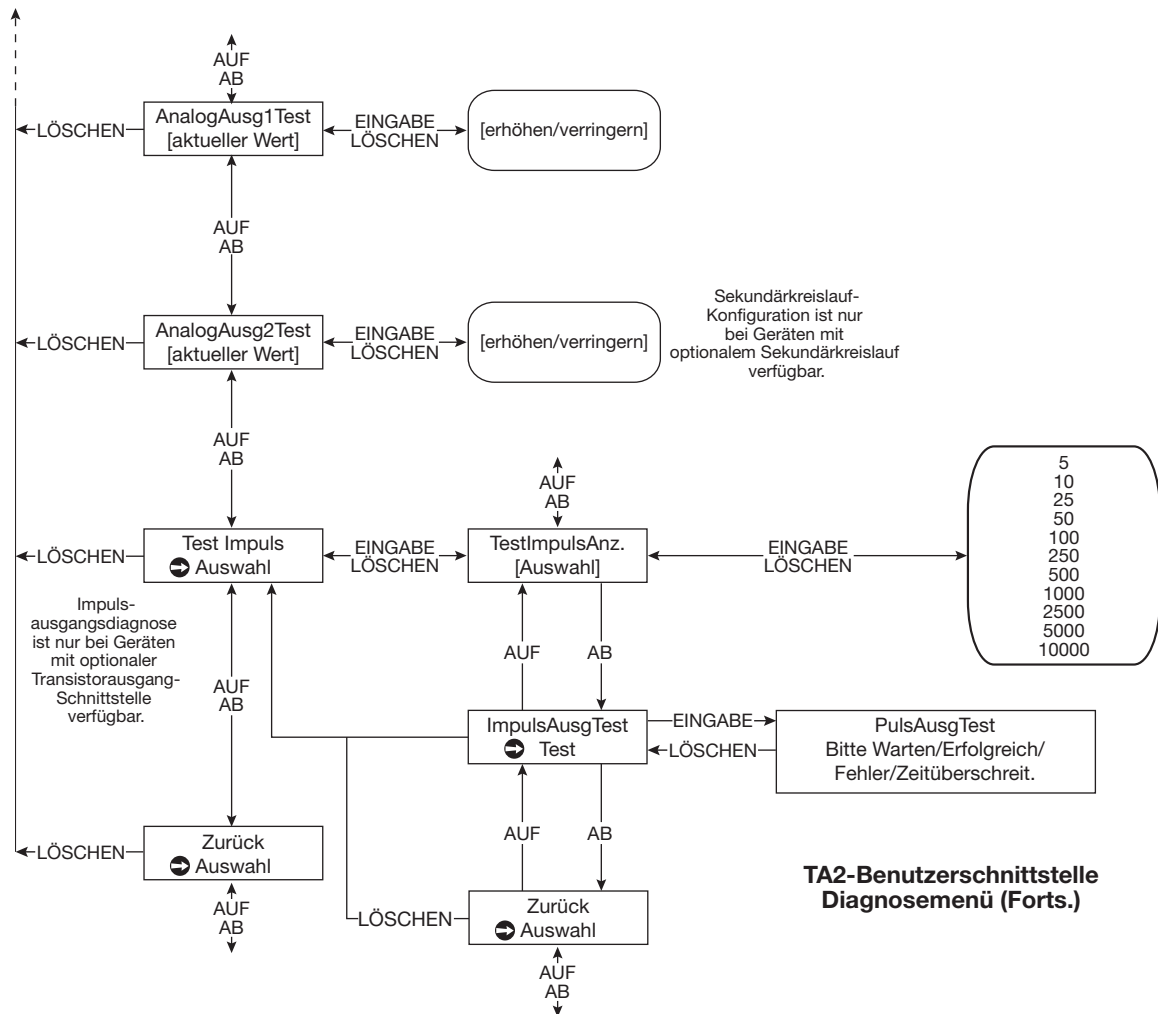
Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«NULLENERGIE TEST → ZUM TEST» → Auswahl			Ausgangssignale werden deaktiviert, das Heizgerät wird abgeschaltet. Der Temperaturunterschied zwischen den Sensoren wird angezeigt.
«LOWCAL PRÜFUNG → ZUM TEST» → Auswahl	Überprüfung bei niedriger Kalibrierung	Drücken Sie →, um Temperaturunterschiede anzuzeigen	Stellt sicher, dass die Wärmeübertragungsmerkmale nicht geändert wurden und sich das Gerät noch innerhalb der Kalibrierungswerte befindet.
«HiCAL PRÜFUNG → AUSWAHL» → Auswahl	Überprüfung bei hoher Kalibrierung	Drücken Sie →, um Temperaturunterschiede anzuzeigen	



## Diagnosemenü

Das Menü «DIAGNOSE» enthält sowohl Informationen als auch Diagnosebildschirme, die dabei helfen, Informationen über den Betrieb des Geräts und zur Fehlersuche aufzurufen, falls Störungen oder Warnungen auftreten.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
<<ANALOGAUSG1TEST>> → Auswahl	Ausgabe von mA-Wert	↑ oder ↓, um Ausgangssignal zu ändern	
<<ANALOGAUSG2TEST>> → Auswahl	Ausgabe von mA-Wert	↑ oder ↓, um Ausgangssignal zu ändern	Wird nur bei Geräten mit optionaler zweiter mA-Schleife angezeigt.
<<TEST IMPULS>> → AUSWAHL → Auswahl	Impulsausgangssignal	↑ oder ↓, um die Anzahl der Impulse einzustellen; dann → zur Bestätigung. Drücken Sie → zur Durchführung des Tests.	Wenn der Test abgeschlossen ist, wird die Anzahl der Impulse angezeigt. Drücken Sie zweimal →, um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Das Gerät zeigt «ZEITÜBERSCHREIT.» an und nimmt nach fünf Minuten den normalen Betrieb wieder auf.



TA2-Benutzerschnittstelle  
Diagnosemenü (Forts.)

## Werkskonfiguration

Die Werkskonfiguration wird bei der ersten Kalibrierung des Gerätes eingesetzt, und ein Zugriff auf diesen Bereich ist in der Regel nur zur Überprüfung von Informationen erforderlich.

Um auf die Werkskonfiguration zuzugreifen, scrollen Sie  $\uparrow$  oder  $\downarrow$ , bis auf der Anzeige «WERKS KONFIG» erscheint, dann drücken Sie  $\rightarrow$ .

Werden Sonde oder Platine ausgetauscht, müssen die Kalibrierungsdaten neu eingegeben werden. Eine Ersatzsonde wird mit einem neuen Kalibrierungsdatenblatt geliefert, auf dem die neuen Kalibrierungsinformationen aufgeführt sind. Wird die Platine ausgetauscht, müssen die ursprünglichen Kalibrierungsdaten aus dem ersten Kalibrierungsdatenblatt neu eingegeben werden.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«SENSORPARAMETER $\rightarrow$ AUSWAHL» $\rightarrow$ Auswahl	Sondenparameter	$\uparrow$ oder $\downarrow$ , um durch Einträge zu scrollen	Diese Faktoren müssen bei einem Austausch der Sonde geändert werden.
«KAL PARAMETER A $\rightarrow$ AUSWAHL» $\rightarrow$ Auswahl	Parameter Gas A	$\uparrow$ oder $\downarrow$ , um durch die Einträge zu scrollen und diese mit den Daten des Kalibrierungsdatenblatts zu vergleichen	Diese Faktoren müssen bei einem Austausch der Sonde geändert werden.
«KAL PARAMETER B $\rightarrow$ AUSWAHL» $\rightarrow$ Auswahl	Parameter Gas B oder zweiter Messbereich	$\uparrow$ oder $\downarrow$ , um durch die Einträge zu scrollen und diese mit den Daten des Kalibrierungsdatenblatts zu vergleichen	Diese Faktoren müssen bei einem Austausch der Sonde geändert werden.
«KONTROLLPARAM. $\rightarrow$ AUSWAHL» $\rightarrow$ Auswahl	Kontrollparameter	$\uparrow$ oder $\downarrow$ , um durch die Einträge zu scrollen und diese mit den Daten des Kalibrierungsdatenblatts zu vergleichen	Diese Faktoren müssen bei einem Austausch der Sonde geändert werden.
«MODULPARAM. $\rightarrow$ AUSWAHL» $\rightarrow$ Auswahl	Modulparameter	Durch die Einträge scrollen	Hierbei handelt es sich um Werkseinstellungen, die nicht geändert werden sollten.
«NSP WERT»	Passwort		Von Magnetrol eingestellt
«ZURÜCK $\rightarrow$ AUSWAHL» $\rightarrow$ Auswahl	Vorheriges Menü		Rückkehr zum vorherigen Menü oder durch die Werkskonfiguration blättern.

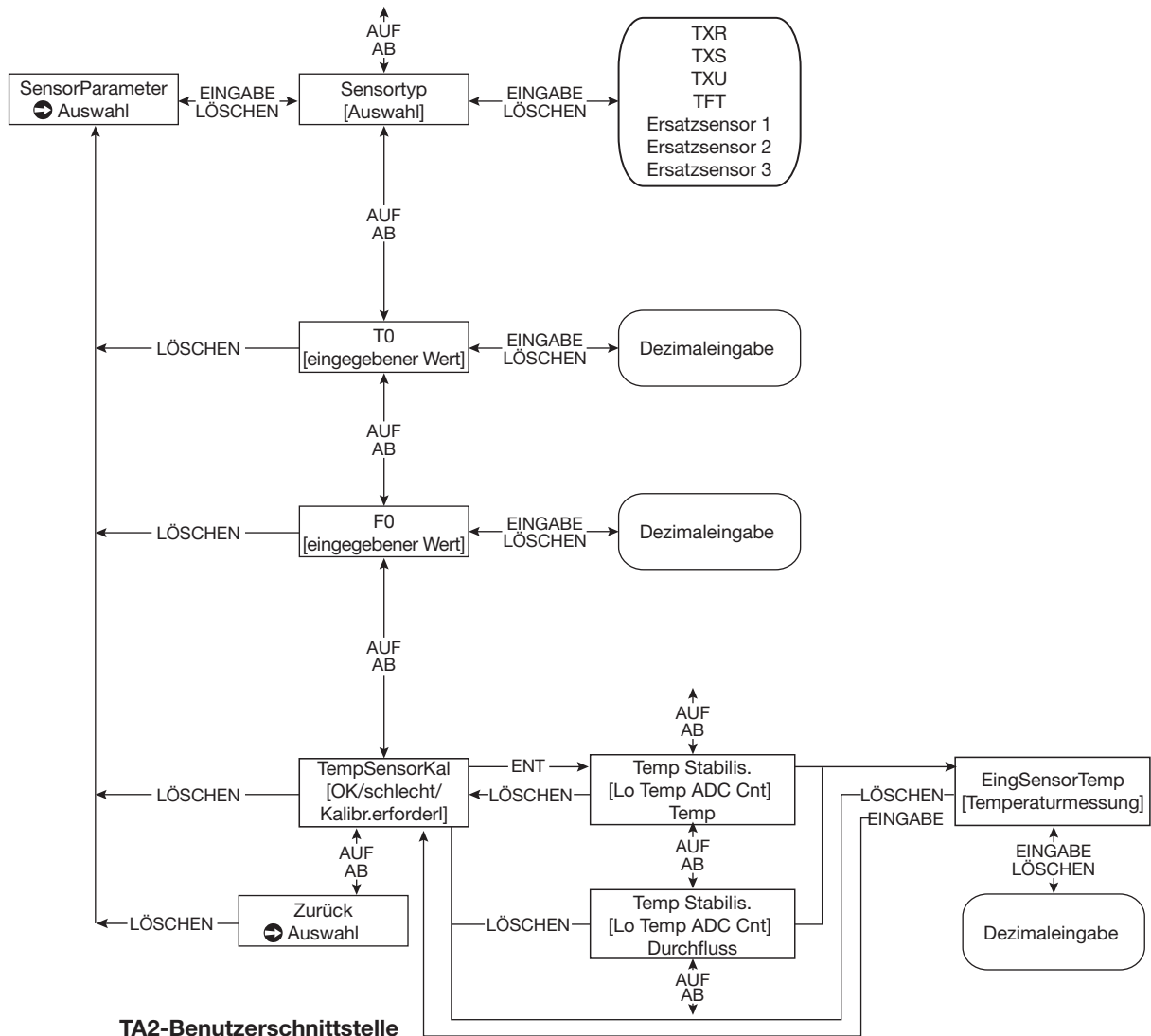


# KONFIGURATION

## Sondenparameter

Um auf die Sondenparameter zuzugreifen, geben Sie zuerst die Werkskonfiguration ein, danach ↑ oder ↓, bis auf der Anzeige «SENSORPARAMETER» erscheint, drücken Sie → zur Eingabe.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«SENSORTYP» → Eingabe	Sensortyp	↑ oder ↓ zur Auswahl des Typs	Zur Auswahl stehen «TXR», «TXS», «TXU», «TFT», «ERSATZSENSOR 1», «ERSATZSENSOR 2», «ERSATZSENSOR 3»
«T0»			Kalibrierungsparameter, der bei Kalibrierung der RTD-Thermometer festgelegt wird
«F0»	Überprüfung bei niedriger Kalibrierung	Drücken Sie →, um Temperaturunterschiede anzuzeigen	Kalibrierungsparameter, der bei Kalibrierung der RTD-Thermometer festgelegt wird
«TEMPSENSORKAL»	Überprüfung bei hoher Kalibrierung	Drücken Sie →, um Temperaturunterschiede anzuzeigen	Wird bei der Kalibrierung der RTD-Thermometer verwendet
«ZURÜCK → AUSWAHL» → Auswahl	Vorheriges Menü		Keht zum vorherigen Menü zurück

