



# THERMATEL® TA2

Montage- und Bedienungsanleitung

*Thermischer  
Massedurchfluss-  
messumformer*



7xxx



6xxx

5xxx

4xxx

3xxx

→ 2xxx

1xxx



**Magnetrol®**

## AUSPACKEN

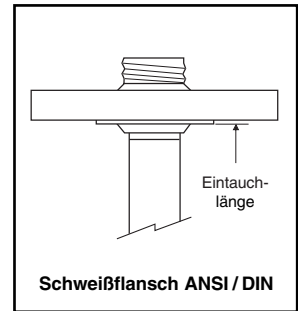
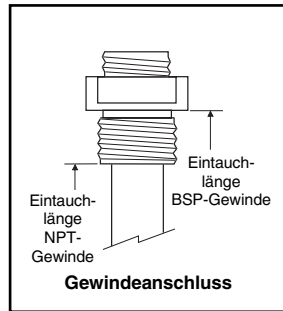
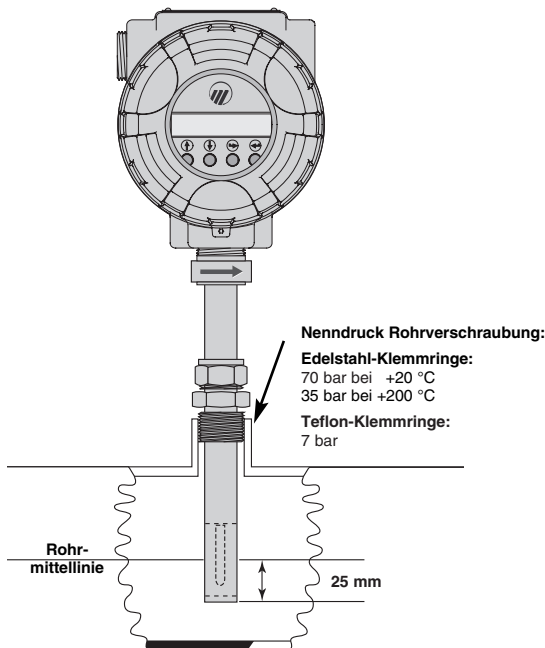
Packen Sie das Gerät vorsichtig aus. Achten Sie darauf, dass kein Teil in der Schaumstoffverpackung zurückbleibt. Überprüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen, und melden Sie sämtliche verborgenen Mängel innerhalb von 24 Stunden der Spedition. Vergleichen Sie den Inhalt der Verpackung bzw. der Kisten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



Dieses Gerät wurde getestet nach EN 61000-4 und EN 61000-6-2 und entspricht EMV-Richtlinie 89/336/EWG.



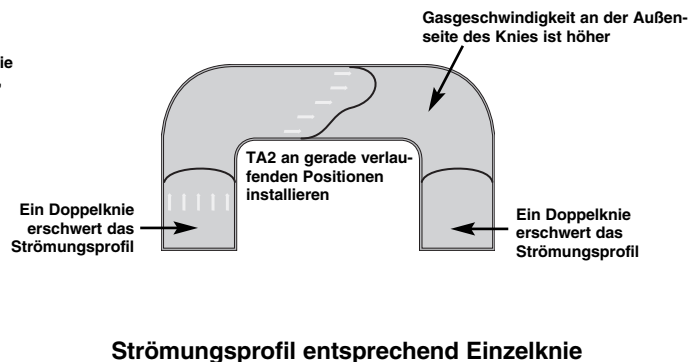
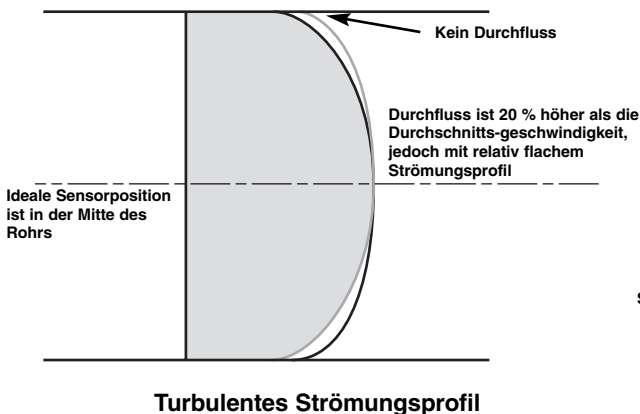
## MONTAGE UND EINBAU



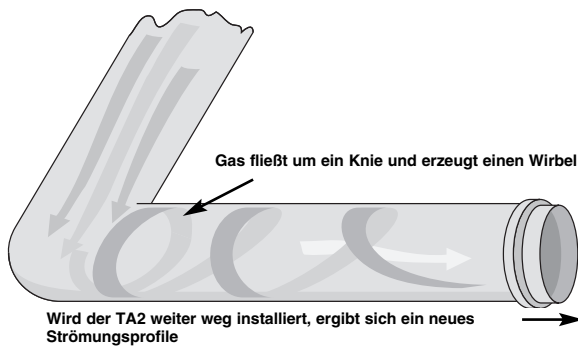
**VORSICHT:** Achten Sie beim Lösen einer Rohrverschraubung auf den Druck im Rohr. Durch den Druck kann die Sonde herausgedrückt werden, was Verletzungen und/oder Schäden zur Folge haben kann.

**HINWEIS:** Installieren Sie die Sonde nicht an Stellen, an denen sich Kondensatflüssigkeit bilden kann. Dies kann falschen Hochalarm verursachen. In einigen Fällen muss eine Begleitheizung installiert oder Isolierung des Rohrs durchgeführt werden, um Kondensatbildung zu vermeiden.

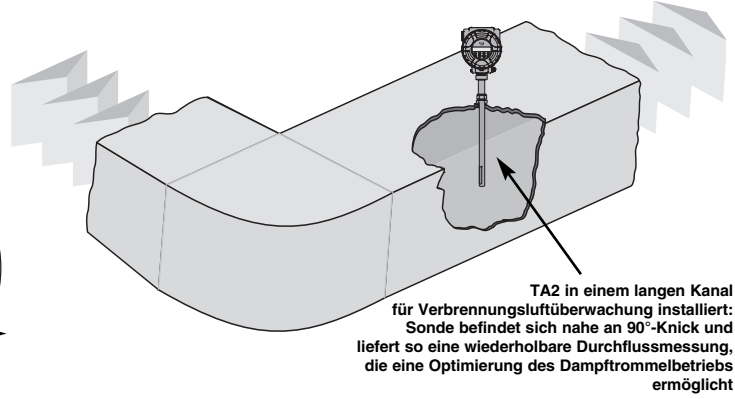
## Strömungsprofile



## Strömungsprofile

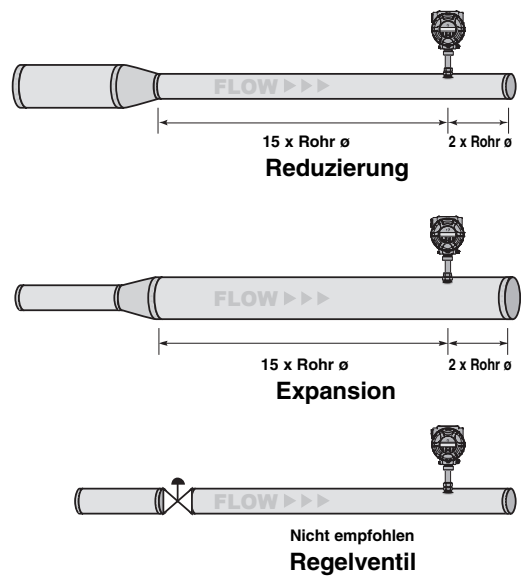
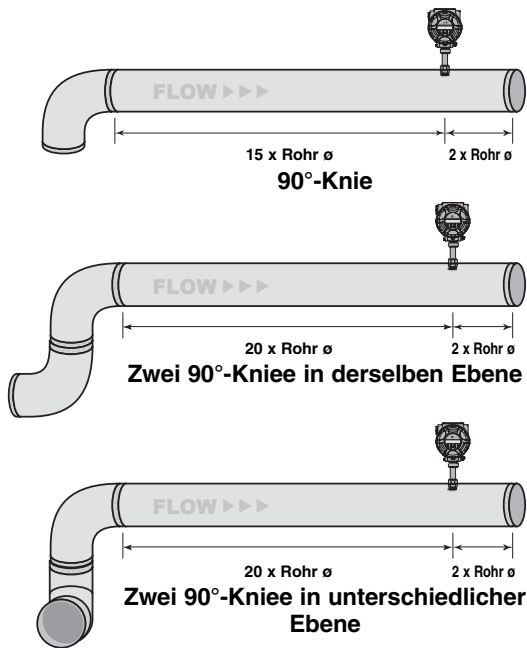


Wirbelmuster in einem Rohr

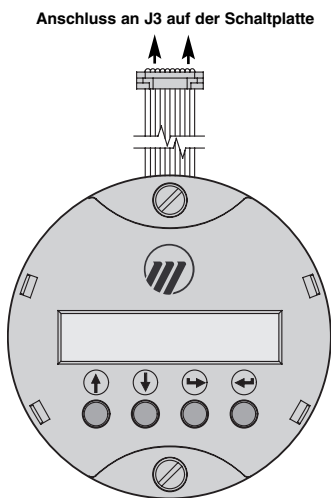


Sonde in einem Kanal hinter dem Knie

## Montageempfehlungen

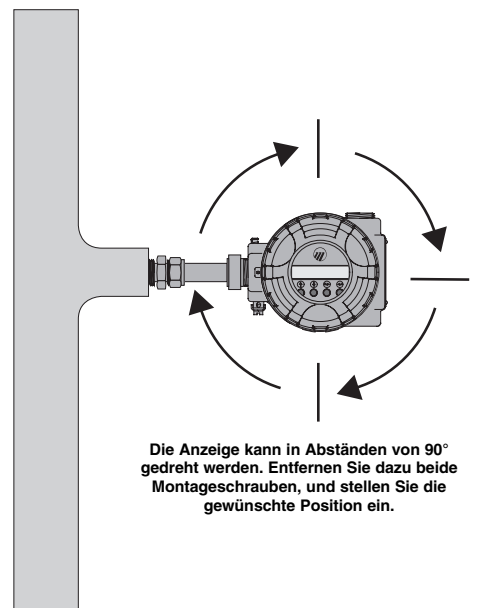


## Anzeige



Der TA2 ist mit einer Plug-in-Anzeige ausgestattet (mit dem Gerät oder getrennt zu bestellen). Die Anzeige ist beständig bis  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , niedrigere Temperaturen beschädigen sie dauerhaft. Bei einer Temperatur unter  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  verlischt die Anzeige, über  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  schaltet sie sich jedoch wieder ein.

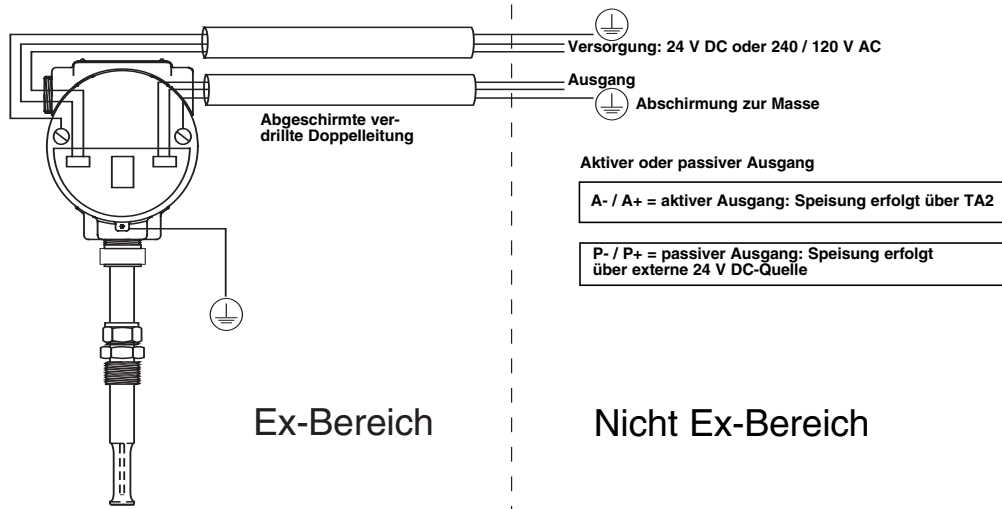
**VORSICHT:** Zum Anschließen bzw. Abnehmen der Anzeige elektrische Versorgung abschalten.



