

PanaFlow™ Z1G/Z2G

Panametrics Ultraschall-Durchflussmessgerät für Gas



PanaFlow™ Z1G/Z2G

Panametrics Ultraschall-Durchflussmessgerät für Gas

Benutzerhandbuch

PANA025C11 Rev. C

Aug 2026

panametrics.com

Copyright 2026 by Panametrics LLC. ALLE RECHTE VORBEHALTEN. Dieses Material enthält eine oder mehrere eingetragene Marken von Panametrics LLC und/oder deren Tochtergesellschaften. Alle Produkte und Firmennamen Dritter sind Marken der jeweiligen Inhaber.

[geen inhoud bedoeld voor deze pagina]

Services



Panametrics stellt seinen Kunden ein erfahrenes Team von Kundendienstmitarbeitern zur Verfügung, zur Bearbeitung technischer Anfragen und Fern- und Vor-Ort-Supportanforderungen. Zur Ergänzung unseres breiten Portfolios an branchenführenden Lösungen bieten wir verschiedene Arten flexibler und skalierbarer Supportdienste an, darunter: Schulungen, Produktreparaturen, Servicevereinbarungen und mehr.

Besuchen Sie <https://panametrics.com/services> für mehrere Informationen.

Typografische Konventionen

Hinweis: Diese Absätze enthalten Informationen, die zum besseren Verständnis der Situation beitragen, aber für die ordnungsgemäße Ausführung der Anweisungen nicht unbedingt erforderlich sind.

WICHTIG: Diese Abschnitte enthalten Informationen, die für eine ordnungsgemäße Einrichtung des Geräts unerlässlich sind. Wenn Sie diese Anweisungen nicht sorgfältig befolgen, kann dies zu einer unzuverlässigen Leistung führen.



ACHTUNG! Dieses Symbol weist auf die Gefahr von leichten Verletzungen und/oder Schäden am Gerät hin wenn diese Anweisungen nicht sorgfältig befolgt werden.



ACHTUNG! Dieses Symbol weist auf die Gefahr von leichten Verletzungen und/oder schweren Schäden am Gerät hin wenn diese Anweisungen nicht sorgfältig befolgt werden.

Sicherheitsprobleme



ACHTUNG! Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, alle Vor-Ort-Regeln und geltenden gesetzlichen Anforderungen einzuhalten.



WICHTIG Alle Anweisungen zur Erdung und zum Kabelabschluss in diesem Handbuch sind für die Einhaltung globaler EMV-/RFI-Standards erforderlich. Eine solche Einhaltung kann durch die nationalen EMV-/RFI-Gesetze erforderlich sein.

Lokale Sicherheitsstandards

Der Benutzer muss sich vergewissern, dass er alle Geräte in Übereinstimmung mit allen geltlichen örtlichen Vorschriften, Normen, Regeln oder Gesetzen betreibt.

Qualifizierung des Personals

Vergewissern Sie sich, dass das Personal über die entsprechende Ausbildung für den Gebrauch der Ausrüstung verfügt.

Persönliche Schutzausrüstung

Vergewissern Sie sich, dass das Bedienungs- und Wartungspersonal über die erforderliche Schutzausrüstung verfügt.

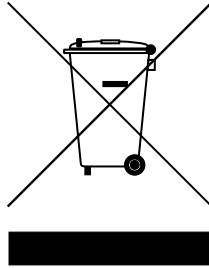
Unbefugter Betrieb

Stellen Sie sicher, dass Unbefugte keinen Zugang zum Betrieb des Geräts erhalten.

Einhaltung der Umweltvorschriften

Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Diese Geräte haben den Abbau und die Nutzung natürlicher Ressourcen für ihre Herstellung erfordert. Sie können gefährliche Stoffe enthalten, die die Gesundheit und die Umwelt beeinträchtigen können. Um die Verbreitung dieser Stoffe in unserer Umwelt zu vermeiden und den Druck auf die natürlichen Ressourcen zu verringern, empfehlen wir Ihnen, die entsprechenden Rücknahmesysteme zu nutzen. Mit diesen Systemen werden die meisten Materialien Ihrer Altgeräte wiederverwendet oder auf umweltgerechte Weise recycelt. Das auf dem Produkt markierte durchgestrichene Mülltonnen-Symbol weist darauf hin, dass der Benutzer ein solches System verwenden muss.



Wenn Sie weitere Informationen über die Sammel-, Wiederverwendungs- und Recyclingsysteme benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Abfallverwaltung.

Im Rahmen seines Engagements für die Umwelt und der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU, verwendet Panametrics ein Rücknahmesystem.

Anweisungen zur Rücknahme und weitere Informationen zu dieser Initiative finden Sie unter <https://panametrics.com/health-safety-and-environment-hse>.

Inhalt

Kapitel 1. Allgemeine Informationen	1
1.1 Funktionsgrundlagen	1
1.1.1 Laufzeitverfahren	1
1.1.2 Messköpfe	1
1.2 Mehrpfaddesign	1
1.3 Strömungsprofile	1
1.4 Auspacken	1
1.5 Sichtprüfung	1
1.6 Bauteile des Messgeräts	2
1.7 Typenschilder	3
1.7.1 Typenschild mit Modellinformationen	3
1.7.2 Typenschild	3
1.7.3 Typenschild mit Teilestrang- und Seriennummern	3
1.7.4 Typenschild des Durchflusstransmitters	4
Kapitel 2. Einbau:	5
2.1 Einleitung	5
2.2 Hebeanweisungen	5
2.3 Optimaler Standort für den Einbau von Durchflussmessern	6
2.4 Herstellen der elektrischen Anschlüsse	6
2.4.1 Anschluss an die Stromversorgung	7
2.4.2 Verdrahtung der Messköpfe	7
2.4.3 Verdrahtung der standardmäßigen Analogausgänge 4-20 mA	7
2.4.4 Verdrahtung der seriellen Schnittstelle RS485	8
2.4.5 Verdrahtung von Optionskarten	9
2.4.5.1 Verdrahtung einer Optionskarte für 4-20 mA-Analogeingänge	9
2.4.5.2 Wiring an RTD inputs option card	10
2.4.5.3 Verdrahten einer Modbus-Optionskarte	10
2.4.5.4 Verdrahtung der HART-Schnittstelle	10
2.4.5.5 Verdrahtung der Foundation-Fieldbus-Schnittstelle	10
Kapitel 3. Ersteinrichtung:	15
3.1 Einleitung	15
3.2 Programmiermethoden	15
3.3 Die Magnettastatur	15
3.4 Einschalten der Anzeige	16
3.5 Dateneingabe im GLOBL-Menü	16
3.5.1 Eingabe von globalen Systemdaten	16
3.5.2 Auswahl von Volumeneinheiten	16
3.5.3 Auswahl der Summierereinheiten	16
3.5.4 Auswahl der Mengendurchflusseinheiten	17
3.6 Aktivieren eines Kanals	17

3.7 Eingabe von Systemdaten für einen Kanal	17
3.7.1 Aufrufen des Untermenüs Channelx-System	17
3.7.2 Auswahl von Volumeneinheiten.....	17
3.7.3 Auswahl der Summierereinheiten.....	18
3.7.4 Auswahl der Mengendurchflusseinheiten.....	18
Kapitel 4. Betrieb	21
4.1 Einleitung	21
4.2 Einschalten.....	21
4.3 Die LCD-Anzeige des PanaFlow Z1G/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes	21
4.4 Die optionale PanaView-Anzeige	22
4.5 Durchführen von Messungen	22
4.5.1 Programmieren der LCD-Anzeige	22
4.5.2 Programmieren der PanaView-Anzeige	24
4.5.2.1 Anzeige mehrerer Prozessparameter	25
4.5.2.2 Anzeigen mehrerer Textfenster	25
4.5.3 Pausieren von Messungen.....	25
4.6 PT-Sensor - Abweichungen und Rekalibrierung.....	25
Kapitel 5. Technische Daten	27
5.1 Betrieb und Leistung.....	27
5.2 Abmessungen und Gewicht.....	28
Anhang A. Einhaltung der CE-Kennzeichnung und rauschintensive Umgebungen	29
A.1 Einleitung.....	29
A.2 EMV-Konformität.....	29
Anhang B. Serviceprotokoll für das Prozessgas-Durchflussmessgerät	31
B.1 Installierte Optionskarten	31
B.2 Dateneingabe	32
B.3 Setup-Daten.....	34
Anhang C. Messen und Regeln	31
C.1 Zertifizierungs- und Sicherheitserklärungen für das PanaFlow Z1G/Z2G Ultraschall-Gasdurchflussmessgerät	31
C.2 Normen.....	34
C.3 ATEX	32
C.3 USA/KANADA	32

Kapitel 1. Allgemeine Informationen

1.1 Funktionsgrundlagen

Das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* nutzt das so genannte Ultraschall-Laufzeitverfahren. Es folgt eine kurze Beschreibung dieser Funktionsweise. Für weitere Informationen über die Theorie und die Verwendung von Panametrics Ultraschall-Durchflussmessgeräten siehe *Ultrasonic Measurements for Process Control* von L.C. Lynnworth (Academic Press, 1989).

1.1.1 Laufzeitverfahren

Beim Laufzeitverfahren werden zwei Messkopfsätze verwendet, wobei jeder Messkopf abwechselnd codierte Ultraschallsignale durch das Medium sendet und empfängt. Bei einem Durchfluss des Mediums ist die Signallaufzeit gegen die Strömungsrichtung (Downstream) kürzer als in Strömungsrichtung (Upstream). Die Differenz zwischen diesen Laufzeiten ist proportional zur Strömungsgeschwindigkeit. Das *Prozessgas-Durchflussmessgerät PanaFlow ZIG/Z2G* misst diese sehr kleine Zeitdifferenz und bestimmt mit Hilfe verschiedener digitaler Signalverarbeitungstechniken in Kombination mit programmierten Rohrparametern sowohl die Durchflussmenge als auch die Durchflussrichtung.

1.1.2 Messköpfe

Messköpfe wandeln elektrische Energie innerhalb eines Sendezyklus in Ultraschallimpulse und diese im Empfangszyklus wieder in elektrische Signale um. Mit anderen Worten, sie verhalten sich wie Lautsprecher, wenn sie das Signal übertragen, und wie Mikrofone, wenn sie es empfangen. Sie übernehmen die eigentliche Datenübertragung und -erfassung und messen so die Durchflussmenge.

1.2 Mehrpfaddesign

Ultraschall-Durchflussmessgeräte im Mehrpfaddesign sind so konstruiert, dass sie mehr als einen Messkopfsatz aufnehmen können, um das Medium an verschiedenen Stellen zu erfassen und den tatsächlichen Durchfluss genau zu bestimmen. Das *PanaFlow ZIG/Z2G-Prozessgas-Durchflussmessgerät* ist entweder als Einpfad- oder Zweipfad-Ausführung erhältlich. Bei der Zweipfad-Ausführung liegen die Messpfade entweder als Diametralpfad- oder Midradius-Ausführung vor. Zusätzlich kann das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* mit folgenden Zusatzfunktionen bestückt werden:

Das Durchflussmessgerät kann mit optionalen Temperatur- und Drucktransmittern für Durchflussmessungen ausgestattet werden.

1.3 Strömungsprofile

Einer der Hauptfaktoren, die eine Ultraschall-Durchflussmessung beeinflussen, ist das Strömungsprofil. Wenn das Strömungsprofil bekannt ist, kann eine mathematische Modellierung der Strömung und der Beziehungen zwischen den Rohdaten der beiden Pfade durchgeführt werden.

Ein konstantes Strömungsprofil über alle Strömungsgeschwindigkeiten, Rohrgrößen und Upstream-Strömungsstörungen hinweg kann eine Herausforderung darstellen. Aus diesem Grund wurde das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* von Panametrics unter verschiedenen Bedingungen getestet, um seine Einsatzgrenzen zu ermitteln.

1.4 Auspacken

Das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* wird normalerweise in einer Holzkiste verpackt, deren Umfang von der Größe des bestellten Produkts abhängt. Der Durchflussmesser ist durch mehrere 2x4-Holzblöcke gesichert, um ein Verrutschen während des Transports zu verhindern. Zum Auspacken des Systems einfach die 2x4-Holzblöcke entfernen. Bei lokal montierten Systemen wird das Gehäuse der Transmitterelektronik über einen Adapter direkt auf dem Durchflussmesser installiert.

Bei Systemen mit Fernmontage können das Gehäuse der Transmitterelektronik und das Kabel für die Fernanbindung in einem separaten Paket geliefert werden.

1.5 Sichtprüfung

Prüfen Sie vor der Installation alle Materialien, die für die Installation verwendet werden sollen:

- *Dichtungen* – auf Risse, Aufbrüche und Überdruck prüfen
- *Schrauben und Muttern* – auf beschädigte Gewinde und Verschmutzung prüfen
- *HF-Flanschflächen* – auf Beschädigungen prüfen, die dazu führen können, dass die Dichtungen nicht bündig abdichten.

Generell ist zu prüfen, ob etwas den sicheren Betrieb des Gerätes beeinträchtigen könnte.

WICHTIG:

Werden Rohre komplett vormontiert geliefert, sind die Schrauben und Dichtungen zu überprüfen.

1.6 Bauteile des Messgeräts

Abbildung 1 auf Seite 3 zeigt ein PanaFlow Z1G/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät mit den in der Tabelle 1 beschriebenen Bauteilen.

Tabelle 1: Typische Bauteile

Artikel-Nr.	Bauteil
1	Gerätegehäuse mit Flanschen (Werkstoffliste WCB: LCB: CF8: CF8M: CK3MCuN: CD3MWCuN)
2	Transmitterelektronik
3	Magnetstift (für Transmitter-Tastatur)
4	Montageadapter, Transmitter (nur für lokale Montage)
5	Messköpfe/Einsatzteile

Das Gerätegehäuse mit Flanschen wird als Durchflussmesser oder Messrohr bezeichnet.

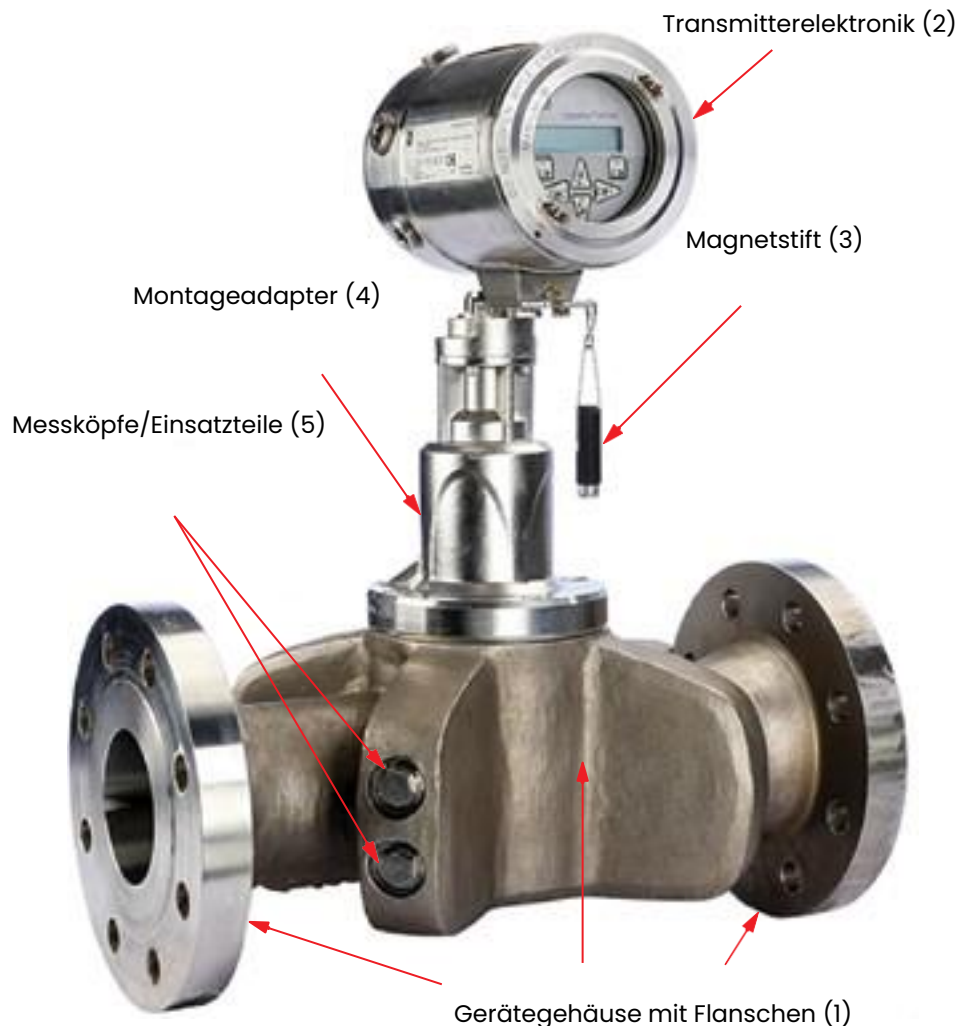


Abbildung 1: PanaFlow Z1G/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät

1.7 Typenschilder

Das PanaFlow Z1G/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät ist mit einer Vielzahl von Typenschildern gekennzeichnet, die wertvolle Informationen über Ihr spezifisches System liefern. Die folgenden Kapitel enthalten Beispiele für Typenschilder von Durchflussmessern.

