

# M-SERIE ELEKTROMAGNETISCHER DURCHFLUSSMESSUNGSKONVERTER

**Installations-, Betriebs- und  
Wartungsanleitung**

30124-29, Rev. 1.1  
23. Februar 2018



**ENTSPRICHT **

**Wichtige Informationen:**

Konverter-Modellnummer: \_\_\_\_\_

Konverter-Seriennummer: \_\_\_\_\_

Messgerät-Seriennummer: \_\_\_\_\_

**BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG AUF -  
NICHT VERWERFEN**

# Inhalt

SICHERHEIT.....	1
Sicherheitssymbole und Warnhinweise .....	1
Sicherheitswarnungen .....	1
1.0 ÜBERBLICK ÜBER KONVERTER DER M-SERIE.....	2
1.1 Seriennummern.....	3
2.0 INSTALLATION DES KONVERTERS .....	3
2.1 Montage des Konverters.....	3
2.2 Kabel zu Konverter und Serviceschleife installieren.....	3
2.3 Ziehen des Sensorkabels durch ein elektrisches Kabelrohr .....	4
3.0 ELEKTRISCHE KABELANSCHLÜSSE .....	5
3.1 Anschlussplatte .....	5
3.2 FPI Mag 394L bidirektionale Kabelverbindungen .....	6
3.3 FPI Mag 395L nur Vorwärtskabelverbindungen .....	6
3.4 Konverter-Erdung .....	7
3.5 4-20-mA-Verbindung .....	8
3.6 Verbindung für opto-isolierten Impulsausgang .....	9
3.7 Opto-isolierter Impulseingang .....	10
3.8 Konverter-Stromanschluss .....	11
4.0 KONVERTER-START - ALLE SENSOREN .....	12
4.1 Menünavigation .....	12
4.2 Anzeige auf der vorderen Bedienplatte .....	13
4.3 Menüstruktur der M-Serie .....	14
4.4 Werkseitig eingestellter Schlüsselcode .....	14
5.0 BEISPIEL DER PROGRAMMIERUNG .....	15
6.0 MENÜ 0 - SCHNELLSTART .....	16
7.0 BESCHREIBUNGEN DES HAUPTMENÜS.....	20
7.1 Menü 1 - Sensor .....	20
7.2 Menü 2 - Skalen .....	22
7.3 Menü 3 - Measure .....	24
7.4 Menü 4 - Alarme.....	24
7.5 Menü 5 - Eingaben .....	25
7.6 Menü 6 - Ausgänge.....	25
7.7 Menü 7 - Kommunikation .....	27
7.8 Menü 8 - Anzeige.....	28
7.9 Menü 9 - Datenprotokollierung .....	29
7.10 Menü 10 - Diagnose .....	29
7.11 Menü 11 - Interne Daten .....	31
8.0 ALARMMELDUNGEN .....	33
9.0 TECHNISCHE DATEN.....	34
10.0 RÜCKGABE EINES GERÄTS ZUR REPARATUR .....	35
11.0 FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG .....	36
ANHANG 1.0 MASSEINHEITEN .....	37
ANHANG 2.0 UMRECHNUNGSTABELLEN .....	38
GARANTIEERKLÄRUNG.....	39

## SICHERHEIT

### Sicherheitssymbole und Warnhinweise

In dieser Anleitung finden Sie Sicherheitswarnungs- und Warnhinweissfelder. Jedes Warnhinweis- und Vorsichtsfeld wird durch ein großes Symbol gekennzeichnet, das die Art der in dem Feld enthaltenen Information angibt. Die Symbole sind nachfolgend aufgelistet:



Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Sicherheitsinformationen. Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Informationen. Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu dauerhaften Schäden am Messgerät oder an der Installationsstelle führen.

### Sicherheitswarnungen

Bei Installation, Betrieb und Wartung von McCrometer-Geräten, an denen Gefahren auftreten können, müssen Sie sich selbst schützen, indem Sie persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen. Außerdem müssen Sie darin geschult werden, wie man enge Räume betritt. Beispiele für enge Räume sind Einstiegsöffnungen, Pumpstationen, Pipelines, Gruben, Klärgruben, Kläranlagen, Gewölbe, Entfettungsanlagen, Lagertanks, Kessel und Öfen.



#### **WARNUNG!**

**Die falsche Installation oder Entfernung von FPI Mag-Messgeräten kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.** Lesen Sie die Anweisungen über die ordnungsgemäßen Verfahren in dieser Anleitung sorgfältig durch.



#### **WARNUNG!**

**Betreten Sie niemals einen engen Raum, ohne die Luft oben, in der Mitte und am Boden des Raums zu prüfen.** Die Luft kann giftig, sauerstoffarm oder explosiv sein. Trauen Sie Ihren Sinnen nicht, um festzustellen, ob die Luft sicher ist. Sie können viele giftige Gase nicht sehen oder riechen.



#### **WARNUNG!**

**Betreten Sie niemals einen engen Raum ohne die richtige Sicherheitsausrüstung.** Möglicherweise benötigen Sie eine Atemschutzmaske, einen Gasetektor, ein Stativ, eine Rettungsleine und andere Sicherheitsausrüstung.



#### **WARNUNG!**

**Betreten Sie niemals einen engen Raum ohne Bereitschafts-/Rettungspersonal in Hörweite.** Das Bereitschafts-/Rettungspersonal muss wissen, welche Maßnahmen im Notfall ergriffen werden müssen.



#### **WARNUNG!**

**Druckführende Rohre dürfen nur von qualifiziertem Personal heiß angezapft, geschnitten oder gebohrt werden. Wenn möglich, setzen Sie den Druck im Rohr herab und entleeren Sie es, bevor Sie mit jeglicher Installation beginnen.**



#### **WARNUNG!**

**Lesen Sie alle am Messgerät angebrachten Sicherheitswarnschilder sorgfältig durch.**



**Am Ende seiner Lebensdauer muss dieses Produkt in Übereinstimmung mit den Umweltschutzbestimmungen des Staates, in dem es sich befindet, entsorgt werden.**

# ÜBERBLICK ÜBER KONVERTER DER M-SERIE

## 1.0 ÜBERBLICK ÜBER KONVERTER DER M-SERIE

Lesen Sie die gesamte Anleitung vor der Installation und/oder Änderung von Einstellungen. Nehmen Sie diese Anleitung zu Ihren Unterlagen - NICHT VERWERFEN.

Der Signalkonverter der M-Serie ist das Berichts-, Eingangs- und Ausgangsgerät für den Sensor. Mit dem Konverter können die Messungen, die Funktionsprogrammierung, die Steuerung des Sensors und die Datenaufzeichnung über die Anzeige und die Ein- und Ausgänge kommuniziert werden. Der Mikroprozessor-basierte Signalkonverter der M-Serie verfügt über einen 12-Punkt-Kurvenanpassungsalgorithmus zur Verbesserung der Genauigkeit, duale 4-20-mA-Analogausgänge, einen RS485-Kommunikationsanschluss, ein 8-zeiliges LCD-Display mit grafischer Hintergrundbeleuchtung und 3-Tasten-Touch-Programmierung sowie ein robustes Gehäuse, das IP67 erfüllt. Zusätzlich zu einem menügesteuerten Selbstdiagnose-Testmodus überwacht der Konverter kontinuierlich die Funktionalität des Mikroprozessors. Der Konverter gibt die Durchflussrate und das Gesamtvolumen aus. Der Konverter ist standardmäßig mit Passwortschutz und vielen weiteren Funktionen ausgestattet.

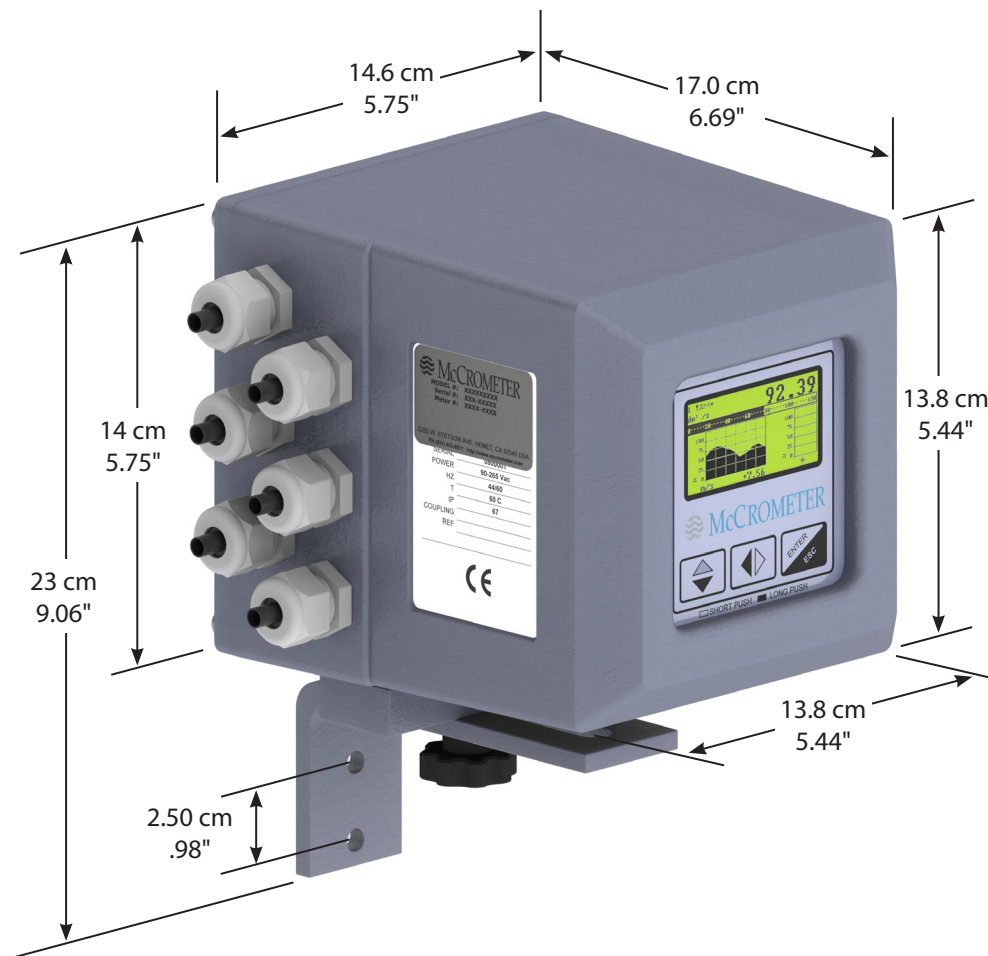


Abbildung 1. Abmessungen des elektronischen Converters

## 1.1 Seriennummern

Der Konverter und der Sensor werden als abgestimmtes System geliefert. Stellen Sie sicher, dass die Seriennummern des Messgeräts am Konverter und am Sensor übereinstimmen. Dies gewährleistet ein korrekt kalibriertes System.

Das Etikett auf der Seite des Konverters enthält die Modellnummer des Konverters, die Seriennummer des Konverters, die Modellnummer des Messgeräts und die Seriennummer des Messgeräts. Nachfolgend ein Beispiel als Abbildung 2.

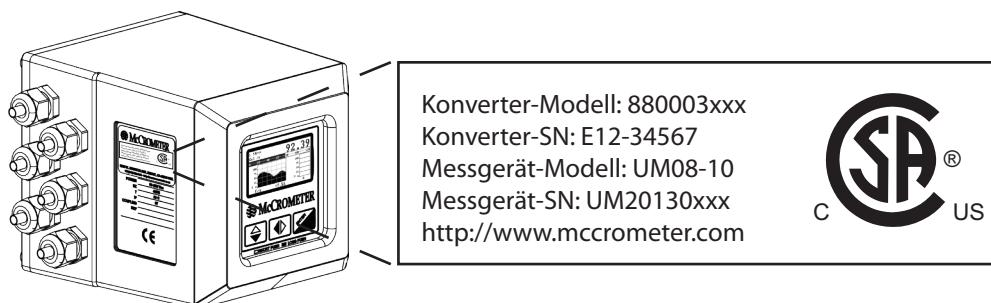


Abbildung 2. Etikett mit der Seriennummer des Konverters



**WICHTIG:** Stellen Sie sicher, dass die Seriennummern des Messgeräts am Konverter und am Sensor übereinstimmen. Dies gewährleistet ein korrekt kalibriertes System. Die Seriennummer des Messgeräts befindet sich an der Seite des Sensors, und die Seriennummer des Konverters sowie die Seriennummer des Messgeräts befinden sich auf einem Aufkleber an der Seite des Konverters. Stellen Sie sicher, dass die Seriennummer des Messgeräts am Sensor und die Konverter-Symbole übereinstimmen.

## 2.0 INSTALLATION DES KONVERTERS

### 2.1 Montage des Konverters

Wenn möglich, montieren Sie den Konverter in einem Elektronik- oder Schutzgehäuse. Wenn der Konverter im Freien montiert wird, wird eine Sonnenblende empfohlen. Die Sonnenblende sollte so ausgerichtet sein, dass Sonnenschäden reduziert werden und die Lesbarkeit gewährleistet ist. Der Konverter wird mit zwei Schrauben montiert (siehe Abbildung 1). Eine Serviceschleife in den Kabeln ist erforderlich (siehe Abschnitt 2.2). Diese elektronische Einheit entspricht IP67 für vorübergehende Überflutung.

### 2.2 Kabel zu Konverter und Serviceschleife installieren

Leitungen jeglicher Art **DÜRFEN NICHT** direkt an das Elektronikgehäuse angeschlossen werden. Wenn ein Kabelrohr direkt an das Gehäuse angeschlossen wird, können gefährliche Gase und Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen, wodurch eine gefährliche Bedingung entsteht und die Schutzart IP67 des Gehäuses aufgehoben wird. **Wenn ein Kabelrohr an das Gehäuse angeschlossen oder das Gehäuse verändert wird, erlischt die Garantie.**

Jedes Kabel, das durch ein Kabelrohr läuft, muss aus dem Kabelrohr austreten und mindestens eine 8-Zoll-Serviceschleife haben, bevor es durch die Kabelverschraubungen in das Elektronikgehäuse gelangt. Alle Kabelverschraubungen müssen fest angezogen sein, um Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern und die Schutzart IP67 einzuhalten. Dadurch kann das Elektronikgehäuse gedreht und auf die Rückwand zugegriffen werden. Wenn das Gehäuse elektrisch mit metallischen Kabelkanälen oder Fließkanälen verbunden (geerdet) wird, befestigen Sie einen Zuleitungsdraht an der Rückwandschraube des Gehäuses und befestigen Sie den Draht an einer aufgelisteten und zugelassenen Leitungserdungsbuchse (siehe Abbildung 3). Um die Schutzart IP67 zu gewährleisten, nur Rundkabel mit einem Durchmesser von 3,2 mm (0,125 Zoll) bis 9,5 mm (0,375 Zoll) verwenden.



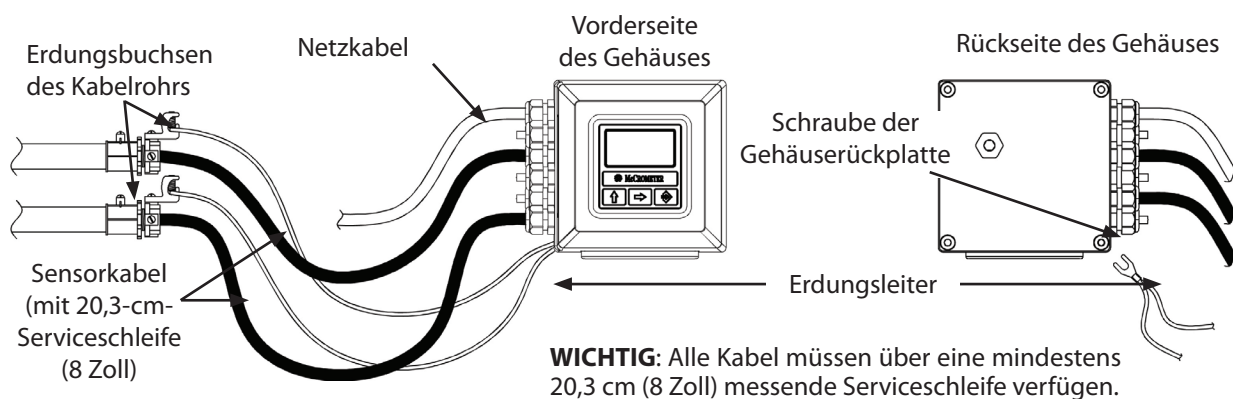
**WICHTIG: Die Kabellänge an Strom- oder Signalkabeln nicht abschneiden oder verändern!**

Der Anschluss an den Sensor muss mit einem speziell für diesen Zweck von McCrometer gelieferten Kabel erfolgen. Ersetzen Sie das mitgelieferte Kabel nicht durch andere Kabeltypen, auch nicht für kurze Strecken. Bei Reparaturen oder hinzugefügten Kabellängen muss das gesamte Kabel zwischen Sensor und Konverter ausgetauscht werden. (Wenden Sie sich für Ersatzkabel an das Werk.)