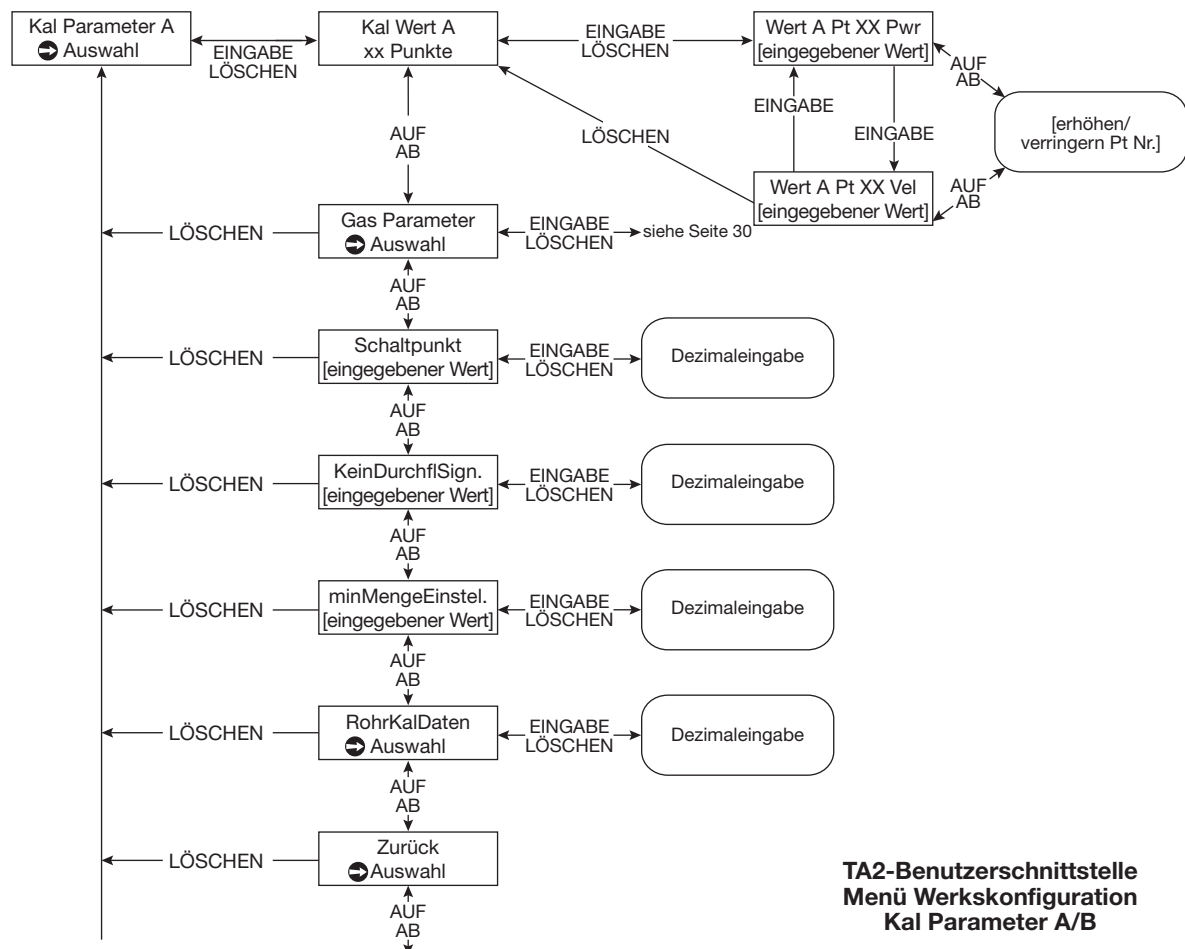


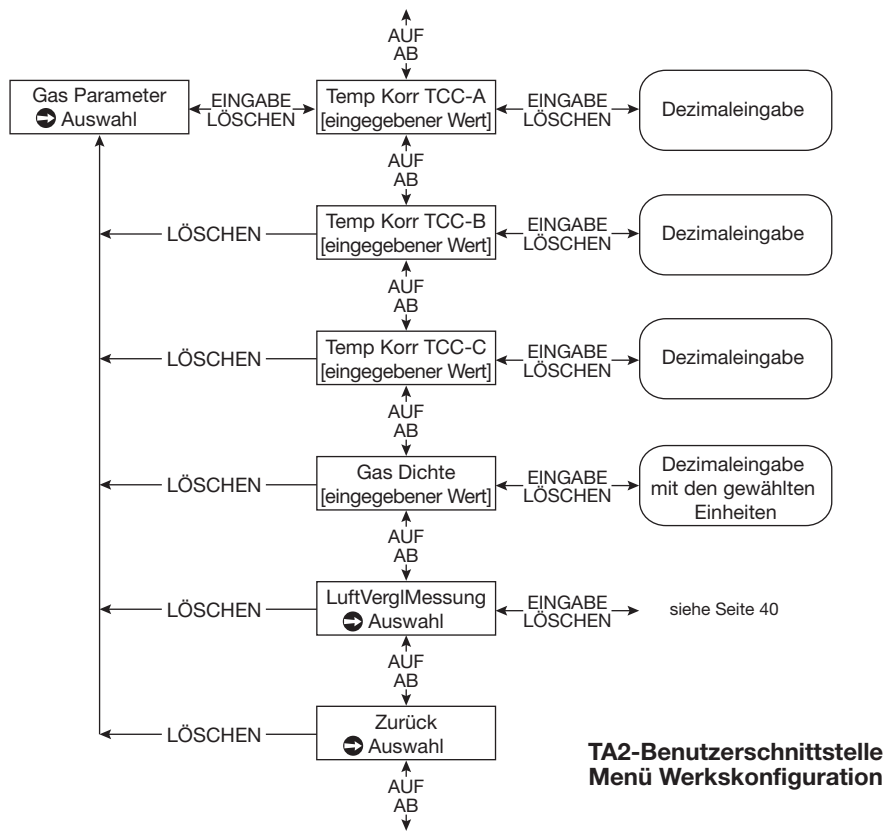
TA2-Benutzerschnittstelle  
Menü Werkskonfiguration  
Sondenparameter

## Kalibrierungsparameter

Es gibt zwei separate Menüs für die Kalibrierungsparameter: «KAL PARAMETER A» und «KAL PARAMETER B». Diese beiden unterschiedlichen Kalibrierungsarten werden bei Kalibrierung des TA2 mit zwei Gasen oder zwei unterschiedlichen Messbereichen verwendet. Wird das Gerät für Luft kalibriert, wird nur «KAL PARAMETER A» verwendet. Wird die Kalibrierung für ein anderes Gas durchgeführt, sind die Kalibrierungsparameter für das jeweilige Gas in «KAL PARAMETER A» enthalten, und die Kalibrierung für Luft ist in «KAL PARAMETER B» enthalten. Die Menüstruktur von «KAL PARAMETER A» und «KAL PARAMETER B» ist identisch.

Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«KAL WERT A NN PUNKTE»	Kalibrierungstabelle ent- sprechend Gas		Liefert tatsächliche Kalibrierungsdatenpunkte
«GAS PARAMETER → AUSWAHL» → Auswahl		↑ oder ↓, um durch Parameter zu scrollen	
		«TEMP KORR TEC-A», «TEMP KORR TEC- B», «TEMP KORR TEC-C»	Gasspezifische Faktoren für Temperatenausgleich
		«GAS DICHTE»	Liefert Gasdichte zu STP- Bedingungen
		«LUFTVERGLESSUNG»	Faktoren zum Verhältnis von Gasdurchfluss und Luftdurchfluss
«SCHALTPUNKT» → Auswahl	Temperaturunterschied	Darf nur von Magnetrol geändert werden	Zeigt den Temperaturunterschied an, den das Gerät aufrecht zu erhalten versucht
«KEINDURCHFLSIGN.» → Auswahl	Kein-Durchfluss- Datenpunkt		Zur Einstellung des Datenpunkts bei anwendungsspezifischen Fragen
«MINMENGE EINSTEL.» → Auswahl	Grenzwert für niedrigen Durchfluss	Eingabe des Grenzwerts mit ↑ oder ↓. Zum Bestätigen drücken Sie zweimal →.	Durchflussraten unter diesem Wert werden ignoriert
«ROHRKALDATEN»	Kalibrierung der Rohrfläche	Eingabe der Durchflussfläche mit ↑ oder ↓. Zum Bestätigen drücken Sie zweimal →.	
«ZURÜCK → AUSWAHL» → Auswahl	Vorheriges Menü		Keht zum vorherigen Menü zurück





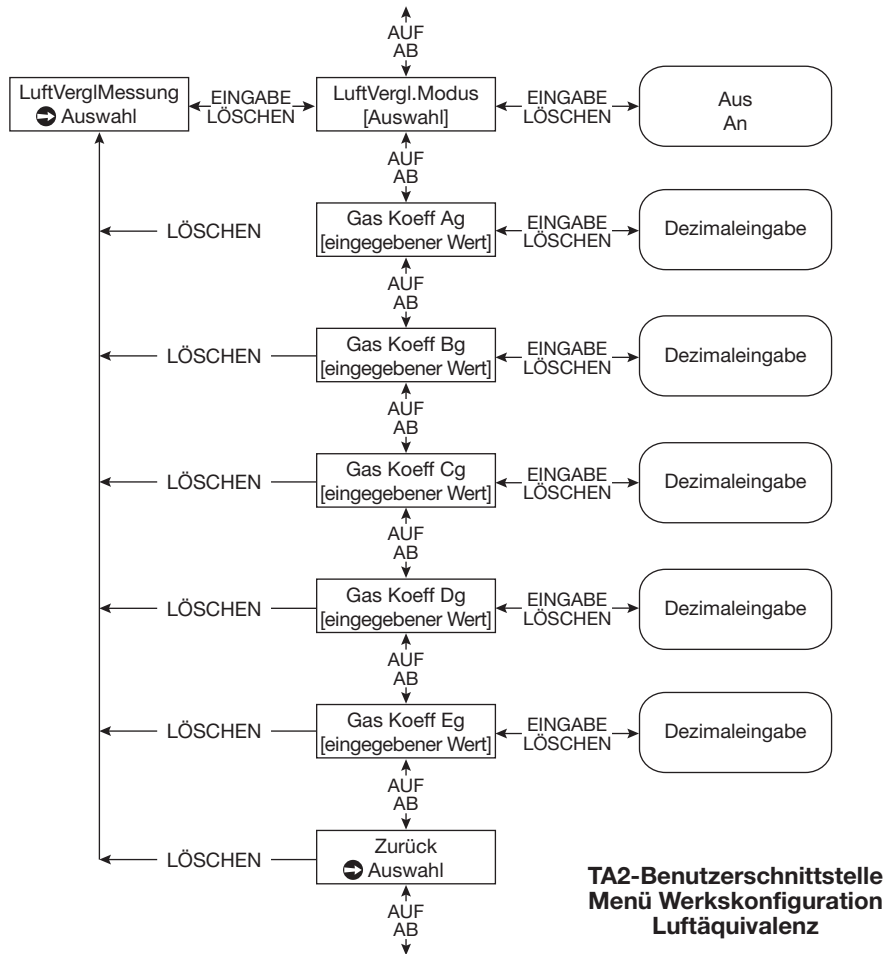
**TA2-Benutzerschnittstelle  
Menü Werkskonfiguration**

Das Menü Gasparameter ist sowohl für Gas A als auch für Gas B vorhanden.

## Luftäquivalenz

Um auf «LUFT/VERGL.MESSUNG» zuzugreifen, drücken Sie →.

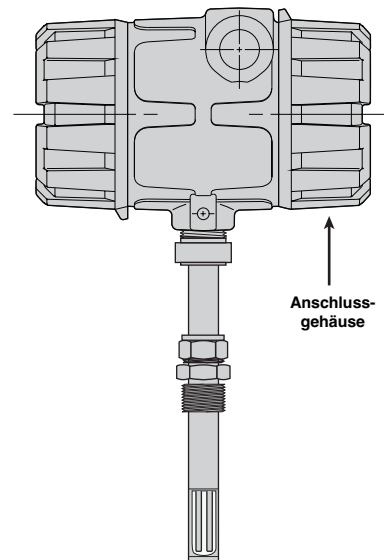
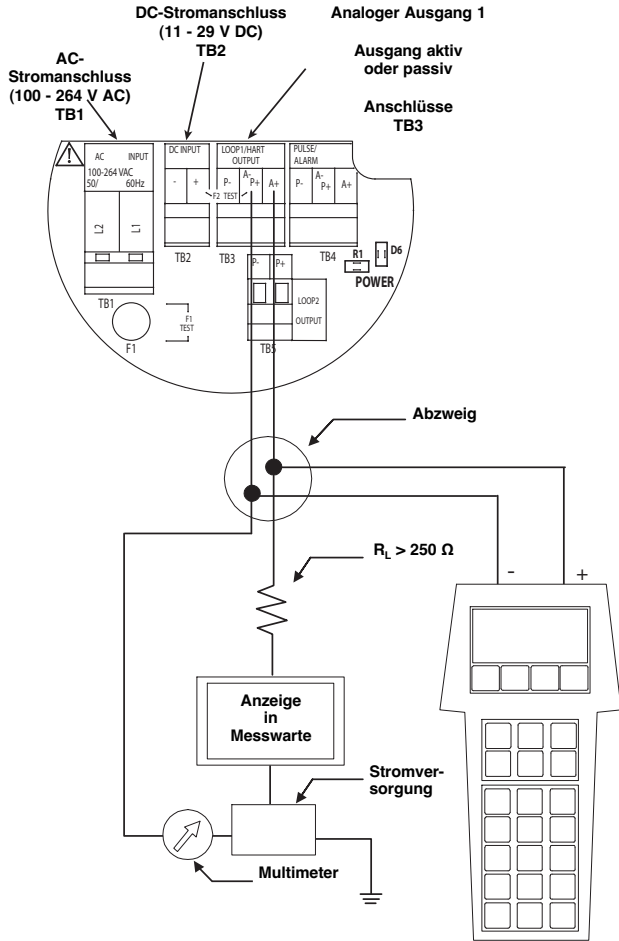
Anzeige	Artikel	Aktion	Anmerkungen
«LUFT/VERGL.MODUS» → Eingabe	Luftäquivalenzmodus	↑ oder ↓ zum Aktivieren bzw. Deaktivieren des Modus	
«GAS KOEFF A6» T0 «GAS KOEFF E6» → Eingabe		Werte mit ↑ oder ↓ eingeben	Verwendete polynomische Gleichung: $A+Bv+Cv^2+Dv^3+Ev^4$ , wobei v Massegeschwindigkeit ist. Die Faktoren erhalten Sie von Magnetrol.