1.7.1 Typenschild mit Modellinformationen

Auf dem Typenschild mit Modellinformationen (siehe Abbildung 2 unten) befinden sich die Modellbezeichnung sowie alle Zulassungsinformationen für das Messrohr und seinen Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

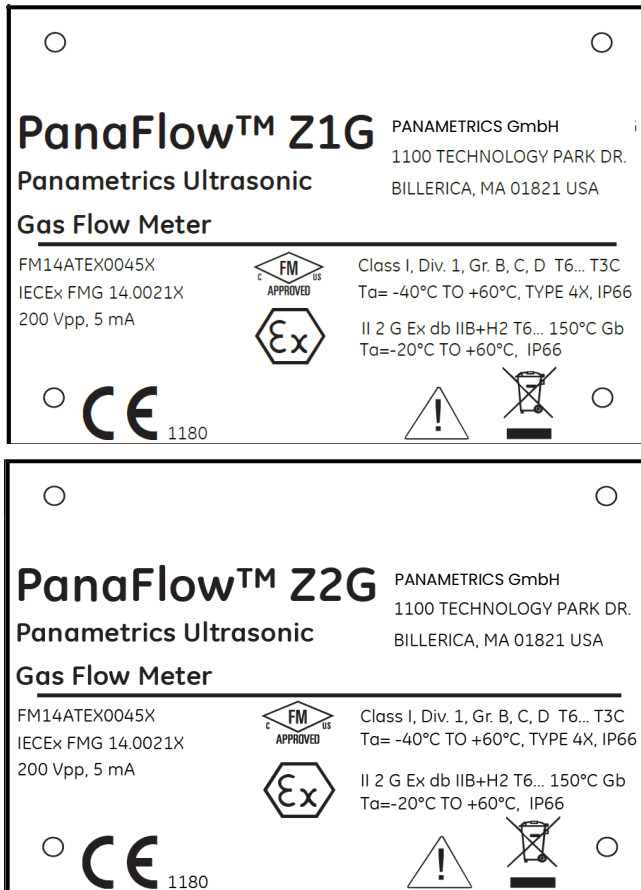


Abbildung 2: Typenschild mit Modellinformationen

1.7.2 Typenschild

Das Typenschild (siehe Abbildung 3) enthält alle wichtigen Informationen zur Montage und Prüfung des Messrohrs. Dazu gehören die Messrohrgröße, die Flanschnorm, die Wandstärke, das Material, das Trockengewicht (einschließlich des Transmitters), die Seriennummer, die Umgebungs- und Flüssigkeitstemperaturbereiche, die Betriebsdrücke, der hydrostatische Drucktest inkl. Datum.

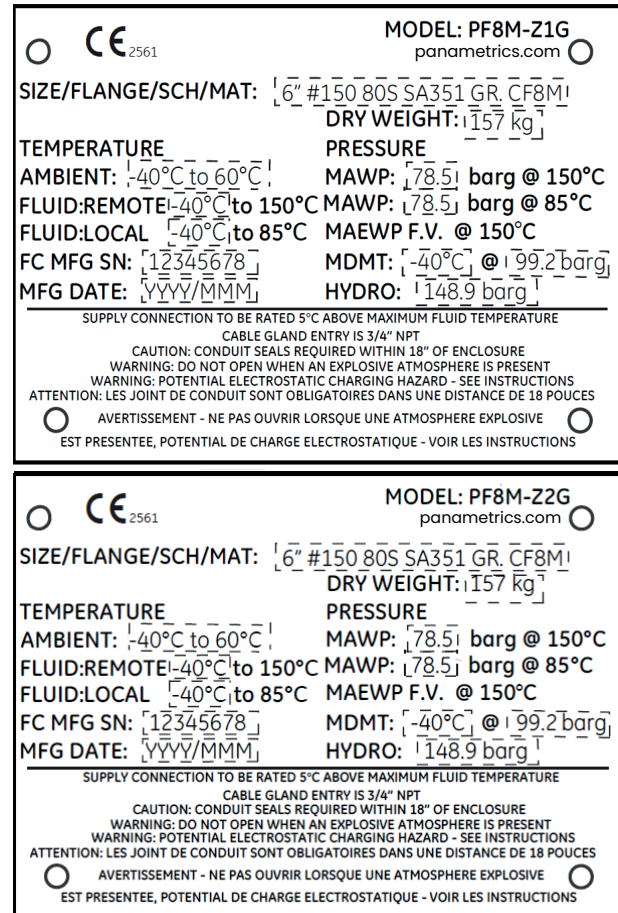


Figure 3: Specification tag plate

1.7.3 Typenschild mit Teilestrang- und Seriennummern

Auf dem Typenschild mit Teilestrang- und Seriennummern (siehe Abbildung 4 unten) befinden sich die spezifische Konfiguration des Messrohrs sowie das Endmontagedatum, die Panametrics-Seriennummer und die Typenschild-Nummer des Kunden.

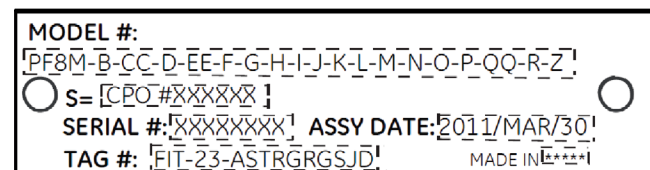


Abbildung 4: Typenschild mit Teilestrang- und Seriennummern

1.7.4 Typenschild des Durchflusstransmitters

Das Typenschild des Durchflusstransmitters (siehe *Abbildung 5* auf Seite 5) ist an der Auswerteeinheit angebracht und beschreibt die Konfiguration gemäß den Modellinformationen, die auf dem entsprechenden Typenschild aufgeführt sind. Dieses Typenschild enthält auch die Ex-Zulassung des Transmitters.

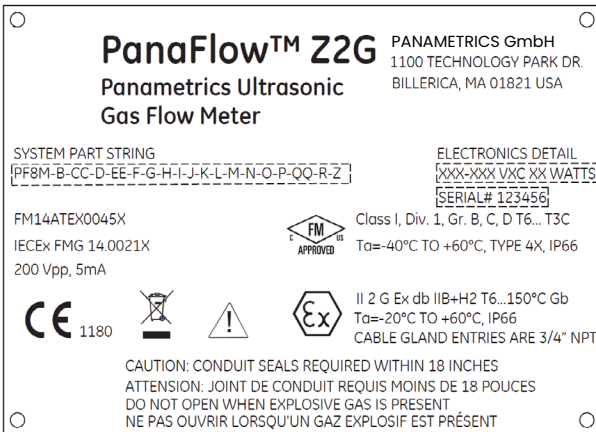
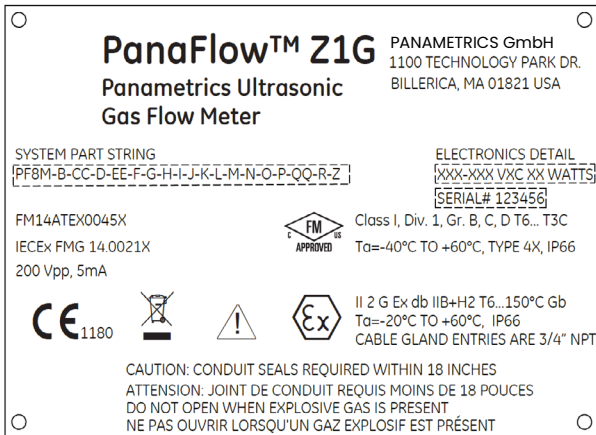


Abbildung 5: Typenschild des Durchflusstransmitters

Kapitel 2. Einbau:

2.1 Einleitung

Die Montage des *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes* muss gemäß den von Panametrics vorgegebenen Anweisungen erfolgen, um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Diese Anweisungen werden in diesem Kapitel ausführlich erläutert.



WARNHINWEIS!

Das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* ist das ideale Gerät für die Durchflussmessung einer Vielzahl von Gasen, auch solcher, die potenziell gefährlich sind. In solchen Fällen kann die Bedeutung einer angemessenen Sicherheitspraxis gar nicht hoch genug eingeschätzt werden.

Achten Sie darauf, dass Sie alle geltenden örtlichen Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen für die Installation elektrischer Geräte und die Arbeit mit gefährlichen Gasen oder Flüssigkeiten einhalten. Wenden Sie sich an das Sicherheitspersonal des Unternehmens oder an die örtlichen Sicherheitsbehörden, um die Sicherheit aller Verfahren oder Praktiken zu überprüfen.



Achtung!

Alle elektrischen Kabel müssen gemäß Anhang A „Einhaltung der CE-Kennzeichnung und Umgebungen mit hohem Rauschpegel“ installiert werden, um die Anforderungen der CE-Kennzeichnung für alle Geräte zu erfüllen, die für den Einsatz in der EU oder in Umgebungen mit hohem Rauschpegel vorgesehen sind.

2.2 Hebeanweisungen

Verwenden Sie die richtigen Hebetechniken, wenn Sie das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* anheben oder bewegen. Es werden keine Hebehaken oder Ösen mitgeliefert. Zum Anheben des *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes* sind auf jeder Seite des Messrohres Hebegurte mit Stabilisator anzubringen, die das Gesamtgewicht tragen können. Auf dem Durchflussmesser ist ein Etikett ähnlich dem in *Abbildung 6* dargestellten Etikett angebracht. Dieses weist auf alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen hin.

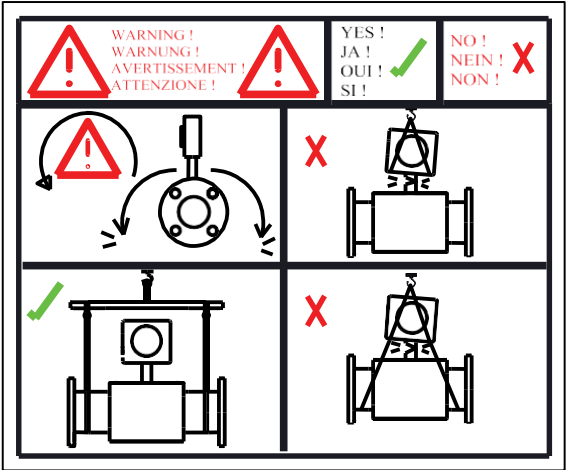


Abbildung 6: Hebeanweisungen für das Durchflussmessgerät (Ref.dwg.442-1232)

Beachten Sie beim Anheben des *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes* unbedingt die folgenden Warnhinweise und Abbildungen:



WARNHINWEIS!

Halten Sie sich niemals unter einer schwebenden Last auf.



Abbildung 7: Korrekte Hebemethode



WARNHINWEIS!

Heben Sie den Durchflussmesser nicht am Transmitter an, wie in *Abbildung 8* dargestellt. Der Transmitter allein ist nicht für das Gewicht des Durchflussmessers/Messrohrs ausgelegt.



Abbildung 8: Unsachgemäße Hebemethode

2.3 Optimaler Standort für den Einbau von Durchflussmessern

Der Durchflussmesser umfasst den Messkopf sowie optional Druck- und Temperaturtransmitter. Idealerweise wird der Durchflussmesser in einem leicht zugänglichen Rohrabschnitt installiert, z. B. in einer langen, oberirdisch verlaufenden Rohrleitung. Beachten Sie die folgenden Empfehlungen:

- Es sollte mindestens ein Rohrdurchmesser von 20" bei geradem und ungestörtem Durchfluss in Strömungsrichtung und ein Rohrdurchmesser von 10" bei geradem und ungestörtem Durchfluss entgegen der Strömungsrichtung von der Messstelle vorhanden sein. Um einen ungestörten Durchfluss zu gewährleisten, vermeiden Sie Störquellen wie Ventile, Flansche, Ausdehnungen oder Bögen.
- Da Kondensat oder Ablagerungen am Boden der Rohrleitung zu einer Dämpfung des Ultraschallsignals führen können, installieren Sie das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* immer mit dem Transmitter in vertikaler Ausrichtung am oberen Ende der Rohrleitung. Dadurch wird sichergestellt, dass die Messköpfe an den Rohrseiten und nicht oben bzw. unten montiert sind.
- Die Installation darf nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden. Bei der Arbeit mit diesem Gerät ist stets die richtige persönliche Schutzausrüstung (PSA) zu verwenden.
- Der Durchflussmesser ist so einzubauen, dass Betrieb, Wartung und Prüfung sicher möglich sind. Bitte beachten Sie die speziellen Skizzen und Einbauzeichnungen für die entsprechenden

Freiräume und Abstände je nach Größe.

Im Allgemeinen sollte ein Mindestabstand von 12" auf allen Seiten des Durchflussmessers und -transmitters eingehalten werden, idealerweise mindestens 24".

- Zur Vermeidung von Personen- und Geräteschäden ist in der Hauptleitung zum Durchflussmesser ein geeigneter Überdruckschutz vorzusehen. Der verwendeten Überdruckschutzeinrichtung müssen alle Konformitätserklärungen und EG-Baumusterprüfbescheinigungen beiliegen.

- Stellen Sie sicher, dass die Differenz zwischen dem Innendurchmesser des Rohres und dem des *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät*s nicht größer als 0,5 % beträgt, da Änderungen der Innendurchmesser zu Strömungsstörungen führen können.
- Stellen Sie sicher, dass der asymmetrische Versatz nicht mehr als 1 % beträgt, da eine Fehlausrichtung zwischen Rohrleitung und Durchflussmesser zu Durchflussstörungen führen kann.
- Achten Sie darauf, dass die Dichtung auf den Flanschflächen zentriert ist und nicht in das Rohr hineinragt, da ein solches Hervorstehen der Dichtung ebenso zu Strömungsstörungen führen kann.
- Wenn eine Rohrisolierung erforderlich ist, müssen alle Isoliermaterialien und Zubehörteile nach den Anweisungen des Herstellers und den anerkannten Regeln der Technik eingebaut werden. Beachten Sie gegebenenfalls die örtlichen Vorschriften, um eine sichere und ordnungsgemäße Installation für den beabsichtigten Zweck zu gewährleisten.

2.4 Herstellen der elektrischen Anschlüsse

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie alle erforderlichen elektrischen Anschlüsse am *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* vorgenommen werden. Ein vollständiger Schaltplan ist unter *Abbildung 13* auf Seite 14 zu finden.

Anmerkung: Mit Ausnahme des Stromanschlusses sind alle elektrischen Steckverbinder während des Transports auf ihren Klemmenblöcken befestigt und können zur leichteren Verdrahtung aus dem Gehäuse entnommen werden. Führen Sie die Kabel einfach durch die Rohrlöcher an der Seite des Gehäuses, schließen Sie die Drähte an die entsprechenden Steckverbinder an und stecken Sie die Steckverbinder wieder in ihre Klemmenblöcke.

Um das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* für die Verdrahtung vorzubereiten, siehe *Abbildung 9* unten und führen Sie die folgenden Schritte aus:

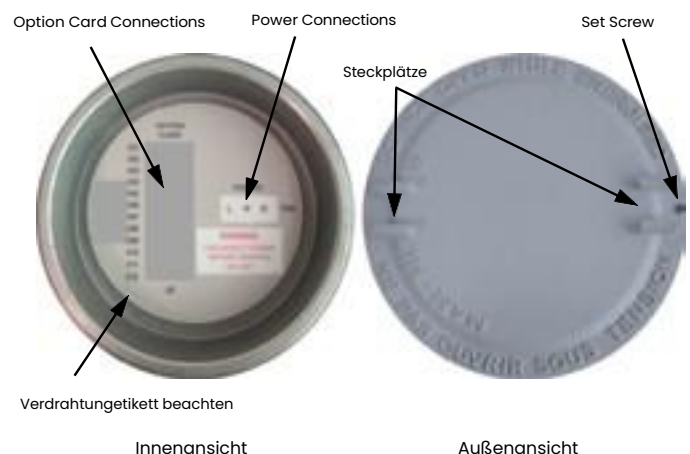


Abbildung 9: Rückseitige Abdeckung mit Anschlusskabeln

WARNHINWEIS!

Trennen Sie das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* immer von der Stromversorgung, bevor Sie die vorder- oder rückseitige Abdeckung entfernen. Dies ist besonders wichtig in einer explosionsgefährdeten Umgebung.



1. Trennen Sie alle vorhandenen Stromkabel von der Stromquelle.
2. Lösen Sie die Stellschraube an der rückseitigen Abdeckung.
3. Setzen Sie einen Stab oder einen langen Schraubendreher quer über die Abdeckung in die dafür vorgesehenen Schlitze ein und drehen Sie die Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn, bis sie sich vom Gehäuse löst.
4. Befestigen aller erforderlichen Kabelklemmen in den entsprechenden Öffnungen an der Seite des Gehäuses.
5. Siehe Etikett auf der Innenseite der Rückwand für die Anschlüsse der Stromversorgung und Optionskarte. Die Abbildung 14 auf Seite 15 zeigt die Anschlussbezeichnungen für die verfügbaren Optionskarten.

2.4.1 Anschluss an die Stromversorgung

Das PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät kann für einen Betrieb mit 85–240 VAC (Standard) oder 12–28 VDC (Option) bestellt werden. Die erforderliche Netzspannung und die Nennleistung sind auf dem Typenschild an der Seite des Elektronikgehäuses angegeben. Achten Sie darauf, das Durchflussmessgerät nur an die dort angegebene Netzspannung anzuschließen.



WARNHINWEIS!

Das PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät ist ordnungsgemäß zu erden, um einen Stromschlag zu vermeiden. Die Position der Erdungsschraube des Gehäuses ist in Abbildung 11 auf Seite 12 dargestellt.



WARNHINWEIS!

Dieses Gerät muss gemäß der Niederspannungsrichtlinie der Europäischen Union mit einer externen Trennvorrichtung ausgestattet werden, beispielsweise mit einem Schalter oder Leistungsschalter. Diese Trennvorrichtung muss als solche deutlich sichtbar, mit direktem Zugang und nicht mehr als 1,8 m (6 ft) vom Messgerät entfernt gekennzeichnet sein.