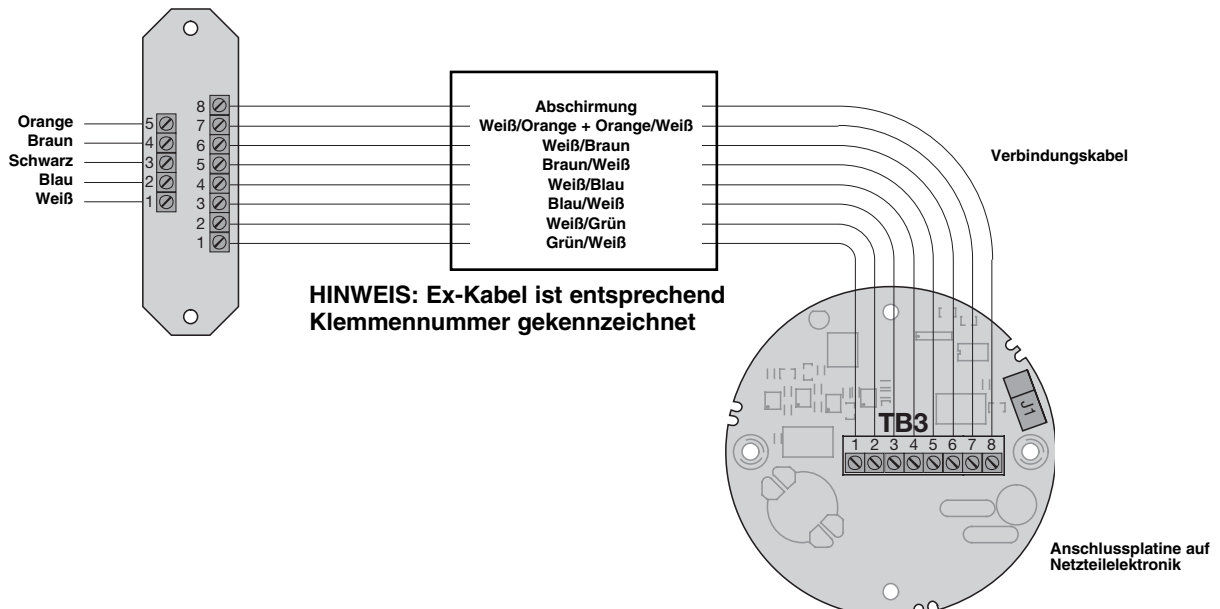
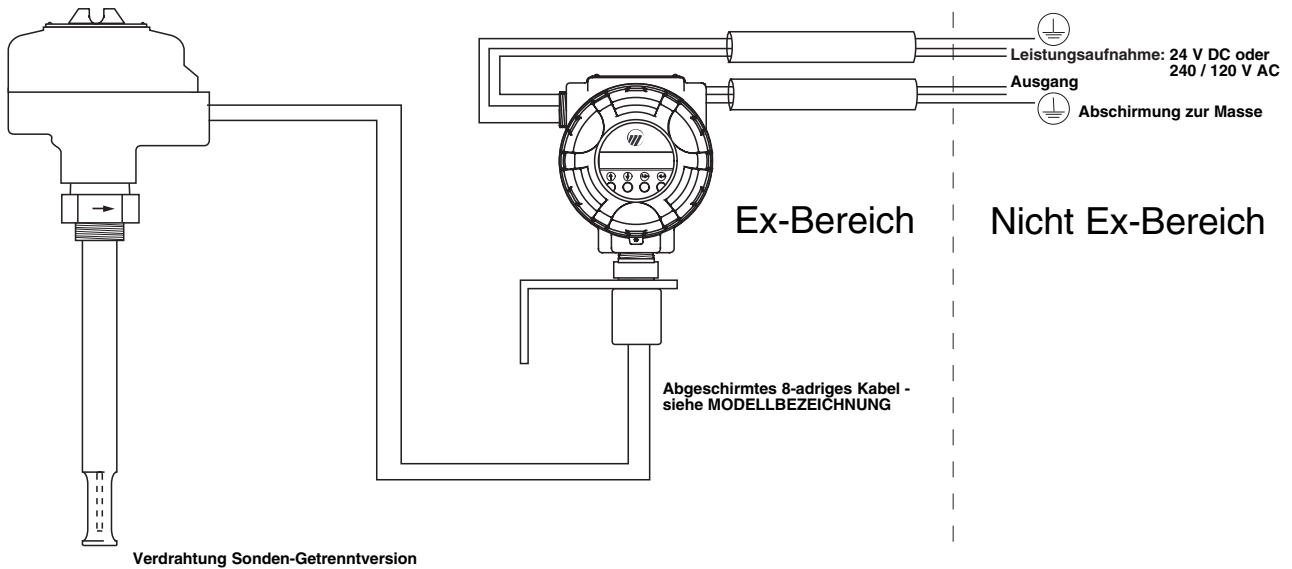
# ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

**VORSICHT:** In Gefahrenbereichen darf das Gerät erst dann eingeschaltet werden, wenn die Kabelverschraubung abgedichtet und die Gehäuseabdeckung des Anschlussgehäuses festgeschraubt bzw. die Gehäuseverriegelungsschraube festgedreht ist, sodass die Abdeckung nicht mehr abgenommen werden kann.

## Kompaktversion



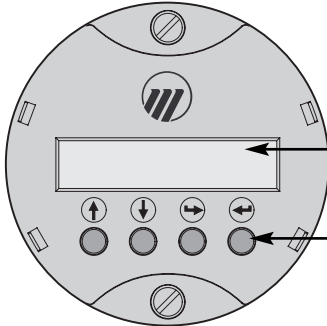
## Getrenntversion



## 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 "TA2 Aufstarten". 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 / TOTALISATOR / mA AUSGABE" AN.

Drucktasten NACH OBEN / NACH UNTEN / LÖSCHEN und EINGABE

Tasten	Bemerkung
↑ (Nach oben)	Zur vorherigen Auswahl in der Liste zurückscrollen oder einen Wert steigern (hinter dem Komma / negative Werte zeigen "-") oder nach vorne durch die Graphikzeichen scrollen. Wird die Taste für 1,5 Sek. gedrückt, scrollt die Anzeige schneller.
↓ (Nach unten)	Zur nächsten Auswahl in der Liste scrollen oder einen Wert verringern (hinter dem Komma / negative Werte zeigen "-") oder zurück durch die Graphikzeichen scrollen. Wird die Taste für 1,5 Sek. gedrückt, scrollt die Anzeige schneller.
↵ (Löschen)	Aktuellen Punkt/Aktuelle Menüebene ohne Veränderungen verlassen oder Cursor nach links bewegen, um einen Eintrag zu löschen.
➡ (Eingabe)	Zum nächsten Menü gehen, z.B. "SYSTEMKONFIG", oder Informationen für aktuelle Auswahl eingeben, z.B. "StdGeschwindgkt" oder Cursor nach rechts bewegen, um eine Auswahl zu verlassen/speichern (Cursor muss auf einem Leerzeichen stehen).

## PASSWORT

### Zugangsmenü

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

Anzeige	Option	Aktion
AnwendPaßwEingeb SensorPaßwEingeb	Gerät zeigt einen verschlüsselten Wert Drücken Sie ↵ um auszuwählen oder ↑ oder ↓	"200" eingeben (werksseitig eingestelltes Passwort oder ein geändertes Benutzer- passwort (001 - 999))

\* Nur erforderlich, wenn Originalsonde ersetzt wurde – Werkseinstellung ist "2200"

### Neues Passwort auswählen

Zur Menüauswahl "SPEZIAL KONFIG" gehen

Anzeige	Option	Aktion
PASSWORTÄNDER ↵ um auszuwählen	Drücken Sie ↵ um auszuwählen oder ↑ oder ↓	ALTES PASSWORT EINGEBEN NEUES PASSWORT EINGEBEN (jeder Wert zwischen 001 - 999)

### Neues Passwort für Ersatzsonde hinzufügen

Zur Menüauswahl "WERKS KONFIG" gehen

Anzeige	Option	Aktion
SENSORPARAMETE ↵ um auszuwählen	Drücken Sie ↵ um auszuwählen oder ↑ oder ↓	Scrollen durch Einträge (Faktoren werden mit neuer Sonde geliefert)

**Passwort vergessen/verloren** – Wenden Sie sich bitte ans Werk. Ihr Passwort kann anhand des verschlüsselten Wertes wiedergefunden 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	Option	Aktion, wenn ← gedrückt wird
MESSWERTE	Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Ins Menü Meßwerte gehen
SYSTEM CONFIG	Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Ins Menü Systemkonfiguration gehen
I/O KONFIG	Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Ins Menü I/O Konfiguration gehen
SPEZIAL KONFIG	Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Ins Menü Spezial Konfiguration gehen
DIAGNOSE	Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Ins Menü Diagnose gehen
WERKS KONFIG	Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Ins Menü Werks Konfiguration gehen
BETRIEBS MODUS	Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Zum Betriebsmodus zurückkehren

## KONFIGURATION

### Meßwerte

Mit dem Menü Meßwerte werden die aktuellen vom TA2 gemessenen Werte angezeigt und die Parameter festgelegt, die während des Betriebsmodus auf der Anzeige angezeigt werden. Um in diesen Abschnitt zu gelangen, drücken Sie ←, wenn Meßwerte ↓ im Hauptmenü angezeigt wird.

Anzeige	Option	Aktion	Bemerkung
STOßGESCHWINDIGKEIT xxxx Geräte	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Drücken Sie ↑ oder ↓ um umzuschalten zwischen MESSWARANZEIGEEIN und MESSWARANZEIGERUS; drücken Sie ←	
VOLUMENFLUSS xxxx Geräte	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Drücken Sie ↑ oder ↓ um umzuschalten zwischen MESSWARANZEIGEEIN und MESSWARANZEIGERUS; drücken Sie ←	
MASSSEFLUSS xxxx Geräte	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Drücken Sie ↑ oder ↓ um umzuschalten zwischen MESSWARANZEIGEEIN und MESSWARANZEIGERUS; drücken Sie ←	
TEMPERATUR xxxx Geräte	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Drücken Sie ↑ oder ↓ um umzuschalten zwischen MESSWARANZEIGEEIN und MESSWARANZEIGERUS; drücken Sie ←	Temperaturmessungen sind ungenau bei Geschwindigkeit von unter 0,25 Nm/s
LOOPSTROM xxxx Geräte	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	↓ Drücken Sie ↑ oder ↓ um umzuschalten zwischen MESSWARANZEIGEEIN und MESSWARANZEIGERUS; drücken Sie ←	
TOTALISATOR xxxx Geräte	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Drücken Sie ↑ oder ↓ um umzuschalten zwischen MESSWARANZEIGEEIN und MESSWARANZEIGERUS; drücken Sie ←	
VORIGESMENÜ ← um auszuwählen	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren		Kehrt zum vorherigen Menü zurück oder um zwischen Messwerten umzuschalten

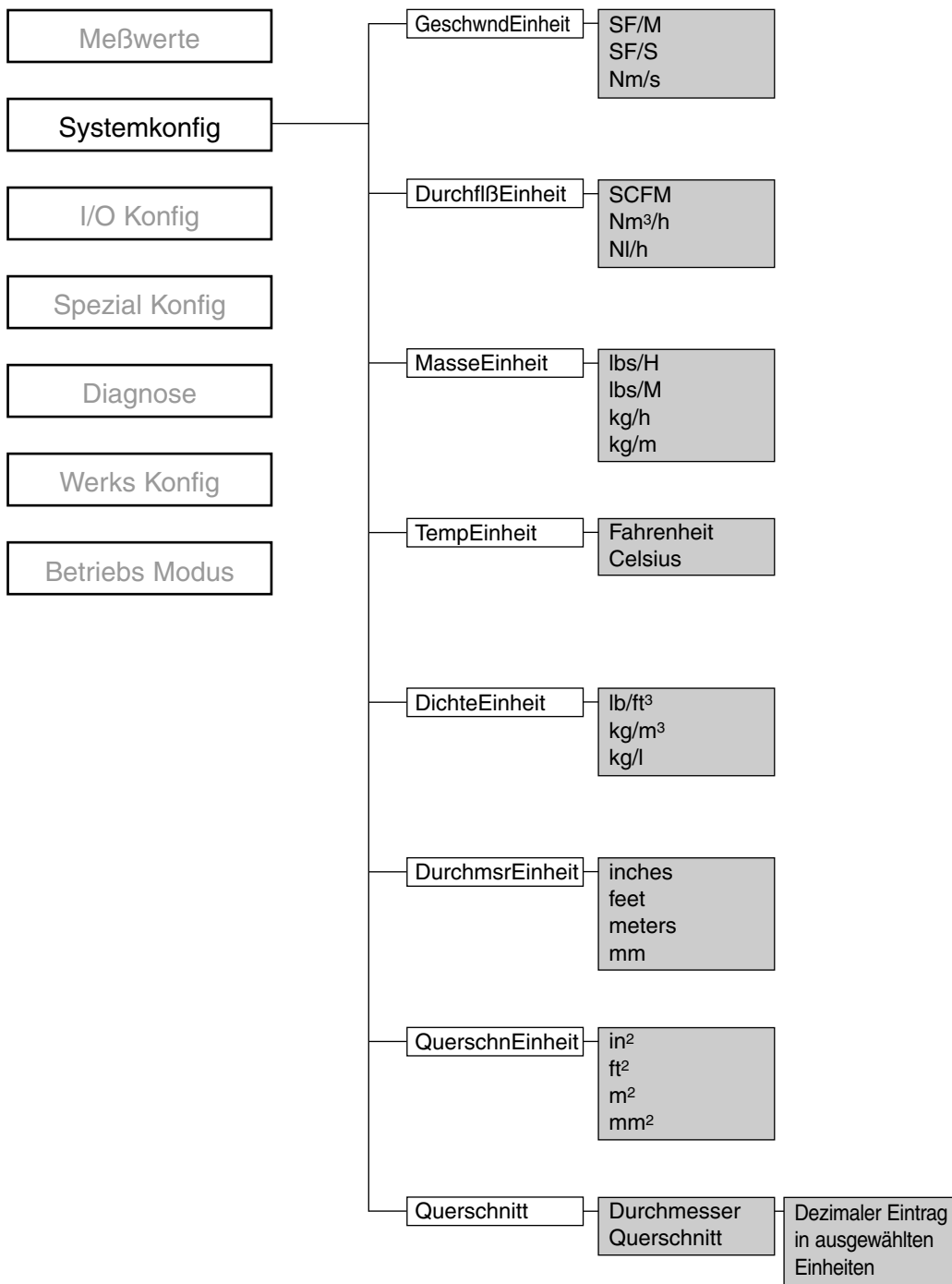
## Systemkonfiguration

Mit dem Menü Systemkonfiguration werden die Maßeinheiten in der Anzeige ausgewählt und bestimmte anwendungsbezogene Informationen eingegeben. Um in diesen Abschnitt zu gelangen, drücken Sie  $\leftarrow$ , wenn Systemkonfig  $\uparrow$  im Hauptmenü angezeigt wird.

Um Durchfluss oder Masse zu berechnen, muss die Fläche 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 rechteckigen Kanal, wird die Durchmesser-eingabe übersprungen und die Querschnittsfläche direkt im Abschnitt Fläche eingegeben. Danach berechnet das Gerät den entsprechenden Durchmesser.