Das Menü Luftäquivalenz ist sowohl für Gas A als auch für Gas B vorhanden.

## ANSCHLÜSSE

**WICHTIG:** Das digitale HART®-Signal überlagert das Signal des 4 bis 20 mA-Ausgangs und benötigt min. 250 Ω und max. 1000 Ω Lastwiderstand.



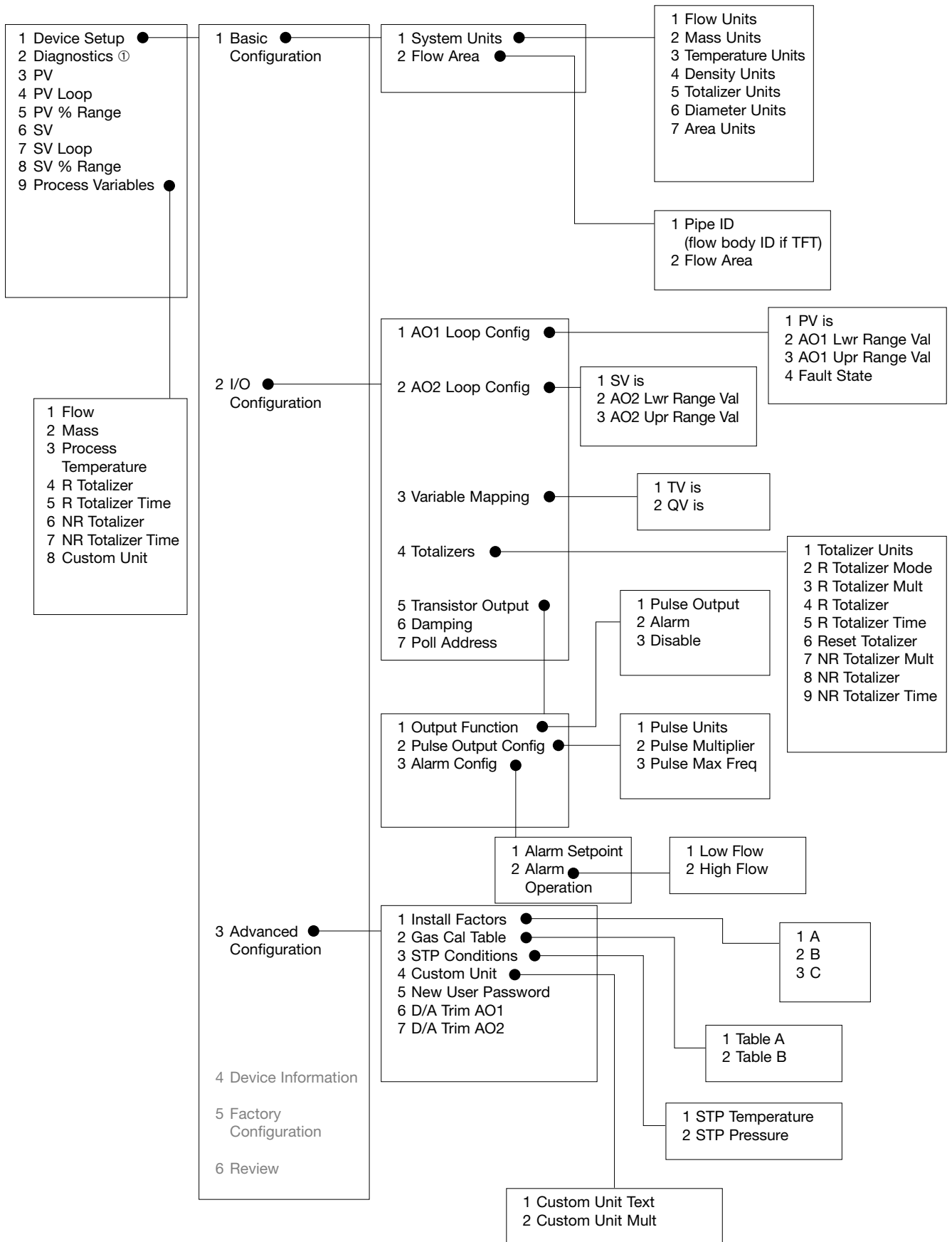
Zur Bestätigung der Kommunikation mit HART®-Handgerät wird das Gerät wie in der Abbildung gezeigt angebracht. Zeigt der Kommunikator in den beiden ersten Zeilen GENERIC an, dann ist das HART®-Handgerät nicht mit den aktuellen DDs (Device Descriptions) für den TA2-Messumformer ausgestattet. Wenden Sie sich bitte an Ihr lokales HART® Servicezentrum.

HART-Version  
Dev V1 DD V1

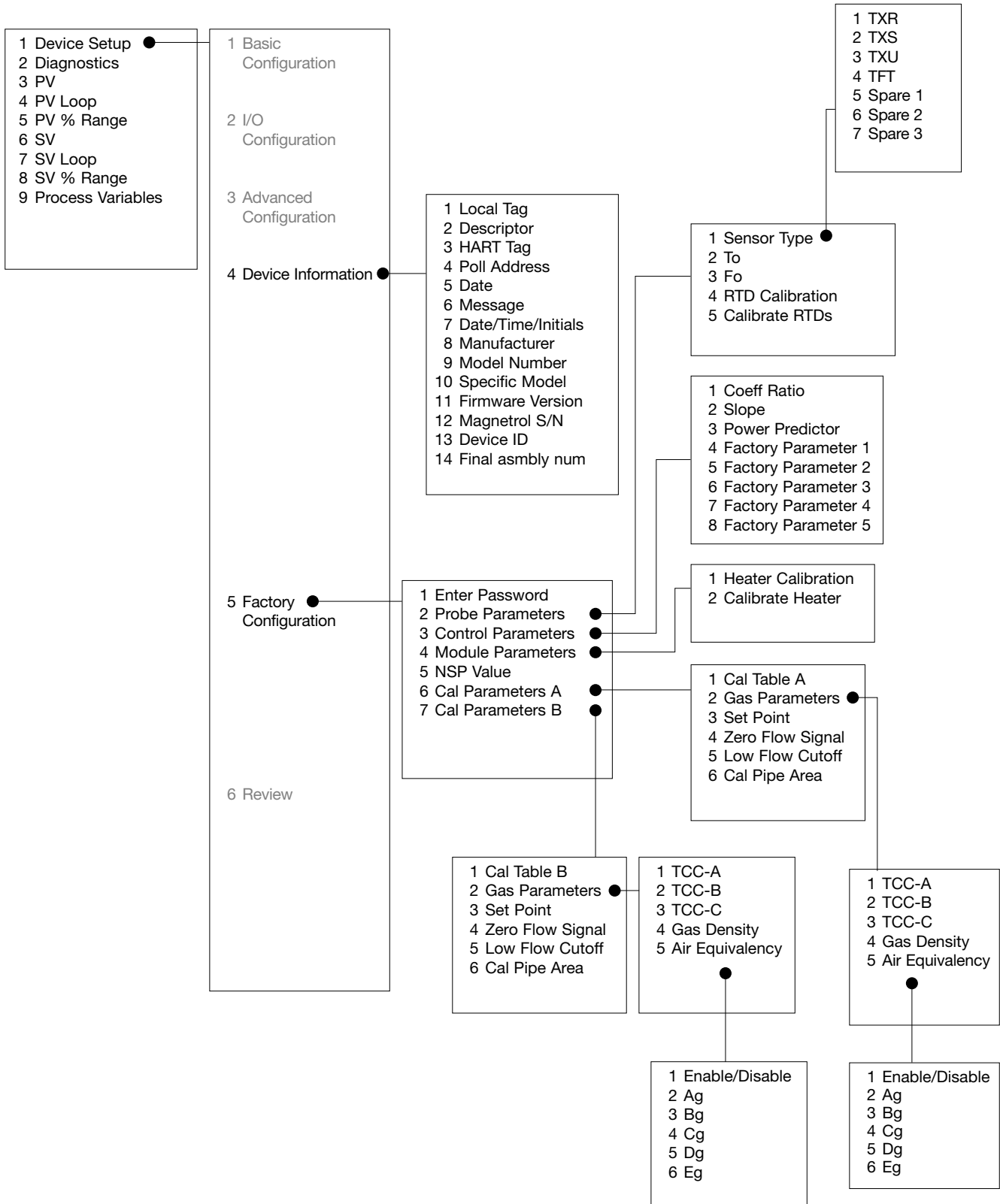
HCF-Veröffentlichungsdatum  
März 2010

Kompatibel mit TA2-Software  
Version 2.0a0

HART®-MENÜ



HART®-MENÜ



HART®-MENÜ

- 1 Device Setup ●
- 2 Diagnostics
- 3 PV
- 4 PV Loop
- 5 PV % Range
- 6 SV
- 7 SV Loop
- 8 SV % Range
- 9 Process Variables

- 1 Basic Configuration
- 2 I/O Configuration
- 3 Advanced Configuration
- 4 Device Information
- 5 Factory Configuration
- 6 Review ●

- 1 Model
- 2 Manufacturer
- 3 Magnetrol S/N
- 4 HART Tag
- 5 Descriptor
- 6 Firmware Version
- 7 Date
- 8 Message
- 9 Final assembly num
- 10 Device ID
- 11 Poll Address
- 12 Date/Time/Initials
- 13 Universal rev
- 14 Fld Dev rev
- 15 Software rev
- 16 Num req preams
- 17 PV is
- 18 SV is
- 19 TV is
- 20 QV is
- 21 Pipe ID
- 22 Flow Area
- 23 AO1 Lwr Range Value
- 24 AO1 Upr Range Value
- 25 Fault State

- 26 Damping
- 27 AO2 Lwr Range Value
- 28 AO2 Upr Range Value
- 29 R Totalizer Mode
- 30 R Totalizer Mult
- 31 NR Totalizer Mult
- 32 Output Function
- 33 Pulse Units
- 34 Pulse Multiplier
- 35 Pulse Max Freq
- 36 Alarm Setpoint
- 37 Alarm Operation
- 38 Install Factor A
- 39 Install Factor B
- 40 Install Factor C
- 41 Gas Cal Table
- 42 STP Temperature
- 43 STP Pressure
- 44 Custom Unit Text
- 45 Custom Unit Multiplier
- 46 AO1 4mA Trim value
- 47 AO1 20mA Trim value
- 48 AO2 4mA Trim value
- 49 AO2 20mA Trim value

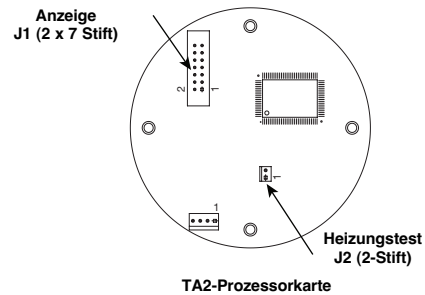


Der TA2 verfügt über mehrere Diagnosetests, die routinemäßig durchgeführt werden können. Bei der Durchführung dieser Tests beträgt die gemeldete Durchflussrate Null.

### Einstellen der Heizung

Die Höhe des Stroms zur Speisung der Heizung wird unter «Diagnose/HeizEinstellung» angezeigt. Dieser Wert kann mittels Anschluss eines Multimeters über die Heizungs-Bypassklemmen überprüft werden (J2). An die Anschlussplatine gelangt man, indem man den Deckel öffnet und das Anzeigemodul herausnimmt.

Der gemessene Wert sollte mit dem auf der Anzeige erscheinenden Wert übereinstimmen. Weichen die beiden Werte voneinander ab, weist dies darauf hin, dass die Heizung fehlerhaft kalibriert ist. Ist der Heizungskreislauf offen, wird ein Nennstromwert angezeigt, der gemessene Strom beträgt jedoch Null.



### Null-Stromtest

Bei diesem Test wird überprüft, ob sich die Widerstände der RTD-Thermometer geändert haben. Die Heizung wird ausgeschaltet, und der Temperaturunterschied zwischen den beiden Sensoren wird verglichen. Dieser Test sollte entweder in einem Wasserbad (wird empfohlen) oder unter Durchflussbedingungen durchgeführt werden. Bei Durchführung dieses Tests in ruhiger Luft kommt es zu einer Zeitüberschreitung, und die Ergebnisse sind nicht eindeutig.

Der Temperaturunterschied zwischen beiden Sensoren wird angezeigt. Diese Werte sollten bei Durchführung des Tests im Wasserbad mit einer Abweichung von 0,15°C übereinstimmen. Der Temperaturunterschied bei durchfließendem Gas darf je nach Durchflussrate bis zu 0,5°C betragen. Übersteigt er diesen Wert, könnte eine Abweichung der RTD-Thermometer vorliegen.

### Verfahren zur Prüfung der Kalibrierung

Der TA2 misst die Wärmeübertragung. Diese Verfahren wurden entwickelt, damit der Anwender die Kalibrierung überprüfen kann, indem er die Wärmeübertragungsmerkmale des Sensors überprüft. Entsprechen die Wärmeübertragungsmerkmale, die bei Durchführung des Tests erzielt wurden, mehr oder weniger denjenigen, die während der Erstkalibrierung im Werk bei der Sammlung derselben Daten festgestellt wurden, ist das Gerät weiterhin korrekt kalibriert.

Das Verfahren wird unter zwei unterschiedlichen Bedingungen durchgeführt. Beide Tests sollten bei Raumtemperatur von etwa +21°C bis +30°C durchgeführt werden. Die Durchführung ist mittels Tastatur und Anzeige, HART® oder PACTware™ möglich. Während des Tests liefern Anzeige (bzw. HART® oder PACTware™) Angaben zum gemessenen Temperaturunterschied und zur Stabilität der Delta-T-Messung.