WARNHINWEIS!

Ein unsachgemäßer Anschluss der Netzkabel oder Anschluss des Messgerätes an eine falsche Netzspannung kann zur Beschädigung des Gerätes führen. Darüber hinaus können gefährliche Spannungen am Durchflussmesser, an den Rohrleitungen und am Gehäuse der Elektronik auftreten.

Abbildung 13 auf Seite 14 zeigt den korrekten Anschluss der Klemmenleiste und den Anschluss des Geräts an die Stromversorgung:

1. Bereiten Sie die Netzkabel vor, indem Sie die AC-Netz- und Neutralleiter (oder die positiven und negativen DC-Kabel) auf eine Länge kürzen, die 1 cm kürzer ist als das Erdungskabel. Dadurch wird sichergestellt, dass das Erdungskabel als letztes getrennt wird, wenn das Stromkabel unsachgemäß vom Messgerät abgezogen wird.

2. Bringen Sie eine Kabelklemme an der Öffnung des Kabelkanals an, die der Klemme für den Netzanschluss am nächsten liegt. Vermeiden Sie die Verwendung anderer Öffnungen für diesen Zweck, um Störungen der Stromkreise durch die Wechselstromleitung zu minimieren.
3. Entfernen Sie ca. 1/4 Zoll Isolierung an den Enden der drei Stromkabel.
4. Führen Sie das Kabel durch die Öffnung und schließen Sie das Netzkabel an die Kabelklemme an. Siehe die entsprechenden Pin-Nummern in Abbildung 13 auf Seite 14.
5. Lassen Sie etwas Spielraum und befestigen Sie das Stromkabel mit der Kabelklemme.



WARNHINWEIS!

Stellen Sie sicher, dass beide Abdeckungen mit ihren O-Ringen montiert und die Stellschrauben angezogen sind, bevor Sie das Gerät in einer explosionsgefährdeten Umgebung einschalten.



ACHTUNG!

Die Messköpfe müssen ordnungsgemäß verdrahtet werden, bevor das Messgerät mit Strom versorgt wird.

(Wenn das Elektronikgehäuse direkt auf dem Durchflussmesser montiert ist, werden diese Anschlüsse vor dem Versand im Werk hergestellt).

Fahren Sie mit dem nächsten Kapitel fort, um die Verdrahtung des PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes fortzusetzen.

2.4.2 Verdrahtung der Messköpfe



Achtung!

Alle elektrischen Kabel müssen gemäß Anhang A „Einhaltung der CE-Kennzeichnung und Umgebungen mit hohem Rauschpegel“ installiert werden, um die Anforderungen der CE-Kennzeichnung für alle Geräte zu erfüllen, die für den Einsatz in der EU oder in Umgebungen mit hohem elektrischem Rauschpegel vorgesehen sind.

Ein PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät mit einem am Durchflussmesser montierten Durchflusstransmitter benötigt keine externe Verdrahtung des Messkopfes. Bei einem ferngesteuerten Durchflusstransmitter ist jedoch der Schaltplan in Abbildung 12 auf Seite 13 zu beachten, um Messköpfe und Vorverstärker an den Durchflusstransmitter anzuschließen.

2.4.3 Verdrahtung der standardmäßigen Analogausgänge 4–20 mA

Die Standardkonfiguration des PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgeräts umfasst zwei isolierte 4–20 mA Analogausgänge (Ausgänge 1 und 2). Ein Anschluss dieser Ausgänge kann mit standardmäßig verdrehten Kabeln erfolgen. Die Stromschleifenimpedanz für diese Schaltkreise darf 600 Ω nicht überschreiten.

**Achtung!**

Um die Anforderungen der CE-Kennzeichnung für alle Geräte zu erfüllen, die für den Einsatz in der EU oder in Umgebungen mit hohem elektrischem Rauschen vorgesehen sind, müssen alle elektrischen Kabel wie in *Anhang A, „Einhaltung der CE-Kennzeichnung und Umgebungen mit hohem Rauschpegel“* beschrieben, installiert werden.

Um die analogen Ausgänge zu verdrahten, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung und entfernen Sie die rückseitige Abdeckung.
2. Bringen Sie eine Kabelklemme an der gewählten Öffnung an der Seite des Elektronikgehäuses an.
3. Siehe Abbildung 13 auf Seite 14 für die richtige Klemmenleiste und Verdrahtung der Analogausgänge entsprechend der Abbildung. Ziehen Sie die Kabelklemme fest.

Hinweis: Die Analogausgänge 1 und 2 im Schaltplan entsprechen den Analogausgängen A und B des Steckplatzes 0 in der Panaview-Software.

4. Wenn die Verdrahtung des Geräts abgeschlossen ist, bringen Sie die rückseitige Abdeckung wieder am Gehäuse an und ziehen Sie die Stellschraube fest.

**WARNHINWEIS!**

Stellen Sie sicher, dass beide Abdeckungen mit ihren O-Ringen montiert und die Stellschrauben angezogen sind, bevor Sie das Gerät in einer explosionsgefährdeten Umgebung einschalten.

Hinweis: Vor der ersten Inbetriebnahme müssen die Analogausgänge konfiguriert und kalibriert werden.

Fahren Sie mit dem nächsten Kapitel fort, um die Verdrahtung des PanaFlow Z1G/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes fortzusetzen.

2.4.4 Verdrahtung der seriellen Schnittstelle RS485

Das PanaFlow Z1G/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät ist mit einer seriellen RS485-Schnittstelle ausgestattet. Diese serielle Schnittstelle wird für die Kommunikation mit dem PC/DCS-System verwendet. Darüber hinaus kann das PanaFlow Z1G/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät mit Hilfe der PanaView-Software von Panametrics Fernbefehle empfangen und ausführen.

Hinweis: Ausführlichere Informationen zur seriellen Kommunikation finden Sie im EIA-RS Serial Communications Manual von Panametrics (Dokument #916-054).

**Achtung!**

Alle elektrischen Kabel müssen gemäß *Anhang A „Einhaltung der CE-Kennzeichnung und Umgebungen mit hohem Rauschpegel“* installiert werden, um die Anforderungen der CE-Kennzeichnung für alle Geräte zu erfüllen, die für den Einsatz in der EU oder in Umgebungen mit hohem elektrischem Rauschen vorgesehen sind.

Siehe Abbildung 13 auf Seite 14 für die richtige Klemmenleiste. Die serielle RS485-Schnittstelle wie folgt verdrahten:

**WARNHINWEIS!**

Trennen Sie das PanaFlow Z1G/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät immer von der Stromversorgung, bevor Sie die vordere oder hintere Abdeckung entfernen. Dies ist besonders wichtig in einer gefährlichen Umgebung.

1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung und entfernen Sie die hintere Abdeckung.
2. Bringen Sie die erforderliche Kabelklemme an der entsprechenden Öffnung an der Seite des Elektronikgehäuses an.
3. Führen Sie ein Ende des Kabels durch die Öffnung und verbinden Sie es mit dem Anschlussblock und ziehen Sie die Kabelklemme fest. Die Informationen in Tabelle 2 unten dienen zur Vorbereitung eines geeigneten Kabels für den Anschluss des PanaFlow Z1G/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes an ein externes seriellles Gerät.

Tabelle 2: RS485-Kabelverbindungen

TB-Pin-	Signalbeschreibung
1	RS485+
2	RS485-
3	COM
4	Nicht Verwendet
5	Nicht Verwendet

4. Wenn die Verdrahtung des Geräts abgeschlossen ist, setzen Sie die rückseitige Abdeckung wieder auf das Gehäuse auf und ziehen Sie die Stellschraube fest.

Fahren Sie mit dem nächsten Kapitel fort, um die Verdrahtung des

PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes fortzusetzen.

2.4.5 Verdrahtung von Optionskarten

Das PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät kann zwei Optionskarten in Steckplatz 1 und 2 aufnehmen. Die folgenden Funktionen sind nur in bestimmten Kombinationen verfügbar.

- Analogeingänge (Steckplatz 1)
- RTD-Eingänge (Steckplatz 1)
- Modbus-Kommunikation (Steckplatz 2)
- HART-Kommunikation (Steckplatz 2)
- Foundation Fieldbus Communications (Steckplatz 2)

Abbildung 14 auf Seite 15 zeigt die Anschlussbelegung der verfügbaren Optionskarten. Zur Verdrahtung einer in Steckplatz 1 installierten Optionskarte müssen die folgenden Schritte ausgeführt werden:



Achtung!

Alle elektrischen Kabel müssen gemäß Anhang A „Einhaltung der CE-Kennzeichnung und Umgebungen mit hohem Rauschpegel“ installiert werden, um die Anforderungen der CE-Kennzeichnung für alle Geräte zu erfüllen, die für den Einsatz in der EU oder in Umgebungen mit hohem elektrischem Rauschen vorgesehen sind.

1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung und entfernen Sie die rückseitige Abdeckung.
2. Befestigen Sie eine Kabelklemme in der ausgewählten Öffnung an der Seite des Elektronikgehäuses und führen Sie ein verdrehtes Kabel durch diese Öffnung.
3. Beachten Sie die 12-polige Anschlussleiste in Abbildung 13 auf Seite 14 und verdrahten Sie die Optionskarte entsprechend dem Etikett auf der Innenseite der Rückwand (siehe Abbildung 9 auf Seite 7). Ziehen Sie die Kabelklemme fest.

WICHTIG:

Bei Verwendung von mehreren Durchflusstransmittern müssen aufgrund der mitgelieferten Verdrahtungshinweise alle rückseitigen Abdeckungen auf den entsprechenden Durchflusstransmittern verbleiben!

4. Wenn die Verkabelung des Geräts abgeschlossen ist, bringen Sie die hintere Abdeckung wieder am Gehäuse an und ziehen Sie die Stellschraube fest..

WICHTIG:

Vor der Verwendung muss die Optionskarte eingerichtet und kalibriert werden.

Genauere Anweisungen zu den einzelnen Optionskarten finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.

2.4.5.1 Verdrahtung einer Optionskarte für 4-20 mA-Analogeingänge

Das PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät benötigt für die Berechnung von Standarddurchflüssen genaue Temperatur- und Druckdaten der Messstelle. Im Durchflussmesser eingebaute Transmitter können diese Informationen über eine optionale 4-20-mA-Optionskarte mit Analogeingängen bereitstellen. Diese Optionskarte hat zwei oder vier isolierte 4-20-mA-Analogeingänge (als A, B, C und D bezeichnet), von denen jeder eine 24-VDC-Stromversorgung für schleifengespeiste Transmitter enthält. Jeder Eingang kann zur Verarbeitung des Temperatursignals verwendet werden, während der andere Eingang zur Verarbeitung des Drucksignals verwendet wird.

WICHTIG:

Zur korrekten Eingabe der Programmierdaten in das Messgerät ist die Kenntnis erforderlich, welcher Eingang für welchen Prozessparameter zuständig ist.

Die Analogeingänge haben eine Impedanz von 118 Ω und sind mit verdrehten Leitungen anzuschließen. Die Transmitter können entweder über das integrierte 24 VDC-Netzteil auf der Optionskarte für den Analogeingang oder über ein externes Netzteil versorgt werden. Abbildung 10 zeigt typische Schaltungen mit und ohne externe Stromversorgung für einen der Analogeingänge.

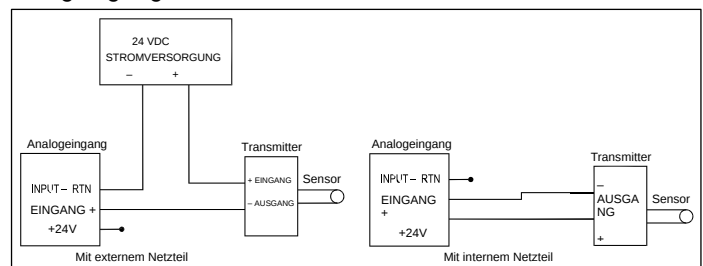


Abbildung 10: Typische Schaltungen für Analogeingänge

Führen Sie vor dem Herstellen der Anschlüsse die Schritte unter „Herstellen der elektrischen Anschlüsse“ auf Seite 10 aus, verdrahten Sie anschließend die Analogeingänge wie auf dem Etikett auf der rückseitigen Abdeckung gezeigt (siehe Abbildung 9 auf Seite 7).

WICHTIG:

Die Optionskarte für Analogeingänge kann mit den integrierten Analogausgängen des PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes kalibriert werden. Stellen Sie jedoch sicher, dass die Analogausgänge bereits kalibriert wurden.

2.4.5.2 Wiring an RTD inputs option card

Die RTD-Optionskarte des *PanaFlow Z1G/Z2G* Prozessgas-Durchflussmessgeräts hat zwei oder vier direkte RTD-Eingänge. (als A, B, C und D bezeichnet). Jeder RTD-Eingang benötigt drei Drähte und muss entsprechend dem Etikett auf der rückseitigen Abdeckung angeschlossen werden (siehe *Abbildung 9 auf Seite 7*).

Führen Sie die Schritte unter „Herstellen der elektrischen Anschlüsse“ auf Seite 10 aus, bevor Sie die Kabel anschließen.

2.4.5.3 Verdrahten einer Modbus-Optionskarte

Eine Modbus-Optionskarte verwendet die RS485-Schnittstelle für die Kommunikation und muss in Steckplatz 2 installiert werden. Die RS485-Schnittstelle ermöglicht bis zu 32 Knoten (Treiber und Empfänger) in einem Multi-Drop-Netzwerk bei Entfernungen von bis zu 4000 Fuß (1200 m). Panametrics empfiehlt die Verwendung von Twisted-Pair-Kabeln mit 24 AWG, einer charakteristischen Impedanz von 120 Ω und einer Terminierung von 120 Ω an jedem Ende der Kommunikationsleitung.

Hinweis: Die Modbus-Optionskarte besitzt eigenständige RS485-Anschlüsse.

2.4.5.4 Verdrahtung der HART-Schnittstelle

Informationen zur Verdrahtung der HART-Schnittstelle finden Sie in *Abbildung 13 auf Seite 14*.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie das HART-Kabel (+) mit Pin #1.
2. Verbinden Sie das HART-Kabel (-) mit Pin #2.
3. Verbinden Sie die optionale Kabelabschirmung mit Pin #3.

2.4.5.5 Verdrahtung der Foundation-Fieldbus-Schnittstelle

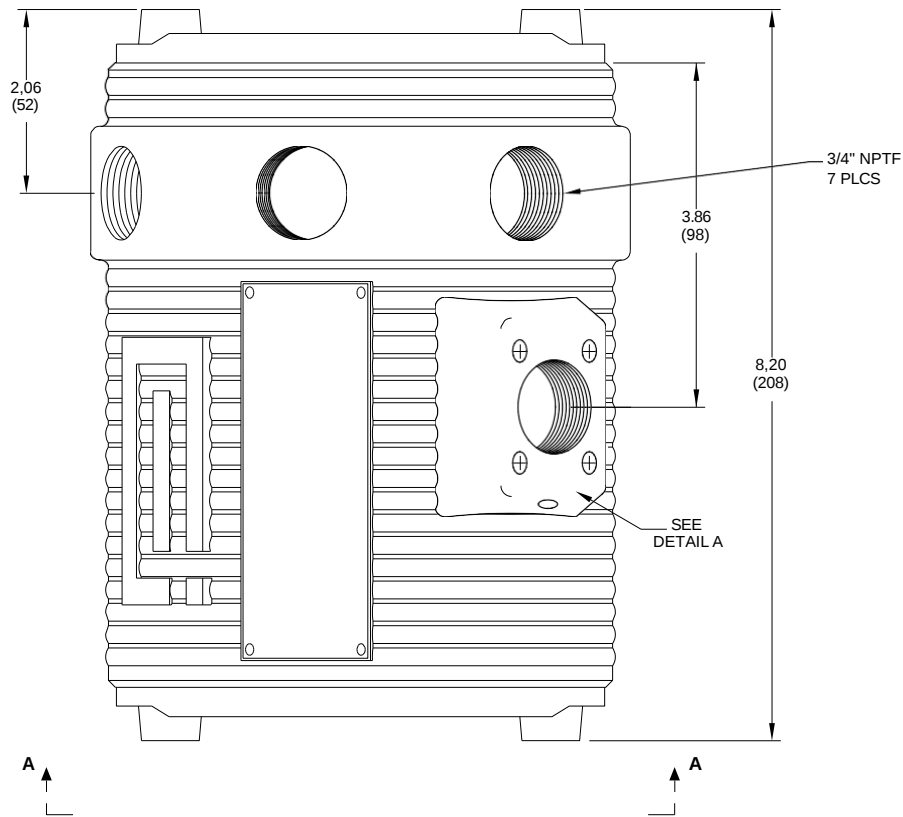
Siehe *Abbildung 13 auf Seite 14*, um die Foundation-Fieldbus-Schnittstelle zu verdrahten. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie das Fieldbus Net (+) mit Pin Nr. 1.
2. Verbinden Sie das Fieldbus Net (-) mit Pin Nr. 2.
3. Verbinden Sie die optionale Kabelabschirmung mit Pin #3.



WARNHINWEIS!

Stellen Sie sicher, dass beide Abdeckungen mit ihren O-Ringen montiert und die Stellschrauben angezogen sind, bevor Sie das Gerät in einer explosionsgefährdeten Umgebung einschalten.


HINWEISE:

1. ALLE ABMESSUNGEN SIND REFERENZWERTE.
2. GEWICHT: 10 LB (4,5 KG) AL
25 LB (11,5 KG) SS
3. ABMESSUNGEN IN ZOLL (MILLIMETER).

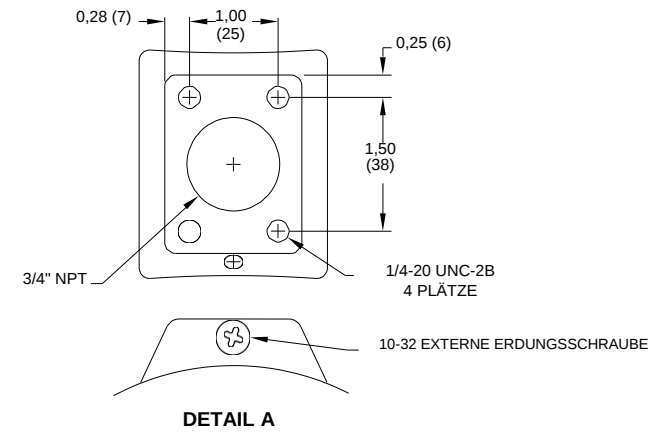
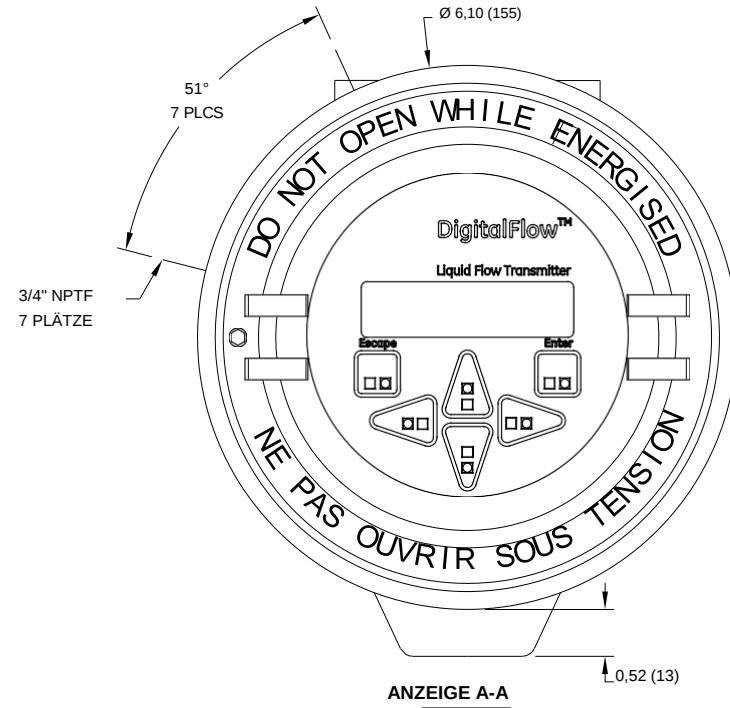


Abbildung 11: Gehäuse der Messkopfelektronik - Maßbild und Abmessungen (Ref.dwg.#712-1318)

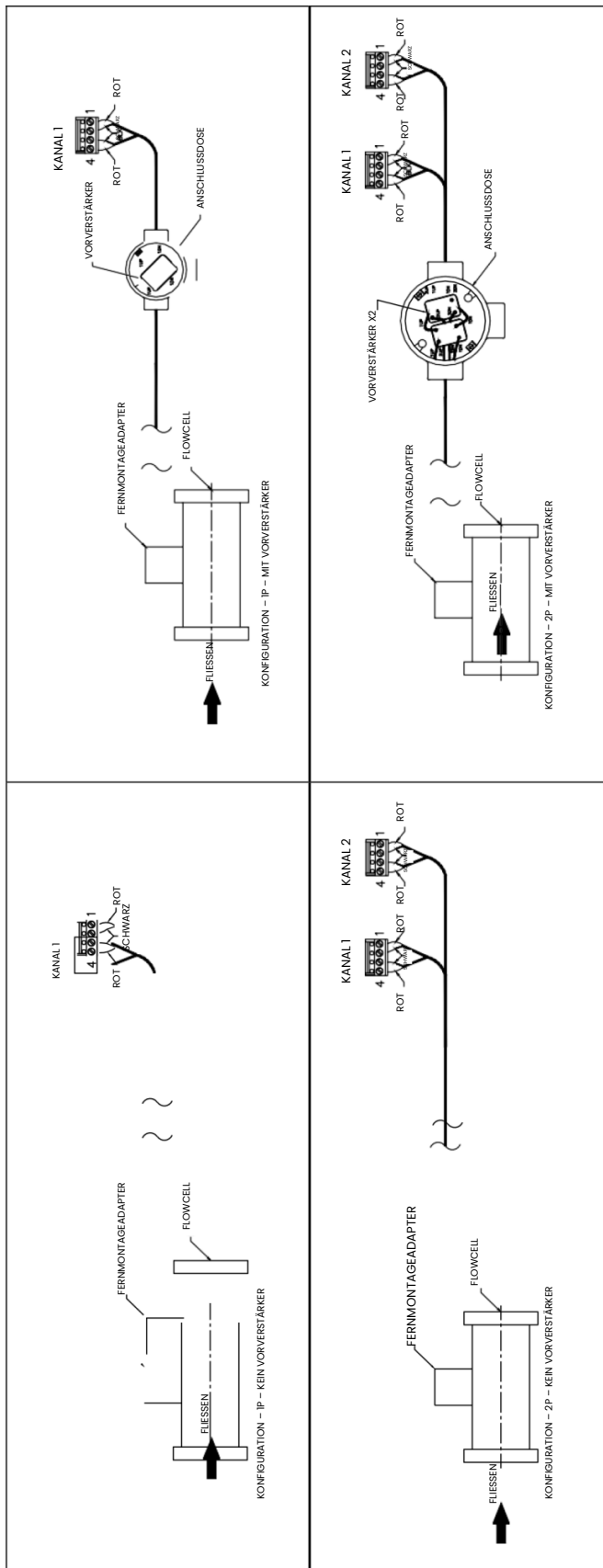


Abbildung 12: Abgesetzte Elektronik – Verkabelung von Messköpfen und Vorverstärkern

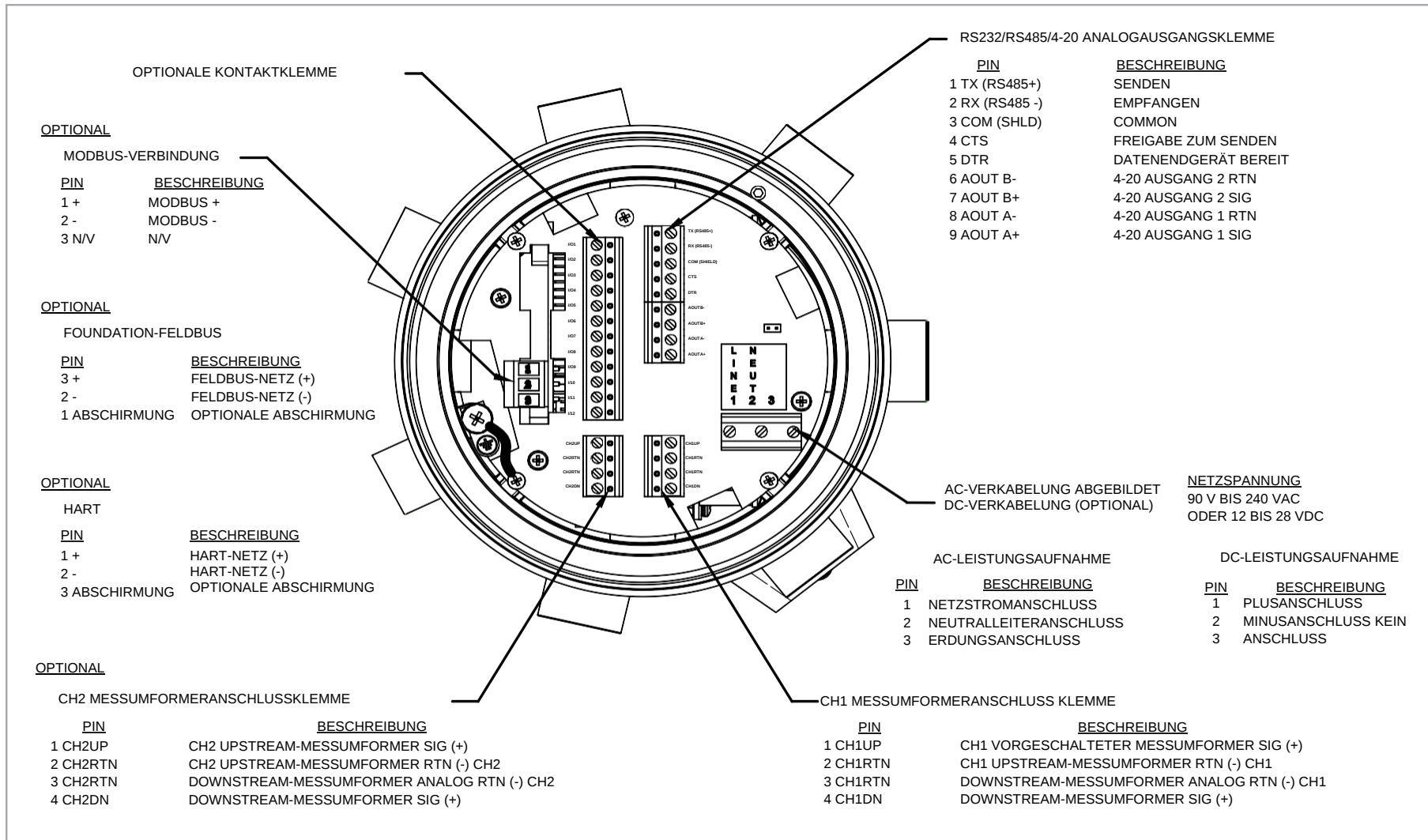


Abbildung 13: Elektronik des Messumformers - Schaltplan (Ref.dwg.#702-1846)

-05 (CI, TI, FI)		-08 (AI, HI)		-09 (OI)	
Pin 1	AUS – A	Pin 1	ALARM A – NR	Pin 1	NC
2	RTN – A	2	ALARM A – COM	2	NC
3	NC	3	ALARM A – NC	3	NC
4	AUS – B	4	ALARM B – NR	4	NC
5	RTN – B	5	ALARM B – COM	5	NC
6	NC	6	ALARM B – NC	6	NC
7	OUT C – +24V	7	OUT C – +24V	7	OUT C – +24V
8	EINGANG C – +	8	EINGANG C – +	8	EINGANG C – +
9	EINGANG C – RTN	9	EINGANG C – RTN	9	EINGANG C – RTN
10	OUT D – +24V	10	OUT D – +24V	10	OUT D – +24V
11	EINGANG D – +	11	EINGANG D – +	11	EINGANG D – +
12	EINGANG D – RTN	12	EINGANG D – RTN	12	EINGANG D – RTN

HINWEIS:

R = RTD-Eingang

A = Standardalarm

H = Hermetik-Alarm

F = Frequenzausgang

T = Zähler-Ausgang

I = Eingangsstrom

C = Ausgangsstrom

O = Frei/Kein Anschluss

Abbildung 14: Etiketten - Optionskartenanschlüsse

Kapitel 3. Ersteinrichtung

3.1 Einleitung

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zur Programmierung der Daten, die für die Inbetriebnahme des *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgeräts* erforderlich sind. Bevor das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* mit der Messung beginnen und gültige Daten anzeigen kann, müssen die aktuellen Anlagen- und Rohrleitungsparameter eingegeben werden.

Zusätzliche Programmieroptionen ermöglichen den Zugriff auf erweiterte Funktionen des *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgeräts*, diese Informationen sind jedoch nicht erforderlich, um mit der Messung zu beginnen.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass alle Programmierdaten in Anhang B, „Serviceprotokoll für das Prozessgas-Durchflussmessgerät“ eingetragen werden.

Als Leitfaden für die Programmieranweisungen in diesem Kapitel wird auf die entsprechenden Abschnitte in Abbildung 16 auf Seite 21 für das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* verwiesen.

3.2 Programmiermethoden

Das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* kann über die Magnettastatur auf dem Elektronikgehäuse oder mit *PanaView™*, der PC-basierten Software von Panametrics, die mit dem *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* über dessen serielle Schnittstelle kommuniziert, programmiert werden. *PanaView* bietet zusätzliche Programmiermöglichkeiten, wie z. B.:

- Laden und Speichern von Standortdateien
- Erstellen und Speichern von Diagramm- und Protokolldateien
- Anzeige von Texten und Diagrammen von Live-Messdaten
- Erstellung benutzerdefinierter Vorlagen für die Anzeige von Text-, Diagramm- und Protokolldateien
- Schnittstelle zu mehreren Panametrics-Geräten.

Dieses Kapitel behandelt die Programmierung über die Magnettastatur. Informationen zur Programmierung des *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgeräts* über *PanaView* finden Sie in der *PanaView-Benutzerhandbuch* (Panametrics-Dokument #910-211).

3.3 Die Magnettastatur

Das Schauglas des Elektronikgehäuses enthält die in *Abbildung 15* dargestellten Komponenten.



Abbildung 15: Anzeige und Magnettastatur

WICHTIG:

Die Magnettastatur des *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgeräts* ermöglicht die Programmierung durch das Schauglas, ohne dass die Abdeckung abgenommen werden muss. Somit sind alle Programmiervorgänge auch in einem explosionsgefährdeten Bereich möglich.

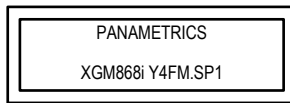
Das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* kann mit Hilfe der sechs Tasten auf der Magnettastatur (siehe *Tabelle 3* unten) programmiert werden.

Tabelle 3: Tasten und Funktionen der Tastatur

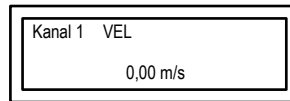
Taste	Name der Taste	Funktion
✗	Esc-Taste	Zum Abbrechen oder Ändern einer numerischen Eingabe oder zum Verlassen des Menüs; oder als Zurücktaste
✓	Eingabetaste	Zum Akzeptieren einer numerische Eingabe oder zur Auswahl einer Menüoption
◀	Linke Pfeiltaste	Zum Navigieren zwischen den Menüoptionen oder zur Festlegung der Cursorposition
▶	Pfeiltaste nach rechts	Zum Navigieren zwischen den Menüoptionen oder zur Festlegung der Cursorposition
▲	Pfeiltaste nach oben	Zum Navigieren zwischen den Menüoptionen oder zum Verringern numerischer Eingaben
▼	Pfeiltaste nach unten	So verringern Sie Zahleneingaben oder navigieren zwischen Menüoptionen

3.4 Einschalten der Anzeige

Wenn Sie das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* einschalten, werden auf der Anzeige zunächst der Modellname und die Softwareversion angezeigt:



Das Messgerät beginnt dann mit der Anzeige der gemessenen Parameter.



Drücken Sie die Taste [✕], gefolgt von der Taste [✓] und erneut der Taste [✕], um das Tastaturprogramm aufzurufen. Jede Folgetaste muss innerhalb von 10 Sekunden nach der vorherigen Taste betätigt werden.

Als Leitfaden für die Programmieranweisungen in diesem Kapitel für das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät*, siehe die relevanten Abschnitte in *Abbildung 16 auf Seite 21*. Fahren Sie mit den folgenden Kapiteln fort, um Daten in den Menüs *Channel* oder *GLOBL* einzugeben.

WICHTIG:

Wenn die Tastatur 10 Minuten lang nicht betätigt wurde, wird das Tastaturprogramm beendet und die Anzeige der Messwerte wird angezeigt.

Das Messgerät behält alle Konfigurationsänderungen bei, die mit der Taste [✓] gespeichert wurden, und startet neu, als ob die Programmierung abgeschlossen wäre.

3.5 Dateneingabe im GLOBL-Menü

Zu Beginn der Programmierung des Messgerätes ist die Auswahl der Systemeinheiten aus dem *GLOBL*-Menü erforderlich. Siehe *Abbildung 16 auf Seite 21* und denken Sie daran, alle Programmierdaten in Anhang B, „Serviceprotokoll für das Prozessgas-Durchflussmessgerät“ aufzuzeichnen.

3.5.1 Eingabe von globalen Systemdaten

Das Untermenü *GLOBL-SYSTM* dient der Eingabe verschiedener allgemeiner Systemparameter (z. B. englische oder metrische Einheiten). Bei einem Zweipfad-Messgerät werden in diesem Menü auch Parameter wie Summe, Differenz oder Mittelwert der Einpfad- und Zweipfad-Signale berechnet. Bei der Auslesungsberechnung von *SUM*, *DIF* oder *AVE* werden Daten aus dem Untermenü *GLOBL-SYSTM* verwendet. Alle widersprüchlichen Daten, die im Untermenü *CHANNEL-SYSTM* eingegeben werden, werden überschrieben. Führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Scrollen Sie im Tastaturprogramm zu *PROG* und drücken Sie [✓].
2. Scrollen Sie im Menü *PROG* zu *GLOBL* und drücken Sie [✓].
3. Scrollen Sie im Menü *Global PROGRAM* zu *SYSTM* und drücken Sie [✓].
4. Scrollen Sie zu der gewünschten Auswahl der Systemeinheiten (entweder metrisch oder englisch) und drücken Sie [✓], um alle Einheiten anzuzeigen

Parameter und Messungen in den vorgesehenen Einheiten.

5. Scrollen Sie zu den gewünschten Druckeinheiten (absolut oder relativ) und drücken Sie [✓].
6. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
 - Wenn *PSIa* (absolut) ausgewählt wurde, überspringen Sie diesen Schritt.
 - Wenn *PSIg* (relativ) ausgewählt wurde, geben Sie den gewünschten atmosphärischen Druck ein und drücken Sie [✓].
7. Das Programm kehrt automatisch zum Menü *PROGRAMM* zurück.

3.5.2 Auswahl von Volumeneinheiten

1. Scrollen Sie zu den gewünschten Volumeneinheiten *Volumetric Units* für die Durchflussanzeige und drücken Sie [✓]. In der nachstehenden Tabelle 4 sind die verfügbaren Volumeneinheiten aufgeführt.

Tabelle 4: Verfügbare Volumen-/Summierereinheiten

Englisch	Metrisch
ACF = Tatsächliche Kubikfuß	ACM = Tatsächliche Kubikmeter
KACF = Tausend ACF	KACM = Tausend ACM
MMACF = Millionen ACF	MMACM = Millionen ACM
SCF = Standardkubikfuß	SCM = Standardkubikmeter
KSCF = Tausend SCF	KSCM = Tausend SCM

2. Scrollen Sie zur gewünschten volumetrischen Zeiteinheit *Volumetric Time* (von *Sekunden* bis *Tage*) und drücken Sie [✓].
3. Scrollen Sie zu den gewünschten volumetrischen Dezimalstellen *Vol Decimal Digits* (Dezimalstellen rechts vom Dezimalpunkt) in der Volumendurchflussanzeige und drücken Sie [✓].

3.5.3 Auswahl der Summierereinheiten

4. Scrollen Sie zur gewünschten Summierereinheit *Totalizer Units* für die Durchflussanzeige und drücken Sie [✓]. Alle verfügbaren Einheiten sind in *Tabelle 4* aufgeführt.
5. Scrollen Sie zu den gewünschten Zähler-Dezimalstellen *Tot Decimal Digits* (Dezimalstellen rechts vom Dezimalpunkt in der Anzeige der summierten Durchflussrate) und drücken Sie [✓].
6. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
 - Wenn *MASS FLOW EIN* ist, fahren Sie mit „Auswahl der Mengendurchflusseinheiten“ auf Seite 26 fort.
 - Wenn *MASS FLOW AUS* ist, kehrt das Messgerät zum Fenster *Global PROGRAM* zurück. Drücken Sie zweimal [✕] und fahren Sie mit Kapitel 4, „Bedienung“ fort.

Hinweis: Die folgenden Eingabeaufforderungen erscheinen nur, wenn *Mass Flow* für beide Kanäle aktiviert ist.

3.5.4 Auswahl der Mengendurchflusseinheiten

1. Blättern Sie zum gewünschten Mengendurchfluss *Mass Flow* zur Anzeige der Durchflussrate und drücken Sie [✓]. Die verfügbaren Einheiten werden durch die Auswahl bestimmt, die in den *Systemeinheiten* gespeichert wurde. Siehe *Tabelle 5* für alle verfügbaren Einheiten.

Tabelle 5: Verfügbare Mengendurchflusseinheiten

Englisch	Metrisch
LB = Pfund	Kilogramm
KLB = Tausend LB	Metrische Tonnen (1000 Kg)
MMLB = Millionen Pfund	
Tonnen (2000 lb)	

2. Scrollen Sie zur gewünschten Mengendurchflusszeit *Mass Flow Time* zur Anzeige der Mengendurchflussrate (von *Sekunden* bis *Tage*) und drücken Sie [✓].
3. Scrollen Sie zur gewünschten Anzeige der *Mdot Dec. Digits* (*Dezimalstellen* rechts vom Dezimalpunkt in der Durchflussanzeige) und drücken Sie [✓].
4. Scrollen Sie zur gewünschten Mengensummierereinheit *Mass (Totalizer)* zur Anzeige der summierten Durchflussrate und drücken Sie [✓]. Die verfügbaren Einheiten werden durch die Auswahl bestimmt, die unter den *Systemeinheiten* eingestellt wurden.
5. Scrollen Sie zur gewünschten Anzeige der *Mass Dec. Digits* (*Dezimalstellen* rechts vom Dezimalpunkt in der Anzeige des summierten Mengendurchsatzes) und drücken Sie [✓].
6. Nach Abschluss der oben genannten Schritte kehrt das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* zum Fenster *Global PROGRAM* zurück. Drücken Sie [✓] und scrollen Sie zu *CH1* oder *CH2*, um mit der Ersteinrichtung fortzufahren.

3.6 Aktivieren eines Kanals

Das Untermenü *Channelx-ACTIV* ermöglicht die Auswahl der gewünschten Messmethode. Es dient auch zur Aktivierung/Deaktivierung eines oder beider Kanäle eines *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes*.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Untermenü *Channelx-ACTIV* aufzurufen:

1. Scrollen Sie im *Tastenprogramm* zu *CH1* oder *CH2* und drücken Sie [✓].
2. Scrollen Sie im *Channel PROGRAM* zu *ACTIV* und drücken Sie [✓].
3. Scrollen Sie zu *Burst*, um den Kanal/Pfad zu aktivieren, und drücken Sie [✓].

Hinweis: *Burst* wird für eine *Einfad-Anzeige* automatisch ausgewählt.

4. Scrollen Sie zu einer der unten beschriebenen Messmethoden und drücken Sie [✓].

- Zur *Lokalisierung des Schallsignals* und für *Hochgeschwindigkeitsmessungen* ist *Skan Only* die bevorzugte Messtechnik. Dieses Verfahren ist in einer verrauschten Umgebung robuster als die Funktion *Measure*.
- *Skan/Measure* ist die zu bevorzugende Messtechnik bei geringen Geschwindigkeiten.

Bei der Auswahl von *Skan Only* in der obigen Abfrage wird das Messgerät nur diese Technik verwenden. Sollte jedoch *Skan/Measure* ausgewählt sein, so verwendet das Messgerät *Skan Only*, um das Schallsignal zu orten und versucht anschließend *Skan/Measure* für die eigentliche Messung einzusetzen.

Nach Abschluss des obigen Schritts kehrt das Messgerät zum Menü *Channel PROGRAM* zurück. Fahren Sie mit dem nächsten Kapitel fort, um mit der Programmierung Ihres Messgeräts fortzufahren.

3.7 Eingabe von Systemdaten für einen Kanal

Im Untermenü *Channelx-System* können Systemparameter für den Kanal eingegeben werden.

3.7.1 Aufrufen des Untermenüs Channelx-System

1. Scrollen Sie im Menü *Kanal PROGRAMM* zu *SYSTEM* und drücken Sie [✓].
2. In der ersten Eingabeaufforderung wird nach der Kanalbenennung *Channel Label* gefragt. Verwenden Sie die vier Pfeiltasten, um die gewünschte Bezeichnung einzugeben (in einer beliebigen Zahlen- oder Textkombination mit bis zu fünf Zeichen), und drücken Sie anschließend [✓].
3. Als nächstes muss die Kanalmeldung (Standort) *Channel (Site) Message* eingegeben werden. Geben Sie den gewünschten Text auf die gleiche Weise wie die Kanalbenennung mit bis zu 15 Zeichen ein, und drücken Sie dann [✓].

3.7.2 Auswahl von Volumeneinheiten

1. Scrollen Sie zu den gewünschten Volumeneinheiten *Volumetric Units* für die Durchflussanzeige und drücken Sie [✓]. Alle verfügbaren Einheiten sind in *Tabelle 6* aufgeführt.
2. Scrollen Sie zur gewünschten volumetrischen Zeiteinheit *Volumetric Time* zur Anzeige der Durchflussrate (von *Sekunden* bis *Tage*) und drücken Sie [✓].
3. Scrollen Sie zur gewünschten Anzeige der volumetrischen Dezimalstellen *Vol Decimal Digits* (*Dezimalstellen* rechts vom Dezimalpunkt in der Volumendurchflussanzeige) und drücken Sie [✓].

Tabelle 6: Verfügbare Volumen-/Summierereinheiten

Englisch	Metrisch
ACF = Tatsächliche Kubikfuß	ACM = Tatsächliche Kubikmeter
KACF = Tausend ACF	KACM = Tausend ACM
MMACF = Millionen ACF	MMACM = Millionen ACM
SCF = Standardkubikfuß	SCM = Standardkubikmeter
KSCF = Tausend SCF	KSCM = Tausend SCM

- Blättern Sie zur gewünschten Anzahl von *Mass Dec. Digits* (Stellen rechts vom Dezimalpunkt in der Anzeige der Summierereinheit) und drücken Sie [✓].

Nach Abschluss der oben genannten Schritte kehrt das *PanaFlow Z1G/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* zum Menü *Channel PROGRAM* zurück.

3.7.3 Auswahl der Summierereinheiten

- Scrollen Sie zur gewünschten Summierereinheit *Totalizer Units* zur Anzeige der summierten Durchflussrate und drücken Sie [✓]. Alle verfügbaren Einheiten sind in *Tabelle 6* aufgeführt.
- Scrollen Sie zu den gewünschten *Tot Decimal Digits* (*Dezimalstellen* rechts vom Dezimalpunkt in der Anzeige der summierten Durchflussrate) und drücken Sie [✓].
- Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
 - Wenn *MASS FLOW EIN* ist, fahren Sie mit „Auswahl der Mengendurchflusseinheiten“ auf Seite 29 fort.
 - Wenn *MASS FLOW AUS* ist, kehrt das Messgerät zum Menü *Channel PROGRAM* zurück.

3.7.4 Auswahl der Mengendurchflusseinheiten

- Scroll to the desired *Mass Flow* units for the flow rate display and press [✓]. The available units for this prompt are determined by the selection made at the *System Units* prompt (see *Table 7* below).

Tabelle 7: Verfügbare Mengendurchflusseinheiten

LB = Pfund	Kilogramm
KLB = Tausend Pfund	Metrische Tonnen (1000 kg)
MMLB = Millionen Pfund	
Tonnen (2000 lb)	

- Scrollen Sie zu der gewünschten Mengendurchflusszeit *Mass Flow Time* zur Anzeige der Mengendurchflussrate und drücken Sie [✓].
- Scrollen Sie zu den gewünschten *Mdot* Dezimalstellen (*Dezimalstellen* rechts vom Dezimalpunkt in der Mengendurchflussanzeige) und drücken Sie [✓].
- Scrollen Sie zur gewünschten Mengensummierereinheit *Mass (Totalizer)* zur Anzeige der summierten Durchflussrate und drücken Sie [✓]. Die verfügbaren Einheiten werden durch die Auswahl bestimmt, die unter den *Systemeinheiten* eingestellt wurden.

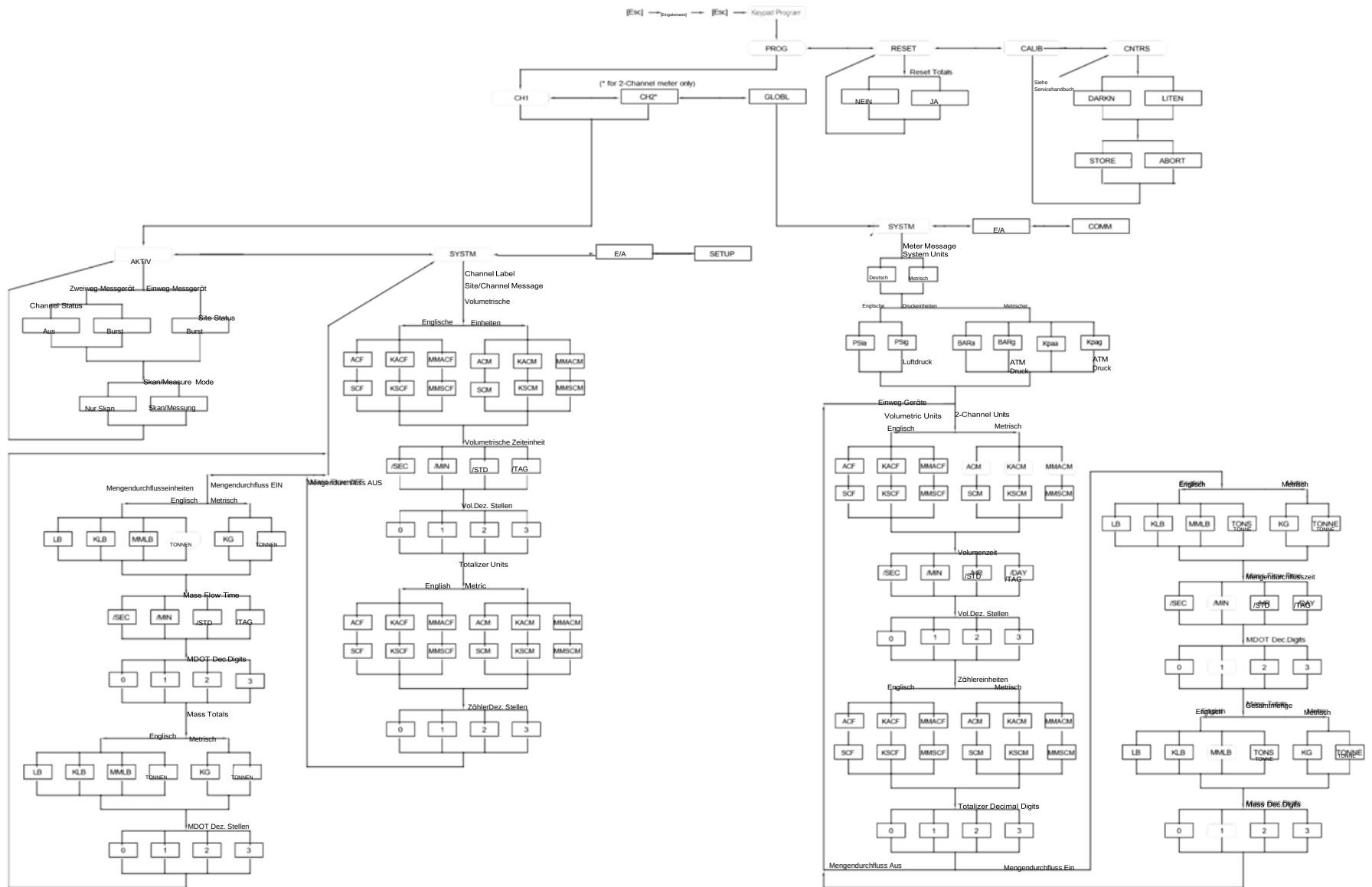


Abbildung 16: Menüübersicht des PanaFlow Z1G/Z2G

[kein Inhalt für diese Seite vorgesehen]

Kapitel 4. Betrieb

4.1 Einleitung

Siehe Kapitel 2, „Installation“, und Kapitel 3, „Ersteinrichtung“, um Ihr PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät für den Betrieb vorzubereiten. Wenn das Messgerät bereit ist, Messungen durchzuführen, fahren Sie mit diesem Kapitel fort. Es werden die folgenden spezifischen Themen erörtert:

- „Einschalten“ unten
- „Die LCD-Anzeige des PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes“ auf Seite 35
- „Die optionale PanaView-Anzeige“ auf Seite 36
- „Messungen durchführen“ auf Seite 37

Hinweis: Alle Ein- und Ausgänge des PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes wurden vor Auslieferung werksseitig kalibriert. Falls eine Neukalibrierung der Ein- und/oder Ausgänge erforderlich ist, wenden Sie sich bitte an den Kundenservice für weitere Anweisungen.



WARNHINWEIS!

Um den sicheren Betrieb des PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes zu gewährleisten, muss das Gerät wie in dieser Anleitung beschrieben installiert und betrieben werden. Beachten Sie außerdem alle geltenden örtlichen Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen für die Installation von elektrischen Geräten.

4.2 Einschalten

Das PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät schaltet sich aufgrund des fehlenden EIN/AUS-Schalter ein, sobald die angeschlossene Stromquelle zugeschaltet wird.



WARNHINWEIS!

Zur Erfüllung der Niederspannungsrichtlinie der Europäischen Union, benötigt dieses Gerät eine externe Trennvorrichtung, wie z. B. einen Schalter oder Leistungsschalter. Diese Trennvorrichtung muss als solche gekennzeichnet sein, und zwar deutlich sichtbar, mit direktem Zugang sowie max. 1,8 m (6 ft) vom Messgerät entfernt.

Es gibt drei Methoden zum Abrufen von Messwerten aus dem PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät:

- Über die integrierte LCD-Anzeige des PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes
- Über die auf einem Personal Computer installierte PanaView Software
- Über ein externes Analoggerät zum Auslesen des Analogausgangs des PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes

Es muss mindestens eine der oben genannten Anzeigen bzw. Methoden vorhanden sein, um Durchflussmesswerte vom Messgerät zu erhalten.

Unmittelbar nach dem Einschalten erscheint die Softwareversion auf der Anzeige. Anschließend führt das Messgerät eine Reihe interner Prüfungen durch, die etwa 45 Sekunden dauern, bevor die Durchflussdaten angezeigt werden (siehe „Anzeige beim Einschalten“ auf Seite 23).

Hinweis: Wenn das PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät eine der internen Prüfungen nicht besteht, versuchen Sie, das Gerät von der Stromversorgung zu trennen und dann wieder einzuschalten. Sollte das Messgerät weiterhin eine der internen Prüfungen nicht besteht, wenden Sie sich bitte für weitere Unterstützung an den Kundenservice.

Nach erfolgreicher Durchführung der internen Prüfungen beginnt das PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät mit der Messung und die angezeigte Softwareversion wird durch den Messmodus ersetzt. Fahren Sie mit dem entsprechenden Kapitel fort, um weitere Informationen zur Verwendung der LCD- und PanaView-Anzeige zu erhalten.

Hinweis: Es müssen mindestens die System- und Rohrleitungsparameter für jeden installierten Kanal eingegeben werden, bevor das PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät gültige Daten anzeigen kann. Siehe das Kapitel 3 „Ersteinrichtung“ für spezifische Anweisungen.

4.3 Die LCD-Anzeige des PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes

Die Komponenten des PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes sind in Abbildung 17 unten dargestellt, zusammen mit einer typischen Mengendurchflussanzeige.

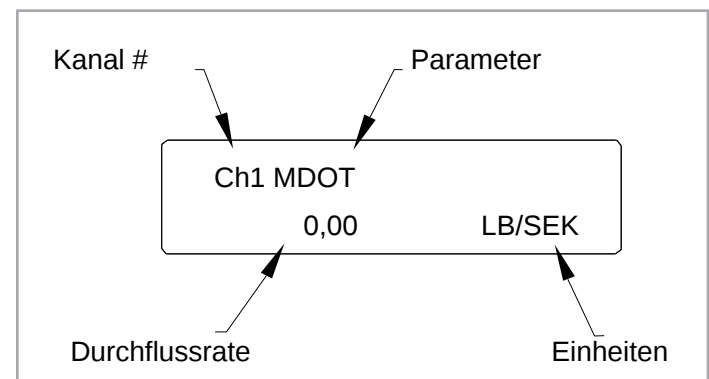


Abbildung 17: Typischer Durchfluss auf der LCD-Anzeige

Wie in Abbildung 17 oben gezeigt, zeigt die LCD-Anzeige des PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes folgende Informationen:

- Kanalnummer
- Durchflussparameter
- Maßeinheiten
- Durchflussmenge

Die Elemente in dieser Liste können jedoch umprogrammiert werden, um eine Vielzahl alternativer Informationen anzuzeigen (siehe „Programmieren der LCD-Anzeige“ auf Seite 37).

Hinweis: Die LCD-Hintergrundbeleuchtung blinkt, um einen Fehler zu signalisieren. Sollte die Hintergrundbeleuchtung bei einer Fehlererkennung ausgeschaltet sein, wird die Anzeige kurz beleuchtet. Bei einer eingeschalteten Hintergrundbeleuchtung wird die Beleuchtung kurzzeitig unterbrochen. Darüber hinaus werden Fehlermeldungen in der oberen rechten Ecke der LCD-Anzeige angezeigt.

4.4 Die optionale PanaView-Anzeige

Die Bestandteile der PanaView-Textanzeige werden in Abbildung 18 unten zusammen mit einer typischen Durchflussratenanzeige angezeigt.



Abbildung 18: Ein typischer PanaView-Textbereich

Wie in Abbildung 18 oben dargestellt, enthält der PanaView-Textbereich die folgenden Informationen:

- Kanalnummer
- Durchflussparameter
- Maßeinheiten
- Durchflussmenge

Die Elemente in dieser Liste können jedoch umprogrammiert werden, um eine Vielzahl alternativer Informationen anzuzeigen (siehe „Programmierung der PanaView-Anzeige“ auf Seite 40).

Hinweis: Wie in Abbildung 18 oben gezeigt, können Fehlercode-Meldungen in der unteren linken Ecke des PanaView-Textbereichs angezeigt werden.

4.5 Durchführen von Messungen

Das PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät kann mehrere verschiedene Variablen in unterschiedlichen Formaten anzeigen. In diesem Handbuch werden jedoch nur die grundlegenden Messanzeigen unter Verwendung der LCD- oder PanaView-Anzeige behandelt. Weitere Informationen zur Verwendung finden Sie in der PanaView-Benutzerhandbuch (Panametrics-Dokument #910-211)

PanaView und das PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät

zur Verwendung von Analogausgängen zur Ermittlung der Durchflussdaten.

4.5.1 Programmieren der LCD-Anzeige

Hinweis: Bei der Erstinbetriebnahme des PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes wird die Anzahl der LCD-Parameter auf AUS gestellt. Sie müssen die LCD-Anzeige so programmieren, dass sie alle gemessenen Parameter anzeigt.

Mit Hilfe des Tastaturprogramms (*Keypad Program*) können Sie die LCD-Anzeige so programmieren, dass bis zu vier Variablen nacheinander angezeigt werden. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die LCD-Anzeige zu programmieren:

1. Schalten Sie das PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät ein und warten Sie, bis es initialisiert wurde.
2. Um das *Keypad Program* aufzurufen, drücken Sie die Taste [✕], gefolgt von der Taste [✓] und erneut die Taste [✕]. Jede Folgetaste muss innerhalb von 10 Sekunden nach der vorherigen Taste betätigt werden.
3. Scrollen Sie im *Keypad Program* zu *PROG* und drücken Sie [✓].
4. Scrollen Sie im Menü *PROG* zu *GLOBL* und drücken Sie [✓].
5. Scrollen Sie zu *I/O* und drücken Sie [✓].
6. Scrollen Sie zu *LCD* und drücken Sie [✓].
7. Scrollen Sie in der Anzahl der LCD-Parameter (*# of LCD Parameters*) zur gewünschten Nummer (von *OFF* über *1-4* und *KEY*) und drücken Sie [✓]. Die Einstellung *OFF* schaltet die Messwertanzeige aus. Mit Hilfe der Einstellung *KEY* kann die Messwertanzeige mit den Pfeiltasten ohne einen Zugriff auf das *Keypad Program* geändert werden. Wenn Sie *KEY* auswählen:
 - Um einen anderen als den aktuell angezeigten Parameter anzuzeigen, drücken Sie die Tasten [▲] und [▼], um durch die verschiedenen verfügbaren Parameter zu scrollen.
8. Wählen Sie den gewünschten Messparameter *Measurement Parameter* aus (siehe Tabelle 8 auf Seite 38 für eine Liste der verfügbaren Parameter).

Tabelle 8: Verfügbare Messparameter

Optionsleiste	Beschreibung	Gut	Schlecht
VEL	Zeigt die Durchflussgeschwindigkeit an.	N.A.	N.A.
VOLUM	Zeigt den Volumendurchfluss an.	N.A.	N.A.
+TOTL	Zeigt den summierten Volumendurchfluss in Flussrichtung an.	N.A.	N.A.
-TOTL	Zeigt den summierten Volumendurchfluss entgegen der Flussrichtung an.	N.A.	N.A.
TIMER	Zeigt die gesamte Durchflussmesszeit an.	N.A.	N.A.t
MDOT	Zeigt den Mengendurchfluss an.	N.A.	N.A.
+MASS	Zeigt den summierten Mengendurchfluss in Flussrichtung an.	N.A.	N.A.
-MASS	Zeigt den summierten Mengendurchfluss entgegen der Flussrichtung an.	N.A.	N.A.
SS up	Zeigt die Signalstärke für die Upstream-Richtung an.	50 – 75	<50 oder >75
SS do	Zeigt die Signalstärke für die Downstream-Richtung an.	50 – 75	<50 oder >75
SNDSP	Zeigt die innerhalb des Gases gemessene Schallgeschwindigkeit an.	N.A.	N.A.
Tup	Zeigt die Laufzeiten des Ultraschallsignals für die Upstream-Richtung an.	N.A.	N.A.
Tdown	Zeigt die Laufzeiten des Ultraschallsignals für die Downstream-Richtung an.	N.A.	N.A.
DELTA	Zeigt die Laufzeitdifferenz zwischen den Upstream- und Downstream-Signalen an.	N.A.	N.A.
Tot K	Zeigt den gesamten K-Faktor an.	N.A.	N.A.
PEAK%	Zeigt den Prozentsatz des Spitzenwerts an (standardmäßig auf +50 eingestellt).	N.A.	N.A.
Qup	Zeigt die Signalqualität für die Upstream-Richtung an.	≥ 1200	-400 bis +400
Qdown	Zeigt die Signalqualität für die Downstream-Richtung an.	≥ 1200	-400 bis +400
AMPup	Zeigt den Wert für die Signalamplitude in Upstream-Richtung an.	24 ± 5	<19 oder >29
AMPdn	Zeigt den Wert für die Signalamplitude in Downstream-Richtung an.	24 ± 5	<19 oder >29
CNTup	Zeigt die Anzahl der AGC-DACs für die Verstärkungseinstellung in Upstream-Richtung an.	N.A.	N.A.
CNTdn	Zeigt die Anzahl der AGC-DACs für die Verstärkungseinstellung in Downstream-Richtung an.	N.A.	N.A.
P#up	Zeigt Signalspitzen für die Upstream-Richtung an.	100 – 2300	<100 oder >2300
P#dn	Zeigt Signalspitzen für die Downstream-Richtung an.	100 – 2300	<100 oder >2300
TEMP	Zeigt die Gastemperatur an (am 0/4-20 mA-Eingang).	N.A.	N.A.
PRESR	Zeigt den Gasdruck an (am 0/4-20 mA-Eingang).	N.A.	N.A.
AcVOL	Zeigt den aktuellen Volumendurchfluss an.	N.A.	N.A.
StVOL	Zeigt den standardmäßigen Volumendurchfluss an.	N.A.	N.A.
Tu S _i	Zeigt die Skan-Laufzeit für die Upstream-Richtung an.	N.A.	N.A.
Td S _i	Zeigt die Skan-Laufzeit für die Downstream-Richtung an.	N.A.	N.A.
DT S _i	Zeigt das Delta T von Skan an.	N.A.	N.A.
Tu M _i	Zeigt die Laufzeitmessung für die Upstream-Richtung an.	N.A.	N.A.
Td M _i	Zeigt die Laufzeitmessung für die Downstream-Richtung an.	N.A.	N.A.
DT M _i	Zeigt die Messung von Delta T an.	N.A.	N.A.
Vinst	Zeigt die aktuelle Durchflussgeschwindigkeit an.	N.A.	N.A.

nur verfügbar, wenn Burst Mode = S/M

Hinweis: Die angezeigten Maßeinheiten wurden im Menü **GLOBL-SYSTM** ausgewählt. Wenn Unterschiede in der Programmierung eines Kanals einen zuvor für den anderen Kanal gewählten Ausgang ungültig machen, wird die Messung auf den nächstgelegenen wählbaren Punkt in der Parameterliste zurückgesetzt.

Die beiden vorherigen Eingaben werden so lange wiederholt, bis alle # **LCD-Parameter** eingestellt sind. Wenn alle Anzeigeparameter eingestellt sind, kehrt das Messgerät zum Fenster **Global I/O** zurück. Um das **Keypad Program** zu verlassen, drücken Sie dreimal [**X**].

Nach Verlassen des **Keypad Program** setzt sich das **PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät** zurück und beginnt mit der Anzeige der in diesem Kapitel angegebenen Parameter. Wenn mehr als ein Parameter eingerichtet wurde, wird jeder der Parameter nacheinander angezeigt, mit einer Pause von mehreren Sekunden zwischen den Anzeigen wechseln.

Um die programmierte LCD-Anzeige zum Abrufen von Durchflussdaten zu verwenden, schalten Sie einfach das **PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät** ein, wie zuvor in diesem Kapitel beschrieben. Sie können anschließend die Durchflussmenge direkt auf der Anzeige ablesen (siehe **Abbildung 17 auf Seite 23**).

4.5.2 Programmieren der PanaView-Anzeige

Starten Sie die **PanaView-Software** auf dem PC und stellen Sie die Kommunikation mit dem **PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät** her (siehe das **PanaView Handbuch, Panametrics Dokument #910-211**, falls erforderlich). Geben Sie anschließend die erforderlichen **Startparameter** ein, wie in **Kapitel 3, „Ersteinrichtung“** beschrieben. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie in der **PanaView-Software** das Menü **Ausgabe Output** (siehe **Abbildung 19 unten**) und klicken Sie auf die Option **Textanzeige Text Display**.



Abbildung 19: Das Ausgabemenü

Hinweis: Die **Textanzeige** wird über alle zuvor geöffneten **PanaView-Fenster** gelegt, wie z. B. über das Fenster des Messgerätebrowsers.

2. Die geöffneten Fenster können mit Hilfe der **Fenstermenüs**, wie beschrieben im **PanaView Handbuch**, in der gewünschten Form angeordnet werden. **Abbildung 20** zeigt das Fenster **Textanzeige** in maximierter (bildschirmfüllender) Größe.



Abbildung 20: Das Textanzeigefenster

3. Der linke Bereich des Fensters **Text Display** enthält die standardmäßige Baumstruktur von **PanaView**. Klappen Sie die Baumstruktur bei Ihrem **PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät** auf und doppelklicken Sie auf den gewünschten Kanal. Zweiweg-Geräte können auch die Parameter **SUM**, **DIFF** oder **AVG** anzeigen.
4. Doppelklicken Sie in der aufgeklappten Baumstruktur auf den gewünschten **Durchflussparameter**, um diesen im rechten Fensterbereich anzuzeigen.
5. Bevor die tatsächlichen Datenwerte im Textfenster angezeigt werden können, muss einer der folgenden Datenerfassungsmodi aktiviert werden (siehe **Abbildung 20 oben**):
 - Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Get Once**] unten im rechten Bereich des **Textanzeigefensters**. Der aktuelle Wert des ausgewählten Prozessparameters, wie in der **PanaView** Baumstruktur dargestellt, wird im rechten Bereich des **Textanzeigefensters** angezeigt.
 - Geben Sie ein **Intervall** in das Textfeld unten im rechten **Textanzeigefensters** ein, oder aktivieren Sie die **Max.Comm Rate**, um die Messwerte so schnell wie möglich zu erfassen (d. h. 1 Sek.). Klicken Sie dann auf [**Continuous**], um mit der Erfassung von Daten für die Anzeige im rechten Bereich des **Textanzeigefensters** zu beginnen. Der rechte Bereich wird nun ähnlich wie in **Abbildung 18 auf Seite 24** angezeigt.

Hinweis: Jeder Wert, der in das Intervall-Textfeld eingegeben wird, wird überschrieben, wenn die **Max. Comm Rate** aktiviert ist.

6. Wenn in Schritt 5 die Option [**Continuous**] ausgewählt wurde, klicken Sie auf [**Stopp**], die die ursprüngliche Option [**Continuous**] ersetzt hat, um die Datenerfassung zu beenden.

Die **Textanzeige** kann geöffnet bleiben, während andere Aufgaben ausgeführt werden, oder sie kann durch Anklicken der unteren Schaltfläche [**X**] ganz rechts in der Menüleiste geschlossen werden.

WICHTIG:

Durch Anklicken der oberen [**X**]-Schaltfläche ganz rechts in der **PanaView-Titelleiste** wird **PanaView** vollständig geschlossen.

4.5.2.1 Anzeige mehrerer Prozessparameter

Das Verfahren zur Anzeige eines einzelnen Prozessparameters in einem Textfenster kann wiederholt werden, um mehrere Prozessparameter gleichzeitig anzuzeigen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Zeigen Sie den ersten Prozessparameter in einem Textfenster an, wie im vorherigen Kapitel beschrieben.
2. Wiederholen Sie Schritt 1 für alle gewünschten zusätzlichen Prozessparameter, indem Sie sie in der PanaView-Baumstruktur doppelt anklicken. *PanaView* stapelt automatisch mehrere Textfenster im rechten Bereich der Textanzeige, wie in *Abbildung 21* unten gezeigt.



Abbildung 21: Mehrere Textfenster im Textanzeigefenster

3. Wie bei jeder *Windows®* Standardanwendung kann auch hier die Größe mehrerer Textfenster durch Ziehen ihrer Ränder geändert werden. Ebenso kann auch die Größe der einzelnen Bereiche innerhalb des Textfensters eines Parameters durch Ziehen der Ränder innerhalb des Textfensters angepasst werden.
4. Um ein geöffnetes Textfenster zu schließen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Stelle innerhalb dieses Fensters, außer in der Titelleiste oder im Fehlerbereich, und klicken Sie auf **[Remove]**, das im Kontextmenü angezeigt wird.

Hinweis: Nach dem Verändern der Größe oder dem Verschieben eines der Textfenster kann die Standard-Kachelansicht wiederhergestellt werden, indem das Fenstermenü (siehe *PanaView-Benutzerhandbuch*) geöffnet und auf *Kachelansicht* geklickt wird.

4.5.2.2 Anzeigen mehrerer Textfenster

Die Anzeige eines oder mehrerer Prozessparameter in einem einzelnen Textfenster kann wiederholt werden, um mehrere Textfenster zu öffnen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Um ein weiteres Textfenster zu öffnen und den/die gewünschten Prozessparameter im neuen Fenster anzuzeigen, wiederholen Sie die Schritte unter „Programmierung der PanaView-Anzeige“ auf Seite 40.
2. Ordnen Sie die Textfenster wie gewünscht mit Hilfe des Fenstermenüs an (siehe *PanaView-Handbuch*).

4.5.3 Pausieren von Messungen

Gelegentlich müssen Messungen pausiert werden. Die vom *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* ausgeführten Messungen können mit Hilfe der *PanaView* Software pausiert werden, ohne dabei das Messgerät von der Stromversorgung zu trennen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie in der Messgeräte-Baumstruktur im *New Meter Browser* auf den Eintrag *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät*.
2. Erweitern Sie die Option Funktionen bearbeiten *Edit Functions*, und doppelklicken Sie auf den Eintrag Messungen pausieren *Pause Measurement*, um ein Fenster ähnlich *Abbildung 22* unten zu öffnen.

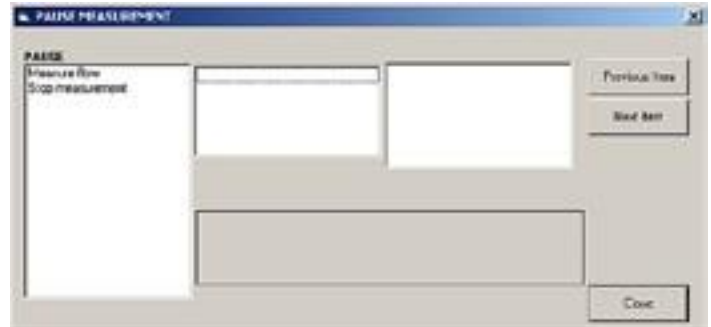


Abbildung 22: Messung pausieren

3. Um die aktiven Messungen zu pausieren, doppelklicken Sie auf *Pause Measurement*. Das Fenster wird geschlossen und das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* pausiert die Messungen.
4. Um die Messungen neu zu starten, doppelklicken Sie auf *Pause Measurement* und anschließend auf *Measure Flow*. Das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* nimmt die Durchflussmessung wieder auf.

4.6 PT-Sensor - Abweichungen und Rekalibrierung

Der PT-Sensor ist ein optionales Zubehörteil, das mit bestimmten ZIG/Z2G-Modellen geliefert wird. Die maximale Abweichung des Sensors beträgt 0,1 % FS (Full Scale) pro Jahr.

Die Abweichung dieses Sensors nimmt zwar im Laufe der Zeit ab, dennoch empfehlen wir, den Sensor alle fünf Jahre für eine Rekalibrierung zu entfernen. So können wir sichergehen, dass die inhärenten Spannungen in den Materialien sich entspannen und sich nicht mehr verschieben. Der Benutzer kann die Häufigkeit der Rekalibrierung entsprechend seinen Anforderungen selbst bestimmen und das Gerät früher als im empfohlenen Zeitraum kalibrieren lassen.

Wenn der Sensor zur Kalibrierung entfernt wird, muss entweder der Ersatzsensor oder ein zugelassener Ex-d-Verschluss verwendet werden, um die Montageöffnung zu schützen. Befolgen Sie alle Sicherheitsvorkehrungen und Empfehlungen beim Aus- und Einbau des Sensors.

Schicken Sie das Gerät an den Kundenservice. Siehe dazu die Adressangaben auf der Rückseite dieses Handbuchs. Wir senden den kalibrierten Sensor zusammen mit dem Kalibrierzertifikat an die angegebene Adresse zurück.

[kein Inhalt für diese Seite vorgesehen]

Kapitel 5. Technische Daten

5.1 Betrieb und Leistung

Medienarten

Schalldurchlässige Gase

Rohrgrößen

2 bis 16 Zoll (50 bis 400 mm)

Materialien des Messgerätegehäuses

Kohlenstoffstahl, SA216 Gr.WCB

Niedertemperatur-Kohlenstoffstahl,

SA352 Gr.LCB Edelstahl, SA351 Gr. CF8M

Duplex Edelstahl, SA995 gr.CD3MWCuN

Flanschwerte

ASME 150 lb, 300 lb oder 600 lb

DIN: DIN: PN10, PN16, PN25, PN40 oder PN63

Zertifizierungen für das Messgerätegehäuse

DGRL Kat III, Modul B+C2 CRN

(Alle kanadischen Provinzen)

NACE MR01-75/MR-01-031

Durchflussmessbereich (bidirektional)

0,5 bis 250 ft/s (0,15 bis 76 m/s)

Turndown-Verhältnis = 500:1

Genauigkeit der Durchflussmessung

- *Einpfad:*
- $\pm 0,075 \text{ ft/s}$ ($\pm 0,02 \text{ m/s}$) bei einem Durchflussbereich von 0,5 bis 5 ft/s
(0,15 bis 1,5 m/s)
 $\pm 1,5 \%$ des Messwerts bei einem Durchflussbereich von 5 bis V_{max} /s (1,5 bis V_{max})
- *Zweipfad:*
- $\pm 0,05 \text{ ft/s}$ (0,015 m/s) bei einem Durchflussbereich von 0,5 bis 5 ft/s
(0,15 bis 1,5 m/s)
 $\pm 1,0 \%$ des Messwerts bei einem Durchflussbereich von 5 bis V_{max} (1,5 bis 76 V_{max})

Hinweis: Die Genauigkeits-/Wiederholbarkeitsangaben beziehen sich auf eine endgültige Installation mit voll entwickeltem Strömungsprofil (normalerweise mit einem Rohrdurchmesser von 20 stromaufwärts und 10 stromabwärts beigeradem Rohrverlauf), einer Reynolds-Zahl > 5000 und einphasigen Fluiden. Bei Anwendungen mit Rohranordnungen, die zu Verwirbelungen führen (z. B. zwei Bögen, die nicht in der Ebene liegen), kann eine zusätzliche Gerade und/oder eine Strömungskonditionierung erforderlich sein. Bei kürzeren und geraden Rohrleitungen ist eine strömungstechnische Berechnung im Werk erforderlich.

Wiederholbarkeit

$\pm 0,2 \%$ bis 0,5 % des Messwerts

Messparameter

Mengendurchfluss, Norm- und Istdurchfluss, Gesamtdurchfluss und Strömungsgeschwindigkeit

Elektronikgehäuse

NEMA Typ 4X explosionsgeschützt und wetterfest (IP66)

Serienausstattung: Epoxidbeschichtetes Aluminium

Optional: Rostfreier Stahl

Zertifizierungen für

gefährliche Bereiche

US/CAN: Klasse 1, Div. 1 Gruppe B,C,D

ATEX: II 2 G Ex db IIB+H2 T6...150° C Gb

IECEX: Ex db IIB+H2 T6... 150° C Gb

Eingangsleistung

Serienausstattung: 90 bis 240 VAC

Optional: 12 bis 28 VDC, $\pm 5 \%$

Stromverbrauch

Max. 20 W

Prozesstemperaturbereich

-40 bis 150 °C (-40 bis 302 °F)

Hinweis: Bereich von -40 bis 125 °C (-40 bis 257 °F) bei Verwendung mit Druck- und Temperatursensoroption.

Umgebungstemperaturbereich

-40 bis 60 °C (-40 bis 140 °F) US/CAN

-4 bis 140 °F (-20 bis 60 °C) ATEX/IECEX

Unter -20 °C wird die Lesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt

Aufbewahrungstemperatur

-40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F)

Digitale Kommunikation

Serienausstattung: RS485

Optional: HART®

Optional: Modbus®

Optional: Foundation Fieldbus®

5.2 Abmessungen und Gewicht

Tabelle 9: Beispiel für eine 3 Zoll große[80 mm],

Flansch werte	A in. [mm]	C in. [mm]	D in. [mm]	X in. [mm]	J in. [mm]	Z in. [mm]	CX in. [mm]	CY in. [mm]	CZ in. [mm]	Approx. Gewicht
ASME 150# RF	12,7 [322]	19,0 [481]	7,5 [190]	20,0 [508]	22,7 [576]	9,8 [247]	44,0 [1117]	34,7 [881]	33,8 [857]	66.7 kg
ASME 150# RF	12,7 [322]	19,0 [481]	8,3 [209]	20,0 [508]	23,1 [586]	9,8 [247]	44,0 [1117]	35,1 [890]	33,8 [857]	70.7 kg
ASME 150# RF	12,7 [322]	19,0 [481]	8,3 [209]	20,2 [508]	23,1 [586]	9,8 [247]	44,0 [1117]	35,1 [890]	33,8 [857]	72.9 kg

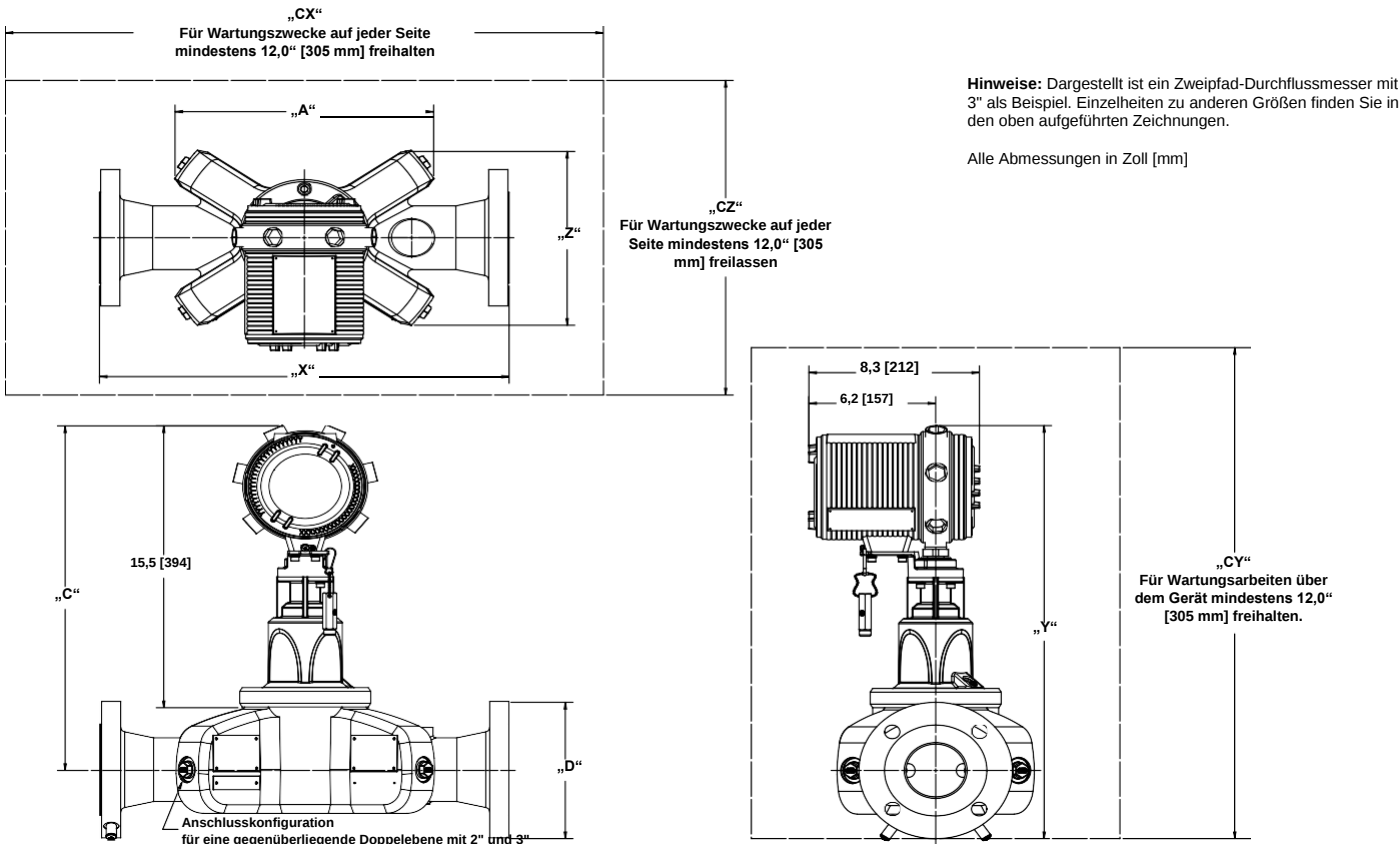


Figure 23: PanaFlow ZIG/Z2G dimensions

Tabelle 10: Referenzzeichnungen

Zeichnungsnummer	Zeichnungsnummer
712-2158	Übersichtszeichnung, PanaFlow ZIG/Z2G, lokale Montage
712-2160	Übersichtszeichnung, PanaFlow ZIG/Z2G, Fernmontage

Hinweis: Die oben aufgeführten Zeichnungen enthalten Umfang- und Gewichtsangaben für alle verfügbaren Rohrgrößen.

Anhang A. Einhaltung der CE-Kennzeichnung und rauschintensive Umgebungen

A.1 Einleitung

Voraussetzung für die CE-Kennzeichnung des *PanaFlow Z1G/Z2G* Prozessgas-Durchflussmessgerätes ist die Einhaltung der EMV- und LVD-Richtlinie.



Wichtiger Hinweis für Kunden aus der EU!

Die CE-Kennzeichnung ist für alle Geräte erforderlich, die für den Einsatz in EU-Ländern vorgesehen sind, und sie wird auch für die Installation in Umgebungen mit hohem elektrischem Rauschen empfohlen.

A.2 EMV-Konformität

Zusätzlich zu den Standardanforderungen an die Verdrahtung müssen die elektrischen Anschlüsse abgeschirmt und geerdet sein, wie in *Tabelle 11* unten beschrieben, um die EMV-Konformität zu gewährleisten. Verschließen Sie alle nicht benutzten Kabelöffnungen, nachdem Sie alle erforderlichen elektrischen Anschlüsse hergestellt haben.

Hinweis: Das Gerät erfüllt die Anforderungen der EMV-Richtlinie, wenn die Anweisungen in diesem Anhang befolgt werden.

Tabelle 11: Änderungen an der Verdrahtung

Anschluss	Kabeltyp	Abschirmung Modifikation
Messkopf	Abgeschirmtes Kabel	Der Abschluss der Abschirmung erfolgt durch eine Kabelverschraubung (bereits erledigt).
Stromversorgung	Abgeschirmtes Kabel	Der Abschluss der Abschirmung
Abschirmung	Drähte, die in einem ordnungsgemäß geerdeten Metallrohr eingeschlossen sind, benötigen keine zusätzliche Abschirmung.	
Alle Eingabe-/Ausgabeoptionen	Abgeschirmtes Kabel	

WICHTIG:

Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse des *PanaFlow Z1G/Z2G* Prozessgas-Durchflussmessgerätes über einen Schutzleiter geerdet ist, indem Sie die externen Erdungsschrauben an beiden Seiten des Gehäuses verwenden. Der Schutzleiter sollte weniger als

9,8 Fuß (3 Meter) lang sein.

[kein Inhalt für diese Seite vorgesehen]

Anhang B. Serviceprotokoll für das Prozessgas-Durchflussmessgerät

B.1 Installierte Optionskarten

Jedes Mal, wenn eine Optionskarte im *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* installiert oder ausgetauscht wird, müssen der Kartentyp und alle zusätzlichen Konfigurationsinformationen in die entsprechende Zeile der nachstehenden *Tabelle 12* unten eingetragen werden.

Tabelle 12: Installierte Optionskarten		
Steckplatz #	Art der Optionskarte	Weitere Informationen
0	Analoge Ausgänge (A, B)	
1		
2		

B.2 Dateneingabe

Tragen Sie die vollständigen und detaillierten Servicedaten für das *PanaFlow ZIG/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerät* in *Tabelle 13* unten ein. Falls erforderlich, sind zusätzliche Kopien dieser Tabelle anzufertigen.

Tabelle 13: Serviceprotokoll

Datum	Beschreibung der Dienstleistung	Durchgeführt von

Tabelle 13: Serviceprotokoll (Forts.)		
Datum	Beschreibung der Dienstleistung	Durchgeführt von

B.3 Setup-Daten

Nach der Installation des *PanaFlow Z1G/Z2G Prozessgas-Durchflussmessgerätes* müssen vor der Inbetriebnahme die Konfigurationsdaten über das Anwenderprogramm eingegeben werden. Tragen Sie diese Informationen in *Tabelle 14* unten ein.

Tabelle 14: Konfigurationsdaten												
Allgemeine Informationen												
Modellnummer							Seriennummer					
Software Vers.							Setup Date					
Kanal - Status												
Kanal 1							Kanal 2					
Kanalstatus		Aus		Burst			Kanalstatus		Aus		Burst	
Measure Mode		Skan		S/M			Measure Mode		Skan		S/M	
Kanal - System												
Kanalbezeichnung							Kanalbezeichnung					
Standort / Kanalmeldung							Standort / Kanalmeldung					
Vol.Einheiten							Vol.Einheiten					
Vol.Zeiteinheiten							Vol.Zeiteinheiten					
Vol.Dez.Digits							Vol.Dez.Stellen					
Summierereinheiten							Summierereinheiten					
Mengendurchfluss							Mengendurchfluss					
Mengendurchflusszeit							Mengendurchflusszeit					
MDOT Dez.Dig.							MDOT Dez.Stellen					
Mengenähler							Mengenähler					
Mass Dec. Dig.							Mass Dec. Dig.					
Kanal - Eingang / Ausgang												
Nullabschaltung							Nullabschaltung					
Temp.Eingang							Temp.Eingang					
Grundtemp.							Grundtemp.					
Druckeingang							Druckeingang					
Grunddruck							Grunddruck					
Lw Druck- Schalter		Nein		Ja			Lw Druck- Schalter		Nein		Ja	
Pressure Limit							Pressure Limit					
Kanal - SETUP - V Mittelwertbildung												
Reaktionszeit							Reaktionszeit					

Tabelle 14: Konfigurationsdaten (Fortsetzung)

Kanal - SETUP - Erweiterte Funktionen - Multi-K-Faktor						
K-Faktor #	Reynolds-Zahl	K-Faktor		K-Faktor #	Reynolds-Zahl	K-Faktor
1				1		
2				2		
3				3		
4				4		
5				5		
6				6		
7				7		
8				8		
9				9		
10				10		
11				11		
12				12		
13				13		
14				14		
15				15		
16				16		
17				17		
18				18		
19				19		
20				20		
Kanal - SETUP - Erweiterte Funktionen - Mengendurchflussberechnung						
Mengendurchfluss	Ja	Nein		Mengendurchfluss	Ja	Nein
Art der Dichte	Mediendichte	MolGew.		Art der Dichte	Mediendichte	MolGew.
Qact oder Qstd?	Aktuell	Serienausstattung		Qact oder Qstd?	Aktuell	Serienausstattung
Mediendichte				Mediendichte		
MolGewicht				MolGewicht		
Global - System						
Zählermeldung				Summierereinheiten		
Systemeinheiten	Englisch	Metrisch		Ges. Dez.Stellen		
Druckeinheiten				Mengendurchfluss		
Atmos.Druck				Mengendurchflusszeit		
Vol.Einheiten				MDOT Dez.Stelle		
Bd.Zeiteinheiten				Gesamtmenge		
Vol.Dez.Stellen				Mengen-Dez.Stellen		
Global - Eingang / Ausgang - Fehlerbehandlung						
Fehlerbehandlung				Zweipfad-Fehler	Nein	Ja
Global - Kommunikationsanschluss						
Zähleradresse				MOD.Parität		
Baud Rate				MOD. Stop Bits		
MOD.Baudrate				MOD.Adresse		

[kein Inhalt für diese Seite vorgesehen]

Anhang C. Messen und Regeln

C.1 Zertifizierungs- und Sicherheitserklärungen für das PanaFlow Z1G/Z2G Ultraschall-Gasdurchflussmessgerät

Bei der Installation dieses Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Die Feldverdrahtung muss mindestens 5 °C über der maximalen Umgebungs- oder Medientemperatur liegen, je nachdem, welcher Wert höher ist.
- Alle Anschlusskabel müssen sicher montiert und vor mechanischer Beschädigung, Ziehen und Verdrehen geschützt sein.
- Rohrdichtungen sind innerhalb von 18 Zoll um das Gehäuse erforderlich.
- Die Kabeleinführungen sind in der Ausführung 3/4" oder 1/2" NPT.
- Es sind Kabelverschraubungen in zugelassener druckfester Ausführung erforderlich. Diese müssen nach den Anweisungen des Herstellers verbaut werden. Wenn die Kabelverschraubungen von Panametrics geliefert wurden, sind die Herstelleranweisungen, die Panametrics zur Verfügung gestellt wurden, in Ihren Unterlagen enthalten.
- Das System ist durch die Zertifikatsnummern FM14ATEX0045X und IECEx FMG 14.0021X abgedeckt, wie auf den nachstehenden Etiketten angegeben. Das System ist nach ATEX und IECEx zertifiziert: II 2 G Ex d IIB +H2 T6 Gb in Ta = -20°C bis +60°C Umgebungstemperatur, Typ 4X und IP66. Der Temperaturcode ist abhängig vom Temperaturbereich des Prozessmediums. Er reicht von -20 °C bis +150 °C. Weitere Informationen zu den Temperaturcodes finden Sie in den besonderen Nutzungsbedingungen für ATEX und die USA/Kanada.
- Nicht benutzte Öffnungen sind mit einem entsprechend zugelassenen Gewindestopfen zu verschließen.
- Änderungen an der druckfesten Kapselung sind nicht zulässig.
- Gerät vor dem Öffnen spannungsfrei schalten.
- Die Installation muss in Übereinstimmung mit den Installationsanweisungen und dem National Electrical Code ANSI/NFPA 70, dem Canadian Electrical Code® C22.1 oder IEC/EN 60079-14 erfolgen.
- Das Gerät ist vom Typ druckfeste Kapselung „d“ und entspricht den in der folgenden Tabelle aufgeführten Normen.
- Das Produkt enthält keine freiliegenden Teile, die infrarote, elektromagnetische, ionisierende oder nichtelektrische Gefahren erzeugen.
- Das Produkt darf keinen höheren mechanischen oder thermischen Belastungen ausgesetzt werden, als in den Zertifizierungsunterlagen und der Betriebsanleitung angegeben.
- Das Produkt darf nicht vom Anwender repariert werden, sondern muss durch ein gleichwertiges zertifiziertes Produkt ersetzt werden. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder einer zugelassenen Reparaturwerkstatt durchgeführt werden.
- Nur geschultes und kompetentes Personal darf das Gerät installieren, bedienen und warten.
- Das Produkt ist ein elektrisches Betriebsmittel und muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen der EU-Baumusterprüfbescheinigung im Gefahrenbereich installiert werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit allen einschlägigen internationalen, nationalen und lokalen Normen und Praktiken sowie den örtlichen Vorschriften für druckfeste gekapselte Geräte und gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch durchgeführt werden. Die Stromkreise dürfen während des Betriebs nicht zugänglich sein.

C.2 Normen

IEC 60079-0:2011	EN 60079-0:2012 + A11:2013
IEC 60079-1:2014	EN 60079-1:2014
IEC 60529:2001	EN 60529:1991 + A1:2000

C.3 ATEX

Besondere Nutzungsbedingungen:

- Die druckfesten Anschlüsse des Geräts sind nicht für Reparaturen vorgesehen. Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn Sie Angaben zu den Abmessungen der druckfesten Anschlüsse benötigen.
- Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers, um die Gefahr einer elektrostatischen Aufladung zu verringern.
- Wenden Sie sich an den Hersteller für originale Ersatzflanschbefestigungen. Zylinderschrauben M10x35 mit Innensechskant aus Stahl ISO 12.9 DIN912 (verzinkt) oder besser mit einer Mindeststreckgrenze von 135.000 psi sind akzeptable Alternativen.
- Wenden Sie sich an den Hersteller für originale Ersatzbefestigungen für Gehäuse oder Adapter. Zylinderschrauben M6x16 und M6x30 mit Innensechskant aus Stahl der Güte ISO 12.9 DIN912 (verzinkt) oder besser mit einer Mindeststreckgrenze von 135.000 psi sind akzeptable Alternativen.
- Es ist darauf zu achten, dass durch Stöße oder Reibung an den Titanwandlern, die Teil des druckfesten Gehäuses sind, keine Zündgefahr entsteht.
- Das Elektronikgehäuse ist für einen Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis +60°C ausgelegt (bei lokaler oder Fernmontage). Der fernmontierte Anschlusskasten und das Durchflussgehäuse sind für einen Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +60 °C (bei lokaler Montage) oder -40 °C bis +60 °C (bei externer Montage) ausgelegt.
- Die Temperaturklasse des Geräts ist abhängig von der maximalen Prozesstemperatur und der Montagekonfiguration gemäß der folgenden Tabelle:

Montageanordnung	Maximale Prozesstemperatur	Temperaturklasse	
		Gehäuse	Feldmontierter Anschlusskasten/Durchflussgehäuse
Lokale Fernsteuerung	85° C	T6	T6
Fernsteuerung	100° C	T6	T6
Fernsteuerung	135° C	T6	T6
Fernsteuerung	150° C	T6	150° C

C.4 USA/KANADA:

Besondere Nutzungsbedingungen:

- Das Elektronikgehäuse ist für einen Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis +60°C ausgelegt (bei lokaler oder Fernmontage). Der fernmontierte Anschlusskasten und das Durchflussgehäuse sind für einen Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +60 °C (bei lokaler Montage) oder -40 °C bis +60 °C (bei externer Montage) ausgelegt.
- Die Temperaturklasse des Geräts ist abhängig von der maximalen Prozesstemperatur und der Montagekonfiguration gemäß der folgenden Tabelle:

Montageanordnung	Maximale Prozesstemperatur	Temperaturklasse	
		Gehäuse	Feldmontierter Anschlusskasten/Durchflussgehäuse
Lokale Fernsteuerung	85° C	T6	T6
Fernsteuerung	100° C	T6	T5
Fernsteuerung	120° C	T6	T4A
Fernsteuerung	135° C	T6	T4
Fernsteuerung	150° C	T6	T3A

Kennzeichnungen

1. Müssen auf dem Messgerät wie unten für die AC- und DC-betriebenen Versionen vorhanden sein.

PanaFlow™ Z1G PANAMETRICS GmbH
1100 TECHNOLOGY PARK DR.
Panametrics Ultrasonic BILLERICA, MA 01821 USA

Gas Flow Meter

FM14ATEX0045X
IECEX FMG 14.0021X
200 Vpp, 5 mA

Class I, Div. 1, Gr. B, C, D T6... T3C
Ta= -40°C TO +60°C, TYPE 4X, IP66

II 2 G Ex db IIB+H2 T6... 150°C Gb
Ta=-20°C TO +60°C, IP66

CE 1180

MODEL: PF8M-Z1G
panametrics.com

SIZE/FLANGE/SCH/MAT: 6" #150 80S SA351 GR. CF8M

DRY WEIGHT: 157 kg

TEMPERATURE
AMBIENT: -40°C to 60°C
FLUID: REMOTE -40°C to 150°C
FLUID: LOCAL -40°C to 85°C
FC MFG SN: 12345678
MFG DATE: YYY/MMM

PRESSURE
MAWP: 78.5 barg @ 150°C
MAWP: 78.5 barg @ 85°C
MAEWP F.V. @ 150°C
MDMT: -40°C @ 199.2 barg
HYDRO: 148.9 barg

SUPPLY CONNECTION TO BE RATED 5°C ABOVE MAXIMUM FLUID TEMPERATURE
CABLE GLAND ENTRY IS 3/4" NPT
CAUTION: CONDUIT SEALS REQUIRED WITHIN 18" OF ENCLOSURE
WARNING: DO NOT OPEN WHEN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE IS PRESENT
WARNING: POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD - SEE INSTRUCTIONS
ATTENTION: LES JOINT DE CONDUIT SONT OBLIGATOIRES DANS UNE DISTANCE DE 18 POUCES
AVERTISSEMENT - NE PAS OUVRIR LORSQUE UNE ATMOSPHERE EXPLOSIVE EST PRESENTEE, POTENTIAL DE CHARGE ELECTROSTATIQUE - VOIR LES INSTRUCTIONS

2. Müssen auf dem Messgerät wie unten gezeigt vorhanden sein.

PanaFlow™ Z2G PANAMETRICS GmbH
1100 TECHNOLOGY PARK DR.
Panametrics Ultrasonic BILLERICA, MA 01821 USA

Gas Flow Meter

FM14ATEX0045X
IECEX FMG 14.0021X
200 Vpp, 5 mA

Class I, Div. 1, Gr. B, C, D T6... T3C
Ta= -40°C TO +60°C, TYPE 4X, IP66

II 2 G Ex db IIB+H2 T6... 150°C Gb
Ta=-20°C TO +60°C, IP66

CE 1180

PanaFlow™ Z2G PANAMETRICS GmbH
1100 TECHNOLOGY PARK DR.
Panametrics Ultrasonic BILLERICA, MA 01821 USA

Gas Flow Meter

SYSTEM PART STRING
PF8M-B-CC-D-EE-F-G-H-I-J-K-L-M-N-O-P-QQ-R-Z

ELECTRONICS DETAIL
XXX-XXX VXC XX WATTS
SERIAL# 123456

FM14ATEX0045X
IECEX FMG 14.0021X
200 Vpp, 5mA

Class I, Div. 1, Gr. B, C, D T6... T3C
Ta=-40°C TO +60°C, TYPE 4X, IP66

II 2 G Ex db IIB+H2 T6... 150°C Gb
Ta=-20°C TO +60°C, IP66
CABLE GLAND ENTRIES ARE 3/4" NPT

CAUTION: CONDUIT SEALS REQUIRED WITHIN 18 INCHES
ATTENTION: JOINT DE CONDUIT REQUIS MOINS DE 18 POUCES
DO NOT OPEN WHEN EXPLOSIVE GAS IS PRESENT
NE PAS OUVRIR LORSQU'UN GAZ EXPLOSIF EST PRESENT

3. Auf dem Durchflussmesser muss zusätzlich folgende Kennzeichnung angebracht sein:

PanaFlow™ Z1G PANAMETRICS GmbH
1100 TECHNOLOGY PARK DR.
Panametrics Ultrasonic BILLERICA, MA 01821 USA

Gas Flow Meter

FM14ATEX0045X
IECEX FMG 14.0021X
200 Vpp, 5 mA

Class I, Div. 1, Gr. B, C, D T6... T3C
Ta= -40°C TO +60°C, TYPE 4X, IP66

II 2 G Ex db IIB+H2 T6... 150°C Gb
Ta=-20°C TO +60°C, IP66

CE 1180

PanaFlow™ Z1G PANAMETRICS GmbH
1100 TECHNOLOGY PARK DR.
Panametrics Ultrasonic BILLERICA, MA 01821 USA

Gas Flow Meter

SYSTEM PART STRING
PF8M-B-CC-D-EE-F-G-H-I-J-K-L-M-N-O-P-QQ-R-Z

ELECTRONICS DETAIL
XXX-XXX VXC XX WATTS
SERIAL# 123456

FM14ATEX0045X
IECEX FMG 14.0021X
200 Vpp, 5mA

Class I, Div. 1, Gr. B, C, D T6... T3C
Ta=-40°C TO +60°C, TYPE 4X, IP66

II 2 G Ex db IIB+H2 T6... 150°C Gb
Ta=-20°C TO +60°C, IP66
CABLE GLAND ENTRIES ARE 3/4" NPT

CAUTION: CONDUIT SEALS REQUIRED WITHIN 18 INCHES
ATTENTION: JOINT DE CONDUIT REQUIS MOINS DE 18 POUCES
DO NOT OPEN WHEN EXPLOSIVE GAS IS PRESENT
NE PAS OUVRIR LORSQU'UN GAZ EXPLOSIF EST PRESENT

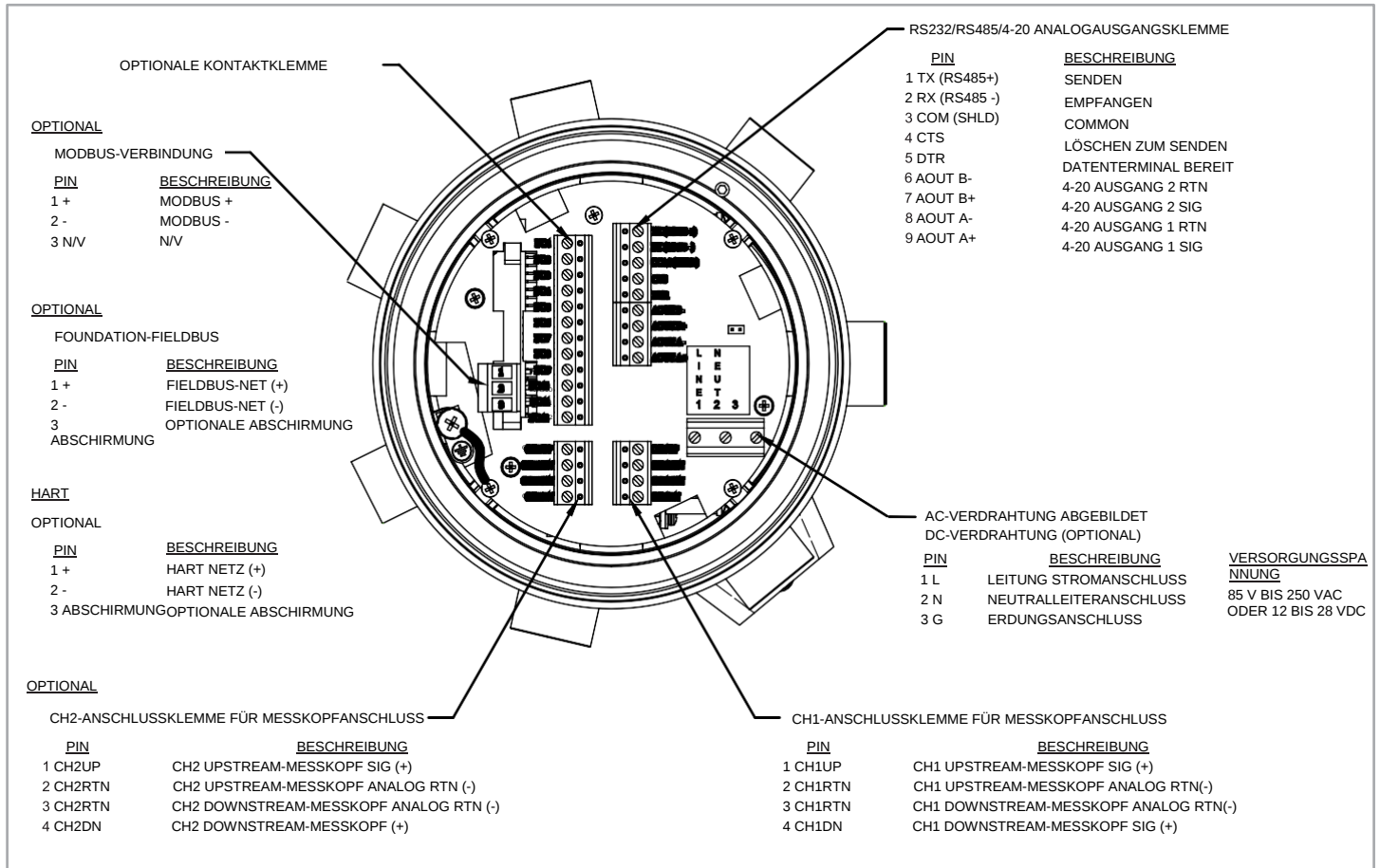
MODEL #:
PF8M-B-CC-D-EE-F-G-H-I-J-K-L-M-N-O-P-QQ-R-Z

S= CPO-#XXXXXXXX

SERIAL #:XXXXXXXXX¹ ASSY DATE: 2011/MAR/30

TAG #: FIT-23-ASTRGRGSJD MADE IN *****

Anschluss- und Verdrahtungsplan (Ref.dwg.702-1846)





Scannen Sie hier oder verwenden Sie den
untenstehenden Link für Kundenservice,
technischen Support oder Serviceinformationen
panametrics.com/support

Copyright 2026 by Panametrics LLC. ALLE RECHTE
VORBEHALTEN. Dieses Material enthält eine oder
mehrere eingetragene Marken von Panametrics LLC
und/oder deren Tochtergesellschaften. Alle Produkte
und Firmennamen Dritter sind Marken der jeweiligen
Inhaber.

PANA025C11 DE C (08/2026)