Anzeige	Option	Aktion	Bemerkung
GESCHWINDIGKEIT ftm/s	$\updownarrow$ Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten einzugeben oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$ , um zwischen Auswahlmöglichkeiten zu scrollen; drücken Sie $\leftarrow$	Auswahl zwischen Standardfuß pro Minute (SF/M), Standardfuß pro Sekunde (SF/S), Normalmeter pro Sekunde (Nm/s)
DURCHFLUSSEINHEIT ft <sup>3</sup> /s	$\updownarrow$ Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten einzugeben oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$ , um zwischen Auswahlmöglichkeiten zu scrollen; drücken Sie $\leftarrow$	Auswahl zwischen Standardkubikfuß pro Minute (SCFM), Normalkubikmeters pro Stunde (Nm <sup>3</sup> /h), Normalliter pro Stunde (NL/h)
MASSSEINHEIT kg/hr	$\updownarrow$ Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten einzugeben oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$ , um zwischen Auswahlmöglichkeiten zu scrollen; drücken Sie $\leftarrow$	Auswahl zwischen Pfund pro Minute, (lb/M) Pfund pro Stunde (lb/H), Kilogramm pro Minute (kg/m), Kilogramm pro Stunde (kg/h)
TEMPERATUR °C	$\updownarrow$ Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten einzugeben oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$ , um zwischen Auswahlmöglichkeiten zu scrollen; drücken Sie $\leftarrow$	Auswahl zwischen Fahrenheit, Celsius
DICHTEINHEIT kg/ft <sup>3</sup>	$\updownarrow$ Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten einzugeben oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$ , um zwischen Auswahlmöglichkeiten zu scrollen; drücken Sie $\leftarrow$	Auswahl zwischen Pfund pro Kubikfuß (lb/ft <sup>3</sup> ), Kilogramm pro Liter (kg/Liter), Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m <sup>3</sup> )
DURCHMESSEREINHEIT mm	$\updownarrow$ Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten einzugeben oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$ , um zwischen Auswahlmöglichkeiten zu scrollen; drücken Sie $\leftarrow$	Auswahl zwischen Zoll, Fuß, Meter, Millimeter (mm)
QUERSCHNITTEINHEIT ft <sup>2</sup>	$\updownarrow$ Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten einzugeben oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$ , um zwischen Auswahlmöglichkeiten zu scrollen; drücken Sie $\leftarrow$	Auswahl zwischen Quadratfuß (ft <sup>2</sup> ), Quadratmeter (m <sup>2</sup> ), Quadratmillimeter (mm <sup>2</sup> )
QUERSCHNITT $\leftarrow$ um auszuwählen	$\updownarrow$ Drücken Sie $\leftarrow$ um Durchflussfläche einzugeben oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$ , um zwischen Auswahlmöglichkeiten zu scrollen; drücken Sie $\leftarrow$	Querschnittsfläche eingeben von Rohr oder Kanal, oder Innendurchmesser
		DURCHMESSER xxx Geräte	Innendurchmesser eingeben (wenn kreisförmig), drücken Sie $\leftarrow$ um anzunehmen oder drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$
		QUERSCHNITT xxx Geräte	Die Querschnittsfläche wird anhand des Durchmessers berechnet. Bei rechteckiger Fläche die Durchflussfläche eingeben
Voriges Menü $\leftarrow$ um auszuwählen	$\updownarrow$ Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten einzugeben oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren		Keht zum vorherigen Menü zurück oder zwischen System Systemkonfiguration umzuschalten

# KONFIGURATION



## KONFIGURATION

### Menü I/O Konfiguration

Mit dem Menü I/O Konfiguration wird der Betrieb von 4-20 mA-Ausgabe, Totalisator und HART Adresse eingerichtet. Um in diesen Abschnitt zu gelangen, drücken Sie  $\leftarrow$ , wenn I/O Konfig angezeigt wird.

#### 4-20 mA

Um zum 4-20 mA-Signal zu gelangen,  $\uparrow$  oder  $\downarrow$  scrollen, bis auf der Anzeige 4-20 mA Konfig erscheint  $\updownarrow$ , dann  $\leftarrow$  drücken.

Anzeige	Option	Aktion	Bemerkung
LOOPSTROMKAL $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$ , um umzuschalten zwischen Auswahlmöglichkeiten	Wählbar sind Geschwindigkeit, Durchfluss oder Masse
4 mA PUNKT XXXX GERÄTE $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Stellen Sie mA-Punkt mit Tastatur ein	Wert für 4 mA-Punkt eingeben. Maßeinheiten anhand Auswahl "LoopStromKal"
20 mA PUNKT XXXX GERÄTE $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Stellen Sie mA-Punkt mit Tastatur ein	Wert für 20 mA-Punkt eingeben
FEHLERMODUS XX mA $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$ um umzuschalten zwischen 22 mA, 3,6 mA oder halten	Status von 4-20 mA-Schleife im Fall einer Störung
VORIGESMENÜ $\leftarrow$ um auszuwählen $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren		Keht zum vorherigen Menü zurück oder schaltet durch 4-20 mA um

### Totalisator

Der Totalisator gibt eine kontinuierliche Gesamtberechnung des Durchflusses in wählbaren Maßeinheiten aus. Zudem kann angegeben werden, wie viel Zeit seit seiner letzten Rückstellung vergangen ist. Der Totalisator arbeitet mit einem EEPROM-Speicher, sodass ein Batteriereserve nicht erforderlich ist. 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 gespeicherte Wert zurück.

Um den Totalisatorbetrieb zu konfigurieren, scrollen Sie  $\uparrow$  oder  $\downarrow$ , bis die Anzeige Totalisator  $\updownarrow$  zeigt; danach drücken Sie  $\leftarrow$ .

Anzeige	Option	Aktion	Bemerkung
TOTALISATORMOD INAKTIV $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$ , um umzuschalten zwischen Auswahlmöglichkeiten	Aktiviert oder deaktiviert Totalisatorbetrieb
TOTALISATOREINH XXXX GERÄTE $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\uparrow$ oder $\downarrow$ , um umzuschalten zwischen Auswahlmöglichkeiten	Umschalten zwischen SCF, Nm <sup>3</sup> , Pfund, Kilogramm
TOTALDURCHFLOSS XXXX GERÄTE $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren		Zeigt den Gesamtdurchfluss seit letzter Rückstellung an
BETRIEBSDAUER XXX STUNDEN $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren		Zeigt die vergangene Zeit seit letzter Rückstellung des Totalisators an
TOTALRÜSCHEN $\leftarrow$ um auszuwählen $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Drücken Sie $\leftarrow$ um zurückzustellen oder zurückzukehren	Stellt den Totalisator auf 0000 zurück
VORIGESMENÜ $\leftarrow$ um auszuwählen $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ , um Maßeinheiten auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren		Keht zum vorherigen Menü zurück oder zwischen Totalisatorbetrieb umzuschalten

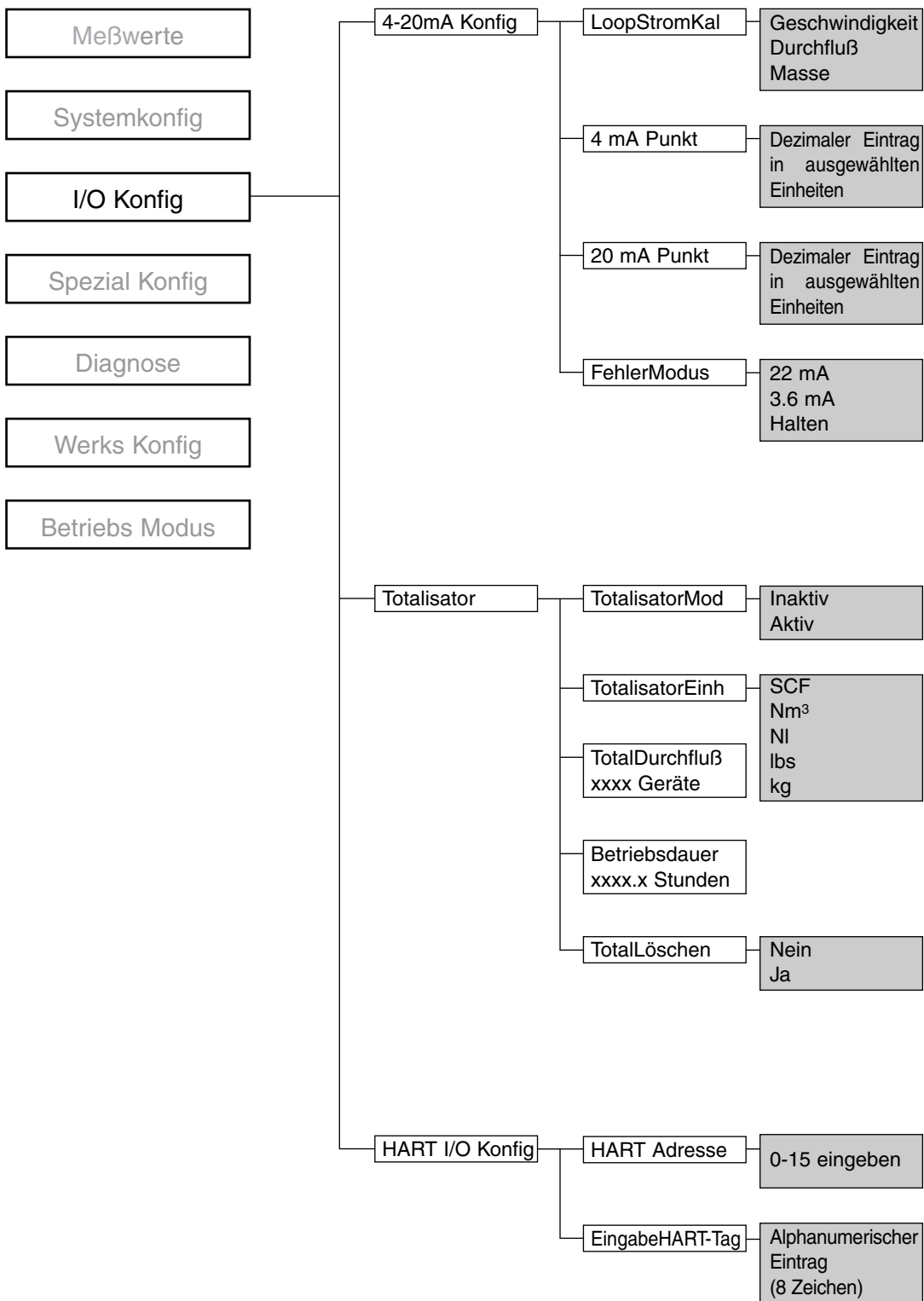
### HART-Konfiguration

Um die HART-Adresse zu konfigurieren, scrollen Sie  $\uparrow$  oder  $\downarrow$ , bis die Anzeige HART I/O Konfig  $\updownarrow$  zeigt; danach drücken Sie  $\leftarrow$ . Diese Menüauswahl erscheint auch bei Geräten, die nicht mit HART ausgestattet sind. Falls Sie HART-Kommunikation wünschen, achten Sie bitte darauf, dass Sie das korrekte Modell bestellen.

HINWEIS: Eine Non-Zero Polling Address sollte nur für eine Netzwerkkonfiguration mit mehreren Punkten verwendet werden. In diesem Fall wird unabhängig von der Durchflussrate ein Schleifenstrom von 4 mA aufrecht erhalten.

Anzeige	Option	Aktion	Bemerkung
HART ADRESSE 0 $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ um auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Geben Sie einen Wert von 0-15 ein mit der Tastatur	
EINGABEHART-TAG $\leftarrow$ um auszuwählen $\updownarrow$	Drücken Sie $\leftarrow$ um auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ um fortzufahren	Alphanumerische Eingabe für HART-Anzeigetitel eingeben	Siehe Abschnitt "KONFIGURATION" - Seite 5 für Informationen zur alphanumerischen Eingabe
VORIGESMENÜ $\leftarrow$ um auszuwählen $\updownarrow$	Drücken um auszuwählen oder $\uparrow$ oder $\downarrow$ oder um fortzufahren		Keht zum vorherigen Menü zurück oder zwischen Auswahl HART Konfiguration umzuschalten

# KONFIGURATION



## Spezial Konfiguration

Mit dem Menü Spezial Konfiguration werden fortschrittliche Parameter eingestellt, die beim Betrieb des Geräts in der Regel nicht verwendet werden. Um auf das Menü zuzugreifen, scrollen Sie ↑ oder ↓, bis die Anzeige Spezial Konfig ↓ zeigt; danach drücken Sie ←.