# INSTALLATION DES KONVERTERS



**WARNUNG:** Schließen Sie kein Kabelrohr direkt an das Konvertergehäuse an. Dadurch können Feuchtigkeit und möglicherweise gefährliche Gase direkt in den Konverter gelangen. Das Anbringen eines Kabelrohrs am Gehäuse oder das Ändern des Gehäuses in irgendeiner Weise führt zum Erlöschen der Garantie.



**Abbildung 3. Kabelinstallation, eine Service-Schleife und eine Verbindung zu einem metallischen Kabelrohr**

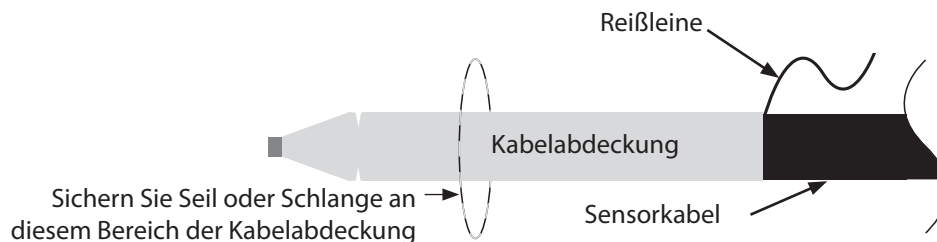
## 2.3 Ziehen des Sensorkabels durch ein elektrisches Kabelrohr

Es ist sehr wichtig, das Ende des Sensorkabels zu schützen, wenn es durch ein Kabelrohr gezogen wird. In niedrigen Kabelrohrbereichen kann sich Wasser ansammeln. Verwenden Sie immer die werksseitig mitgelieferte Kabelabdeckung oder eine ähnliche Methode, um das Ende des Kabels gegen Wasser abzudichten, wenn Sie das Kabel durch das Kabelrohr ziehen (siehe Abbildung 4). Dies gewährleistet einen ordnungsgemäßen Betrieb des Messgeräts.

1. Binden Sie ein Seil oder eine Kabelschlange sicher um die Mitte der Kabelabdeckung.
2. Ziehen Sie vorsichtig am Seil oder an der Schlange, bis das Kabelende des Sensors das Kabelrohr freimacht.
3. Führen Sie das Kabelende zum Aufstellungsort des Converters. Falls erforderlich, sichern Sie das Kabel, damit es nicht durch das Kabelrohr zurückfällt.
4. Entfernen Sie die Kabelabdeckung, indem Sie an der Reißleine ziehen. Die Kabelabdeckung wird abreißen (Abdeckung verwerfen).



**VORSICHT:** Die Kabelabdeckung nicht abschneiden. Dies könnte das Sensorkabel beschädigen und die Kalibrierung des Messgeräts beeinträchtigen.



**Abbildung 4. Kabelabdeckung**



## 3.0 ELEKTRISCHE KABELANSCHLÜSSE

Alle elektrischen Kabel treten durch Klemmfittings an der Seite des Konverters in den Konverter ein. Stellen Sie sicher, dass alle Klemmverschraubungen ordnungsgemäß festgezogen sind und alle nicht verwendeten Fittings verschlossen sind, damit das Gehäuse dicht bleibt.

**VORSICHT** - Ziehen Sie immer das Netzkabel ab, bevor Sie elektrische Anschlüsse vornehmen.

### 3.1 Anschlussplatte

Alle Anschlüsse erfolgen auf der Anschlussplatte. Um an die Anschlussplatte zu gelangen, lösen Sie die vier Schrauben auf der Rückseite des Konverters, um die hintere Abdeckung zu entfernen.

**HINWEIS:** Die Anschlussklemmen werden für einfache Anschlüsse von der Platine getrennt.

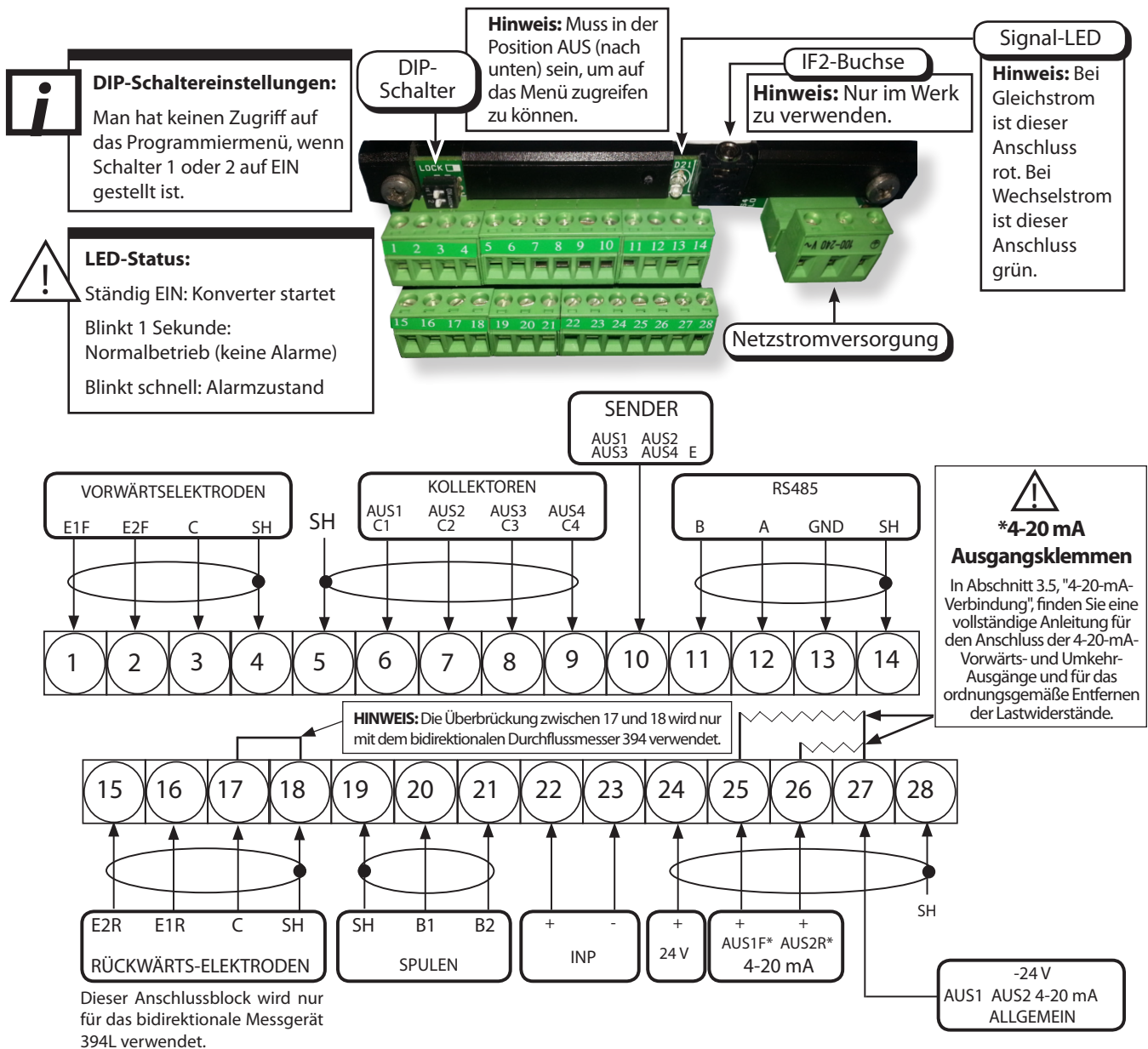


Abbildung 5. Beschreibungen für Anschlussplatte

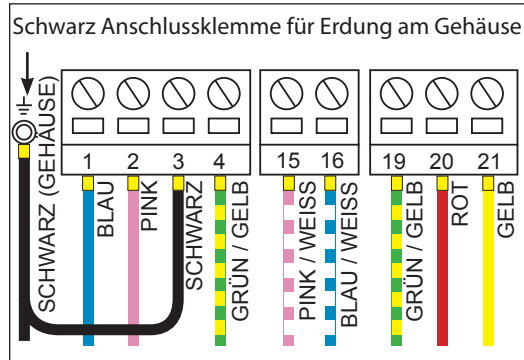
## 3.2 FPI Mag 394L bidirektionale Kabelverbindungen



**\*WICHTIG:** In Abschnitt 3.4 „Konverter-Erdung“, Abbildung 8 finden Sie Anweisungen für das Befestigen des Erdungskabels des Gehäuses an der Erdungslasche des Converters.



**\*WICHTIG:** Die Verdrahtung des bidirektionalen Messgeräts 394 erfordert eine Überbrückung zwischen den Klemmen 17 und 18. Siehe Hinweis in Abbildung 5.



**Abbildung 6. FPI Mag 394L Sensorkabelverbindungen**

### Anschlussblockzuweisungen

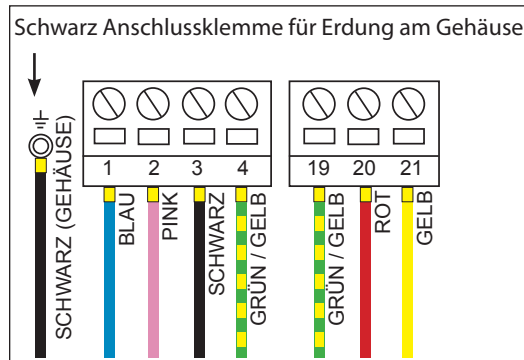
Kabel	Anschlussklemme	Drahtfarbe
A	#1 (E1F)	Blau
A	#2 (E2F)	Pink
A	#4 (SH)	Grüngelb
A	#15 (E2R)	Pinkweiß
A	#16 (E1R)	Blauweiß
B	Gehäuselasche und #3 (C)	Schwarz
B	#19 (SH)	Grüngelb
B	#20 (B1)	Rot
B	#21 (B2)	Gelb

### Kabeldurchmesser:

Kabel A (15039): 7,6 mm (0,300 Zoll)

Kabel B (15036): 6,3 mm (0,248 Zoll)

## 3.3 FPI Mag 395L nur Vorwärtskabelverbindungen



**Abbildung 7. FPI Mag 395L Sensorkabelverbindungen**

### Anschlussblockzuweisungen

Kabel	Anschlussklemme	Drahtfarbe
A	#1 (E1F)	Blau
A	#2 (E2F)	Pink
A	#3 (C)	Schwarz
A	#4 (SH)	Grüngelb
B	Gehäuselasche und #3 (C)	Schwarz
B	#19 (SH)	Grüngelb
B	#20 (B1)	Rot
B	#21 (B2)	Gelb

### Kabeldurchmesser:

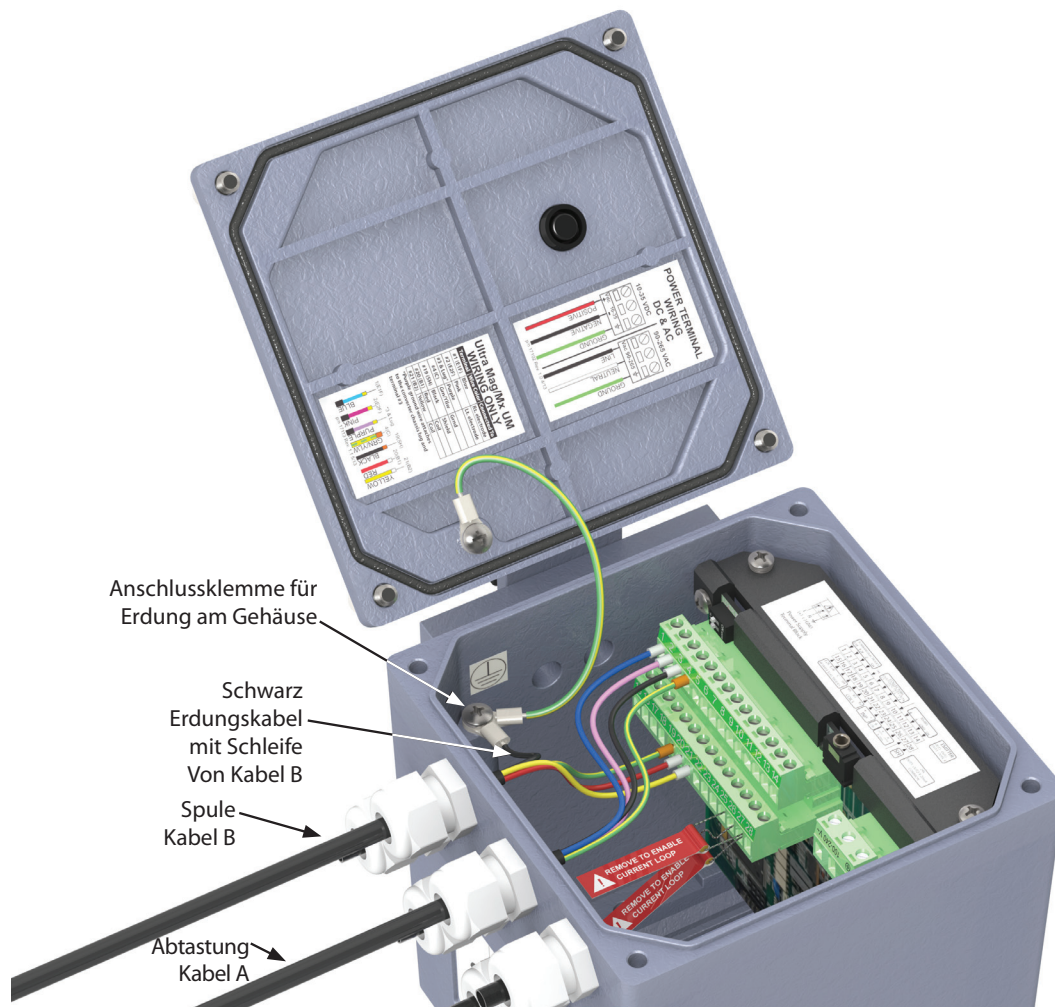
Kabel A (15035): 6,3 mm (0,248 Zoll)

Kabel B (15036): 6,3 mm (0,248 Zoll)



## 3.4 Konverter-Erdung

Das Sensorkabel verfügt über ein Erdungskabel mit einer Schleife. Befestigen Sie das Kabel mit der Schleife an der Anschlussklemme für Erdung am Gehäuse, wie in Abbildung 8 gezeigt.



**Abbildung 8. Konverter-Erdung mit Kabel-Anschlussklemme**

## 3.5 4-20-mA-Verbindung

Isolierte 4-20-mA-Stromschleifen werden zur Ausgabe von Durchflussdaten an externe Geräte verwendet. Die maximale Lastimpedanz beträgt 1.000  $\Omega$ , und die maximale Spannung ohne Last beträgt 27 VDC. Der Konverter kann einen Verlust an Last an diesem Ausgang erkennen. Um diese Funktion zu deaktivieren, den Wert „mA Val. Fehler“ im ALARM-Menü auf Null setzen (siehe Abschnitt 7.4). Ein grafisches Beispiel für die Verwendung der Stromschleife mit einem externen Gerät wird nachfolgend gezeigt:

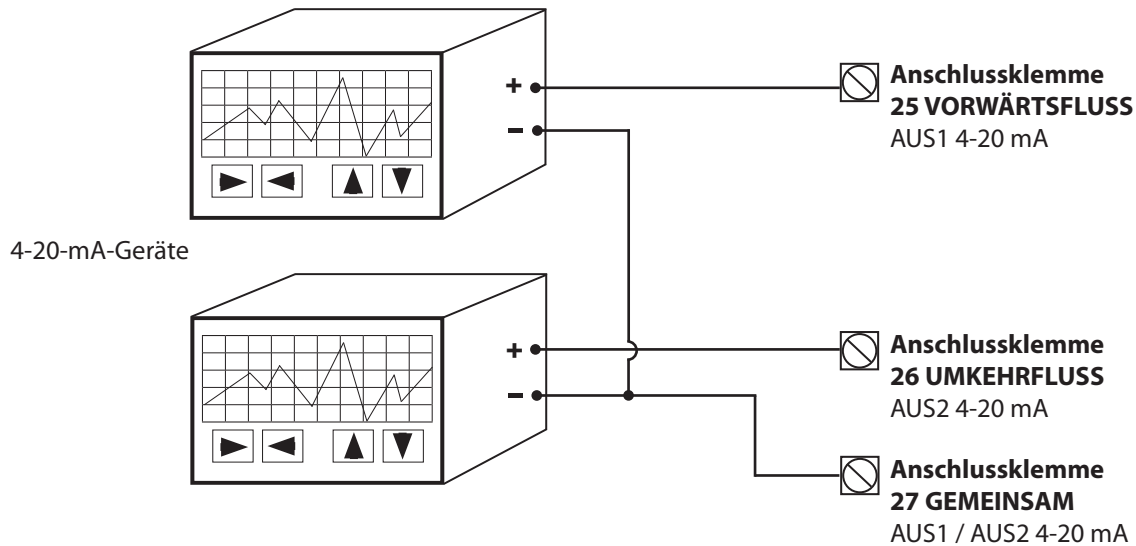


Abbildung 9. 4-20-mA-Verbindung



### WICHTIG - ENTFERNEN DER WIDERSTÄNDE FÜR 4-20-mA-AUSGÄNGE

Es ist erforderlich, die Widerstände von den Anschlussklemmen 25 und 27 und/oder 26 und 27 zu entfernen, bevor 4-20-mA-Kabel angeschlossen werden.