Prüfung für niedrigen Durchfluss – Simulation von niedriger Durchflussbedingung

1. Decken Sie die Sensorspitzen ab, sodass sie keinen Kontakt mit dem Luftstrom haben. Während des Tests wird der Heizungsstrom eingestellt, und Delta T (Temperaturunterschied) zwischen den beiden RTD-Thermometern wird gemessen.
2. Nach Abschluss des Tests wird der Wert des während des Tests gemessenen Temperaturunterschieds mit dem vorherigen gespeicherten Wert verglichen. (Der Originalwert aus der Erstkalibrierung der Geräte ist im Original-Kalibrierungsdatenblatt aufgeführt.)
3. Der Testwert und der gespeicherte Wert (bzw. der Original-Kalibrierungswert) dürfen nicht mehr als 1,5°C voneinander abweichen.

Diese Abweichung ist teilweise auf mögliche Schwankungen der Raumtemperatur während des Tests sowie auf unterschiedliche Testmethoden zurückzuführen.

Prüfung für hohen Durchfluss - Simulation von hoher Durchflussbedingung

1. Setzen Sie den TA2 vertikal in ein Wasserbad, und stützen Sie ihn ab. (Siehe Abbildung unten.) Während des Tests wird der Heizungsstrom eingestellt, und Delta T (Temperaturunterschied) zwischen den beiden RTD-Thermometern wird gemessen.
2. Nach Abschluss des Tests wird der Wert des während des Tests gemessenen Temperaturunterschieds mit dem gespeicherten Wert verglichen. (Der Originalwert aus der Erstkalibrierung der Geräte ist im Original-Kalibrierungsdatenblatt aufgeführt.)
3. Der Testwert und der gespeicherte Wert (bzw. der Original-Kalibrierungswert) dürfen nicht mehr als 1,5°C voneinander abweichen.

Diese Abweichung ist teilweise auf mögliche Schwankungen der Raumtemperatur während des Tests sowie auf unterschiedliche Testmethoden zurückzuführen. Sollte der während des Tests gemessene Temperaturunterschied den im oben stehenden Punkt 3. empfohlenen Temperaturunterschied übersteigen, kann die allgemeine Genauigkeit des TA2 beeinträchtigt sein. Wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Magnetrol.



**Fehlersuche**

Symptom	Problem	Lösung
Kein Ausgabesignal Anzeige funktioniert nicht	Keine Eingangsleistung	Überprüfen Sie, ob LED D6 auf der Eingangsverdrahtungsplatte leuchtet. Falls nicht, überprüfen Sie die Verdrahtungsanschlüsse. Führen Sie einen Test von F1 und F2 durch um sicherzustellen, dass die Eingangsverdrahtung durch die Sicherungen geschützt ist.
Kein Ausgabesignal	4–20 mA-Ausgang nicht in Betrieb	Überprüfen Sie, dass die 4–20 mA-Anschlüsse an die korrekten Klemmen auf TB3 hergestellt wurden.
Angezeigte Durchflussmessung ist korrekt, aber Ausgabesignal	HART-ID-Adresse ist nicht 0	Ändern Sie Hart-ID-Adresse in 0.
Totalisator nicht in Betrieb	Totalisator ist deaktiviert	Stellen Sie sicher, dass der Totalisatorbetrieb aktiviert ist.
Der Durchfluss wird bei einer No-Flow-Bedingung gemessen	Verstärkte Wärmeübertragung. Dies kann unter No-Flow-Bedingung mit erhöhten Druck vorkommen.	Erhöhen Sie die Mindestmengeneinstellung auf einen Wert, der über der angezeigten Durchflussrate liegt. Der TA2 ignoriert anschließend Messungen unterhalb dieses Werts. Alternativ können Sie das Kein-Durchfluss-Signal so anpassen, dass es dem unter Signalwert angezeigten Wert entspricht.
Durchflussrate zu hoch oder zu niedrig	Die Gerätekonfiguration entspricht nicht der aktuellen Anwendung	Überprüfen Sie die in der Grundkonfiguration für die Durchflussfläche eingegebenen Werte. Überprüfen Sie, ob die Installationsfaktoren in der erweiterten Konfiguration eingegeben wurden. Überprüfen Sie die STP-Bedingungen in der erweiterten Konfiguration.
	Ansatzbildung am Sensor	Je nach Art und Umfang der Ansatzbildung können sich die Durchflussmesswerte erhöhen oder verringern. Reinigen Sie den Sensor.
Durchflussrate zu hoch	Faktoren bezüglich des Durchflussprofils	Der TA2 geht von einem bestimmten vollständig entwickelten Durchflussprofil aus. Der Anwender kann Abweichungen des Durchflussprofils mit den Installationsfaktoren in der erweiterten Konfiguration korrigieren.
Durchflussrate zu hoch, Ausgang liefert Höchstwerte	Feuchtigkeit im Gas	Kondensierte Feuchtigkeit kühlt den Sensor stärker ab als Gasdurchfluss. Dadurch ist die angegebene Durchflussrate vorübergehend höher als erwartet.

**Fehlermeldungen**

Der TA2-Massedurchflussmessumformer meldet Diagnoseinformationen in einer dreistufigen Hierarchie: FEHLER, WARNUNGEN und INFORMATIONEN. Fehler und Warnungen können auf der Drehanzeige im Startmenü abgerufen werden. Diese Anzeigen erfassen nur aktuelle Zustände. Frühere Diagnoseinformationen können auf der VERLAUF-Anzeige im Diagnosemenü eingesehen werden.

**FEHLER:** Die höchste Ebene in der Diagnosehierarchie. Ein Fehler weist auf einen Defekt oder einen Ausfall in der Schaltung oder Software oder auf eine Kalibrierungsbedingung hin, wodurch eine zuverlässige Messung verhindert wird. Der Stromwert (mA) ist standardmäßig auf 3,6 mA, 22 mA oder HOLD eingestellt, und eine Meldung erscheint auf der Drehanzeige. Weitere Fehlerinformationen können über die Anzeige des Diagnosemenüs abgerufen werden.

**WARNUNG:** Dies ist die zweithöchste Ebene in der Diagnosehierarchie. Eine Warnung weist auf Zustände hin, die zwar nicht kritisch sind, die jedoch die Messung beeinträchtigen können. Eine Meldung erscheint auf der Startanzeige (Drehanzeige), wenn ein Warnzustand festgestellt wird. Dies wirkt sich jedoch nicht auf den Ausgangsstrom aus. Weitere Fehlerinformationen können über die Anzeige des Diagnosemenüs abgerufen werden.

**INFORMATIONEN:** Dies ist die niedrigste Ebene in der Diagnosehierarchie. Informationsmeldungen zeigen Bedingungen an, die Betriebsfaktoren erläutern, die für die Messung keine wesentliche Bedeutung haben. Weitere Fehlerinformationen können über die Anzeige des Diagnosemenüs abgerufen werden.

**Fehlermeldungen**
**FEHLER**

Diagnose	Fehlerbeschreibung/Behebung	LCD-Meldung
Zerstörung des Permanentspeichers	Teilweise Zerstörung des im EEPROM gespeicherten Permanentspeichers. Die Daten können auf Standardwerte zurückgesetzt werden. Überprüfen Sie nochmals, ob alle Kalibrierungs- und Konfigurationsfaktoren des TA2 mit dem Kalibrierungsdatenblatt übereinstimmen.	StandardWerte
Kein Signal von Sonde	Es ist kein Signal vom Sensor vorhanden. Überprüfen Sie die Verdrahtung zwischen Sonde und Elektronik.	KeinSensorSignal
Ausfall des Temperatursensors	Im RTD-Thermometer, das die Prozesstemperatur misst, oder in der Verbindungsverdrahtung (bei Getrenntelektronik) ist ein Kurzschluss aufgetreten. Überprüfen Sie die Verdrahtung zur Sonde.	TempSen.Kurzschl
Ausfall des Temperatursensors	Im RTD-Thermometer, das die Prozesstemperatur misst, oder in der Verbindungsverdrahtung (bei Getrenntelektronik) liegt ein offener Stromkreis vor. Überprüfen Sie die Verdrahtung zur Sonde.	TempSensorFehler
Ausfall des Durchflusssensors	Im RTD-Thermometer, das den erwärmten Sensor misst, oder in der Verbindungsverdrahtung (bei Getrenntelektronik) ist ein Kurzschluss aufgetreten. Überprüfen Sie die Verdrahtung zur Sonde.	DurchflSenKurz
Ausfall des Durchflusssensors	Im RTD-Thermometer, das den erwärmten Sensor misst, oder in der Verbindungsverdrahtung (bei Getrenntelektronik) liegt ein offener Stromkreis vor. Überprüfen Sie die Verdrahtung zur Sonde.	DurchflSenOffen
RTDs verkehrt herum angeschlossen	Die Verbindungsverdrahtung der RTD-Thermometer wurde verkehrt herum angeschlossen. Überprüfen Sie die Sondenverdrahtung oder das Verbindungskabel (bei Getrenntelektronik).	RTDs verdreht
Kurzschluss in der Heizung	In der Heizung ist in der Sonde oder in der Verbindungsverdrahtung (bei Getrenntelektronik) ein Kurzschluss aufgetreten. Überprüfen Sie die Sondenverdrahtung.	HeizungKurzschl
Offener Kreislauf in der Heizung	In der Verdrahtung zur Heizung liegt ein offener Kreislauf vor. Überprüfen Sie die Verdrahtung. Überprüfen Sie zudem, ob die zweipolige Brücke fehlt.	HeizungFehler
Kein-Durchfluss-Signal ist zu hoch	Das Kein-Durchfluss-Signal (Strom) ist größer als der zweite Datenpunkt in der Kalibrierungstabelle. Überprüfen Sie den unter Werks Konfig/Kal Parameter/KeinDurchflSign. eingegebenen Wert.	ZFS zu hoch
Zu wenig Kalibrierungspunkte	Die Kalibrierungstabelle enthält nicht genügend Datenpunkte für den Durchflussbereich. Es sind mindestens zehn Punkte erforderlich.	Zu wenig Kal Pkt
Luftäquivalenzkoeffizient fehlerhaft	Die verwendeten Luftäquivalenzfaktoren haben eine ungleichmäßig steigende Kurve über den Betriebsbereich zur Folge. Überprüfen Sie die Faktoren.	Luft Vergl Koeff schlecht
Installationsfaktoren fehlerhaft	Die unter erweiterter Konfiguration eingegebenen Installationsfaktoren haben eine ungleichmäßig steigende Kurve zur Folge. Überprüfen Sie die Faktoren.	Kunden Instl Koeff schlecht
Ausfall des Moduls	Von den Analog-Digital-Wandlern gehen keine Messwerte ein, oder die Werte sind außerhalb des Messbereichs. Dies weist auf einen Ausfall der Analog-Digital-Wandler hin. Die Platine muss ausgetauscht werden, oder das Gerät muss ins Werk eingeschickt werden.	ElektronikFehler
Die Geschwindigkeit übersteigt den oberen Sensorgrenzwert	Die Geschwindigkeit ist höher als die festgelegten Werte. Wenden Sie sich an Magnetrol.	Ström zu hoch

**Fehlermeldungen**

**WARNMELDUNGEN**

Diagnose	Beschreibung der Warnung	LCD-Meldung
Initialisierung	Initialisierung wird durchgeführt. Der TA2 beginnt nach Abschluss des Zyklus mit der Durchflussmessung.	Initialisierung
Analogausgang2-Strom fest	Der zweite 4–20 mA-Kreislauf (AO2) reagiert nicht. Möglicherweise ist das mA-Signal 20,5 mA gesättigt, oder es ist fest und reagiert nicht. Überprüfen Sie die Informationsmeldungen.	Ausg2 fest
TA2 führt Diagnose-tests durch	Der Betreiber hat den TA2 in einen von mehreren Diagnosetests geschaltet. Der mA-Ausgang liegt bei 4 mA.	Im Test Modus
Geschwindigkeit ist zu hoch	Die Durchflussrate übersteigt den Kalibrierungsbereich des Instruments. Das Instrument arbeitet weiter. Die Genauigkeit ist ungewiss; die Durchflussmessungen sind wiederholbar.	Ström.>alsKalPkt
Niedrige Durchflussmessung	Die gemessene Geschwindigkeit liegt zwischen Mindestmengen-einstellung und Mindestgeschwindigkeit. Durchflussmessungen sind möglich. Die aktuelle Durchflussrate wird auf Null zwangseingestellt. Auftretende Störungswarnungen können effektiv deaktiviert werden, indem das Kein-Durchfluss-Signal unter Werks Konfig/Kal Parameter A erhöht wird. (Siehe Abschnitt 2.5.16.)	Ström zu klein
RTD-Verschiebung	Der RTD-Steuerkreisstrom hat sich seit der letzten Kalibrierung verschoben. Die Verschiebung liegt außerhalb des erwarteten Bereichs. Der TA2 hat die Verschiebung ausgeglichen, weitere Verschiebungen können jedoch die Genauigkeit beeinträchtigen. Die Wiederholbarkeit bleibt erhalten.	RTD Drive Ckt
Totalisatorfehler	Beim Totalisatorbetrieb ist ein Fehler aufgetreten – der Totalisator und die Anzeige für abgelaufene Zeit werden auf 0 rückgesetzt.	Standard Zähler
Fehler des Impulsmultiplikators	Der maximale Impulsausgang übersteigt die ausgewählte maximale Frequenz. Erhöhen Sie den Impulsmultiplikator.	ImpulsMultFehler
Stromschleife(n) muss (müssen) feineingestellt werden	Die Werte für D/A Trim sind Werkseinstellungen. Führen Sie gemäß dem Menü für erweiterte Konfiguration eine Feineinstellung D/A Trim für Analogausgang1 oder Analogausgang2 durch.	Ausg1 Loop Trim erford. Ausg2 Loop Trim erford.
Temperaturgrenzen werden überschritten	Die vom Sensor gemessene Temperatur übersteigt die Nenntemperatur. Bei einer Fortsetzung des Betriebs wird der Sensor beschädigt.	ProzessTemp Hoch
Fehler der Installationsfaktoren	Überprüfen Sie die Installationsfaktoren, und berechnen Sie sie neu. Diese Meldung kann erscheinen, wenn die Maßeinheiten nach Eingabe der Installationsfaktoren geändert wurden.	Test Inst. Fakt
Elektroniktemperatur zu hoch	Die Temperatur der Mikroprozessorplatine liegt über +80°C oder unter -40°C	ElektrTemp hoch ElektrTemp niedr

