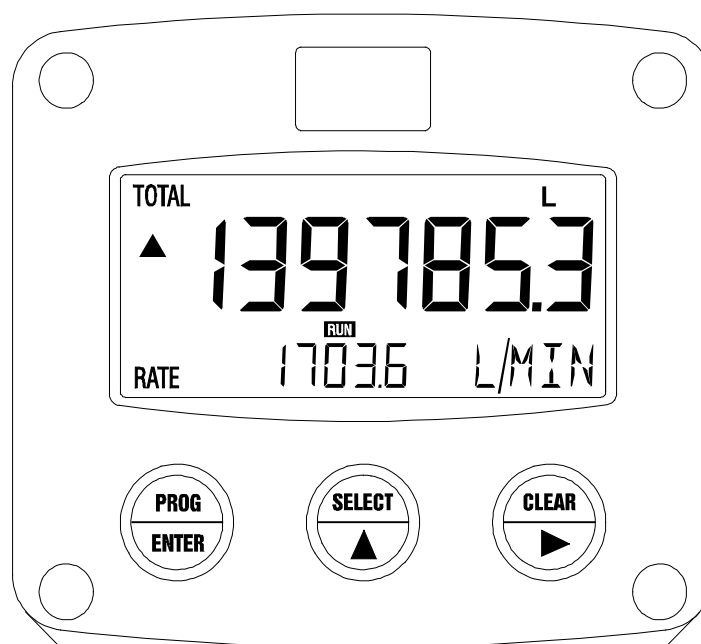




Badger Meter

Modell F116-PS

Durchfluss- / Summierzähler



Montage- und Bedienungsanleitung

INHALT

1. Sicherheitshinweise.....	1
1.1 Grundsätzliches	1
1.2 Sicherheitsregeln und Vorsichtsmaßnahmen	1
2. Reparaturen	1
3. An den Käufer	2
4. Einleitung	3
4.1 Systembeschreibung des F116-PS	3
4.2 Tastenfeld	3
5. Betrieb.....	4
5.1 Allgemein	4
5.2 Anzeige Durchfluss und Menge oder nur Durchfluss:.....	4
5.3 Nullstellung des Totalisators:.....	4
5.4 Anzeige des Totalisators:.....	4
5.5 Alarm schwache Batterie:.....	4
5.6 Alarm 01-03	4
6. Konfiguration / Setup	5
6.1 Hinweise	5
6.2 Die SETUP-Ebene	5
6.3 Bewegen durch die SETUP-Ebene	6
6.3.1 Auswahl von Funktionsgruppe und Funktion	6
6.3.2 Ändern oder Auswählen eines Wertes	6
6.3.3 Um auf die Bedienerenebene zurückzukehren	7
6.4 Übersicht Funktionen der SETUP-Ebene.....	7
6.5 Beschreibung der Funktionen.....	8
6.5.1 Total (1) - 1.....	8
6.5.2 Durchfluss (1) - 2	9
6.5.3 Total (2) - 3.....	10
6.5.4 Durchfluss (2) - 4	11
6.5.5 Anzeige - 5.....	11
6.5.6 Stromsparen - 6	12
6.5.7 Durchflussmesser - 7	12
6.5.8 Analogausgang - 8	13

6.5.9 Impulsausgang - 9.....	14
6.5.10 Kommunikation (optional) - A.....	14
6.5.11 Andere - B.....	15
7. Installation.....	15
7.1 Hinweise	15
7.2 Installation / Umgebungsbedingungen	15
7.3 Gehäuseabmessungen	16
7.4 Installation der Hardware.....	16
7.4.1 Einleitung.....	16
7.4.2 Spannungsauswahl Sensorversorgung	17
7.5 Anschlussterminal.....	18
7.5.1 Übersicht.....	18
7.5.2 Impulsausgang.....	18
7.5.3 Analogausgang	19
7.5.4 Eingänge	19
7.5.5 Option - Kommunikation/Drucker RS232/RS485.....	21
8. Wartung	22
8.1 Hinweise	22
8.2 Batterielebenszeit	22
8.3 Wartungsintervalle	22
9. Anhang A: Technische Spezifikationen	23
9.1 Allgemein	23
9.2 Betrieb	23
10. Anhang B: Problemlösung	24
11. Liste der aktuellen Einstellungen	25
12. Garantie	26
13. Retoure / Unbedenklichkeitserklärung	27

1. SICHERHEITSHINWEISE

1.1 Grundsätzliches

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch folgen.

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft. Sie haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme und Wartung des Messgerätes darf ausschließlich durch geeignetes Fachpersonal erfolgen. Weiterhin muss das Bedienungspersonal vom Anlagenbetreiber eingewiesen sein und die Anweisungen dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.

Grundsätzlich sind die in Ihrem Land geltenden Vorschriften für das Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten zu beachten.



Elektrostatische Entladung fügt der Elektronik irreparablen Schaden zu! Vor Installation oder Öffnen des Gerätes muss sich der Monteur selbst entladen, indem er ein gut geerdetes Objekt berührt.

1.2 Sicherheitsregeln und Vorsichtsmaßnahmen

- Überprüfen Sie die Netzspannung und die Angaben auf dem Typenschild des Herstellers vor der Installation des Gerätes.
- Überprüfen Sie alle Anschlüsse, Einstellungen und technischen Spezifikationen der verschiedenen Peripheriegeräte, die mit dem F116 geliefert wurden.
- Öffnen Sie das Gehäuse nur, wenn alle Leitungen potentialfrei sind.
- Berühren Sie niemals die elektronischen Komponenten (ESD Empfindlichkeit).
- Setzen Sie das Gehäuse niemals extremeren Bedingungen aus, als von der Gehäuseklassifikation vorgegeben (siehe Typenschild).
- Das grün/gelbe Kabel zwischen dem Gehäuse und dem abnehmbaren Anschlussblock darf nicht entfernt werden.

2. REPARATUREN

Sollten Sie einen verwendeten Zähler zur Reparatur zurücksenden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Dem Gerät ist eine Beschreibung des Fehlers, sowie eine genaue Angabe des Messmediums (ggf. Sicherheitsdatenblatt) beizulegen.
- Das Gerät muss in einem gereinigten Zustand sein. Die Unbedenklichkeitserklärung am Ende dieser Bedienungsanleitung kopieren, ausfüllen und der Retoure beilegen. Eine Reparatur wird ohne Rücksendung der Unbedenklichkeitserklärung nicht durchgeführt.

Wir behalten uns vor, nur gereinigte Geräte zu reparieren. Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung entstehen, werden Ihnen in Rechnung gestellt.

3. AN DEN KÄUFER

Vielen Dank für den Kauf eines Durchflussmessers der MN Serie. Bitte nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit, um diese Anleitung durchzulesen, bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen. Sollten Probleme mit der Handhabung auftreten, lesen Sie im Kapitel Wartung und Fehlersuche dieser Anleitung nach.

Diese Bedienungsanleitung ist in zwei Hauptkapitel eingeteilt:

- Der tägliche Gebrauch des Gerätes wird im Kapitel 5 "Betrieb" beschrieben. Diese Anleitung ist für Anwender bestimmt.
- Die folgenden Kapitel und Anhänge sind ausschließlich für Elektriker / Techniker bestimmt. Diese liefern eine detaillierte Beschreibung aller Softwareeinstellungen und Hardwareinstallationsanleitungen.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt das Standard Gerät. Zusätzliche Hardware wird kurz in Kapitel 7.5.5 beschrieben; für mehr Informationen kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten.

In dieser Bedienungsanleitung finden Sie drei Arten von Hinweisen:

WARNUNG

EINE "WARNUNG" WEIST AUF HANDLUNGEN ODER PROZEDUREN HIN, DIE, WENN SIE NICHT RICHTIG AUSGEFÜHRT WERDEN, ZU VERLETZUNGEN, EINER SICHERHEITSGEFAHR ODER BESCHÄDIGUNG DES F116-PS ODER ANGESCHLOSSENEN INSTRUMENTEN FÜHREN KÖNNEN.

VORSICHT

EINE "VORSICHT" WEIST AUF HANDLUNGEN ODER PROZEDUREN HIN, DIE, WENN SIE NICHT RICHTIG AUSGEFÜHRT WERDEN, ZU VERLETZUNGEN ODER EINER NICHT KORREKTEN FUNKTION DES F116-PS ODER ANGESCHLOSSENEN INSTRUMENTEN FÜHREN KÖNNEN.

Eine "ANMERKUNG" weist auf Handlungen oder Prozeduren hin, die, wenn sie nicht richtig ausgeführt werden, sich indirekt auf den Betrieb auswirken können oder zu einer nicht geplanten Instrumentenreaktion führen können.

Diese Anleitung enthält Anweisungen zum Anschluss und Betrieb des Dosiersteuergerätes. Sie beschreibt das Standardgerät und gibt Hinweise auf die meisten verfügbaren Optionen. Für zusätzliche Informationen kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten.

4. EINLEITUNG

4.1 Systembeschreibung des F116-PS

Funktionen und Merkmale

Der Durchflusssummierzähler Modell F116-PS ist ein mikroprozessorgesteuertes Gerät, konzipiert, um den Durchfluss, die Totalisatormenge und die aufgelaufene Menge (rückstellbar) anzuzeigen.

An das F116-PS können zwei Durchflussmesser mit Impuls- oder Spulenausgang angeschlossen werden. Zwei Ausgänge sind standardmäßig verfügbar:

- Impulsausgang (offener Kollektor): Ein skalierter Impuls wird erzeugt zur Verwendung durch externe Geräte, wie zum Beispiel Zähler, der den Zählerstand der Anzeige spiegelt.
- Der passive Analogausgang mit 10-bit Auflösung besitzt programmierbare Grenzwerte gemäß dem Durchfluss für 4 mA und 20 mA.

Außerdem sind Optionen für volle Kommunikation RS232/485 (auch batteriebetrieben) und Eigensicherheit verfügbar.

Das F116-PS wurde entwickelt, um in einer Vielzahl von verschiedenen Anwendungen eingesetzt zu werden. Aus diesem Grund ist eine SETUP-Ebene zur Konfiguration des Durchflusssummierzählers verfügbar. Ein wichtiges Merkmal ist, dass beide Signale verschiedene Signalaufnehmer und K-Faktoren haben können. Die Maßeinheiten sollten gleich sein, um die Differenzberechnung oder das Addieren zu ermöglichen. Um die Lebenszeit der Batterie zu erhöhen, nutzen Sie die Stromsparfunktionen wie im Kapitel 6.5.6 beschrieben.

4.2 Tastenfeld



Abbildung 1: Bedienfeld

PROG / ENTER: Diese Taste hat keine Funktion auf der Bediener Ebene.