**VORWÄRTSFLUSS:** Den Widerstand von den Anschlussklemmen 25 und 27 entfernen.

**UMKEHRFLUSS:** Den Widerstand von den Anschlussklemmen 26 und 27 entfernen.

Siehe Abschnitt 3.1 „Anschlussplatte“, Abbildung 5.

Wenn das externe Gerät einen Spannungseingang benötigt, ändert ein an den Eingangsanschlüssen des externen Geräts angeordneter Präzisionswiderstand den Strom in Spannung. Berechnen Sie den erforderlichen Widerstand mit dem ohmschen Gesetz ( $V = I \times R$ ). Zum Beispiel liefert ein 250- $\Omega$ -Widerstand eine Eingangsspannung von 1 bis 5 Volt, wobei der Transmitterbereich von 4 mA bis 20 mA eingestellt wird. Ein zusätzlicher 4- bis 20-mA-Schleifenausgang ist verfügbar.



### WICHTIG

Der Konverter versorgt die 4-20-mA-Schleifen. Verwenden Sie keine externe Stromversorgung für die 4-20-mA-Schleife, da dies zu dauerhaften Schäden am Konverter führen kann.

## 3.6 Verbindung für opto-isolierten Impulsausgang

Die vier Ausgänge sind offene Kollektor-Transistorausgänge, die zur Kommunikation mit oder zur Aktivierung von externen Geräten verwendet werden, wenn der Fluss einen vorbestimmten Grenzwert erreicht.

- Opto-isolierter Ausgang mit potentialfreien und frei belegbaren Kollektor- und Emitter-Anschlussklemmen
- Maximale Schaltspannung: 40 VDC
- Maximaler Schaltstrom: 100 mA
- Maximale Sättigungsspannung zwischen Kollektor und Emitter 1,2 V bei 100 mA
- Maximale Schaltfrequenz (Last am Kollektor oder Emitter,  $R_L = 470 \Omega$ ,  $V_{AUS} = 24VDC$ ): 1.250 Hz
- Maximaler Umkehrstrom, der am Eingang während einer versehentlichen Umkehrung der Polarität (VEC) erträglich ist: 100 mA
- Isolierung von anderen Sekundärkreisen: 500 V

Beispiel 1: Eine übliche Anwendung, die alle vier Ausgänge verwendet, um vier eindeutige Signale zu zeigen

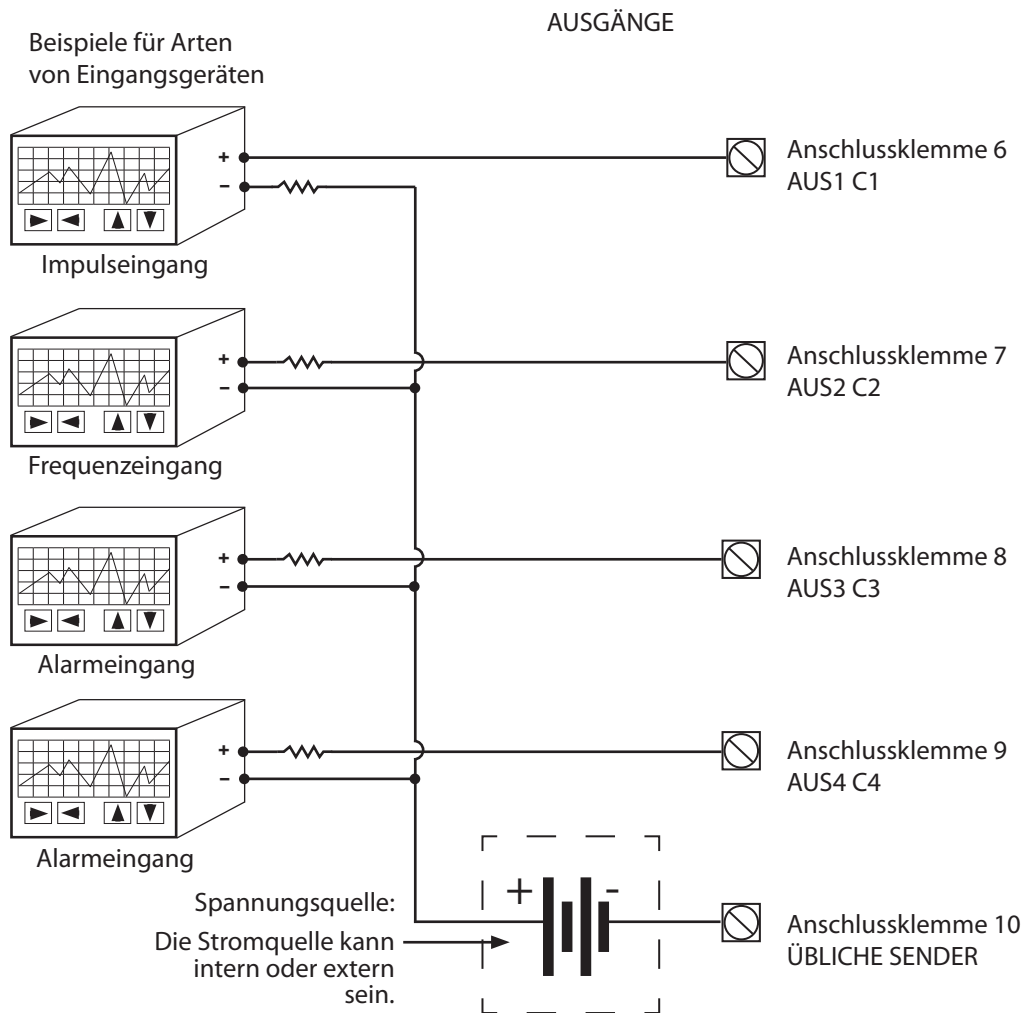


Abbildung 10. Diagramm opto-isolierter Impulsausgang



### WICHTIG

Die Ausgänge sind nicht voneinander isoliert. Alle Ausgänge MÜSSEN dieselbe Stromquelle verwenden.

Beispiel 2: Eine häufige Anwendung, die einen Ausgang mit einem positiven Signal verwendet (+ 24 V von der SPS)

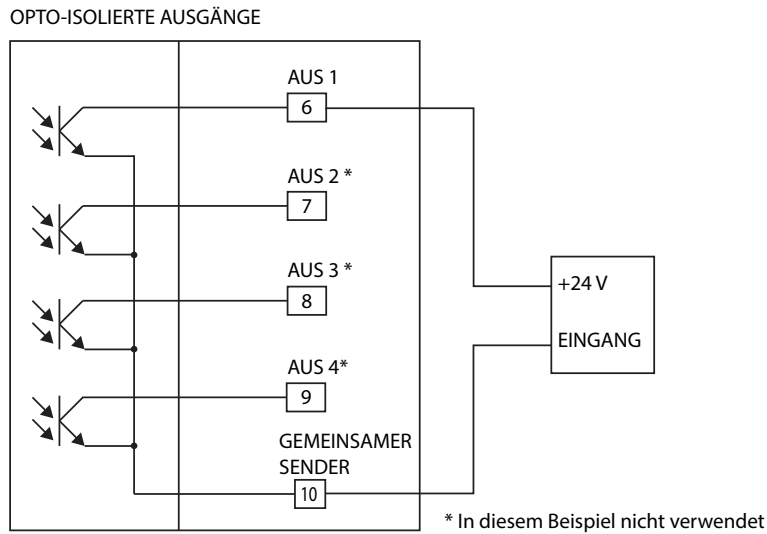


Abbildung 11. Diagramm opto-isolierter Impulsausgang

## 3.7 Opto-isolierter Impulseingang

- Opto-isolierter Impulseingang
- 500 V Isolierung
- 2-40 VDC an Spannung
- Die Eingangsprogrammierung pro Eingangsmenü führt Funktionen aus, die auf EIN gesetzt sind.

Eingabebeispiel:

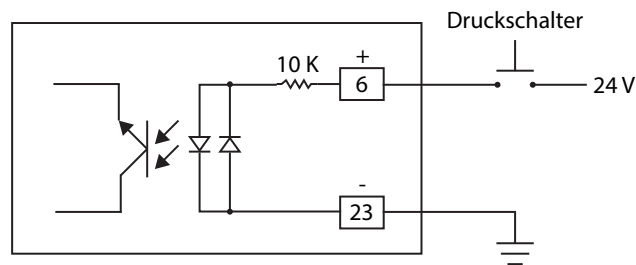


Abbildung 12. Diagramm opto-isolierter Impulseingang

## 3.8 Konverter-Stromanschluss



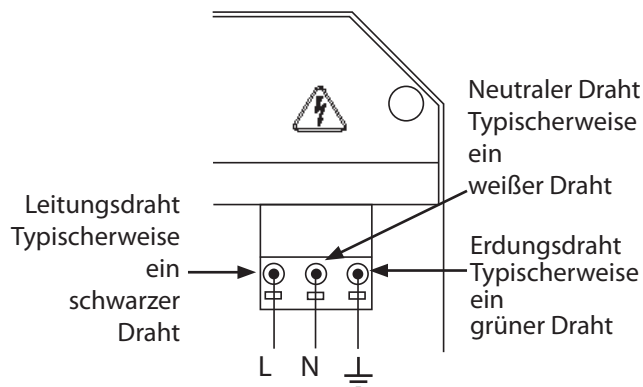
### WARNUNG!

Gefährliche Versorgungsspannung kann zu Schock, Verbrennung oder Tod führen.

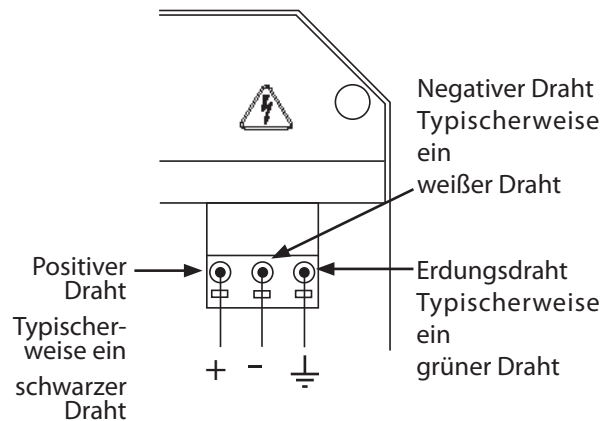
Die Stromversorgungsleitung muss mit einem externen Überspannungsschutz für Überlastung ausgestattet sein (Sicherung oder Leistungsschalter mit begrenzter Kapazität nicht größer als 10 A). Diese muss für den Betreiber leicht zugänglich und eindeutig identifizierbar sein.

Der Stromanschluss erfolgt über den Stromanschlussblock auf der oberen rechten Seite der Anschlussplatte.

**HINWEIS:** Der Anschlussblock lässt sich für einen einfachen Anschluss von der Platine trennen. Schließen Sie die Erdung an der Schutzerdungsklemme an, bevor Sie andere Verbindungen herstellen. Die Stromversorgung eines Standardkonverters beträgt 90-265 VAC, 44-66 Hz bei maximal 20 W. Ein Gleichstrom-Konverter ist als Option erhältlich.



**Abbildung 13. Wechselstrom-Stromversorgungs-Anschlussblock**



**Abbildung 14. Optionaler Gleichstrom-Stromversorgungs-Anschlussblock**

## 4.0 KONVERTER-START - ALLE SENSOREN

Bevor Sie den Konverter in Betrieb nehmen, überprüfen Sie bitte Folgendes:

- Die Versorgungsspannung muss der auf dem Typenschild (seitlich am Konverter) angegebenen Spannung entsprechen.
- Elektrische Anschlüsse müssen wie in dieser Anleitung beschrieben verdrahtet werden.
- Erdungsanschlüsse müssen ordnungsgemäß installiert sein.

Wenn der Konverter mit Strom versorgt wird, initiiert er einen Verifizierungszyklus des Konverters. Während des Verifizierungszyklus zeigt der Konverter eine ansteigende Diagnosenummer an. Wenn die Diagnose abgeschlossen ist und ein Fehler gefunden wird, wird eine Fehlernummer angezeigt, die auf die Tabelle am Ende dieser Anleitung verweist. Außerdem wird auf dem Alarmbildschirm auch eine Textnachricht angezeigt.

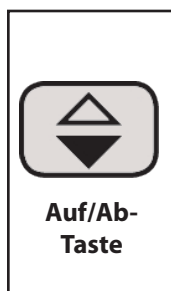
**HINWEIS:** Um Alarme anzuzeigen, drücken Sie die RECHTS-Pfeiltaste auf dem Hauptbildschirm.

### 4.1 Menünavigation

Um durch die Menüs des Konverters zu navigieren, verwenden die Tasten auf dem Tastenfeld die folgenden Konventionen:

**Schlüssel:**

**Funktion:**



**Auf/Ab-Taste**

AUF/AB-TASTE (um den Cursor nach oben oder unten zu bewegen)

**KURZES DRÜCKEN (< 1 SEKUNDE):**

Bewegt den Cursor hoch zum vorherigen Punkt im Menü  
Erhöht die numerische Zahl des durch den Cursor hervorgehobenen Parameters

**LANGES DRÜCKEN (> 1 SEKUNDE):**

Bewegt den Cursor hinunter zum nächsten Punkt im Menü  
Reduziert die numerische Zahl des durch den Cursor hervorgehobenen Parameters



**Rechts/Links-Taste**

LINKS/RECHTS-TASTE (um den Cursor nach rechts oder links zu bewegen)

**KURZES DRÜCKEN (< 1 SEKUNDE):**

Bewegt den Cursor im Eingabefeld nach rechts  
Bewegt den Cursor zum nächsten Punkt im Menü  
Ändert die Anzeige der Prozessdaten

**LANGES DRÜCKEN (> 1 SEKUNDE):**

Bewegt den Cursor im Eingabefeld nach links  
Bewegt den Cursor zum vorherigen Punkt im Menü

Hinweis: Drücken und halten Sie für acht Sekunden, um durch die Kontrasteinstellungen zu gehen.



**Enter/Esc-Taste**

ENTER/ESC-TASTE (zum Ändern der Einstellungen)

**KURZES DRÜCKEN (< 1 SEKUNDE):**

Öffnet das Schnellstartmenü für die Gerätekonfiguration  
Trägt die gewählte Funktion ein  
Bricht die ausgewählte Funktion ab, die gerade ausgeführt wird

**LANGES DRÜCKEN (> 1 SEKUNDE):**

Bestätigt die gewählte Funktion  
Verlässt das aktuelle Menü

**Abbildung 22. Tastenkonventionen des Konverters**

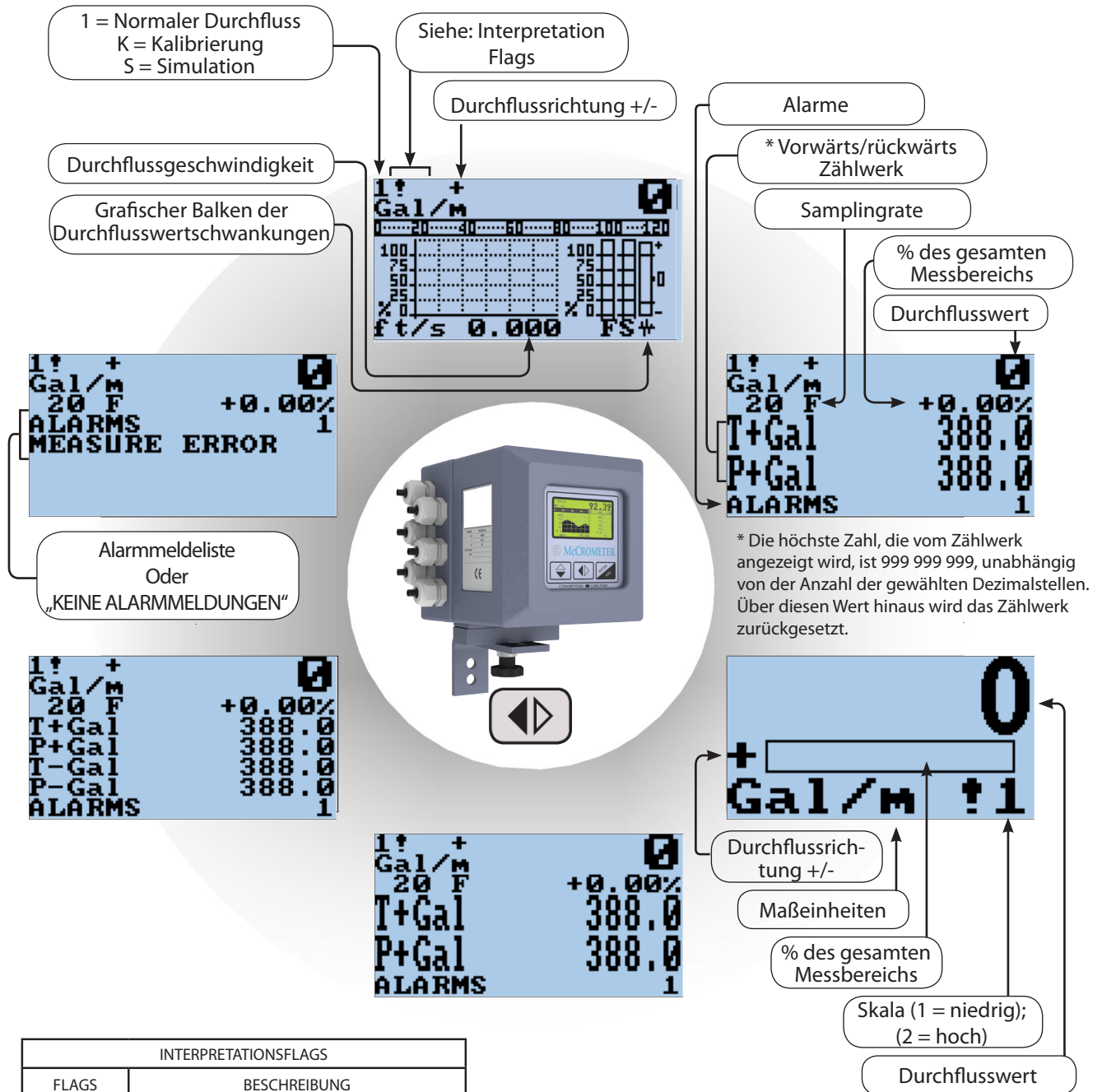


# KONVERTER-START - ALLE SENSOREN

## 4.2 Anzeige auf der vorderen Bedienplatte



Drücken Sie kurz die rechte / linke Pfeiltaste, um verschiedene Anzeigebildschirme anzuzeigen. Drücken, um Visualisierungsseite zu ändern.