Diagnose	Beschreibung der Information	LCD-Meldung
Analogausgang2 reagiert nicht	Der zweite 4–20 mA-Kreislauf (AO2) ist fest und reagiert nicht. Überprüfen Sie den mA-Ausgang. Diese Informationsmeldung erscheint ebenfalls, wenn der Ausgang des zweiten mA-Kreislaufs bei 20,5 mA gesättigt ist. Überprüfen Sie EinAusg Konfig/Ausg2 Konfig/LRV und URV.	Ausg2 fest
Kreislauf von Ausgang2 gesättigt	Der zweite 4–20 mA-Kreislauf (AO2) ist bei 20,5 mA gesättigt. Überprüfen Sie EinAusg Konfig/Ausg2 Konfig/URV.	A02 Loop Gesätt.
Fehlerhafter oberer Messbereichswert	Der obere Messbereichswert (UVR) übersteigt den Kalibrierungspunkt.	Schaltpkt>KalPkt
Unzureichender Messbereich	Der untere Messbereichswert (URV) liegt zu dicht am unteren Messbereichswert (LRV). Erhöhen Sie den Abstand.	SchaltpktZuDicht
Systemwarnung	Unkritischer Ausnahmezustand der Firmware. Teilen Sie Magnetrol die Systemcodenummer mit.	System Code

**Austausch der Leiterplatte**

Eingangsverdrahtungsplatte, Anzeigemodul und Anschlussplatine können ohne Beeinträchtigung der Leistung und des Betriebs des TA2 ausgetauscht werden. Die Prozessorplatine enthält die Kalibrierungsinformationen und ist auf die Sonde abgestimmt. Wird die Platine ausgetauscht, müssen alle ursprünglichen Kalibrierungs- und Konfigurationsdaten neu eingegeben werden. Diese Informationen sind im Kalibrierungsdatenblatt enthalten, das bei Magnetrol erhältlich ist. Zur Neueingabe dieser Daten wird PACT<sup>ware</sup>™ empfohlen.

1. Stellen Sie sicher, dass die Stromquelle abgeschaltet ist.
2. Die Eingangsverdrahtungsplatte befindet sich auf der Verdrahtungsseite, Anzeigemodul, Anschlussplatine und Prozessorplatine befinden sich im Elektronikgehäuse.
3. Nehmen Sie den jeweiligen Deckel ab.
4. Herausnehmen der Platinen aus dem Elektronikgehäuse:
  - a. Nehmen Sie das Anzeigemodul heraus, und trennen Sie es ab (falls vorhanden).
  - b. Entfernen Sie die beiden Sechskantmuttern mit einem 1/4"-Schraubenschlüssel. Dadurch lässt sich das Elektronikmodul abnehmen, in dem sich Prozessorplatine und Anschlussleiterplatte befinden.
  - c. Trennen Sie den elektrischen Anschluss der Anschlussleiterplatte an J1.
  - d. Die Anschlüsse der Sondenverdrahtung sind auf der selben Seite der Anschlussleiterplatte an TB1 gelegt.

- e. Schließen Sie die Sondenverdrahtung wie angegeben an:

**Kompaktversion**

Aderfarbe	Anschluss an TB1
Orange	8
Braun	7
Schwarz	3
Blau	2
Weiß	1

**Getrenntversion** – siehe Seite 5.

- f. Schließen Sie alle Elektroanschlüsse wieder an J1 an.
- g. Befestigen Sie die Platinen wieder im Gehäuse. Achten Sie darauf, dass die Sondenverdrahtung nicht zwischen den Abstandsbolzen auf der Platine und den Befestigungslaschen im Gehäuse eingeklemmt wird.
- h. Bringen Sie das Anzeigemodul wieder an (falls vorhanden).
5. Zum Austauschen der Eingangsverdrahtungsplatte lösen Sie die Schrauben und trennen den elektrischen Anschluss an J1 auf der Rückseite der Platine ab.
  - i. Bringen Sie die elektrischen Anschlüsse an J1 auf der neuen Platine an, und setzen Sie sie wieder ein.
6. Bringen Sie den Deckel wieder an.
7. Schalten Sie das Gerät ein.
8. Fahren Sie nun mit Abschnitt RDT-Kalibrierung auf Seite 42 fort.

**AUSTAUSCH DER SONDE**

Die Sonde und die Prozessorplatine sind passend kalibriert und so aufeinander abgestimmt. Muss eine Sonde ausgetauscht werden, erhalten Sie von Magnetrol ein neues Kalibrierungsdatenblatt. Der Anwender muss die Kalibrierungstabelle erneut ins Instrument eingeben. Zur Neueingabe dieser Daten wird PACT<sup>ware</sup>™ empfohlen. Die Austauschsonde erhält eine neue Seriennummer.

**Kompaktversion**

1. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung abgeschaltet ist.
2. Nehmen Sie die Anschlussleiterplatte nach dem Verfahren zum Austausch der Platine im vorherigen Abschnitt heraus.
3. Trennen Sie die Verdrahtung zur Sonde ab.
4. Lösen Sie die beiden Sicherungsschrauben am Boden des Gehäuses. Eine dient als Drehverriegelung, die andere sichert den Kopf in seiner Position.
5. Schrauben Sie die Sonde ab.
6. Schrauben Sie eine neue Sonde ein.
7. Schließen Sie die Sondenverdrahtung wie im vorherigen Abschnitt, Punkt 4.e, an die Anschlussleiterplatte an.
8. Bauen Sie die Elektronik wie im vorherigen Abschnitt zum Austausch der Platine beschrieben wieder zusammen.

9. Richten Sie das Gehäuse an der gewünschten Sondenposition aus, und achten Sie darauf, dass der Durchflusspfeil in Fließrichtung zeigt.
10. Ziehen Sie die beiden Sicherungsschrauben wieder fest an.
11. Schalten Sie den Strom wieder ein.
12. Fahren Sie nun mit Abschnitt RDT-Kalibrierung auf Seite 42 fort.

**Getrenntversion**

1. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung abgeschaltet ist.
2. Nehmen Sie den Deckel des Gehäuses der Getrenntelektronik ab.
3. Nehmen Sie die Blende ab.
4. Trennen Sie die Drähte an Klemme TB1 von der Sonde ab.
5. Lösen Sie die beiden Sicherungsschrauben am Boden des Gehäuses. Eine dient als Drehverriegelung, die andere sichert den Kopf in seiner Position.
6. Schrauben Sie die Sonde ab.
7. Schrauben Sie eine neue Sonde ein.
8. Schließen Sie die Sondendrähte wie in der Abbildung auf Seite 5 beschrieben an Klemme TB1 an.
9. Ziehen Sie die beiden Sicherungsschrauben wieder fest an.
10. Bringen Sie die Blende wieder an, und befestigen Sie den Deckel.
11. Schalten Sie den Strom wieder ein.
12. Fahren Sie nun mit Abschnitt RDT-Kalibrierung auf Seite 42 fort.

Aderfarbe	Klemmenanschluss an TB1
Weiß	1
Blau	2
Schwarz	3
Braun	4
Orange	5

**RDT-Kalibrierung**

Wird bauseitig die Sonde oder die Platine ausgetauscht, kann die Leistung des TA2 durch Kalibrierung der RTD-Thermometer in der Sonde wieder eine Leistung wie ein Neugerät erbringen. HINWEIS: Wird dieses Verfahren nicht eingehalten, wird die Genauigkeit beeinträchtigt; es wird jedoch eine durchaus wiederholbare Durchflussmessung beibehalten.

Positionieren Sie den Sensor vertikal in einem Wasserbad, sodass sich direkt neben den Sondenspitzen ein genauer Temperatursensor befindet. Es wird empfohlen, das Wasser während der Kalibrierung zu bewegen, damit gewährleistet wird, dass die TA2-Stifte und die Temperatursonde dieselbe Temperatur aufweisen. Wählen

Sie mittels Tastatur und Anzeige «WERKS KONFIG \ SENSORPARAMETER \ TEMPSENSORKAL», und drücken Sie dann die Taste →. Das Gerät wird während eines bestimmten Zeitraums die Messwerte TO/F0 dynamisch anzeigen. Nach drei Minuten und sobald die Messwerte stabil genug sind, ändert sich die Anzeige automatisch. Sie werden gebeten, ein Passwort (126) und danach die Wassertemperatur einzugeben. Nach Eingabe der Temperatur zeigt das Gerät an, ob die Kalibrierung korrekt ist. Danach setzt sich das Gerät automatisch in den Normalbetrieb zurück. Für DD und DTM existieren ähnliche Verfahren.

**Neukalibrierung des Durchflusses**

Für die Kalibrierung des TA2 ist eine Fließbank oder ein anderes Verfahren zur Ermittlung der Durchflussrate erforderlich. Mittels dieses Verfahrens kann der Anwender das Gerät selbst neu kalibrieren oder eine lokale Durchfluss-Kalibrierungseinrichtung verwenden, anstatt das Gerät zur Neukalibrierung zu Magnetrol zurückzuschicken. Mit einer Einbausonde ist es nicht erforderlich, die Kalibrierung mit einem Rohr derselben Größe wie dem, in dem das Gerät installiert ist, durchzuführen.

Der TA2 verfügt über interne Vergrößerungsfaktoren, mit denen die Daten der Kalibrierungsrohrgröße an die Installationsrohrgröße angepasst werden. Für die Kalibrierung muss der TA2-Sensor in einem Testabschnitt positioniert werden. Dieser Testabschnitt muss über eine ausreichend lange Strecke davor und dahinter verfügen, damit gewährleistet ist, dass sich ein vollständig entwickeltes Strömungsprofil bildet. Die Kalibrierung sollte mit demselben Gas durchgeführt werden, für das das Gerät kalibriert ist. Alternativ kann eine Luftäquivalenzkalibrierung durchgeführt werden. In diesem Fall führen Sie die Kalibrierung durch, nachdem Sie die Luftäquivalenzfaktoren und die entsprechende Luftkalibrierungsrate von Magnetrol erhalten haben.

Verfahren zur Neukalibrierung:

1. Wählen Sie den Schaltpunkt. Hierbei handelt es sich um die Temperatur in Grad Celsius, die der TA2 zwischen zwei Sensoren aufrecht erhält. Wird das Gerät für dieselbe Anwendung neu kalibriert, ist es möglicherweise nicht erforderlich, den ursprünglichen Wert zu ändern. Falls der Schaltpunkt aufgrund einer Änderung der Kalibrierungsgeschwindigkeit oder des Gastyps geändert werden muss:
  - a. Notieren Sie den Schaltpunkt unter «WERKS KONFIG \ KAL PARAMETER (A ODER B) \ SCHALTPUNKT».
  - b. Ermitteln Sie die maximale Geschwindigkeit, mit der das Gerät arbeiten wird, in Nm/h (Nm/h entspricht Nm<sup>3</sup>/h dividiert durch die Durchflussfläche des Testabschnitts in Quadratmeter).
  - c. Installieren Sie die Sonde im Testabschnitt und mit einem Gasdurchfluss, der der maximalen Geschwindigkeit im Kalibrierungsbereich entspricht.
  - d. Ermitteln Sie über die Anzeige, HART oder PACTware™ aus dem Diagnosemenü den Signalwert in mW.
  - e. Berechnen Sie einen neuen Schaltpunkt mit der folgenden Formel:  
 Neuer Schaltpunkt = alter Schaltpunkt x (800/gemesenes Signal (mW)). 800 mW ist die gewünschte maximale Nennleistung für den TA2.
  - f. Geben Sie den neuen Schaltpunkt unter «WERKS KONFIG \ KAL PARAMETER (A ODER B) \ SCHALTPUNKT» in den TA2 ein.

2. Rechnen Sie die Durchflussrate in der Anwendung mit der folgenden Formel in die Durchflussrate im Testabschnitt um:  
 Durchfluss im Testabschnitt = Durchfluss der Anwendung x (Durchflussfläche des Testabschnitts / Durchflussfläche der Anwendung)
  - a. Erlauben Sie einen Gasdurchfluss in bekannter Stärke durch den Testabschnitt, und notieren Sie Durchflussrate und TA2-Signal (mW). Als Ergebnis sollten Sie mindestens 10 und höchstens 30 Datenpunkte einschließlich eines Kein-Durchfluss-Werts erhalten. Ein Datenpunkt sollte mit einer Durchflussrate von etwa 20% über dem erwarteten Betriebsbereich entnommen werden. Je höher die Zahl der Datenpunkte, desto besser die allgemeine Genauigkeit des Instruments.
  - b. Rechnen Sie die Durchflussrate im Testabschnitt in Massegeschwindigkeit in Nm/h (Normalmeter/Stunde) um. Dies entspricht der Durchflussrate in Nm<sup>3</sup>/h dividiert durch die Durchflussfläche in Quadratmeter. Führen Sie die Umrechnung aus anderen Maßeinheiten nach Bedarf durch. Verwenden Sie die Standardbedingungen von Magnetrol von 21°C und 1 Atmosphäre.
  - c. Geben Sie die Leistung und die entsprechende Massegeschwindigkeit in den TA2 ein. Dies lässt sich mit PACTware™ einfach durchführen, kann jedoch über die Anzeige und die Tastatur oder mittels HART auch direkt in den TA2 eingegeben werden. Diese Werte sollten in steigender Reihenfolge eingegeben werden, um eine gleichmäßig ansteigende Kurve zu gewährleisten.  
 Hinweis: Zur Eingabe der Kalibrierungsdaten ist das Passwort 126 erforderlich. (Wenden Sie sich an Magnetrol, falls es bei Verwendung dieses Passworts Probleme gibt.)
  - d. Nach Abschluss der Eingabe der Kalibrierungsdaten überprüfen Sie über die Anzeige, HART® bzw. PACTware™, wie viele Punkte akzeptiert wurden (bzw. Tabellenlänge). Ist diese Zahl niedriger als die tatsächliche Zahl der eingegebenen Datenpunkte, wurde bei der Eingabe der Kalibrierungsdaten ein Fehler gemacht. Stellen Sie sicher, dass die Daten so eingegeben werden, dass die Kurve gleichmäßig ansteigt. Die Werte von Massegeschwindigkeit und Leistung sollten über den Kalibrierungsbereich immer ansteigen.
  - e. Eine Fehlermeldung wird angezeigt, wenn die Kalibrierungstabelle weniger als zehn Kalibrierungsdatenpunkte enthält.
3. Geben Sie die Durchflussfläche des Kalibrierungstestabschnitts ein. Die Maßeinheiten sind dieselben wie im Menü Grundkonfiguration ausgewählt. Dieser Wert wird zur Berechnung des Vergrößerungsfaktors zwischen Kalibrierungstestabschnitt und Installation verwendet.

