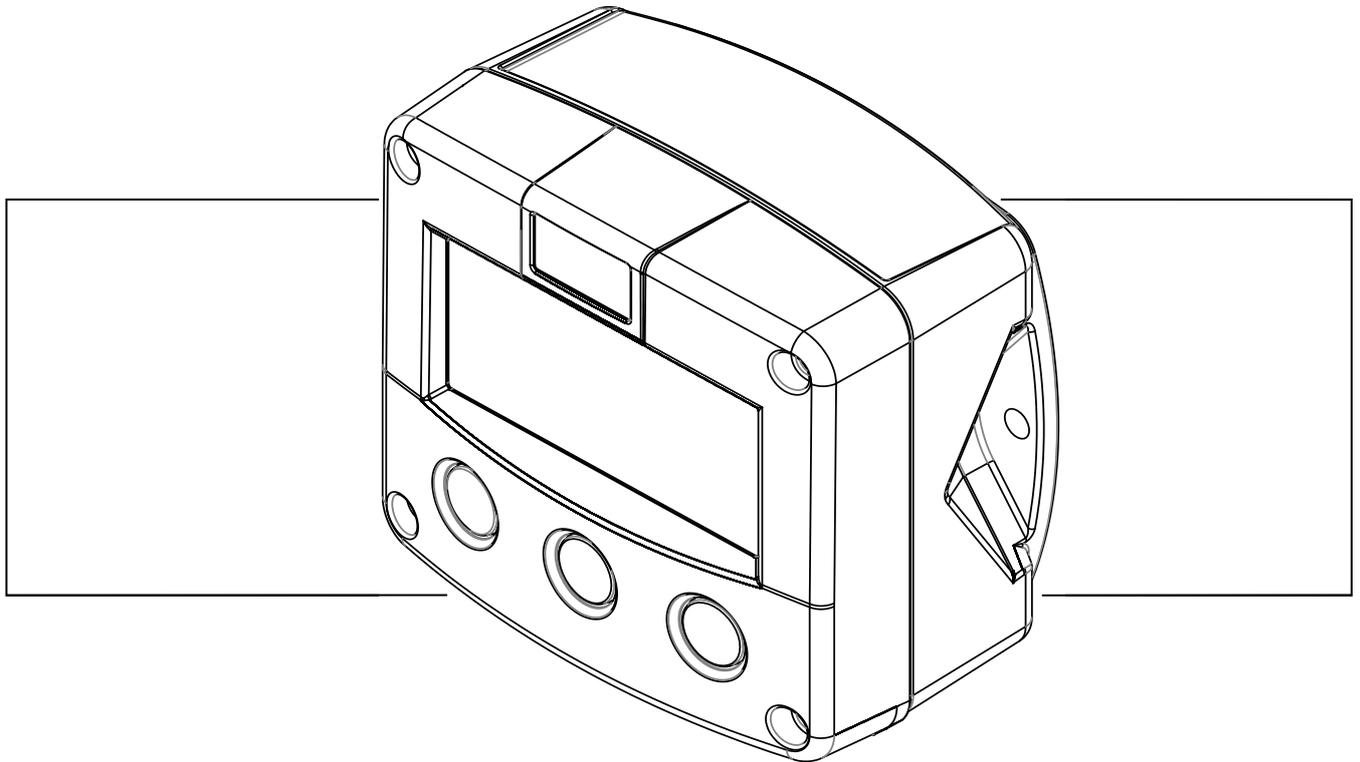


F116-P

DIFFERENZ-/SUMMEN-DURCHFLUSSRECHNER

Mit Analog- und Impulsausgänge



Signaleingang Durchflussmesser: Impuls, Namur und Spule

Ausgang: (0)4–20 mA/0–10 V für Durchflussrate, Impuls für Total und negativen Durchfluss.

Optionen: Eigensichere Modbus-Kommunikation und Hintergrundbeleuchtung



SICHERHEITSHINWEISE



- Wenn die in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen und Vorgehensweisen nicht befolgt werden, wird jegliche Haftung abgelehnt.
- ANWENDUNGEN ZUR SICHERUNG DES ÜBERLEBENS: Der F116-P wurde nicht für den Einsatz in Anwendungen, Geräten oder Systemen konzipiert, die zur Sicherung des Überlebens dienen und bei denen angenommen werden muss, dass eine Funktionsstörung des Produktes Körperverletzungen zur Folge haben kann. Kunden, die diese Produkte für den Einsatz in solchen Anwendungen verwenden oder verkaufen, tun dies auf eigene Gefahr und verpflichten sich, den Hersteller und Lieferanten für alle durch derartigen unzulässigen Gebrauch oder Verkauf entstehende Schäden vollkommen schadlos zu halten.
- Elektrostatische Entladungen können irreparable Schäden an der Elektronik verursachen! Daher müssen sich alle Personen zuerst durch Berühren eines gut geerdeten Gegenstandes selbst entladen, bevor sie mit der Installation des F116-P beginnen oder den F116-P öffnen.
- Der F116-P muss nach den EMV-Richtlinien (Elektromagnetische Verträglichkeit) eingebaut werden.
- Erden Sie das Metallgehäuse wie angegeben, wenn der F116-P über eine Stromversorgungsleitung mit 115–230 V AC verfügt. Der Schutzleiter darf unter keinen Umständen getrennt oder entfernt werden.
- Eigensichere Anwendungen: Folgen Sie den Anweisungen in Kapitel 0 und ziehen Sie die Dokumentation „Fluidwell F1...-XI – Dokumentation für Eigensicherheit“ zurate.

ENTSORGUNG VON ELEKTRONIK-ALTGERÄTEN



- Die WEEE-Richtlinie der Europäischen Union regelt die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Sollte diese Richtlinie in Ihrer Region keine Anwendung finden, informieren Sie sich bitte anderweitig über die ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produkts in Ihrer Region.
- Das hier abgebildete Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne, das sich auch auf unseren Produkten befindet, bedeutet, dass das Produkt nicht zusammen mit dem Hausmüll oder auf Mülldeponien entsorgt werden darf.
- Am Ende seiner Lebensdauer sollte das Produkt entsprechend den lokalen Vorschriften für Elektro- und Elektronik-Altgeräte entsorgt werden.
- Wenn Sie weitere Informationen zur Produktentsorgung benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler vor Ort, den nationalen Vertriebspartner oder den technischen Support des Herstellers.

SICHERHEITSREGELN UND VORSICHTSMAßNAHMEN

- Wenn die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Sicherheitsregeln, Vorsichtsmaßnahmen und Vorgehensweisen nicht befolgt werden, lehnt der Hersteller jegliche Haftung ab.
- Werden ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Herstellers Änderungen am F116-P vorgenommen, so hat dies die sofortige Aufhebung der Produkthaftung und der Garantiezeit zur Folge.
- Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur von geschultem Personal ausgeführt werden, das durch den Betreiber der Anlage autorisiert wurde. Das Personal muss diese Bedienungsanleitung vor dem Ausführen der Anweisungen durchgelesen und verstanden haben.
- Das Gerät darf nur von geschultem Personal betrieben werden, das durch den Betreiber der Anlage autorisiert wurde. Alle Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.
- Prüfen Sie vor dem Einbau des Gerätes die Netzspannung und die Angaben auf dem Typenschild.
- Prüfen Sie alle Anschlüsse, Einstellungen und technischen Daten der verschiedenen mit dem F116-P gelieferten Peripheriegeräte.
- Öffnen Sie das Gehäuse nur, wenn alle Leiter potenzialfrei sind.
- Berühren Sie niemals die elektronischen Komponenten (Empfindlichkeit gegen elektrostatische Entladungen).
- Setzen Sie das System niemals schwereren Anforderungen als denjenigen aus, für die die Gehäuseklasse zugelassen ist (siehe Typenschild und Kapitel 4).
- Wenn der Betreiber Fehler oder Gefahren feststellt oder mit den getroffenen Vorsichtsmaßnahmen nicht einverstanden ist, sollte der Eigentümer oder zuständige Vorgesetzte benachrichtigt werden.
- Die geltenden Arbeits- und Sicherheitsgesetze und Vorschriften sind zu befolgen.

ÜBER DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG

Diese Bedienungsanleitung ist in zwei Hauptabschnitte unterteilt:

- Der tägliche Einsatz des F116-P ist in Kapitel 2 „Betrieb“ beschrieben. Diese Anweisungen sind für die Benutzer bestimmt.
- Die folgenden Kapitel und Anhänge sind ausschließlich für Elektriker und Techniker bestimmt. Sie enthalten eine ausführliche Beschreibung aller Softwareeinstellungen und der Installation der Hardware.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt das Standardgerät und die erhältlichen Optionen. Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit Ihrem Lieferanten in Verbindung.

Wenn der F116-P nicht für den Zweck eingesetzt wird, für den er bestimmt ist, oder wenn er fehlerhaft benutzt wird, können Gefahrensituationen entstehen. Beachten Sie daher sorgfältig die durch Piktogramme bezeichneten Informationen in dieser Bedienungsanleitung:



Eine „**Warnung**“ weist auf Handlungen oder Vorgehensweisen hin, die, wenn sie nicht korrekt ausgeführt werden, Verletzungen, Gefahrensituationen oder die Zerstörung des F116-P oder der angeschlossenen Geräte zur Folge haben können.



„**Vorsicht**“ weist auf Handlungen oder Vorgehensweisen hin, die, wenn sie nicht korrekt ausgeführt werden, Verletzungen oder Funktionsstörungen des F116-P oder der angeschlossenen Geräte zur Folge haben können.



Ein „**Hinweis!**“ weist auf Handlungen oder Vorgehensweisen hin, die, wenn sie nicht korrekt ausgeführt werden, den Betrieb indirekt beeinflussen oder ein unvorhergesehenes Verhalten des Gerätes zur Folge haben können.

GARANTIE UND TECHNISCHER SUPPORT

Bei Garantiefragen und technischen Supportanfragen für Ihre Fluidwell-Produkte besuchen Sie unsere Website www.fluidwell.com oder senden Sie eine E-Mail an support@fluidwell.com.

Hardwareversion : 03.01.xx
 Softwareversion : 03.01.xx
 Bedienungsanleitung : FW_F116-P_M_v2200_01_DE.docx
 © Copyright 2023 : Fluidwell B.V. – Niederlande

Sämtliche in dieser Anleitung gemachten Angaben können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Der Hersteller haftet nicht für Fehler in diesem Dokument oder für Schäden, die sich direkt oder indirekt aus der Lieferung, Leistung oder dem Gebrauch dieses Dokumentes ergeben.

© Alle Rechte vorbehalten. Ohne die schriftliche Genehmigung Ihres Lieferanten dürfen keine Teile dieser Publikation auf irgendeine Weise vervielfältigt oder benutzt werden.

INHALTSVERZEICHNIS

SICHERHEITSHINWEISE	2
ENTSORGUNG VON ELEKTRONIK-ALTGERÄTEN	2
SICHERHEITSREGELN UND VORSICHTSMAßNAHMEN	2
ÜBER DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG	3
GARANTIE UND TECHNISCHER SUPPORT	3
INHALTSVERZEICHNIS	4
1 EINLEITUNG	5
1.1 Systembeschreibung.....	5
2 BETRIEB	7
2.1 Bedienfeld 7.....	
2.2 Bedienerinformation und Funktionen.....	7
3 KONFIGURATION	9
3.1 Den F112-P programmieren.....	9
3.1.1 Setup-Menü – Einstellungen.....	11
3.1.2 Erklärung von SETUP-Menü 1 – Total A.....	12
3.1.3 Erklärung von Setup-Menü 2 – Durchfluss A.....	13
3.1.4 Erklärung von SETUP-Menü 3 – Total B.....	13
3.1.5 Erklärung von SETUP-Menü 4 – Durchfluss B.....	14
3.1.6 Erklärung von SETUP-Menü 5 – Anzeige.....	14
3.1.7 Erklärung von SETUP-Menü 6 – Strommanagement.....	15
3.1.8 Erklärung von SETUP-Menü 7 – Durchflussmesser.....	16
3.1.9 Erklärung von SETUP-Menü 8 – Analogausgang.....	17
3.1.10 Erklärung von SETUP-Menü 9 – Impuls.....	18
3.1.11 Erklärung von SETUP-Menü A – Kommunikation (Option).....	19
3.1.12 Erklärung von SETUP-Menü B – Sonstiges.....	19
4 INSTALLATION	20
4.1 ALLGEMEINE ANWEISUNGEN.....	20
4.2 Installation – Umgebungsbedingungen.....	20
4.1 Abmessungen des Gehäuses.....	21
4.2 Installation der Hardware.....	23
4.4.1. Allgemeine Installationsrichtlinien.....	23
4.4.2. Schutzerde (PE) - Verbindungen.....	24
4.4.3. Aluminiumgehäuse – Feldmontage.....	25
4.4.4. Aluminiumgehäuse – Schalttafeleinbau.....	25
4.4.5. Kunststoffgehäuse (GFK).....	26
4.4.6. Klemmenanschlüsse.....	27
4.4.7. Stromversorgung sensor.....	27
5 EIGENSICHERE ANWENDUNGEN	36
5.1. Allgemeine Informationen und Hinweise.....	36
5.1 Installationen basierend auf ATEX- oder IECEx- Zertifikat.....	38
5.2 Elektrischen Daten – Anhang 1.....	39
5.2. Klemmenanschlüsse Eigensichere Anwendungen.....	40
5.3. Konfigurationsbeispiele eigensicherer Anwendungen.....	43
5.4 Anleitung zum Austauschen der Batterie.....	45
5.4.1 Sicherheitshinweise.....	45
5.4.2 Batterie austauschen (explosionsgefährdeter Bereich).....	46
5.4.3. Entsorgung von Batterien.....	46
6 WARTUNG	47
6.1 Allgemeine Anweisungen.....	47
6.2 Reparaturhinweise.....	47
6.3 Vorgehensweise bei Reparaturen.....	47
APPENDIX A. TECHNISCHE DATEN	48
APPENDIX B. PROBLEMBEBEHUNG	51
APPENDIX C. KOMMUNIKATION	52
APPENDIX D. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	56
INDEX DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG	57
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	58

1 EINLEITUNG

1.1 SYSTEMBESCHREIBUNG

Funktionen und Merkmale

Das Modell F116-P, Durchflussmesser/Zählwerk, ist ein mikroprozessorgesteuertes Instrument, das den Durchfluss, den Wert „Total“ und den Wert „kumuliertes Total“ anzeigt sowie die Durchflussdifferenz oder den Summenwert zweier separater Durchflüsse berechnet. Bei der Konstruktion des Produktes wurde der Schwerpunkt auf folgende Eigenschaften gelegt:

- Zwei Mehrzweck-Impulseingänge
- Extrem niedriger Stromverbrauch, der bei batteriebetriebenen Anwendungen (Typ PB/PC) eine lange Batterielebensdauer ermöglicht
- Eigensicherheit für den Einsatz in Anwendungen für gefährliche Umgebungen (Typ XI)
- Mehrere Montagemöglichkeiten mit Aluminium- oder GRP-Gehäusen für industrielle Umgebungen
- Fähigkeit, alle Arten von Durchflussmesser-Signalen zu verarbeiten
- Sendemöglichkeiten mit Analog-, Impuls- und Kommunikationsausgängen

Durchflussmesser- und Temperatureingang

Die vorliegende Bedienungsanleitung beschreibt das Gerät mit einem Impuls-Eingang für den Durchflussmesser. Es sind andere Versionen für die Verarbeitung von (0)4-20-mA-Signalen lieferbar. Es können zwei Durchflussmesser mit einem passiven oder aktiven Impuls-, Namur- oder Sinuskurvensignalausgang (Spulensignalausgang) an den F116-P angeschlossen werden. Für die Stromversorgung des Sensors stehen verschiedene Optionen zur Verfügung.

Standardausgang

- Impulsausgang zur Übermittlung eines Impulses, der eine bestimmte summierte Quantität widerspiegelt
- Linearer (0)4-20-mA- oder 0-10-V-Analogausgang zur Anzeige der derzeit berechneten Differenzflussrate. Die Grenzen des (0)4-20-mA- oder 0-10-V-Signals können angepasst werden.

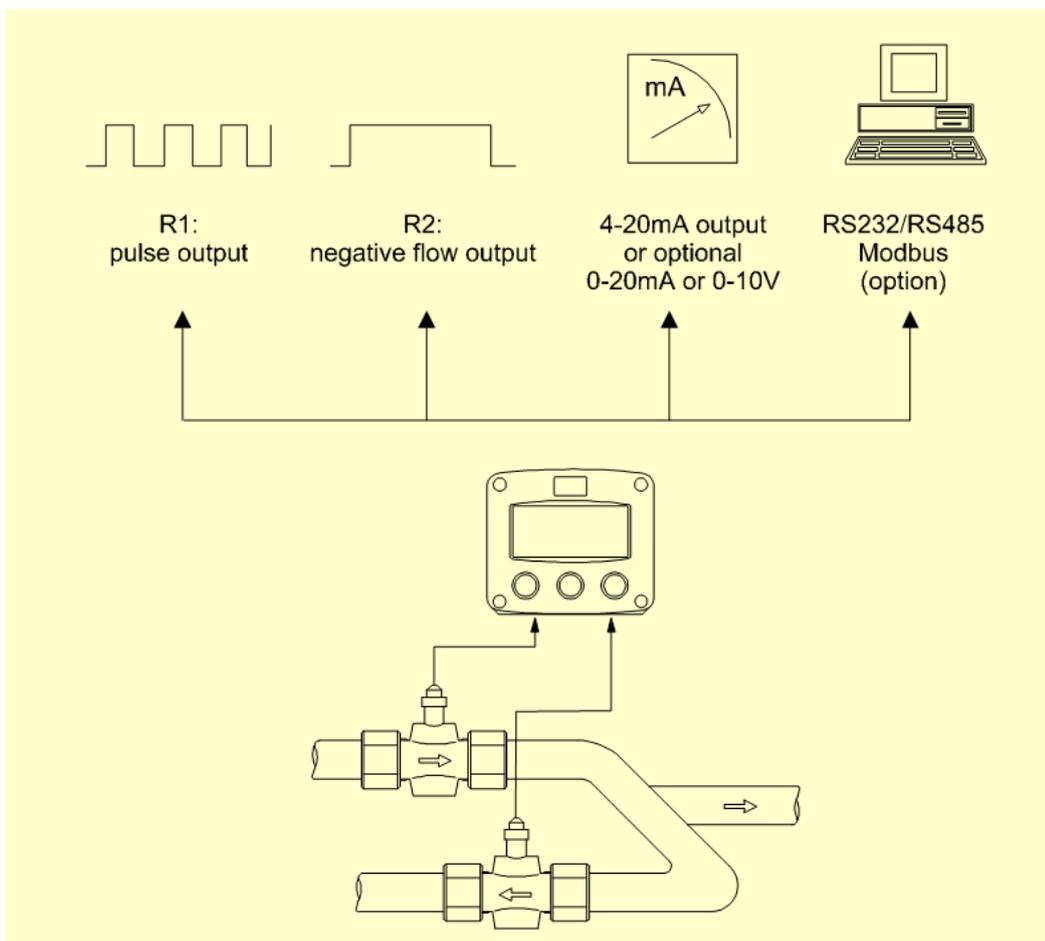


Abb. 1: Typisches Anwendungsbeispiel

Konfiguration

Der F116-P wurde so konzipiert, dass er in einer Vielzahl von Anwendungen implementiert werden kann. Aus diesem Grund steht ein Setup-Menü zur Verfügung, über das Sie den F116-P ganz nach Bedarf konfigurieren können.

Das Setup enthält mehrere wichtige Funktionen wie K-Werte, Maßeinheiten, Signalwahl, Strommanagement (zum Verlängern der Lebensdauer der Batterie) usw. Alle Einstellungen werden in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert und gehen daher weder bei einem Stromausfall noch bei entladener Batterie verloren.

Datenanzeige

Das Gerät besitzt eine LCD mit (optionaler) Hintergrundbeleuchtung zum Anzeigen der Prozessinformations-, Status- und Alarmmeldungen. Die Aktualisierungsrate der Anzeige kann über das Setup-Menü festgelegt werden.

Auf Tastendruck wechselt die Aktualisierungsrate für 30 Sekunden zu SCHNELL. Bei Auswahl von „OFF“ (AUS) wird die Anzeige 30 Sekunden nach dem letzten Tastendruck ausgeschaltet. Nach dem Drücken einer Taste wird die Anzeige vorübergehend wieder eingeschaltet.

Jede Minute wird im EEPROM ein Backup der Summe (Total) und der kumulierten Summe (kumuliertes Total) erstellt.

Hintergrundbeleuchtung

Eine Hintergrundbeleuchtung ist optional verfügbar. Die Helligkeit kann wie gewünscht eingestellt werden (erfordert den Stromversorgungstyp PD/PF/PM). Bei batteriebetriebenen und schleifengespeisten Anwendungen funktioniert die Hintergrundbeleuchtung nicht.

Optionen

Die folgenden Optionen sind erhältlich: isolierter oder aktiver (0)4-20-mA-/0-10-V-Analogausgang, volle Modbus-Kommunikation über RS232/485/TTL (auch batteriebetrieben), Eigensicherheit, mechanischer Relaisausgang oder aktiver Ausgang, Stromversorgungs- und Sensorstromversorgungsoptionen, Schalttafeleinbaugeschäuse, Wandmontagegehäuse und wetterfeste Gehäuse, feuerfestes Gehäuse und LED-Hintergrundbeleuchtung.

2 BETRIEB



Caution!

- Das Gerät darf nur von geschultem Personal betrieben werden, das durch den Betreiber der Anlage autorisiert wurde. Alle Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.
- Lesen Sie sich die „Sicherheitsregeln, Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen“ am Anfang dieser Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

Dieses Kapitel beschreibt den täglichen Gebrauch des F116-P. Diese Anleitung richtet sich an Benutzer und Betreiber.

2.1 BEDIENFELD

Das Bedienfeld umfasst die folgenden drei Tasten:



Abb. 2: Bedienfeld

Funktionen der Tasten



Mit dieser Taste programmieren und sichern Sie neue Werte oder Einstellungen. Die Taste PROG/ENTER kann auch verwendet werden, um auf das Setup-Menü zuzugreifen (siehe Kapitel 3).



Diese Taste wird zum Auswählen des Differenz- oder kumulierten Total, der Durchflussrate A und B und des kumulierten Total A und B verwendet. Die Taste SELECT/▲ kann auch verwendet werden, um nach dem Drücken der Taste PROG/ENTER einen Wert zu erhöhen (siehe Kapitel 3).



Mit dieser Taste setzen Sie das Total zurück. Die Taste CLEAR/► kann auch verwendet werden, um nach dem Drücken der Taste PROG/ENTER eine Ziffer oder eine Option auszuwählen (siehe Kapitel 3).

2.2 BEDIENERINFORMATION UND FUNKTIONEN

Im Allgemeinen wird der F116-P im Modus „Betrieb“ bedient. Die angezeigten Informationen richten sich nach den im Setup-Menü festgelegten Einstellungen.

Das Signal vom angeschlossenen Sensor wird vom F116-P im Hintergrund verarbeitet, unabhängig davon, welche Aktualisierungsrate für die Anzeige ausgewählt wurde.



Abb. 3: Typische Prozessinformationen

Dem Bediener stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- **Anzeige der (Differenz oder Summe) des Total/der Durchflussmenge**
Gesamtmenge/Durchflussmenge sind die wesentlichen Anzeigeeinformationen des F116-P. Nach der Auswahl sonstiger Informationen gelangen Sie stets automatisch zu dieser Hauptanzeige zurück. Der Wert „Total“ wird in der oberen und der Durchfluss in der unteren Zeile des Anzeigefeldes angezeigt. Bei Auswahl der entsprechenden Option im Setup-Menü wird nur die Durchflussrate oder alles angezeigt. Wenn die Taste SELECT/▲ gedrückt wird, werden kurz die anderen Informationen eingeblendet.
Wenn für den Durchfluss „-----“ angezeigt wird, dann ist der Durchflusswert zu groß, um angezeigt zu werden. Die Pfeile ◀ ▶ zeigen die Zu- oder Abnahme des Durchflusses an. Falls der Verbrauch sehr niedrig ist, werden eventuell eine stabile niedrige Durchflussrate und ein niedriges Total angezeigt; dies liegt an den Einstellungen des F116-P.
- **Total löschen**
Der Wert für Total kann zurückgesetzt werden. Drücken Sie zu diesem Zweck zweimal CLEAR/►. Wenn die Taste einmal gedrückt wird, erscheint der Text „PUSH CLEAR“ (CLEAR drücken). Um zu vermeiden, dass nun eine Rücksetzung erfolgt, drücken Sie eine andere Taste

als CLEAR/ ▸ oder warten Sie 20 Sekunden. Das kumulierte Total wird durch die Rücksetzung des Total nicht beeinflusst.

- **Kumuliertes Total anzeigen**

Nach dem Drücken der Taste SELECT/▲ werden das Total und das kumulierte Total angezeigt. Das kumulierte Total kann nicht neu initialisiert werden. Der Wert wird bis 99.999.999.999 gezählt und kehrt dann auf null zurück. Welche Maßeinheit und wie viele Dezimalstellen angezeigt werden, richtet sich nach den Einstellungen für das Total.

- **Anzeige Durchflussrate A, Durchflussrate B, (kumuliertes) Total A, (kumuliertes) Total B**

Mit der Einstellung „Alle“ wird die (Differenz oder Summe) der Durchflussrate angezeigt. Wird die Taste SELECT/▲ erneut gedrückt, werden kurz das Total/kumulierte Total, die Durchflussrate A, das kumulierte Total A, die Durchflussrate B und das kumulierte Total B eingeblendet.

- **Alarm bei niedrigem Batteriestand**



Es dürfen ausschließlich Originalbatterien verwendet werden. Originalbatterien sind beim Hersteller erhältlich.

Note!

Bei der Verwendung nicht zugelassener Batterien verfällt der Gewährleistungsanspruch.

Am Ende der Batterielebensdauer kommt es zu einem Spannungsabfall. Wenn die Spannung zu niedrig wird, leuchtet die Batterieanzeige auf. Sobald die Batterieanzeige aufleuchtet, muss schnellstmöglich eine neue Batterie eingesetzt werden.



Abb. 4: Typisches Beispiel für einen Alarm bei niedrigem Batteriestand

- **Alarm**

Wenn die Alarmanzeige aufleuchtet, ziehen Sie Anhang B: „Problembhebung“ zurate.

3 KONFIGURATION

Dieses und die folgenden Kapitel sind ausschließlich für Elektriker und Mitarbeiter bestimmt, die keine Bediener sind. Diese Kapitel enthalten eine ausführliche Beschreibung aller Software-Einstellungen und Hardware-Anschlüsse.



- Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur von geschultem Personal ausgeführt werden, das durch den Betreiber der Anlage autorisiert wurde. Das Personal muss diese Bedienungsanleitung vor dem Ausführen der Anweisungen durchgelesen und verstanden haben.
- Das Gerät darf nur von geschultem Personal betrieben werden, das durch den Betreiber der Anlage autorisiert wurde. Alle Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass das Messsystem korrekt nach den Verdrahtungsschemata verdrahtet wurde. Wenn die Abdeckung entfernt oder der Schaltschrank geöffnet wird, besteht kein Schutz gegen zufällige Berührung (Stromschlaggefahr). Das Gehäuse darf nur von entsprechend geschulten Personen geöffnet werden, die vom Werksbetreiber autorisiert wurden.
- Lesen Sie sich die „Sicherheitsregeln, Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen“ am Anfang dieser Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

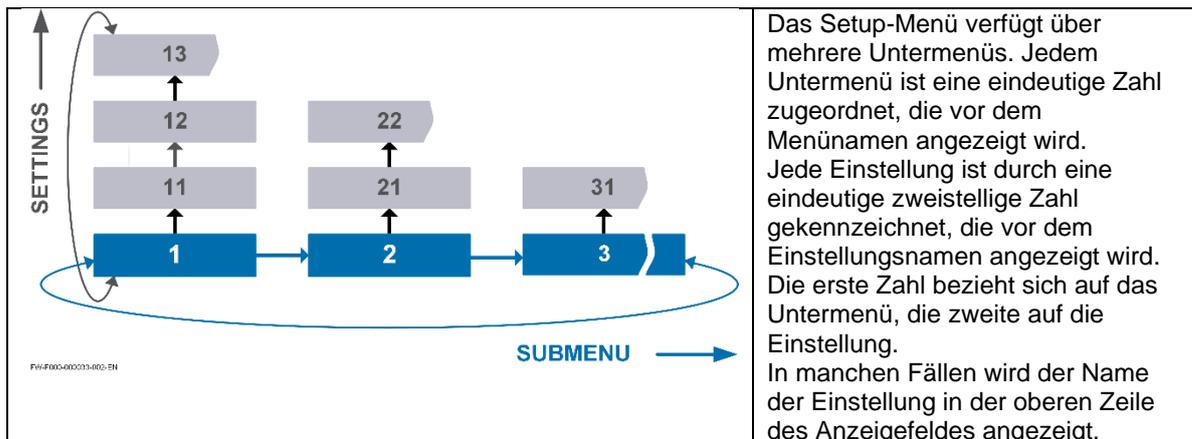
Das Setup-Menü wird verwendet, um den F112-P zu programmieren.

Es kann jederzeit aufgerufen werden; der F112-P bleibt voll funktionsfähig. Denken Sie daran, dass in diesem Fall der Betrieb durch eine Änderung der Einstellungen beeinflusst werden kann.



Der Zugriff auf das Setup-Menü kann durch ein Kennwort geschützt werden. Ggf. wird ein Kennwort benötigt, um das Setup-Menü aufzurufen. Ohne dieses Kennwort ist der Zugriff nicht möglich.

3.1 DEN F112-P PROGRAMMIEREN



Setup-Menü aufrufen

Wenn das Setup-Menü kennwortgeschützt ist, werden Sie beim Versuch, darauf zuzugreifen, vom F112-P zur Eingabe des Kennworts aufgefordert. Wenn Sie sich im Modus „Betrieb“ befinden, halten Sie die Taste PROG/ENTER 7 Sekunden lang gedrückt, um das Setup-Menü aufzurufen.

Im Setup-Menü navigieren

Das Setup-Menü verfügt über mehrere Untermenüs, über die der F112-P programmiert werden kann. Um die Navigation zu vereinfachen, sind die Untermenüs und Einstellungen durch eindeutige Zahlen gekennzeichnet (z. B. „1“ für das Untermenü, „12“ für die Einstellung).

Mithilfe der Tasten CLEAR/▶ und PROG/ENTER können Sie durch die Menüs navigieren. Die folgende Beschreibung basiert auf der Annahme, dass Sie sich im Untermenü TOTAL befinden.

Aktion	Ergebnis	Hinweis
1 Drücken Sie die Taste CLEAR/▶, um das nächste Untermenü auszuwählen.	Das Untermenü FLOW RATE (Durchflussrate) wird angezeigt.	–
2 Drücken Sie die Taste erneut, um zum nächsten Untermenü zu gehen.	Das Untermenü DISPLAY (Anzeige) wird angezeigt.	–

3	Drücken Sie kurz die Taste PROG/ENTER, um das vorherige Untermenü auszuwählen.	Das Untermenü FLOW RATE (Durchflussrate) wird angezeigt.	PROG/ENTER wird als ◀-Taste verwendet.
4	Drücken Sie die Taste erneut, um zum vorherigen Untermenü zu gehen.	Das Untermenü TOTAL wird angezeigt.	PROG/ENTER wird als ◀-Taste verwendet.

Die Tasten SELECT/▲ und CLEAR/▶ dienen zum Navigieren.

Die folgende Beschreibung basiert auf der Annahme, dass Sie sich im Untermenü TOTAL befinden.

Wenn Sie:

- die erste Einstellung ausgewählt haben und zur vorherigen zurückgehen, wechselt der F112-P zum entsprechenden Hauptmenü.
- die letzte Einstellung ausgewählt haben und zur nächsten gehen, wechselt der F112-P zum entsprechenden Hauptmenü.

Aktion	Ergebnis	Hinweis	
1	Drücken Sie die Taste SELECT/▲, um die erste Einstellung auszuwählen.	Die Einstellung UNIT (Einheit) wird angezeigt.	–
2	Drücken Sie die Taste SELECT/▲ erneut, um zur nächsten Einstellung zu wechseln.	Die Einstellung DECIMALS (Dezimalen) wird angezeigt.	–
3	Drücken Sie die Taste CLEAR/▶, um die vorherige Einstellung auszuwählen.	Die Einstellung UNIT (Einheit) wird angezeigt.	–
4	Drücken Sie die Taste CLEAR/▶ erneut, um zur vorherigen Einstellung zu wechseln.	Das Untermenü TOTAL wird angezeigt.	Dieses Verhalten ist normal, da UNIT (Einheit) die erste Einstellung im Untermenü TOTAL ist.

Einstellungen vornehmen



Caution!

Änderungen werden nur gespeichert, wenn Sie die Taste PROG/ENTER drücken.

Die folgende Beschreibung basiert auf der Annahme, dass Sie sich im Untermenü TOTAL befinden und die Einstellung UNIT (Einheit) ausgewählt haben. Wenn Sie die Änderungen nicht speichern möchten, warten Sie ca. 20 Sekunden lang oder halten Sie die Taste PROG/ENTER ca. 3 Sekunden lang gedrückt.

Aktion	Ergebnis	Hinweis	
1	Drücken Sie kurz die Taste PROG/ENTER.	Die Anzeige PROG blinkt. Die Maßeinheit „l“ wird angezeigt.	Für den Zugriff auf die Einstellung.
2	Drücken Sie die Taste SELECT/▲, um die nächste Maßeinheit auszuwählen.	Die Anzeige PROG blinkt. Die Maßeinheit m3 wird angezeigt.	Wenn Sie zu lange warten, wird der Programm-Modus beendet, und Änderungen werden nicht gespeichert. Das ist beabsichtigt.
3	Drücken Sie die Taste SELECT/▲, um die nächste Maßeinheit auszuwählen.	Die Anzeige PROG blinkt. Die Maßeinheit US GAL wird angezeigt.	–
4	Drücken Sie die Taste CLEAR/▶, um die vorherige Maßeinheit auszuwählen.	Die Anzeige PROG blinkt. Die Maßeinheit m3 wird angezeigt.	–
5	Zum Bestätigen der Änderungen: Drücken Sie kurz die Taste PROG/ENTER.	Die Anzeige PROG erlischt. Die Änderungen werden gespeichert. Die Maßeinheit m3 wird angezeigt.	Wenn Sie nicht die Taste PROG/ENTER zur Bestätigung drücken, wird Ihre Auswahl nicht gespeichert.
	Zum Verwerfen der Änderungen: Halten Sie die Taste PROG/ENTER ca. 3 Sekunden lang gedrückt.	Die Anzeige PROG erlischt. Die Änderungen werden verworfen. Die Maßeinheit „l“ wird angezeigt.	–

3.1.1 SETUP-MENÜ – EINSTELLUNGEN

1	TOTAL A		
	11	Einheit	l; m ³ ; kg; lb; GAL; USGAL; bbl; keine Einheit
	12	Dezimalstellen	0000000; 111111,1; 22222,22; 3333,333
	13	K-Faktor	0,000010–9999999
	14	Dezimalen K-Faktor	0–6
2	DURCHFLUSS A		
	21	Einheit	ml; l; m ³ ; mg; g; kg; ton; gal; bbl; lb; cf; rev; - - - - (keine Einheit); scf; nm ³ ; nl; p
	22	Zeit	/Sek., /Min., /Std., /Tag
	23	Dezimalstellen	0000000; 111111,1; 22222,22; 3333,333
	24	K-Faktor	0,000010–9999999
	25	Dezimalen K-Faktor	0–6
	26	Filter	0–99
	27	Intervall	0,1–99,9 Sekunden
3	TOTAL B		
	31	K-Faktor:	0,000010–9999999
	32	Dezimalen K-Faktor	0–6
4	DURCHFLUSS B		
	41	K-Faktor	0,000010–9999999
	42	Dezimalen K-Faktor	0–6
5	ANZEIGE		
	51	Funktion	Total; Durchfluss; alles
	52	Helligkeit	0 % (aus); 20 %; 40 %; 60 %; 80 %; 100 % (volle Helligkeit)
	53	Berechnung	addieren; subtrahieren
	54	Messung	bidirektional; nicht negativ; Schwellenwert; stationär
	55	Stationäre Durchflussrate	0000,000–9999999
	56	stationäres Total	0000,000 – 9999,999
6	STROMMANAGEMENT		
	61	LCD neu	schnell; 1 Sek.; 3 Sek.; 15 Sek.; 30 Sek.; aus
	62	Batteriemodus	Betrieb; Lager
7	DURCHFLUSSMESSER		
	71	Signal A	nnp; npn-lp; reed; reed-lp; pnp; pnp-lp; Namur; Spule-hoch; Spule-niedrig; 8-1 DC; 12 DC; 24 DC
	72	Signal B	nnp; npn-lp; reed; reed-lp; pnp; pnp-lp; Namur; Spule-hoch; Spule-niedrig; 8-1 DC; 12 DC; 24 DC
8	ANALOG		
	81	Ausgang	deaktivieren; aktivieren
	82	Rate – min.	000,000–9999999
	83	Rate – max.	000,000–9999999
	84	Abschaltung	0,0–9,9 %
	85	Abstimmung – min.	0 – 9999
	86	Abstimmung – max.	0 – 9999
	87	Filter	01–99
9	IMPULS		
	91	Modus	signiert; nicht negativ; separiert
	92	Breite	0,001 – 9
	93	Dezimalstellen	0000000; 111111,1; 22222,22; 3333,333
	94	Menge	0,001–9999999

A KOMMUNIKATION			
C1	Geschwindigkeit		1200; 2400; 4800; 9600
C2	Adressierung		1–255
C3	Modus		bus-rtu; bus-asc; aus
D SONSTIGES			
D1	Modell		F116-P
D2	Softwareversion		nn:nn:nn
D3	Seriennummer		nnnnnnn
D4	Kennwort		0000–9.999
D5	Tag-Nr.		0000000–9999999

3.1.2 ERKLÄRUNG VON SETUP-MENÜ 1 – TOTAL A

1 TOTAL A		
11	Einheit 	<p>Über diese Einstellung können Sie die Maßeinheit für die Anzeige des Total (A und B), des kumulierten Total (A und B) und des Impulsausgangs auswählen.</p> <p>Wenn Sie die Maßeinheit ändern, müssen Sie den K-Faktor für das (kumulierte) Total neu berechnen und programmieren. Wenn Sie den K-Faktor neu berechnen und programmieren, ist der Verlauf für das (kumulierte) Total nicht mehr korrekt, weil das (kumulierte) Total nicht neu berechnet wird. Am besten notieren Sie sich das kumulierte Total, bevor Sie den neu berechneten K-Faktor programmieren.</p>
12	Dezimalstellen	Über diese Einstellung können Sie festlegen, wie viele Dezimalstellen für das (kumulierte) Total (A und B) angezeigt werden sollen.
13	K-Faktor 	<p>Über diese Einstellung können Sie den K-Faktor für das Total (A) festlegen. Mit dem K-Faktor werden die Impulssignale des Durchflussmessers in eine Menge umgewandelt. Der K-Faktor basiert auf der vom Durchflussmesser pro gewählte Maßeinheit erzeugten Anzahl von Impulsen, z. B. pro m³. Je präziser der K-Faktor (mehr Dezimalstellen, festgelegt unter „decimals K-Factor“ [Dezimalen K-Faktor]), desto präziser der Betrieb des Systems.</p> <p>Beispiel 1: Berechnung des K-Faktors. Der Durchflussmesser erzeugt 2,4813 Impulse pro Liter, und als Maßeinheit wurde m³ gewählt. Ein Kubikmeter umfasst 1.000 Liter. Dies ergibt 2,4813 Impulse * 1.000 Liter = 2.481,3 Impulse pro m³. Somit beträgt der K-Faktor 2481,3. Geben Sie für den K-Faktor des Durchflussmessers 24813 und für Dezimalen K-Faktor 1 ein.</p> <p>Beispiel 2: Berechnung des K-Faktors. Der Durchflussmesser erzeugt 6,5231 Impulse pro Gallone, und als Maßeinheit wurde Gallonen gewählt. Somit beträgt der K-Faktor 6,5231. Geben Sie für den K-Faktor des Durchflussmessers 65231 und für Dezimalen K-Faktor 4 ein.</p> <p>Wenn Sie den K-Faktor neu berechnen und programmieren, ist der Verlauf für das (kumulierte) Total nicht mehr korrekt, weil das (kumulierte) Total nicht neu berechnet wird. Am besten notieren Sie sich das kumulierte Total, bevor Sie den neu berechneten K-Faktor programmieren.</p>
14	Dezimalen K-Faktor	Über diese Einstellung können Sie festlegen, wie viele Dezimalstellen für den K-Faktor (A) angezeigt werden sollen.

3.1.3 ERKLÄRUNG VON SETUP-MENÜ 2 – DURCHFLUSS A

Die Einstellungen für das Total und den Durchfluss sind vollständig unabhängig voneinander. Auf diese Weise können für beide jeweils verschiedene Maßeinheiten gewählt werden, z. B. Kubikmeter für Total und Liter für Durchfluss.

2		DURCHFLUSS A
21	Einheit	Über diese Einstellung können Sie die Maßeinheit für die Anzeige des Durchflusses (A und B) auswählen.  Eine Änderung der Maßeinheit hat Folgen für Bediener- und Setup-Werte, die nicht automatisch für den Wert der neu ausgewählten Maßeinheit berechnet werden. Auch der K-Faktor muss angepasst werden; die Berechnung wird nicht automatisch vorgenommen.
22	Zeit	Über diese Einstellung können Sie die Zeiteinheit für die Durchflussberechnung (A und B) festlegen. Die Durchflussrate wird als Maßeinheit/Zeiteinheit angegeben, z. B. Liter/Minute (l/min).  Wenn Sie diese Einstellung ändern, berechnen Sie auch die Einstellungen für Rate – min. (analog) und Rate – max. (analog) neu.
23	Dezimalstellen	Über diese Einstellung können Sie festlegen, wie viele Dezimalstellen für den Durchfluss (A und B) angezeigt werden sollen.
24	K-Faktor	Über diese Einstellung können Sie den K-Faktor für den Durchfluss (A) festlegen. Mit dem K-Faktor werden die Impulssignale des Durchflussmessers in eine Menge umgewandelt. Der K-Faktor basiert auf der vom Durchflussmesser pro gewählte Maßeinheit erzeugten Anzahl von Impulsen, z. B. pro m ³ . Je präziser der K-Faktor (mehr Dezimalstellen, festgelegt unter „decimals K-Factor“ [Dezimalen K-Faktor]), desto präziser der Betrieb des Systems.
25	Dezimalen K-Faktor	Über diese Einstellung können Sie festlegen, wie viele Dezimalstellen für den K-Faktor (A) angezeigt werden sollen.
26	Filter	Über diese Einstellung können Sie das Ausgangssignal stabilisieren. Mithilfe dieses Digitalfilters kann ein stabilerer, aber weniger genauer Durchflussmesswert erzielt werden. Das Filterungsprinzip basiert auf drei Eingabewerten: dem Filterpegel (01-99), dem letzten berechneten Durchfluss und dem letzten Mittelwert. Je höher der Filterpegel ist, desto länger ist die Ansprechzeit auf Veränderungen des Wertes.
27	Intervall	Über diese Einstellung können Sie die Durchflussrate berechnen, indem die Anzahl der Impulse innerhalb einer bestimmten Zeitspanne (z. B. 1 Sekunde) gezählt wird. Je länger diese Zeitspanne ist, desto genauer wird der Durchfluss berechnet.  Diese Einstellung wirkt sich direkt auf die Aktualisierungszeit für den Analogausgang aus. Erhöhen Sie die Zahl der Impulse, wenn der Ausgang zu langsam anspricht. Je kürzer die Aktualisierungszeit ist, umso mehr Strom verbraucht das Gerät (bitte bei batteriebetriebenen Anwendungen beachten).

3.1.4 ERKLÄRUNG VON SETUP-MENÜ 3 – TOTAL B



Note !

Die verwendeten Maßeinheiten sind dieselben wie im SETUP-Menü 1 – Total A.

3		TOTAL B
31	K-Faktor	Über diese Einstellung können Sie den K-Faktor für das Total (B) festlegen. Mit dem K-Faktor werden die Impulssignale des Durchflussmessers in eine Menge umgewandelt. Der K-Faktor basiert auf der vom Durchflussmesser pro gewählte Maßeinheit erzeugten Anzahl von Impulsen, z. B. pro m ³ . Je präziser der K-Faktor (mehr Dezimalstellen, festgelegt unter „decimals K-Factor“ [Dezimalen K-Faktor]), desto präziser der Betrieb des Systems.
32	Dezimalen K-Faktor	Über diese Einstellung können Sie festlegen, wie viele Dezimalstellen für das (kumulierte) Total (B) angezeigt werden sollen.

3.1.5 ERKLÄRUNG VON SETUP-MENÜ 4 – DURCHFLUSS B



Note !

Die verwendeten Maßeinheiten sind dieselben wie im SETUP-Menü 2 – Durchfluss A.

4 DURCHFLUSS B		
41	K-Faktor	Über diese Einstellung können Sie den K-Faktor für den Durchfluss (B) festlegen. Mit dem K-Faktor werden die Impulssignale des Durchflussmessers in eine Menge umgewandelt. Der K-Faktor basiert auf der vom Durchflussmesser pro gewählte Maßeinheit erzeugten Anzahl von Impulsen, z. B. pro m ³ . Je präziser der K-Faktor (mehr Dezimalstellen, festgelegt unter „decimals K-Factor“ [Dezimalen K-Faktor]), desto präziser der Betrieb des Systems.
42	Dezimalen K-Faktor	Über diese Einstellung können Sie festlegen, wie viele Dezimalstellen für den K-Faktor (B) angezeigt werden sollen.

3.1.6 ERKLÄRUNG VON SETUP-MENÜ 5 – ANZEIGE

5 ANZEIGE		
51	Funktion	<p>Über diese Einstellung kann festgelegt werden, ob das Total oder der Durchfluss angezeigt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn „Total“ ausgewählt wird, werden gleichzeitig die (Differenz oder Summe) des Total und die (Differenz oder Summe) der Durchflussrate angezeigt. Durch Drücken der Taste SELECT wird kurz die (Differenz oder Summe) des kumulierten Total angezeigt. • Wenn „Rate“ ausgewählt wird, wird nur die (Differenz oder Summe) der Durchflussrate zusammen mit der technischen Maßeinheit angezeigt. Durch Drücken der Taste SELECT werden kurz die (Differenz oder Summe) des Total und die (Differenz oder Summe) des kumulierten Total eingeblendet. • Wenn „Alle“ ausgewählt wird, wird nur die (Differenz oder Summe der) Durchflussrate zusammen mit der technischen Maßeinheit angezeigt. Wird SELECT/ erneut gedrückt, werden kurz die (Differenz oder Summe) des Total/kumulierten Total, die Durchflussrate A, das kumulierte Total A, die Durchflussrate B und das kumulierte Total B eingeblendet.
52	Helligkeit	Die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung kann von 0 % (aus) bis 100 % (volle Helligkeit) in Schritten von 20 % eingestellt werden. Wenn der F116-P mit Schleifenspeisung verwendet wird, ist die Hintergrundbeleuchtung deaktiviert. Für die Hintergrundbeleuchtung ist eine externe Stromversorgung erforderlich.
53	Berechnung	Der F116-P kann so eingestellt werden, dass er Folgendes berechnet und anzeigt: <ul style="list-style-type: none"> • differenzial: die differenzial Gesamt / Durchflussrate (Durchfluss A - Durchfluss B) • addieren: die summierte Gesamt / Durchflussrate (Durchfluss A + Durchfluss B)
54	Messung	Um in Situationen mit niedrigem oder sogar negativem Verbrauch die Anzeige unerwünschter Werte zu vermeiden, wurden vier verschiedene Messmethoden implementiert. Beachten Sie, dass die Auswahl auch Einfluss auf den Analogausgangswert (für die Durchflussrate) hat. <p>bidirektional Angezeigte Durchflussrate: positiv und negativ. Angezeigtes Total: nimmt zu oder ab.</p> <p>Nicht negativ Angezeigte Durchflussrate: nur positiv oder null. Angezeigtes Total: nimmt zu oder ab.</p> <p>Schwellenwert (threshold) Angezeigte Durchflussrate: Sobald die Durchflussrate unter SETUP 55 liegt oder negativ ist, wird die Durchflussrate null angezeigt. Angezeigtes Total: Sobald die Durchflussrate unter SETUP 55 liegt oder negativ ist, wird die laufende Zählung beendet.</p>

	Stationär	Angezeigte Durchflussrate: Sobald die Durchflussrate unter SETUP 55 liegt oder negativ ist, wird die stationäre Durchflussrate (SETUP 55) angezeigt. Angezeigtes Total: Sobald die Durchflussrate unter SETUP 55 liegt oder negativ ist, wird die stationäre laufende Zählung (SETUP 56) aktiviert. Ist der Einstellungswert von SETUP 55 jedoch null, nimmt die laufende Zählung zu oder ab basierend auf den eingehenden Impulsen von SIGNAL A und B (normaler Betrieb).
55	Stationäre Durchflussrate Schwellenwert Stationär  Note !	Geben Sie hier die Durchflussrate gemäß dem Schwellenwert von SETUP 54 oder der stationären Einstellung ein. Die Zeit- und Maßeinheiten entsprechen der Durchflussrate von SETUP 21 und 22. Die Durchflussrate null wird angezeigt, sobald die Durchflussrate unter dieser Einstellung liegt. Sobald die Durchflussrate unter dieser Einstellung liegt, wird diese Durchflussrate angezeigt. <i>Wenn die Durchflussmesser keine Impulse generieren, ist die angezeigte Durchflussrate null.</i>
56	stationäres Total  Note !	Geben Sie hier eine Durchflussrate pro Stunde gemäß SETUP 54 (stationär) ein. Die Maßeinheit entspricht dem TOTAL (A und B) von SETUP 11. Diese Durchflussrate wird in ein Total umgewandelt, das verwendet wird, solange die Durchflussrate unter SETUP 55 liegt. <ul style="list-style-type: none">• <i>Wenn die Durchflussmessers keine Impulse generieren, wird die laufende Zählung beendet.</i>• <i>Diese Funktion ist deaktiviert, wenn der Wert null eingegeben wurde.</i>

3.1.7 ERKLÄRUNG VON SETUP-MENÜ 6 – STROMMANAGEMENT

Wenn das Gerät mit der internen Batterieoption (Typ PB/PC) betrieben wird, kann der Benutzer über einen langen Zeitraum mit zuverlässigen Messungen rechnen. Der F116-P verfügt über mehrere intelligente Strommanagement-Funktionen, die die Lebensdauer der Batterie bedeutend verlängern. Zwei dieser Funktionen können vom Benutzer eingestellt werden.

6		STROMMANAGEMENT
61	LCD neu	Die Berechnung der Anzeigeninformationen wirkt sich wesentlich auf den Stromverbrauch aus. Wenn die Anwendung keine schnelle Anzeigenaktualisierungsrate erfordert, empfehlen wir dringend, eine langsame Aktualisierungsrate auszuwählen. Beachten Sie bitte, dass KEINE Daten verloren gehen; jeder Impuls wird gezählt, und die Ausgangssignale werden auf die übliche Art erzeugt. Auf Tastendruck wechselt die Aktualisierungsrate für 30 Sekunden zu SCHNELL. Bei Auswahl von „OFF“ (AUS) wird die Anzeige 30 Sekunden nach dem letzten Tastendruck ausgeschaltet. Nach dem Drücken einer Taste wird die Anzeige vorübergehend wieder eingeschaltet. Beispiel für die Batterielebensdauer mit einem Spulenfühler: <ul style="list-style-type: none"> • 1-kHz-Impuls und SCHNELLE Aktualisierung: ungefähr 2 Jahre; • 1-kHz-Impuls und 1-Sekunde-Aktualisierung: ungefähr 5 Jahre.
62	Batteriemodus	Der F116-P verfügt über zwei Betriebsarten: „Operational“ (Betrieb) oder „Shelf“ (Lager). Wenn „Shelf“ gewählt wird, kann der F116-P mehrere Jahre lang gelagert werden. Er verarbeitet dann keine Sensorsignale, und die Anzeige ist ausgeschaltet. Sämtliche Einstellungen und Totals bleiben jedoch gespeichert. Der Stromverbrauch ist in dieser Betriebsart extrem niedrig. Um den F116-P wieder „aufzuwecken“, drücken Sie zweimal die Taste SELECT/▲.

3.1.8 ERKLÄRUNG VON SETUP-MENÜ 7 – DURCHFLUSSMESSER

7 DURCHFLUSSMESSER					
71	SIGNAL A	Diese Einstellung konfiguriert den Typ des Durchflussmesser-Aufnehmers / Signals für Signal A. <i>Die Auswahlmöglichkeit „active pulse“ (aktiver Impuls) ermöglicht einen Abtastpegel von 50 % der Speisespannung.</i>			
	 Note 1				
	SIGNALTYP	ERLÄUTERUNG	WIDERSTAND	FREQ. / mV	HINWEIS
	NPN	NPN-Eingang	100 k Ω Pull-up	max. 6 kHz.	(Open Collector)
	NPN-LP	NPN mit Tiefpassfilter	100 k Ω Pull-up	max. 1,2 kHz.	(Open Collector) Weniger empfindlich
	REED	Reedrelais-Eingang	1 M Ω Pull-up	max. 600 Hz.	
	REED LP	Reed mit Tiefpassfilter	1 M Ω Pull-up	max. 120 Hz.	Weniger empfindlich
	PNP	PNP-Eingang	100 k Ω Pull-down	max. 6 kHz.	
	PNP-LP	PNP mit Tiefpassfilter	100 k Ω Pull-down	max. 1,2 kHz.	Weniger empfindlich
	NAMUR	Namur-Eingang	820 Ω Pull-down	max. 4 kHz.	Externe Stromquelle erforderlich
	COIL-HI	Hochempfindlicher Spuleneingang	–	Min. 20 mV _{pp}	Störungs-empfindlich
	COIL-HI (option ZF)			Min. 10 mV _{pp}	
	COIL-HI (option ZG)			Min. 5 mV _{pp}	
	COIL-LO	Weniger empfindlicher Spuleneingang	–	Min. 80 mV _{pp}	Normale Empfindlichkeit
8-1 DC	Aktiver Impulseingang Abtastpegel: 8,2 V DC	3,9 k Ω	max. 10 kHz.	Externe Stromquelle erforderlich	
12 DC	Aktiver Impulseingang Abtastpegel: 12 V DC	4 k Ω	max. 10 kHz.	Externe Stromquelle erforderlich	
24 DC	Aktiver Impulseingang Abtastpegel: 24V DC	3 k Ω	max. 10 kHz.	Externe Stromquelle erforderlich	
72	SIGNAL B	Diese Einstellung konfiguriert den Typ des Durchflussmesser-Aufnehmers / Signals für Signal B. In vielen Anwendungen entspricht der Signaltyp für Eingang B dem für Signal A (SETUP 71). Informationen zur möglichen Signalauswahl finden Sie in SETUP 71.			

3.1.9 ERKLÄRUNG VON SETUP-MENÜ 8 – ANALOGAUSGANG

Ein lineares 4-20-mA-Ausgangssignal (Option AB: 0–20 mA oder Option AU: 0–10 V) wird für den Durchfluss generiert. Die Einstellungen für den Durchfluss beeinflussen den Analogausgang direkt. Die Beziehung zwischen Durchfluss und Analogausgang wird über die folgenden Funktionen eingestellt.

8 ANALOGAUSGANG		
81	Ausgang	<p>Wenn der Analogausgang nicht verwendet wird, wählen Sie „Disable“ (Deaktivieren) aus, um den Stromverbrauch zu reduzieren und die Lebensdauer der Batterie zu verlängern.</p> <p><i>Option AP: Wenn eine Stromversorgung verfügbar, aber der Ausgang deaktiviert ist, wird ein 3,5-mA-Signal erzeugt.</i></p>
		 <p>Note !</p>
82	Rate – min.	Geben Sie hier die Durchflussrate ein, bei der der Ausgang das minimale Signal (0)4 mA oder 0 V generieren soll; in den meisten Anwendungen ist dies die Durchflussrate „0“. Die dargestellte Anzahl der Dezimalstellen richtet sich nach der Einstellung unter Setup 23. Die Maßeinheit/Zeiteinheit (z. B. l/min) richtet sich nach den Einstellungen unter Setup 21 und 22.
83	Rate – max.	Geben Sie hier die Durchflussrate ein, bei der der Ausgang das maximale Signal (20 mA oder 10 V) erzeugen soll; bei den meisten Anwendungen ist dies bei maximalem Durchfluss. Die dargestellte Anzahl der Dezimalstellen richtet sich nach der Einstellung unter Setup 23. Die Maßeinheit/Zeiteinheit (z. B. l/min) richtet sich nach den Einstellungen unter Setup 21 und 22.
84	Abschaltung	<p>Damit z. B. ein Leckdurchfluss nicht berücksichtigt wird, kann ein Grenzwert für niedrigen Durchfluss als Prozentsatz des vollen 16-mA-, 20-mA- oder 10 V-Bereiches eingestellt werden.</p> <p>Wenn der Durchfluss unter der erforderlichen Rate liegt, gilt das minimale Stromsignal (0)4 mA oder 0 V.</p> <p>Beispiel: Berechnung der Abschaltung. Rate – min.: 0 l/min [4 mA], Rate – max.: 100 l/min [16 mA], Abschaltung: 2 % Erforderliche Rate [l/min]: (Rate – max. - Rate – min.) * Abschaltung: (100-0) * 2 % = 2,0 l/min Ausgang [mA]: Rate – min. + (Rate – max. * Abschaltung): 4 + (16 * 2 %) = 4,32 mA</p>
85	Abstimmung – min.	<p>Mit dieser Einstellung kann der (0)4 mA- oder 0 V-Wert genau eingestellt werden. Der ursprüngliche Minimum-Analogausgangswert beträgt (0)4 mA oder 0 V. Dieser Wert kann jedoch infolge äußerer Einflüsse, z. B. Temperatur, geringfügig abweichen.</p> <p>Vergewissern Sie sich vor dem Abstimmen des Signals, dass das Analogsignal nicht bereits für eine Anwendung verwendet wird.</p> <p>Nach dem Drücken von PROG beträgt der Strom ungefähr 4 mA (0 mA oder 0 V). Der Stromwert kann mit den Pfeiltasten erhöht oder verringert werden und wird sofort übernommen. Drücken Sie ENTER, um den neuen Wert zu speichern.</p> <p><i>Bei Bedarf kann der Analogausgang „umgekehrt“ programmiert werden. (0)4 mA oder 0 V steht für den maximalen Durchfluss, 20 mA oder 10 V für den minimalen Durchfluss.</i></p>
		 <p>WARNING</p>  <p>Note !</p>
86	Abstimmung – max.	<p>Über diese Einstellung kann der Wert von 20 mA oder 10 V präzise abgestimmt werden. Der ursprüngliche maximale Analogausgangswert beträgt 20 mA oder 10 V. Dieser Wert kann jedoch infolge äußerer Einflüsse, z. B. Temperatur, geringfügig abweichen.</p> <p>Vergewissern Sie sich vor dem Abstimmen des Signals, dass das Analogsignal nicht bereits für eine Anwendung verwendet wird.</p> <p>Nach dem Drücken von PROG beträgt der Strom ungefähr 20 mA oder 10 V. Der Stromwert kann mit den Pfeiltasten erhöht oder verringert werden und wird sofort übernommen. Drücken Sie ENTER, um den neuen Wert zu speichern.</p>
		 <p>WARNING</p>



Note !

Bei Bedarf kann der Analogausgang „umgekehrt“ programmiert werden. (0)4 mA oder 0 V steht für den maximalen Durchfluss, 20 mA oder 10 V für den minimalen Durchfluss.

87	Filter	Über diese Einstellung können Sie das Ausgangssignal stabilisieren. Mithilfe dieses Digitalfilters kann ein stabilerer, aber weniger genauer Durchflussmesswert erzielt werden. Das Filterungsprinzip basiert auf drei Eingabewerten: dem Filterpegel (01-99), dem letzten berechneten Durchfluss und dem letzten Mittelwert. Je höher der Filterpegel ist, desto länger ist die Ansprechzeit auf Veränderungen des Wertes.			
	FILTERWERT	ANSPRECHZEIT BEI SPRUNGHAFTER ÄNDERUNG DES ANALOGWERTES. ZEIT IN SEKUNDEN			
		50%	75%	90%	99%
	01	Filter aus	Filter aus	Filter aus	Filter aus
	02	0.1 sec	0.2 sec	0.4 sec	0.7 sec
	03	0.2 sec	0.4 sec	0.6 sec	1.2 sec
	05	0.4 sec	0.7 sec	1.1 sec	2.1 sec
	10	0.7 sec	1.4 sec	2.2 sec	4.4 sec
	20	1.4 sec	2.8 sec	4.5 sec	9.0 sec
	30	2.1 sec	4 sec	7 sec	14 sec
	50	3.5 sec	7 sec	11 sec	23 sec
	75	5.2 sec	10 sec	17 sec	34 sec
	99	6.9 sec	14 sec	23 sec	45 sec

3.1.10 ERKLÄRUNG VON SETUP-MENÜ 9 – IMPULS

9 IMPULS		
91	Modus	Das Gerät besitzt drei skalierte Impulsausgangsmodi. Diese Funktionsweise steuert zwei Impulsausgänge, die abhängig vom Modus folgendermaßen verwendet werden können:
	signiert	Bei Impulsausgang R1 wird ein Impuls gesendet, wenn das Total um die eingestellte Menge (SETUP 94) angestiegen oder gefallen ist. Impulsausgang R2 sendet 0 bei einem Anstieg oder 1 bei einem Abfallen.
	Nicht negativ	Bei Impulsausgang R1 wird ein Impuls gesendet, wenn das Total um die eingestellte Menge (SETUP 94) angestiegen ist. Am Impulsausgang R2 wird das Vorzeichen der Durchflussrate (positiv=0, negativ=1) gesendet.
	Separiert	Bei Impulsausgang R1 wird ein Impuls gesendet, wenn das Total um die eingestellte Menge (SETUP 94) angestiegen ist. Bei Impulsausgang R2 wird ein Impuls gesendet, wenn das Total um die eingestellte Menge (SETUP 94) gefallen ist.
92	Breite	Die Impulsbreite bestimmt die aktive Zeit des Ausgangs, also die Impulsdauer. Mit dem Wert „null“ wird der Impulsausgang deaktiviert. Das Impulssignal hat stets ein Tastverhältnis von 50 %, da die Minimalzeit zwischen den Impulsen der Impulsbreiten-Einstellung entspricht. Wenn die Frequenz außerhalb des Bereichs liegt (beispielsweise bei erhöhtem Durchfluss), wird ein interner Puffer benutzt, um die „verlorenen Impulse zu speichern“. Sobald der Durchfluss verlangsamt wird, wird der Puffer „geleert“. Es kann vorkommen, dass Impulse aufgrund eines Pufferüberlaufs ausgelassen werden. Es empfiehlt sich daher, diese Einstellung innerhalb ihres Bereichs zu programmieren.
93	Dezimalstellen	Über diese Einstellung können Sie festlegen, wie viele Dezimalstellen für die Menge angezeigt werden sollen.
94	Menge	Jedes Mal, wenn eine bestimmte Menge zum Total hinzugefügt wird, wird ein Impuls erzeugt. Geben Sie diese Menge hier ein. Berücksichtigen Sie dabei die Dezimalstellen für Impulse.

3.1.11 ERKLÄRUNG VON SETUP-MENÜ A – KOMMUNIKATION (OPTION)

Die nachfolgend beschriebenen Funktionen beziehen sich auf Hardware-Komponenten, die nicht zum standardmäßigen Lieferumfang gehören. Wenn diese Hardware nicht installiert ist, hat die Programmierung dieser Funktionen keinerlei Auswirkungen. Eine genauere Erläuterung finden Sie in Anhang C und in der Beschreibung zum Modbus-Kommunikationsprotokoll.

A KOMMUNIKATION		
A1	Geschwindigkeit	Über diese Einstellung können Sie die Baudrate festlegen.
A2	Adressierung	Über diese Einstellung können Sie die Kommunikationsadresse für den F116-P festlegen.
A3	Modus	Über diese Einstellung können Sie den Modbus-Übertragungsmodus festlegen. Wählen Sie OFF (Aus), um die Kommunikationsfunktion zu deaktivieren.

3.1.12 ERKLÄRUNG VON SETUP-MENÜ B – SONSTIGES

Für Support und Wartung müssen die Merkmale und Eigenschaften des F116-P bekannt sein. Ihr Anbieter benötigt diese Angaben, um helfen zu können.

B SONSTIGES		
B1	Modell	Diese Einstellung zeigt den Modellnamen.
B2	Softwareversion	Diese Einstellung zeigt die Versionsnummer der Firmware (Software).
B3	Seriennummer	Diese Einstellung zeigt die Seriennummer.
B4	Kennwort	Über diese Einstellung können Sie ein Kennwort (PIN-Code) festlegen, um den Zugriff auf das Setup-Menü zu beschränken. Nur Benutzer, die den PIN-Code kennen, können das Setup-Menü aufrufen. Mit dem PIN-Code 0000 wird die PIN-Code-Funktion deaktiviert, sodass jeder Benutzer Zugriff auf das Setup-Menü hat.
B5	Tag-Nr.	Über diese Einstellung können Sie eine Etikettennummer für den F116-P festlegen.

4 INSTALLATION

4.1 ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

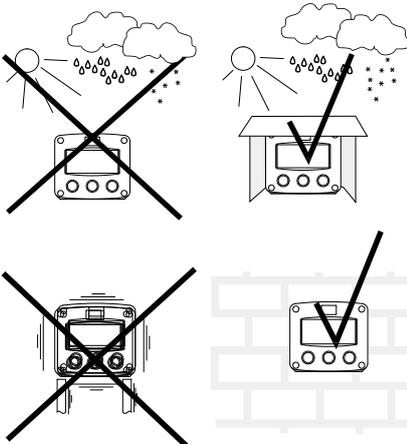


- Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur von geschultem Personal ausgeführt werden, das durch den Betreiber der Anlage autorisiert wurde. Das Personal muss diese Bedienungsanleitung vor dem Ausführen der Anweisungen durchgelesen und verstanden haben.
- Das Gerät darf nur von geschultem Personal betrieben werden, das durch den Betreiber der Anlage autorisiert wurde. Alle Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass das Messsystem korrekt nach den Verdrahtungsschemata verdrahtet wurde. Wenn die Abdeckung entfernt oder der Schaltschrank geöffnet wird, besteht kein Schutz gegen zufällige Berührung (Stromschlaggefahr). Das Gehäuse darf nur von entsprechend geschulten Personen geöffnet werden.
- Lesen Sie sich die „Sicherheitsregeln, Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen“ am Anfang dieser Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

Die F1-Serie kann sowohl für den sicheren als auch den explosionsgefährdeten Bereich geliefert werden. Dies wird im Modellcode (auf dem Produktetikett angegeben) durch die Bezeichnung Typ X* angegeben, mit folgenden Optionen:

- Typ **XX**: Nur für Anwendungen im sicheren Bereich geeignet. Befolgen Sie die Anweisungen zur mechanischen und elektrischen Installation in Kapitel 4.
- Typ **XF**: Geeignet für explosionsgeschützte/flammgeschützte Anwendungen. Befolgen Sie die Anweisungen zur Elektroinstallation gemäß Kapitel 4 und die separat mitgelieferte mechanische Montageanleitung des Gehäuses.
- Typ **XI**: Geeignet für eigensichere Anwendungen. Befolgen Sie die allgemeinen mechanischen und elektrischen Installationsanweisungen in Kapitel 4 und die spezifischen Installationsanweisungen in Kapitel 5.

4.2 INSTALLATION – UMGEBUNGSBEDINGUNGEN



Berücksichtigen Sie die gültige IP-Schutzklasse des Gehäuses (siehe Typenschild). Selbst ein Gehäuse der Schutzklasse IP67/TYP 4(X) sollte NIEMALS stark veränderlichen Witterungsbedingungen ausgesetzt werden.

Treffen Sie bei Verwendung in sehr kalten Umgebungen oder bei wechselnden klimatischen Bedingungen die nötigen Vorkehrungen gegen Feuchtigkeit.

Montieren Sie den F110-P auf einer robusten Struktur, um Vibrationen zu vermeiden.

Für die Verwendung in sicheren und gefährlichen Bereichen (Hazardous areas / Locations) gelten die folgenden Bedingungen:

Relative Luftfeuchtigkeit:	<90% rF
Verwendung im Freien:	Geeignet für den Außenbereich
IP- und TYPE-Bewertung:	IP65 (Schalttafeleinbau), IP67 (Feldmontage) und Typ 4X
Versorgungsspannungsschwankung:	Wie durch den Versorgungsbereich angegeben (z. B. 10 V bis 30 V), ansonsten +/- 10 %, sofern nicht anders angegeben
Schutzmittel:	Eigensicher: IS Sicheren Klasse I (PE-verbundenes Metallgehäuse) Bereichen: Klasse II (nichtmetallisches Gehäuse)
Überspannungskategorie:	II (wenn vom Netz gespeist)
Verschmutzungsgrad:	2 (interne Umgebung), 3 (externe Umgebung)
Betrieb:	Eichensicher: -40 °C bis +70 °C, -40 °F bis +158 °F (begrenzt bis +50 °C, 122 °F für EPL Da) Sicheren -40 °C bis +80 °C, -40 °F bis +176 °F Bereichen:
Höhe:	bis zu 2000 m

4.1 ABMESSUNGEN DES GEHÄUSES

Aluminium und Edelstahl Gehäuse (wobei "H" für Edelstahl zu "HS" wird, z.B. HA → HSA):

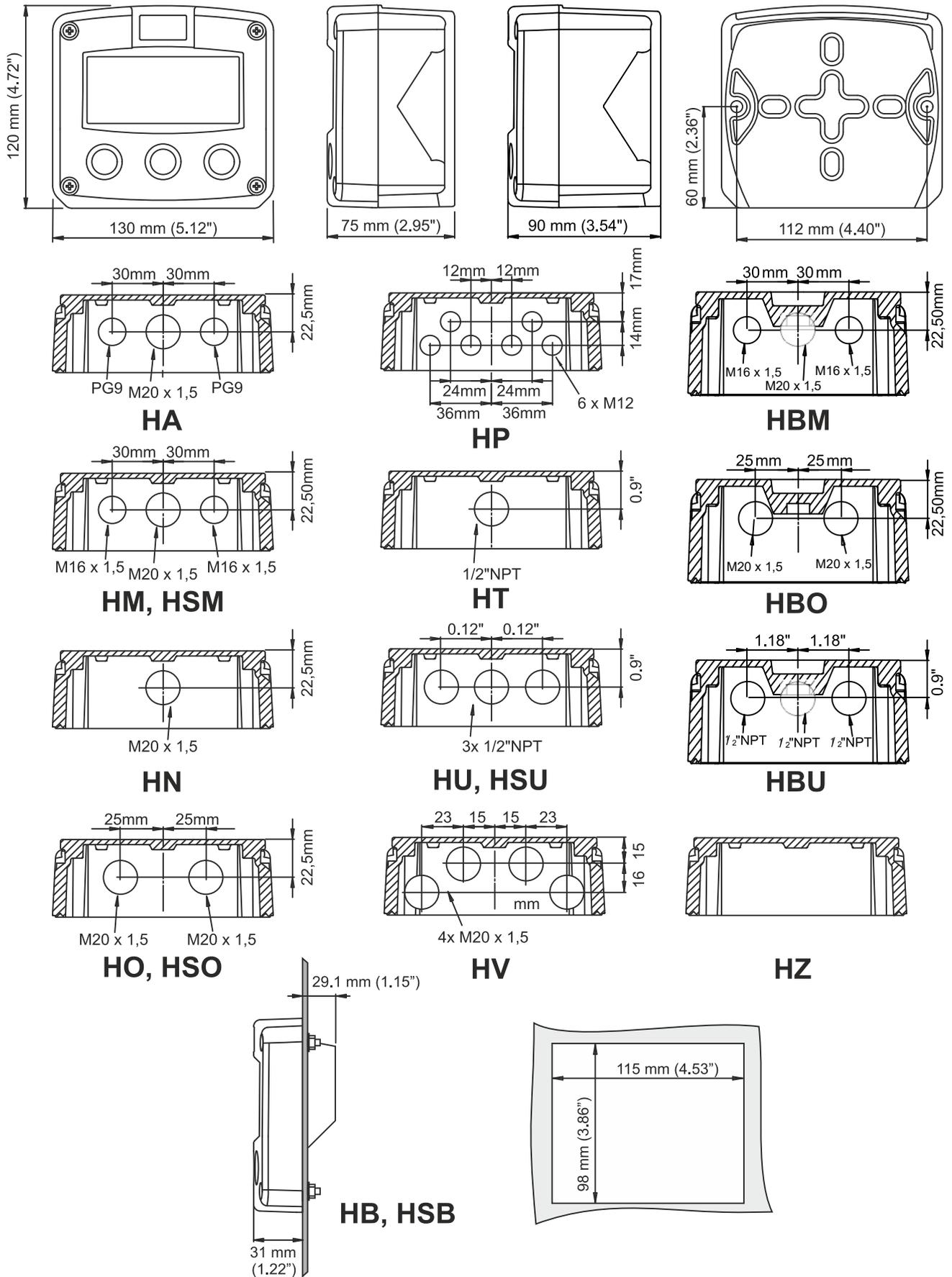


Abb. 5: Abmessungen von Aluminium- und Edelstahlgehäusen

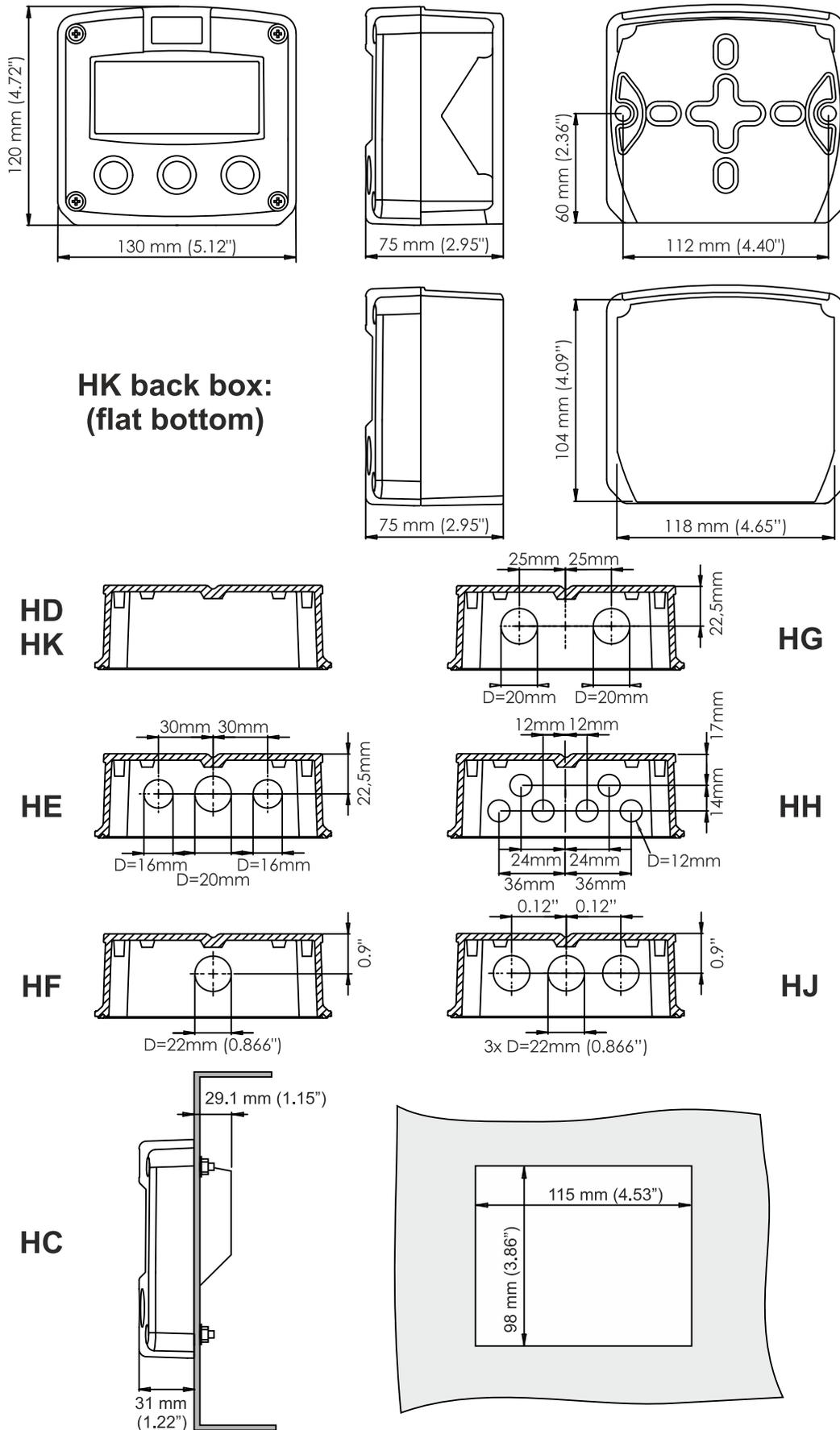


Abb. 6: Abmessungen von GFK-Gehäusen

4.2 INSTALLATION DER HARDWARE



- Elektrostatische Entladungen können irreparable Schäden an der Elektronik verursachen! Daher müssen sich alle Personen zuerst durch Berühren eines gut geerdeten Gegenstandes selbst entladen, bevor sie mit der Installation des F116-P beginnen oder den F127-P öffnen.
- Erden Sie aus Gründen der elektrostatischen Entladung und der Sicherheit das Metallgehäuse immer ordnungsgemäß wie angegeben, insbesondere wenn das Gerät mit dem Netzteil PM mit 115 bis 230 V Wechselstrom oder mit Relais vom Typ OR versorgt wird. Es liegt in der Verantwortung der Person, die die Installation vornimmt, die Schutzleiter gemäß den (inter-) nationalen Vorschriften und Bestimmungen zu installieren, zu verbinden und zu testen.
- Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen zur elektrischen Installation des F116-P. Kapitel 5 liefert zusätzliche spezifische Informationen zur eigensicheren Installation und hat Vorrang vor den in diesem Kapitel enthaltenen Informationen.



- Bei der Installation in einem Aluminiumgehäuse und einer potenziell explosionsgefährdeten Umgebung, die Geräte mit einer Schutzstufe von Ga und Da erfordert, muss die Einheit so installiert werden, dass selbst bei seltenen Zwischenfällen eine Zündquelle durch Schläge oder Funkenreibung zwischen dem Gehäuse und Eisen/Stahl ausgeschlossen wird.
- Mischen Sie keine vorderen Metallabdeckungen mit nichtmetallischen hinteren Abdeckungen, umgekehrt und / oder Kabelverschraubungen. Eine Metallabdeckung auf einer nichtmetallischen hinteren Abdeckung kann zu ESD führen. Eine Metallkabelverschraubung in einem nichtmetallischen Gehäuse kann die Isolierung ungültig machen.

4.4.1. ALLGEMEINE INSTALLATIONSRICHTLINIEN

- Der F116-P mit einem Strommodul des Typs PM (110–230 V AC) oder des Typs PD/PF mit Option OR (die Relais schalten 110–230 V AC) muss an den Erdungsanschluss an der metallenen Rückseite angeschlossen werden. Die Frontplatte aus Metall ist über die Montageschrauben und die Rippenscheiben mit dem Schutzleiter verbunden.
- Für V-AC-Anwendungen darf die Klemme 00 nicht verbunden werden, um Erdschleifen zu verhindern.
Für V-DC-Anwendungen muss die Klemme 00 mit der gemeinsamen Erdungsklemme verbunden werden (NICHT für Schutzleiter verwenden).
- Die Kabelabschirmungen schützen vor elektromagnetischen Interferenzen und müssen, mit Opferanoden geschützt, an die gemeinsamen Erdungsklemmen angeschlossen werden, die zur jeweiligen Sensorverbindung gehören. Die Kabelabschirmungen müssen auf einer Seite abgeschlossen werden, um Kabelschleifen zu vermeiden. Im Fluidwell-Gerät sind die verschiedenen gemeinsamen Erdungsklemmen miteinander verbunden. Es wird empfohlen, die Kabelabschirmungen in der Nähe des Sensors abzuschließen und die Kabelabschirmung auf der Seite des Fluidwell-Geräts mit einem Schrumpfschlauch zu isolieren.
- Getrennte Kabelstopfbuchsen mit wirksamen IP67/TYP 4(X)-Dichtungen für alle Kabel.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen: Sicherstellen, dass IP67/TYP 4(X)-Stopfen eingesetzt werden, damit die Klassifizierung erhalten bleibt.
- Zuverlässige Erdung von Sensor und ggf. Metallgehäuse (siehe oben).
- Ein wirkungsvoll abgeschirmtes Kabel für das Eingangssignal und Erdung seiner Abschirmung an der Klemme „1“ oder am Sensor selbst – je nach den anwendungsspezifischen Anforderungen.

4.4.2. SCHUTZERDE (PE) - VERBINDUNGEN

Innerhalb des Geräts werden verschiedene Arten der Verbindung und Erdung verwendet. Die gemeinsame Masse (common ground) wird hauptsächlich zum Abschluss der Drahtschirme verwendet. Die Schutz Erde (PE) dient der elektrischen Sicherheit.

Verlegen Sie bei extern gespeisten Installationen den Erdungsleiter der Schutz Erde (PE) zusammen mit den ankommenden Stromleitern in das Gehäuse.



Gefahr der Beschädigung der Ausrüstung!

Seien Sie sehr vorsichtig, wenn Sie Klemme 00 / GND an Schutz Erde (PE) anschließen. Diese Klemme ist intern mit der gemeinsamen Masse des Systems verbunden, und (insbesondere wenn mehrere Netzteile angeschlossen sind) kann die PE-Verbindung Erdschleifenströme verursachen, die das Gerät beschädigen können.

Metallgehäuse

Wenn der F116-P mit einem Metallgehäuse (Aluminium oder Edelstahl) geliefert wird, muss das Gehäuse gemäß den nationalen und lokalen elektrischen Vorschriften geerdet werden. Um die vor Ort montierte Einheit zu erden, muss der PE-Leiter an den PE-Bolzen angeschlossen werden, der sich in der hinteren Metallgehäuse befindet (siehe Abbildung unten). Zum Verbinden des Leiters wird eine Schraube (M4 x 6 mm) mit einer gezackten Unterlegscheibe, einem Anschluss und einer Unterlegscheibe verwendet (Drehmoment: 2 Nm). Die Metallfrontplatte ist über die Befestigungsschrauben mit gezackten Unterlegscheiben mit der Schutz Erde verbunden.

Um die Schalttafeleinbau zu erden, muss der PE-Leiter über eine der vier Befestigungsschrauben mit der Metallfrontplatte verbunden werden. Zu diesem Zweck wird eine zusätzliche Mutter, Klemme und Unterlegscheibe mitgeliefert.

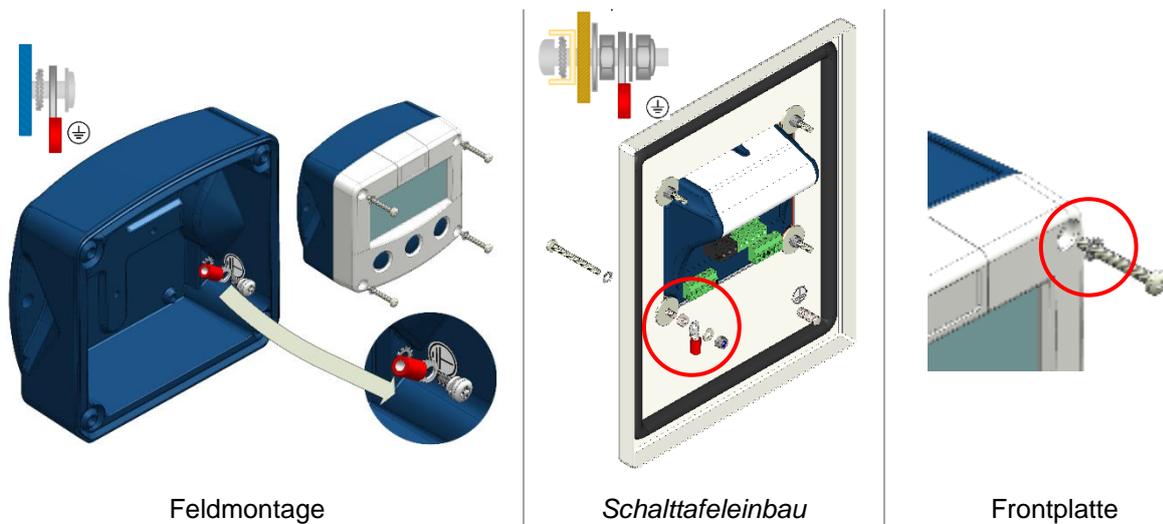


Abb. 7: Schutz Erdungsanschlüsse (PE) am Metallgehäuse

Kunststoffgehäuse

Wenn der F116-P mit einem nichtmetallischen Gehäuse (z. B. Kunststoff) geliefert wird, erfüllt das Feldmontagegehäuse die Anforderungen der Klasse 2 (doppelt isoliert). Daher kann jeder ankommende PE-Leiter mit einer isolierenden Endkappe abgeschlossen werden.

Wenn der F116-P an der Schalttafel montiert ist, hängen die Anforderungen an die Installationsklasse und die Schutz Erde von der Schalttafel oder dem Schranktyp ab.

4.4.3. ALUMINIUMGEHÄUSE – FELDMONTAGE

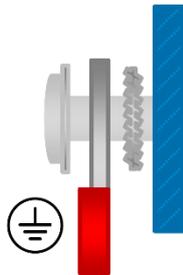


Gefahr von Gerätebeschädigung!

Verwenden Sie nicht Klemme 00 zur Verbindung des Schutzleiters. Die Klemme 00 und die gemeinsamen Erdungsklemmen sind intern verbunden. Achten Sie darauf, beim Anschließen verschiedener Stromversorgungen (Sensor, PLC usw.) das Gerät nicht zu beschädigen. Im Fluidwell-Anzeigegerät sind die gemeinsamen Erdungsklemmen miteinander verbunden.

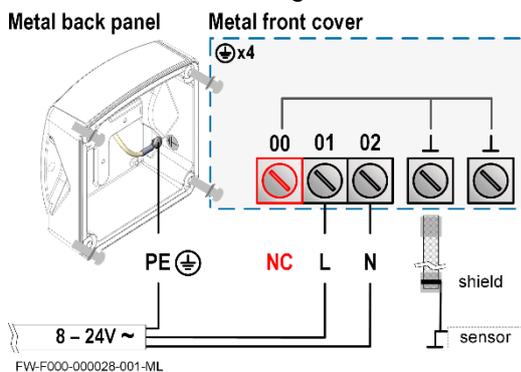
Schutzleiteranschluss

Der Schutzleiteranschluss erfolgt über den Erdungsanschluss an der Rückseite und die vier Montageschrauben, mit denen die Abdeckung an der Rückseite befestigt wird.

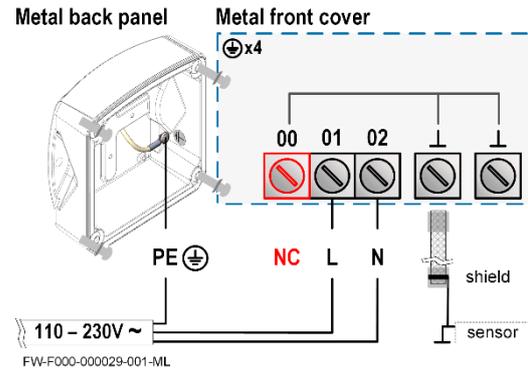


Der Schutzleiteranschluss an der metallenen Rückseite erfolgt über eine Rippenscheibe, eine Klemme, eine Unterlegscheibe und eine Schraube.

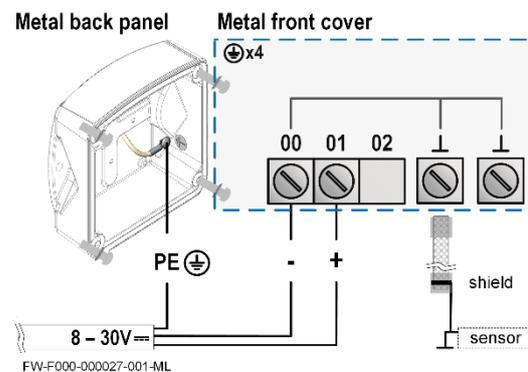
Der Schutzleiteranschluss an der Abdeckung aus Metall erfolgt über die Rippenscheibe und die Montageschrauben.



Typ OR (8–24 V AC)



Typ PM (110–230 V AC)

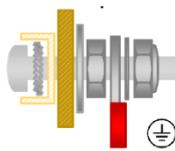


Typ OR (8–30 V DC)

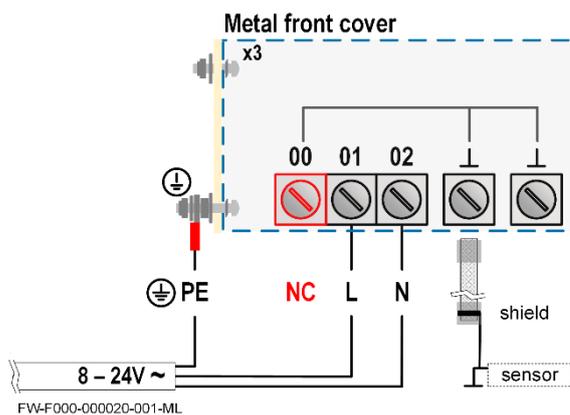
4.4.4. ALUMINIUMGEHÄUSE – SCHALTTAFELEINBAU

Schutzleiteranschluss

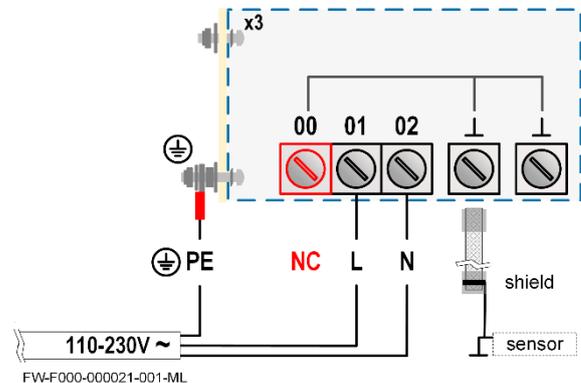
Der Schutzleiteranschluss erfolgt über eine der Montageschrauben, mit der die Frontplatte befestigt wird.



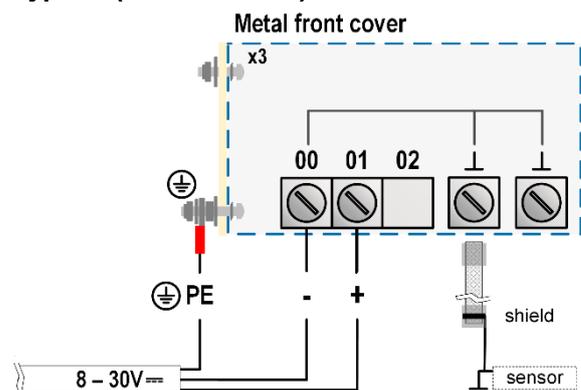
Der Schutzleiteranschluss an der Abdeckung aus Metall erfolgt über die Rippenscheibe und Montageschrauben. Der Schutzleiteranschluss an der Platte erfolgt über die Unterlegscheibe, Mutter, Klemme, Unterlegscheibe und eine Kontermutter.



Typ OR (8–24 V AC)



Typ PM (110–230 V AC)

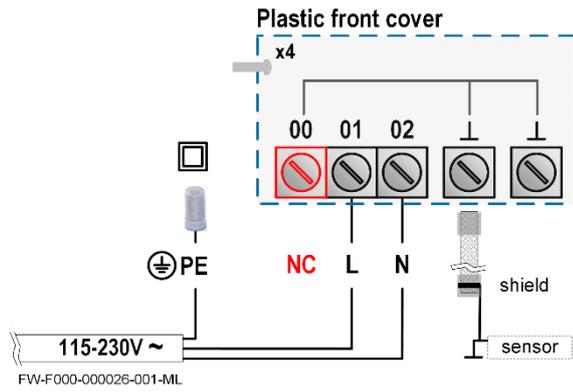


Typ OR (8–30 V DC)

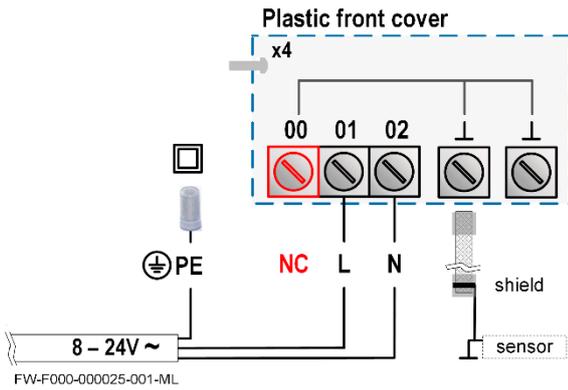
4.4.5. KUNSTSTOFFGEHÄUSE (GFK)

Schutzleiteranschluss

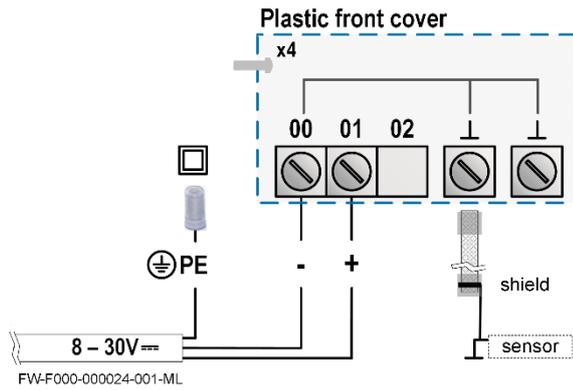
Der F116-P mit GFK-Gehäuse erfüllt die Anforderungen an Klasse 2 (doppelte Isolierung). Aus diesem Grund wird der zulaufende Schutzleiter mit einer isolierenden Endkappe abgeschlossen.



Typ PM (110–230 V AC)



Typ OR (8–24 V AC)



Typ OR (8–30 V DC)

4.4.6. KLEMMENANSCHLÜSSE



Beachten Sie sorgfältig alle Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen gemäß Abschnitt 4.4: Elektrische Installation, bevor Sie Feld- oder Stromversorgungskabel anbringen.



Caution !

Für eigensichere Anwendungen (Typ XI): lesen Sie Kapitel 5.

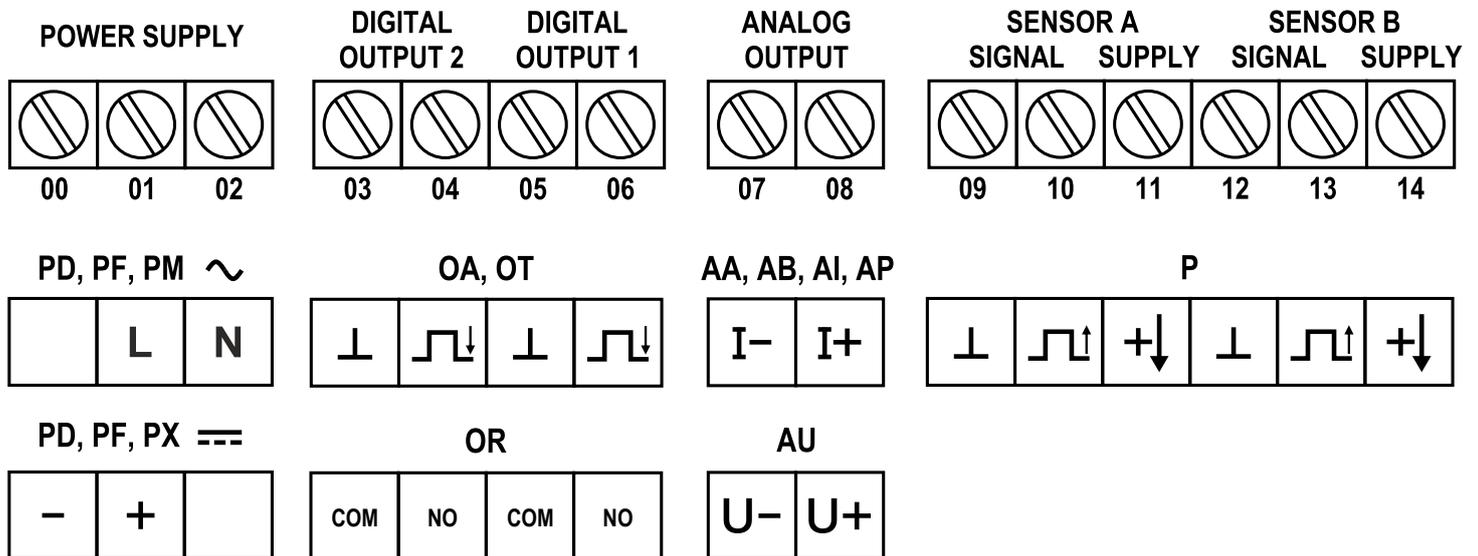


Abb. 8: Übersicht der Klemmenanschlüsse – Standardkonfiguration und optional

4.4.7. STROMVERSORGUNG SENSOR

Für Typ PB/PC; PX; AP: Es ist keine reale Sensorspeisung verfügbar, sondern nur eine begrenzte Stromversorgung. Diese Stromversorgung DARF NICHT genutzt werden, um die Elektronik, Wandler usw. des Durchflussmessers zu versorgen, da keine ausreichende konstante Leistung bereitgestellt wird. Der Energieverbrauch an den Aufnahmen des Durchflussmessers wirkt sich unmittelbar auf die Lebensdauer der Batterie aus. Es wird dringend empfohlen, beim Betrieb ohne externe Stromversorgung eine „Nullleistung“-Aufnahme zu verwenden, z. B. eine Spule oder einen Reed-Schalter. Es ist möglich, einige NPN- oder PNP-Ausgangssignale mit geringer Leistung zu verwenden, aber die Batterielebensdauer wird erheblich verringert. (Wenden Sie sich an Ihren Händler). Die Sensorspeisung ist fest: 1,2 V DC oder 3 V DC (je nach Firmware).

Für Typ PD; PF; PM: Es ist möglich, den Sensor mit verschiedenen Spannungen zu versorgen. Mithilfe der Schalter können Sie die gewünschte Spannung festlegen. Eine interne Stromversorgung ist nur bei Sensoren mit einem niedrigen Stromverbrauch möglich (Spule, Reed). Eine externe Stromversorgung ist nur verfügbar, wenn das externe Netzteil angeschlossen ist. Die Sensorspeisespannung ist wählbar: 1,2; 3, 8,2, 12 oder 24 V DC.

Sensorversorgung einrichten

1. Sichern Sie den F116-P. Beachten Sie gegebenenfalls den Batteriestrom.
2. Öffnen Sie den F116-P und entfernen Sie vorsichtig die Kabelstecker und die Schutzabdeckung.
3. Stellen Sie die Schalter ein und legen Sie V_{out} fest.
4. Schließen Sie die Schutzabdeckung und installieren Sie die Kabelstecker.
5. Schließen Sie den F116-P.



Stromschlaggefahr – Hochspannung!

Vergewissern Sie sich, dass alle an die Klemmen angeschlossenen Leiter vom F116-P abgezogen sind, und schließen Sie das Gerät NIEMALS an die Stromversorgung an, wenn die Schutzabdeckung entfernt wurde!

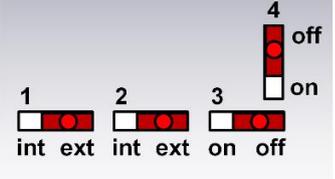
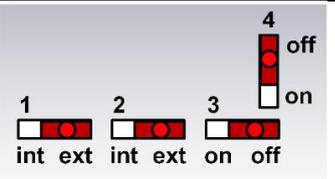
Typ PD	Stromversorgung (Eingang): 8-24V AC / 10-30V DC				
 <p>FW-PD-000001-001-EN</p> <p>Typische Schalterposition Off (Aus) - On (Ein)</p>	Sensor A		V _{out} - Auswahl		Sensorversorgung (Ausgang)
	1	2	3	4	HINWEIS: Verwenden Sie einen Spartransformator mit galvanischer Trennung.
	int	-	Off	Off	Spule 1,2 V DC; < 1 mA Reed 3 V DC; < 1 mA
	ext	-	Ein Ein Aus	Ein Aus Aus	8,2V DC @8V _{in} AC / 10V _{in} DC 12V DC @10V _{in} AC / 14V _{in} DC 24V DC @18V _{in} AC / 26V _{in} DC
Typ PF	Stromversorgung (Eingang): 15-24V AC / 20-30V DC				
 <p>FW-PFPM-000001-001-EN</p> <p>Typische Schalterposition Off (Aus) - On (Ein)</p>	Sensor A		V _{out} - Auswahl		Sensorversorgung (Ausgang)
	1	2	3	4	
	int	-	Aus	Aus	Spule 1,2 V DC; < 1 mA Reed 3 V DC; < 1 mA
	ext	-	Ein Ein Aus	Ein Aus Aus	8,2V DC @8V _{in} AC / 10V _{in} DC 12V DC @10V _{in} AC / 14V _{in} DC 24V DC @18V _{in} AC / 26V _{in} DC
Typ PM	Stromversorgung (Eingang): 115–230 V AC				
 <p>FW-PFPM-000001-001-EN</p> <p>Typische Schalterposition Off (Aus) - On (Ein)</p>	Sensor A		V _{out} - Auswahl		Sensorversorgung (Ausgang)
	1	2	3	4	
	int	-	Aus	Aus	Spule 1,2 V DC; < 1 mA Reed 3 V DC; < 1 mA
	ext	-	Ein Ein Aus	Ein Aus Aus	8,2 V DC; 400 mA (max.) 12V DC; 400 mA (max.) 24V DC; 400 mA (max.)

Abb. 9: Sensorspeisespannung – Schaltereinstellung

Klemme 05-06 (R1) / 03-04 (R2, negatives Total)); skalierter Impulsausgang

SETUP A (lesen Sie Kapitel 3) legt die Impulsausgangsfunktion fest. Die maximale Impulsfrequenz dieses Ausgangs beträgt 500 Hz. Falls ein Relaisausgang als Option mitgeliefert wurde, müssen Sie sicherstellen, dass die Ausgangsfrequenz 5 Hz nicht überschreitet. Andernfalls verringert sich die Lebensdauer des Relais beträchtlich.

Typ OA

Mit dieser Option sind zwei aktiver 24-V-DC-Impulssignalausgänge verfügbar.
 Max. Antriebsleistung: 50 mA bei 24 V pro Ausgang (erfordert den Stromversorgungstyp PD/PF/PM).

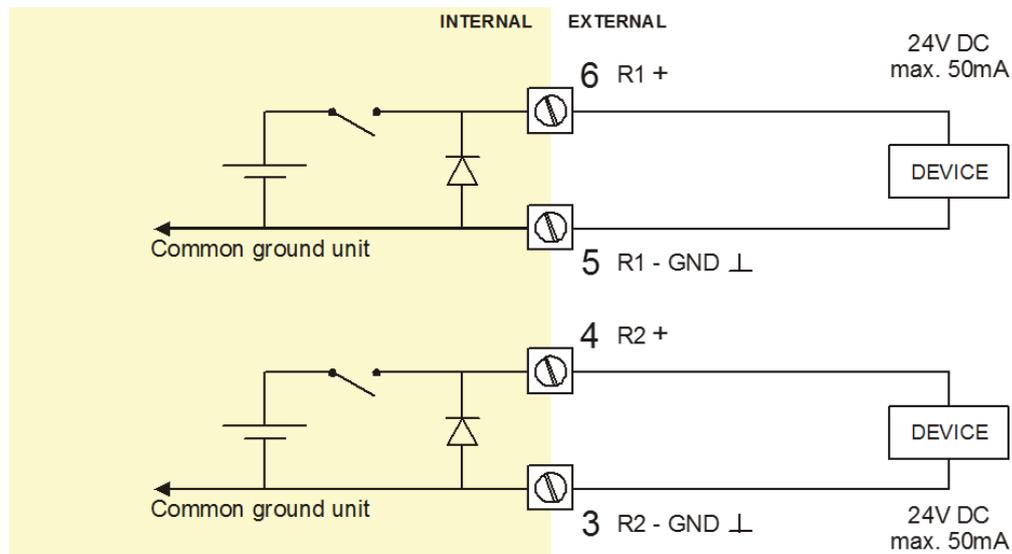


Abb. 10: Klemmenanschlüsse – Aktiver Ausgang (typisch)

Typ OR

Mit dieser Option sind zwei mechanischer Relaisausgänge verfügbar.
 Max. Schaltleistung: 240 V 0,5 A pro Ausgang. (erfordert den Stromversorgungstyp PD/PF/PM).
 Stellen Sie sicher, dass die Ausgangsfrequenz 5 Hz nicht überschreitet. Andernfalls verringert sich die Lebensdauer des Relais beträchtlich.

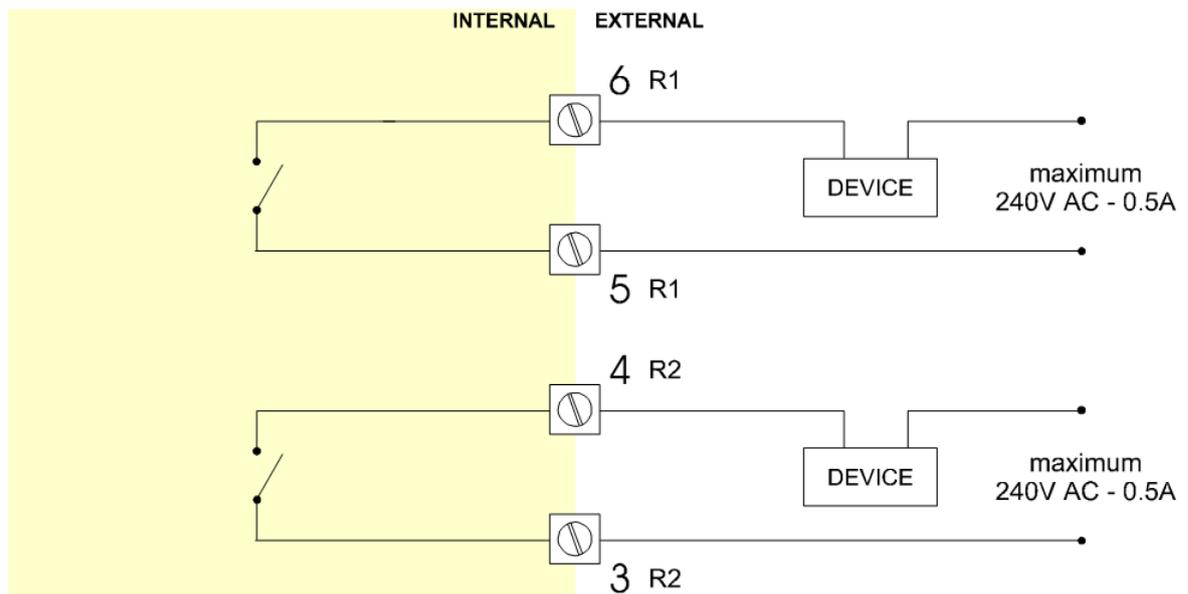


Abb. 11: Klemmenanschlüsse – Mechanischer Relaisausgang (typisch)

Typ OT

Bei dieser Option stehen zwei passiver Transistorausgänge zur Verfügung. Max. Antriebsleistung 300 mA bei 50 V DC.

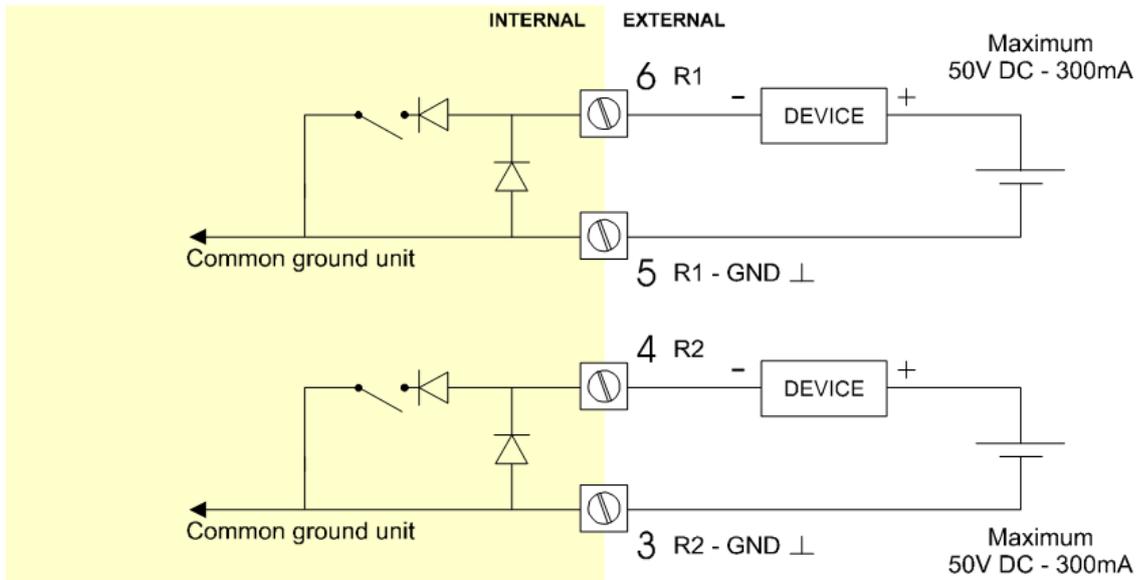


Abb. 12: Klemmenanschlüsse – Impulsausgang (typisch)

Klemme 07-08; grundlegende STROMVERSORGUNG - Typ AP - Ausgangsschleife gespeist

Schließen Sie eine externe Stromversorgung von 8 bis 30 V DC an diese Klemmen oder eine (0)4-20-mA-Schleife an. Schließen Sie „-“ an Klemme 7 und „+“ an Klemme 8 an. Wenn Spannung an diese Klemmen angelegt wird, wird die (optionale) interne Batterie automatisch deaktiviert bzw. aktiviert, um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern.

Klemme 07-08 Analogausgang (SETUP 7):

Standardmäßig steht ein zur (Differenz oder Summe) der Durchflussrate proportionales Analogausgangssignal zur Verfügung.

Typ AA

Bei dieser Option ist ein zur (Differenz oder Summe) der Durchflussrate proportionales aktives 4-20-mA-Signal verfügbar. Wenn der Ausgang deaktiviert wird, wird an diesen Klemmen ein 3,5-mA-Signal erzeugt.

Max. Antriebsleistung: 1.000 Ohm bei 24 V DC (erfordert den Stromversorgungstyp PD/PF/PM).

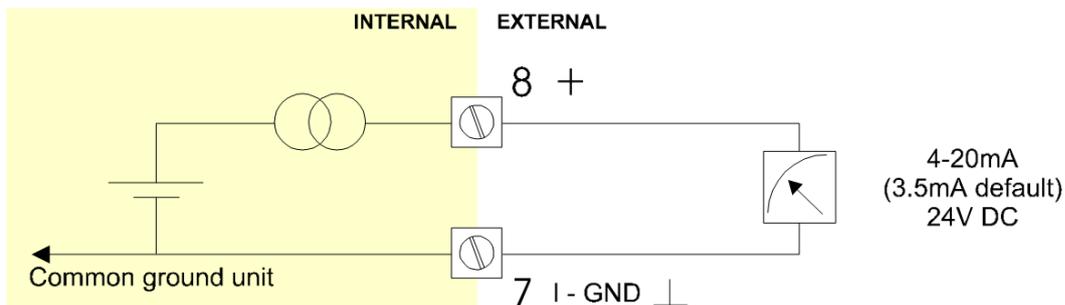


Abb. 13: Klemmenanschlüsse – 4-20-mA-Analogausgang (typisch)

Typ AB

Bei dieser Option ist ein zur (Differenz oder Summe) der Durchflussrate proportionales aktives 0-20-mA-Signal verfügbar. Max. Antriebsleistung: 1.000 Ohm bei 24 V DC (erfordert den Stromversorgungstyp PD/PF/PM).

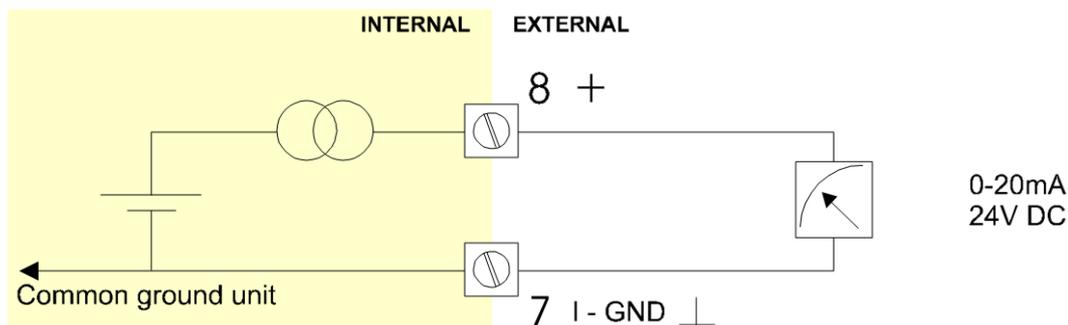


Abb. 14: Klemmenanschlüsse – Aktiver 0-20-mA-Analogausgang (typisch)

Typ AF

Für das eigensichere potenzialfreie 4-20-mA-Signal lesen Sie bitte Kapitel 5.

Typ AI

Bei dieser Option ist ein zur (Differenz oder Summe) der Durchflussrate proportionales isoliertes 4-20-mA-Signal verfügbar. Wenn der Ausgang deaktiviert wird, wird an diesen Klemmen ein 3,5-mA-Signal erzeugt.

Max. Antriebsleistung: 1.000 Ohm bei 30 V DC.

Diese Option kann mit einem batteriebetriebenen Gerät verwendet werden, aber die Lebensdauer der Batterie beträgt ungefähr 2 bis 3 Jahre.

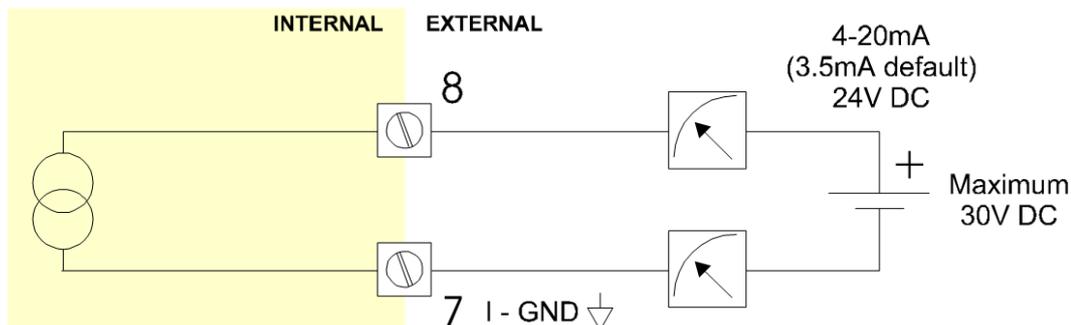


Abb. 15: Klemmenanschlüsse – Isolierter 4-20-mA-Analogausgang (typisch)

Typ AP

Bei dieser Option ist ein zur (Differenz oder Summe) der Durchflussrate proportionales passives 4-20-mA-Signal verfügbar. Wenn eine Stromversorgung angeschlossen, der Ausgang aber deaktiviert ist, wird ein 3,5-mA-Signal erzeugt. Max. Antriebsleistung 1.000 Ohm. Dieser Ausgang versorgt das Gerät auch über Schleife mit Spannung.

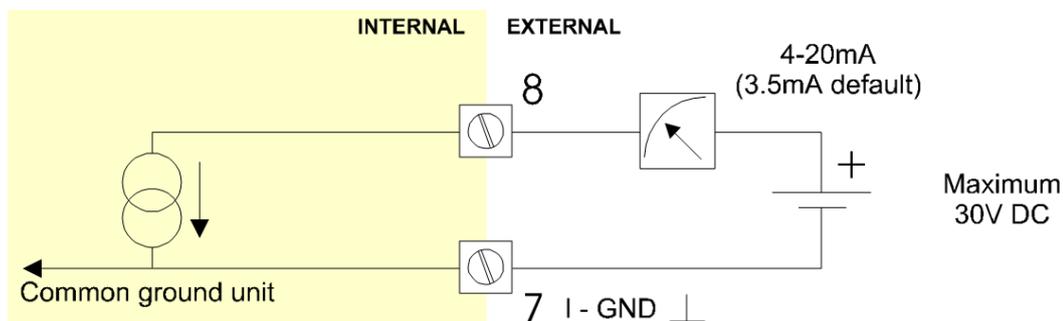


Abb. 16: Klemmenanschlüsse – Passiver 4-20-mA-Analogausgang (typisch)

Typ AU

Bei dieser Option ist ein zur (Differenz oder Summe) der Durchflussrate proportionales 0-10-V-DC-Signal verfügbar.

Max. Last: 10 mA bei 10 V DC (erfordert den Stromversorgungstyp PD/PF/PM).

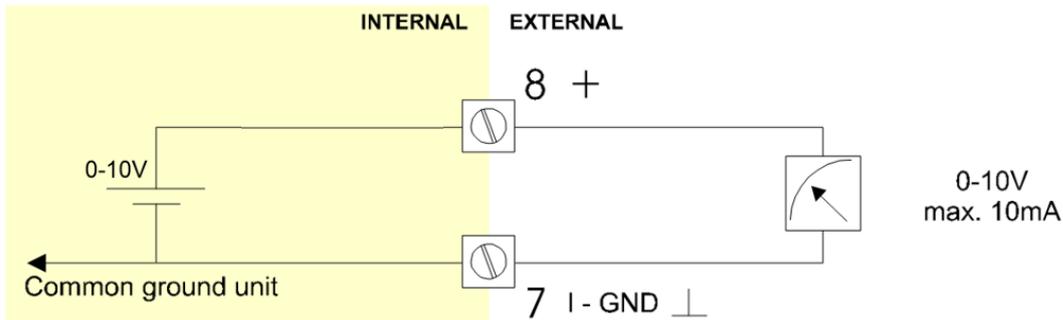


Abb. 17: Klemmenanschlüsse – Aktiver 0-10-V-Analogausgang (typisch)

Klemme 09-11; Klemme 12-14; Durchflussmesser-Eingang A und B:

An dieses Gerät können drei Grundtypen von Durchflussmesser-Signalen angeschlossen werden: Impuls, Aktiver Impuls oder Spule. Die Anschlüsse für Durchflussmesser A (Klemme 09-11) und B (Klemme 12-14) sind dieselben. Die Abschirmung des Signalkabels muss an die jeweilige gemeinsame Erdungsklemme angeschlossen werden (es sei denn, sie ist am Sensor selbst geerdet). Die maximale Eingangsfrequenz beträgt ungefähr 10 kHz (je nach Signaltyp). Der Eingangssignaltyp muss über das Setup-Menü „Durchflussmesser“ ausgewählt werden (siehe Kapitel 3).

Sinuskurvensignal (Spulensignal):

Der F116-P eignet sich für den Einsatz mit Durchflussmessern, die über ein Spulen-Ausgangssignal verfügen. Es können zwei Empfindlichkeitsstufen ausgewählt werden:

- COIL-LO (Spule niedrig): Empfindlichkeit ab circa 80 mV_{Spitze-Spitze};
- COIL-HI (Spule hoch): Empfindlichkeit ab circa 20 mV_{Spitze-Spitze};
- Typ ZF, COIL-HI: Empfindlichkeit ab circa 10 mV_{Spitze-Spitze};
- Typ ZG, COIL-HI: Empfindlichkeit ab circa 5 mV_{Spitze-Spitze}.

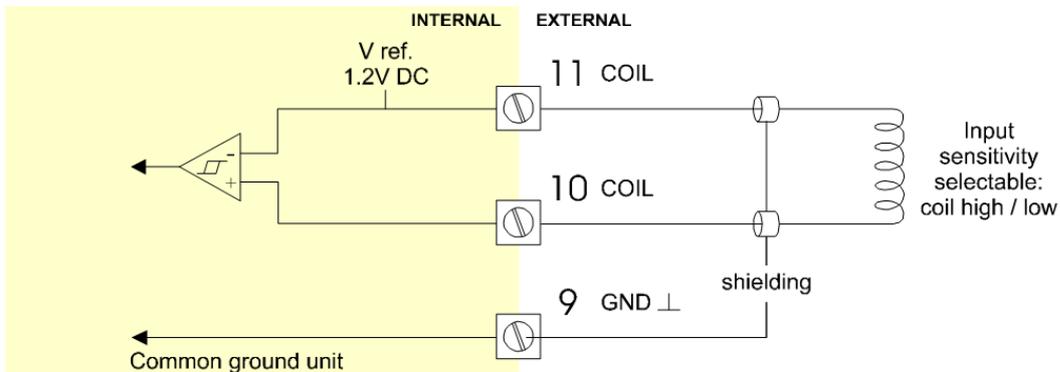


Abb. 18: Klemmenanschlüsse – Spulensignaleingang (typisch)

Impulssignal NPN / NPN-LP:

Der F116-P eignet sich für den Einsatz mit Durchflussmessern, die über ein NPN-Ausgangssignal verfügen. Um eine zuverlässige Impulserkennung zu erreichen, muss die Impulsamplitude unter 1,2 V liegen. Die Signaleinstellung NPN-LP verwendet einen Tiefpassfilter, der die maximale Eingangsfrequenz beschränkt (siehe Kapitel 3).

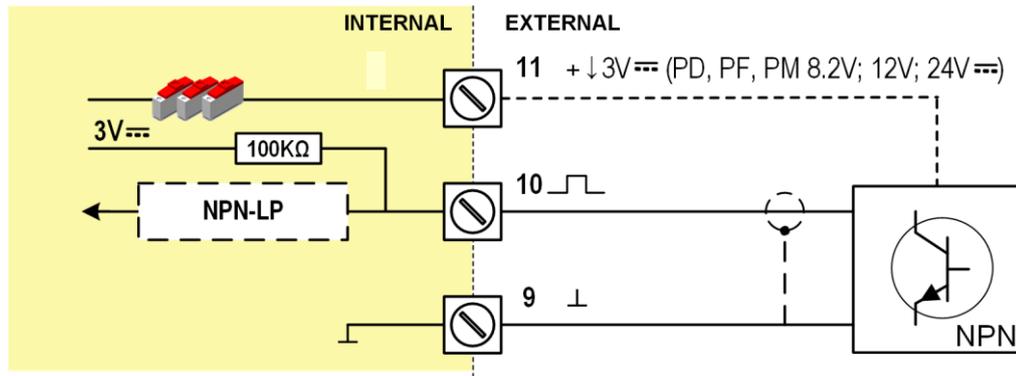


Abb. 19: Klemmenanschlüsse – NPN-Signaleingang (typisch)

Impulssignal PNP / PNP-LP:

Der F116-P eignet sich für den Einsatz mit Durchflussmessern, die über ein PNP-Ausgangssignal verfügen. Eine Spannung von 3 V wird an Klemme 11 bereitgestellt, die vom Sensor auf Klemme 10 (SIGNAL) umgeschaltet werden muss. Um eine zuverlässige Impulserkennung zu erreichen, muss die Impulsamplitude über 1,2 V liegen. Die Signaleinstellung PNP-LP verwendet einen Tiefpassfilter, der die maximale Eingangsfrequenz beschränkt (siehe Kapitel 3).

Mit dem Stromversorgungstyp PD, PF und PM kann eine Sensorspeisespannung von 8,2, 12 oder 24 V DC bereitgestellt werden. Für einen Abtastpegel von 50 % der Speisespannung: Lesen Sie bitte den Abschnitt über „aktive Signale“.

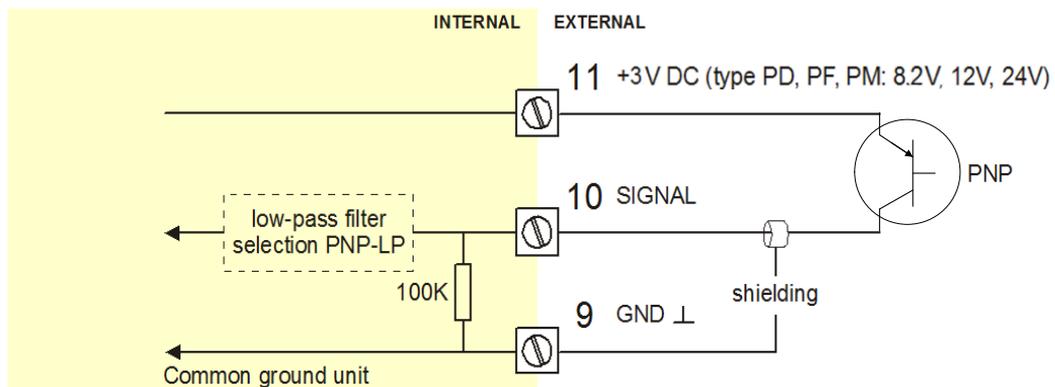


Abb. 20: Klemmenanschlüsse – PNP-Signaleingang (typisch)

Aktives Signal 8,2 V, 12 V und 24 V:

Wenn ein Sensor ein aktives Signal liefert, lesen Sie Kapitel 3. Die Abtastpegel betragen 50 % der gewählten Speisespannung, also ca. 4 V (8-1 DC) oder 6 V (12 DC) oder 12 V (24 DC). Die aktive Signalwahl empfiehlt sich bei Verwendung eines Netzteils vom Typ PD, PF oder PM für die Sensorspeisung.

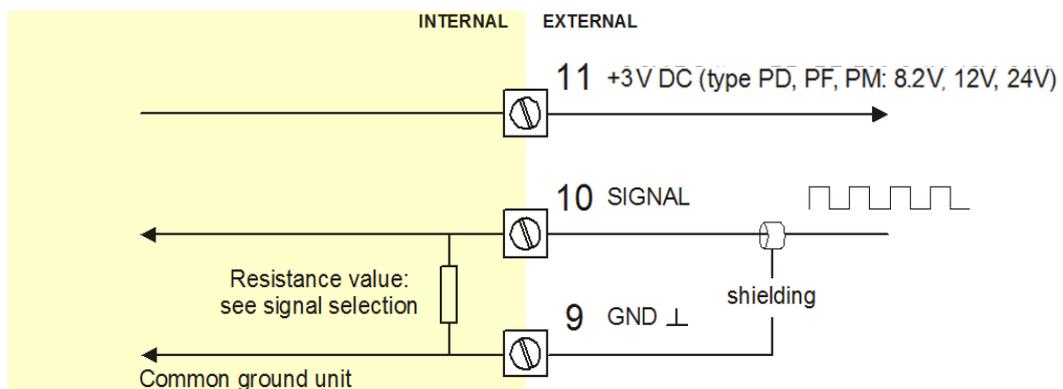


Abb. 21: Klemmenanschlüsse – Aktiver Signaleingang (typisch)

Reedrelais:

Der F116-P eignet sich für den Einsatz mit Durchflussmessern, die über ein Reedrelais verfügen. Um Impulssprünge vom Reedrelais zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Einstellung REED LP – Tiefpassfilter zu wählen (siehe Kapitel 3).

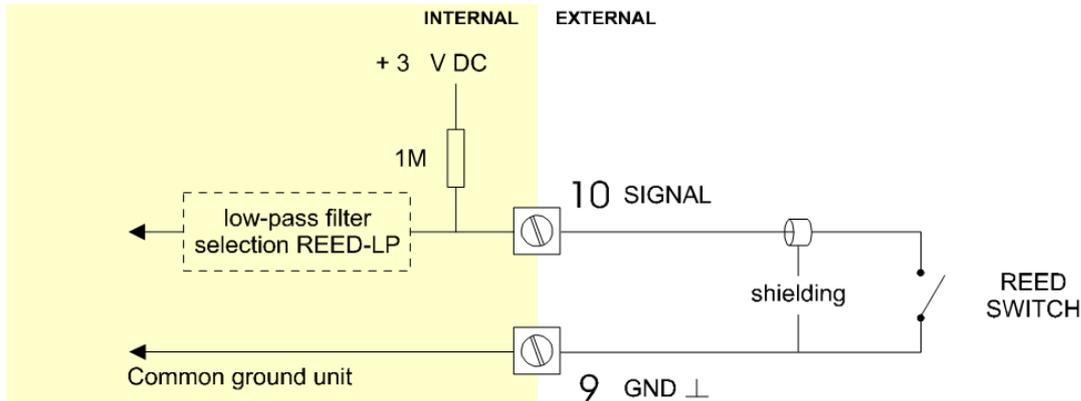


Abb. 22: Klemmenanschlüsse – Reedrelais-Signaleingang (typisch)

NAMUR-Signal:

Der F116-P eignet sich für den Einsatz mit Durchflussmessern, die über ein NAMUR-Signal verfügen. Die Standardausführung des F116-P ist zur Speisung des NAMUR-Sensors nicht geeignet; in diesem Fall ist eine externe Stromversorgung für den Sensor erforderlich. Mit den Typen PD, PF und PM kann jedoch eine Sensorspeisespannung von 8,2 V (Klemme 11) bereitgestellt werden.

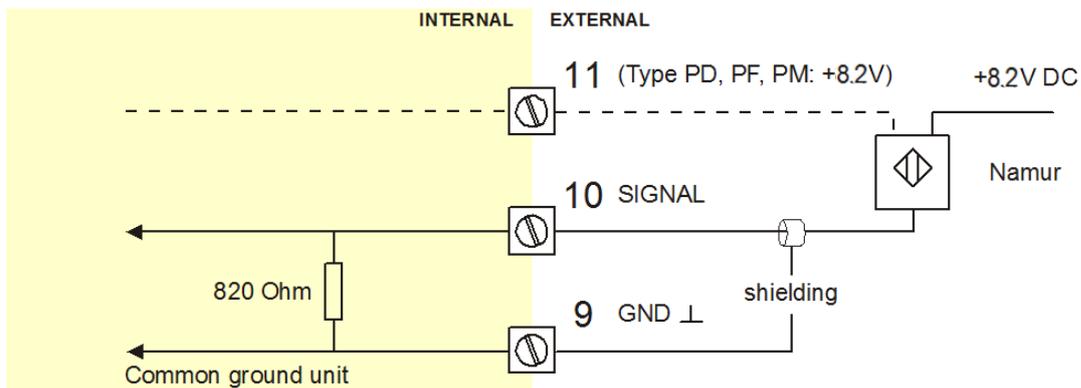


Abb. 23: Klemmenanschlüsse – NAMUR-Signaleingang (typisch)

Klemme 26-31: Typ CB/CH/CI – Kommunikation über RS232/RS485 (Option)

Serielle Kommunikation auf den Hardwareschichten RS232, RS485 und TTL (Eigensicherheit) ist möglich. Stellen Sie sicher, dass die spezifischen Anforderungen der Hardwareschicht erfüllt sind, um eine zuverlässige Kommunikation zu erreichen, und lesen Sie das Modbus-Kommunikationsprotokoll und Anhang C.

Es wird empfohlen, abgeschirmte Kabel mit verdrehten Adernpaaren zu verwenden, um EMV-Störungen zu vermeiden. Schließen Sie die Abschirmung nur auf der Seite des Modbus-Master-Geräts an, um Erdströme und Spannungserhöhungen zu verhindern.



Note !

Bei der RS485-Kommunikation ist die Polarität der Buchstaben manchmal vertauscht. Wenn alle Kommunikationseinstellungen wie Baudrate und Adresse ordnungsgemäß konfiguriert sind, die Kommunikation jedoch nicht funktioniert, versuchen Sie, die Datenleitungen auszutauschen. Durch Vertauschen der Drähte wird das Gerät nicht beschädigt..

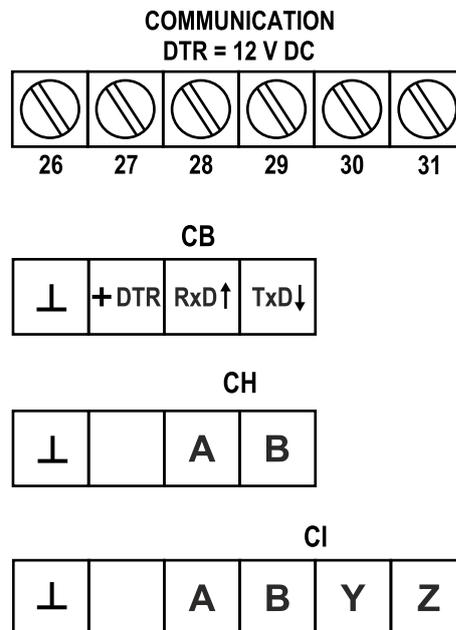


Abb. 24: Klemmenanschlüsse – Kommunikation (typisch)

Typ CB

Mit dieser Option ist ein RS232-Kommunikationsanschluss für die Modbus-Kommunikation verfügbar. Siehe Abbildung oben für Klemmenanschlüsse; maximale Kabellänge: 15 Meter.

Bei Verwendung der RS232-Kommunikationsoption wird Klemme 27 zur Versorgung der Schnittstelle verwendet.

Bitte schließen Sie das DTR- (oder das RTS-)Signal der Schnittstelle an diesen Anschluss an und setzen Sie es auf aktiv (+12 V). Steht kein aktives Signal zur Verfügung, besteht die Möglichkeit, zwischen den Klemmen 26 und 27 eine separate Versorgung mit einer Spannung zwischen 8V und 24V anzuschließen.

Typ CH

Mit dieser Option ist eine RS485-2-Draht-Port-Kommunikation für die Modbus-Kommunikation verfügbar.

Siehe Abbildung oben für Klemmenanschlüsse; maximale Kabellänge: 1200 Meter.

Die Schnittstelle ist für den Betrieb ohne Abschlusswiderstände ausgelegt und ihre Zuverlässigkeit verringert sich erheblich, wenn sie trotzdem installiert wird. Die Schnittstelle kann auch batteriebetrieben (Typ PB) verwendet werden, allerdings kann sich die Batterielebensdauer durch eine große Menge an Kommunikationsnachrichten auf dem Bus erheblich verkürzen.

Bitte schließen Sie das nichtinvertierende Signal (D+) an Leitung A und das invertierende Signal (D-) an Leitung B an.

Typ CI

Mit dieser Option ist eine RS485-4-Draht-Port-Kommunikation für die Modbus-Kommunikation verfügbar. Siehe Abbildung oben für Klemmenanschlüsse; maximale Kabellänge: 1200 Meter.

Die Schnittstelle ist für den Betrieb ohne Abschlusswiderstände ausgelegt und ihre Zuverlässigkeit verringert sich erheblich, wenn sie trotzdem installiert wird. Die Schnittstelle kann auch batteriebetrieben (Typ PB) verwendet werden, allerdings kann sich die Batterielebensdauer durch eine große Menge an Kommunikationsnachrichten auf dem Bus erheblich verkürzen.

Bitte schließen Sie das nichtinvertierende Sendesignal (R+) an Leitung A, das invertierende Sendesignal (R-) an Leitung B, das nichtinvertierende Empfangssignal (T+) an Leitung Y und das invertierende Empfangssignal (T-) an Leitung an Z.

5 EIGENSICHERE ANWENDUNGEN

5.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND HINWEISE



Caution !

Vorsichtsmaßnahmen

- Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur von geschultem Personal ausgeführt werden, das durch den Betreiber der Anlage autorisiert wurde. Das Personal muss diese Bedienungsanleitung vor dem Ausführen der Anweisungen durchgelesen und verstanden haben.
- Das Gerät darf nur von geschultem Personal betrieben werden, das durch den Betreiber der Anlage autorisiert wurde. Alle Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass das Messsystem korrekt nach den Verdrahtungsschemata verdrahtet wurde. Wenn die Abdeckung entfernt oder der Schaltschrank geöffnet wird, besteht kein Schutz gegen zufällige Berührung (Stromschlaggefahr). Das Gehäuse darf nur von entsprechend geschulten Personen geöffnet werden, die vom Werksbetreiber autorisiert wurden.
- Um den Schutzgrad von mindestens IP65 nach IEC 60529 zu erhalten, müssen geeignete Kabeleinführungen und Blindstopfen verwendet und korrekt installiert werden.
- Lesen Sie sich die „Sicherheitsregeln, Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen“ am Anfang dieser Bedienungsanleitung sorgfältig durch.
- Kapitel 4 enthält allgemeine Informationen zur elektrischen Installation Ihrer Anzeige. Dieses Kapitel liefert zusätzliche spezifische Informationen zur eigensicheren Installation und hat Vorrang vor den in Kapitel 4 enthaltenen Informationen.



Besondere Nutzungsbedingungen:

Die spezifischen Nutzungsbedingungen, die sowohl im Zertifikat als auch in den Installationsanweisungen angegeben sind, müssen für den Anschluss der Stromversorgung an Eingangs- und / oder Ausgangstromkreise beachtet werden.

- **Wenn das Gehäuse des Indikators aus einer Aluminium-Legierung besteht und das Gerät in einem explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt wird, in der Geräte mit Geräteschutzstufe Ga und Da erforderlich sind, muss das Gerät so eingebaut werden, dass selbst bei seltenen Zwischenfällen eine Zündquelle durch Schläge oder Funkenreibung zwischen Gehäuse und Eisen oder Stahl ausgeschlossen wird.**
- **Für EPL Da darf die Umgebungstemperatur Ta 50 °C nicht überschreiten.**



Sicherheitshinweise

- Wenn zwei oder mehr aktive eigensichere Stromkreise an die Anzeige angeschlossen sind, sind zur Vermeidung von Spannungs- und/oder Stromaddition in externen Schaltungen Vorkehrungen zu treffen, um die eigensicheren Stromkreise gemäß EN 60079-11 zu trennen.
- Für kombinierte Verbindungen der verschiedenen Versorgungen und Ein- und Ausgangskreise müssen die Anweisungen in diesem Handbuch beachtet werden.
- Aus Sicherheitsgründen sind alle Schaltkreise zu erden.
- Für die Installation unter der ATEX-Richtlinie gilt: Das eigensichere Gerät muss in Übereinstimmung mit der neuesten ATEX-Richtlinie und dem Produktzertifikat KEMA 03ATEX1074 X installiert werden.
- Für die Installation unter IECEx-Scheme gilt: Das eigensichere Gerät muss gemäß dem Produktzertifikat IECEx DEK 11.0042X installiert werden.
- In explosionsgefährdeten Bereichen ist der Austausch der eigensicheren Batterie FWLiBAT-0xx mit der Zertifikatsnummer KEMA 03ATEX1071 U oder IECEx KEM 08.0005U erlaubt.
Informationen zum Austauschen der Batterie finden Sie in Kapitel 5.4.
- Erden Sie das Metallgehäuse aus Gründen der ESD und der Sicherheit immer ordnungsgemäß, wie in Abschnitt „4.4. Installieren der Hardware“ in diesem Handbuch.
- Mischen Sie keine vorderen Metallabdeckungen mit nichtmetallischen hinteren Abdeckungen, umgekehrt und / oder Kabelverschraubungen. Eine Metallabdeckung auf einer nichtmetallischen hinteren Abdeckung kann zu ESD führen. Eine Metallkabelverschraubung in einem nichtmetallischen Gehäuse kann die Isolierung ungültig machen.
- Bei Gehäusen und Fenstern mit einem hohen Oberflächenwiderstand besteht eine potenzielle Aufladungsgefährdung. Reiben Sie diese Oberflächen des Anzeigegegeräts nicht. Reinigen Sie Fenster und Gehäuse mit einem fusselreien und mit einer milden Seifenlösung angefeuchteten Tuch.



Note !

Bitte beachten Sie

- Bei der Montage dieses Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen muss die Verkabelung und Installation den entsprechenden Installationsstandards für Ihre Branche entsprechen.
- Studieren Sie die folgenden Seiten mit Schaltplänen pro Klassifizierung.

Seriennummer und Produktionsjahr

Diese Informationen können im Setup-Menü „Sonstiges“ abgerufen werden.



Abb. 25: Beispiel Seriennummer (typisch)

Etiketteninformationen für Impulseingangstyp – F1xx-...-XI (innerhalb und außerhalb des Gehäuses)

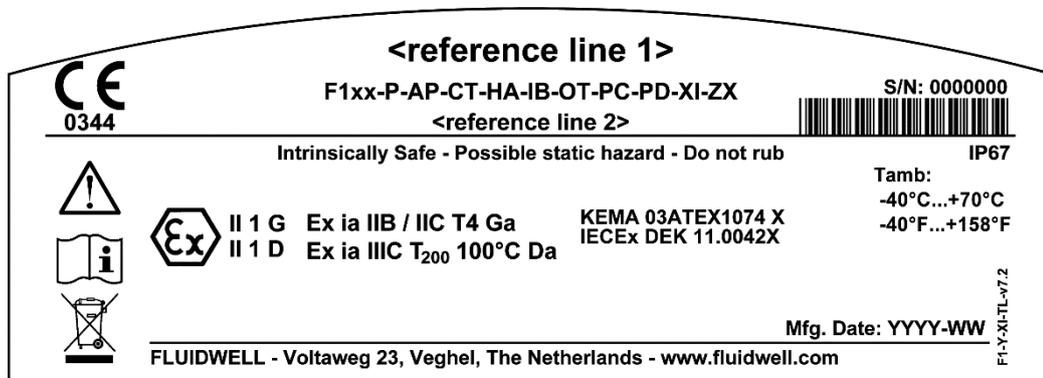


Abb. 26: Etiketteninformationen – Eigensichere Anwendung (typisch)

5.1 INSTALLATIONEN BASIEREND AUF ATEX- ODER IECEX- ZERTIFIKAT



Installationsanleitung

- Für die Installation gemäß der ATEX-Richtlinie: Dieses eigensichere Gerät muss gemäß der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU und dem Produktzertifikat KEMA 03ATEX1074 X installiert werden.
- Für die Installation gemäß IECEX-Schema: Dieses eigensichere Gerät muss gemäß dem Produktzertifikat IECEX DEK 11.0042X installiert werden.

Abgedeckte Ex-Markierungen

-  II 1 G Ex ia IIB/IIC T4 Ga
-  II 1 D Ex ia IIIC T₂₀₀ 100°C Da

Sicherheitshinweise

- Wenn zwei oder mehr aktive eigensichere Stromkreise an das Anzeigergerät angeschlossen sind, müssen Vorkehrungen zur Trennung der eigensicheren Stromkreise gemäß EN 60079-11 getroffen werden, um eine Spannungs- und/oder Stromaddition in den externen Stromkreisen zu verhindern.
- Elektrische Daten finden Sie im Anhang 1 für dieses Modell der F1-Serie auf den folgenden Seiten.
- Der Austausch von Bauteilen kann die Eigensicherheit beeinträchtigen
Der Austausch der eigensicheren Batterie FWLiBAT-0xx mit der Zertifikatsnummer KEMA 03ATEX1071 U oder IECEX KEM 08.0005U ist in explosionsgefährdeten Bereichen zulässig. Lesen Sie Abschnitt 6.3 für Anweisungen zum Batteriewechsel.

Spezifische Nutzungsbedingungen

- Wenn das Gehäuse des Anzeigergeräts aus einer Aluminiumlegierung besteht, muss das Anzeigergerät beim Einsatz in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre, die Geräte der Gerätekategorie 1 G / Geräteschutzstufe Ga erfordert, so installiert werden, dass auch bei seltenen Vorfällen ein Eine Zündquelle durch Schlag- oder Reibungsfunken zwischen Gehäuse und Eisen/Stahl ist ausgeschlossen.
- Für EPL Da darf die Umgebungstemperatur Ta 50 °C nicht überschreiten.

5.2 ELEKTRISCHEN DATEN – ANHANG 1

Diese Informationen werden in der Zertifizierungsakte festgehalten und müssen sorgfältig befolgt werden.

Annex 1 (model specific) to type XI product certificates KEMA 03ATEX1074 X, IECEx DEK 11.0042X

For the combined connection of the different supply, input and output circuits, the installation instructions of the manufacturer shall be observed. From the safety point of view the circuits shall be considered to be connected to earth. The following conditions of use shall be observed:

The **type XI** indicator is classified as group IIB/IIIC. However, classification of the indicator as group IIC is possible, only under the following conditions:

- The indicator is either supplied by
 - the internal supply (type -PC); or
 - the external supply connected to terminals 0 and 1 (type -PX or -PD); or
 - the circuit supply connected to terminals 7 and 8 (type -AP).
 The maximum values for any of those circuits are those as defined for group IIB/IIIC.
- No other active external intrinsically safe circuits may be connected to the indicator, with exception of circuits connected to terminals 3 and 4 and/or terminals 5 and 6.
The maximum values for any of those circuits are those as defined for group IIB/IIIC

Models F1..-P-XI	
Internal supply Type -PC (connector)	For use with the certified replaceable battery type FW-LiBAT-... or to another certified non rechargeable battery in type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC or Ex ia IIC, with the following maximum values: $\begin{array}{ll} U_i = & 4V \\ I_i = & 50 \text{ mA} \\ P_i = & 200 \text{ mW} \end{array} \qquad \begin{array}{ll} L_i = & 0\text{mH} \\ C_i = & 0\mu\text{F} \end{array}$
External supply input Type -PX and -PD (terminals 0 and 1)	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC or Ex ia IIC, only for connection to a certified intrinsically safe circuit, with following maximum values: $\begin{array}{ll} U_i = & 30 \text{ V} \\ I_i = & 100 \text{ mA} \\ P_i = & 750 \text{ mW} \end{array} \qquad \begin{array}{ll} L_i = & 0\text{mH} \\ C_i = & 0\mu\text{F} \end{array}$ <p>If external circuits are connected to the external supply output (terminals 0 and 2), the total amount of external capacitance and inductance of the circuits, connected to those terminals, is added to the effective internal capacitance C_i and inductance L_i of this external supply input circuit.</p>
External supply output In combination with external supply (with type -PX or -PD) (terminals 0 and 2)	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC, with following maximum values: The maximum output values, including the maximum allowed external capacitance and inductance values, are equal to the parameters of the intrinsically safe circuit, connected to the external supply input at terminals 0 and 1.
Pulse outputs Type -OT (terminals 3 and 4, terminals 5 and 6)	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC or Ex ia IIC, only for connection to a certified intrinsically safe circuit, with following maximum values: $\begin{array}{ll} U_i = & 30 \text{ V} \\ I_i = & 100 \text{ mA} \\ P_i = & 750 \text{ mW} \end{array} \qquad \begin{array}{ll} L_i = & 0\text{mH} \\ C_i = & 0\mu\text{F} \end{array}$
Analog output "open drain" Type -AP (terminals 7 and 8), and Type -AF (terminals 7 and 8 with respect to terminals 0, 3, 5, 9, 12 and 15)	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC or Ex ia IIC (type -AP only), only for connection to a certified intrinsically safe circuit, with following maximum values: $\begin{array}{ll} U_i = & 30 \text{ V} \\ I_i = & 100 \text{ mA} \\ P_i = & 750 \text{ mW} \end{array} \qquad \begin{array}{ll} L_i = & 0\text{mH} \\ C_i = & 17 \text{ nF} \end{array}$
Coil, Switch, PNP, NAMUR inputs (terminals 10 and 11, terminals 13 and 14) and	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC or Ex ia IIC, in combination <u>with</u> connected external supply input type -PD, with following maximum values: $\begin{array}{lll} U_o = & 8.7 \text{ V} & \\ I_o = & 25 \text{ mA} & L_o = \begin{array}{ll} \text{Ex ia IIB/IIIC} & \text{Ex ia IIC} \\ 210 \text{ mH} & 52.6 \text{ mH} \end{array} \\ P_o = & 150 \text{ mW} & C_o = \begin{array}{ll} 50 \mu\text{F} & 5.9 \mu\text{F} \end{array} \end{array}$
Coil, Switch, NPN inputs	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC or Ex ia IIC, in combination <u>without</u> connected external supply input type -PD, with following maximum values:

(terminals 9 and 10, terminals 12 and 13)	$U_o = 5.4 \text{ V}$ $I_o = 5.2 \text{ mA}$ $P_o = 7\text{mW}$	$L_o = 210 \text{ mH}$ $C_o = 50 \text{ }\mu\text{F}$	<u>Ex ia IIB/IIIC</u> <u>Ex ia IIC</u>
Active inputs (Active pulse, 0/4-20mA, 0-10V) (terminals 9 and 10, terminals 12 and 13, terminals 17 and 18, terminals 17 and 19)	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC, only for connection to a certified intrinsically safe circuit, with following maximum values: $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 750 \text{ mW}$	$L_i = 0\text{mH}$ $C_i = 0\mu\text{F}$	
Pulse/status inputs (terminals 15 and 16)	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC, only for connection to a certified intrinsically safe circuit, with following maximum values: $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 750 \text{ mW}$	$L_i = 0\text{mH}$ $C_i = 0\mu\text{F}$	
	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC or Ex ia IIC, with following maximum values: $U_o = 5.4 \text{ V}$ $I_o = 1\text{mA}$ $P_o = 2\text{mW}$	$L_o = 1\text{H}$ $C_o = 65 \text{ }\mu\text{F}$	
PT100 inputs Type -TP (terminals 20, 21 and 22, terminals 23, 24 and 25)	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC or Ex ia IIC, in combination <u>with</u> connected external supply input (type -PX or -PD) or <u>with</u> connected circuit supply (type -AP), with following maximum values: $U_o = 5.4 \text{ V}$ $I_o = 162 \text{ mA}$ $P_o = 750 \text{ mW}$	$L_o = 5.3 \text{ mH}$ $C_o = 1000 \text{ }\mu\text{F}$	<u>Ex ia IIB/IIIC</u> <u>Ex ia IIC</u>
	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC or Ex ia IIC, in combination <u>without</u> connected external supply input (type -PX and -PD) and <u>without</u> connected circuit supply (type -AP), with following maximum values: $U_o = 5.4 \text{ V}$ $I_o = 40 \text{ mA}$ $P_o = 200 \text{ mW}$	$L_o = 5.3 \text{ mH}$ $C_o = 1000 \text{ }\mu\text{F}$	<u>Ex ia IIB/IIIC</u> <u>Ex ia IIC</u>
Data communication circuit Type -CT (terminals 26, 27, 28, 29, 30 and 31)	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIB/IIIC, only for connection to a certified intrinsically safe circuit, with following maximum values: $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 250 \text{ mA}$ $P_i = 850 \text{ mW}$	$L_i = 0\text{mH}$ $C_i = 0\text{nF}$	

5.2. KLEMMENANSCHLÜSSE EIGENSICHERE ANWENDUNGEN



Das Gerät ist standardmäßig in der Gruppe IIB/IIIC eingestuft.

Note !

Die Klassifizierung des Gerätes in Gruppe IIC ist nur unter den folgenden Bedingungen möglich:

Die Anzeige wird entweder durch

- die interne Versorgung (Typ PC),
- die mit den Klemmen 0 und 1 (Typ PD) verbundene externe Versorgung oder
- die mit den Klemmen 7 und 8 (Typ AP) verbundene Schaltungsversorgung mit Spannung versorgt.
- Als Maximalwerte für jede dieser Schaltungen gelten die für die Gruppe IIB/IIIC definierten;
- Keine weiteren aktiven externen eigensicheren Stromkreise dürfen an die Anzeige angeschlossen werden, mit Ausnahme von Schaltungen, die mit den Klemmen 3 und 4 und/oder den Klemmen 5 und 6 verbunden sind. Als Maximalwerte für jede dieser Schaltungen gelten diejenigen, die für die Gruppe IIB/IIIC definiert sind.

Klemmenanschlüsse F116-P-XI:

Ziehen Sie für eigensichere Anwendungen die Sicherheitswerte im Zertifikat zu Rate.

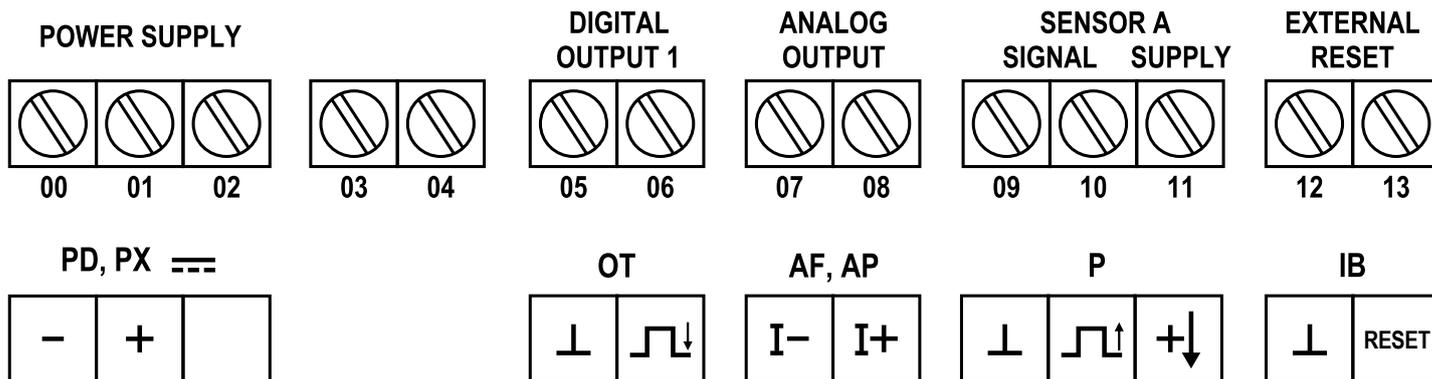


Abb. 27: Übersicht der Klemmenanschlüsse – Eigensicher (typisch)

Typ AF – Eigensicherer potenzialfreier 4-20-mA-Analogausgang – Klemme 7-8

Bei dieser Option ist ein zur Durchflussrate proportionales potenzialfreies 4-20-mA-Signal verfügbar. Wenn der Ausgang deaktiviert ist, wird ein 3,5-mA-Signal generiert. Max. Antriebsleistung: 1.000 Ohm bei 30 V DC.



Note !

Die Minusklemme vom Analogausgang (Klemme 7) muss mit einer Erdungsklemme des Geräts (Klemme 00, 03, 05, 09, 12 oder 15) verbunden werden.

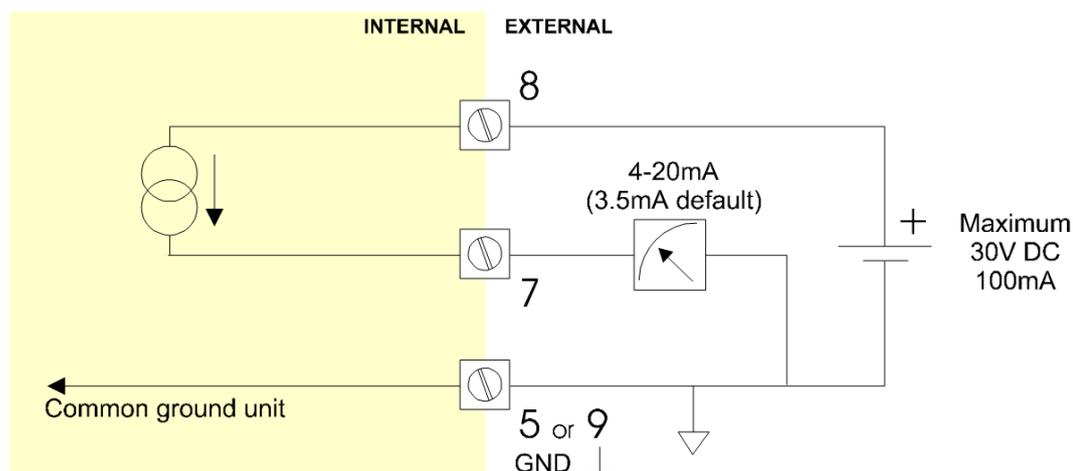


Abb. 28: Klemmenanschlüsse – Eigensicherer potenzialfreier 4-20-mA-Analogausgang (typisch)

Für Typ PD-XI: Es ist möglich, den Sensor mit verschiedenen Spannungen zu versorgen. Mithilfe der Schalter können Sie die gewünschte Spannung festlegen. Eine interne Stromversorgung ist nur bei Sensoren mit einem niedrigen Stromverbrauch möglich (Spule, Reed). Die Sensorspeisung wird durch die Firmware bestimmt: 1,2 V DC oder 3 V DC. Eine externe Stromversorgung ist nur verfügbar, wenn das externe Netzteil angeschlossen ist. Die Sensorspeisespannung ist fest: 8,2 V DC.

Sensorversorgung einrichten

1. Sichern Sie den F116-P. Beachten Sie gegebenenfalls den Batteriestrom.
2. Öffnen Sie den F116-P und entfernen Sie vorsichtig die Kabelstecker und die Schutzabdeckung.
3. Stellen Sie die Schalter ein und legen Sie V_{out} fest.
4. Schließen Sie die Schutzabdeckung und installieren Sie die Kabelstecker.
5. Schließen Sie den F116-P.

**Stromschlaggefahr – Hochspannung!**

Vergewissern Sie sich, dass alle an die Klemmen angeschlossenen Leiter vom F116-P abgezogen sind, und schließen Sie das Gerät NIEMALS an die Stromversorgung an, wenn die Schutzabdeckung entfernt wurde!

Typ PD-XI	Stromversorgung (Eingang): 16-30V DC / max. 1W			
 <p>1 2 on off on off</p> <p>FW-PD-000002-001-EN</p> <p>Typische Schalterposition Off (Aus) - On (Ein)</p>	Sensor		Sensorversorgung (Ausgang)	
	A			
	1	2		
	Aus	-		Spule 1,2 V DC; < 1 mA Reed 3 V DC; < 1 mA
Ein	-		8,2 V DC; 7 mA (max.)	

Abb. 29: Schalterstellung zur Spannungsauswahl für Typ PD-XI

Klemme 26-31: Typ CT – Kommunikation über RS232/RS485/TTL (Option)

Mit dieser Option ist ein TTL-Kommunikationsanschluss für die Modbus-Kommunikation in eigensicheren Anwendungen verfügbar. Siehe Abbildung unten für Klemmenanschlüsse; maximale Kabellänge: 15 Meter.

Bei Verwendung der TTL-Kommunikationsoption wird Klemme 27 zur Versorgung der Schnittstelle verwendet.

Bitte schließen Sie das DTR- (oder das RTS-)Signal der eigensicheren Schnittstelle an diese Klemme an und setzen Sie es auf aktiv (+12 V). Steht kein aktives Signal zur Verfügung, besteht die Möglichkeit, zwischen den Klemmen 26 und 27 eine separate eigensichere Versorgung mit einer Spannung zwischen 8V und 24V anzuschließen.

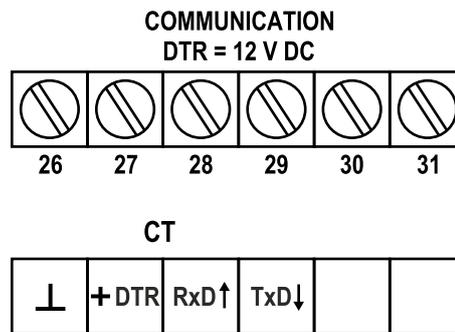
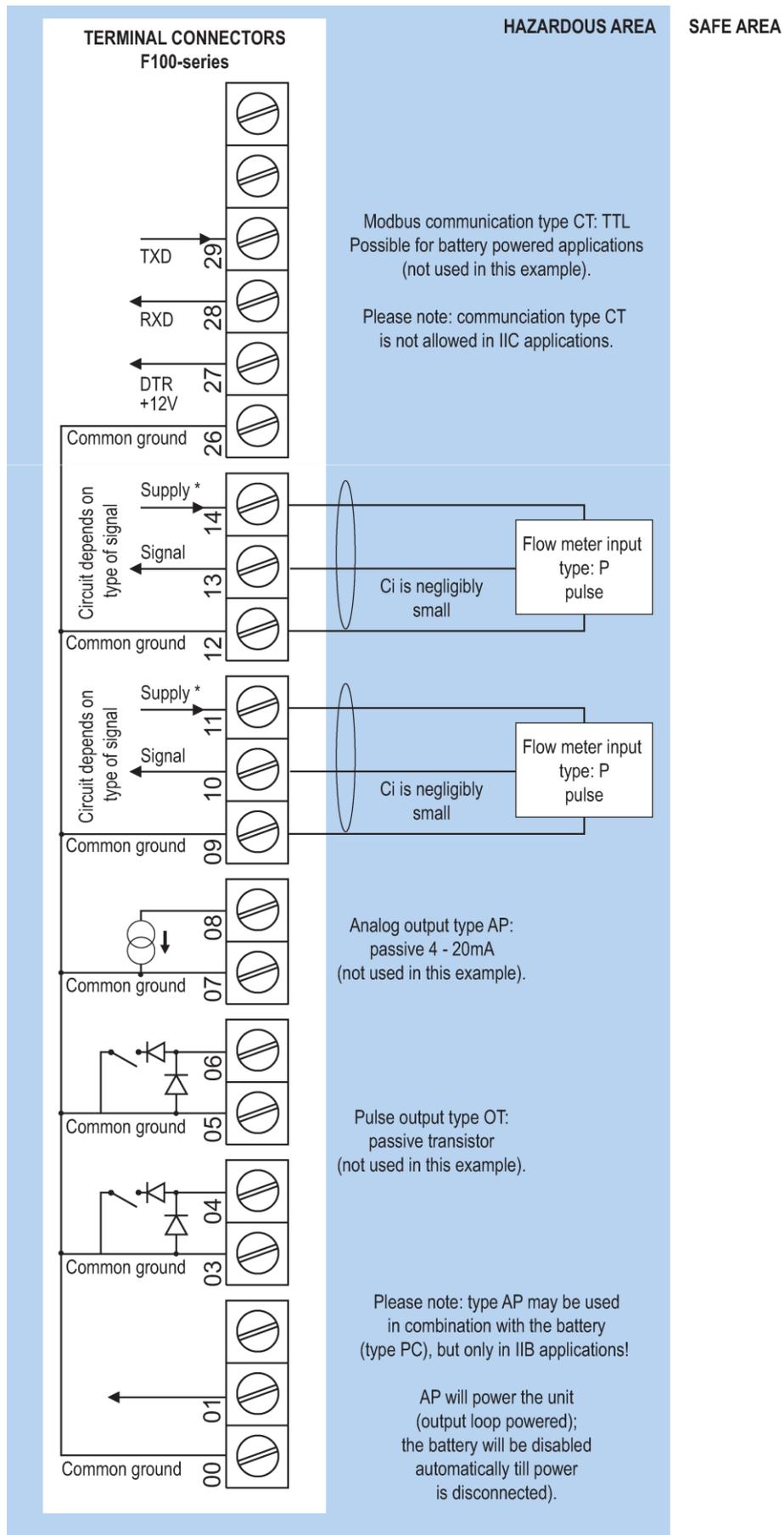


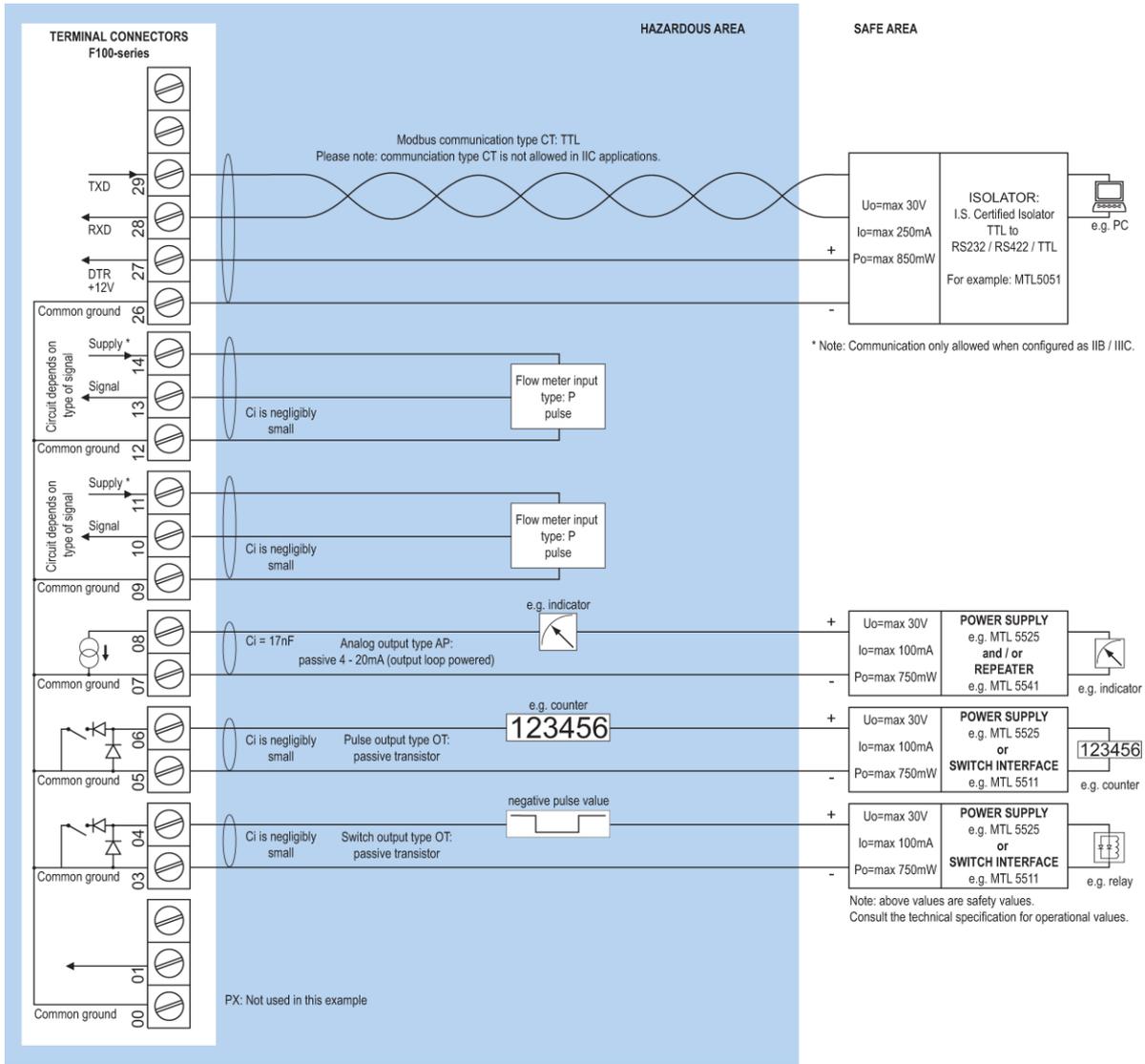
Abb. 30: Klemmenanschlüsse – Kommunikation (typisch)

5.3. KONFIGURATIONSBEISPIELE EIGENSICHERER ANWENDUNGEN



* Note sensor supply voltage: 1.2V DC for coil sensors or 3.2V DC for other pulse sensors.

Abb. 31: F116-P-(AP)-(CT)-(OT)-PC-XI - batteriebetrieben - IIB/IIC – IIIC



Note sensor supply voltage: 1.2V DC for coil sensors or 3.2V DC for other pulse sensors.

Abb. 32: F116-P-AP-(CT)-OT-(PX)-XI - über Ausgangsschleife gespeist - IIB/IIC – IIC

5.4 ANLEITUNG ZUM AUSTAUSCHEN DER BATTERIE

5.4.1 SICHERHEITSHINWEISE



- Gehen Sie mit der Batterie äußerst vorsichtig um, um einen Kurzschluss und eine Beschädigung zu vermeiden.
- Eine unsachgemäß behandelte Batterie kann unsicher werden. Unsichere Batterien können zu (schweren) Personenschäden führen. Nicht aufladen, zerdrücken, zerlegen, verbrennen, über die Nenntemperatur erhitzen oder den Inhalt Wasser aussetzen.
- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieses Gerätes dürfen nur durch ausgebildete, vom Betreiber der Anlage autorisierte Personen durchgeführt werden. Personen müssen dieses Handbuch lesen und verstehen, bevor sie die darin enthaltenen Anweisungen ausführen..



- **Eigensichere Anwendungen – Typ PC**
- **Nur Batterien des Typs FW-LiBAT-021, die die unten dargestellte Ex-Kennzeichnung tragen, sind als Ersatz geeignet und für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zertifiziert.**
- **Bevor Sie die Batterie in einem Gefahrenbereich austauschen, stellen Sie sicher, dass die neue Batterie unbeschädigt, in gutem Zustand und für die Verwendung im Gerät geeignet ist (Typ: FW-LiBAT-021 - Nachbestell-Nr. SPC02).**
- **Verwenden Sie niemals Batterien für den sicheren Bereich in explosionsgefährdeten Bereichen. NICHT UMTAUSCHEN.**
Die Verwendung des falschen Batterietyps kann ein ERNSTES RISIKO darstellen.

Mfg. Date: YYYY-WW	U _o = 3.9V	Intrinsically Safe Battery - Pile à Sécurité Intrinsèque	LIB021-XI-5.3.1
	I _o = 35mA	KEMA 03ATEX1071 U - 0344	
	P _o = 35mW	DEKRA 21UKEX0230 U - 8505	
	Co = 100µF	IECEx KEM 08.0005U	
	Lo = 25mH		
Ta = -40°C...+70°C			
WARNINGS: Consult the manual for replacement instructions. Fire, explosion or severe burns may result if mistreated. Do not recharge, crush, disassemble, incinerate, heat above 100°C (212°F) or expose contents to water.		AVERTISSEMENTS : Consulter le manuel pour connaître les consignes de remplacement. Une mauvaise utilisation peut entraîner un incendie, une explosion ou de graves blessures. Ne pas recharger, écraser, démonter, incinérer, chauffer à plus de 100 °C (212°F) ou exposer à l'eau.	
Fluidwell BV Voltaweg 23, Veghel, the Netherlands - Part. no. / Référence: FW-LiBAT-021 Primary Lithium Battery - Only replace with Fluidwell I.S. battery pack! Pile primaire au lithium - Remplacer uniquement par une pile Fluidwell à Sécurité Intrinsèque!			

Abb. 33: Kennzeichnung Batterie Typ PC: Eigensicher FW-LiBAT-021 (SPC02)



- **Anwendungen im sicheren Bereich – Typ PB**
- Bevor Sie die Batterie austauschen, stellen Sie sicher, dass die neue Batterie unbeschädigt, in gutem Zustand und für die Verwendung im Gerät geeignet ist (Typ: StdLiBAT021 - Nachbestell-Nr. SPB02).

U _o = 3.6 V / Size AA x 3		WARNINGS: Consult the manual for replacement instructions. Fire, explosion or severe burns may result if mistreated. Do not recharge, crush, disassemble, incinerate, heat above 100°C (212°F) or expose contents to water.	SPB02-1.1
Fluidwell BV www.fluidwell.com			
<DATE YYYY-MM>		AVERTISSEMENTS : Consulter le manuel pour connaître les consignes de remplacement. Une mauvaise utilisation peut entraîner un incendie, une explosion ou de graves blessures. Ne pas recharger, écraser, démonter, incinérer, chauffer à plus de 100 °C (212°F) ou exposer à l'eau.	
Re-order no. : SPB02			
Primary Lithium Battery - Only replace with Fluidwell recommended battery pack! Pile primaire au lithium - Remplacer uniquement par une pile recommandé par Fluidwell!			

Abb. 34: Kennzeichnung Batterie Typ PB: Sicherer Bereich StdLiBAT021 (SPB02)

5.4.2 BATTERIE AUSTAUSCHEN (EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH)



Bevor Sie mit dem Batteriewechsel beginnen, stellen Sie sicher, dass die Markierung auf der neuen Batterie mit der Art der Installation übereinstimmt, wie in Abschnitt 5.4.1 gezeigt.

Entfernen Sie die alte Batterie wie folgt:

1. Öffnen Sie das Gehäuse und entfernen Sie vorsichtig die Kabelstecker.
2. Entfernen Sie die Schutzabdeckung, indem Sie die beiden Schrauben entfernen und sie nach oben anheben (1).
3. Trennen Sie den Batteriestecker vorsichtig vom Gegenstück.
4. Entfernen Sie die Batterie (2) aus der Innenseite der Kunststoffabdeckung. Entfernen Sie nicht den Batterieclip!
5. Bewahren Sie die alte Batterie in einer kleinen Plastiktüte auf (z. B. der Tasche, in der die neue Batterie geliefert wurde) oder kleben Sie ein Isolierband über den Batterieanschluss, um einen Kurzschluss zu verhindern.

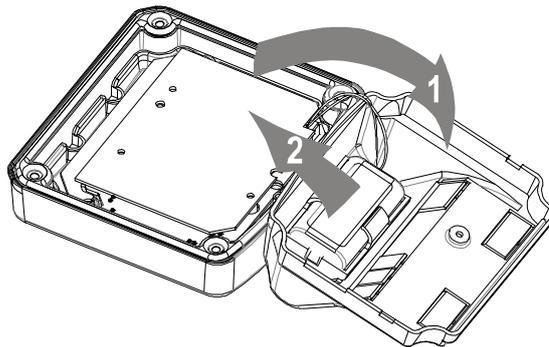


Abb. 35: Verfahren zum Austauschen der Batterie

Installieren Sie die neue Batterie wie folgt:

1. Stellen Sie sicher, dass die neue Batterie unbeschädigt, in gutem Zustand und für die Verwendung im Gerät geeignet ist. Überprüfen Sie, ob die Markierung auf der Batterie mit der oben gezeigten Installationsart übereinstimmt.
2. Setzen Sie die Batterie in den Batterieclip ein und achten Sie darauf, dass das Kabel auf der richtigen Seite herauskommt.
3. Positionieren Sie die Innenabdeckung neben dem Gerät und verbinden Sie die Batterie vorsichtig mit ihrem Gegenstück.
4. Setzen Sie die Schutzabdeckung wieder auf das Gerät und befestigen Sie sie mit den Schrauben (< 1 Nm).
5. Überprüfen Sie, ob der Batterie richtig eingesetzt ist, indem Sie prüfen, ob der Bildschirm eingeschaltet ist.
6. Bringen Sie die Kabelstecker vorsichtig wieder an und schließen Sie das Gehäuse
7. Initialisieren Sie bei Bedarf Datum und Uhrzeit am Gerät.

5.4.3. ENTSORGUNG VON BATTERIEN

Entsorgen Sie Batterien gemäß den (inter)nationalen Standards und Vorschriften des Herstellers und des Anlagenbetreibers.



- Batterien stellen eine Umweltgefährdung dar.
- Entsorgen Sie sie nicht über den Hausmüll oder durch Verbrennen.
- Bringen Sie Batterien zu einer Recyclingstelle.

6 WARTUNG

6.1 ALLGEMEINE ANWEISUNGEN



Caution !

- Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur von geschultem Personal ausgeführt werden, das durch den Betreiber der Anlage autorisiert wurde. Das Personal muss diese Bedienungsanleitung vor dem Ausführen der Anweisungen durchgelesen und verstanden haben.
- Das Gerät darf nur von geschultem Personal betrieben werden, das durch den Betreiber der Anlage autorisiert wurde. Alle Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass das Messsystem korrekt nach den Verdrahtungsschemata verdrahtet wurde. Wenn die Abdeckung entfernt oder der Schaltschrank geöffnet wird, besteht kein Schutz gegen zufällige Berührung (Stromschlaggefahr). Das Gehäuse darf nur von entsprechend geschulten Personen geöffnet werden, die vom Werksbetreiber autorisiert wurden.
- Lesen Sie sich die „Sicherheitsregeln, Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen“ am Anfang dieser Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

Der F116-P benötigt keinerlei besondere Wartung, es sei denn, er wird in Anwendungen mit niedrigen Temperaturen oder Umgebungen mit hoher Feuchtigkeit (über 90 % Jahresmittelwert) eingesetzt. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass alle Vorkehrungen getroffen werden, um die Luft im Inneren des F116-P so zu entfeuchten, dass keine Kondensation auftritt. Legen Sie zum Beispiel ein Trockenmittel in das Gehäuse, bevor Sie es schließen. Das Trockenmittel muss von Zeit zu Zeit gemäß den Anweisungen des Lieferanten ausgewechselt werden.

Batterielebensdauer:



Note !

Es wird dringend empfohlen, ungenutzte Funktionen zu deaktivieren.

Die Lebensdauer der Batterie wird von mehreren Faktoren beeinflusst:

- Sensortyp (siehe Kapitel 3): NPN- und PNP-Eingänge verbrauchen mehr Energie als Spuleneingänge.
- Eingangsfrequenz: Je höher die Frequenz, desto kürzer die Batterielebensdauer.
- Analogausgangssignal: Stellen Sie sicher, dass eine externe Stromversorgung angeschlossen ist oder dass die Funktion deaktiviert wird, wenn sie nicht benutzt wird; anderenfalls wird die Batterielebensdauer deutlich beeinträchtigt.
- Anzeigenaktualisierung: Eine schnelle Anzeigenaktualisierung verbraucht wesentlich mehr Energie.
- Impulsausgang und Kommunikation.
- Niedrige Temperaturen: Die verfügbare Leistung ist aufgrund des Temperatureinflusses auf das Verhalten der Batteriechemikalien geringer.

Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen:

- den Zustand des Gehäuses, der Kabelanschlüsse und der Frontplatte.
- die Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Zuverlässigkeit und Alterungsanzeichen.
- die Prozessgenauigkeit. Aufgrund der Abnutzung kann eine Neukalibrierung des Durchflussmessers erforderlich sein. Vergessen Sie nicht, anschließend die sich daraus ergebenden Änderungen für den K-Faktor neu einzutragen.
- die Anzeige für niedrigen Batterieladestand.
- Reinigen Sie Fenster und Gehäuse mit einem fusselfreien und mit einer milden Seifenlösung angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keine aggressiven Lösungsmittel, da diese die Beschichtung beschädigen.

6.2 REPARATURHINWEISE

Dieses Produkt darf nicht vom Anwender repariert werden und muss durch ein Produkt mit gleichwertiger Zertifizierung ersetzt werden. Reparaturarbeiten dürfen nur vom Hersteller oder dessen autorisiertem Vertreter durchgeführt werden.

6.3 VORGEHENSWEISE BEI REPARATUREN

Wenn bei Ihrem Fluidwell-Produkt ein Problem aufgetreten ist, beachten Sie bitte die nachstehende Vorgehensweise:

- a. Fordern Sie von Ihrem Lieferanten oder Händler eine Warenrücksendegenehmigung (Return Material Authorization, RMA) an. Neben dieser Genehmigung müssen Sie ein Reparaturformular mit detaillierten Informationen zum Problem einreichen.
- b. Senden Sie das Produkt innerhalb von 30 Tagen an die auf der Warenrücksendegenehmigung angegebene Adresse. Die Rücksendung des Produkts ist erst nach Genehmigung der Reparaturanfrage (durch Erhalt der RMA-Nummer) gestattet.

Wenn sich das Produkt noch in der Garantiezeit befindet, wird es innerhalb von drei Wochen repariert bzw. ersetzt und zurückgesendet. Ist das Produkt nicht mehr durch die Garantie abgedeckt, erhalten Sie einen Kostenvoranschlag für die Reparatur.

Appendix A. TECHNISCHE DATEN

Anzeige	
Typ	Hochreflexive numerische und alphanumerische LCD-Anzeige, UV-beständig
Abmessungen	90 x 40 mm (3,5" x 1,6")
Ziffern	Sieben 17-mm-Ziffern (0,67 Zoll) und elf 8-mm-Ziffern (0,31 Zoll). Verschiedene Symbole und Maßeinheiten.
Aktualisierungsrate	Benutzerdefinierbar: 8 Mal/s – 30 s.
Typ ZB	LCD-Anzeige mit LED-Hintergrundbeleuchtung. Gute Ablesung bei vollem Sonnenlicht und bei Dunkelheit. Stromaufnahme: 12–24 V DC + 10 % oder Typ PD, PF oder PM. Stromverbrauch max. 1 Watt.
 Note !	Nur für Anwendungen in sicheren Bereichen verfügbar.
Gehäuse	
Allgemein	Druckgegossene Gehäuse aus Aluminium oder GFK (Glasfaserverstärkter Kunststoff) mit Fenster aus Polycarbonat, Silikon-Dichtungen. UV-stabilisiertes und flammfestes Material.
Steuertasten Lackierung	Drei Industrie-Mikroschaltertasten. UV-beständiges Silikon-Tastaturfeld. Nur Aluminiumgehäuse: UV-beständige industrielle 2-Komponenten-Lackierung.
Gehäuse für den Schalttafeleinbau	Abmessungen: 130 x 120 x 60 mm (5,10 x 4,72 x 2,38 Zoll) – B x H x T.
Klassifizierung	IP65/TYP 4(X)
Schalttafelausschnitt	115 x 98 mm (4,53 x 3,86 Zoll) B x H.
Gewicht	GFK 450 g / 1.0 lbs Aluminium 0.6 kg / 1.3 lbs Edelstahl 1 kg / 2.2 lbs
Feld- und Wandmontagegehäuse	Abmessungen: 130 x 120 x 75 mm (5,10 x 4,72 x 2,95 Zoll) – B x H x T.
Klassifizierung	IP67/TYP 4(X)
Gewicht	GFK 0.6 kg / 1.3 lbs Aluminium 1 kg / 2.2 lbs Edelstahl 1.5 kg / 3.3 lbs
Aluminium- und Edelstahlgehäuse	Typen HS_ sind Edelstahlversionen, HB_ sind Versionen mit verlängerter Aluminiumrückseite
Type HA	Bohrungen: 2 x PG9 – 1 x M20.
Type HB / HSB	Schalttafeleinbau
Type HL	Bohrungen: 2 x ½ Zoll NPT.
Type HM / HBM / HSM	Bohrungen: 2 x M16 – 1 x M20.
Type HN	Bohrungen: 1 x M20.
Type HO / HBO / HSO	Bohrungen: 2 x M20.
Type HP	Bohrungen: 6 x M12.
Type HT	Bohrungen: 1 x ½ Zoll NPT.
Type HU / HBU / HSU	Bohrungen: 3 x ½ Zoll NPT.
Type HV	Bohrungen: 4 x M20
Type HZ	Keine Bohrungen.
GFK-Gehäuse	
Type HC	Schalttafeleinbau
Type HD	Keine Bohrungen.
Type HE	Bohrungen: 2 x 16 mm (0,63 Zoll) – 1 x 20 mm (0,78 Zoll).
Type HF	Bohrungen: 1 x 22 mm (0,87 Zoll).
Type HG	Bohrungen: 2 x 20 mm (0,78 Zoll).
Type HH	Bohrungen: 3 x 22 mm (0,87").
Type HJ	Bohrungen: 6 x 12 mm (0,47 Zoll).
Type HK	Flachboden – keine Bohrung.
Betriebstemperatur	
Betrieb	-40 – +80 °C (-40 – +178 °F)
Eigensicher	-40 – +70 °C (-40 – +158 °F) (begrenzt auf + 50 °C (122 °F) für EPL Da)
Relative Luftfeuchtigkeit	90 %, keine Kondensation.

Stromversorgung	
Typ AP	8-30V DC; Stromverbrauch max. 0,5 Watt.
Typ PB	Lithiumbatterie – Lebensdauer abhängig von den Einstellungen bis zu 5 Jahre. NUR SICHEREN BEREICH
Typ PC	Eigensichere Lithiumbatterie – Lebensdauer abhängig von den Einstellungen bis zu 5 Jahre.
Typ PD	8-24V AC / 8-30V DC; Stromverbrauch max. 5 Watt.
Typ PD-ZB	10-24V AC / 12-30V DC; Stromverbrauch max. 5 Watt.
Typ PD-XI	16-30V DC; Stromverbrauch max. 1 Watt.
Typ PF	15-24V AC / 20-30V DC; Stromverbrauch max. 15 Watt.
Typ PM	115-230V AC; Stromverbrauch max. 15 Watt.
Typ PX	8-30V DC; Stromverbrauch max. 0,75 Watt.
Typ PX-ZB	12-30V DC; Stromverbrauch max. 1,5 Watt.
Typ PX-XI	8-30V DC; Stromverbrauch max. 0,75 Watt.
Hinweis zur eigensicheren Anwendungen	Ziehen Sie für eigensichere Anwendungen die Sicherheitswerte im 5.2 Anhang 1 zurate.

Sensorerregung	
Typ PB / PC / PX	3 V DC für niedrige Impulssignale und 1,2 V DC für Spulenfühler.
Typ PD	1,2, 3, 8,2, 12 und 24 V DC max. 50 mA bei 24 V DC
Typ PD-XI	Eigensicher: Impulssignale: 1,2, 3, 8,2 – max. 7 mA bei 8,2 V DC.
Typ PF / PM	1,2, 3, 8,2, 12 und 24 V DC max. 400 mA bei 24 V DC.
Klemmenanschlüsse	
Typ	Abnehmbare Klemmenleiste zum Aufstecken. Kabel max. 1,5 mm ² und 2,5 mm ²
Datenschutz	
Typ	EEPROM-Backup aller Einstellungen. Backup der aktuellen Totalwerte: jede Minute Datenspeicherung: mindestens 10 Jahre.
Kennwort	Konfigurationseinstellungen können durch Passwort geschützt werden.

Explosionsgefährdeter Bereich		
Eigensicher Typ XI	ATEX approval: KEMA 03ATEX1074 X  II 1 G Ex ia IIB/IIC T4 Ga II 1 D Ex ia IIIC T200 100°C Da	IECEX approval: IECEX DEK 11.0042X Ex ia IIB/IIC T4 Ga Ex ia IIIC T200 100°C Da
Explosionsschutz Typ XF	ATEX approval:  II 2 G Ex d IIB T5 Gb II 2 D Ex t IIIB T100 °C Db	IECEX approval: Ex d IIB T5 Gb Ex t IIIB T100 °C Db
Gewicht	Ungefähr 15 kg.	
Abmessungen	350 x 250 x 200mm (13.7" x 9.9" x 7.9") BxHxT	

Richtlinien und Normen			
EMV	EN 61326-1	FCC 47 CFR part 15	
LVD	EN/IEC 61010-1	CSA C22.2 No. 61010-1	UL61010-1
ATEX	EN IEC 60079-0	EN 60079-11	
IECEX	IEC 60079-0	IEC 60079-11	
RoHS	EN 50581	IEC 63000	
IP & NEMA	EN 60529	ANSI/IEC 60529	NEMA 250
Hinweis	Spezifische Überarbeitungen und Veröffentlichungsdaten finden Sie in der entsprechenden Konformitätserklärung oder im Produktzertifikat.		

Eingänge

Durchflussmesser	
Typ P	nnp; nnp-lp; reed; reed-lp; pnp; pnp-lp; Namur; Spule-hoch; Spule-niedrig; 8-1 DC; 12 DC; 24 DC
Frequenz	Minimum 0 Hz – max. 7 kHz Total und Durchfluss. Max. Frequenz richtet sich nach Signaltyp und internem Tiefpassfilter. Beispiel: Reedrelais mit Tiefpassfilter: max. Frequenz 120 Hz.
K-Faktor	0,000010–9999999 mit variierbarer Anzahl an Dezimalstellen.
Tiefpassfilter	nnp-lp; reed-lp; pnp-lp

Ausgänge

Analogausgang	
Funktion	Übertragen der Differenzflussrate
Genauigkeit	10 Bit. Fehler < 0,05 % – Aktualisierung 10 Mal pro Sekunde. Software-Funktion zur präzisen Kalibrierung der 4,00-mA- und 20,00-mA-Pegel während des Setup

Last	max. 1 k Ω
Typ AA	Aktiver 4-20-mA-Ausgang
Typ AB	Aktiver 0-20-mA-Ausgang
Typ AF	Passiver potenzialfreier 4-20-mA-Ausgang für eigensichere Anwendungen
Typ AI	Passiver galvanisch getrennter Ausgang
Typ AP	Passiver 4-20-mA-Ausgang – über Ausgangsschleife gespeist.
Typ AU	Aktiver 0-10-V-Ausgang

Schalterausgänge

Funktion	Ein Impulsausgang – Übertragung des kumulierten Total.
Impulsausgang	Max. Frequenz 500 Hz. Impulslänge benutzerdefinierbar von 0,001 bis 9,999 Sekunden.
Typ OA	Aktiver 24-V-DC-Transistorausgang; max. 50 mA pro Ausgang
Typ OR	Isolierter mechanischer Relaisausgang; max. Schaltleistung 230 V AC – 0,5 A
Typ OT	Passiver Transistorausgang – nicht isoliert. Max. Last. 50 V DC – 300 mA.

Kommunikation (Option)

Protokoll	bus-rtu; bus-asc
Geschwindigkeit	1200; 2400; 4800; 9600
Adressierung	1–255
Typ CB	RS232
Typ CH	RS485 zweiadrig
Typ CI	RS485 vieradrig
Typ CT	Eigensichere TTL-Kommunikation.

Betrieb

Bedienerfunktionen

Angezeigte Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • berechnete Differenz oder Summe Total bzw. Durchflussrate. • berechnete Differenz oder Summe kumuliertes Total. • Durchflussrate A • Total A • Durchflussrate B • Total B.
--------------------------	---

(Kumuliertes) Total

Ziffern	Total: 7 Ziffern. Kumuliertes Total: 11 Ziffern.
Maßeinheit	l; m ³ ; kg; lb; GAL; USGAL; bbl; keine Einheit
Dezimalstellen	0000000; 111111,1; 22222,22; 3333,333
 Note !	Durch zweimaliges Drücken der Taste CLEAR können alle Totals auf null zurückgesetzt werden.

Durchfluss

Ziffern	7 Ziffern
Maßeinheit	ml; l; m ³ ; mg; g; kg; ton; gal; bbl; lb; cf; rev; - - - (keine Einheit); scf; nm ³ ; nl; p
Dezimalstellen	0000000; 111111,1; 22222,22; 3333,333
Zeiteinheiten	/Sek., /Min., /Std., /Tag

Appendix B. PROBLEMBEHEBUNG

In diesem Abschnitt werden verschiedene Probleme behandelt, die bei der Installation oder beim Betrieb des F116-P auftreten können.

Durchflussmesser erzeugt keine Impulse:

Prüfen Sie:

- Signalwahl
- Impulsamplitude
- Durchflussmesser, Verdrahtung und Anschlüsse der Klemmen
- Stromversorgung des Durchflussmessers

Durchflussmesser erzeugt „zu viele Impulse“:

Prüfen Sie:

- Einstellungen für das Total und den Durchfluss
- Gewählten Signaltyp im Vergleich zum tatsächlich erzeugten Signal
- Empfindlichkeit des Spuleneingangs
- Korrekte Erdung des F116-P
- Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen für Durchflussmessersignale und schließen Sie die Abschirmung an Klemme 9 an (falls nicht an den Sensor angeschlossen).

Analogausgang arbeitet nicht richtig:

Prüfen Sie:

- Ist der Analogausgang aktiviert?
- Sind die Durchflusspegel korrekt programmiert?
- Wurde die externe Stromversorgung gemäß Spezifikation angeschlossen?

Durchfluss zeigt „0/null“ an, obwohl Durchfluss vorhanden ist (Total zählt):

Prüfen Sie:

- SETUP 22/25 und 41–42: Sind der K-Faktor und die Zeiteinheit korrekt?
- SETUP 26/27: Das Gerät muss die Anzahl der Impulse gemäß den Einstellungen unter SETUP 26 und in der unter SETUP 27 eingestellten Zeit zählen. Vergewissern Sie sich, dass unter SETUP 27 z. B. 10,0 Sekunden eingestellt ist; dies bewirkt, dass das Gerät mindestens 10 Sekunden Zeit hat, um die Anzahl der Impulse gemäß SETUP 26 zu zählen.

Passwort ist nicht bekannt:

- Wenn das Kennwort nicht 1234 lautet, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

ALARM

Wenn die Alarmanzeige blinkt, liegt ein interner Alarmzustand vor. Drücken Sie die Taste „Select“ mehrmals, um den Fehlercode anzuzeigen. Wenn gleichzeitig mehrere Fehler erscheinen, werden deren Fehlercodes hinzugefügt und deren Summe angezeigt. Die digitalen [d] Codes sind:

Vom Endverbraucher nicht behebbar:

[d] 0 = Kein Fehler;

[d] 1 = Anzeigefehler;

[d] 2 = Datenspeicherungsfehler;

[d] 3 = Fehler 1 + Fehler 2 gleichzeitig;

[d] 4 = Initialisierungsfehler;

Halten Sie bei einem nicht behebbaren Fehler den Fehlercode bereit, und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

Appendix C. KOMMUNIKATION

Allgemein

Das Produkt ist mit dem Modbus-Kommunikationsprotokoll ausgestattet und kann mit verschiedenen physischen Schnittstellen wie z. B. RS485 und RS232 bestückt werden. (Die verfügbaren Optionen sind dem Datenblatt des Gerätes zu entnehmen.) In den unten stehenden Tabellen sind die verschiedenen Kommunikationsvariablen aufgeführt. Bei den derzeit unterstützten Funktionen handelt es sich um:

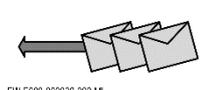
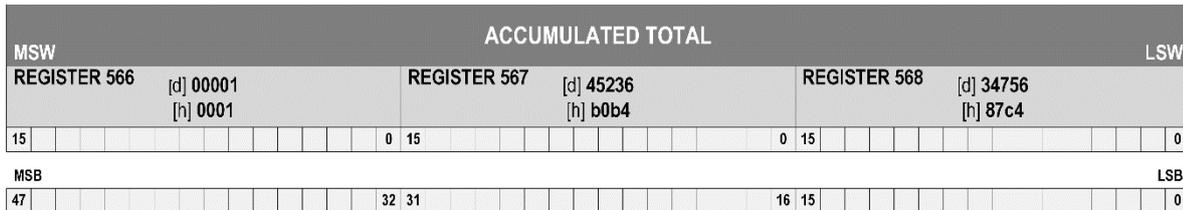
- Funktionscode 3: „Read Holding Registers“ (Lesen von Halteregeistern, 4 x Referenzen),
- Funktionscode 16: „Preset Multiple Registers“ (Voreinstellen mehrerer Register, 4 x Referenzen).

Die nachstehende Tabelle zeigt die Modbus PDU Adressierung in dezimaler Darstellung, gefolgt von der hexadezimalen Darstellung (0x0000). Wenn der PLC-Adressbereich erforderlich ist (4 x-Referenzen, die in der Regel von PLCs verwendet werden), dann fügen Sie bitte den Wert 40001 zur Modbus PDU Adressierung hinzu. Beispiel: Die Seriennummer des Produkts mit PLC-basierter Adressierung wird als 165 + 40001 = Register 40166 gelesen.

Variablen, die mehrere Register umfassen, müssen immer in einem einzigen Schritt gelesen/geschrieben werden. *Siehe Abbildung:*

Dieses Beispiel basiert auf der Annahme, dass die Variable „kumuliertes Total“ drei Register (Wörter) mit den Adressen 566, 567 und 568 umfasst. Bei einer Übertragung wird Register 566, das als MSW agiert, als Erstes mit Bit 15 übertragen, dem MSB des am niedrigsten adressierten Wortes und gleichzeitig dem MSB (Bit 47) der gesamten Variablen, die das kumulierte Total darstellt.

Obwohl die meisten Modbus-Master Variablen unterstützen, die zwei Register umspannen, muss der Wert aus Variablen, die mehr Register umspannen, u. U. manuell berechnet werden.



$$\text{ACCUMULATED TOTAL: } [\text{register 566} * 4294967296] + [\text{register 567} * 65536] + [\text{register 568} * 1] =$$

$$[\text{d}] \text{ ACCUMULATED TOTAL: } [00001 * 4294967296] + [45236 * 65536] + [34756 * 1] = 7259588540$$

$$[\text{h}] \text{ ACCUMULATED TOTAL: } 0x[0001] [b0b4] [87c4] = 1B0B487BC$$

FW-F000-000032-002-4L

Weitere Informationen zur Verwendung Ihres Modbus-Gerätes finden Sie im „General Modbus Communication Protocol“ (Allgemeines Modbus-Kommunikationsprotokoll) und im „Modbus troubleshooting guide“ (Modbus-Fehlerbehebungsleitfaden), die über unsere Website oder bei Ihrem Händler erhältlich sind.

Laufzeitvariablen

PDU ADRES-SIERUNG	REGISTER	VARIABLE LAUFZEIT	ANZAHL REGISTER	R/W	TYP	WERT/ANMERKUNG
[d] 1596 [h] 0x63C	41597	(Differenz / Summe) Durchflussrate	2	r	uint32	0...9999999; Darstellung: Einheit, Zeit, Dezimalen abhängig von den Variablen 48, 49, 50
[d] 1590 [h] 0x636	41591	(Differenz / Summe) Total	3	r*	uint48	0...9999999999; Darstellung: Einheit, Dezimalstellen abhängig von den Variablen 3.2, 3.3
[d] 1584 [h] 0x630	41585	(Differenz / Summe) kumuliertes Total	3	r*	uint48	0...9999999999; Darstellung: Einheit, Dezimalstellen abhängig von den Variablen 3.2, 3.3
[d] 560 [h] 0x230	40561	kumuliertes Total A	3	r*	uint48	0...99999999999999; Darstellung: Einheit, Dezimalstellen abhängig von den Variablen 3.2, 3.3
[d] 1072 [h] 0x430	41073	kumuliertes Total B	3	r*	uint48	0...99999999999999; Darstellung: Einheit, Dezimalstellen abhängig von den Variablen 3.2, 3.3
[d] 572 [h] 0x23C	40573	Durchfluss A	2	r	uint32	0...9999999; Darstellung: Einheit, Zeit, Dezimalstellen abhängig von den Variablen 48, 49, 50
[d] 588 [h] 0x24C	40589	Durchfluss B	2	r	uint32	0...9999999; Darstellung: Einheit, Zeit, Dezimalstellen abhängig von den Variablen 48, 49, 50
[d] 516 [h] 0x204	40517	Fehlerstatus (Bitfeld)	1	R	uint16	[d] 0 = Kein Fehler [d] 1 = Anzeigefehler [d] 2 = Datenspeicherungsfehler [d] 3 = Fehler 1 + Fehler 2 gleichzeitig [d] 4 = Initialisierungsfehler

PDU ADRES- SIERUNG	REGISTER	VARIABLE ANZEIGE	ANZAHL REGISTER	R/W	TYP	WERT/ANMERKUNG
[d] 64 [h] 0x040	40065	Funktion	1	r/w	uint16	0: Total 1: Durchfluss 2=alle
[d] 67 [h] 0x043	40068	Helligkeit der Hinter- grundbeleuchtung	1	r/w	uint16	0: aus 2: 40 % 4: 80 % 1: 20 % 3: 60 % 5: 100 %
[d] 140 [h] 0x08C	40141	Berechnung	1	r/w		0=Differenz 1=Addieren
[d] 73 [h] 0x049	40074	Messung	1	r/w	uint16	0: bidirektional 2: Schwellenwert 1: nicht negativ 3: stationär
[d] 77 [h] 0x04D	40078	Stationäre Durchflussrate	2	r/w	uint32	0...9999999 Darstellung: 0,000000...9999999
[d] 44 [h] 0x02C	40045	stationäres Total	2	r/w	uint32	0...9999999 Darstellung: 0,000000...9999999

PDU ADRES- SIERUNG	REGISTER	VARIABLE STROMMANAGEMENT	ANZAHL REGISTER	R/W	TYP	WERT/ANMERKUNG
[d] 80 [h] 0x050	40081	LCD- Aktualisierungszeit	1	r/w	uint16	0=schnell 2=3 sec 4=30 sec 1=1 sec 3=15 sec 5=aus
[d] 81 [h] 0x051	40082	Stromversorgungs- modus	1	r/w	uint16	0=Betrieb 1=Lager

PDU ADRES- SIERUNG	REGISTER	VARIABLE DURCHFLUSSMESSER	ANZAHL REGISTER	R/W	TYP	WERT/ANMERKUNG
[d] 96 [h] 0x060	40097	Durchflussmesser- signal A	1	r/w	uint16	0: npn 4: pnp 8: coil-lo 1: npn lp 5: pnp lp 9: act. 8,1V 2: reed 6: namur 10: act. 12V 3: reed lp 7: coil-hi 11: act. 24V
[d] 97 [h] 0x061	40098	Durchflussmesser- signal B	1	r/w	uint16	0: npn 4: pnp 8: coil-lo 1: npn lp 5: pnp lp 9: act. 8,1V 2: reed 6: namur 10: act. 12V 3: reed lp 7: coil-hi 11: act. 24V

PDU ADRES- SIERUNG	REGISTER	VARIABLE ANALOGAUSGANG	ANZAHL REGISTER	R/W	TYP	WERT/ANMERKUNG
[d] 112 [h] 0x070	40113	Analogausgang	1	r/w	uint16	0: deaktiviert 1: aktiviert
[d] 113 [h] 0x071	40114	Rate – min.	2	r/w	uint32	0...9999999 Darstellung: Einheit, Zeit, Dezimalen abhängig von den Variablen 48, 49, 50
[d] 116 [h] 0x074	40117	Rate – max.	2	r/w	uint32	0...9999999 Darstellung: Einheit, Zeit, Dezimalen abhängig von den Variablen 48, 49, 50
[d] 119 [h] 0x077	40120	Abschaltung	1	r/w	uint16	0...99 Darstellung: 0,0 bis 9,9 %
[d] 120 [h] 0x078	40121	Abstimmung – min.	1	r/w	uint16	0...9999
[d] 122 [h] 0x07A	40123	Abstimmung – max.	1	r/w	uint16	0...9999
[d] 127 [h] 0x07F	40128	Filter	1	r/w	uint16	1...99

PDU ADRES- SIERUNG	REGISTER	VARIABLE IMPULS	ANZAHL REGISTER	R/W	TYP	WERT/ANMERKUNG
[d] 135 [h] 0x087	40136	Modus	1	r/w	uint16	0: nicht negativ 1: separiert 2: signiert
[d] 128 [h] 0x080	40129	Impulsbreite	1	r/w	uint16	0...9999, (0=deaktiviert) Darstellung: 0,000 bis 9,999 Sek.
[d] 133 [h] 0x085	40134	Dezimalstellen	1	r/w	uint16	0...3
[d] 130 [h] 0x082	40131	Menge	2	r/w	uint32	1...9999999 Darstellung: 0,001...9999999 abhängig von den Variablen 133

PDU ADRES- SIERUNG	REGISTER	VARIABLE KOMMUNIKATION	ANZAHL REGISTER	R/W	TYP	WERT/ANMERKUNG
[d] 144 [h] 0x090	40145	Geschwindigkeit (Baudrate)	1	r/w	uint16	0: 1.200 2: 4.800 1: 2.400 3: 9.600
[d] 145 [h] 0x091	40146	Modbus-Adresse	1	r/w	uint16	1...247
[d] 146 [h] 0x092	40147	Modbus-Modus	1	r/w	uint16	0: ASCII 1: RTU 2: AUS
[d] 147 [h] 0x093	40148	Verzögerung	1	r/w	uint16	Verzögerung zwischen Lese- und Schreibbefehl 0...65355
[d] 150 [h] 0x096	40151	Index	1	r/w	uint16	wird für Stellwerte verwendet
[d] 149 [h] 0x095	40150	Nutzungsindex	1	r/w	uint16	0= 1= 2= statisch nächste Stufe nächste Stufe aufwärts abwärts
[d] 25 [h] 0x019	400026	Neustart	1	r/w	uint16	Gibt bei Ablesen 0 aus. Für Neustart des Geräts 0xA50F schreiben Für werkseitige Standardeinstellungen 0x5AF0 schreiben

PDU ADRES- SIERUNG	REGISTER	VARIABLE SONSTIGES	ANZAHL REGISTER	R/W	TYP	WERT/ANMERKUNG
[d] 173 [h] 0x0AD	40174	Modellnummer	1	r	uint16	0...9999
[d] 160 [h] 0x0A0	40161	Modell-Suffix	1	r	Zeichen	Darstellung: ASCII-Zeichen
[d] 162 [h] 0x0A2	40163	Firmware-Version	2	r	uint32	0...999999 Darstellung: nn:nn:nn
[d] 165 [h] 0x0A5	40166	Seriennr.	2	r	uint32	0...9999999 Darstellung: nnnnnnn
[d] 168 [h] 0x0A8	40169	Kennwort	1	r	uint16	0...9999
[d] 170 [h] 0x0AA	40171	Tag-Nr.	2	r/w	uint32	0...9999999 Darstellung: nnnnnnn

Appendix D. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EU Declaration of Conformity

Fluidwell F1–Series indicators

Veghel, February 2022

We, Fluidwell BV, declare under our sole responsibility that the F1–Series indicators are designed and will operate conform the following applicable European Directives and Harmonised Standards, when installed and operated according to the related manuals:

EMC Directive	2014/30/EU	EN 61000–6–2:2005; EN 61000–6–3: 2007 /A1:2011; EN 61326–1:2013
RoHS Directive	2011/65/EU (incl. current amendments)	EN 50581:2012 EN IEC 63000:2018
Low Voltage Directive	2014/35/EU	EN 61010–1:2010 /A1:2019

For Type –XI: Intrinsically Safe

ATEX Directive	2014/34/EU	EN IEC 60079–0:2018 EN 60079–11:2012
Protective system		 II 1 G Ex ia IIB/IIC T4 Ga II 1 D Ex ia IIIC T ₂₀₀ 100 °C Da
Certification		KEMA 05ATEX1074 X
Notified Body		0344 – DEKRA Certification BV

Last two digits of the year in which the CE marking was affixed: 03.

I. Meij, Manager Technology



Fluidwell BV – P.O.Box 6, 5460 AA, Veghel, The Netherlands – Voltaweg 23, 5466 AZ, Veghel, The Netherlands
Fluidwell BV is ISO9001 certified by DEKRA Certification BV, Meander 1051, 6825 MJ, Arnhem, The Netherlands.

UKCA Declaration of Conformity

Fluidwell F1–Series indicators

Veghel, February 2022

We, Fluidwell BV, declare under our sole responsibility that the F1–Series indicators are designed and will operate conform the following applicable UK Legislation and Standards, when installed and operated according to the related manuals:

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016		BS 61000–6–2:2005; BS 61000–6–3: 2007 /A1:2011; BS 61326–1:2013
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (incl. current amendments)		BS EN 50581:2012 BS EN IEC 63000:2018
Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016		BS 61010–1:2010 /A1:2019

Last two digits of the year in which the UKCA marking was affixed: 22.

I. Meij, Manager Technology



Fluidwell BV – P.O.Box 6, 5460 AA, Veghel, The Netherlands – Voltaweg 23, 5466 AZ, Veghel, The Netherlands
Fluidwell BV is ISO9001 certified by DEKRA Certification BV, Meander 1051, 6825 MJ, Arnhem, The Netherlands.

INDEX DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG

Abmessungen	21	Hintergrundbeleuchtung	
Analog		Helligkeit	14
Abstimmen/kalibrieren	17	Impulsausgang	28
Durchflussrate min.	17	Impulslänge/Intervalldauer	18
eigensicherer Ausgang.	41	Impulssignal NPN	32
isolierter Ausgang.	41	Impulssignal PNP	33
Analogausgang	30	Inhalt	4
Anzeige		Intrinsic safety	37
Funktion	14	IP-Schutzklasse	20
Bedienerebene	7	Kommunikation	34, 42
Bedienungsanleitungsversion	3	kumuliertes Total	8
Betrieb	7, 9, 10, 20, 47	Namur-Signal	34
coil-signal	32	Reedrelais	34
Durchfluss		Softwareversion	3
Berechnung	13	Spulensignal	32
Durchfluss/Total	7	Total löschen	7
Durchflussmesser-Eingang	32	Uhrzeit/Datum	8
Eigensicherheit	36, 40, 41, 47	Vorgenommene Einstellungen	59, 60
Funktionsbeschreibung	5	Wartung	47
Hardwareversion	3		

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Typisches Anwendungsbeispiel	5
Abb. 2: Bedienfeld	7
Abb. 3: Typische Prozessinformationen	8
Abb. 4: Typisches Beispiel für einen Alarm bei niedrigem Batteriestand	21
Abb. 5: Abmessungen von Aluminium- und Edelstahlgehäusen	22
Abb. 6: Abmessungen von GFK-Gehäusen	24
Abb. 7: Schutzerdungsanschlüsse (PE) am Metallgehäuse	27
Abb. 8: Übersicht der Klemmenanschlüsse – Standardkonfiguration und optional	28
Abb. 9: Sensorspeisespannung – Schaltereinstellung	29
Abb. 10: Klemmenanschlüsse – Aktiver Ausgang (typisch)	29
Abb. 11: Klemmenanschlüsse – Mechanischer Relaisausgang (typisch)	30
Abb. 12: Klemmenanschlüsse – Impulsausgang (typisch)	30
Abb. 13: Klemmenanschlüsse – 4-20-mA-Analogausgang (typisch)	31
Abb. 14: Klemmenanschlüsse – Aktiver 0-20-mA-Analogausgang (typisch)	31
Abb. 15: Klemmenanschlüsse – Isolierter 4-20-mA-Analogausgang (typisch)	31
Abb. 16: Klemmenanschlüsse – Passiver 4-20-mA-Analogausgang (typisch)	32
Abb. 17: Klemmenanschlüsse – Aktiver 0-10-V-Analogausgang (typisch)	32
Abb. 18: Klemmenanschlüsse – Spulensignaleingang (typisch)	33
Abb. 19: Klemmenanschlüsse – NPN-Signaleingang (typisch)	33
Abb. 20: Klemmenanschlüsse – PNP-Signaleingang (typisch)	33
Abb. 21: Klemmenanschlüsse – Aktiver Signaleingang (typisch)	34
Abb. 22: Klemmenanschlüsse – Reedrelais-Signaleingang (typisch)	34
Abb. 23: Klemmenanschlüsse – NAMUR-Signaleingang (typisch)	35
Abb. 24: Klemmenanschlüsse – Kommunikation (typisch)	37
Abb. 25: Beispiel Seriennummer (typisch)	37
Abb. 26: Etiketteninformationen – Eigensichere Anwendung (typisch)	41
Abb. 27: Übersicht der Klemmenanschlüsse – Eigensicher (typisch)	41
Abb. 28: Klemmenanschlüsse – Eigensicherer potenzialfreier 4-20-mA-Analogausgang (typisch)	42
Abb. 29: Schalterstellung zur Spannungsauswahl für Typ PD-XI	42
Abb. 30: Klemmenanschlüsse – Kommunikation (typisch)	43
Abb. 31: F116-P-(AP)-(CT)-(OT)-PC-XI - batteriebetrieben - IIB/IIC – IIIC	44
Abb. 32: F116-P-AP-(CT)-OT-(PX)-XI - über Ausgangsschleife gespeist - IIB/IIC – IIIC	45
Abb. 33: Kennzeichnung Batterie Typ PC: Eigensicher FW-LiBAT-021 (SPC02)	45
Abb. 34: Kennzeichnung Batterie Typ PB: Sicherer Bereich StdLiBAT021 (SPB02)	46
Abb. 35: Verfahren zum Austauschen der Batterie	

LISTE DER KONFIGURATIONSEINSTELLUNGEN			
EINSTELLUNG	STANDARD	DATUM:	DATUM:
1 TOTAL A	Ihre Einstellungen		
11 Einheit			
12 Dezimalstellen	0000000		
13 K-Faktor	0000001		
14 Dezimalen K-Faktor	0		
2 DURCHFLUSS A			
21 Einheit			
22 Zeiteinheit	/Min.		
23 Dezimalstellen	0000000		
24 K-Faktor	0000001		
25 Dezimalen K-Faktor	0		
26 Filter	1		
27 Intervall	1,0 Sek.		
3 TOTAL B			
31 K-Faktor	0000001		
32 Dezimalen K-Faktor	0		
4 DURCHFLUSS B			
41 K-Faktor	0000001		
42 Dezimalen K-Faktor	0		
5 ANZEIGE			
51 Funktion	Total		
52 Helligkeit	100 %		
53 Berechnung	Differenz		
54 Messung	bidirektional		
55 Stationäre Durchflussrate	0 l/Min.		
56 stationäres Total	0 l/Std.		
6 STROMMANAGEMENT			
61 LCD neu	1 Sek.		
62 Batteriemodus	Betrieb		
7 DURCHFLUSSMESSER			
71 Signal A	Spule niedrig		
72 Signal B	Spule niedrig		

LISTE DER KONFIGURATIONSEINSTELLUNGEN			
--	--	--	--

EINSTELLUNG	STANDARD	DATUM:	DATUM:
-------------	----------	--------	--------

8 ANALOGAUSGANG	Ihre Einstellungen		
81 Ausgang	Deaktiviert		
82 Rate – min.	0000000		
83 Rate – max.	9.999.999		
84 Abschaltung	0,0		
85 Abstimmung – min.	<i>Werkseitig eingestellt</i>		
86 Abstimmung – max.	<i>Werkseitig eingestellt</i>		
87 Filter	0 (aus)		
9 IMPULS			
91 Modus	signiert		
92 Breite	0 (aus)		
93 Dezimalstellen	0		
94 Menge	1,000		
A KOMMUNIKATION			
A1 Geschwindigkeit	9600		
A2 Adressierung	1		
A3 Modus	BUS-RTU		
B SONSTIGES			
B1 Modell	F116-P		
B2 Softwareversion	03.01.xx		
B3 Seriennummer	nnnnnnn		
B4 Kennwort	0000		
B5 Tag-Nr.	0000000		

An der Autobahn 45 · 28876 Oyten · Tel. 04207/91 21-0 · Fax 04207/91 21 41 Email Verkauf@EhlersGmbH.de · Home https://www.EhlersGmbH.com
--