Sie wird nur zur Konfiguration des Gerätes benutzt, siehe Kapitel "Konfiguration / Setup".

SELECT / ▲: Diese Taste wird zur Anzeige der aufgelaufenen Menge, Zeit/Datum und der Hauptanzeige benutzt.

Die Pfeil-Taste ▲ wird nur zur Konfiguration des Gerätes benutzt, siehe Kapitel "Konfiguration / Setup".

CLEAR / ►: Drücken Sie diese Taste zweimal, um den aktuellen Wert der Menge zu löschen.

Die Pfeil-Taste ► wird nur zur Konfiguration des Gerätes benutzt, siehe Kapitel "Konfiguration / Setup".

5. BETRIEB

5.1 Allgemein

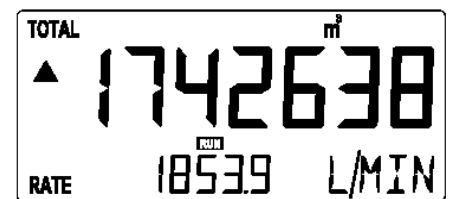
Dieses Kapitel beschreibt den täglichen Gebrauch des Durchfluss- / Summierzählers. Diese Anleitung ist für Benutzer / Bediener gedacht.

Im Allgemeinen ist der Durchfluss- / Summierzähler immer in der Bediener Ebene aktiviert. Die angezeigte Information hängt von den SETUP Einstellungen ab. Obwohl die Aktualisierungsfrequenz langsam sein könnte (aufgrund der Stromsparfunktionen), wird jeder Impuls des Durchflussmessers registriert. Nachdem Sie eine Taste gedrückt haben, wird die Anzeige sehr schnell für 30 Sekunden aktualisiert, danach wird sie wieder langsamer.

5.2 Anzeige Durchfluss und Menge oder nur Durchfluss:

Dies ist die Hauptanzeigeeinformation des F116. Nach der Auswahl der anderen Informationen wird sie wieder automatisch in die Hauptanzeige zurückkehren. Der aktuelle Durchfluss wird entweder in der unteren Zeile oder durch 17 mm Ziffern auf

der oberen Zeile angezeigt. Wenn "-----" angezeigt wird, ist der Wert des Durchflusses zu hoch, um angezeigt zu werden. Die Pfeile ▲ ▼ zeigen die Zunahme/Abnahme der Tendenz des Durchflusses an.



5.3 Nullstellung des Totalisators:

Der Wert des Totalisators kann gelöscht werden. Um dies zu tun, drücken Sie zweimal CLEAR. Nach dem einmaligen Drücken von CLEAR wird der Text "PUSH CLEAR" angezeigt, während die Anzeigeeinformation blinkt. Um das Löschen in diesem Stadium zu vermeiden, drücken Sie eine andere Taste oder warten Sie 10 Sekunden. Das Löschen des Totalisators beeinflusst den Totalisator nicht.

5.4 Anzeige des Totalisators:

Wenn die SELECT Taste gedrückt wird, werden Totalisator und rückstellbarer Totalisator angezeigt. Der Totalisator kann nie gelöscht werden. Der Wert zählt bis 99,999,999,999. Die Einheit und die Anzahl der Dezimalen werden vom Totalisator übernommen.

5.5 Alarm schwache Batterie:

Wenn die Spannung der Batterie absinkt, muss sie ersetzt werden. Sobald das Batteriesymbol angezeigt wird, bestellen Sie bitte eine neue Batterie. Die restliche Lebensdauer nach der ersten Anzeige beträgt im Allgemeinen mehrere Tage bis zu mehreren Wochen.



5.6 Alarm 01-03

Wenn "Alarm" angezeigt wird, schauen Sie bitte im Anhang B nach: Problemlösung.

6. KONFIGURATION / SETUP


6.1 Hinweise


Dieses und die folgenden Kapitel sind ausschließlich für das Wartungspersonal gedacht. In diesen wird eine ausführliche Beschreibung aller Softwareeinstellungen und Hardwareanschlüsse geliefert.

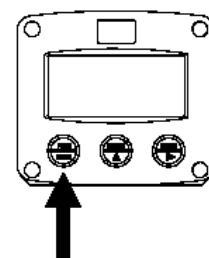
VORSICHT

- **MONTAGE, ELEKTRISCHE INSTALLATION, INBETRIEBNAHME UND WARTUNG DÜRFEN NUR VON GESCHULTEM PERSONAL, DAS VOM BETREIBER DER EINRICHTUNG AUTORISIERT WURDE, DURCHGEFÜHRT WERDEN. DAS PERSONAL MUSS DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG LESEN UND VERSTEHEN, BEVOR MIT DER INSTALLATION / KONFIGURATION BEGONNEN WIRD.**
- **NUR PERSONAL, DAS VOM BETREIBER DER ANLAGE AUTORISIERT UND GESCHULT WURDE, DARF DAS F116 BEDIENEN. ALLE ANWEISUNGEN IN DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG MÜSSEN BEFOLGT WERDEN.**
- **STELLEN SIE SICHER, DASS DAS MESSSYSTEM GEMÄß DEM SCHALTPLAN VERKABELT IST. NUR GESCHULTES PERSONAL DARF DAS GEHÄUSE ÖFFNEN.**
- **BEACHTEN SIE DIE "SICHERHEITSREGELN, ANWEISUNGEN UND VORSICHTSMAßNAHMEN" AM ANFANG DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG.**

6.2 Die SETUP-Ebene

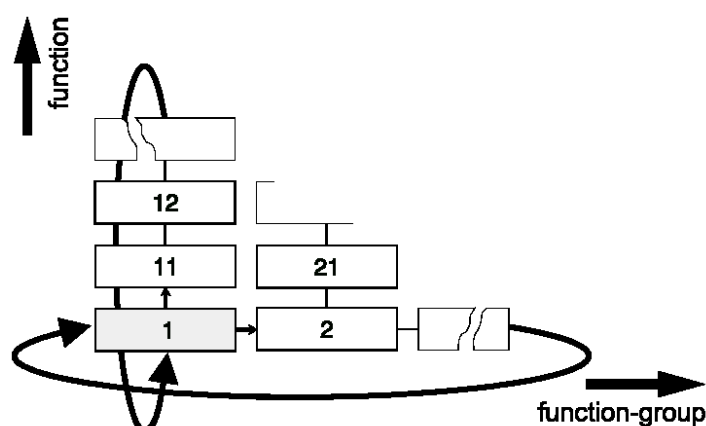
Die Konfiguration des F116 wird auf der SETUP-Ebene durchgeführt. Sie gelangen zur SFTUIP-Ebene durch Drücken der PROG/ENTER Taste für 7 Sekunden; gleichzeitig werden beide Pfeile  angezeigt. Um auf die Bediener Ebene zurückzukehren, müssen Sie PROG für drei Sekunden drücken. Alternativ, wenn 2 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, verlässt das Gerät automatisch das SETUP.

Drücken Sie  7 Sekunden lang, um zur SETUP-Ebene zu gelangen.



ANMERKUNG: Ein Passwort ist erforderlich, um sich im SETUP anzumelden. Ohne dieses Passwort wird der Zugang zum SETUP verweigert.

Matrixstruktur SETUP-Ebene

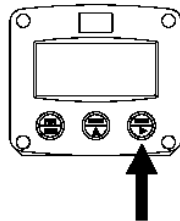


6.3 Bewegen durch die SETUP-Ebene

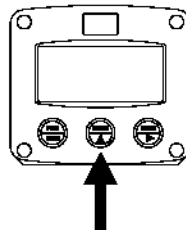
6.3.1 AUSWAHL VON FUNKTIONSGRUPPE UND FUNKTION

SETUP ist in mehrere Funktionsgruppen und Funktionen unterteilt.

Wählen Sie eine Funktionsgruppe mit  aus





Wählen Sie eine Funktion mit  aus

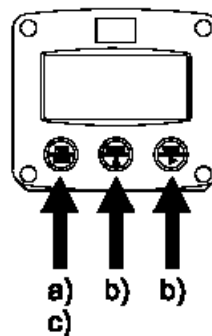


Jede Funktion hat eine eindeutige Nummer, die unter dem Wort "SETUP" unten auf der Anzeige angezeigt wird. Die Nummer ist eine Kombination zweier Zahlen. Die erste Zahl zeigt die Funktionsgruppe und die zweite Zahl die Unterfunktion an. Zusätzlich wird jede Funktion mit einem Schlüsselwort gekennzeichnet.

Nach der Auswahl einer Unterfunktion wird die nächste Hauptfunktion durch Scrollen durch alle "aktiven" Unterfunktionen ausgewählt (z.B. 1 ▲, 11 ▲, 12 ▲, 13 ▲, 14 ▲, 1 ►, 2 ►, 3 ▲, 31, etc.).

6.3.2 ÄNDERN ODER AUSWÄHLEN EINES WERTES

- Drücken Sie  kurz; **PROGRAM** fängt an zu blinken
- Wählen Sie einen Wert mit  und /  oder
- Drücken Sie,  um den Wert / die Auswahl zu bestätigen.



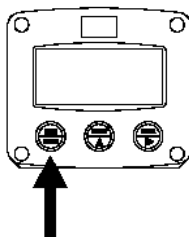
Um einen Wert zu ändern, benutzen Sie ►, um die Ziffern zu wählen und ▲, um den Wert zu erhöhen. Um eine Einstellung zu wählen, können beide ▲ und ► benutzt werden. Wenn der neue Wert ungültig ist, wird das Zunahmezeichen ▲ oder Abnahmezeichen ▼ während der Programmierung angezeigt.

Wenn Daten geändert wurden, aber ENTER noch nicht gedrückt wurde, kann die Änderung immer noch storniert werden, wenn Sie 20 Sekunden warten oder die ENTER-Taste für drei Sekunden drücken: Die PROG-Prozedur wird automatisch verlassen und der frühere Wert ist wiederhergestellt.