# ERSATZTEILE

**HINWEIS:** Werden die Platine oder der Sensor ausgetauscht, müssen die Kalibrierungsdaten aus dem Kalibrierungsdatenblatt eingegeben werden.

**VORSICHT: EXPLOSIONSGEFAHR**

Trennen Sie die Ausrüstungsteile nur dann ab, wenn der Strom abgeschaltet ist oder der Bereich als Nicht-Ex-Bereich bekannt ist.

**WICHTIGER HINWEIS:** Siehe Typenschild; geben Sie beim Bestellen von Ersatzteilen immer die vollständige Teile- und Seriennr. an.

Teilenr.: 

T	A	2							
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

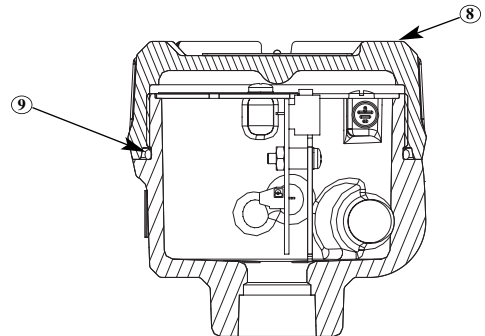
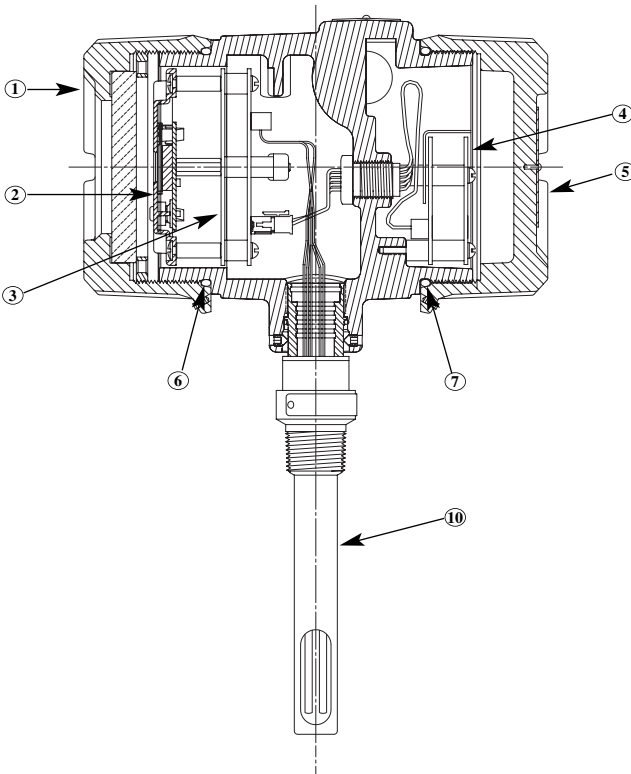
Serienr.: 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ziffer in Teilenr.: 

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

↳ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung



(1) Gehäusedeckel	
Ziffer 6	Ersatzteil
0	004-9197-007
B	036-4411-001

(2) Anzeigemodul	
Ziffer 6	Ersatzteil
0	Entfällt
B	Z30-3614-001

(3) Elektronikmodul		
Ziffer 5	Ziffer 9	Ersatzteil
1	3 oder 4	089-7261-002
4	3 oder 4	089-7261-003

(4) Verdrahtungsleiterplatte	
Ziffer 5	Ersatzteil
1	089-7260-001
4	089-7260-002

	Ersatzteil
(5) Gehäusedeckel	004-9206-010
(6) O-Ringe	012-2201-240
(7) O-Ringe	012-2201-240
(10) Sensor	auf Anfrage

(8) Gehäusedeckel	
Ziffer 9	Ersatzteil
3	Entfällt
4	004-9193-003

(9) O-Ringe	
Ziffer 9	Ersatzteil
3	Entfällt
4	012-2201-237

## TECHNISCHE DATEN

### Technische Daten der Elektronik

Beschreibung		Technische Daten
Stromanschluss		11,6 – 30 V DC (11,6 V DC nur für Kompaktelektronik) 100 – 264 V AC, 50-60 Hz
Leistungsaufnahme		DC = 6,8 Watt AC = 7 VA typisch, 11,9 VA maximal
Analoger Ausgang	Aktiv	4 bis 20 mA isoliert (3,8 bis 20,5 mA einsetzbar gemäß NAMUR NE 43) – maximaler Schleifenwiderstand 1.000 Ω
	Passiv	4 bis 20 mA isoliert (3,8 bis 20,5 mA einsetzbar gemäß NAMUR NE 43) – maximaler Schleifenwiderstand je nach Stromversorgung
Auflösung	Analog	0,01 mA
	Anzeige	0,01 Nm/s
Kalibrierung		Ab Werk kalibriert – NIST-Nachweis
Dämpfung		Zeitkonstante 0 bis 15 Sek. einstellbar
Fehleralarm		Einstellbar 3,6 mA, 22 mA oder HOLD letzte Ausgabe
Benutzerschnittstelle		4-Tasten-Tastatur und/oder HART®-Kommunikation
Impulsausgang		Aktiver Anschluss – 24 V DC, 150 mA Passiver Anschluss – 2,5 bis 60 V DC, 1,5 A
Alarmausgang		Aktiver Anschluss – 24 V DC, 100 mA Passiver Anschluss – 2,5 bis 60 V DC, 1 A
Anzeige		Zweizeilige LCD-Anzeige mit je 16 Zeichen und Hintergrundbeleuchtung
Angezeigte Werte		Durchfluss (z.B. Nm <sup>3</sup> /h, NI/h) und/oder Massedurchfluss (z.B. kg/h) und/oder Temperatur (°C/°F) und/oder Schleifenstrom (mA) und/oder Gesamtdurchfluss (z.B. Nm <sup>3</sup> /h, NI/h)
Menüsprache		Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Russisch
Schutzart/Gehäuse		IP 66, Aluminium A 356 (<0,2% Kupfer) Doppelkammergehäuse
Zulassungen		ATEX II 2 G Ex d IIC T6 Gb, druckfest gekapseltes Gehäuse Weitere Zulassungen auf Anfrage.
SIL (Safety Integrity Level)		Funktionelle Sicherheit gemäß SIL1 als 1001/SIL2 als 1002 gemäß IEC 61508 – SFF: 88,4 %. Vollständiger FMEDA-Bericht und Deklarierungsblätter auf Anfrage erhältlich.
Stoß- und Vibrationsfestigkeit		ANSI/ISA-S71.03 SA1 (Stoß), ANSI/ISA-S71.03 VC2 (Vibration)
Nettogewicht		3,3 kg – Elektronik mit 25 cm Gewindesonde

### Leistungsdaten

Beschreibung		Technische Daten
Turndown-Rate		100:1 typisch (je nach Kalibrierung)
Durchflussbereich	Max.	0,05 bis 250 Nm/s – Luftreferenzwerte bei STP-Bedingungen
	Min.	0,05 bis 2,5 Nm/s – Luftreferenzwerte bei STP-Bedingungen
Linearität		In den Fehlergrenzen bereits enthalten
Fehlergrenzen	Durchfluss	± 1% vom Messwert plus 0,5% vom Messbereichsendwert
	Temperatur	± 1°C
Wiederholbarkeit		± 0,5% vom Messwert
Ansprechzeit		Zeitkonstante von 1 bis 2 Sek.
Getrenntversion		Max. 60 m oder 150 m je nach verwendetem Kabel – größere Entfernung auf Anfrage.
Umgebungstemperatur		-40°C bis +80°C (ATEX bis zu +55°C) Anzeige: -30°C bis +80°C
Betriebstemperaturwirkung		± 0,04% pro °C
Relative Luftfeuchtigkeit		0 bis 99%, nicht kondensierend
Elektromagnetische Verträglichkeit		Entspricht EG-Anforderungen (EN61326: 1997 + A1 + A2)

### Technische Daten der Sonde

Beschreibung	Einbausonde	Sensor mit Messstrecke
Werkstoffe – medienberührte Teile	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L) oder 2.4819 (Hastelloy® C)	Sensor: Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST) Messstrecke: Edelstahl oder Kohlenstoffstahl
Montage	Mit Gewinde, Rohrverschraubung, ANSI-EN- (DIN-) Flansch oder Auszieharmatur	Gewinde oder Flansch
Sondenlänge	Ab 7 cm bis 253 cm	Messstrecken-Nennweiten von 1/2" bis 4"
Max. Prozesstemperatur	Kompaktversion: -45°C bis +120°C -45°C bis zu +200°C mit 100 mm mehr Sondenlänge als Temperaturerweiterung zwischen Elektronik und Rohrverschraubung Getrenntversion: -45°C bis +200°C	
Max. Nenndruck	103 bar bei +20°C 94,8 bar bei +200°C – Direkteinbau 75,9 bar bei +200°C – mit Messstrecke	

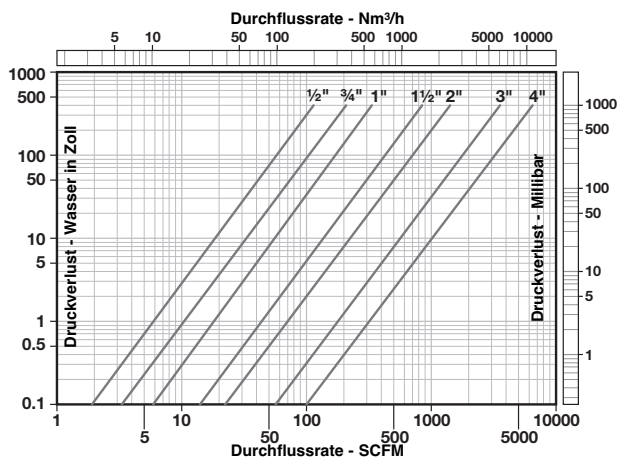
## TECHNISCHE DATEN

### Abmessungen der Messstrecke

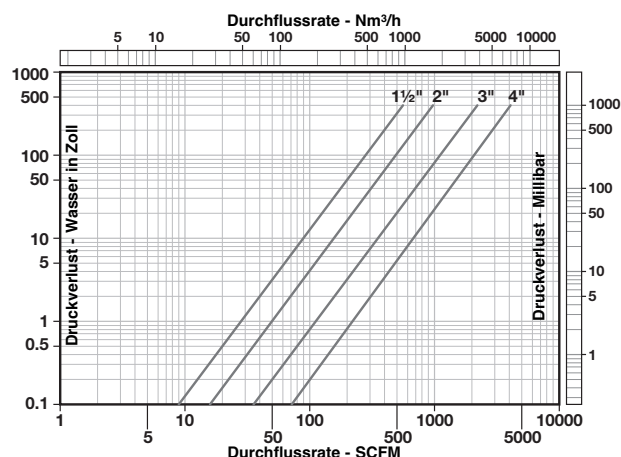
Die folgende Tabelle zeigt eine allgemeine Übersicht über die max. Durchflussmengen bei gewissen Durchmessern. Nähere Informationen zu speziellen Anwendungen erhalten Sie von Ihrem Magnetrol-Vertreter.