INTERPRETATIONSFLAGS	
FLAGS	BESCHREIBUNG
↕	Alarm-Maximum oder -Minimum aktiviert
!	- Unterbrechungsspulenschalter - Signalfehler - Leeres Rohr
⌒	Impulsausgangssättigung (ZEITIMPULS reduzieren)



**HINWEIS:** Die Visualisierung der Seiten kann sich ändern, je nachdem, welche Funktionen aktiviert oder deaktiviert sind.

## 4.3 Menüstruktur der M-Serie

Es folgt die Menüstruktur für den Konverter der M-Serie. **HINWEIS:** Einige Menüs ändern sich mit dem Aktivieren von Optionen.

## 4.4 Werkseitig eingestellter Schlüsselcode

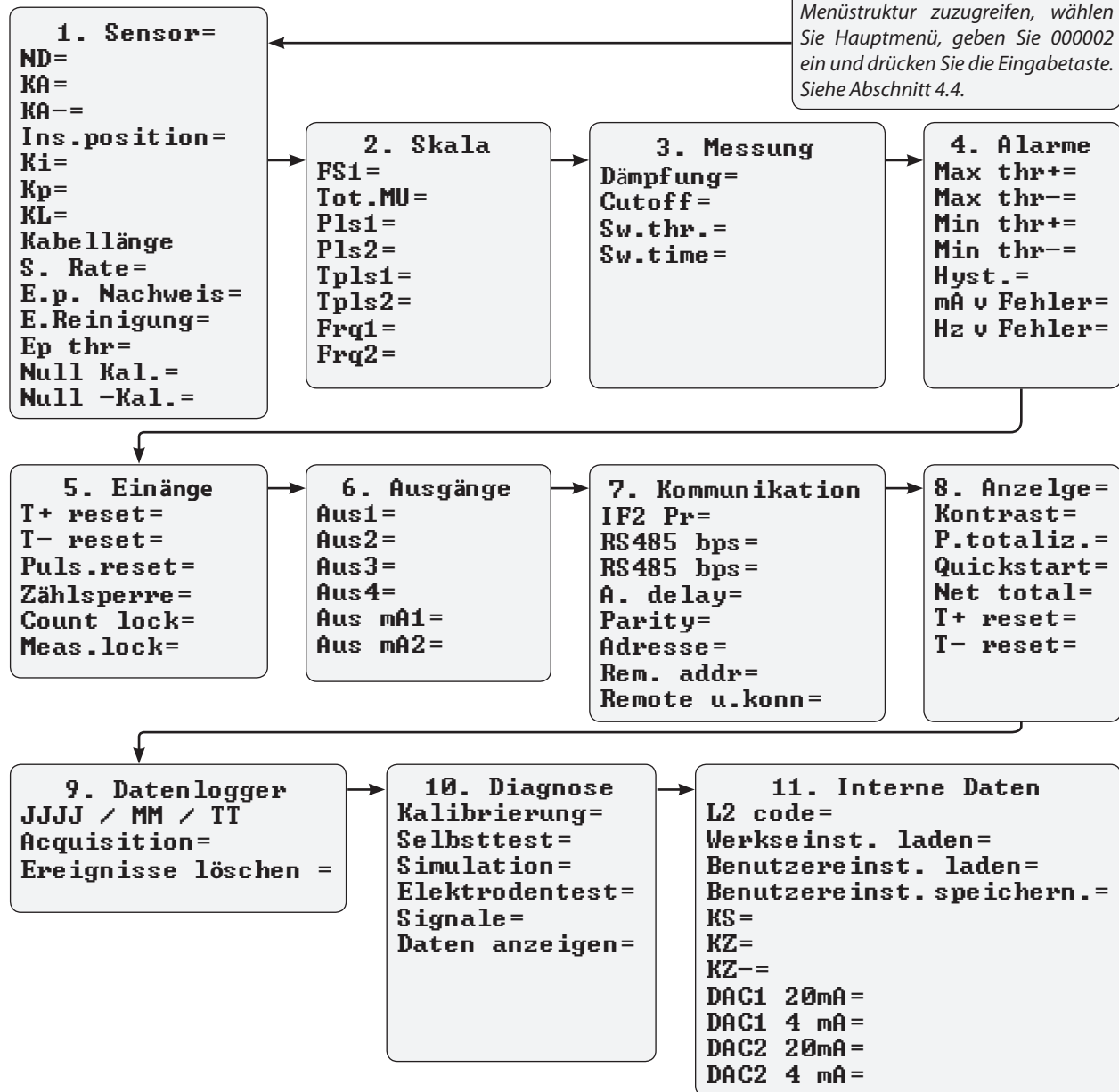
Der Konverter wird mit dem Schlüsselcode L2 = **000002** geliefert, und das „Schnellstartmenü“ ist aktiviert. Drücken Sie die Enter/Esc-Taste. Das „Schnellstartmenü“ ist ab Abschnitt 7.8 aktiviert.

Mit dem Zugriffscode L2 = 000000 ist die Anforderung des Codes deaktiviert. Siehe Abschnitt 7.11, um den werkseitig eingestellten Tastencode zu ändern.

**0. Quick Start**  
 Fs1=  
 Tot.MU=  
 Pls1=  
 Pls2=  
 Tpls1=  
 Tpls2=  
 Frq1=  
 Frq2=  
 ND=  
 Cut-off=%  
 KS=  
 Simulation=  
 Kontrast=  
 Sprache=  
 Hauptmenü= \*

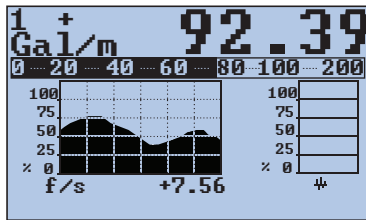
*\* Um auf die vollständige Menüstruktur zuzugreifen, wählen Sie Hauptmenü, geben Sie 000002 ein und drücken Sie die Eingabetaste. Siehe Abschnitt 4.4.*

**ACHTUNG!**  
 Es ist sehr wichtig, jeden benutzerdefinierten Code aufzuzeichnen, da er NICHT abgerufen werden kann, wenn er verloren geht!

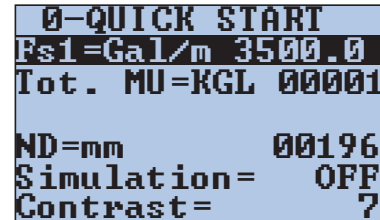


## 5.0 BEISPIEL DER PROGRAMMIERUNG

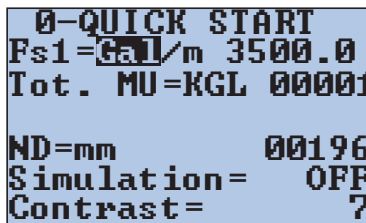
In den folgenden Schritten wird gezeigt, wie Sie den Skalenendwert aus dem „Schnellstartmenü“ von 3.500 Gal/ auf 3.000 Gal/m ändern können.



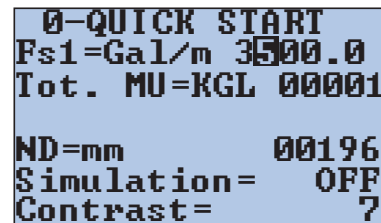
Gehen Sie in das „Schnellstartmenü“



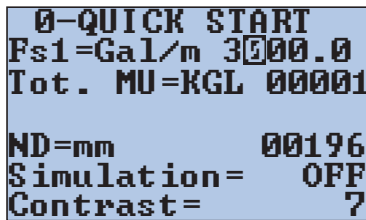
Greifen Sie auf die Funktion „Fs1“ zu



Drücken Sie mehrmals



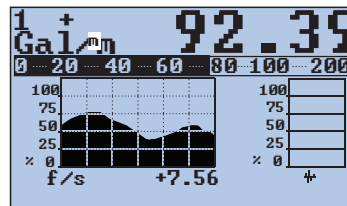
Ändern Sie den Wert



Bestätigen Sie den neuen Wert mit einem kurzen Drücken



Drücken Sie lange, um zur Hauptseite zu gelangen



Haupt-Visualisierungsseite

## 6.0 MENÜ 0 - SCHNELLSTART

**HINWEIS:** Das Schnellstartmenü wird werkseitig konfiguriert. Einige Menüs sind in Ihrer Konfiguration möglicherweise nicht verfügbar. Wenn das Schnellstartmenü nicht als erste Menüoption vorhanden ist, wurde es deaktiviert (siehe Abschnitt 7.8 im Anzeigemenü). Die folgenden Anweisungen erläutern die einzelnen Menüpositionen im Schnellstartmenü.

### FS1

Der gesamte Messbereich 1. Die Maßeinheiten und der gesamte Messbereich des Messgeräts, der den 20-mA-Ausgang definiert. Im Allgemeinen wird dieser Wert 10 % über dem erwarteten maximalen Durchfluss eingestellt. US-Standard- und metrische Einheiten können in diesem Menü ausgewählt werden.

Um den Skalenendwert zu ändern, markieren Sie das Menü „Fs1“ und drücken Sie die Enter/Esc-Taste. Die Einheit wird markiert. Drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um durch die verschiedenen verfügbaren Einheiten zu blättern. Siehe Anhang 1.0 für verfügbare Maßeinheiten.

```

0-QUICK START
Fs1=Gal/m 009000
Tot.MU=Gal 001.0
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation= OFF
Contrast= 5
    
```

```

0-QUICK START
Fs1:Gal/m 009000
Tot.MU=Gal 001.0
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation= OFF
Contrast= 5
    
```

Sobald Sie die gewünschte Einheit ausgewählt haben, drücken Sie zweimal die Rechts/Links-Taste, um den Kleinbuchstaben zu markieren, der die Zeiteinheit darstellt. Drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um durch die verfügbaren Einheiten zu blättern. Nachdem die Maßeinheit und die Zeiteinheit ausgewählt wurden, drücken Sie die Rechts/Links-Taste, um den Zahlenwert auszuwählen. Drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um die Ziffer einzustellen, und die Rechts/Links-Taste, um zur nächsten Ziffer zu gelangen.

```

0-QUICK START
Fs1:Gal/m 009000
Tot.MU=Gal 001.0
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation= OFF
Contrast= 5
    
```

```

0-QUICK START
Fs1:Gal/m 009000
Tot.MU=Gal 001.0
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation= OFF
Contrast= 5
    
```

Sobald der gewünschte Wert eingegeben wurde, drücken Sie die Enter/Esc-Taste, um das Menü zu verlassen/hervorzuheben.

Wenn eine gesuchte Einheit nicht in der aktuellen Liste enthalten ist, drücken Sie die Rechts/Linkstaste und blättern Sie zu „/“ zwischen der Maßeinheiten- und Zeiteinheitenauswahl und drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um zwischen US-Standard- und metrischen Einheiten zu wechseln.

```

0-QUICK START
Fs1:Gal/m 009000
Tot.MU=Gal 001.0
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation= OFF
Contrast= 5
    
```

Sobald der gewünschte Wert eingegeben wurde, drücken Sie schnell die Enter/Esc-Taste, um die gesamte Zeile zu markieren, und dann lange Enter/Esc, um zum Display zurückzukehren.

## Tot. MU

Die Zählwerkeinheit/der Multiplikator sowie die sichtbare Dezimalstelle werden hier eingestellt.

Um die Zählwerkeinheit/den Multiplikator zu ändern, wählen Sie das Menü „Tot. MU“, indem Sie das Menü markieren, und drücken Sie die Enter/Esc-Taste. Dadurch wird die Einheit/der Multiplikator markiert. Siehe Anhang 1.0 für verfügbare Maßeinheiten.

```

0-QUICK START
Fsl=Gal/m 009000
Tot.MU:Gal 00001
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation= OFF
Contrast= 5
    
```

```

0-QUICK START
Fsl=Gal/m 009000
Tot.MU:Gal 00001
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation= OFF
Contrast= 5
    
```

Drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um durch die verfügbaren Einheiten zu blättern, bis Sie die gewünschte Einheit ausgewählt haben.

**HINWEIS:** Der Zählwerk-Multiplikator ist in die Maßeinheit integriert, für Gallonen multipliziert mit 1.000 wählen Sie daher Kgal aus.

Nachdem die Maßeinheit ausgewählt wurde, drücken Sie die Rechts/Links-Taste zweimal, um den Zahlenwert rechts auszuwählen. Drücken Sie dann die Auf/Ab-Taste, um die für dieses Zählwerk angezeigte Dezimalauflösung zu ändern. Durch die Änderung der Dezimalauflösung wird der Multiplikator nicht geändert. Die verfügbaren Optionen sind 00001, 001.0, 01.00 und 1.000.

```

0-QUICK START
Fsl=Gal/m 009000
Tot.MU:Gal 00001
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation= OFF
Contrast= 5
    
```

```

0-QUICK START
Fsl=Gal/m 009000
Tot.MU:Gal 001.0
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation= OFF
Contrast= 5
    
```

Wenn die gewünschte Maßeinheit nicht in der aktuellen Liste enthalten ist, drücken Sie die Rechts/Linkstaste und blättern Sie zu der leeren Stelle zwischen der Einheit/dem Multiplikator und der Auswahl des Zahlenwerts der Dezimalauflösung und drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um zwischen US-Standard- und metrischen Einheiten zu wechseln.

```

0-QUICK START
Fsl=Gal/m 009000
Tot.MU:Gal 0001.0
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation= OFF
Contrast= 5
    
```

## Pls1

Der Impulswertigkeit und die Maßeinheit für den Impulsausgang 1. Diese Option ist nur verfügbar, wenn „aus1“ in Menü 6 - Ausgänge 8.6.1 auf „#1 IMP“ eingestellt ist.

## Pls2

Der Impulswertigkeit und die Maßeinheit für den Impulsausgang 2. Diese Option ist nur verfügbar, wenn „aus2“ in Menü 6 - Ausgänge 8.6.2 auf „#2 IMP“ eingestellt ist.

## Tpls1

Dauer der Impulsausgabe 1 ausgedrückt in Millisekunden. Diese Option ist nur verfügbar, wenn „aus1“ in Menü 6 - Ausgänge 8.6.1 auf „#1 IMP+“ eingestellt ist. Die Impulsdauer kann von 0,4 bis 9999,99 eingestellt werden.





## WICHTIG

Der Konverter kann den Gerätetyp nicht erkennen, an den er angeschlossen ist. Der Benutzer muss also überprüfen, ob die Einstellung mit dem externen Gerät kompatibel ist, das den Impuls empfängt. Falsche Einstellungen können das Empfangsgerät beschädigen. Siehe Abschnitt 7.6, "Menü 6 - Ausgänge" für Ausgangsspezifikationen.

## Tpls2

Dauer der Impulsausgabe 1 ausgedrückt in Millisekunden. Diese Option ist nur verfügbar, wenn „aus2“ in "Menü 6 - Ausgänge" auf „#2 Freq“ eingestellt ist. Die Impulsdauer kann von 0,4 bis 9999,99 eingestellt werden.

## ND

Innendurchmesser des Rohrs. Der Innendurchmesser des Rohres in Millimetern eingegeben. Wird der ND-Wert auf Null gesetzt, zeigt der Konverter die Geschwindigkeit anstelle der Durchflussrate an. Dann steigt das Zählwerk in Fuß oder Metern an. **HINWEIS:** Nennrohrgröße und Rohrrinnendurchmesser sind in den meisten Fällen voneinander verschieden. Die Berechnung eines gepaarten FPI-Mag-Systems ergibt sich aus dem Rohrrinnendurchmesser. Stellen Sie für ein ordnungsgemäß kalibriertes System sicher, dass der korrekte Wert angegeben wird.

## Cut-off

Cut-off-Punkt, bei dem der gesamte Durchfluss als Null gemeldet wird. Dieser Wert wird als Prozentsatz des gesamten Messbereichs festgelegt.

## Simulation

Simulation aktivieren. Wenn dieses Menü auf EIN gestellt wird, wird ein internes Signal erzeugt, das den Durchfluss simuliert und ermöglicht, dass die Ausgänge und alle angeschlossenen Geräte getestet werden. Nachdem die Simulation auf EIN gesetzt wurde, kann der Durchfluss basierend auf der aktuellen FS1-Einstellung auf einen Prozentsatz von -125 % bis 125 % festgelegt werden.

Um die Simulationsfunktion zu aktivieren, verwenden Sie die Rechts/Links-Taste, um das Simulationsmenü zu markieren, und drücken Sie die Enter/Esc-Taste. Sie werden aufgefordert, den Code L2 einzugeben. Geben Sie mit den Tasten Auf/Ab und Rechts/Links den Code 00002 ein. Drücken Sie dann die Enter/Esc-Taste, um den Code einzugeben.

```

0-QUICK START
Fs1=Gal/m 009000
Tot.MU=Gal 001.0
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation= 000
Contrast= 5
    
```

```

0-QUICK START
Fs1=Gal/m 009000
Tot.MU=Gal 001.0
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Code #2#L2*****
Contrast= 5
    
```

Die Simulationsfunktion kann nun mit der Auf/Ab-Taste von AUS auf EIN umgeschaltet werden. Wählen Sie EIN, um den Simulationsmodus zu aktivieren, und drücken Sie die Eingabe/Esc-Taste.

```

0-QUICK START
Fs1=Gal/m 009000
Tot.MU=Gal 001.0
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation: 000
Contrast= 5
    
```

```

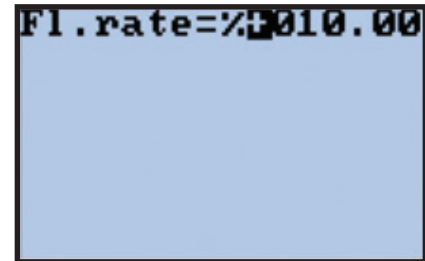
0-QUICK START
Fs1=Gal/m 009000
Tot.MU=Gal 001.0
Pls1=Gal 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
ND=mm 00305
Simulation: 01
Contrast= 5
    
```



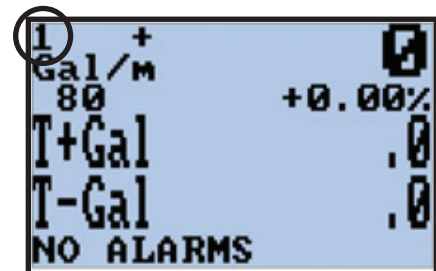
Halten Sie die Enter/Esc-Taste gedrückt, um zur Visualisierungsseite zurückzukehren. **HINWEIS:** Es wird nun ein „S“ in der oberen linken Ecke angezeigt. Dies zeigt an, dass der Simulationsmodus aktiv ist.



Drücken Sie die Enter/Esc-Taste. Dadurch wird der Einrichtungsbildschirm für die Durchflusssimulation geöffnet. Verwenden Sie die Rechts/Links-Taste und die Auf/Ab-Taste, um den Prozentwert der Durchflussrate für die Simulation einzugeben. Drücken Sie die Enter/Esc-Taste, um den Wert einzugeben.



Der Konverter beginnt, den Durchfluss zu messen. Es kann einige Sekunden dauern, bis die Messwerte angezeigt werden. Wiederholen Sie die oben genannten Schritte, um die gewünschten Durchflussraten zu beobachten.



Um den Simulationsmodus zu verlassen, rufen Sie erneut den Bildschirm zur Simulationseinrichtung (siehe oben) auf und halten Sie die Enter/Esc-Taste gedrückt. Dadurch gelangen Sie zum Visualisierungsbildschirm, und das „S“ in der oberen linken Ecke des Bildschirms wird wieder zu einer „1“.

### Kontrast

Kontrast-Sollwert der Anzeige. Der Anzeigekontrast kann geändert werden, um die Anzeige basierend auf den Benutzerpräferenzen sichtbarer zu machen. Dieses Menü kann auf 0 bis 15 eingestellt werden, wobei die Änderung erst wirksam wird, wenn die Menüauswahl durch Drücken der Enter-Taste ausgewählt wurde. Die Werkseinstellung ist 5.

**HINWEIS:** Wenn die Einstellung zu hoch oder zu niedrig ist, kann die Anzeige unlesbar werden. Wenn dies geschieht, warten Sie 60 Sekunden ab dem Zeitpunkt des letzten Tastendrucks, bis die Anzeige auf die Visualisierungsseite wechselt. Halten Sie auf der Visualisierungsseite die Rechts/Links-Taste gedrückt. Das Display wechselt alle 8 Sekunden zu einem anderen voreingestellten Anzeigekontrast. Lassen Sie die Taste los, sobald Sie eine Einstellung gefunden haben, die gelesen werden kann.

### Sprache

Wählen Sie eine Sprache, in der die Konvertermenüs angezeigt werden sollen.

Die verfügbaren Optionen sind EN = Englisch, IT = Italienisch, FR = Französisch, SP = Spanisch und DE = Deutsch.

### Hauptmenü

Dies ermöglicht den Zugriff auf das Hauptmenü, das erweiterte Konfigurationsmenüs enthält.

**HINWEIS:** Wenn das Schnellstartmenü deaktiviert ist, drücken Sie in der Durchflussvisualisierung Enter/Esc. Der L2-Passcode-Bildschirm wird angezeigt. Geben Sie den Passcode 000002 ein, und drücken Sie dann die Enter/ Esc-Taste.

## 7.0 BESCHREIBUNGEN DES HAUPTMENÜS

Drücken Sie die Enter/Esc-Taste, um direkt zum Hauptmenü zu gelangen, wenn das „Schnellstartmenü“ deaktiviert ist. Wenn es nicht deaktiviert ist, können Sie das Hauptmenü aus dem „Schnellstartmenü“ auswählen. Die Funktionen im Schnellstartmenü und im Hauptmenü werden nachfolgend erläutert. Bitte beachten Sie, dass manche Funktionen nur angezeigt werden, wenn andere Funktionen aktiviert sind oder zusätzliche Module eingefügt werden.

### 7.1 Menü 1 - Sensor

#### ND Innendurchmesser des Rohrs

Der Innendurchmesser des Rohres in Millimetern eingegeben. **HINWEIS:** Die Durchflussgenauigkeit ist nur so gut wie die Genauigkeit der tatsächlichen Rohr-ID, die in den Konverter eingegeben wird. Die „Nennrohrgröße“, auf die oft Bezug genommen wird, kann sich von der tatsächlichen Rohr-ID unterscheiden und, wenn sie verwendet wird, einen wesentlichen Fehler beim Durchflusswert verursachen. Wird der ND-Wert auf Null gesetzt, zeigt der Konverter die Geschwindigkeit anstelle der Durchflussrate an. Dann steigt das Zählwerk in Fuß oder Metern an.

#### KA

Werkskalibrierte Verstärkung für den Vorwärts-Durchfluss. Ändern Sie den Wert nicht.

#### KA-

Werkskalibrierte Verstärkung für den Umkehr-Durchfluss. Wird NUR für bidirektionale Messgeräte verwendet. Ändern Sie den Wert nicht.

#### Kabellänge

Die Kabellänge wird in Schritten von 10 Metern eingestellt und auf den nächsten 10-Meter-Schritt gerundet.

#### S. Rate

Werkskalibrierte Samplingfrequenzrate. Ändern Sie den Wert nicht.

#### E.P. Nachweis

Den Leerrohralarm auf Ein oder Aus stellen. Werkseinstellung = EIN.

**HINWEIS:** Den E.P. Nachweis auf "aus" zu stellen, kann dazu führen, dass der Sensor Umgebungsrauschen/elektrisches Rauschen als Durchfluss anzeigt.

#### E. Reinigung

Werkseitig eingestellter Wert. Ändern Sie den Wert nicht.

#### E.p. thr

Die Leerrohrschwelle ist der numerische Wert, der während der Funktion der Leerrohrkalibrierung ausgewählt wurde. In einigen Fällen kann es erforderlich sein, diesen Wert manuell anzupassen, damit er mit einer Installation kompatibler ist. Wenn Sie diesen Wert anpassen möchten, wenden Sie sich an den technischen Support von McCrometer. Verfügbar sind Einstellungen von 0-250.

#### Null Kal.

Funktion der Nullpunktkalibrierung für den Vorwärtsfluss.

Um die Nullpunktkalibrierung durchzuführen, wählen Sie das Menü Null Kal., indem Sie das Menü markieren, und drücken Sie die Enter/Esc-Taste. Dies aktiviert die Funktion der Nullsetzung. Sie sehen einen Prozentwert, der positiv oder negativ ist.

**i** **WICHTIG** - Das Wasser muss vollkommen ruhig sein, bevor der Nullkalibrierungsprozess gestartet wird, oder es wird ein Versatz in den Flussbericht eingefügt.

```
1-SENSOR
Cable len.=m 010
S.rate=Hz    20
E.P.detect=  ON
E.I.signal=  000
E.p.thr.=    250
Zero cal.
Zero- cal.
```

```
1-SENSOR
Cable len.=m 010
S.rate=Hz    20
E.P.detect=  ON
E.I.signal=  000
E.p.thr.=    250
Measuring... 685
Zero- cal.
```

## BESCHREIBUNGEN DES HAUPTMENÜS

Drücken und halten Sie nun die Auf/Ab-Taste und lassen Sie los, wenn die Meldung „Messe...“ erscheint. Der Konverter zählt von 0 bis 1000 hoch, danach wird der Nullpunkt gesetzt. Der neue Wert sollte kleiner sein als vor der automatischen Nullstellung. Wenn nicht, vergewissern Sie sich, dass kein Durchfluss im Rohr vorhanden ist, und wiederholen Sie den Vorgang.

```
1-SENSOR
Cable len.=m 010
S.rate=Hz    20
E.P.detect=  ON
E.I.signal=  000
E.p.thr.=    250
%            +0.0000
Zero-cal.
```

### Null Kal.

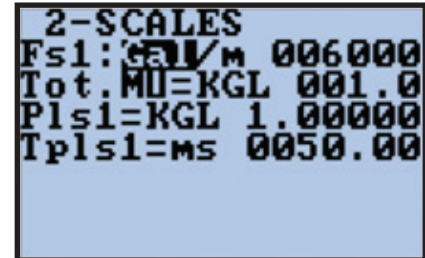
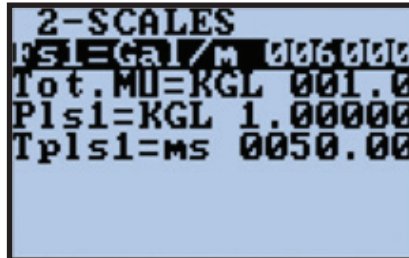
Funktion der Nullpunktkalibrierung für den Umkehrfluss. Sehen Sie obige Anweisungen und wiederholen Sie die Schritte für die rückwärtige Nullpunktkalibrierung.

## 7.2 Menü 2 - Skalen

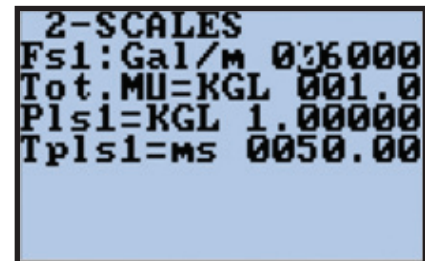
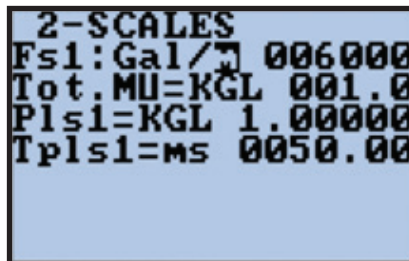
### FS

Der gesamte Messbereich 1. Die Einheiten des gesamten Messbereichs des Messgeräts, die den 20-mA-Ausgang und den allgemeinen maximalen Durchfluss für das Messgerät definieren. US-Standard und metrische Einheiten können in diesem Menü ausgewählt werden. Siehe Anhang 1.0 für verfügbare Maßeinheiten.

Um den Skalenendwert zu ändern, markieren Sie das Menü „Fs1“ und drücken Sie die Enter/Esc-Taste. Die Einheit wird markiert. Drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um durch die verschiedenen verfügbaren Einheiten zu blättern.

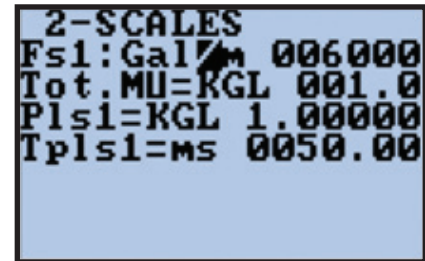


Sobald Sie die gewünschte Einheit ausgewählt haben, drücken Sie zweimal die Rechts/Links-Taste, um den Kleinbuchstaben zu markieren, der die Zeiteinheit darstellt. Drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um durch die verfügbaren Einheiten zu blättern. Nachdem die Maßeinheit und die Zeiteinheit ausgewählt wurden, drücken Sie die Rechts/Links-Taste, um den Zahlenwert auszuwählen. Drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um die Ziffer einzustellen, und die Rechts/Links-Taste, um zur nächsten Ziffer zu gelangen.



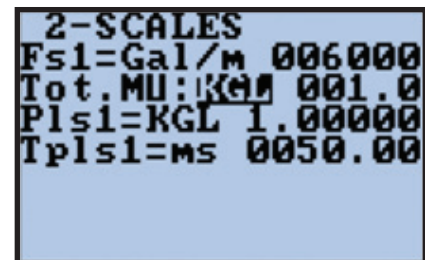
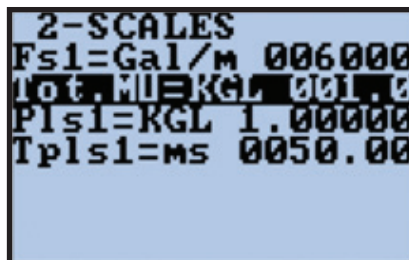
Wenn eine gesuchte Einheit nicht in der aktuellen Liste enthalten ist, drücken Sie die Rechts/Linkstaste und blättern Sie zu „/“ zwischen der Maßeinheiten- und Zeiteinheitenwahl und drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um zwischen US-Standard- und metrischen Einheiten zu wechseln.

Sobald der gewünschte Wert eingegeben wurde, drücken Sie kurz die Enter/Esc-Taste, um die gesamte Zeile zu markieren, und dann lange auf Enter/Esc, um zum Display zurückzukehren.



### Tot. MU

Zählwerk-Multiplikatoreinheit. Um die Zählwerk-Multiplikatoreinheit zu ändern, wählen Sie das Menü „Tot. MU“, indem Sie das Menü markieren, und drücken Sie die Enter/Esc-Taste. Dadurch wird die Zeile der Einheit/des Multiplikators markiert. Siehe Anhang 1.0 für verfügbare Maßeinheiten.



## BESCHREIBUNGEN DES HAUPTMENÜS

Drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um durch die verfügbaren Einheiten zu blättern, bis Sie die gewünschte Einheit ausgewählt haben. **HINWEIS:** Der Zählwerk-Multiplikator ist in die Maßeinheit integriert, für Gallonen multipliziert mit 1.000 wählen Sie daher Kgal aus. Nach der Auswahl drücken Sie die Rechts/Links-Taste zweimal, um den Zahlenwert rechts auszuwählen. Durch Drücken der Auf/Ab-Taste wird die für dieses Zählwerk angezeigte Dezimalauflösung geändert. Die verfügbaren Optionen sind 00001, 001.0, 01.00 und 1.000.

```
2-SCALES
Fs1=Gal/m 006000
Tot.MU:KGL 00000
Pls1=KGL 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
```

```
2-SCALES
Fs1=Gal/m 006000
Tot.MU:KGL 01.00
Pls1=KGL 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
```

Wenn eine gewünschte Einheit nicht in der aktuellen Liste enthalten ist, drücken Sie die Rechts/Links-Taste und blättern Sie zu der leeren Stelle zwischen der Einheit/dem Multiplikator und der Auswahl des Zahlenwerts der Dezimalauflösung und drücken Sie die Auf/Ab-Taste, um zwischen US-Standard- und metrischen Einheiten zu wechseln.