ANMERKUNG: Änderungen werden erst nach Drücken der ENTER-Taste übernommen

6.3.3 UM AUF DIE BEDIENEREBENE ZURÜCKZUKEHREN

Drücken Sie  3 Sekunden lang



6.4 Übersicht Funktionen der SETUP-Ebene

		14	Dezimale K-Faktor: 0 - 6
		13	K-Faktor: 0.000010 - 9,999,999
		12	Dezimale: 0 - 1 - 2 - 3
1	Total (1)	11	Einheit: L - m³ - kg - lb - GAL - USGAL - bbl - keine Einheit
		28	Filter: 0-99
		27	Abschalten: 0.1 - 999.9 Sekunden
		26	Kalkulation: Pro 1 - 99 Impulse
		25	Dezimale K-Faktor: 0 - 6
		24	K-Faktor: 0.000010 - 9,999,999
		23	Dezimale: 0 - 1
		22	Zeiteinheit: Sek - Min - Stunde - Tag
		21	Einheit: mL - L - m³ - mg - g - kg - ton - GAL
2	Durchfluss (1)		- bbl - lb - cf - rev - keine Einheit
		32	Dezimale K-Faktor: 0 - 6
3	Total (2)	31	K-Faktor: 0.000010 - 9,999,999
		44	Abschalten: 0.1 - 999.9 Sekunden
		43	Kalkulation: Pro 1 - 255 Impulse
		42	Dezimale K-Faktor: 0 - 6
4	Durchfluss (2)	41	K-Faktor: 0.000010 - 9,999,999
		52	Kalkulieren: Differenz - add
5	Anzeige	51	Funktion: Totalisator - Durchfluss
		62	Batteriemodus: Betrieb - Lager
6	Stromsparen	61	LCD Aktualisierung: Schnell - 1Sek - 3Sek - 15Sek - 30Sek - aus
		72	Signal: npn - npn_lp - reed - reed_lp - pnp - pnp_lp - namur - coil_hi - coil_lo
7	Durchflussmesser	71	Signal: npn - npn_lp - reed - reed_lp - pnp - pnp_lp - namur - coil_hi - coil_lo
		86	Einstellen max / 20 mA: 0 - 9,999
		85	Einstellen min / 4 mA: 0 - 9,999
		84	Abschalten: 0.0 - 9.9%
		83	20 mA - Durchfluss: 0 - 9,999.9
		82	4mA - Durchfluss: 0 - 9,999.9
8	Analog	81	Ausgang: Deaktivieren - aktivieren
		92	Impuls pro: X,XXX,XXX Menge
9	Impuls	91	Impulsbreite: Aus - kurz - lang
		A3	Modus: ASCII - RTU - aus
		A2	Adresse: 1 - 255
A	Kommunikation	A1	Geschwindigkeit / Baudrate: 1200 - 2400 - 4800 - 9600
		B5	Kennnummer: 0000000 - 9999999
		B4	Passwort: 0000 - 9999
		B3	Seriennummer
		B2	Software Version
B	Andere	B1	Typ/Modell

6.5 Beschreibung der Funktionen

6.5.1 TOTAL (1) - 1

Maßeinheit - 11:

Anmerkung: Diese Funktion bestimmt die Maßeinheit des Totalisators und der aufgelaufenen Menge für BEIDE Durchflusseingänge.

Folgende Einheiten können ausgewählt werden:

L - m3 - kg - lb. - GAL - USGAL - bbl - _ (keine Einheit).

ANMERKUNG: *Änderungen der Maßeinheit hat Auswirkungen auf Werte der Bediener- und SETUP-Ebene. Bitte beachten Sie, dass der K-Faktor auch angepasst werden muss.*

Anzahl der angezeigten Dezimalen - 12:

Der Dezimalpunkt bestimmt für Totalisator und aufgelaufene Menge die Anzahl der Ziffern der BEIDEN Durchflüsse, die dem Dezimalpunkt folgen. Folgendes kann ausgewählt werden:

0000 - 111.1 - 22.22 - 3.333

K-Faktor - 13:

Diese und die folgenden Einstellungen sind nur gültig für Durchflussmesser 1. Mit dem K-Faktor werden die Impulse des Durchflussmessers in eine Menge umgewandelt. Der K-Faktor wird auf der Basis der Maßeinheit und der Anzahl der Impulse, die pro Maßeinheit durch das Durchflussmessgerät erzeugt werden, festgelegt. Geben Sie die Anzahl der Impulse ein, die durch das Durchflussmessgerät pro gewählte Maßeinheit erzeugt werden (pro Kubikmeter z.B.). Je genauer der K-Faktor ist, desto genauer wird die Funktion des Gerätes sein.

Beispiel 1: Kalkulation des K-Faktors.

Nehmen wir an, dass der Durchflussmesser 2,4813 Impulse pro Liter erzeugt und die gewählte Einheit "Kubikmeter / m3" ist. Ein Kubikmeter besteht aus 1000 Liter, die 2481,3 Impulse pro m3 bedeuten. Also ist der K-Faktor 2481,3. Geben Sie bei SETUP - 13: "2481300" und bei SETUP - 14 – Dezimale K-Faktor "3" ein.

Beispiel 2: Kalkulation des K-Faktors.

Nehmen wir an, dass der Durchflussmesser 6,5231 Impulse pro Liter erzeugt und die gewählte Maßeinheit Liter ist. Also ist der K-Faktor 6,5231. Geben Sie bei SETUP - 13: "6523100" und bei SETUP - 14 Dezimale K-Faktor "6" ein.

Anzahl der Dezimalen für K-Faktor Totalisator - 14:

Diese Funktion bestimmt die Anzahl der Dezimalen für den K-Faktor (siehe 13). Folgendes kann ausgewählt werden:

0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

ANMERKUNG: *Bitte beachten Sie, dass diese Funktion die Genauigkeit des K-Faktors indirekt beeinflusst. Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die angezeigte Anzahl der Ziffern des Totalisators (SETUP 12)!*

6.5.2 DURCHFLUSS (1) - 2

Die Einstellungen für Totalisator und den Durchfluss sind komplett getrennt. Auf diese Weise können verschiedene Maßeinheiten wie Kubikmeter für Totalisator und Liter für Durchfluss verwendet werden. Bitte beachten Sie, dass diese Einstellungen auch den Analogausgang beeinflussen.

Maßeinheit - 21:

SETUP - 21 bestimmt die Maßeinheit für den Durchfluss BEIDER Durchflüsse. Folgendes kann ausgewählt werden:

mL - L - m3 - mg - gr - kg - ton - GAL - bbl - lb. - cf - rev (Umdrehungen für RPM) - _ (keine Einheit).

Änderungen der Maßeinheit beeinflussen die Werte der Bediener- und SETUP-Ebene. Bitte beachten Sie, dass der K-Faktor auch angepasst werden muss.

Zeiteinheit - 22:

Der aktuelle Durchfluss BEIDER Durchflüsse kann pro Sekunde (SEC), Minute (MIN), Stunde (HR) und Tag (DAY) berechnet werden.

Anzahl der angezeigten Dezimalen- 23:

Der Dezimalpunkt bestimmt für den Durchfluss BEIDER Durchflüsse die Anzahl der Ziffern, die dem Dezimalpunkt folgen. Folgendes kann ausgewählt werden:

00000 - 1111.1

K-Faktor - 24:

Diese und die folgenden Einstellungen sind nur für Durchflussmesser 1 gültig. Mit dem K-Faktor werden die Impulssignale des Durchflussmessers in eine Menge umgewandelt. Der K-Faktor wird auf der Basis der Maßeinheit und der Anzahl der Impulse, die pro Einheit vom Durchflussmesser erzeugt werden, festgelegt. Geben Sie hier die Anzahl der Impulse ein, die pro gewählte Maßeinheit vom Durchflussmesser erzeugt werden (z.B. pro Liter). Je genauer der K-Faktor ist, desto genauer wird die Funktion des Gerätes sein. Für Beispiele, siehe SETUP 13.

Anzahl der Dezimalen für K-Faktor - 25:

Diese Funktion bestimmt die Anzahl der Dezimalen für den K-Faktor (siehe 24). Folgendes kann ausgewählt werden:

0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

Bitte beachten Sie, dass dieses SETUP die Genauigkeit des K-Faktors indirekt beeinflusst. Diese Einstellung hat KEINEN Einfluss auf die angezeigte Anzahl der Ziffern für "Durchfluss" (SETUP 23)!

Kalkulation - 26:

Der Durchfluss wird berechnet durch Messen der Zeit zwischen zwei Impulsen. Da verschiedene Arten von Durchflussmessern unterschiedliche Impulsfolgen haben, ist es ratsam, den Durchfluss über mehrere Impulse zu berechnen, zum Beispiel 10 Impulse; der maximale Wert ist 255 Impulse. Bitte denken Sie daran, dass die Kalkulationszeit für sehr niedrige Frequenzen (0.1-5Hz) von dieser Einstellung auch beeinflusst wird; deshalb programmieren Sie nicht zu viele Impulse! Wenn die Frequenz über 3 kHz während normaler Bedingungen ist, wird empfohlen, über 50 oder mehr Impulse zu berechnen.

Abschaltzeit - 27:

Mit dieser Einstellung bestimmen Sie bei einem Durchfluss von Null, wenn während dieser Zeit weniger als XX Impulse (siehe Einstellung 26) erzeugt werden, der Durchfluss Null angezeigt wird. Bitte denken Sie daran, dass eine lange Abschaltzeit die Genauigkeit beeinflusst, sobald der wirkliche Durchfluss Null ist. Aus diesem Grund wird empfohlen, keine längeren Zeiten als z.B. 5 Sekunden zu programmieren.

Filter - 28:

Mit diesem digitalen Filter kann der kalkulierte Durchfluss (Differenz oder Summenwert) stabilisiert werden, während das Filterniveau auf einen gewünschten Wert eingestellt werden kann. Das Filterprinzip basiert auf drei Eingangswerten: Dem Filterniveau (01-99), dem zuletzt kalkulierten Durchfluss (zehn Mal pro Sekunde) und dem letzten Durchschnittswert. Je höher das Filterniveau ist, desto länger wird die Ansprechzeit auf eine Änderung der Werte sein. Unten sind mehrere Filterniveaus und deren Ansprechzeiten aufgeführt:

Filterniveau	Ansprechzeit bei einer schrittweisen Änderung des Analogwerts. Zeit in Sekunden			
	50% Einfluss	75% Einfluss	90% Einfluss	99% Einfluss
01	Filter inaktiv	Filter inaktiv	Filter inaktiv	Filter inaktiv
02	0.1	0.2	0.4	0.7
03	0.2 n	0.4	0.6	1.2
05	0.5	0.7	1.1	2.1
10	0.7	1.4	2.2	4.4
20	1.4	2.8	4.5	9
30	2.1	4.1	6.8	13.6
50	3.5	6.9	11	23
75	5.2	10	17	34
99	6.9	14	23	45

6.5.3 TOTAL (2) - 3**K-Faktor - 31:**

Der K-Faktor für den Durchflussmesser 2 wird mit dieser Einstellung bestimmt. Mit dem K-Faktor werden die Impulssignale des Durchflussmessers in eine Menge umgewandelt. Der K-Faktor wird auf der Basis der Maßeinheit und der Anzahl der Impulse, die pro Einheit vom Durchflussmesser erzeugt werden, festgelegt. Geben Sie hier die Anzahl der Impulse ein, die pro gewählte Maßeinheit vom Durchflussmesser erzeugt werden (z.B. pro Liter). Je genauer der K-Faktor ist, desto genauer wird die Funktion des Gerätes sein. Für Beispiele, siehe SETUP 13. Die Maßeinheit wird mit Setup 11 bestimmt.

Anzahl der Dezimalen für K-Faktor Totalisator - 32:

Diese Funktion bestimmt die Anzahl der Dezimalen für den K-Faktor des Durchflussmessers (siehe 31). Folgendes kann ausgewählt werden:

0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

Bitte beachten Sie, dass diese Funktion die Genauigkeit des K-Faktors indirekt beeinflusst.

6.5.4 DURCHFLUSS (2) - 4

ANMERKUNG: *Diese Einstellungen für den Durchfluss sind nur für Durchflussmesser 2 gültig.*

41 Durchfluss Nr. 4; K-Faktor - 41:

Mit dem K-Faktor werden die Impulssignale des Durchflussmessers in eine Menge umgewandelt. Der K-Faktor wird auf der Basis der Maßeinheit und der Anzahl der Impulse, die pro Einheit vom Durchflussmesser erzeugt werden, festgelegt. Geben Sie hier die Anzahl der Impulse ein, die pro gewählte Maßeinheit vom Durchflussmesser erzeugt werden (z.B. pro Liter). Je genauer der K-Faktor ist, desto genauer wird die Funktion des Gerätes sein. Für Beispiele, siehe SETUP 13.

42 Durchfluss Nr. 2; Anzahl der Dezimalen für K-Faktor - 42:

Diese Funktion bestimmt die Anzahl der Dezimalen für den K-Faktor (siehe 41). Folgendes kann ausgewählt werden:

0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

ANMERKUNG: *Bitte beachten Sie, dass dieses SETUP die Genauigkeit des K-Faktors indirekt beeinflusst.*

Kalkulation - 43:

Der Durchfluss wird berechnet durch Messen der Zeit zwischen zwei Impulsen. Da verschiedene Arten von Durchflussmessern unterschiedliche Impulsfolgen haben, ist es ratsam, den Durchfluss über mehrere Impulse zu berechnen, zum Beispiel 10 Impulse; der maximale Wert ist 255 Impulse. Bitte denken Sie daran, dass die Kalkulationszeit für sehr niedrige Frequenzen (0.1-5Hz) von dieser Einstellung auch beeinflusst wird; deshalb programmieren Sie nicht zu viele Impulse! Wenn die Frequenz über 3 kHz während normaler Bedingungen ist, wird empfohlen, über 50 oder mehr Impulse zu berechnen.

Abschaltzeit - 44:

Mit dieser Einstellung bestimmen Sie bei einem Durchfluss von Null, wenn während dieser Zeit weniger als XX Impulse (siehe Einstellung 43) erzeugt werden, der Durchfluss Null angezeigt wird. Bitte denken Sie daran, dass eine lange Abschaltzeit die Genauigkeit beeinflusst, sobald der wirkliche Durchfluss Null ist. Aus diesem Grund wird empfohlen, keine längeren Zeiten als z.B. 5 Sekunden zu programmieren.

6.5.5 ANZEIGE - 5

Funktion - 51

Mit den 17 mm großen Ziffern werden Totalisator oder Durchfluss angezeigt. Wenn Totalisator ausgewählt wird, werden Totalisator und Durchfluss gleichzeitig angezeigt. Wenn Durchfluss ausgewählt wird, wird Totalisator nur nach Drücken von Select angezeigt.

Kalkulation - 52

Das F116-PS kann eingestellt werden, um die Differenz zwischen beiden Durchflüssen zu berechnen oder um beide Durchflüsse zu addieren. Dies wird mit Setup 52 ausgewählt.

6.5.6 STROMSPAREN - 6

Da das F116-PS normalerweise batteriebetrieben ist, muss sich der Anwender um eine zuverlässige Messung über eine lange Zeitspanne kümmern. Das F116-PS besitzt mehrere intelligente Stromsparfunktionen, um die Lebenszeit der Batterie wesentlich zu verlängern. Zwei dieser Funktionen können eingestellt werden:

LCD neu - 61:

Die Kalkulation der Anzeigeinformation beeinflusst den Stromverbrauch wesentlich. Wenn die Anwendung keine schnelle Aktualisierung der Anzeige erfordert, empfehlen wir Ihnen, eine langsame Aktualisierungsfrequenz zu wählen. Bitte denken Sie daran, dass KEINE Information verloren geht; jeder Impuls wird gezählt und die Ausgangssignale werden nicht beeinflusst. Folgendes kann ausgewählt werden:

Schnell - 1 Sek - 3 Sek - 15 Sek - 30 Sek - aus.

Beispiel: Lebenszeit der Batterie mit einem Spulenaufnehmer und schneller Aktualisierung: Ungefähr 3 Jahre.
Lebenszeit der Batterie mit einem Spulenaufnehmer und 1 Sek. Aktualisierung: Ungefähr 8 Jahre.

ANMERKUNG: Bitte beachten Sie, dass nach dem Drücken eines Knopfes durch den Bediener die Aktualisierungsfrequenz während der ersten 30 Sekunden schnell ist. Wenn "Aus" gewählt wurde, wird die Anzeige nach 30 Sekunden ausgeschaltet und wieder eingeschaltet, sobald ein Knopf gedrückt wurde.

Batteriemodus - 62:

Die Einheit hat zwei Modi: Betriebsbereit und lagern. Wenn lagern ausgewählt wurde, können Sie das Gerät für mehrere Jahre aufbewahren; es wird keine Impulse zählen, die Anzeige ist ausgeschaltet, aber alle Einstellungen werden gespeichert. In diesem Modus ist der Stromverbrauch extrem niedrig. Der normale Modus ist "betriebsbereit".

6.5.7 DURCHFLUSSMESSER - 7

Mit dieser Funktion kann das Eingangssignal für jeden Durchfluss ausgewählt werden. Beide Eingänge sind komplett getrennt, deshalb können verschiedene Signalaufnehmer verwendet werden, mit einer Ausnahme: Dem Spuleneingang. Wenn beide Eingänge als Spule definiert werden, muss die Einstellung für beide gleich sein: Coil LO oder Coil HI.

Signal - 71:

Mit dieser Einstellung wird das Eingangssignal für Eingang 1 definiert.

Signal - 72:

Mit dieser Einstellung wird das Eingangssignal für Eingang 2 definiert.

Art des Signals	Erklärung	Widerstand	Stromverbrauch	Freq. / mV	Bemerkung
NPN	Standard NPN Eingang	100K Pull-up	Relativ hoch	16 KHz	Offener Kollektor
NPN – LP	NPN mit Tief-passfilter	100K Pull-up	Relativ hoch	2.2 KHz	(Offener Kollektor) weniger empfindlich
REED	Reedschalter- eingang	1M Pull-up	Niedrig	2.2 KHz	
REED – LP	Reedschalter + Tiefpassfilter	1M Pull-up	Niedrig	225 Hz	Weniger empfindlich
PNP	Standard PNP Eingang	100K Pull-down	Relativ hoch	6.3 KHz	
PNP – LP	PNP Eingang mit Tiefpass- filter	100K Pull-down	Relativ hoch	700 Hz	Weniger empfindlich
NAMUR	Standard Namur Eingang	1K Pull-down	Hoch	12 KHz	Externer Strom benötigt
COIL HI	Hochempfindlicher Spuleneingang	---	Sehr niedrig	25 mV p.t.p.	Empfindlich für Störung
COIL LO	Niederempfindlicher Spuleneingang	---	Sehr niedrig	90 mV p.t.p.	Normale Empfindlichkeit

6.5.8 ANALOGAUSGANG - 8

Ein passives lineares 4-20 mA Ausgangssignal wird mit einer 10 Bit Auflösung gemäß des Durchflusses erzeugt. Die Einstellungen für Durchfluss (SETUP – 2 und 4) beeinflussen direkt den Analogausgang.

ANMERKUNG: *Wenn der Analogausgang nicht benutzt wird, stellen Sie bitte sicher, dass Einstellung 81 abgeschaltet ist, sonst wird die Lebenszeit der Batterie bedeutend vermindert! Wenn eine Stromversorgung vorhanden, aber der Ausgang abgeschaltet ist, wird ein 3.5 mA Signal erzeugt.*

Die Beziehung zwischen Durchfluss und Analogausgang wird mit den folgenden Funktionen eingestellt:

Einschalten / ausschalten - 81:

Da der D/A Konverter einen relativ hohen Stromverbrauch hat, wird dringend empfohlen, das Gerät extern zu versorgen. Wenn der Analogausgang nicht benutzt wird, wählen Sie "ausschalten", um den Konverter abzuschalten. Für mehr Informationen sehen Sie im Kapitel 5.4.3 nach.

Minimaler Durchfluss - 82:

Geben Sie hier den Durchfluss ein, bei dem der Ausgang ein 4 mA Signal erzeugen sollte (meistens bei Durchfluss "Null"). Die Anzahl der angezeigten Dezimale ist gemäß Setup 23. Die Zeit und Maßeinheiten (l/

Maximaler Durchfluss - 83:

Geben Sie hier den Durchfluss ein, bei dem der Ausgang ein 20 mA erzeugen sollte (meistens beim höchstmöglichem Durchfluss). Die Anzahl der angezeigten Dezimale ist gemäß Setup 23. Die Zeit und Maßeinheiten (l/min z.B.) sind gemäß Setup 21 und 22, können aber nicht angezeigt werden.

Schleichmengenunterdrückung - 84:

Um zum Beispiel eine Leckage des Durchflusses zu ignorieren, kann eine Schleichmengenunterdrückung als Prozentsatz des vollen Durchflussbereiches von 16 mA eingestellt werden. Wenn der Durchfluss geringer als der benötigte Wert ist, beträgt der Strom 4 mA.

Beispiele:

4 mA (setup 62)	20 mA (setup 63)	Abschalten (setup 64)	Benötigter Durchfluss	Ausgang
0 l/min	100 l/min	2%	$(100-0)*2\% = 2.0 \text{ l/min}$	$4+(16*2\%) = 4.32 \text{ mA}$
20 l/min	800 l/min	3.5%	$(800-20)*3.5\% = 27.3 \text{ l/min}$	$4+(16*3.5\%) = 4.56 \text{ mA}$

Einstellen min / 4 mA - 85:

Der anfängliche minimale Wert des Analogausgangs ist 4 mA. Jedoch kann dieser Wert aufgrund externer Einflüsse wie zum Beispiel Temperatur leicht abweichen. Der 4 mA Wert kann mit dieser Einstellung genau eingestellt werden.



VOR EINSTELLUNG DES SIGNALS GEHEN SIE BITTE SICHER, DASS DAS MA SIGNAL NICHT BENUTZT WIRD!

Nach Drücken von PROG beträgt der Strom ungefähr 4 mA. Der Strom kann mit den Pfeiltasten erhöht/vermindert werden und ist direkt aktiv. Drücken Sie ENTER, um den neuen Wert abzuspeichern.

86 Analogausgang; Einstellen Max / 20 mA - 86:

Der anfängliche maximale Wert des Analogausgangs ist 20 mA. Jedoch kann dieser Wert aufgrund externer Einflüsse wie zum Beispiel Temperatur leicht abweichen. Der 20 mA Wert kann mit dieser Einstellung genau eingestellt werden. Warnung: Vor Einstellung des Signals gehen Sie bitte sicher, dass das mA Signal nicht benutzt wird! Nach Drücken von PROG beträgt der Strom ungefähr 20 mA. Der Strom kann mit den Pfeiltasten erhöht/vermindert werden und ist direkt aktiv. Drücken Sie ENTER, um den neuen Wert abzuspeichern.

6.5.9 IMPULSAUSGANG - 9

Ein offener Kollektor Ausgang ist vorhanden, um einen Impuls pro Einheit zu erzeugen. Dieser Impulsausgang ist programmierbar und hat eine maximale Frequenz von 20 Hz.

91 Impulsausgang; Impulsweite - 91:

Wenn der Impuls dazu benutzt wird, einen elektromechanischen Zähler zu betreiben, wird ein langer Impuls – 100 mSek - benötigt. Folglich ist die maximale Ausgangsfrequenz 5 Hz.

Bei elektronischen Zählern wird eine Frequenz von max. 20 Hz mit einem kurzen Impuls von 25 mSek angeboten. Bitte beachten Sie: Wenn die Frequenz über den Messbereich geht, wenn sich zum Beispiel der Durchfluss erhöht, wird ein interner Puffer benutzt, um die Impulse zu speichern. Sobald der Durchfluss abfällt, wird der Puffer geleert. Es kann sein, dass Impulse wegen eines Pufferüberlaufs ausgelassen werden, deshalb wird empfohlen, diese Einstellung innerhalb seines Bereiches zu programmieren. Es wird empfohlen, "AUS" zu wählen, wenn der Impulsausgang nicht benutzt wird.

Impuls pro - 92

Gemäß den Einstellungen für die Totalisatormenge wird ein Impuls für jede X Menge erzeugt. Geben Sie hier diese Menge ein und beachten Sie die Dezimalposition und die Maßeinheit.

6.5.10 KOMMUNIKATION (OPTIONAL) - A

Die unten beschriebenen Funktionen befassen sich mit Hardware, die nicht Teil der Standardlieferung ist. Die Programmierung dieser Funktionen hat keine Auswirkung, wenn diese Hardware nicht installiert wurde. Sehen Sie in der Beschreibung des Modbus-Kommunikations-protokolls für eine ausführliche Erklärung nach.

Baudrate (optional) - A1:

Zur externen Kontrolle können folgende Übertragungsgeschwindigkeiten ausgewählt werden:

1200 - 2400 - 4800 - 9600 Baud

Busadresse (optional) - A2:

Zu Kommunikationszwecken kann eine eindeutige Identität jedem F116-PS zugewiesen werden. Diese Adresse kann von 1 bis 255 variieren.

Modus (optional) - A3:

Das Kommunikationsprotokoll ist Modbus ASCII oder RTU Modbus. Mit AUS, wird diese Kommunikation deaktiviert.

6.5.11 ANDERE - B

Typ des Modells - B1, Software Version - B2, Seriennummer - B3:

Für Unterstützung und Wartung ist es wichtig, Informationen über die technischen Daten des Durchflusssummierzählers zu haben. Ihr Lieferant wird Sie nach diesen Informationen im Fall einer ernsthaften Störung fragen oder um zu prüfen, ob Ihr Modell für eine Aufrüstung geeignet ist.

Passwort - B4:

Alle SETUP Werte können durch ein Passwort geschützt werden. Dieser Schutz wird durch den Wert 0000 (Null) ausgeschaltet. Bis zu einschliesslich 4 Ziffern können programmiert werden, zum Beispiel 1234.

Kennummer - B7:

Zur Identifikation des Gerätes und für Kommunikationszwecke kann eine eindeutige Kennnummer von maximal 7 Ziffern eingegeben werden.

7. INSTALLATION

7.1 Hinweise

VORSICHT

- **MONTAGE, ELEKTRISCHE INSTALLATION, INBETRIEBNAHME UND WARTUNG DÜRFEN NUR VON GESCHULTEM PERSONAL, DAS VOM BETREIBER DER EINRICHTUNG AUTORISIERT WURDE, DURCHFÜHRT WERDEN. DAS PERSONAL MUSS DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG LESEN UND VERSTEHEN, BEVOR DIE ANWEISUNGEN BEFOLGT WERDEN.**
- **PERSONAL, DAS VOM BETREIBER DER ANLAGE AUTORISIERT UND GESCHULT WURDE, DARF NUR DAS F116 BEDIENEN. ALLE ANWEISUNGEN IN DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG MÜSSEN BEFOLGT WERDEN.**
- **GEHEN SIE SICHER, DASS DAS MESSSYSTEM GEMÄß DEM SCHALTPLAN RICHTIG VERKABELT IST. EIN SCHUTZ GEGEN EINEN VERSEHENTLICHEN KONTAKT IST NICHT LÄNGER GEGEBEN, WENN DIE GEHÄUSEABDECKUNG ENTFERNT ODER DER SCHALTSCHRANK GEÖFFNET WURDE (GEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN SCHLAG). NUR GESCHULTES PERSONAL DARF DAS GEHÄUSE ÖFFNEN.**
- **BEACHTEN SIE DIE "SICHERHEITSREGELN, ANWEISUNGEN UND VORSICHTSMAß-NAHMEN" AM ANFANG DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG.**

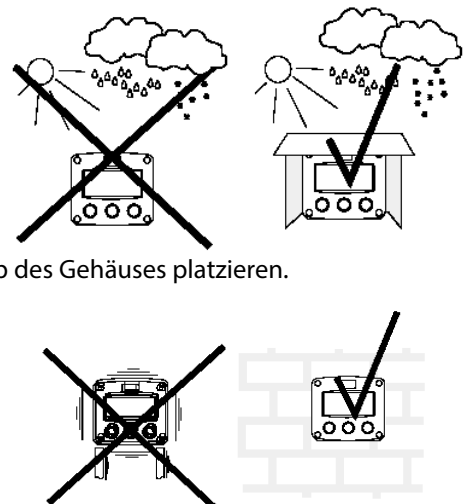
7.2 Installation / Umgebungsbedingungen

Beachten Sie die IP-Klassifizierung des Gehäuses (siehe Herstellerplakette). Selbst ein IP67 (NEMA 4X) Gehäuse sollte nie ständig wechselnden (Wetter-) Bedingungen ausgesetzt werden.

Wenn schalttafelmontiert, ist die Einheit IP65 (NEMA 4)!

Beim Einsatz in sehr kalten Umgebungen oder veränderlichen Klimabedingungen treffen Sie die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen gegen Feuchtigkeit, indem Sie zum Beispiel einen Beutel mit trockenem Silikagel innerhalb des Gehäuses platzieren.

Montieren Sie das Gerät auf einen soliden Untergrund, um Vibrationen zu vermeiden.



7.3 Gehäuseabmessungen

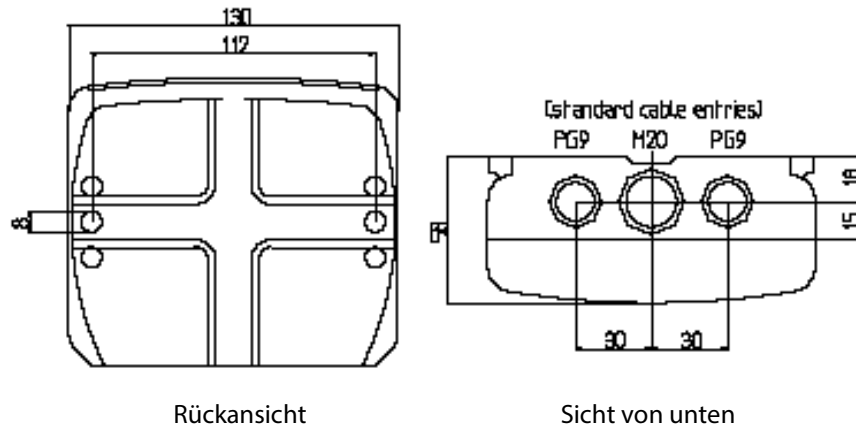


Abbildung 2: Abmessungen Gehäuse.

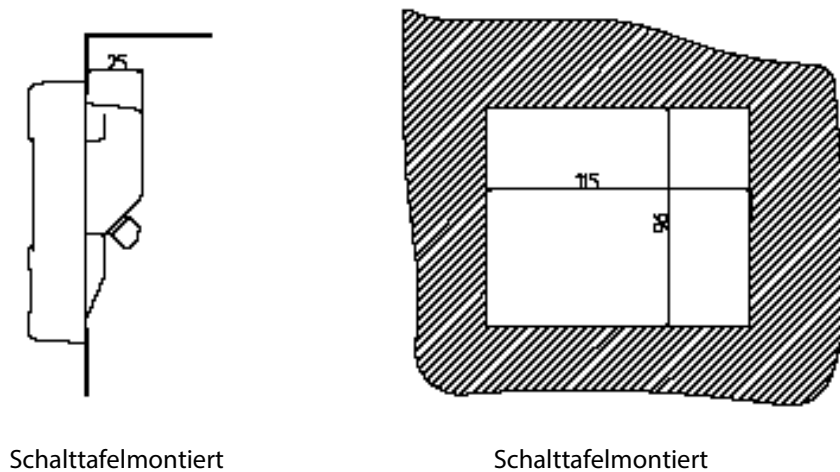


Abbildung 3: Abmessungen schalttafelmontiertes Gehäuse / Schalttafelausschnitt (IP 65).

7.4 Installation der Hardware

7.4.1 EINLEITUNG

! WARNUNG

- **ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG FÜGT DER ELEKTRONIK IRREPARABLEN SCHADEN ZU! VOR INSTALLATION ODER ÖFFNEN DES GERÄTES MUSS SICH DER MONTEUR SELBST ENTLADEN, INDEM ER EIN GUT GEERDETES OBJEKT BERÜHRT.**
- **DIESES GERÄT MUSS IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN EMV RICHTLINIEN (ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT) INSTALLIERT WERDEN.**
- **SCHLIEßEN SIE EINE KORREKTE ERDUNG AN DAS ALUMINIUMGEHÄUSE (OPTION HA / HU) WIE ANGEGEBEN AN, WENN DAS F116-PS MIT DER 115-230 VAC STROMVERSORGUNG OPTION PM GELIEFERT WURDE. DAS GRÜN/GELBE KABEL ZWISCHEN DEM RÜCKGEHÄUSE UND DEM ABNEHMBAREN ANSCHLUSSBLOCK DARF NIE ENTFERNT WERDEN.**

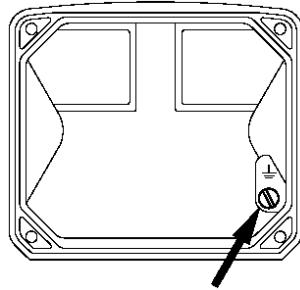


Abbildung 4: Erdung eines Aluminiumgehäuses mit Option PM 115-230V AC

Vor der Installation achten Sie auf:

- Separate Kabelführungen mit wirksamen IP67 (NEMA4X) Dichtungen für alle Kabel.
- Nicht benutzte Kabeleingänge: Gehen Sie sicher, IP67 (NEMA4X) Stecker einzusetzen, um die Schutzart aufrechtzuerhalten.
- Eine zuverlässige Erdung für beide Sensoren und wenn anwendbar, für das Metallgehäuse.
- Ein wirksam abgeschirmtes Kabel für den Signaleingang und eine Erdung des Schirms an Anschluss 9 (GND) oder am Sensor selbst, welches auch immer für die Anwendung geeignet ist.

7.4.2 SPANNUNGS-AUSWAHL SENSORVERSORGUNG

Batteriebetriebene und loop-betriebene Anwendungen:

Anschluss 11 liefert eine begrenzte Spannungsversorgung von 3.2 VDC (Spulensignale 1.2 V) für den Signalausgang des Durchflussmessers.

ANMERKUNG: Diese Spannung DARF NICHT genutzt werden, um die Elektronik, Konverter, etc. des Durchflussmessers zu betreiben, da sie keinen ausreichenden ununterbrochenen Strom liefert! Jegliche Energie, die vom Aufnehmer des Durchflussmessers benutzt wird, beeinflusst direkt die Lebenszeit der Batterie. Es wird dringend empfohlen, einen "Nullleistung" Aufnehmer wie eine Spule oder Reedschalter zu benutzen. Es ist möglich, einige leistungsarme NPN oder PNP Ausgangssignale zu verwenden, aber die Lebenszeit der Batterie wird bedeutend reduziert.

Extern betriebene Anwendungen 5-24 VAC/DC:

Wenn das F116-PS mit einer 5-24 VAC/DC Versorgung betrieben wird, ist es möglich, die Elektronik des Durchflussmessers mit 3.2 Volt DC (max. 2 mA) zu betreiben. Die Art des Aufnehmers beeinflusst die Lebenszeit der Batterie nicht, solange die externe Stromversorgung vorhanden ist.

NAMUR:

Bei einem NAMUR Aufnehmer wird eine externe Stromversorgung von 8.2-24 VAC/DC benötigt. Die Spannungsversorgung zum Durchflussmesser sollte gemäß DIN19 234 (8.2 VDC) sein, wenn ein NAMUR-Eingang gewählt wurde.

7.5 Anschlussterminal

7.5.1 ÜBERSICHT

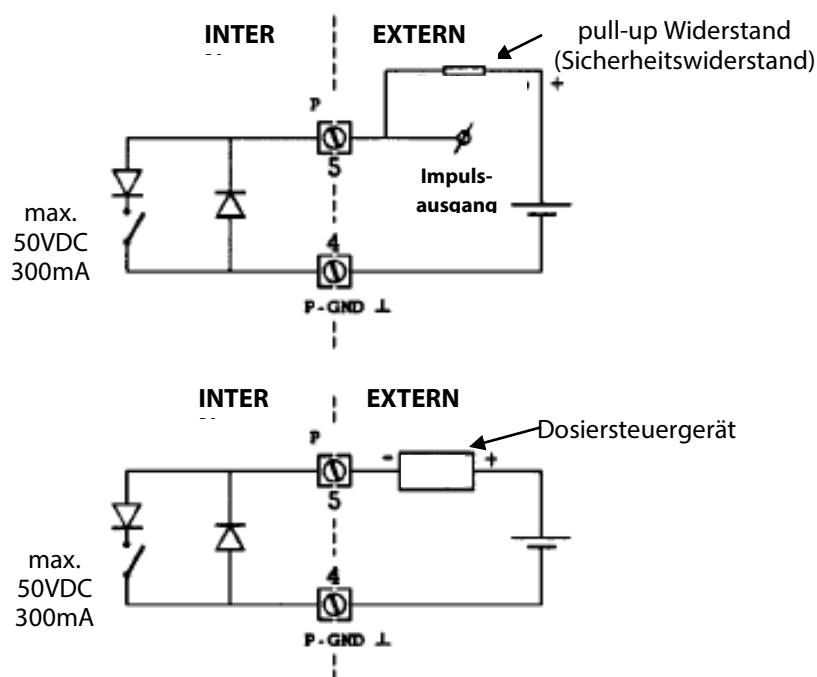
Durchflussrichtung			5-24 V loop /		Sensorsignal					
Impulsausgang			Analogausgang		Sensor 1			Sensor 2		
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P \perp	P	D	I \perp	I+		PULSE 1	COIL 1	+	PULSE 2	COIL 2

Abbildung 5: Übersicht der Anschlüsse des F116-PS.

7.5.2 IMPULSAUSGANG

Anschluss 04-06; Impulsausgang (SETUP - 9) und Durchflussrichtung:

Ein Transistorausgang erzeugt einen Impuls von 100 mSek (Einstellung lang) oder 25 mSek (Einstellung kurz) gemäß einer bestimmten Menge. Dieser Ausgang - Anschluss 5 - kann zum Beispiel zum Antrieb eines externen Zählerrelais eingesetzt werden. Mit Ausgang ist ein "hohes Signal" verfügbar, sobald die Differenzmenge der Durchflüsse negativ ist.



7.5.3 ANALOGAUSGANG

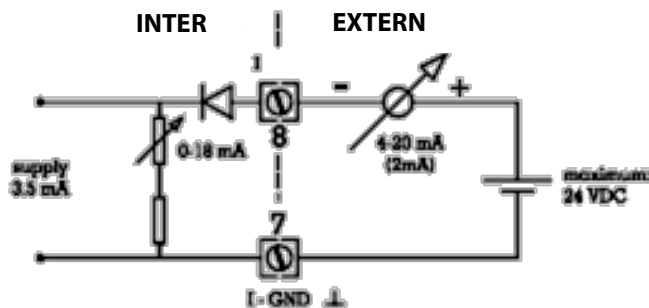
Anschluss 07-08; externe Stromversorgung 5-24VAC/DC – loop-betrieben:

Schließen Sie eine externe Stromversorgung von 5-24 Volt AC/DC an diese Anschlüsse oder eine 4-20 mA Schleife an. Bei einer DC-Versorgung schließen Sie "-" an den Anschluss 7 und "+" an Anschluss 8 an.

Anschluss 07-08; Analogausgang (SETUP 8):

Ein 4-20 mA stromziehendes Signal proportional zum Durchfluss ist verfügbar. Eine DC Stromversorgung sollte mit dem F116-PS verbunden werden, der Strom wird dann durch das Gerät geregelt. Diese DC-Versorgung wird auch verwendet, um das Gerät zu betreiben (loop-betrieben). Wenn eine Stromversorgung angeschlossen, aber der Ausgang abgeschaltet ist, wird ein 3.5 mA Signal erzeugt. Max. Antriebskapazität 1000 Ohm.

ANMERKUNG: Wenn der Analogausgang NICHT verwendet wird, stellen Sie sicher, dass die Einstellung 81 abgeschaltet ist!



7.5.4 EINGÄNGE

Anschluss 09-14

Zwei Hauptarten von Durchflussmessersignalen können mit dem F116-PS verbunden werden:

- Impuls (Sensor1: Anschluss 10 Sensor2: Anschluss 13)
- Spule (Sensor1: Anschluss 11 Sensor2: Anschluss 14)

Der Schirm des Signalkabels muss mit dem Anschluss 09 (GND) verbunden werden. Die Spannungsversorgung (3.2 VDC) zum Durchflussmesser sollte an Anschluss 12 angeschlossen werden. Die maximale Frequenz beträgt für jeden Eingang ungefähr 10 kHz (abhängig von der Art des Signals).

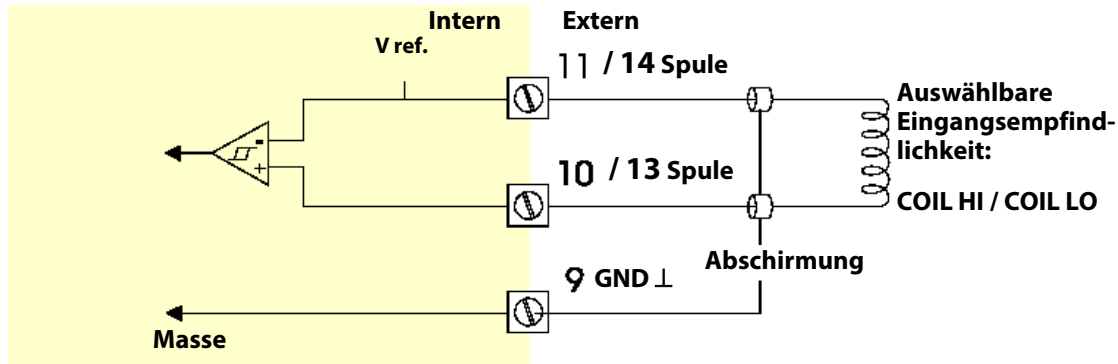
ANMERKUNG: Die folgenden Schaltbilder zeigen lediglich die Anschlüsse von Sensor1. Sensor2 ist analog dazu anzuschließen.

Induktiver Eingang (Spule)

Das F116-PS ist geeignet zum Einsatz mit Durchflussmessern, die einen induktiven Ausgang haben. Zwei Empfindlichkeitsgrade können mit der SETUP Funktion 71 (72) ausgewählt werden:

COIL LO: Empfindlichkeit von ca. 120mV Spitze zu Spitze.

COIL HI: Empfindlichkeit von ca. 20mV Spitze zu Spitze.

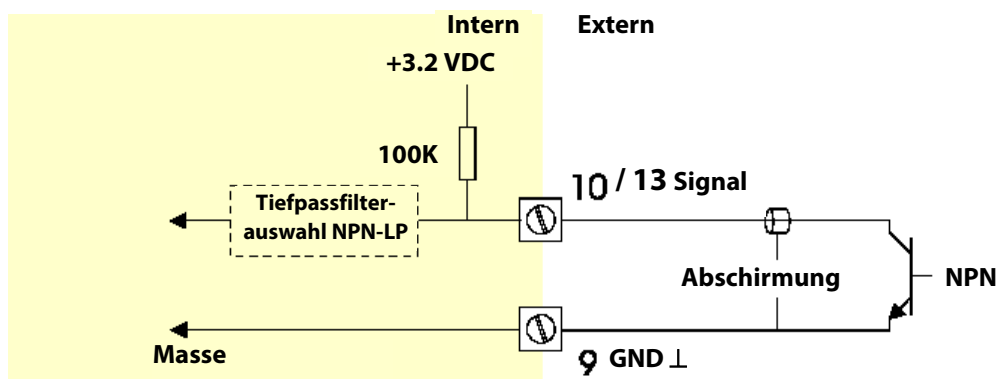


Impulssignal NPN/PNP

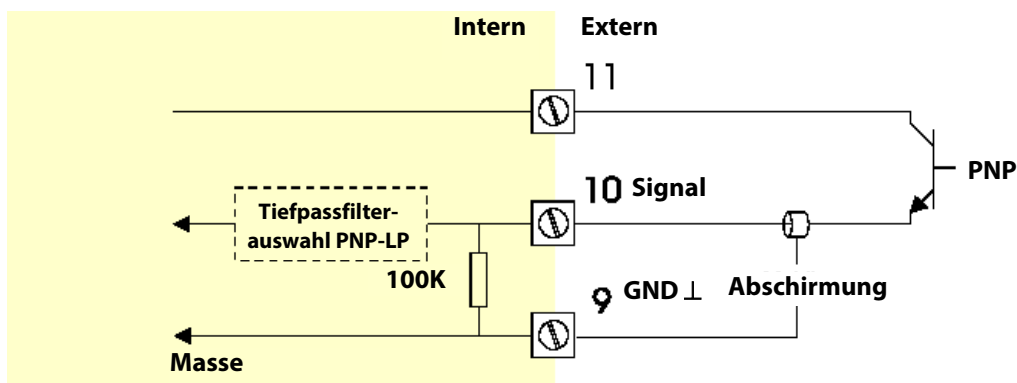
Das F116-PS ist geeignet für Durchflussmesser, die einen Impulsausgang haben (3.2 VDC). Für einen zuverlässigen Betrieb muss die Impulsamplitude 1.2 VDC überschreiten.

Impulsquellen, die eine höhere Amplitude als 3.2 VDC erzeugen, können benutzt werden, aber logisch 0 ist immer noch 1.2 VDC. Der maximale Spannungseingang ist 10 VDC für NAMUR Eingang, andere Eingänge sind ausgelegt für maximale Impulsamplituden von 4 VDC.

Impulssignal NPN

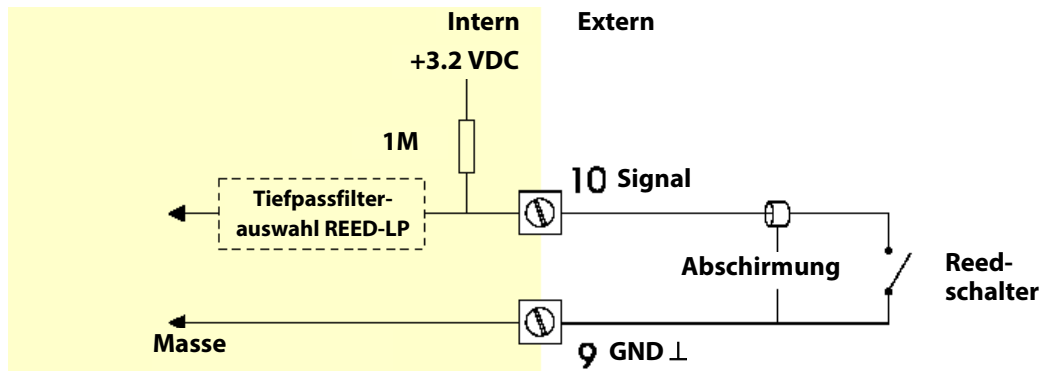


Impulssignal PNP



Reedschalter:

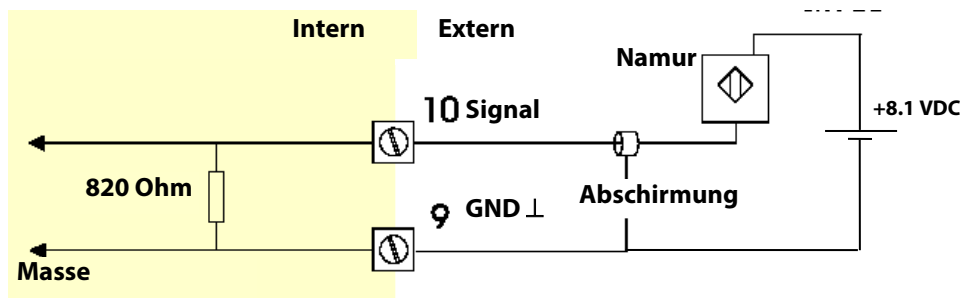
Das F116-PS ist geeignet für Durchflussmesser mit Reedschalter. Um Prellimpulse vom Reedschalter zu vermeiden, wird empfohlen, einen REED LP Tiefpassfilter auszuwählen (Einstellung 71/72).

**Namur Signaleingang**

Der Signaleingang ist gemäß DIN19 234.

Das F116-PS ist geeignet für Durchflussmesser mit einem Namur-Signal.

Das F116-PS ist nicht fähig, den Namur-Sensor zu betreiben, da eine externe Stromversorgung für den Sensor benötigt wird.

**7.5.5 OPTION - KOMMUNIKATION/DRUCKER RS232/RS485**

- Siehe Herstellerplakette.
- Über eine serielle Schnittstelle RS232 (Kabellänge max. 15 Meter) oder RS485 (Kabellänge max. 1200 Meter) sind komplette serielle Kommunikationen und PC-Kontrollen möglich.
- Siehe Modbus-Kommunikationsprotokoll und Anhang C.

8. WARTUNG

8.1 Hinweise

Installation, Gebrauch, Wartung und Demontage dieses Gerätes darf nur von autorisierten Technikern durchgeführt werden.

Bitte beachten Sie die "Sicherheitsregeln und Vorsichtsmaßnahmen" am Anfang dieser Anleitung.

Der Durchfluss/Summierzähler benötigt keine spezielle Wartung, es sei denn, er wird in Tieftemperatur Anwendungen und/oder Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit (über 90% Jahresdurchschnitt) eingesetzt. Es liegt in der Verantwortung des Kunden, alle Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um die innere Atmosphäre des F116 zu entfeuchten, so dass es keine Kondensation gibt, zum Beispiel durch Platzierung eines trockenen Silikagels im Gehäuse, bevor Sie es schließen.

8.2 Batterielebenszeit

Wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst:

- Art des Sensors: NPN und PNP Eingänge verbrauchen mehr Strom als induktive Eingänge.
- Eingangsfrequenz: Je höher die Frequenz, desto kürzer ist die Lebenszeit der Batterie.
- Aktualisierung der Anzeige: Eine schnelle Aktualisierung der Anzeige verbraucht deutlich mehr Strom (SETUP 41).
- Analoges Ausgangssignal; stellen Sie sicher, dass eine externe Stromversorgung angeschlossen ist oder dass die Funktion abgeschaltet wird, wenn sie nicht benötigt wird. (SETUP 61).
- Impulsausgang und Kommunikationen.
- Niedrige Temperaturen; der verfügbare Strom ist aufgrund der Chemie der Batterie geringer.

ANMERKUNG: *Es wird dringend empfohlen, unbenutzte Funktionen abzuschalten.*

8.3 Wartungsintervalle

Überprüfen Sie regelmäßig:

- Den Zustand des Gehäuses, der Kabel und der Frontplatte.
- Die Verkabelung des Eingangs/Ausgangs auf Zuverlässigkeit und Alterungssymptome.
- Die Prozessgenauigkeit. Infolge von Abnutzung und Beschädigungen könnte eine Rekalibrierung des Durchflussmessers notwendig sein. Vergessen Sie nicht, eventuelle Änderungen des K-Faktors einzugeben.
- Die Anzeige für schwache Batterie.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit Seifenwasser. Benutzen Sie keine aggressiven Lösungsmittel, da diese die Polyesterbeschichtung beschädigen könnten.

9. ANHANG A: TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

9.1 Allgemein

Anzeige	Grosse LCD-Anzeige 40 x 90 mm (1.6"x3.5"). Mit sieben 17 mm (0.67") und elf 8 mm (0.32") Ziffern.
Bedienfeld	Drei Mikroschalter mit UV-beständiger Polyester Tastatur.
Gehäuse	UV-beständiges pulverbeschichtetes Aluminiumgehäuse. Edelstahlbolzen. Polycarbonatfenster. EPDM und PE Dichtung.
Kabelführungen	Ein Kabelführungseingang M20 and zwei PG9.
Montage	Auf Durchflussmesser, horizontale / vertikale Rohrleitung und Wandmontage IP67. Schalttafelmontiert IP65.
Abmessungen	130 x 114 x 58 mm (5.1"x4.5"x2.3") LxHxD. Schalttafelausschnitt: 115 x 96 mm (LxH).
Betriebstemperatur	-15° - +60°C. Batterie: Lithium; die Lebenszeit hängt von den Einstellungen ab. Durchschnittliche Lebensdauer ungefähr sieben Jahre.
Konfiguration	Konfiguration wird auf der SETUP-Ebene durchgeführt.
Passwort	Die SETUP-Ebene kann durch ein Passwort geschützt werden.
Datenschutz	EEPROM Sicherung aller Einstellungen. Sicherung wird jede 10 Minuten zum Totalisator aufsummiert. Datenspeicherung mindestens 10 Jahre.
Durchflussmesser – Impulseingänge	Zwei komplett getrennte Impulseingänge für: Spule/Sinuswelle (wählbare Empfindlichkeit), NPN/PNP, offener Kollektor, Reedschalterimpuls, NAMUR. Eingangsfrequenz: Minimum 0 Hz – Maximum 10 KHz für jeden Eingang. Tiefpassfilter verfügbar zur Eliminierung von Prellimpulsen. Digitaler Filter. Spannungsversorgung Durchflussmesser: 3.2 VDC. Anmerkung: Bei NAMUR und einigen Signalaufnehmern wird eine externe Stromversorgung zum Durchflussmesser benötigt.
Analogausgang	4-20 mA – 10 bit Auflösung; skalierbar gemäß Durchfluss (passiv).
Impulsausgang	Skalierbar gemäß aufgelaufener Menge: Impuls pro "X" Menge; maximale Ausgangsfrequenz 20 Hz. Schalterstärke max. 50 VDC – 300 mA.
Durchflussrichtung Ausgang	Ein Signalausgang ist verfügbar zur Anzeige von positivem oder negativem Durchfluss. Schalterstärke max. 50 VDC – 300 mA.
Differenz / Zusammenzählen	Der Durchfluss, Totalisator und aufgelaufene Menge, die angezeigt werden, ist der Differenzwert von zwei Durchflüssen (A-B) oder der zusammengezählte Wert (A+B).
Ext. Stromversorgung	4-20mA Schleife oder 5-24 VAC/DC.
Auswahl Hauptfunktion	Totalisator oder Durchfluss werden in 17 mm Ziffern angezeigt.
Option Relais / Versorgung	Strommodul mit mechanischen Relais, um max. 250 VAC – 1 A pro Relais zu schalten. Dieses Modul ersetzt die Batterie und kann mit 12-24 VAC/DC oder 80-240 VAC betrieben werden. Das Modul beinhaltet eine wählbare Stromversorgung zum Durchflussmesser von 8.1-24 VDC; max. 80 mA @ 24 VDC.
Option Kommunikation	RS232 oder RS485 (2-Draht oder 4-Draht). Modbus Protokoll ASCII / RTU, max. 9600 Baud, 250 Adressen.

9.2 Betrieb

Allgemein	Dem Bediener stehen drei Funktionen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • Gesamt und Durchfluss werden angezeigt. • Gesamt kann durch zweimaliges Drücken der CLEAR Taste rückgestellt werden. • Nachdem SELECT gedrückt wurde, wird Gesamt angezeigt.
Gesamtmenge	17 mm oder 8 mm Zeichengröße - 7 Ziffern. K-Faktor: 7 Stellen 0.000010 - 9,999,999. Verfügbare Einheiten: L, m3, GAL, USGAL, KG, lb, bbl, keine Einheit. Anzahl der Dezimalen: Max. drei. Gesamt kann rückgestellt werden.
Aufgelaufene Menge	8 mm Zeichengröße - 11 Ziffern. Wert kann nicht rückgestellt werden. Verwendet den gleichen K-Faktor, Einheit und Dezimale wie Gesamt.
Durchfluss	8 mm oder 17 mm Zeichengröße - 5 oder 7 Ziffern. Einstellungen unabhängig von Gesamt. K-Faktor: 7 Stellen 0.000010 - 9,999,999. Verfügbare Einheiten: mL, L, m3, Gallonen, KG, ton, lb, bl, cf, rev, keine Einheit. Verfügbare Zeiteinheiten: Sekunde, Minute, Stunde, Tag. Anzahl der Dezimalen: Max. eine

10. ANHANG B: PROBLEMLÖSUNG

In diesem Anhang sind einige Probleme aufgeführt, die bei der Installation oder beim Einsatz des F116-PS auftreten können.

Durchflussmesser erzeugt keine Impulse:

Überprüfen Sie:

- Signalauswahl SETUP – 71/72
- Impulsamplitude (Kapitel 7.5.2)
- Durchflussmesser, Verkabelung und Anschlüsse der Endverbindungen (Kapitel 7.5)
- Stromversorgung des Durchflussmessers (Kapitel 7.4.2)

Durchflussmesser erzeugt zu viele Impulse:

Überprüfen Sie:

- Einstellungen für Gesamt und Durchfluss: SETUP 11-14, 21-27, 31-32 und 41-44
- Art des Signals bei der aktuellen Signalauswahl - SETUP – 71/72
- Empfindlichkeit des induktiven Eingangs - SETUP - 71 und Kapitel 7.5.4
- Korrekte Erdung des F116-PS - Kapitel 7.4
- Benutzen Sie abgeschirmte Kabel für die Signale des Durchflussmessers und verbinden Sie den Schirm mit Anschluss 9.

Impulsausgang arbeitet nicht:

Überprüfen Sie:

- SETUP 91 - Impulse pro "x" Menge; ist der programmierte Wert angemessen und wird der maximale Ausgang unter 20 Hz sein?
- SETUP 92 - Impulsbreite; ist das externe Gerät in der Lage, die gewählte Impulsbreite und Frequenz zu erkennen?
- Verbindungen zu den Anschlüssen 4 und 5.

Analogausgang arbeitet nicht richtig:

Überprüfen Sie:

- SETUP 81 - Ist die Funktion eingeschaltet?
- SETUP 82 / 83: Sind die Durchflusshöhen richtig programmiert?
- Anschluss der externen Stromversorgung gemäß der Spezifikation.
- Setup 27/44 – Wenn ein 4 mA erzeugt werden soll, sobald der Durchfluss Null ist, kann es diese Zeit im ungünstigsten Fall dauern. Um eine schnelle Antwortzeit zu erhalten, verringern Sie diese Zeit gemäß auf die von Ihnen gewünschte Ansprechzeit.

Durchfluss zeigt "0 / Null" an, obwohl Medium fließt (Gesamtmenge wird gezählt):

Überprüfen Sie:

- SETUP 22-25 und 41-44: Sind der K-Faktor und die Zeiteinheit richtig?
- SETUP 26-27 und 42-43: Das Gerät muss die Anzahl der Impulse gemäß SETUP 26/42 innerhalb der Zeit gemäß SETUP 27/43 zählen. Stellen Sie sicher, dass 27/43 auf zum Beispiel 10.0 Sekunden eingestellt ist: Folglich hat das Gerät mindestens 10 Sekunden Zeit, um die Anzahl der Impulse gemäß SETUP 26/42 zu zählen.

Das Passwort ist unbekannt:

Wenn das Passwort nicht 1234 ist, rufen Sie bitte Ihren Lieferanten an.

ALARM

Wenn das Warnsignal zu blinken anfängt, ist ein interner Fehler aufgetreten. Drücken Sie den "Select Knopf" mehrere Male, damit der 5-stellige Fehlercode angezeigt wird. Die Codes sind:

0001: Nicht wiederherstellbarer Anzeigedatenfehler: Die Daten auf der Anzeige könnten zerstört sein.

0002: Nicht wiederherstellbarer Datenspeicherfehler: Der Programmzyklus könnte falsch gelaufen sein: Überprüfen Sie die programmierten Werte.

0003: Fehler 1 und Fehler 2 sind gleichzeitig aufgetreten.

Der Fehler wird intern bearbeitet und wenn alle genannten Werte immer noch richtig erscheinen, ist kein Eingreifen des Bedieners notwendig. Wenn der Alarm öfter auftritt oder über eine längere Zeit aktiviert ist, kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten.

11. LISTE DER AKTUELLEN EINSTELLUNGEN

Einstellung	Standard	Aktuell:	Datum:
1 – Total Nr. 1			
11 Einheit	L		
12 Dezimale	0000000		
13 K-Faktor	0000001		
14 Dezimale K-Faktor	0		
2 – Durchfluss Nr. 1			
21 Einheit	L		
22 Zeiteinheit	/min		
23 Dezimale	0000000		
24 K-Faktor	0000001		
25 Dezimale K-Faktor	0		
26 Kalkulation / Impulse	10		
27 Abschaltzeit	30.0 Sek.		
28 Filterwert	0		
3 – Total Nr. 2			
31 K-Faktor	0000001		
32 Dezimale K-Faktor	0		
4 – Durchfluss Nr. 2			
41 K-Faktor	0000001		
42 Dezimale K-Faktor	0		
43 Kalkulation / Impulse	10		
44 Abschaltzeit	30.0 Sek.		
5 – Anzeige			
51 Funktion	Total		
52 Kalkulation	Add.		
6 – Stromsparen			
61 LCD neu	1 sec.		
62 Modus	Betriebsbereit		
7 – Durchflussmesser			
71 Signal Nr. 1	Coil-Io		
72 Signal Nr. 2	Coil-Io		

12. GARANTIE

Hiermit garantieren wir, dass die von uns hergestellten und gelieferten Durchflussmessgeräte sowie Ersatzteile materialfehlerfrei sind. Sie erhalten eine Garantie von 18 Monaten nach Lieferdatum oder von 12 Monaten nach Installation auf unsere Produkte. Sollten in diesem Zeitraum Materialfehler bei unseren Produkten auftreten, werden diese Produkte von uns kostenlos repariert bzw. ersetzt. Hierzu muss der Käufer den Hersteller über den Materialfehler innerhalb von 10 Tagen nach seiner Feststellung schriftlich informieren und die Produkte zur Entlastung des Herstellers zur Reparatur zurückschicken. Badger Meter übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf Handlungsmissbrauch, Missachtung der dem Produkt beigefügten Bedienungsanleitung oder auf den Transport zurückzuführen sind.

ANMERKUNG: *Diese Garantie stellt weder den Bestandteil eines Vertrages dar, noch bildet sie einen Vertrag zwischen Badger Meter und dem Endkunden. Sie ist zusätzlich zu jeder Garantie, die der Verkäufer der Produkte vorgegeben hat und schließt nicht aus, begrenzt, schränkt ein oder verändert die Rechte und Rechtsmittel, die dem Endkunden verliehen wurden oder die Haftung, die dem Verkäufer auferlegt wurde durch irgendeine Satzung oder Gesetz in Bezug auf den Verkauf des Produktes.*

13. RETOURE / UNBEDENKLICHKEITSERKLÄRUNG

Sie finden den Antrag zur Retoure unter
www.badgermeter.de/de/service/warenuecksendung

Kontrollieren. Verwalten. Optimieren.

Dynasonics, AquaCUE und SoloCUE sind eingetragene Warenzeichen der Badger Meter, Inc. Andere Warenzeichen in diesem Dokument sind Eigentum der zugehörigen Rechtspersonen. Aufgrund fortlaufender Forschung, Produktverbesserungen und -erweiterungen behält sich Badger Meter das Recht auf Änderungen von Produkt- und technischen Systemdaten ohne Ankündigung vor, sofern dem keine vertraglichen Verpflichtungen entgegenstehen. © 2021 Badger Meter, Inc. All rights reserved.

www.badgermeter.com