Code	Nennweite	Maximale Durchflussrate					
		Luft, N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	Erdgas, Methan	Faulgas	Propangas	Wasserstoff	CO <sub>2</sub> , Argon
0	1/2"	145 Nm <sup>3</sup> /h 85 SCFM	100 Nm <sup>3</sup> /h 60 SCFM	100 Nm <sup>3</sup> /h 60 SCFM	50 Nm <sup>3</sup> /h 30 SCFM	35 Nm <sup>3</sup> /h 20 SCFM	140 Nm <sup>3</sup> /h 80 SCFM
1	3/4"	275 Nm <sup>3</sup> /h 160 SCFM	195 Nm <sup>3</sup> /h 115 SCFM	195 Nm <sup>3</sup> /h 115 SCFM	95 Nm <sup>3</sup> /h 55 SCFM	70 Nm <sup>3</sup> /h 40 SCFM	250 Nm <sup>3</sup> /h 150 SCFM
2	1"	460 Nm <sup>3</sup> /h 270 SCFM	320 Nm <sup>3</sup> /h 190 SCFM	320 Nm <sup>3</sup> /h 190 SCFM	160 Nm <sup>3</sup> /h 95 SCFM	115 Nm <sup>3</sup> /h 65 SCFM	435 Nm <sup>3</sup> /h 255 SCFM
3	1 1/2"	1.120 Nm <sup>3</sup> /h 660 SCFM	780 Nm <sup>3</sup> /h 460 SCFM	780 Nm <sup>3</sup> /h 460 SCFM	390 Nm <sup>3</sup> /h 230 SCFM	275 Nm <sup>3</sup> /h 160 SCFM	1.060 Nm <sup>3</sup> /h 625 SCFM
4	2"	1.640 Nm <sup>3</sup> /h 965 SCFM	1.160 Nm <sup>3</sup> /h 680 SCFM	1.160 Nm <sup>3</sup> /h 680 SCFM	600 Nm <sup>3</sup> /h 350 SCFM	450 Nm <sup>3</sup> /h 265 SCFM	1.560 Nm <sup>3</sup> /h 920 SCFM
5	3"	4.580 Nm <sup>3</sup> /h 2.700 SCFM	3.210 Nm <sup>3</sup> /h 1.890 SCFM	3.210 Nm <sup>3</sup> /h 1.890 SCFM	1.170 Nm <sup>3</sup> /h 690 SCFM	1.230 Nm <sup>3</sup> /h 730 SCFM	4.360 Nm <sup>3</sup> /h 2.565 SCFM
6	4"	8.260 Nm <sup>3</sup> /h 4.860 SCFM	5.780 Nm <sup>3</sup> /h 3.400 SCFM	5.780 Nm <sup>3</sup> /h 3.400 SCFM	2.090 Nm <sup>3</sup> /h 1.230 SCFM	2.225 Nm <sup>3</sup> /h 1.310 SCFM	7.845 Nm <sup>3</sup> /h 4.620 SCFM

Druckverlust



Druckverlust mit Strömungsgleichrichter



Der Druckverlust beruht auf Luft bei +20°C und 1 Atmosphäre (Dichte = 1,2 kg/m<sup>3</sup>). Für andere Gase, Drücke oder Temperaturen muss der Druckverlust durch Multiplizieren des Werts aus der Tabelle mit der tatsächlichen Dichte in kg/m<sup>3</sup> (unter Betriebsbedingungen) geteilt durch 1,2 ermittelt werden.

## BESTELLANGABEN

### Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Thermatel® TA2 Massedurchflusselektronik.  
Für die Thermatel® TA2 Massedurchflussumformer ist ein Anwendungsbericht für die Durchführung der Vorkalibrierung ab Werk erforderlich. Bitten Sie zum Spezifizieren eines Gerätes Ihren Magnetrol®-Vertreter um Unterstützung.
- Thermatel® TA2 Massedurchflusseinbausonde oder Thermatel® TA2 Massedurchflusssensor mit Messstrecke.
- Anschlusskabel für Getrenntversion von Thermatel® TA2 Massedurchflussumformern.
- Optionen:
  - MACTek Viator USB HART®-Schnittstelle: Bestellnummer: **070-3004-002**
  - Tragbares Anzeigemodul – Bestellnummer: **089-5219-002**
  - Auszieharmatur – Bestellnummer siehe Seite 49
  - Ventil und Rohrverschraubung – Bestellnummer: **089-5218-001** (für weitere Informationen siehe Seite 49)
  - Luftkanalflansch – Bestellnummer: **089-7247-001** (für weitere Informationen siehe Seite 49).
- Kostenlos: Magnetrol-Master-CD mit TA2 DTM (PACT<sub>ware</sub>™) – Bestellnummer: **090-BE59-200** (bei jeder Bestellung enthalten)

**1. Bestellnummer für Thermatel® Modell TA2 Massedurchflussmessumformer 2. Generation**

BASISAUSFÜHRUNG, MODELLNUMMER

T A 2 - A	Thermatel® TA2 Massedurchflussmessumformer
-----------	--

AUSGANG

1	4 bis 20 mA mit HART®-Kommunikation
4	4 bis 20 mA mit HART®-Kommunikation, Impuls/Alarm, zweitem mA-Ausgang

AUSFÜHRUNG

0 0	Blindmessumformer (späterer Anschluss der Plugin-Anzeige als Option möglich)
B 0	Plugin-Digitalanzeige und Tastatur

TATSÄCHLICHE GASKALIBRIERUNG  
Für TA2 mit Einbausonde

0	Spezialgase. Geben Sie das Medium bitte getrennt an.
1	Luft
2	Stickstoff
3	Wasserstoff
4	Erdgas

5	Methangas
6	Faulgas
7	Propangas
8	Sauerstoff

Für TA2 mit Sensor und Messstrecke

A	Spezialgase. Geben Sie das Medium bitte getrennt an.
B	Luft
C	Stickstoff
D	Wasserstoff
E	Erdgas

F	Methangas
G	Faulgas
H	Propangas
J	Sauerstoff

KALIBRIEREN DER LUFTÄQUIVALENZ  
Für verschiedene Gase stehen Luftäquivalenzwerte zur Verfügung. Gase und Durchflussraten erhalten Sie auf Anfrage.

9	Für TA2 mit Einbausonde
K	Für TA2 mit Sensor und Messstrecke

MONTAGE/ZULASSUNGEN

3	Kompaktversion, ATEX II 2 G Ex d IIC T6 Gb, druckfest gekapseltes Gehäuse
4	Getrenntversion <sup>①</sup> , ATEX II 2 G Ex d IIC T6 Gb, druckfest gekapseltes Gehäuse

<sup>①</sup> Befestigungswinkel für Elektronik und Sondengehäuse beliebig.  
Wetterfeste Ausführungen auf Anfrage.

GEHÄUSE/KABELEINGANG

1	IP 66, Aluminiumguss, M20 x 1,5-Kabeleingang (2 Eingänge – einer mit Blindstopfen)
0	IP 66, Aluminiumguss, 3/4" NPT-Kabeleingang (2 Eingänge – einer mit Blindstopfen)



**Komplette Bestellnummer für Thermatel® Modell TA2 Massedurchflussmessumformer 2. Generation**

➔ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

# BESTELLANGABEN

## 2. Bestellnummer für Thermatel® Modell TA2 Massedurchflussmessumformer 2. Generation.

### BASISAUSFÜHRUNG, MODELLNUMMER

T	M	R	Thermatel® TA2 Massedurchflusssonde – Durchmesser 3/4"
---	---	---	--

### WERKSTOFFE

A	Edelstahl 1.4404/14404 (316/316L SST)
B	2.4819 (Hastelloy C®) – nicht erhältlich für Rohrverschraubung aus Edelstahl 1.4401 (316)

### PROZESSANSCHLUSS

0	0	A	Entwickelt für Einsatz mit Rohrverschraubung – Einbaulänge min. 11 cm Rohrverschraubung nicht beiliegend
---	---	---	---

#### Gewinde mit Rohrverschraubung aus Edelstahl 1.4401 (316) beiliegend

0	3	A	3/4" NPT-Rohrverschraubung mit Teflon-Klemmrings (max. 6,90 bar)
0	4	A	3/4" NPT-Rohrverschraubung mit Edelstahl-Klemmrings (max. 103 bar bei +20°C, max. 94,8 bar bei +200°C)
0	5	A	1" NPT-Rohrverschraubung mit Teflon-Klemmrings (max. 6,90 bar)
0	6	A	1" NPT-Rohrverschraubung mit Edelstahl-Klemmrings (max. 103 bar bei +20°C, max. 94,8 bar bei +200°C)

#### Gewindeanschluss

1	1	A	3/4" NPT-Gewinde - Standardwahl in Verbindung mit einer RPA-Ausziehharmatur – siehe Seite 49
2	1	A	1"-NPT-Gewinde
2	2	A	G1-Gewinde (1" BSP-Gewinde)

#### ANSI-Flansche

2	3	A	1"	150 lbs – ANSI RF
2	4	A	1"	300 lbs – ANSI RF
3	3	A	1 1/2"	150 lbs – ANSI RF
3	4	A	1 1/2"	300 lbs – ANSI RF
4	3	A	2"	150 lbs – ANSI RF
4	4	A	2"	300 lbs – ANSI RF

#### EN- (DIN-) Flansche

B	B	A	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092-1 Typ A
C	B	A	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092-1 Typ A
D	A	A	DN 50	PN 16	EN 1092-1 Typ A
D	B	A	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A

EINBAULÄNGE – entsprechend Prozessanschlüssen

#### Min. Sondenlänge

0	0	7	7 cm feststehende Länge	- für NPT-Gewinde und Flansch
0	0	9	9 cm feststehende Länge	- für G- (BSP-) Gewinde

#### Sondenlänge – in 1-cm-Schritten wählbar

0	0	9	min. 9 cm	- für NPT-Gewinde und Flansch
0	1	1	min. 11 cm	- für G- (BSP-) Gewinde und Rohrverschraubung
0	2	5	min. 25 cm	- für Einsatz mit RPA-Ausziehharmatur
2	5	3	max. 253 cm	- für alle Sondenanschlüsse

T	M	R				A			
---	---	---	--	--	--	---	--	--	--

**Komplette Bestellnummer für Thermatel® Modell TA2 Massedurchflussmessumformer 2. Generation.**

X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

# BESTELLANGABEN

## 2. Bestellnummer für Thermatel® Modell TA2 Massedurchflussmessumformer 2. Generation mit Messstrecke

BASISAUSFÜHRUNG, MODELLNUMMER

T F T	Thermatel® TA2 Sensor mit Messstrecke
-------	---------------------------------------

### WERKSTOFFE

A	Messstrecke und Sensor aus Edelstahl 1.4404/1.4404 (316/316L SST)
1	Messstrecke aus Kohlenstoffstahl/Sensor aus Edelstahl

### MESSSTRECKE MIT GEWINDE – ø Nennweite und Anschluss

0	1	1/2"	NPT
1	1	3/4"	NPT
2	1	1"	NPT
3	1	1 1/2"	NPT
4	1	2"	NPT

### MESSSTRECKE MIT FLANSCH – ø Nennweite und Anschluss

0	3	1/2"	150 lbs – ANSI RF
1	3	3/4"	150 lbs – ANSI RF
2	3	1"	150 lbs – ANSI RF
3	3	1 1/2"	150 lbs – ANSI RF
4	3	2"	150 lbs – ANSI RF
5	3	3"	150 lbs – ANSI RF
6	3	4"	150 lbs – ANSI RF

### STRÖMUNGSGLEICHRICHTER

A	Keine
B	Strömungsgleichrichter aus Edelstahl – für Messstrecken-Nennweiten ≥ 1 1/2"

T	F	T						0	0	0
---	---	---	--	--	--	--	--	---	---	---

**Komplette Bestellnummer für Thermatel® Modell TA2 Massedurchflussmessumformer 2. Generation mit Messstrecke**

X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

## 3. Bestellnummer für Verbindungskabel für Getrenntversion von Thermatel® Modell TA2 Massedurchflussmessumformer 2. Generation.

0 3 7 – 3 3 1 4	Verbindungskabel für Nicht-Gefahrenbereiche – achtadriges geschirmtes Instrumentenkabel (max. 60 m)
0 3 7 – 3 3 2 0	Verbindungskabel für Nicht-Gefahrenbereiche – zehnadriges geschirmtes Instrumentenkabel (max. 150 m)
0 0 9 – 8 2 7 0	Verbindungskabel für ATEX-druckfest gekapseltes Gehäuse – achtadriges geschirmtes Instrumentenkabel (max. 150 m)

### KABELLÄNGE – Länge in 1-m-Schritten wählbar

0 0 3	Länge min. 3 m
0 6 0	Länge max. 60 m (für Kabel 037-3314-xxx)
1 5 0	Länge max. 150 m (für Kabel 037-3320-xxx und Kabel 009-8270-xxx)

0										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Komplette Bestellnummer für Verbindungskabel**

# BESTELLANGABEN

## 4. Bestellnummer für RPA-Ausziehharmatur

BASISAUSFÜHRUNG, MODELLNUMMER

R P A	Ausziehharmatur
-------	-----------------

### AUSFÜHRUNG

E	Niederdruck – bis 5,5 bar
F	Hochdruck – bis zu 300 lbs/Einsatz

### WERKSTOFFE

1	Kohlenstoffstahl mit Dichtungsverschraubung aus Edelstahl 1.4401 (316 SST)
4	Edelstahl 1.4401 (316 SST)

### PROZESSANSCHLUSS

0	1 1/2" NPT-Gewinde	– Nicht erhältlich für RPA-E1
1	1 1/2" – 150 lbs RF-Flansch	
2	1 1/2" – 300 lbs RF-Flansch	

### KUGELHAHN

0	Kugelhahn nicht beiliegend	
1	Kugelhahn aus Kohlenstoffstahl	– Wählen Sie Werkstoffcode 1
2	Kugelhahn aus Edelstahl	– Wählen Sie Werkstoffcode 4

### SONDENLÄNGE

0 2 5	Länge min. 25 cm
1 8 0	Länge max. 180 cm



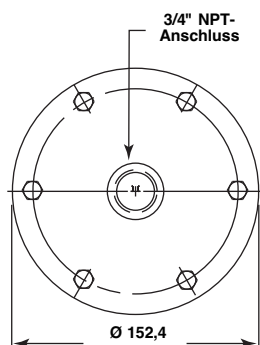
**Komplette Bestellnummer für Ausziehharmatur**

→ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

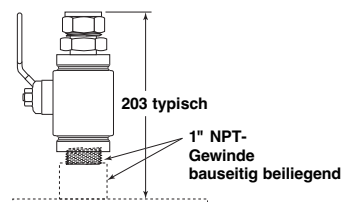
## 4. Bestellnummer für andere Optionen

Bei getrennter Bestellung:

Prozess-anschlussgröße	Rohrverschraubung aus Edelstahl 1.4401 (316)	
	Teflon-Klemmringe Max. 6,90 bar	Edelstahl-Klemmringe Max. 103 bar bei +20°C Max. 94,8 bar bei +200°C
1" NPT-Gewinde	Bestellnummer: <b>011-4719-009</b>	Bestellnummer: <b>011-4719-007</b>
3/4" NPT-Gewinde	Bestellnummer: <b>011-4719-008</b>	Bestellnummer: <b>011-4719-006</b>