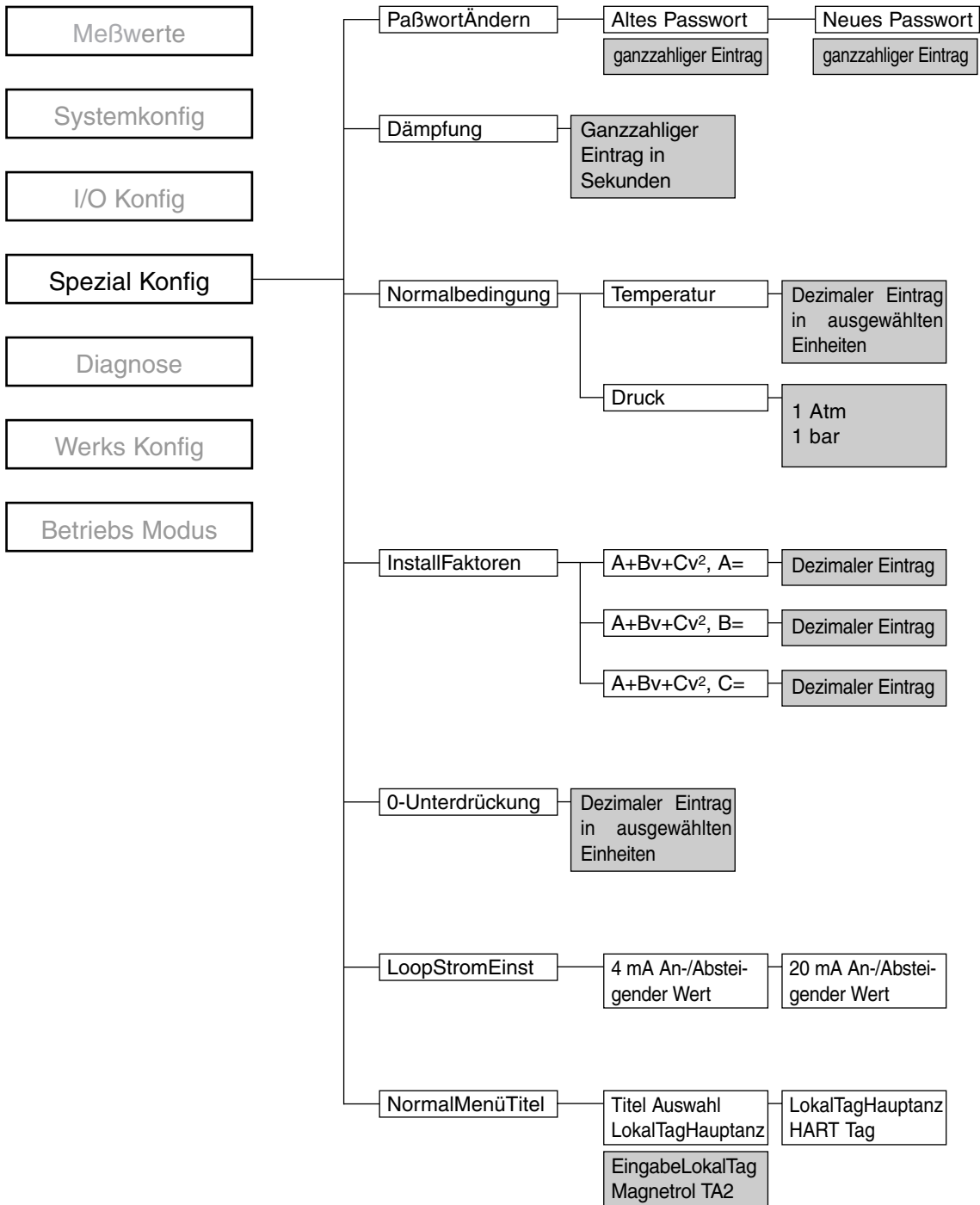
Anzeige	Option	Aktion	Bemerkung
PASSWORTÄNDERN ← um auszuwählen	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	ALTES PASSWORT EINGEBEN NEUES PASSWORT EINGEBEN	Gerätepasswort ändern
DÄMPFUNG (0-15) 0,0 SEK	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Geben Sie auf der Tastatur neuen Dämpfungswert 0,0 bis 15,0 Sek.	Dämpfungsfaktor wird in Zeit- konstanten eingegeben
NORMALBEDINGUNG ← um auszuwählen	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Geben Sie Wert für Standard- temperatur ein und wählen Sie Standarddruckwert aus	Benutzer kann STP-Bedingungen ändern (Standardtemperatur- und -druckbedingungen)
INSTALLFAKTOREN ← um auszuwählen	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Neue Werte für A, B und C eingeben	Benutzer kann Durchfluss- Messung einstellen *
0-UNTERDRÜCKUNG 0,13 NM/S	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Neuen Ausfallwert für niedrige Geschwindigkeit eingeben	Der TA2 ignoriert Geschwindigkeits- messungen unter diesem Wert; Minimum ist 0,13 Nm/s (25 SFPM) Siehe Abschnitt "WARTUNG" - Fehlersuche - Hardware/ Anwendung
LOOPSTROMERST ← um auszuwählen	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren		
		4 mA OFFSET	Mit oder Schleifenausgabe einstellen, bis genau 4 mA erreicht sind
		20 mA OFFSET	Mit oder Schleifenausgabe einstellen, bis genau 20 mA erreicht sind
NORMALMENÜTTTEL ← um auszuwählen	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Drücken Sie ← danach ↑ oder ↓ um umzuschalten zwischen lokalem Tag und HART-Tag.	Die Anzeige zeigt entweder ein lokales Tag oder das HART-Tag.
		Drücken Sie ← zur Eingabe von LOKALTAGHÄUPTFAHRT	Siehe Abschnitt "KONFIGURATION" - Seite 5 für Informationen zur alphanumerischen Eingabe.
VORIGESMENÜ ← um auszuwählen	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren		Keht zum vorherigen Menü zurück oder schaltet zwischen Spezial Konfiguration um

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

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

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 für  $v$  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 Spezial Konfiguration ein.

# KONFIGURATION

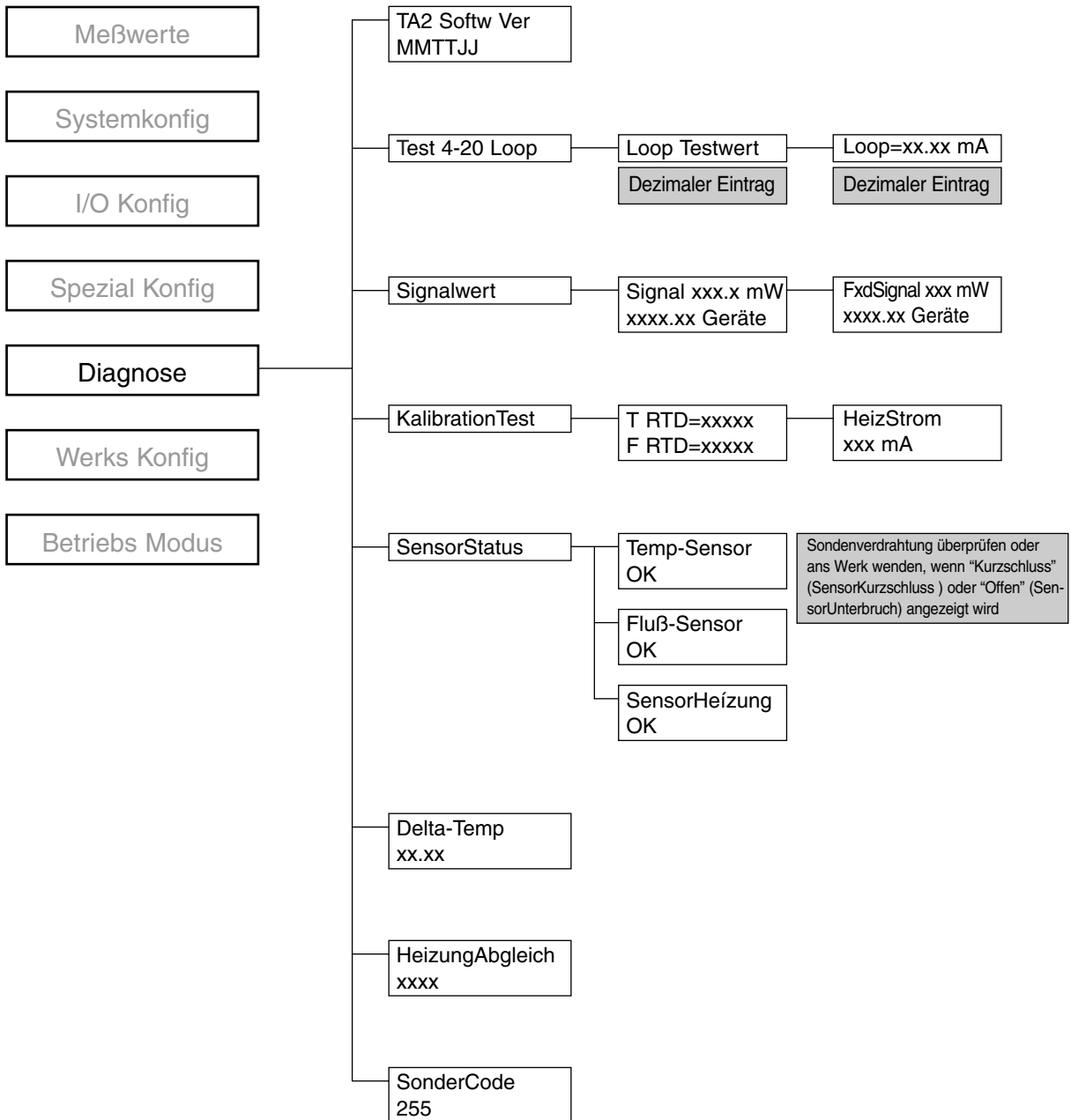


## Menü Diagnose

Das Menü Diagnose bietet ein Verfahren zum Testen der Funktionsfähigkeit des Gerätes. Zudem enthält es nützliche Informationen zur Fehlersuche. Um auf das Menü Diagnose zuzugreifen, scrollen Sie ↑ oder ↓, bis die Anzeige Diagnose ↓ zeigt; danach drücken Sie ←.

Anzeige	Option	Aktion	Bemerkung
TA2 SOFTW VER XX MMYYJJ	↓	Drücken Sie ↑ oder ↓ um fortzufahren	Anzeige von Firmware-Versionsnummer und Datum
TEST 4-20 LOOP ← um auszuwählen	↓	Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Geben Sie die gewünschte Stromabgabe ein Erlaubt Benutzer Ausgabe des gewünschten 4-20 mA-Signals. Drücken Sie ←, wenn vollständig und Rückkehr zum Normalbetrieb möglich ist.
SIGNALWERT ← um auszuwählen	↓	Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Zeigt Sensorsignalstärke und und entsprechende Durchflussrate an. ↑ oder ↓ erlaubt Benutzer Verändern von Signalstärke und Ansicht der berechneten Durchflussrate
KALIBRATIONSTEST ← um auszuwählen	↓	Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Zeigt verschiedene AD-Werte an. Drücken Sie ← für Ansicht des Heizungsstroms, drücken Sie ← um Funktion zu verlassen
SENSORSTATUS ← um auszuwählen	↓	Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Zeigt Status von Sensoren und Heizung an. Status ist entweder "OK", "SensorKurzschluß" oder "SensorUnterbruch". Wenden Sie sich bei Aufreten eines Problems an Magnetrol.
DELTA-TEMP mmmm	↓	Drücken Sie ↑ oder ↓ um fortzufahren	zeigt Schaltpunktemperatur- differenz an, die der TA2 regelt
HEIZUNGSABGLEICH AAAA	↓	Drücken Sie ↑ oder ↓ um fortzufahren	Zeigt die Heizungseinstellung an, mit der die gewünschte Temperatur- differenz erzielt wird. Bereich von 0 bis 4095
SONDERCODE 255	↓	Drücken Sie ↑ oder ↓ um fortzufahren	Wird nur von Magnetrol verwendet. Magnetrol benachrichtigen, wenn Wert nicht 255 lautet
VORIGESMENÜ ← um auszuwählen	↓	Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Keht zum vorherigen Menü zurück oder schaltet zwischen Menü Diagnose um

# KONFIGURATION



## Werkskonfiguration

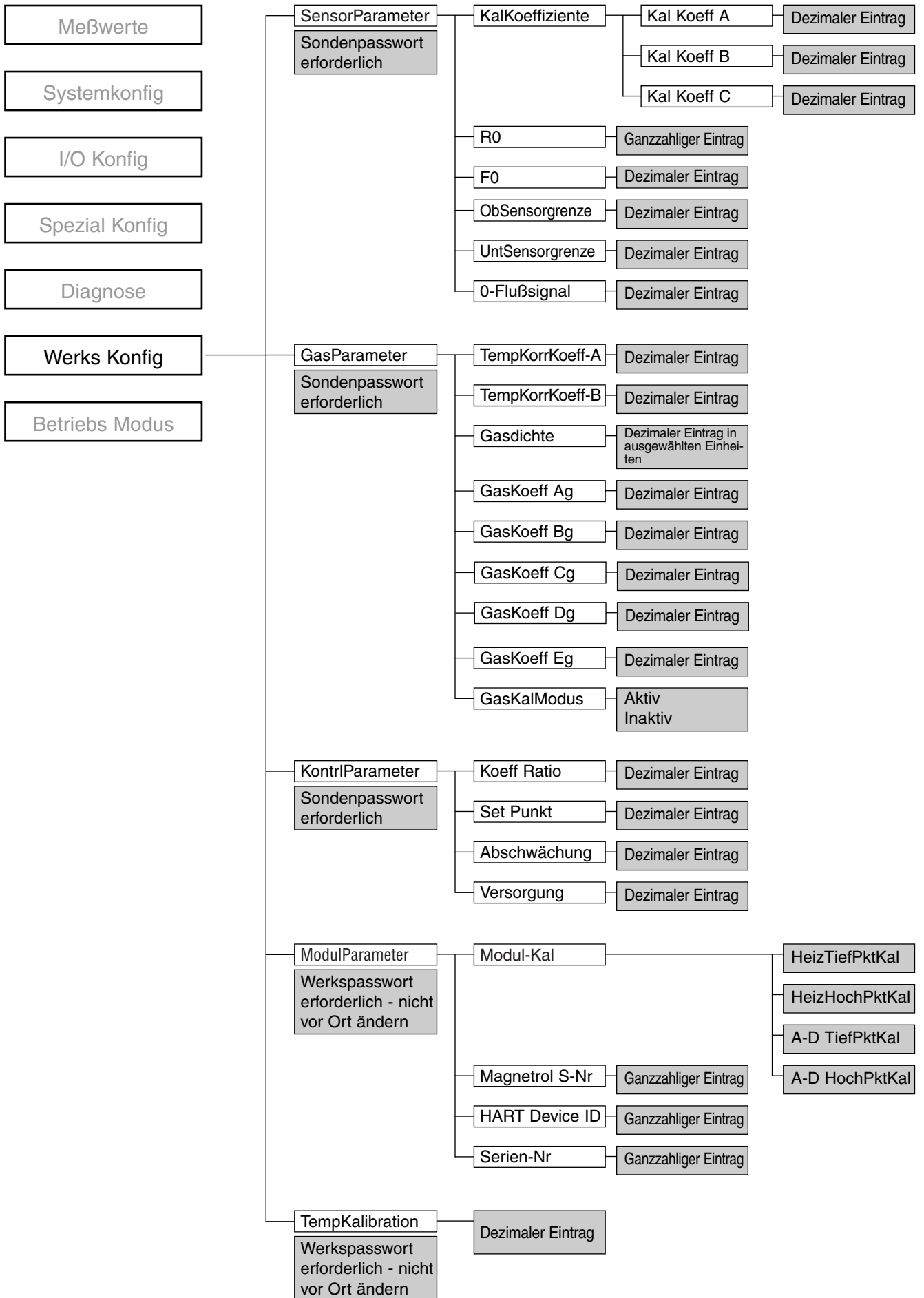
Die Werkskonfiguration wird bei der ersten Kalibrierung des Gerätes eingesetzt, und ein Zugriff auf diesen Abschnitt ist in der Regel nur bei Überprüfungen der Informationen erforderlich.

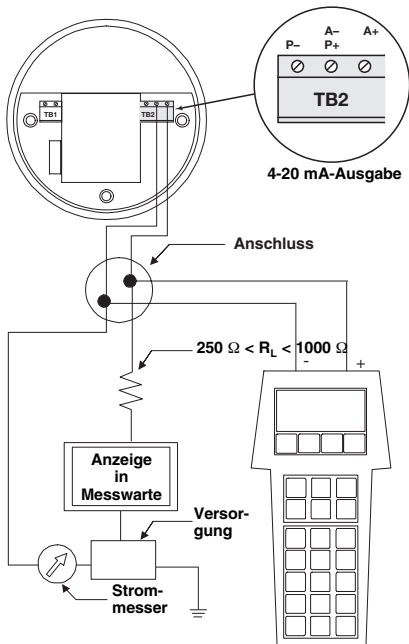
Werden Sonde oder Schaltplatte ausgetauscht, müssen die Kalibrierungsdaten neu eingegeben werden. Dies erfolgt mit dem Sondenpasswort 2200. Eine Ersatzsonde wird mit einem neuen Kalibrierungsdatenblatt geliefert, auf dem die neuen Kalibrierungsinformationen aufgeführt sind. Wird die Schaltplatte ausgetauscht, müssen die ursprünglichen Kalibrierungsdaten aus dem ersten Kalibrierungsdatenblatt neu eingegeben werden. Daten gemäß SensorParameter, GasParameter und KontrlParameter müssen überprüft oder neu eingegeben werden. (Siehe Abschnitt 3.6.)

Um auf Werkskonfiguration zuzugreifen, scrollen Sie ↑ oder ↓, bis die Anzeige Werks Konfig ↓ zeigt; danach drücken Sie ←.

Anzeige	Option	Aktion	Bemerkung
SENSORPARAMETER ← um auszuwählen	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Durch die Einträge scrollen	Diese Faktoren müssen geändert werden, wenn die Sonde ausgetauscht wird.
GASPARAMETER ← um auszuwählen	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren Kalibrierungsdatenblatt	Durch die Einträge scrollen und vergleichen Sie mit den Daten im Kalibrierungsdatenblatt	Diese Faktoren müssen geändert werden, wenn die Sonde ausgetauscht wird. Modus Gas Calib wird bei der Werkskalibrierung verwendet.
KONTRLPARAMETER ← um auszuwählen	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Durch die Einträge scrollen und vergleichen Sie mit den Daten im Kalibrierungsdatenblatt	Diese Faktoren müssen geändert werden, wenn die Sonde ausgetauscht wird.
MODULPARAMETER ← um auszuwählen	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren	Durch die Einträge scrollen	Dies sind werkseingestellte Werte, die nicht verändert werden sollten.
TEMPKALIBRATION XXXX	↓ Drücken Sie ↑ oder ↓ um fortzufahren	Wird von Magnetrol während der ersten Kalibrierung verwendet	Dieser Wert sollte nicht vor Ort geändert werden.
VORIGESMENÜ ← um auszuwählen	↓ Drücken Sie ← um auszuwählen oder ↑ oder ↓ um fortzufahren		Kehrt zum vorherigen Menü zurück oder zwischen Werkskonfiguration umzuschalten.

# KONFIGURATION





## ANSCHLÜSSE

Wo wird der Kommunikator angeschlossen?

- An den TB2-Klemmen (A+) und (A-) im Anschlussgehäuse
- An der ersten Abzweigdose zwischen Gerät und Messwarte.

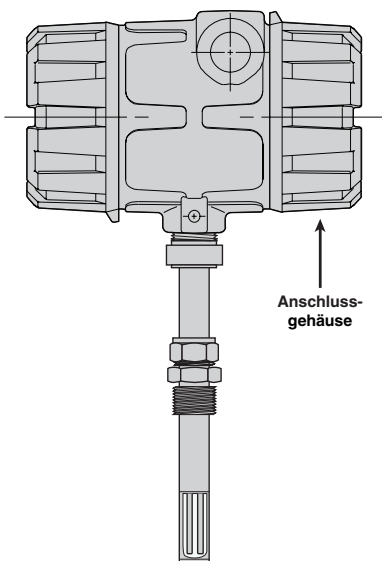
**WICHTIG:** Das digitale HART®-Signal überlagert das Signal der aktiven 4-20 mA-Ausgabe und benötigt min. 250 Ω und max. 1000 Ω Lastwiderstand.

## ÜBERPRÜFEN VON HART®

Bevor Sie mit dem HART®-Konfigurationsverfahren beginnen, müssen Sie überprüfen, ob Ihr HART®-Kommunikator (Rosemount Model 275) mit den passenden TA2 Device Descriptors (DDs) ausgestattet ist.

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| I/O                    | Kommunikator starten |
| NO auswählen:          | Offline gehen        |
| 4 auswählen:           | Dienstprogramm       |
| 5 auswählen:           | Simulation           |
| Hersteller überprüfen: | Magnetrol            |

Kommunikator	TA2-Firmware-Version (siehe Abschnitt "KONFIGURATION" - Menü Diagnose)
Modell TA2	Geräte-Revision 1 DD-Revision 2. Juli 2002 Version 1.0B und ältere Versionen. Geräte-Revision 2 DD-Revision 1. September 2002 Version 1.1A und ältere Versionen.



Ist die entsprechende Software-Version nicht vorhanden, wenden Sie sich an Ihr HART® Service Center, wo Sie die korrekten Thermanel TA2 DDs bekommen.

## HART-MENÜ

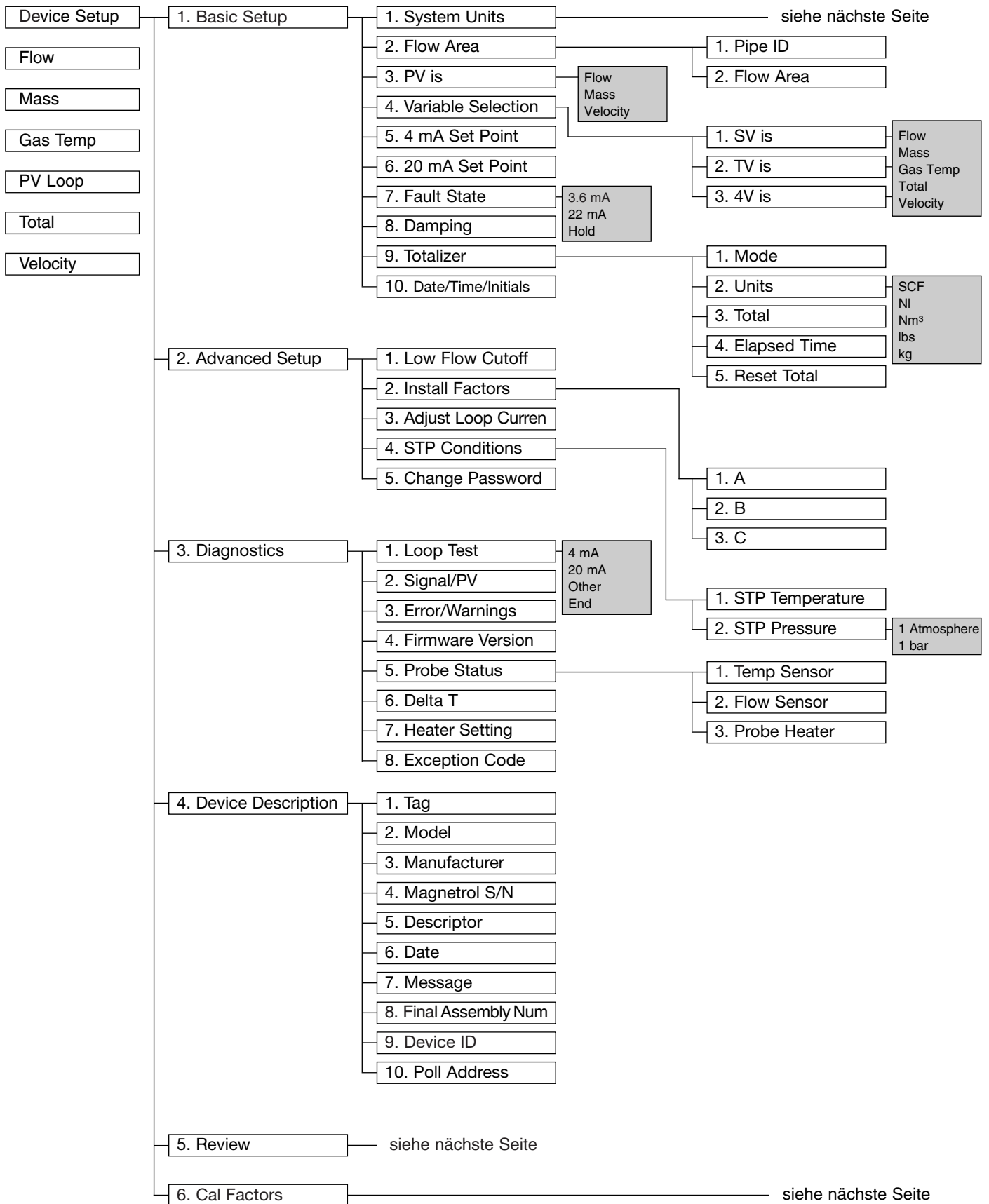
I/O Gerät starten

1 DEVICE SET UP eingeben.

Drücken Sie eine der folgenden alphanumerischen Tasten. Wenn kein Tastendruck nach 5 Sek. festgestellt wird, wechselt der Kommunikator automatisch in den Betriebsmodus und zeigt alternativ Füllstand, % Ausgang und Loop-Signal an.

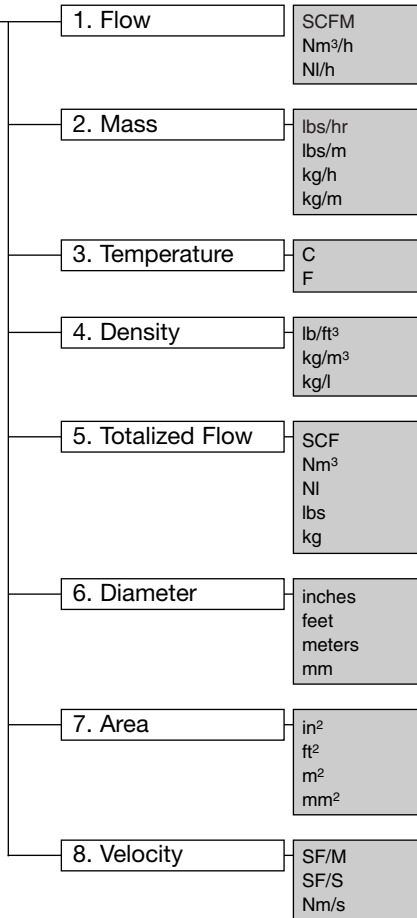
- 1 Um zu Basic Setup zu gelangen
- 2 Um zu Advanced Setup zu gelangen
- 3 Um zu Diagnostics zu gelangen
- 4 Um zu Device Description zu gelangen
- 5 Um zu Review zu gelangen
- 6 Um zu Cal Factors zu gelangen

Menü Display



1. Basic Setup

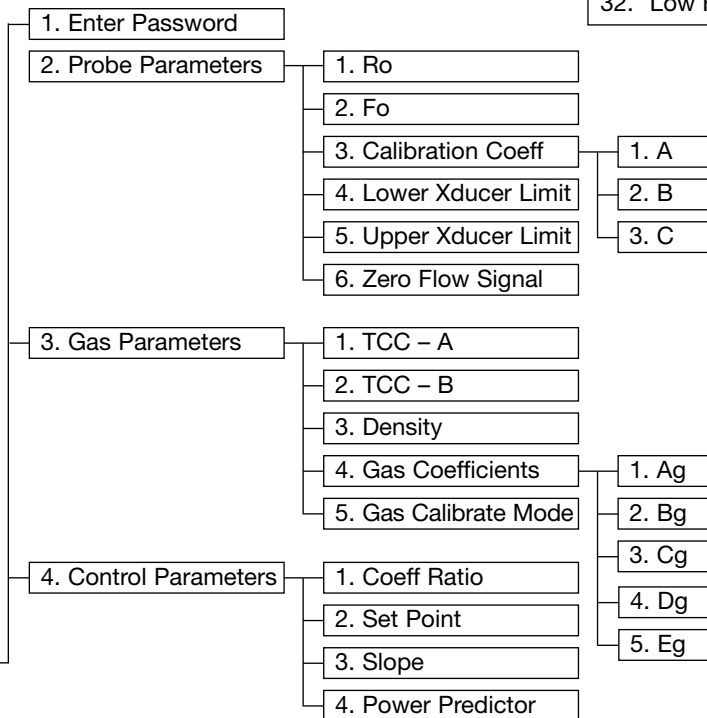
1. System Units



5. Review

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. Model               | 33. Install Factor – A |
| 2. Manufacturer        | 34. Install Factor – B |
| 3. Magnetrol S/N       | 35. Install Factor – C |
| 4. Firmware Version    | 36. STP Pressure       |
| 5. Tag                 | 37. STP Temperature    |
| 6. Descriptor          | 38. Ro                 |
| 7. Date                | 39. Fo                 |
| 8. Message             | 40. Cal Coeff – A      |
| 9. Final Assembly Num  | 41. Cal Coeff – B      |
| 10. Device ID          | 42. Cal Coeff – C      |
| 11. Poll address       | 43. Lower Xducer Limit |
| 12. Flow Units         | 44. Upper Xducer Limit |
| 13. Mass Units         | 45. Zero Flow Signal   |
| 14. Temperature Units  | 46. TCC – A            |
| 15. Density Units      | 47. TCC – B            |
| 16. Totalizer Units    | 48. Density            |
| 17. Diameter Units     | 49. Gas Coeff – Ag     |
| 18. Area Units         | 50. Gas Coeff – Bg     |
| 19. Velocity Units     | 51. Gas Coeff – Cg     |
| 20. Pipe ID            | 52. Gas Coeff – Dg     |
| 21. Flow Area          | 53. Gas Coeff – Eg     |
| 22. PV is              | 54. Gas Calibrate Mode |
| 23. SV is              | 55. Coeff Ratio        |
| 24. TV is              | 56. Set Point          |
| 25. 4V is              | 57. Slope              |
| 26. 4 mA Set Point     | 58. Power Predictor    |
| 27. 20 mA Set Point    | 59. 4 mA Trim Value    |
| 28. Fault State        | 60. 20 mA Trim Value   |
| 29. Damping            | 61. Universal rev      |
| 30. Totalizer Mode     | 62. Field dev rev      |
| 31. Date/Time/Initials | 63. Software rev       |
| 32. Low Flow cutoff    | 64. Num req preams     |

6. Cal Factors



**Fehlermeldungen**

<b>Meldung</b>	<b>Aktion</b>
AnwendPaßwEingeb SensorPaßwEingeb	Daten und korrektes Passwort neu eingeben. Wenden Sie sich für Unterstützung an den Magnetrol Technical Support.
PaßwortNeuError	Beim Ändern des Passworts entspricht die zweite Eingabe des neuen Passworts nicht der ersten Eingabe.
Error:max =	Eingabe der numerischen Daten ist außerhalb des tolerierbaren Bereichs. Der maximal zulässige Wert wird angezeigt.
Error:min =	Eingabe der numerischen Daten ist außerhalb des tolerierbaren Bereichs. Der minimal zulässige Wert wird angezeigt.
WerksPaßwEingeb	Sie versuchen, auf die Factory-Calibration-Daten zuzugreifen. Dazu ist das Factory Passwort erforderlich. Diese Daten sollten nicht in diesem Feld geändert werden.

Der TA2 verfügt über eine kontinuierliche Selbstdiagnosefunktion, die viele spezielle Störungen ermittelt. Sollte tatsächlich einmal eine Störung auftreten, können auf der Anzeige eine oder mehrere der folgenden Meldungen erscheinen. Bei mehr als einer Fehlermeldung erscheinen die Meldungen abwechseln. Solange die Störung vorliegt, wird der Schleifenstrom auf Störungsniveau beibehalten (ausgewählt in I/O Konfiguration), und der Totalisator addiert nicht.

<b>Meldung</b>	<b>Aktion</b>
KeinSensorsignal	Überprüfen Sie den Abschnitt SensorStatus im Menü Diagnose, um die Ursache des Problems zu bestimmen.
SensorFehler	Überprüfen Sie die Sondenverdrahtung

Die folgenden Meldungen erscheinen bei Neuinitialisierung oder bei einem Fehler des Permanentenspeichers. Möglicherweise muss das Gerät neu konfiguriert werden. Dazu muss das Verfahren im Menü Systemkonfiguration (siehe Seite 7 und 8) durchgeführt werden.

<b>Meldung</b>	<b>Aktion</b>
SensorParamReset	Geben Sie die Sondenkalibrierungsdaten mit Hilfe des Sondenpassworts ein.
AnwParamReset	Konfigurieren Sie das Gerät für den Querschnitt und 4-20 mA-Konfiguration neu.
TA2 Aufstarten	Der TA2 durchläuft die Initialisierung. Die Durchflussmessung beginnt nach Abschluss der Initialisierung.
Modul Kal Nötig	Es ist eine Neukalibrierung der TA2-Elektronik erforderlich. Das Gerät arbeitet weiterhin mit verringerter Genauigkeit. Wenden Sie sich an den Magnetrol Technical Support.

## Fehlersuche - Hardware/Anwendung

Symptom	Problem	Lösung
Kein Ausgabesignal  Anzeige funktioniert nicht	Keine Eingangsleistung aufleuchtet.	Überprüfen Sie, ob LED D6 auf der Verdrahtungstafel  Überprüfen Sie Anschluss TB1 auf der Eingangsverdrahtungstafel. Überprüfen Sie den Verdrahtungsanschluss an J1 auf der Stromversorgungsplatte.
Durchflussrate zu hoch oder zu niedrig	Instrumentenkonfiguration entspricht nicht Kunden-Setup	Überprüfen Sie den für Querschnitt im Menü Systemkonfiguration eingegebenen Wert Überprüfen Sie die Normalbedingung im Menü Spezial Konfiguration
Durchflussrate zu hoch	Strömungsprofils-probleme  Feuchtigkeit im Gas	Benutzer kann Abweichungen des Strömungsprofils mit Installfaktoren im Menü Spezial Konfiguration korrigieren - siehe Seite 12.  Kondensierte Feuchtigkeit kühlt den Sensor stärker ab als Gasdurchfluss. Dadurch ist die angegebene Durchflussrate vorübergehend höher als erwartet. Bringen Sie die Sonde an einer anderen Stelle an.
Durchflussrate zu niedrig	Sonde schlecht ausgerichtet  Der Sensor ist verschmutzt	Überprüfen Sie die Ausrichtung der Sonde im Rohr. Der Durchflusspfeil auf der Sonde muss in Fließrichtung zeigen.  Ansatzbildung am Sensor verringert die Wärmeübertragung und führt dazu, dass das Signal niedriger als erwartet ist. Reinigen Sie den Sensor.
Der Durchfluss wird unter No-Flow-Bedingung gemessen	Verstärkte Wärmeübertragung	Bestimmen Sie die gemessene Geschwindigkeit entsprechend Menü Meßwerte. Geben Sie einen Wert ein, der über dem gemäß 0-Unterdrückung im Menü Spezial Konfiguration aufgeführten liegt. Geschwindigkeiten unter diesem Wert werden nicht gemeldet.

## Anleitung zur Fehlersuche - Firmware

Symptom	Problem	Lösung
Ungültiges Passwort	Benutzer hat Passwort geändert, kann sich aber nicht mehr an das neue Passwort erinnern	Gehen Sie zu PaßwortÄndern im Menü Spezial Konfiguration Drücken Sie $\leftarrow$ . Geben Sie gemäß PaßwortAltBest einen beliebigen Wert ein und drücken Sie $\leftarrow$ . Auf der Anzeige erscheint eine verschlüsselte Zahl. Teilen Sie Magnetrol die verschlüsselte Zahl mit. Diese verschlüsselte Zahl wird dann ins Passwort umgewandelt, das der Benutzer vorher ausgewählt hatte.
Totalisator arbeitet nicht	Totalisator nicht aktiviert	Stellen Sie sicher, dass der Totalisatorbetrieb gemäß Abschnitt Totalizer im Menü/O Konfiguration aktiviert ist – siehe Seite 10.
Durchflussmessung auf der Anzeige ist korrekt Ausgabesignal ist jedoch immer 4 mA	HART Adresse ist nicht 0	Ändern Sie die HART Adresse in 0. – siehe Seite 10.
Nur HART-Geräte: Kommunikator liest nur "allgemeine Befehle"	Es sind nicht die aktuellsten Device Descriptions (DDs) im Kommunikator installiert.	Die neuesten DDs erhalten Sie in Ihrem HART Service Center.

## Widerstandswerte

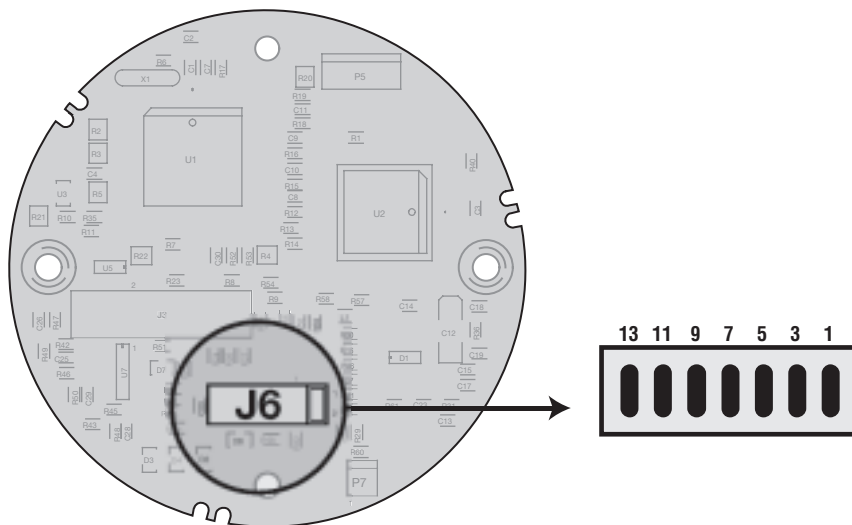
Die Widerstandswerte für die Sonde können mit J6 auf der Schaltplatte überprüft werden. Um den Widerstand zu überprüfen schalten Sie den Strom ab und öffnen das Anschlussgehäuse. Nehmen Sie die Platine der Plug-in-Anzeige ab, falls vorhanden. In der folgenden Tabelle sind die zu erwartenden Widerstände aufgeführt. Die Positionen der Stifte sind in Abbildung aufgeführt.

Stift	Funktion	Erwarteter Widerstand
1-9	Referenz PT1000	1000 bis 1770 Ω*
3-9	Referenz PT1000	1000 bis 1770 Ω*
5-9	Beheizt PT1000	1000 bis 1770 Ω*
7-9	Beheizt PT1000	1000 bis 1770 Ω*
13-9	Heizung	20 Ω

\* Der Widerstand kann anhand der folgenden Formel errechnet werden:

$$R = 1000 \times (1 + 0,00385 \times \text{Temperatur})$$

Die Temperatur ist in °C angegeben. Der Widerstand der anderen Stifte hängt von der Kabellänge ab, liegt jedoch unter 3 Ω.



Position der Stifte auf Anschlussblock J6

## Heizungsenergie

Durch Messung der Spannung zwischen den Stiften 13 und 9 kann die Energie des beheizten Sensors angenähert werden. Die Energie lässt sich mit der folgenden Formel abschätzen:

$$\text{Energie} = \text{Spannung}^2 \text{ (Volt)} / 20 \text{ (}\Omega\text{)}$$

Dieser Wert kann mit dem Signalwert verglichen werden, der im Menü Diagnose gemessen wurde. – Siehe Abschnitt "KONFIGURATION".

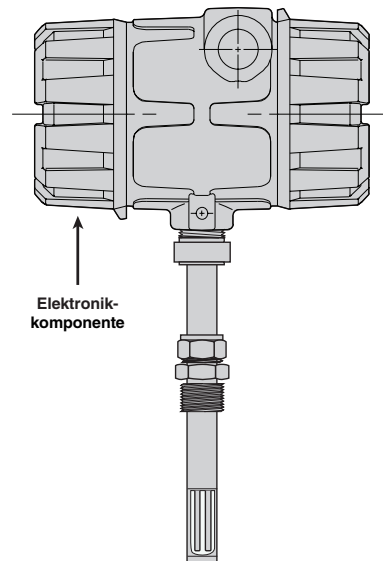
## AUSTAUSCH DER SONDE

Die Sonde und die Elektronik sind passend kalibriert. Muss eine Sonde jedoch ausgetauscht werden, kann Magnetrol eine Ersatzsonde sowie die Informationen zur Kalibrierung der Sonde liefern, mit denen der Benutzer das Gerät konfigurierten kann. Jede Sonde trägt eine Seriennummer, wenn sie mit der Elektronik geliefert wird. Elektronik und Sonde haben dieselbe Seriennummer. Wird die Sonde später ausgetauscht, stimmt die Seriennummer nicht mit der der Elektronik überein.

**HINWEIS:** Bei Austausch der Sonde vor Ort kann die Genauigkeit geringfügig beeinträchtigt werden.

### Kompaktversion

1. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung abgeschaltet ist.
2. Nehmen Sie das Anzeige-Modul ab und trennen Sie es ab.
3. Nehmen Sie das Platinenset (bestehend aus Schaltplatte und Stromversorgungsplatte) ab.
4. Die Anschlüsse der Sondenverdrahtung befinden sich auf der Rückseite der Schaltplatte bei TB3. – Siehe Abschnitt "VERDRAHTUNG", Seite 4.
5. Trennen Sie die Elektrokabel an J1 ab.
6. Trennen Sie die Kabel an TB3 ab.
7. Trennen Sie die Sonde vom Anschlussgehäuse ab.
8. Installieren Sie die neue Sonde, und achten Sie darauf, dass der Durchflusspfeil in Fließrichtung zeigt.
9. Schließen Sie die Sondenverdrahtung mit den folgenden Anschlüssen am Anschlussblock an:
10. Schließen Sie alle Elektrokabel an J1 an.
11. Installieren Sie die Schaltplatte im Anschlussgehäuse sowie das Anzeige-Modul (falls vorhanden).
12. Schalten Sie den Strom ein.
13. Gehen Sie zur Programmierung.



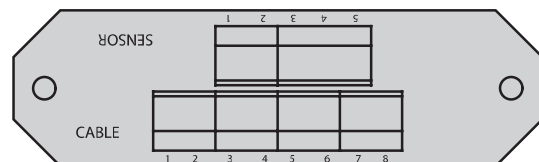
Aderfarbe	Klemme
Weiß	1
Blau	3
Schwarz	5
Braun	6
Orange	7

### Getrenntversion

1. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung abgeschaltet ist.
2. Trennen Sie die Kabel ab, mit denen die Sonde an fünf Positionen auf dem Sensoranschlussblock angeschlossen ist.
3. Trennen Sie die Sonde vom Anschlussgehäuse ab, und ziehen Sie vorsichtig die Kabel unten aus dem Gehäuse. Möglicherweise ist es auch leichter, den Anschlussblock vorübergehend vom Gehäuse abzunehmen. Dazu werden die beiden Befestigungsschrauben gelöst.
4. Installieren Sie die neue Sonde, und führen Sie die Sondenanschlüsse gemäß Abschnitt "VERDRAHTUNG" durch.

#### Aderfarben-Code

Ader	Klemme	Sensor
Weiß	Sensor 1	Temperatursensor
Blau	Sensor 2	Durchflusssensor
Schwarz	Sensor 3	Erde
Braun	Sensor 4	Heizungserde
Orange	Sensor 5	Heizung



**Verdrahtungsanschlüsse  
Sonden-Getrenntversion**

## Programmierung

Nun muss der TA2 anhand der neuen Informationen zur Sondenkalibrierung neu konfiguriert werden, was entweder über das Anzeige-Modul oder über HART erfolgen kann.

Vor der Neuprogrammierung des TA2 muss zunächst der Wert für 0-Flußsignal aufgezeichnet werden. Dieser ist entweder dem Original-Kalibrierungsdatenblatt oder vom Wert, der derzeit unter Werks Konfig/SensorParameter/0-Flußsignal. im Gerät gespeichert ist, zu entnehmen. Wird HART verwendet, ist dieser Wert unter Device Setup/Cal Factors/Probe Parameters/Zero Flow Signal zu finden.

### Anzeige-Modul

1. Drücken Sie ↓ , bis auf der Anzeige Werks Konfig ↑ erscheint, und drücken Sie ← .
2. Drücken Sie ↓ , bis auf der Anzeige SensorParameter ↑ erscheint, und drücken Sie ← .
3. Drücken Sie ↓ , und geben Sie die in Tabelle 1 unter Probe Params aufgeführten Informationen ein. Diese Informationen finden Sie im Sondenkalibrierungsdatenblatt, das der Austauschsonde beiliegt. Das Passwort lautet 2200 und ist ebenfalls im Sondenkalibrierungsdatenblatt aufgeführt. Das Passwort kann nicht verändert werden.
4. Für die Eingabe der Daten für GasParameter und KontrlParameter in Tabelle 1 wird die Vorgehensweise wiederholt.
5. Gehen Sie zu "Programmierung abschließen".

**HINWEIS: Weitere Informationen zum Firmware-Menü finden Sie im Menü Diagnose – Abschnitt "KONFIGURATION".**

SensorParameter	GasParameter	KontrlParameter
Kal Koeff A, B, C	TempKorrKoeff-A	Koeff Ratio
R0	TempKorrKoeff-B	Set Punkt
F0	Gasdichte	Abschwächung
ObSensorgrenze	GasKoeff Ag, Bg, Cg	Versorgung
UntSensorgrenze		
0-Flußsignal		

Tabelle 1

## HART

Gehen Sie mit dem HART-Kommunikator vom Hauptmenü zu Device Setup/Cal Factors. Geben Sie dann das Sondenpasswort 2200 ein. Geben Sie nun die neuen Kalibrierungsdaten aus dem Kalibrierungsdatenblatt in die jeweiligen Abschnitte Probe Parameters, Gas Parameters und Control Parameters/Zero Flow Signal ein. Siehe Tabelle 1 für Liste mit neuen Parametern.

### Programmierung abschließen

Um die Neukonfiguration abzuschließen muss ein neuer Schaltpunkt errechnet werden.

1. Legen Sie die Sonde bei Raumtemperatur an die Luft, sodass den Sensor kein Durchfluss berührt. Dazu können Sie die Sensorspitze mit Papier umwickeln.
2. Anzeige-Modul – Gehen Sie zum Diagnose/Signalwert. HART – Gehen Sie zu Device/Setup/Diagnostics/Signal PV. Warten Sie ab, bis sich das Signal um ±1 mW stabilisiert hat. Zeichnen Sie das Signal auf.
3. Berechnen Sie einen neuen Schaltpunktwert anhand der folgenden Formel:  
 Neuer Schaltpunkt = Schaltpunkt \* (0-Flußsignal/Signal)  
 • Der Schaltpunkt ist der Wert auf dem neuen Kalibrierungsdatenblatt  
 • 0-Flußsignal ist der ursprüngliche Wert, der dem Menü Display entnommen wurde – Seite 19/20.  
 • Signal ist der gemäß Punkt 2 gemessene Wert.
4. Geben Sie diesen neuen Schaltpunktwert (und nicht den Wert auf dem Kalibrierungsdatenblatt) unter Werks Konfig/KontrlParameter oder, falls HART verwendet wird, unter Device Setup/Cal Factors/Control Parameters/Set Point in den TA2 ein.
5. Kehren Sie wie in Punkt 2 beschrieben zum Signalwert zurück und stellen Sie sicher, dass kein Durchfluss den Sensor berührt. Signal Value sollte nun um 1% mit dem ursprünglichen 0-Flußsignal übereinstimmen. Falls gewünscht können die Punkte 2 bis 5 wiederholt werden.

# AUSTAUSCH DER SCHALTPLATTE

Wird die Schaltplatte ausgetauscht, müssen die Kalibrierungsdaten aus dem ursprünglichen Kalibrierungsdatenblatt neu eingegeben werden. Führen Sie die unter Programmierung aufgeführten Punkte durch (siehe oben).

## ERSATZTEILE

**HINWEIS:** Werden die Schaltplatte oder die Sonde ausgetauscht, müssen die Kalibrierungsdaten aus dem ursprünglichen Kalibrierungsdatenblatt neu eingegeben werden.

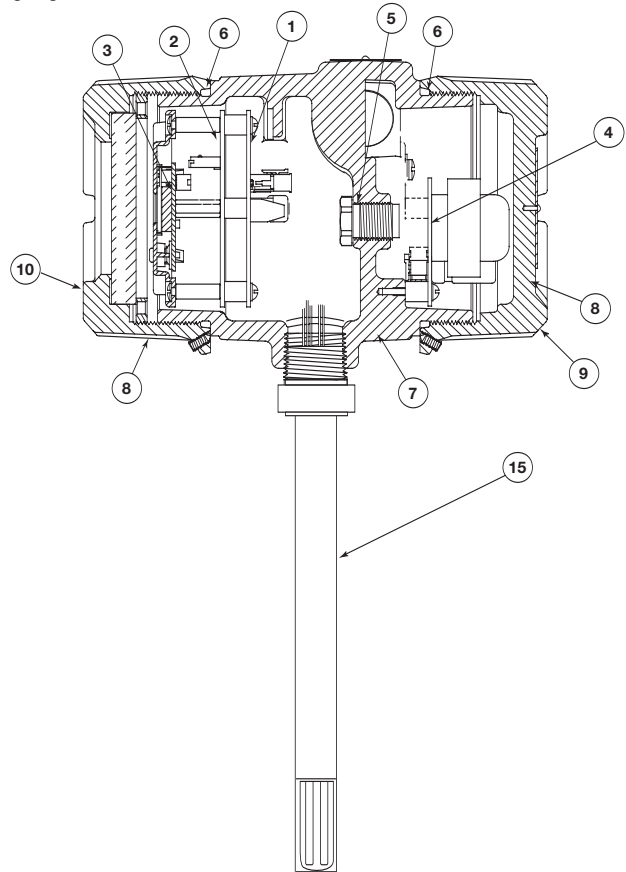
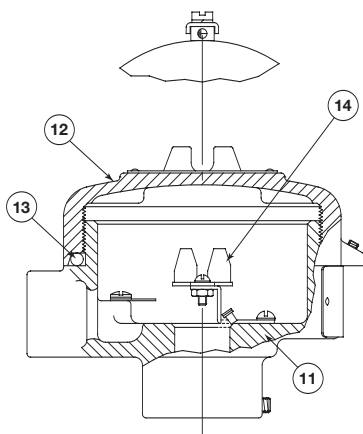
**VORSICHT: EXPLOSIONSGEFAHR**

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

Artikel	Beschreibung		Bestellnummer
1	Stromversorgungsplatte	Ausführung mit HART	030-2226-001
		Ausführung ohne HART	030-2226-002
2	Schaltplatte	Englische Ausführung	089-5221-001
		Deutsche Ausführung	089-5221-002
3	Anzeige-Modul		030-2228-001
4	Eingangsverdrahtungsplatte	120 V AC	030-2230-001
		240 V AC	030-2230-002
		24 V DC	030-2230-003
5	Zuleitung	Umweltschutzdichtung	037-3312-001
		EEx d-Dichtung	037-3312-002
6	Gehäuse-O-Ring		012-2201-240
7	Gehäusebasis		004-9207-XXX
8	Kurze Gehäuseabdeckung *		004-9197-005
9	Große Gehäuseabdeckung **		004-9206-008
10	Gehäuseabdeckung mit Fenster		036-4411-001
11	Sondengehäusebasis		004-9104-001
12	Sondengehäuseabdeckung		004-9105-001
13	Sondengehäuse-O-Ring		012-2101-345
14	Leiterplatte (Getrenntversion)		030-2231-001
15	Sonde		Siehe Sonden-Geräte-Typ

\* Kurze Gehäuseabdeckung für Einsatz mit 24 V-Gleichstromversorgung und Geräte ohne Anzeige

\*\* Große Gehäuseabdeckung für Einsatz mit Geräten mit Wechselstromversorgung



## SPEZIFIKATIONEN

### Physikalische Daten

Beschreibung		Spezifikationen
Stromversorgung		19 bis 29 V DC 204 bis 260 V AC, 50 bis 60 Hz 102 bis 132 V AC, 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme		6 W – 9 V A
Signalausgang	Aktiv	4 bis 20 mA isoliert (3,8 bis 20,5 mA einsetzbar gemäß NAMUR NE 43) - maximaler Schleifenwiderstand 1000 $\Omega$
	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
Kalibration		Ab Werk kalibriert - NIST-Nachweis
Dämpfung		Zeitkonstante 0 bis 15 s einstellbar
Fehleralarm		Einstellbar 3,6 mA, 22 mA oder Hold
Benutzerschnittstelle		Viertastentastatur und/oder HART®-Kommunikation
Anzeige		Zweizeilige LCD-Anzeige mit 16 Zeichen
Angezeigte Werte		Geschwindigkeitseinheiten (z.B. Nm/s, SF/M) und/oder 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 oder Deutsch
Schutzart/Gehäuse		IP 66, Aluminium-Doppelkammergehäuse
Zulassungen		ATEX II 2G EEx d II C T6, EEx d FM, explosion proof (Gruppen B, C und D) und non incendive CSA, explosion proof (Gruppen B, C und D)
Netto- und Bruttogewicht		4,5 kg Netto, 5,2 kg Brutto

### Leistungsdaten

Beschreibung		Spezifikationen
Turndown		100:1 typisch (je nach Kalibration)
Linearität		In den Fehlergrenzen bereits enthalten
Durchflussbereich	Min.	0,13 bis 2,5 Nm/s (25 bis 500 SFPM) – Luftbedingungen bis Normalbedingungen
	Max.	Höhere Bereiche und andere Gase auf Anfrage 0,13 bis 175 Nm/s (25 bis 35.000 SFPM) – Luftbedingungen bis Normalbedingungen
Fehlergrenzen	Durchfluss	± 1 % vom Messwert plus 0,5 % vom Messbereichsendwert
	Temperatur	± 1 °C
Wiederholbarkeit		± 0,5 % vom Messwert
Ansprechzeit		Zeitkonstante von 1 bis 2 s
Getrenntversion		Max. 15 m Entfernung von Sonde - größere Entfernung auf Anfrage
Umgebungstemperatur		-40 °C bis +70 °C – Anzeige unter -20 °C nicht lesbar
Temperaturkoeffizient		± 0,04 % pro °C
Relative Luftfeuchtigkeit		99 %, nicht kondensierend
Elektromagnetische Verträglichkeit		Gemäß EG-Richtlinien (EN-61000-6-4, EN-61000-6-2) und in Übereinstimmung mit Richtlinie 89/336/EWG

### Technische Daten der Sonde

Beschreibung		Spezifikationen
Werkstoffe – medienberührte Teile		Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST) oder 2.4819 (Hastelloy C)
Montage		Mit Gewinde, Rohrverschraubung, ANSI- oder DIN-Flansch oder Auszieharmatur
Sondenlänge		70 mm bis 2530 mm
Max. Prozesstemperatur		Kompaktversion: -45 °C bis +120 °C -45 °C bis +200 °C mit 100 mm längerer Sonde als Abkühlstrecke Getrenntversion: -45 °C bis +200 °C
Max. Nenndruck		70 bar – je nach Prozessbedingungen

# BESTELLANGABEN

## Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

1. THERMATEL® TA2 Massedurchflussmessumformer
2. THERMATEL® TA2 Massedurchflusssonde
3. Verbindungskabel für Getrennversion von Thermatel TA2 Massedurchflussmessumformern
4. Optionen:
  - Tragbares Anzeigemodul – Bestellnummer: **089-5219-001**
  - Sondensimulationsmodul – Bestellnummer: **089-5220-001**
  - Auszieharmatur – Bestellnummer siehe Seite 54-130
  - Ventil und Rohrverschraubung – Bestellnummer: **089-5218-001** (für weitere Informationen siehe Seite 30)
  - Luftkanalflansch – Bestellnummer: **089-7247-001** (für weitere Informationen siehe Seite 30)
  - Rohrverschraubung – Bestellnummer siehe Seite 30

### 1. Bestellnummer für Thermatel® TA2 Massedurchflussmessumformer

#### GERÄTE-TYP, FUNKTION

T	A	2	Thermatel® TA2 Massedurchflussmessumformer
EINGANGSSPANNUNG			
2	24 V DC		
1	240 V AC		
0	120 V AC		
SIGNALAUSGANG			
1	4 bis 20 mA mit HART-Kommunikation		
0	4 bis 20 mA analog		
AUSFÜHRUNG			
0	Blindmessumformer (späterer Anschluss der Plug-in-Anzeige als Option möglich)		
B	Plug-in-Digitalanzeige und Tastatur		
MENÜSPRACHE (HART-Kommunikation ist nur in Englisch verfügbar)			
1	Englisch		
4	Deutsch		
KALIBRATION			
1	Für Luft		
0	Für andere Gase außer Luft - getrennt angeben		
MONTAGE/KLASSIFIKATION (FM/CSA-Zulassungen auf Anfrage)			
3	Kompakt, GP (EEx d FM/CSA)		
4	Getrennt, GP (EEx d FM/CSA)*		
C	Kompakt, ATEX II 2G EEx d II C T6, EEx d		
D	Getrennt, ATEX II 2G EEx d II C T6, EEx d*		
* Klemme für Elektronik und Sondengehäuse liegt bei			
GEHÄUSE/KABELEINGANG			
1	Aluminiumguss - M20 x 1,5-Gewinde (2 Eingänge - einer mit Blindstopfen)		
0	Aluminiumguss -3/4" NPT-Gewinde (2 Eingänge - einer mit Blindstopfen)		

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

**Komplette Bestellnummer für Thermatel® TA2 Massedurchflussmessumformer**

## BESTELLANGABEN

### 2. Bestellnummer für Thermatel® TA2 Massedurchflusssonde

GERÄTE-TYP, FUNKTION

T	M	R	Thermatel® TA2 Massedurchflusssonde		
---	---	---	-------------------------------------	--	--

WERKSTOFFE

A	Edelstahl 14404/1.4404 (316/316L SST)				
B	2.4819 (Hastelloy C)				

PROZESSANSCHLUSS

0	0	0	Rohrverschraubung - Einbaulänge min. 110 mm		
---	---	---	---	--	--

Gewindeanschluss

1	1	0	3/4" NPT-Gewinde - Standardwahl in Verbindung mit einer RPA Ausziehharmatur - siehe Seite 8		
2	1	0	1" NPT-Gewinde		
2	2	0	G1-Gewinde (1" BSP-Gewinde)		

ANSI-Flansche

2	3	0	1"	150 lbs. - RF-Flansch
2	4	0	1"	300 lbs. - RF-Flansch
3	3	0	1 1/2"	150 lbs. - RF-Flansch
3	4	0	1 1/2"	300 lbs. - RF-Flansch
4	3	0	2"	150 lbs. - RF-Flansch
4	4	0	2"	300 lbs. - RF-Flansch

DIN-Flansche

B	A	0	DN 25	PN 16	DIN 2527-Flansch, Form B
B	B	0	DN 25	PN 25/40	DIN 2527-Flansch, Form B
C	A	0	DN 40	PN 16	DIN 2527-Flansch, Form B
C	B	0	DN 40	PN 25/40	DIN 2527-Flansch, Form B
D	A	0	DN 50	PN 16	DIN 2527-Flansch, Form B
D	B	0	DN 50	PN 25/40	DIN 2527-Flansch, Form B

EINBAULÄNGE – Einbaulänge in 10-mm-Schritten wählbar

0	0	7	Mindestlänge 70 mm
0	1	1	Mindestlänge 110 mm für Sonden mit Rohrverschraubung
2	5	3	Maximale Länge 2530 mm

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

Komplette Bestellnummer für Thermatel® TA2 Massedurchflusssonde

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

0	3	7	-	3	3	1	4	Allzweck-Verbindungskabel - achtadriges geschirmtes Instrumentenkabel		
0	0	9	-	8	2	7	0	ATEX druckfestes Verbindungskabel - achtadriges geschirmtes Instrumentenkabel		

KABELLÄNGE – Länge in 10-mm-Schritten wählbar

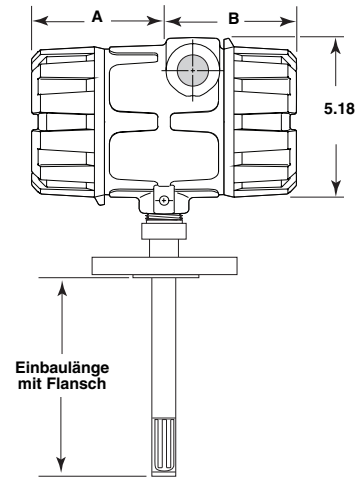
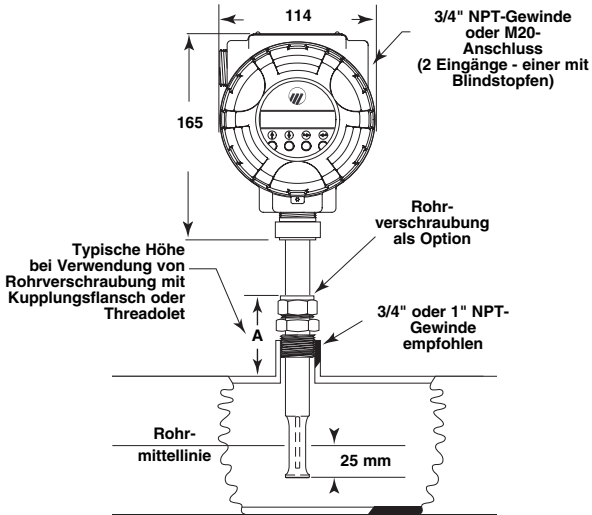
0	0	3	Mindestlänge 3000 mm
0	1	5	Maximale Länge 15 m

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

Komplette Bestellnummer für Verbindungskabel

# ABMESSUNGEN IN mm

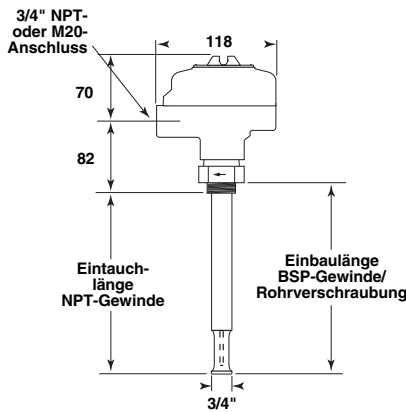
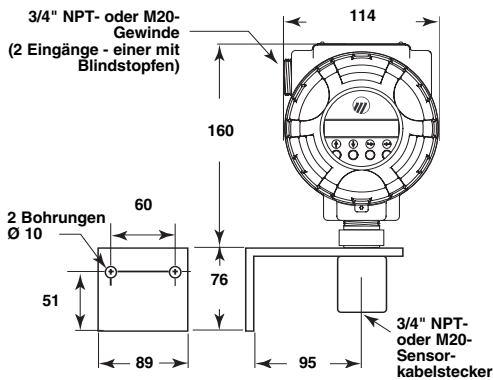
## TA2 - Kompaktversion



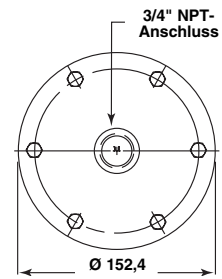
Abmessung A:  
85 ohne Anzeige  
89 mit Anzeige  
Abmessung B:  
85 mit 24 VDC  
89 mit 120/240 VAC

Prozessanschlussgröße	Höhe A	Rohrverschraubung	
		Teflon-Klemmringe	Edelstahl-Klemmringe
1" NPT-Gewinde	79	011-4719-009 (6,90 bar maximal)	011-4719-007 (69 bar maximal)
3/4" NPT-Gewinde	66	011-4719-008 (6,90 bar maximal)	011-4719-006 (69 bar maximal)

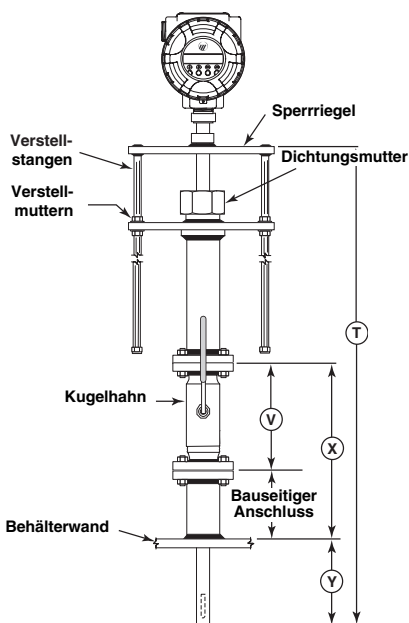
## TA2 - Getrenntversion



## Luftkanalflansch

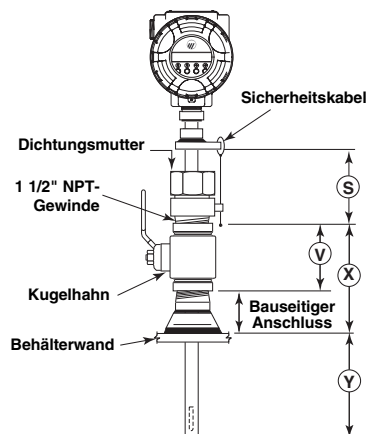


Luftkanalflansch mit 3/4" NPT-Gewinde  
Bestellnummer 089-7247-001 oder  
089-7247-002 (Kleinteile beiliegend)



Hot-Tap (Auszieharmatur)  
Modell RPA-FX12-XXX

Mindest-Sondenlänge:  $T = 2(X + Y)$



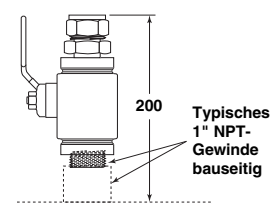
Hot-Tap (Auszieharmatur)  
Modell RPA-E402-XXX

Mindest-Sondenlänge:  $S + X + Y$

S-Abmessung	
Gewinde als Prozessanschluss	102
Flansch als Prozessanschluss	127

Abmessungen Kugelhahn*	
Nennweite	V
1 1/2" NPT-Gewinde	112
1 1/2" 68,04kg-Flansch	165
1 1/2" 300#-Flansch	190

\*Abmessung des Kugelhahnes, wenn ab Werk beiliegend.



Ventil mit Rohrverschraubung  
(089-5218-001)



# Thermatel Modell TA2

## Thermischer Dispersions-Massedurchflussmessumformer

### Konfigurationsdatenblatt

Allgemeine Befehle _____	20 mA offset _____
Gastyp _____	LokalTagHauptanz _____
Tag-Nummer _____	Softw Ver _____
Seriennr. Elektronik # _____	Signalwert _____
Seriennr. Sonde # _____	_____
GeschwndEinheit _____	Temp-Sensor _____
DurchflßEinheit _____	Fluß-Sensor _____
MasseEinheit _____	SensorHeizung _____
TempEinheit _____	Delta-Temp _____
DichteEinheit _____	HeizungAbgleich _____
DurchmsrEinheit _____	SonderCode _____
QuerschnEinheit _____	Kal Koeff A _____
Durchmesser _____	Kal Koeff B _____
Querschnitt _____	Kal Koeff C _____
4-20 LoopStromKal _____	Ro _____
4 mA Punkt _____	Fo _____
20 mA Punkt _____	ObSensorgrenze _____
FehlerModus _____	UntSensorgrenze _____
TotalisatorMod _____	0-Flußsignal _____
TotalisatorEinh _____	TempKorrKoeff-A _____
TotalDurchfluß _____	TempKorrKoeff-B _____
Betriebsdauer _____	Gasdichte _____
HART Adresse _____	GasKoeff Ag _____
HART Tag _____	GasKoeff Bg _____
Dämpfung _____	GasKoeff Cg _____
STP-Temperatur _____	GasKoeff Dg _____
STP-Druck _____	GasKoeff Eg _____
InstallFaktor A _____	GasKalModus _____
InstallFaktor B _____	Koeff Ratio _____
InstallFaktor C _____	Set Punkt _____
0-Unterdrückung _____	Abschwächung _____
4mA offset _____	Versorgung _____

# 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. Wenn 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 instandgesetzt 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 bitte dabei folgendes an:

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

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

Sie erhalten die Ersatzteile fob ab Werk.

TECHNISCHE INFORMATION: GE 54-630.0  
GÜLTIG AB: JANUAR 2003  
ERSETZT VERSION VOM: Neu

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN



www.magnetrol.com

BENELUX	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België Tel.: +32 (0)52.45.11.11 • Fax: +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.be
DEUTSCHLAND	Schloßstraße 76, D-51429 Bergisch Gladbach-Bensberg Tel.: 02204 / 9536-0 • Fax: 02204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
FRANCE	Le Vinci 6 - Parc d'activités de Mitry Compans, 1, rue Becquerel, 77290 Mitry Mory Tel.: 01.60.93.99.50 • Fax: 01.60.93.99.51 • E-Mail: magnetrolfrance@magnetrol.fr
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel.: (02) 607.22.98 (R.A.) • Fax: (02) 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel.: (01444) 871313 • Fax: (01444) 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk
INDIA	B4/115 Safdurjung Enclave, New Delhi 110 029 Tel.: 91 (11) 6186211 • Fax: 91 (11) 6186418 • E-Mail: magnetrolindia@vsnl.com