**HINWEIS:** Der maximale Fs1-Wert entspricht 33,418 FPS.  
Der minimale Fs1-Wert entspricht 1,337 FPS.

**HINWEIS:** Der Konverter akzeptiert nur Einstellungen, die auf einer möglichen maximalen Einstellung von weniger als 9999 basieren.

Beispiel: 35 Zoll Rohr-ND = 889 mm max.

Durchflussrate = 10,220 GPM

Der Konverter akzeptiert GPM/M nicht. Die Einheit muss als KGL/M eingegeben werden.

```
2-SCALES
Fs1=Gal/m 006000
Tot.MU:KGL 01.00
Pls1=KGL 1.00000
Tpls1=ms 0050.00
```

### Pls1

Der Impulswertigkeit und die Maßeinheit für den Impulsausgang 1. Diese Option ist nur verfügbar, wenn „aus1“ in "Menü 6 - Ausgänge" (Abschnitt 7.6) auf „#1 IMP“ eingestellt ist.

### Pls2

Der Impulswertigkeit und die Maßeinheit für den Impulsausgang 2. Diese Option ist nur verfügbar, wenn „aus2“ in "Menü 6 - Ausgänge" (Abschnitt 7.6) auf „#2 IMP“ eingestellt ist.

### Tpls

Dauer der Impulsausgabe 1 ausgedrückt in Millisekunden. Diese Option ist nur verfügbar, wenn „aus1“ in Menü 6 - "Menü 6 - Ausgänge" (Abschnitt 7.6) auf „#1 IMP“ eingestellt ist. Die Impulsdauer kann von 0,4 bis 9999,99 eingestellt werden.

### Tpls2

Dauer der Impulsausgabe 2 ausgedrückt in Millisekunden. Diese Option ist nur verfügbar, wenn „aus2“ in Menü 6 - "Menü 6 - Ausgänge" (Abschnitt 7.6) auf „#2 IMP“ eingestellt ist. Die Impulsdauer kann von 0,4 bis 9999,99 eingestellt werden.

### Frq1

Frequenzwert gesamter Messbereich für Ausgang 1. Diese Option ist nur verfügbar, wenn „aus1“ in "Menü 6 - Ausgänge" (Abschnitt 7.6) auf „#1 Freq (+/-)“ eingestellt ist. Der Wert wird in Hertz zwischen 0,1 und 1000,0 eingestellt.

### Frq2

Frequenzwert gesamter Messbereich für Ausgang 2. Diese Option ist nur verfügbar, wenn „aus2“ in "Menü 6 - Ausgänge" (Abschnitt 7.6) auf „#2 FREQ (+/-)“ eingestellt ist. Der Wert wird in Hertz zwischen 0,1 und 1000,0 eingestellt.

### WICHTIG



Der Konverter kann den Gerätetyp nicht erkennen, an den er angeschlossen ist. Der Benutzer muss also überprüfen, ob die Einstellung mit dem externen Gerät kompatibel ist, das den Impuls empfängt. Falsche Einstellungen können das Empfangsgerät beschädigen. Siehe Abschnitt 7.6, "Menü 6 - Ausgänge" für Ausgangsspezifikationen.



## 7.3 Menü 3 - Measure

### Messdämpfung

Dies stellt die Dämpfungs- oder Filtereinstellung für das Messgerät ein. Diese Einstellung ist äußerst wichtig. Die korrekte Filtereinstellung gewährleistet die korrekte Reaktion des Messgeräts auf die gemessene Durchflussrate. Die verfügbaren Dämpfungsfilterwerte reichen von 0 (keine Dämpfung oder Dämpfung AUS) bis zu einer maximalen Dämpfung von 1.000 Sekunden. Es gibt auch einige spezielle Einstellungen, SMART 1, SMART 2 und SMART 4, die kleine Durchflussschwankungen dämpfen, aber aggressiver auf große Schwankungen reagieren. Bei ausgeschalteter Dämpfung reagiert der Konverter sofort auf jede Durchflussänderung. Dies kann zu einer geräuschvollen Ausgabe führen und sollte nur bei Batch-Vorgängen verwendet werden, bei denen die Durchflussraten stark reguliert sind und die inkrementalen Mengen des Durchflusses klein sind. Wenn die Dämpfung auf Werte zwischen 0,2 Sekunden und 1.000 Sekunden eingestellt ist, puffert und mittelt der Konverter die Durchflussdaten über den angegebenen Zeitraum. Größere Werte liefern tendenziell einen leiseren und stabileren Ausgang, reagieren jedoch träger auf große Änderungen oder Übergänge in der Flussrate. Die spezialisierten SMART-Einstellungen sind nicht für die Verwendung mit den Durchflussmessgeräten FPI, SPI oder UltraMag vorgesehen und sollten nicht ausgewählt werden. Normalerweise werden die FPI-, SPI- und UltraMag-Anzeigen mit einer Dämpfung von 10 Sekunden eingestellt. Diese Einstellung kann geändert werden, um das Messgerät mehr oder weniger empfindlich und/oder stabil zu machen. Um große Änderungen an der Einstellung vorzunehmen, wenden Sie sich bitte an das Werk, um die anwendungsspezifischen Folgen zu verstehen.

### Cut-off

Cut-off-Punkt, bei dem der gesamte Durchfluss als Null gemeldet wird. Dieser Wert wird als Prozentsatz des gesamten Messbereichs festgelegt. (Hinweis: Standard-Cut-Off-Punkt = 2,0 % des gesamten Messbereichs.)

## 7.4 Menü 4 - Alarme

### Max Thr +

Max Thr +, maximale Durchflussschwelle, Vorwärtsfluss. Dies ist der Grenzwert, um einen Alarm für hohen Durchfluss auszulösen, der als Prozentsatz des gesamten Messbereichs eingestellt ist. Diese Funktion ist deaktiviert, wenn sie auf Null gesetzt ist.

### Max Thr -

Maximale Durchflussschwelle, Umkehrfluss. Dies ist der Grenzwert, um einen Alarm für hohen Durchfluss auszulösen, der als Prozentsatz des gesamten Messbereichs eingestellt ist. Diese Funktion ist deaktiviert, wenn sie auf Null gesetzt ist.

### Min thr +

Minimale Durchflussschwelle, Vorwärtsfluss. Dies ist der Grenzwert, um einen Alarm für hohen Durchfluss auszulösen, der als Prozentsatz des gesamten Messbereichs eingestellt ist. Diese Funktion ist deaktiviert, wenn sie auf Null gesetzt ist.

### Min thr -

Minimale Durchflussschwelle, Umkehrfluss. Dies ist der Grenzwert, um einen Alarm für hohen Durchfluss auszulösen, der als Prozentsatz des gesamten Messbereichs eingestellt ist. Diese Funktion ist deaktiviert, wenn sie auf Null gesetzt ist.

### Hyst.

Alarm-Hysterese. Eingestellt auf 0-25 %. Dies legt die Verzögerung als Reaktion auf einen Prozentsatz des gesamten Messbereichs fest. Beispiel: Wenn der Alarm bei 100 % auslöst und die Hysterese auf 2 % eingestellt ist, muss die Stromrate nach dem Auslösen über 2 % hinausgehen, um den aktuellen Alarmzustand zu verlassen. Diese Einstellung gilt für alle Alarme.

### mA v. Fehler

mA Wert Fehler. Aktueller Ausgangswert bei Alarmereignissen, der als Prozentsatz von 0-120 % des Stromausgabebereichs eingestellt ist. Der Strombereich von 0/4 mA bis 20/22 mA wird in "Menü 6 - Ausgänge" (Abschnitt 7.6) festgelegt. Wenn z. B. ein Leerrohralarm vorhanden ist und der mA v. Fehlerwert auf 10 % und die Stromskalierung auf 4 bis 20 mA eingestellt ist, würde der Stromausgang ein 2-mA-Signal senden, bis der Leerrohralarm gelöscht wird. Diese Funktion ist deaktiviert, wenn sie auf Null gesetzt ist.



## **Hz v. Fehler**

Hz Wert Fehler. Frequenz-Ausgangswert bei Alarmereignissen, der als Prozentsatz von 0-125 % des  $frq1/frq2$ -Bereichs eingestellt ist. Wenn z. B. ein Leerrohralarm vorhanden ist und der Hz v. Fehlerwert auf 110 % eingestellt ist und die  $Frq1$ -Skalierung 100 Hz beträgt, würde der Frequenzgang auf Kanal 1 ein 110-Hz-Signal senden, bis der Leerrohralarm gelöscht wird. Diese Funktion ist deaktiviert, wenn sie auf Null gesetzt ist.

## **7.5 Menü 5 - Eingaben**

### **T+ reset**

Aktivierung des Resets des positiven Zählwerks. Einstellen durch Ein- oder Ausschalten. Dadurch kann das positive Gesamt-Zählwerk während der Eingabe zurückgesetzt werden.

### **T- reset**

Aktivierung des Resets des negativen Zählwerks. Einstellen durch Ein- oder Ausschalten. Dadurch kann das negative Gesamt-Zählwerk während der Eingabe zurückgesetzt werden.

### **Puls.Reset**

Aktivierung des Resets des Impulsausgangs. Einstellen durch Ein- oder Ausschalten. Dadurch können die gezählten Impulse während der Eingabe zurückgesetzt werden.

### **Zählsperre**

Aktivierung der Eingabe einer Zählsperre des Zählwerks, Einstellen durch Ein- oder Ausschalten. Dadurch können die Zählwerke gesperrt (eingefroren) werden, während die Eingabe aktiv ist.

## **7.6 Menü 6 - Ausgänge**

### **Aus 1**

Transistor-Ausgangskanal 1. In den Tabellen auf der nächsten Seite finden Sie die verfügbaren Einstellungen.

### **Aus 2**

Transistor-Ausgangskanal 2. In den Tabellen auf der nächsten Seite finden Sie die verfügbaren Einstellungen.

### **Aus 3**

Transistor-Ausgangskanal 3. In den Tabellen auf der nächsten Seite finden Sie die verfügbaren Einstellungen.

### **Aus 4**

Transistor-Ausgangskanal 4. In den Tabellen auf der nächsten Seite finden Sie die verfügbaren Einstellungen.

### **Aus mA1**

Stromausgangskanal 1. In den Tabellen auf der nächsten Seite finden Sie die verfügbaren Einstellungen.

### **Aus mA2**

Stromausgangskanal 2. In den Tabellen auf der nächsten Seite finden Sie die verfügbaren Einstellungen.

## BESCHREIBUNGEN DES HAUPTMENÜS

Ausgänge nur für die Open-Kollektor-Transistorausgänge #1 und #2 verfügbar:

Funktion Symbol	Erklärung der Funktion
#1 IMP+	Impuls an Ausgang 1 für Vorwärtsflussrate. Nur Kanal 1 zuweisbar. Diese Option löst 1 Impuls pro PLS1-Einstellung aus.
#1 IMP-	Impuls an Ausgang 1 für Umkehrflussrate. Nur Kanal 1 zuweisbar. Diese Option löst 1 Impuls pro PLS1-Einstellung aus.
#1 IMP	Impuls an Ausgang 1 für Vorwärts- und Umkehrflussrate. Nur Kanal 1 zuweisbar. Diese Option löst 1 Impuls pro PLS1-Einstellung aus.
#2 IMP +	Impuls an Ausgang 2 für Vorwärtsflussrate. Nur Kanal 2 zuweisbar. Diese Option löst 1 Impuls pro PLS2-Einstellung aus.
#2 IMP -	Impuls an Ausgang 2 für Umkehrflussrate. Nur Kanal 2 zuweisbar. Diese Option löst 1 Impuls pro PLS2-Einstellung aus.
#2 IMP	Impuls an Ausgang 2 für Vorwärts- und Umkehrflussrate. Nur Kanal 2 zuweisbar. Diese Option löst 1 Impuls pro PLS2-Einstellung aus.
#1 FREQ+	Frequenz an Ausgang 1 für Vorwärtsflussrate. Nur Kanal 1 zuweisbar. Diese Option löst einen Frequenzausgang für Vorwärtsfluss pro Frq1-Einstellung aus.
#1 FREQ-	Frequenz an Ausgang 1 für Umkehrflussrate. Nur Kanal 1 zuweisbar. Diese Option löst einen Frequenzausgang für Umkehrfluss pro Frq1-Einstellung aus.
#1 FREQ	Frequenz an Ausgang 1 für Vorwärts- und Umkehrflussrate. Nur Kanal 1 zuweisbar. Diese Option löst einen Frequenzausgang für Vorwärtsfluss und Umkehrfluss pro Frq1-Einstellung aus.
#2 FREQ+	Frequenz an Ausgang 2 für Vorwärtsflussrate. Nur Kanal 2 zuweisbar. Diese Option löst einen Frequenzausgang für Vorwärtsfluss pro Frq2-Einstellung aus.
#2 FREQ-	Frequenz an Ausgang 2 für Umkehrflussrate. Nur Kanal 2 zuweisbar. Diese Option löst einen Frequenzausgang für Umkehrfluss pro Frq2-Einstellung aus.
#2 FREQ	Frequenz an Ausgang 2 für Vorwärts- und Umkehrflussrate. Nur Kanal 2 zuweisbar. Diese Option löst einen Frequenzausgang für Vorwärtsfluss und Umkehrfluss pro Frq2-Einstellung aus.

Ausgänge für die Open-Kollektor-Transistorausgänge #1 bis #4 verfügbar.

Symbol der Funktion	Erklärung der Funktion
<b>SIGN</b>	Flussrichtungsausgang (unter Strom = Umkehrfluss)
<b>BEREICH</b>	Nicht unterstützt
<b>MAX AL+</b>	Ausgang max. Vorwärtsflussrate (unter Strom = Alarm aus) pro max thr + Einstellung
<b>MAX AL-</b>	Ausgang max. Umkehrflussrate (unter Strom = Alarm aus) pro max thr - Einstellung
<b>MAX AL</b>	Ausgang max. Vorwärts- und Umkehrflussrate (unter Strom = Alarm aus) pro max thr + und - Einstellung
<b>MIN AL+</b>	Ausgang min. Vorwärtsflussrate (unter Strom = Alarm aus) pro min thr + Einstellung
<b>MIN AL-</b>	Ausgang min. Umkehrflussrate (unter Strom = Alarm aus) pro min thr - Einstellung
<b>MIN AL</b>	Ausgang min. Vorwärts- und Rückwärtsflussrate (unter Strom = Alarm aus) pro min thr + und - Einstellung
<b>MAX+MIN</b>	Ausgang max. und min. Flussratenalarm (unter Strom = Alarm aus) pro max und min Einstellung
<b>LEERES ROHR</b>	Alarmausgang leeres Rohr (unter Strom = Alarm aus) pro EP-Nachweis und EP thr Einstellungen
<b>ÜBERLAUF</b>	Alarmausgang außerhalb des Bereichs (unter Strom = Durchflussrate im Bereich) pro FS1-Einstellung
<b>Hardw AL.</b>	Kumulativer Alarmausgang; unterbrochene Spulen, leeres Rohr und/oder Messfehler (unter Strom = Alarme aus)
<b>EXT. COMM.</b>	Nicht unterstützt

## BESCHREIBUNGEN DES HAUPTMENÜS

STROMWERTE IN mA ASSOZIIERT MIT DEM %-WERT DES GESAMTEN MESSBEREICHS					
MÖGLICHES FELD	UMKEHR- DURCHFLUSSWERT		NULL	DIREKT- DURCHFLUSSWERT	
	≤ - 110 %	-100 %	0 %	+100 %	≥+110 %
AusmA= 0 ÷ 20 +	0	0	0	20	20
AusmA= 0 ÷ 22 +	0	0	0	20	20
AusmA= 4 ÷ 20 + <sup>1</sup>	4	4	4	20	20
AusmA= 4 ÷ 22 +	4	4	4	20	20
AusmA= 0 ÷ 20 -	20	20	0	0	0
AusmA= 0 ÷ 22 -	22	20	0	0	0
AusmA= 4 ÷ 20 - <sup>2</sup>	20	20	4	4	4
AusmA= 4 ÷ 22 -	22	20	4	4	4
AusmA= 0 ÷ 20	20	20	0	20	20
AusmA= 0 ÷ 22	22	20	0	20	22
AusmA= 4 ÷ 20	20	20	4	20	20
AusmA= 4 ÷ 22	22	20	4	20	22
AusmA= 0 ÷ 20 —0+	0	0	10	20	20
AusmA= 0 ÷ 22 —0+	0	1	11	21	22
AusmA= 4 ÷ 20 —0+	4	4	12	20	20
AusmA= 4 ÷ 22 —0+	4	4,8	12,8	20,8	22

1 mA1-Voreinstellung

2 mA2-Voreinstellung

### 7.7 Menü 7 - Kommunikation

#### IF2 pr.

Protokoll für IF2-Port. Auf DPP oder HTP eingestellt. Dadurch wird das Protokoll festgelegt, das für die Kommunikation mit dem IF2-Gerät verwendet wird, entweder DPP (Data Packet Protocol) oder HTP (Hyper Text Protocol). DPP ist voreingestellt.

#### RS485 bps

RS485 Ausgabegeschwindigkeit. Dies legt die RS485-Baudrate (4.800, 9.600, 19.200 oder 38.400) fest.

#### A. Delay

Verzögerung der Geräteantwort. Dies legt die Antwortverzögerung in Mikrosekunden fest (0, 20, 40, 60, 80, 100, 120 oder 140).

#### Adresse

GERÄTE-ADRESSE (0 bis 255) - Hier wird die Adresse des Geräts für die RS485-Kommunikation festgelegt.

#### Rem. Adr

REMOTE-ADRESSE (0 bis 255) - Hier wird die Adresse eines zweiten Fernkonverters eingestellt.

#### Remote u. Konn

REMOTE-VERBINDUNG - Durch Drücken wird das Remote-Terminal verbunden. Die Verbindung wird nach 10 Sekunden Inaktivität unterbrochen.

## 7.8 Menü 8 - Anzeige

### Sprache

Konverter-Sprache. Dies stellt die Konvertersprache EN (Englisch), IT (Italienisch), FR (Französisch), SP (Spanisch) oder DE (Deutsch) ein.

### Kontrast

Kontrast-Sollwert der Anzeige. Der Anzeigekontrast kann geändert werden, um die Anzeige basierend auf den Benutzerpräferenzen sichtbar zu machen. Dieses Menü kann auf 0 bis 15 eingestellt werden. Die Änderung wird erst wirksam, wenn die Menüauswahl durch Drücken der Enter/Esc-Taste ausgewählt wurde. Die Werkseinstellung ist 5.

**HINWEIS:** Wenn die Einstellung zu hoch oder zu niedrig ist, kann die Anzeige unlesbar werden. Wenn dies geschieht, warten Sie 60 Sekunden ab dem Zeitpunkt des letzten Tastendrucks, bis die Anzeige auf die Visualisierungsseite wechselt. Halten Sie auf der Visualisierungsseite die Rechts/Links-Taste gedrückt. Das Display wechselt alle 8 Sekunden zu einem anderen voreingestellten Anzeigekontrast. Lassen Sie die Taste los, sobald Sie eine Einstellung gefunden haben, die gelesen werden kann.

### Schnellstart

Aktivierung des Schnellstartmenüs. Diese Einstellung schaltet zwischen ein und aus um. Bei „aus“ wird das Schnellstartmenü verborgen.

### Net total

Aktivierung Zählwerk netto. Diese Einstellung schaltet zwischen ein und aus um. Wenn dieses Menü auf „Ein“ gestellt wird, werden die aktuellen Vorwärts- und Umkehr-Zählwerke durch die Netto-Zählwerke in der Visualisierung ersetzt.

### T+ reset

Zählwerk Reset, vorwärts. Setzt das Vorwärtsfluss-Zählwerk zurück.

### T- reset

Zählwerk Reset, Umkehr. Setzt das Umkehrfluss-Zählwerk zurück.

Um das Zählwerk zurückzusetzen, markieren Sie die Reset-Option des Zählwerks, das zurückgesetzt werden soll. Drücken Sie schnell die Enter/Esc-Taste. Auf der Anzeige erscheint „AUSFÜHREN?“. Drücken und halten Sie die Enter/Esc-Taste, um fortzufahren. Auf der Anzeige erscheint „Fertig“. Die Visualisierungsseiten zeigen nun das Zählwerk als zurückgesetzt an.

**HINWEIS:** Es gibt keine Funktion, um das Net Zählwerk zurückzusetzen. Um das Net Zählwerk zurückzusetzen, müssen sowohl das „+“- als auch das „-“-Zählwerk zurückgesetzt werden.

```
8-DISPLAY
Language=    EN
Contrast=    5
Quick start= ON
Net total.=  OFF
T+ reset
T- reset
```

```
8-DISPLAY
Language=    EN
Contrast=    5
Quick start= ON
Net total.=  OFF
EXECUTE?
T- reset
```

```
8-DISPLAY
Language=    EN
Contrast=    5
Quick start= ON
Net total.=  OFF
DONE
T- reset
```

## 7.9 Menü 9 - Datenprotokollierung

### TT/MM/JJJJ

Datum und Zeit. Dies legt Datum und Uhrzeit im Konverter fest. Das Format für die Eingabe von Datum und Uhrzeit ist Tag/Monat/Jahr, und die Uhrzeit ist Stunden:Minuten:Sekunden.

### Acquisition

Ereignisprotokollierung für interne Alarmer. Diese Einstellung schaltet zwischen ein und aus um. Über dieses Menü kann die Ereignisprotokollierung Alarmereignisse intern für Diagnosezwecke erfassen. Diese Daten können nicht extrahiert werden.

### Ereignisse anzeigen

Zeigt die gespeicherten Alarmereignisse der Reihe nach an, bis zu maximal 64 Ereignisse.

### Ereignisse löschen

Alle gespeicherten Ereignisse löschen.

## 7.10 Menü 10 - Diagnose

### Kalibrierung

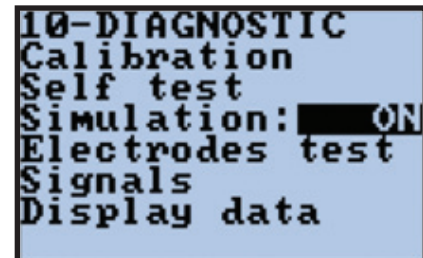
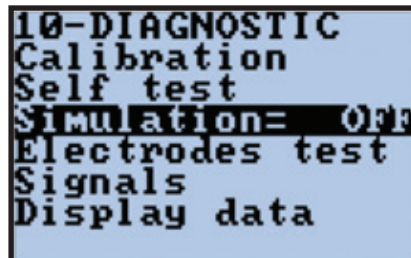
Initiiert die Kalibrierung des Konverters. Zum Aktivieren drücken Sie die Enter-Taste und dann bei der Frage „AUSFÜHREN?“ drücken Sie die Esc-Taste, um die Kalibrierung zu starten, oder eine beliebige andere Taste, um zurückzugelangen. Während der Kalibrierung wird ein „C“ in der oberen linken Ecke des Displays angezeigt.

### Selbsttest

Selbsttest des Konverters. Kommando ausführen. Wenn der Selbsttest ausgeführt wird, führt der Konverter einen internen Diagnosetest durch, der nach internen Hardware- und Softwarefehlern sucht. Der Konverter wird neu gestartet. Sobald der Selbsttest abgeschlossen ist, wird der Fehlercode für jeden Fehler angezeigt, wenn Fehler gefunden wurden. Eine Liste möglicher Fehlercodes finden Sie in Abschnitt 8.0 "ALARMMELDUNGEN".

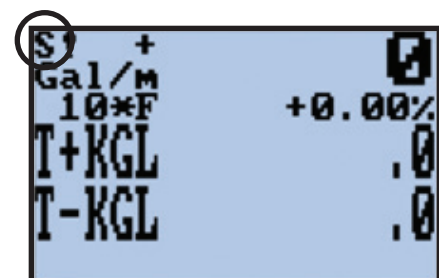
### Simulation

Simulation aktivieren. Wenn dieses Menü auf EIN gestellt wird, wird ein internes Signal erzeugt, das den Durchfluss simuliert und ermöglicht, dass die Ausgänge und alle angeschlossenen Geräte getestet werden. Nachdem die Simulation auf EIN gesetzt wurde, kann der Durchfluss basierend auf der aktuellen FS1-Einstellung von -125 % bis 125 % festgelegt werden.



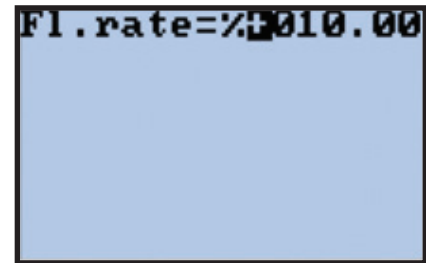
Um die Simulationsfunktion zu aktivieren, markieren Sie das Simulationsmenü und drücken Sie die Enter/Esc-Taste. Die Simulationsfunktion kann nun mit der Auf/Ab-Taste von AUS auf AN umgeschaltet werden. Halten Sie die Enter/Esc-Taste gedrückt, um zum Hauptmenü zurückzukehren, und noch einmal, um zur Visualisierungsseite zurückzukehren.

**HINWEIS:** Sie sehen nun ein „S“ in der oberen linken Ecke. Dies zeigt an, dass der Simulationsmodus aktiv ist.



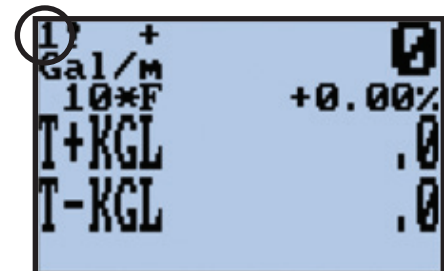
## BESCHREIBUNGEN DES HAUPTMENÜS

Drücken Sie die Enter/Esc-Taste. Dadurch wird der Einrichtungsbildschirm für die Durchflusssimulation geöffnet. Verwenden Sie die Rechts/Links-Taste und die Auf/Ab-Taste, um den Prozentwert der Durchflussrate für die Simulation einzugeben. Drücken Sie die Enter/Esc-Taste, um den Wert einzugeben.



Der Konverter beginnt, den Durchfluss zu messen. Es kann einige Sekunden dauern, bis die Messwerte angezeigt werden. Wiederholen Sie die oben genannten Schritte, um die gewünschten Durchflussraten zu beobachten.

Um den Simulationsmodus zu verlassen, rufen Sie erneut den Bildschirm zur Simulationseinrichtung (siehe oben) auf und halten Sie die Enter/Esc-Taste gedrückt. Dadurch gelangen Sie zum Visualisierungsbildschirm, und das „S“ in der oberen linken Ecke des Bildschirms wird wieder zu einer „1“.



### Elektrodentest

Ausgeführte Funktion. Diese Funktion testet die internen Elektrodenschaltungen auf ordnungsgemäßen Betrieb. Dies ist ein werkseitiges Service-Menü.

### Signale

In diesem Menü werden grafische Darstellungen zu verschiedenen Eingangs- und Ausgangssignalen angezeigt. Dies ist ein werkseitiges Service-Menü.

### Daten anzeigen

Numerische Anzeige für verschiedene interne Einstellungen und rohe Messsignale. Dies ist ein werkseitiges Service-Menü.



## 7.11 Menü 11 - Interne Daten

### L2 Code

Level 2-Passcode. Dieses Menü ändert den 2-Level-Passcode. Die Werkseinstellung ist 000002.



**VORSICHT** - Wenn der Passcode vom Standardwert geändert wird und verloren geht, kann er NICHT wiederhergestellt werden. Falls der Passcode verloren geht, kann der Konverter zum Zurücksetzen an das Werk zurückgegeben werden. Beachten Sie, dass während dieses Vorgangs alle Daten verloren gehen.

### Werkseinst. laden

Laden der Werkseinstellungen. Dies ist ein ausgeführtes Menü. Durch Ausführen dieses Menüs werden alle programmierten Werte auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurückgesetzt.

**HINWEIS:** Dieses Menü ist für einen bestimmten Sensor angepasst. Vergewissern Sie sich vor der Ausführung dieses Menüs, dass der Konverter nicht bewegt oder mit einem anderen Sensor gekoppelt wurde.

### Benutzereinst. laden

Benutzereinstellungen laden. Dies ist ein ausgeführtes Menü. Durch Ausführen dieses Menüs werden alle programmierten Werte auf einen benutzerdefinierten Satz von Programmierwerten zurückgesetzt. Diese Werte werden mit „Benutzereinst. speichern“ eingestellt Menü.

Um die Werkseinstellungen oder Benutzervoreinstellungen neu zu laden, wählen Sie die gewünschten Voreinstellungen, indem Sie das Menü markieren und die Enter/Esc-Taste drücken.

```
11-INTERNAL DATA
L2 code= 000002
Load fact.pres.
Load user pres.
Save user pres.
KS=      +01.0000
KZ=      +000000
KZ-=     +000000
```

```
11-INTERNAL DATA
L2 code= 000002
Load fact.pres.
Load user pres.
Save user pres.
KS=      +01.0000
KZ=      +000000
KZ-=     +000000
```

Sie werden gefragt, ob Sie die Funktion „ausführen“ möchten. Drücken und halten Sie die Enter/Esc-Taste. Dies lädt die gespeicherten voreingestellten Werte. Das Display blinkt „FERTIG“, sobald der Konverter die voreingestellten Werte neu programmiert hat.

```
11-INTERNAL DATA
L2 code= 000002
XXXXXXXXXX
Load user pres.
Save user pres.
KS=      +01.0000
KZ=      +000000
KZ-=     +000000
```

```
11-INTERNAL DATA
L2 code= 000002
DONE
Load user pres.
Save user pres.
KS=      +01.0000
KZ=      +000000
KZ-=     +000000
```

## Benutzereinst. speichern

Speichert die Benutzereinstellungen. Dies ist ein ausgeführtes Menü.

Um ein benutzerdefiniertes Programm zu speichern, überprüfen Sie jedes Programmiermenü und bestätigen Sie, dass jeder Wert wie gewünscht eingestellt ist. Sobald die Programmierung bestätigt wurde, navigieren Sie zum Menü „Benutzereinst. speichern“ und drücken Sie die Enter/Esc-Taste. Sie werden gefragt, ob Sie „ausführen“ möchten. Drücken und halten Sie die Enter/Esc-Taste, dann blinkt die Anzeige „FERTIG“. Ihre benutzerdefinierten Voreinstellungen wurden nun gespeichert und können jederzeit mit der Funktion „Benutzereinst. laden“ aufgerufen werden.

```
11-INTERNAL DATA
L2 code= *****
Load fact.pres.
Load user pres.
Save user pres.
KS=      +01.0000
KZ=      +000000
KZ-=     +000000
```

```
11-INTERNAL DATA
L2 code= *****
Load fact.pres.
Load user pres.
EXECUTE?
KS=      +01.0000
KZ=      +000000
KZ-=     +000000
```

```
11-INTERNAL DATA
L2 code= *****
Load fact.pres.
Load user pres.
DONE
KS=      +01.0000
KZ=      +000000
KZ-=     +000000
```

### KS

Feldanpassungs-Koeffizient. Dieser Wert ist ein direkter Multiplikator, der als Feldanpassungs-/Korrekturkoeffizient verwendet wird.

### KZ

Vorwärts-Nullpunktkoeffizient. Der Vorwärts-Nullpunktkoeffizient wird ausgewählt, wenn die Nullkalibrierung ausgeführt wird. In diesem Menü können Sie den Vorwärts-Nullpunkt manuell einstellen.

### KZ-

Umkehr-Nullpunktkoeffizient. Wird NUR für Vorwärts- und Umkehrsensoren verwendet. Der Umkehr-Nullpunktkoeffizient wird ausgewählt, wenn die Nullkalibrierung ausgeführt wird. In diesem Menü können Sie den Umkehr-Nullpunkt manuell einstellen.

### DAC1 20 mA

Stromausgangskanal 1 20 mA Trim. Dies ist ein werkseitiges Service-Menü.

### DAC1 4 mA

Stromausgangskanal 1 4 mA Trim. Dies ist ein werkseitiges Service-Menü.

### DAC2 20 mA

Stromausgangskanal 2 20 mA Trim. Dies ist ein werkseitiges Service-Menü.

### DAC2 4 mA

Stromausgangskanal 2 4 mA Trim. Dies ist ein werkseitiges Service-Menü.

## 8.0 ALARMMELDUNGEN

Während der Einrichtung des Messgeräts können Fehlermeldungen und Codes angezeigt werden. Diese Meldungen und Codes sind nachfolgend aufgelistet.

MELDUNGEN	AUFFÄLLIGKEITEN	ZU ERGREIFENDE MASSNAHMEN
<b>KEINE ALARMMELDUNGEN</b>	Alles funktioniert ordnungsgemäß	-----
<b>MAX ALARM</b>	Die Durchflussrate ist höher als die eingestellte maximale Schwelle	Überprüfen Sie die Einstellung der maximalen Durchflussrate und die Prozessbedingungen. (Menüs Max Thr und +Fs1)
<b>MIN ALARM</b>	Die Durchflussrate ist niedriger als die eingestellte minimale Schwelle	Überprüfen Sie die Einstellung der minimalen Durchflussschwelle und die Prozessbedingungen. (Menü +Fs1)
<b>DURCHFLUSSRATE &gt; FS</b>	Die Durchflussrate ist höher als der am Gerät eingestellte Skalenendwert	Überprüfen Sie die Einstellung für den Skalenendwert am Gerät und die Prozessbedingungen. (Menü Fs1)
<b>IMPULS/FREQ .FS</b>	Der Ausgabekanal ist gesättigt.	Stellen Sie eine größere Frequenzeinheit ein oder, wenn das angeschlossene Zählgerät dies zulässt, verringern Sie die Impulsdauer. (Menü Tpls)
<b>LEERES ROHR</b>	Das Messrohr ist leer oder das Nachweissystem wurde nicht richtig kalibriert	Überprüfen Sie, ob das Rohr leer ist.
<b>EINGABE RAUSCHEND oder MESS- FEHLER</b>	Die Messung wird stark durch externes Rauschen beeinflusst oder das Kabel, das den Konverter mit dem Sensor verbindet, ist defekt	Überprüfen Sie den Status der Kabel, die den Sensor verbinden, die Erdungsanschlüsse der Geräte oder das mögliche Vorhandensein von Störquellen.
<b>AKTIVIERUNG FEHLGESCHLAGEN</b>	Die Spulen oder das Kabel, das den Sensor verbindet, sind unterbrochen	Überprüfen Sie die Verbindungskabel zum Sensor.
<b>STR. SCHLEIFE OFFEN</b>	Der integrierte 0/4-20-mA-Ausgang oder der optionale Ausgang ist bei einer gültigen Last nicht korrekt geschlossen	Stellen Sie sicher, dass die Last am Ausgang anliegt (max. 1.000 Ohm) oder ein Widerstand vorhanden ist. Um den Alarm zu deaktivieren, setzen Sie den Wert „mA VAL.FEHLER“ (Menüalarm) auf 0.

FEHLERCODES	BESCHREIBUNG DER AUFFÄLLIGKEIT	ZU ERGREIFENDE MASSNAHMEN
0001	Problem mit Watch-Dog-Schaltung	AN DEN TECHNISCHEN SUPPORT DES WERKS RICHTEN
0002	Falsche Konfigurationsarbeitsdaten im EPROM	
0004	Falsche Konfigurationssicherheitsdaten im EPROM	
0008	EPROM defekt	
0010	Defekte Tastatur (während des Tests werden eine oder mehrere Tasten gedrückt)	
0020	Netzspannung (+3,3) liegt außerhalb des zulässigen Bereichs	
0040	Netzspannung (+13) ist zu niedrig (< 10 V)	
0080	Netzspannung (+13) ist zu hoch (> 14 V)	
0200	Timeout-Kalibrierungseingang (Eingangskreis ist unterbrochen)	
0400	Verstärkungs-Eingangsstufe liegt außerhalb des Bereichs	
0800	Unterbrechung der Spulenschaltung	Überprüfen Sie den Status der Kabel, die den Sensor mit dem Konverter verbinden
0C00	Kumulativer Alarm 0800 + 0400	Siehe einzelnen Code

## 9.0 TECHNISCHE DATEN

### LEISTUNGSBEDARF:

Wechselstrom: 90-265 VAC / 45-66 Hz (20 W/25 VA) oder Gleichstrom: 10-35 VDC (21 W)  
Wechselstrom oder Gleichstrom muss zum Zeitpunkt der Bestellung angegeben werden.

### STANDARD AUSGABEN:

Einzel-<sup>1</sup> oder duale<sup>2</sup> 4-20-mA-Ausgänge: Galvanisch isoliert und voll programmierbar für Null und den gesamten Messbereich (0-21 mA Stellverhältnis)

Zwei<sup>1</sup> oder vier<sup>2</sup> separate digitale programmierbare Ausgänge: Offener Kollektortransistor, der für Impuls-, Frequenz- oder Alarmeinstellungen verwendbar ist.

- Volumetrischer Impuls
- Durchflussrate (Frequenz)
- Hardware-Alarm
- Alarme bei hohem/niedrigem Durchfluss
- Leeres Rohr
- Richtungsanzeige
- Bereichsanzeige

Maximale Schaltspannung: 40 VDC  
Maximaler Schaltstrom: 100 mA  
Maximale Schaltfrequenz: 1.250 Hz  
Isolierung von anderen Sekundärkreisen: 500 V

### OPTIONALE AUSGÄNGE:

Modbus (einzelner oder dualem 4-20 mA erhältlich)

### TECHNISCHE EINHEITEN

Kubikmeter; Kubikzentimeter; Milliliter; Liter;  
Kubikdezimeter; Dekaliter; Hektoliter; Kubikzoll; US-Gallonen; britische Gallonen; Kubikfuß; Kilokubikfuß; Standardfass; Ölfass; US-Kilogallone; zehntausend Gallonen; britische Kilogallone; Morgenfuß; Megagallone; britische Megagallone; hundert Kubikfuß, Megaliter

### NORMEN:

IP67-Druckguss-Aluminiumkonverter

### ZERTIFIKATE:

ISO 9001:2015  
Entspricht CE  
WRAS (anstehend)



### ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE:

Konverter: Klemmverschraubungen für Rundkabel mit einem Durchmesser von 3,2 mm bis 9,5 mm (0,125 Zoll bis 0,375 Zoll).

### GALVANISCHE ISOLIERUNG:

Alle Ein-/Ausgänge sind galvanisch von der Stromversorgung bis 500 V getrennt

### KONVERTERGEHÄUSE:

IP67-Druckguss-Aluminium  
14,6 cm H x 14,6 cm B x 17 cm T  
(5,76 Zoll H x 5,76 Zoll B x 6,73 Zoll T)

### UMGEBUNG:

Druck-/Temperaturgrenzen:  
Elektronik: Betriebs- und Lagerungstemperatur:  
-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)  
Der Sensor ist kontinuierlich tauchbar (IP68), mit einem Standard-Schnellverbindungskabel zu 6 Fuß und optionaler Zugentlastung bei 30 Fuß.

### TASTATUR UND ANZEIGE:

Können verwendet werden, um über drei Folientasten und ein LCD-Display Setup-Parameter abzurufen und zu ändern

### M-Serie OPTIONEN VORWÄRTS UND BIDIREKTIONAL:

RS485 Modbus-Protokoll

**\*HINWEIS BEZÜGLICH DER KABELLÄNGE:** McCrometer empfiehlt, die Kabellänge zu minimieren. Elektromagnetische Durchflussmesser können in elektrisch verrauschten Umgebungen ein ungünstiges Signal-Rausch-Verhältnis aufweisen. Längere Kabellängen erhöhen die Wahrscheinlichkeit von Interferenzen. In den Fällen, in denen das Signal des Messgeräts über eine lange Strecke übertragen werden muss oder wenn die Umgebung besonders verrauscht ist, empfehlen wir, die analogen Ausgänge des Konverters zu verwenden. Dadurch kann der Konverter so nah wie möglich an der Messstelle positioniert werden.

## 10.0 RÜCKGABE EINES GERÄTS ZUR REPARATUR

Wenn das Gerät zur Reparatur an das Werk zurückgeschickt werden muss, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Bevor Sie eine Autorisierungsnummer für die Rücksendung anfordern, ermitteln Sie die Modellnummer, die Seriennummer (in der Gerätefront des Konverters) und den Grund für die Rückgabe.
- Rufen Sie den McCrometer Kundenservice unter 1-800-220-2279 an und fragen Sie nach einer Rücksendegenehmigungsnummer (RA).
- Versenden Sie das Messgerät wenn möglich in der Originalverpackung. Versenden Sie keine Anleitungen, Netzkabel oder anderen Teile mit Ihrem Gerät, es sei denn, es ist zur Reparatur erforderlich.
- Bitte stellen Sie sicher, dass das Messgerät vor dem Versand sauber und frei von Fremdkörpern ist.
- Schreiben Sie die RA-Nummer auf die Außenseite der Versandverpackung. Alle Rücksendungen sollten versichert werden.
- Adressieren Sie alle Sendungen an:

McCrometer, Inc.  
RMA #  
3255 W. Stetson Avenue  
Hemet, CA 92545, USA



## 11.0 FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG

Problem	Schritte zur Fehlerbehebung
Erwarteter 4-20-mA-Ausgang wird nicht erreicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung an den 4-20-mA-Ausgangsklemmen fest angeschlossen ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die FS1-Einstellung im Schnellstartmenü auf den richtigen Wert eingestellt ist.</li> <li>• Messen Sie den Ausgang an den 4-20-mA-Klemmen und vergleichen Sie ihn mit dem berechneten Stromwert.</li> </ul>
Alarm Str. Schleife offen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung an den 4-20-mA-Ausgangsklemmen fest angeschlossen ist.</li> <li>• Wenn der 4-20-mA-Ausgang nicht verwendet wird, stellen Sie sicher, dass an den 4-20-mA-Klemmen ein Lastwiderstand installiert ist.</li> <li>• Entfernen Sie die Drähte von den 4-20-mA-Anschlüssen und messen Sie den Stromausgang direkt.</li> </ul>
Alarm Aktivierung fehlgeschlagen (0800)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung fest angeschlossen ist.</li> <li>• Trennen Sie die Spulendrähte vom Konverter und überprüfen Sie ihren Widerstand mit einem Standard-Multimeter. Kontaktieren Sie das Werk für den richtigen Wert des Sensors.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung fest mit jeglichem verwendeten PreAmp verbunden ist.</li> </ul>
Alarm verrauschter Eingang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass an den Klemmen 3 und 4 eine Überbrückung vorhanden ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Erdung des Konverters geerdet ist.</li> <li>• Prüfen Sie auf beschädigtes Kabel zwischen Sensor und Konverter.</li> </ul>
Alarm leeres Rohr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestätigen Sie, dass das Rohr gefüllt ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass an den Klemmen 3 und 4 eine Überbrückung vorhanden ist.</li> <li>• Überprüfen Sie den EP-Schwellenwert. Bei kurzem Kabel (weniger als 50 Fuß) auf 192 setzen, bei längerem Kabel (50 bis 100 Fuß) auf &lt;120 setzen. Wenden Sie sich an das Werk, um Hilfe bei der Auswahl des richtigen Werts zu erhalten.</li> <li>• Führen Sie einen Eimer-Test durch, um zu bestätigen, dass der EP-Schwellenwert korrekt eingestellt ist. Wenden Sie sich an das Werk, um Hilfe zu erhalten.</li> <li>• Prüfen Sie auf beschädigtes Kabel zwischen Sensor und Konverter.</li> </ul>
Instabile Durchflusswerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Erdungsanschlüsse.</li> <li>• Überprüfen Sie den Stromkreis. Welche anderen Geräte befinden sich im Stromkreis?</li> <li>• Installieren Sie einen eigenen Erdungskreis.</li> </ul>
Menü nicht zugänglich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestätigen Sie, dass das verwendete Passwort 000002 lautet.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob die DIP-Schalter in der Rückwand neben den Klemmen 1 und 2 beide gedrückt sind.</li> </ul>
Der Durchflussmengenbericht ist nicht wie erwartet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergewissern Sie sich, dass das Gerät richtig programmiert ist, indem Sie vom Hersteller einen Bericht zur Programmeinstellung anfordern.</li> </ul>

## ANHANG 1.0 MASSEINHEITEN

Die folgenden Tabellen zeigen die zur Auswahl stehenden Maßeinheiten.

<b>US-Norm</b>	
in <sup>3</sup>	Kubikzoll
Gal	US-Gallonen
IGL	Britische Gallonen
ft <sup>3</sup>	Kubikfuß
kf <sup>3</sup>	Tausende von Kubikfuß
bbl	Standardfässer
BBL	Ölfässer
KGL	Kilogallonen
ttG	Zehntausende Gallonen
IKG	Britische Kilogallonen
kf <sup>3</sup>	Kilokubikfuß
Aft	Morgenfuß
MGL	Megegallonen
IMG	Britische Megagallonen

<b>Metrisch</b>	
ml	Milliliter
cm <sup>3</sup>	Kubikzentimeter
l	Liter
dm <sup>3</sup>	Kubikdezimeter
dal	Dekaliter
hl	Hektoliter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
MI	Megaliter

<b>Zeit</b>	
s	Sekunden
m	Minuten
Std	Stunden
T	Tage

## ANHANG 2.0 UMRECHNUNGSTABELLEN

**Tabelle der Dezimaläquivalente**

Anteil	Dezimal
1/8	0,125
1/4	0,25
3/8	0,375
1/2	0,5
5/8	0,625
3/4	0,75
7/8	0,875

**Umrechnungstabelle**

Multiplikation	mit	für
Zentimeter	0,3937	Zoll
Zentimeter	0,03281	Fuß
Zoll	25,4	Millimeter
Fuß	30,48	Zentimeter
Quadratfuß	144,0	Quadratzoll
Quadratzoll	0,006944	Quadratfuß
Kubikzoll	0,0005787	Kubikfuß
Kubikfuß	7,481	Gallonen
Kubikfuß	1728,0	Kubikzoll
Kubikfuß	0,02832	Kubikmeter
Kubikfuß	28,32	Liter
Kubikmeter	35,31	Kubikfuß
Kubikmeter	264,2	Gallonen
US-Gallonen	3,785	Liter
US-Gallonen	0,1337	Kubikfuß
US-Gallonen	0,003785	Kubikmeter
US-Gallonen	0,8326748	Britische Gallonen
Liter	0,2642	Gallonen
$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 9/5) + 32$	$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times 5/9$	

## GARANTIEERKLÄRUNG

Der Hersteller garantiert, dass alle Produkte seiner Herstellung bei normaler Verwendung und Wartung frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern sind. Die Gewährleistung für den **Konverter der M-Serie** verlängert sich für einen Zeitraum von zwölf (12) Monaten nach dem Versanddatum (wenn der Konverter einzeln gekauft wird), sofern nicht im gegenseitigen Einvernehmen zwischen Käufer und Hersteller vor dem Versand des Produkts geändert. Wenn der Konverter der M-Serie mit einem Durchflusssensorsystem erworben wird, gilt die Garantieerklärung für den Durchflusssensor.

Wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiezeit als defekt angesehen wird, muss der Käufer den Hersteller benachrichtigen und das Produkt innerhalb von zwölf (12) Monaten nach dem Datum der Lieferung durch den Hersteller portofrei an den Hersteller zurücksenden. Wenn der Käufer der Ansicht ist, dass die Rücksendung des Produkts unpraktisch ist, hat der Hersteller die Möglichkeit, das Produkt unabhängig an seinem Standort zu untersuchen, ist aber nicht dazu verpflichtet. Wenn der Käufer den Hersteller auffordert, seinen Standort aufzusuchen, verpflichtet sich der Käufer in jedem Fall, die Kosten für Reise-, Unterkunfts- und Aufenthaltskosten außerhalb der Gewährleistung für die Kundendienstanfrage zu übernehmen. Wenn bei der Überprüfung durch den Hersteller bei dem Produkt Mängel in der Verarbeitung oder am Material festgestellt werden, wird das defekte Teil bzw. werden die defekten Teile nach Wahl des Herstellers entweder kostenlos repariert oder ersetzt und das Produkt wird, falls erforderlich, mit im Voraus bezahlten Transportgebühren an jeden Ort in den Vereinigten Staaten an den Käufer zurückgesandt. Wenn eine Überprüfung durch den Hersteller eines solchen Produkts keinen Fehler in der Verarbeitung oder am Material ergibt, gelten die regulären Reparaturkosten des Herstellers.

**DIE VORSTEHENDE GEWÄHRLEISTUNG IST DIE ALLEINIGE GARANTIE DES HERSTELLERS, UND ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN, STILLSCHWEIGENDEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH DER ZUSICHERUNG ALLGEMEINER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, WERDEN NEGIERT UND AUSGESCHLOSSEN. DIE VORSTEHENDE GEWÄHRLEISTUNG ERSETZT ALLE ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGEN, GARANTIEEN, ZUSICHERUNGEN, PFLICHTEN ODER VERPFLICHTUNGEN DES HERSTELLERS.**

Die einzige Verpflichtung des Käufers und die einzige Verpflichtung des Herstellers für ein angebliches Produktversagen, sei es aufgrund eines Garantieanspruchs oder aus anderen Gründen, ist die vorgenannte Verpflichtung des Herstellers zur Reparatur oder zum Austausch von Produkten, die innerhalb von zwölf Monaten nach dem ursprünglichen Versanddatum zurückgesendet werden. Der Hersteller haftet nicht dafür, und der Käufer verpflichtet sich, den Hersteller in Bezug auf Verluste oder Schäden, die durch die Verwendung von Produkten des Herstellers durch den Käufer entstehen können, schad- und klaglos zu halten.

## ANDERE McCROMETER-PRODUKTE UMFASSEN:

---

### Propeller-Durchflussmesser



### Differenzdruck Durchflussmesser



### Magnetische Durchflussmesser



### Drahtloses Überwachungssystem