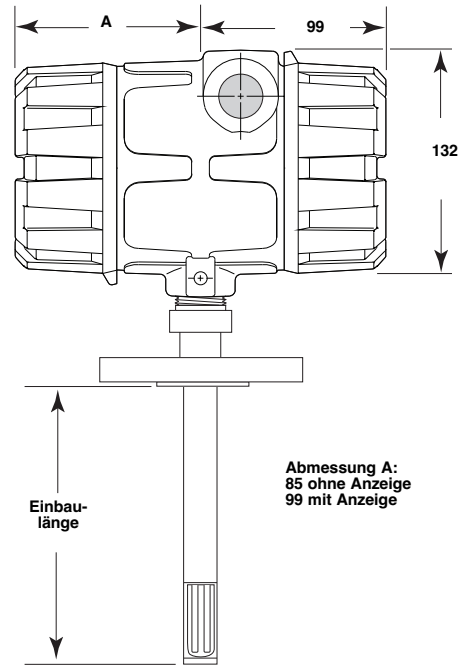
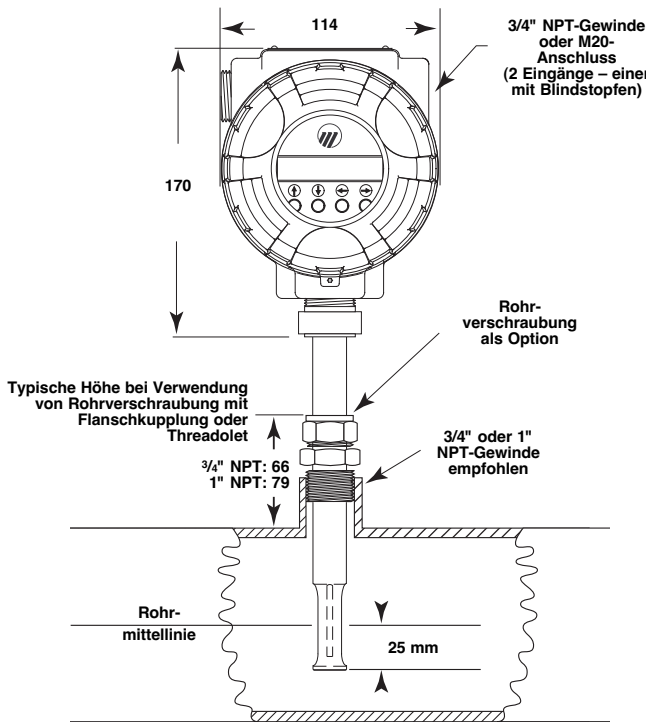


Rohrbefestigungswinkel mit 3/4" NPT-Anschluss  
Bestellnummer **089-7247-001** oder  
**089-7247-002** (einschließlich  
Montagebeschlägen)

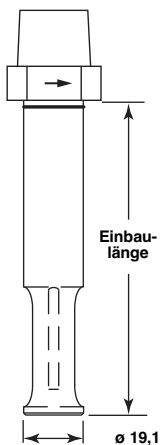
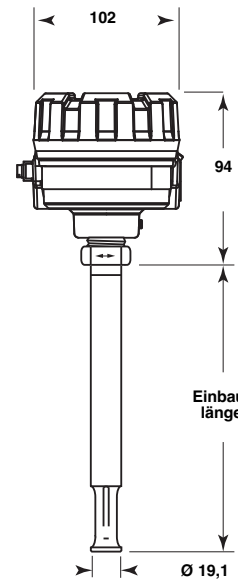
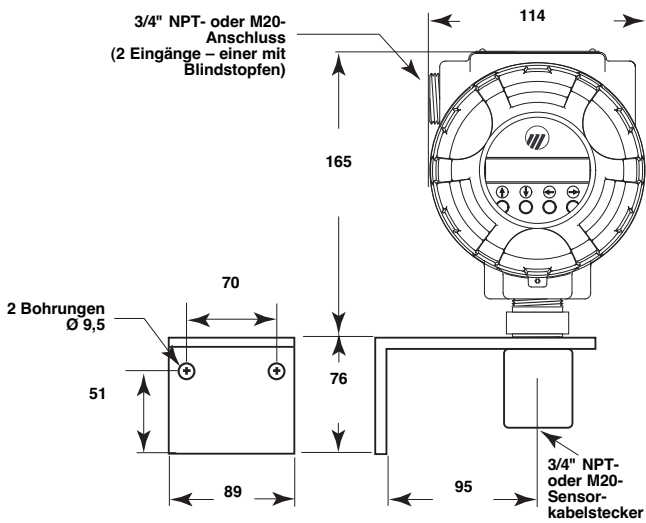


1" NPT-Kugelhahn aus Edelstahl 1.4401 (316 SST)  
mit Rohrverschraubung (TFE-Klemmringe)  
Bestellnummer: **089-5218-001**

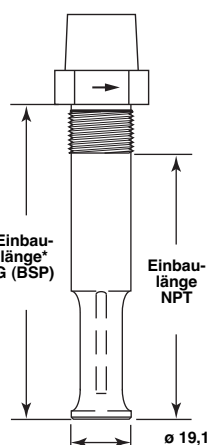
**TA2 – Kompaktversion**



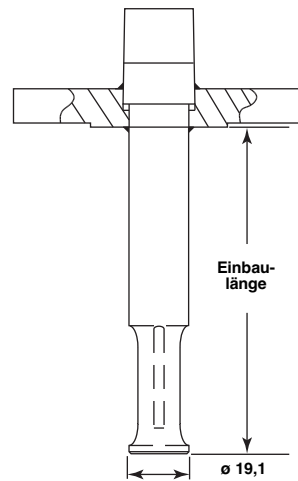
**TA2 – Getrenntversion**



**TMR für Montage mit Rohrverschraubung**

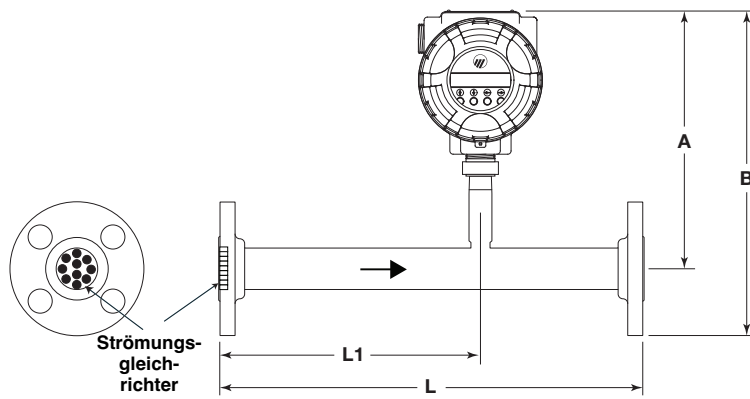


**TMR mit Gewindeanschluss**

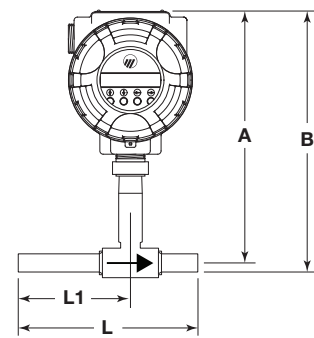


**TMR mit Flanschanschluss**

# ABMESSUNGEN IN mm



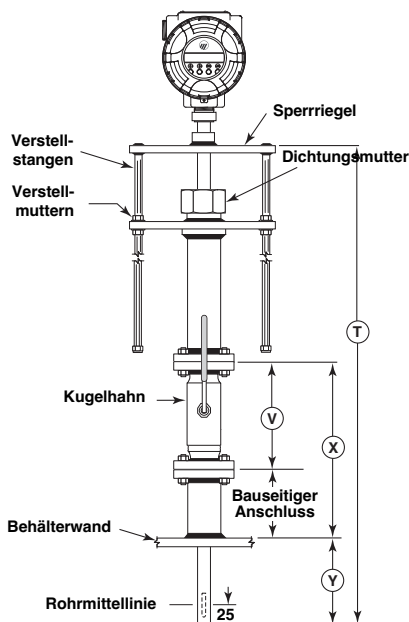
Messstrecke mit Flansch



Messstrecke mit Gewinde

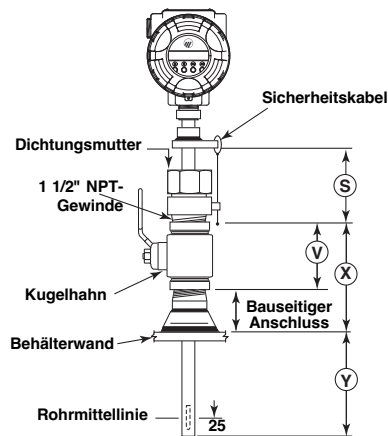
Code	Nennweite	Länge (L)		L1		Höhe bis Mittellinie (A) mm	Gesamthöhe (B)	
		Mit Strömungsgleichrichter mm	Ohne Strömungsgleichrichter mm	Mit Strömungsgleichrichter mm	Ohne Strömungsgleichrichter mm		NPT-F mm	Flansch mm
0	1/2"	203 <sup>①</sup>	—	127 <sup>①</sup>	—	203	214	248
1	3/4"	286 <sup>①</sup>	—	191 <sup>①</sup>	—	203	217	251
2	1"	381 <sup>①</sup>	—	254 <sup>①</sup>	—	203	220	257
3	1 1/2"	495	191	305	95	211	235	274
4	2"	660	191	406	95	241	272	318
5	3"	991	254	610	127	241	k.A.	337
6	4"	1321	305	914	152	241	k.A.	356

<sup>①</sup> Die Länge oberhalb in Leitungsdurchmessern < 1 1/2" ist ausreichend, um eine durchflusskonditionierende Wirkung zu erzielen, sodass ein Strömungsgleichrichter nicht erforderlich ist.



Modell RPA-F412-XXX

Sondenlänge min.:  $T = 2(X + Y)$



Modell RPA-E402-XXX

Sondenlänge min.:  $S + X + Y$

S-Abmessung	
Gewinde als Prozessanschluss	102
Flansch als Prozessanschluss	127

Abmessungen Kugelhahn*	
Nennweite	V
1 1/2" NPT	112
1 1/2" 150 lbs Flansch	165
1 1/2" 300 lbs Flansch	191

\*Abmessung des Kugelhahns, wenn ab Werk beiliegend.

# WICHTIG

## WARTUNGS- UND REPARATURABWICKLUNG

Für Magnetrol-Kunden besteht die Möglichkeit, komplette Füllstandmessgeräte oder Teile eines Füllstandmessgerätes zwecks Austausch oder Instandsetzung an das Herstellerwerk zurückzuschicken. Zurückgesandte Geräte oder Teile werden umgehend bearbeitet. **Instandsetzung oder Austausch** sind für den Kunden (Eigentümer oder Anwender) kostenlos, wenn:

- a. Die Teile innerhalb der Garantiezeit zurückgeschickt werden.
- b. Die Werksinspektion Produktions- oder Werkstoff-Fehler feststellt.

Kosten für Werkstoffe und Arbeit werden nur dann in Rechnung gestellt, wenn die Ursache der Störung außerhalb der Kontrolle von Magnetrol bzw. die Störung nach Ablauf der Garantiezeit liegt.

Es ist möglich, dass zur Behebung einer Störung Ersatzteile oder in ganz besonderen Fällen sogar komplette Messgeräte geliefert werden müssen, bevor das Originalgerät ersetzt oder instand gesetzt werden kann. In solchen Fällen ist es besonders wichtig, dass Sie Magnetrol die exakte Geräte-Type und die Seriennummer des zu ersetzenden Originalgerätes mitteilen. Später zurückgeschickte Teile oder komplette Geräte werden nach ihrem Zustand und der Anwendbarkeit der Garantiebestimmungen entsprechend gutgeschrieben.

Magnetrol ist nicht haftbar für falsche Anwendung oder Kosten, die sich aus dem Einbau oder der Verwendung der Geräte ergeben.

## VERFAHREN BEI RÜCKLIEFERUNGEN

Bevor Geräte oder Teile von Geräten zurückgeschickt werden, müssen diese eindeutig gekennzeichnet sein. Hierzu muss bei Magnetrol eine „RMA“-Nummer angefordert werden, die in Form eines „Typenschildes“ geliefert wird. Dieses muss ausgefüllt werden und an den entsprechenden Teilen unverlierbar befestigt werden. Fragen Sie bei Ihrem nächsten technischen Büro oder direkt beim Magnetrol-Kundendienst nach. Geben Sie dabei bitte Folgendes an:

1. Kundenadresse
2. Werkstoffbeschreibung
3. Magnetrol-Bestellnummer, Geräte-/Seriennummer
4. Gewünschte Leistung
5. Grund der Rücklieferung
6. Prozesseinzelheiten

Ein Gerät, das in einem Prozess verwendet wurde, muss korrekt entsprechend den für den Eigentümer zutreffenden, jeweiligen geltenden Gesundheits- und Sicherheitsnormen gereinigt sein, bevor es ans Werk zurückgeschickt wird. Außen an der Transportkiste bzw. dem Transportkarton muss ein Materialsicherheits-Datenblatt angebracht sein.

Alle Rücklieferungen müssen für Magnetrol kostenfrei erfolgen. Magnetrol **kann keine** Rücklieferungen per Nachnahme akzeptieren.

Sie erhalten die Ersatzteile ab Werk.

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

TECHNISCHE INFORMATION: GE 54-631.0  
GÜLTIG AB: Juli 2011  
ERSETZT VERSION VOM: Neu



www.magnetrol.com

BENELUX FRANCE	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België -Belgique Tel. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.be
DEUTSCHLAND	Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. +49 (0)2204 / 9536-0 • Fax. +49 (0)2204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
INDIA	C-20 Community Centre, Janakpuri, New Delhi - 110 058 Tel. +91 (11) 41661840 • Fax +91 (11) 41661843 • E-Mail: info@magnetrolindia.com
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. +39 02 607.22.98 • Fax. +39 02 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
U.A.E.	DAFZA Office 5EA 722 • PO Box 293671 • Dubai Tel. +971-4-6091735 • Fax +971-4-6091736 • E-Mail: info@magnetrol.ae
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. +44 (0)1444 871313 • Fax +44 (0)1444 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk