

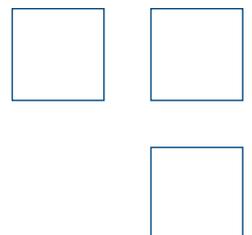
Installations-, Betriebs- und Wartungshandbuch

Installation, Operation & Maintenance Manual

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento

安装、操作和维护手册

**Thermisches Massedurchfluss-
Messgerät der Serie ST100**



Hinweis zu urheberrechtlich geschütztem Eigentum

Dieses Dokument enthält vertrauliche technische Daten, einschließlich Betriebsgeheimnisse und geschützte Informationen, die Eigentum von Fluid Components International LLC (FCI) sind. Die Weitergabe dieser Daten erfolgt nur unter dem Vorbehalt Ihrer Einwilligung, dass Sie diese Daten ausschließlich in Ihrem Unternehmen verwenden (jedoch nicht zu Herstellungs- und Verarbeitungszwecken). Jede andere Verwendung ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung von FCI ausdrücklich verboten.

© Copyright 2018 by Fluid Components International LLC. Alle Rechte vorbehalten. FCI ist eine eingetragene Marke von Fluid Components International LLC.
Informationen können ohne Vorankündigung geändert werden.

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINES	1
Produktbeschreibung	1
Funktionsweise	1
Sicherheitsanweisungen	1
Auftragsprüfung.....	1
Hardware – Modellbeschreibungen	2
Dokumentation und Zubehör.....	2
Ergänzende Handbücher, optional	2
Ergänzende Software, optional.....	2
Technische Spezifikationen	3
2 INSTRUMENTENINSTALLATION	7
Instrumentenidentifikation und äußere Abmessungen	7
Einstecksensor-Installation.....	7
Flanschbefestigung.....	9
NPT Leitungsgewinde montieren	9
Montage der einstellbaren/einziehbaren Stopfbuchsen.....	10
STP100 und STP102A Durchflusselementsinstallation	10
Durchflusselement-Verkabelung	10
STP100/102A Beschreibung der Elektronik	10
Fehlersuche und -behebung.....	11
ST102A und STP102A Durchflusselementsinstallation.....	11
Installierte Aufnahmepunkte	11
Durchflusselement-Verkabelung.....	12
ST/STP102A Beschreibung der Elektronik.....	12
Fehlersuche und -behebung.....	13
Installation des Inline-Sensors.....	13
Installation der Elektronik des Durchfluss-Transmitters	13
ESD-Vorsichtsmaßnahmen	13
Integrierte Elektronik	14
Fern-Elektronik.....	14
Leitungsfernmontage	15
Verdrahtung des Instruments	16
Prüfung nach der Installation.....	18
3 BETRIEB	19
Einfache Inbetriebnahme und Start.....	19
Navigation durch das HMI-Anzeigemenü.....	19
Überprüfen der Engineering-Einheiten.....	20
Systemfehler, Alarme und Protokollierungsanzeige	20
ST100-Konfigurationssoftwareanwendung (Benutzerkennwort: 2772)	21
Echtzeituhr	22
Totalizer-Setup.....	22
Hochladen der ausgewählten Protokolldatei(en) auf einen PC mit einem USB-Kabel und der ST100-Konfigurationsanwendung	23
Prozessdatenprotokollierung	23
Zugriff auf die microSD-Speicherkarte	23
Protokolldatei-Namenskonvention.....	23

Prozessdaten-Protokolleinstellungen.....	24
Procedure Data Log File Handling.....	24
Entfernen der microSD-Karte vom Instrument und manuelles Übertragen der Dateien mit einem Kartenlesegerät	24
Prüfung des internen Delta-R-Widerstands (idR).....	25
Ausführen des idR-Tests.....	25
Reaktion des Analogausgangs auf idR-Test.....	27
Erweiterte Betriebsmodi.....	27
Basic.....	27
Externe Eingangsdurchflussanpassung (EIA).....	28
Externer ST100-Durchflusseingang (EFI).....	29
Externe Kontrollgruppenschaltung (External Control Group Switching, EGS).....	30
4 WARTUNG.....	31
Kalibrierung.....	31
Elektrische Anschlüsse	31
Ferngehäuse.....	31
Elektrische Verdrahtung.....	31
Verbindungen des Durchflusselements	31
Montage des Durchflusselements	31
5 FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG.....	33
Schnelle Kontrolle.....	33
Allgemeine Funktionsprüfung.....	34
Einstellungsverifizierung	34
Anwendungsverifikation	35
Erforderliche Ausrüstung	35
Seriennummern prüfen	35
Prüfen der Installation des Instruments.....	35
Prüfen auf Feuchtigkeit	35
Prüfen der Anwendungsdesignanforderungen	35
Vergleichen der Standardbedingungen mit den tatsächlichen Prozessbedingungen	36
Prüfen Sie die Hardware.....	36
Fehlersuche und -behebung für das Durchflusselement	37
Prüfen Sie die Spannungen des Durchflusselements.....	39
Überprüfung der Elektronik.....	40
Überprüfen der Durchfluss-Transmitter-Versorgungsspannungen.....	40
Prüfung der Kalibrierung des Transmitter-Kreislaufs (Delta-R-Verifizierung)	40
Erforderliche Ausrüstung	40
Alternatives Werkzeug für FES-200.....	40
Sicherheitsanweisungen	40
Delta R Prüfung.....	40
Heizstromprüfung.....	41
Zulässige Grenzwerte	42
Ausgangsverifizierung mithilfe der ST100-Konfigurationsanwendung	45
Defekte Teile.....	45
ANHANG A ZEICHNUNGEN ZU ÄUSSEREN ABMESSUNGEN	47

ANHANG B	SCHALTPLÄNE	57
	Abbildung B-1 – Integral: AC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang.....	58
	Abbildung B-2 – Fern: AC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang.....	58
	Abbildung B-3 – Integral: DC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang.....	59
	Abbildung B-4 – Fern: DC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang.....	59
	Abbildung B-5 – Integral: AC-Eingangsleistung, Foundation Fieldbus-Ausgang.....	60
	Abbildung B-6 – Fern: AC-Eingangsleistung, Foundation Fieldbus-Ausgang.....	60
	Abbildung B-7 – Integral: DC-Eingangsleistung, Foundation Fieldbus-Ausgang.....	61
	Abbildung B-8 – Fern: DC-Eingangsleistung, Foundation Fieldbus-Ausgang.....	61
	Abbildung B-9 – Integral: AC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang.....	62
	Abbildung B-10 – Fern: AC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang.....	62
	Abbildung B-11 – Integral: DC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang.....	63
	Abbildung B-12 – Fern: DC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang.....	63
	Abbildung B-13 – Fern: 8-Leiter-Verbindungskabel.....	64
	Abbildung B-14 – Quelle: Impuls-/Frequenzausgang.....	64
	Abbildung B-15 – Senke: Impuls-/Frequenzausgang.....	65
	Abbildung B-16 – Durchflusselementverbindung, Integral/Fern.....	65
	Abbildung B-17 – Durchflusselementverbindung, Fern.....	66
	Abbildung B-18 – Fern: 10-Leiter-Verbindungskabel.....	66
	Abbildung B-19 – Erweiterter Betriebsmodus, externe Eingangsdurchflussanpassung (External Input Flow Adjust, EIA).....	67
	Abbildung B-20 – Erweiterter Betriebsmodus, externer ST100-Durchflusseingang (External Flow Input, EFI).....	67
	Generation 1 der Serie ST100 – Analog- und HART-Verkabelung, Einheiten ausgeliefert zwischen April 2012 und Juli 2013*.....	68
	*Integral – AC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang.....	68
	*Fern – AC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang.....	68
ANHANG C	ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN	69
	Delta R-Datenblatt (Auszug).....	70
	Bericht über Parameter der ST100-Konfigurationsanwendung (Auszug).....	71
	Überblick über das HMI-Menü (v2.99).....	75
	Prüfung des internen Delta-R Widerstands (idR) HMI-Anzeigereihenfolge.....	76
	Überblick über das ST100-Konfigurationssoftwaremenü (v3.1.0.x).....	77
	Anweisungen: Installieren einer Ferritperle an den DC-Stromkabeln der Serie ST100.....	78
	Anweisungen: Installieren der Sonnenblende auf dem integralen Gehäuse der Serie ST100.....	79
	Anweisungen: Installieren der Sonnenblende auf dem Fern-Gehäuse der Serie ST100.....	80
ANHANG D	GLOSSAR	81
ANHANG E	GENEHMIGUNGEN	83
	EU-Informationen.....	83
ANHANG F	KUNDENDIENST	91
	Kundendienst/Technischer Support.....	91
	Garantiereparaturen oder Rückgaben.....	91
	Nicht-Garantiereparaturen oder Rückgaben.....	91
	Erweiterte Garantie.....	92
	Rücksendung von Lagergeräten.....	92
	Außendienst vor Ort beim Kunden.....	92
	Entsendungstarife für Mitarbeiter vor Ort beim Kunden.....	92
	Antrag auf Rücksendeautorisation.....	93

Absichtlich leer

1 ALLGEMEINES

Produktbeschreibung

Die Serie ST100 ist ein thermisches Dispersions-Durchflussmessgerät von Industrieprozessqualität für Luft und Gase. Sie eignet sich für alle Luft- und Gas-Durchflussmessungen in Leitungsgrößen von 1 bis 100 Zoll [25 bis 2500 mm] und mehr. Das Instrument ermöglicht eine direkte Masse-Durchflussmessung und misst die Durchflussrate, den Gesamtdurchfluss sowie die Temperatur. Die STP-Versionen ermöglichen zusätzlich die Druckmessung.

Die Messungen werden dem Benutzer über analoge Ausgangskanäle von 4–20 mA mit HART oder voreingestellte digitale Busprotokolle zur Verfügung gestellt. Das optionale Grafik-Display bietet Prozessvariablenwerte in Echtzeit mit Informationen zum Durchflussbereich und zur Prozessbeschreibung.

Es gibt keine beweglichen Teile, die gereinigt oder gewartet werden müssen. Es wird eine große Auswahl an Prozessverbindungen angeboten, um die passende für alle Prozessleitungen anbieten zu können. Es sind Ausführungen für den Temperaturbereich von –40 °F [–40 °C] bis 850 °F [454 °C] erhältlich.

Die Elektronik/der Transmitter des ST100 kann integral mit dem Durchflusssensor oder bis zu 1000 Fuß [300 m] vom Sensorelement entfernt montiert werden. Zu den zusätzlichen patentierten und/oder eigenen Funktionen von FCI gehören die Vor-Ort-Kalibrationsverifizierung VeriCal®, die vom Benutzer auswählbaren SpectraCal™-Gasmischungen, Doppelsensor-/Einzeltransmittermodelle und integrierte Datenlogger, die mehr als 20.000 Messwerte speichern können. Alle ST100-Modelle werden in der erstklassigen NIST-nachweisbaren Kalibrationseinrichtung von FCI an einem unserer Durchflussstände, der Ihrer Gasanwendung und den tatsächlichen Installationsbedingungen entspricht, präzisionskalibriert.

Funktionsweise

Das Instrument basiert funktionell auf dem Betriebsprinzip der thermischen Dispersion. Eine Heizung mit niedrigem Stromverbrauch erzeugt eine Temperaturdifferenz zwischen zwei Widerstands-Temperaturfühlern (Resistance Temperature Detectors, RTDs), indem einer der RTDs auf einen Wert oberhalb der Prozesstemperatur erhitzt wird. Wenn sich die Prozessmassenströmungsrate ändert, ändert sich die Differenztemperatur zwischen den RTDs. Die Differenztemperatur zwischen den RTDs ist proportional zum Prozessmassendurchfluss. Der Durchfluss-Transmitter konvertiert das RTD-Differenztemperatursignal in ein skaliertes Durchfluss-Ausgangssignal. Das Signal von dem unbeheizten RTD wird verwendet, um den Prozesstemperaturwert bereitzustellen.

Sicherheitsanweisungen

Warnung: Explosionsgefahr. Schalten Sie die Ausrüstung nicht aus, wenn eine entflammbare oder brennbare Atmosphäre vorhanden ist.

- Die Feldverdrahtung muss, wo anwendbar, mit NEC- oder CEC-Standorten (ANSI-NFPA 70 oder CSA C22.1) übereinstimmen.
- Das Instrument muss von qualifiziertem, in Prozessautomatisierung und Steuerungsinstrumenten geschultem Personal installiert, in Betrieb genommen und gewartet werden. Das Installationspersonal muss sicherstellen, dass das Instrument gemäß dem geltenden Schaltplan korrekt verdrahtet wurde.
- Alle standortspezifischen Installations- und Verdrahtungsanforderungen müssen eingehalten und beibehalten werden. FCI empfiehlt die Installation eines Eingangsleistungsschalters zwischen der Stromquelle und dem Durchflussmesser. Dies vereinfacht eine leichte Netzabschaltung während der Inbetriebnahme- und Wartungsverfahren. **Ein Schalter oder Leistungsschalter ist erforderlich, wenn die Installation in einem Gefahrenbereich stattfindet.**
- Der Durchflussmesser enthält Vorrichtungen, die empfindlich für elektrostatische Entladung (ESD) sind. Wenden Sie beim Umgang mit Leiterplattenbaugruppen die ESD-Standardvorsichtsmaßnahmen an.
- Gefahrenbereiche: Das Instrument wurde für den Einsatz in Gefahrenbereichen entwickelt. Die Klassifikation als zugelassener Bereich wird auf dem Typenschild zusammen mit den Temperatur- und Druckbegrenzungen angegeben. Der USB-Anschluss und die serielle Kommunikationsschnittstelle unterstützen die Gefahrenbereichsanforderungen nicht und sollten nur verwendet werden, wenn der Bereich deklassifiziert ist. Entfernen Sie alle nicht zertifizierten Teile wie Kunststoffschutzkappen von den Kabeleinführungsanschlüssen und ersetzen Sie diese mit einem geeigneten Verdrahtungs- und Verkabelungssystem, das von benannten Stellen zum Gebrauch in Gefahrenbereichen zertifiziert wurde.
- Bei der Montage des Durchflusselements in die Prozessleitung ist es wichtig, dass ein Schmier-/Dichtungsmittel auf die Gegengewinde aufgetragen wird. Verwenden Sie ein mit dem Prozessmedium kompatibles Schmier- bzw. Dichtmittel. Ziehen Sie alle Verbindungen fest. Um Leckagen zu vermeiden, dürfen die Kreuzgewindeanschlüsse nicht zu stark angezogen werden.

Auftragsprüfung

- Prüfen Sie, dass die erhaltene Hardware zu der gekauften Hardware und den Anwendungsanforderungen passt. Prüfen Sie, dass die Modellnummer/Teilenummer auf dem I.D.-Etikett des Instruments (d. h. ST100 – 10C0...) der gekauften Modellnummer/Teilenummer entspricht.
- Prüfen Sie die Kalibrationsanforderungen, wie auf dem Engineering-Datenblatt im Dokumentationspaket angegeben. Verifizieren Sie, dass die Durchfluss-, Temperatur- und Druckbegrenzungen die Anwendungsanforderungen erfüllen.

Hardware – Modellbeschreibungen

ST100 – Einpunkt-Einsteckelement mit Durchfluss- und Temperaturprozessausgang
ST100L – Inline-Element mit Durchfluss- und Temperaturprozessausgang
ST102 – Zweipunkt-Einsteckelement mit Durchfluss- und Temperaturprozessausgang
ST110 – Einpunkt-Einsteckelement mit Durchfluss- und Temperaturprozessausgang, VeriCal-Option
ST112 – Zweipunkt-Einsteckelemente mit Durchfluss- und Temperaturprozessausgang, VeriCal-Option
STP100 – Einpunkt-Einsteckelement mit Durchfluss- und Temperatur- und Druckprozessausgang
STP102 – Zweipunkt-Einsteckelemente mit Durchfluss- und Temperatur- und Druckprozessausgang
STP110 – Einpunkt-Einsteckelement mit Durchfluss- und Temperaturprozessausgabe, VeriCal-Option
STP112 – Zweipunkt-Einsteckelement mit Durchfluss- und Temperaturprozessausgabe, VeriCal-Option

Dokumentation und Zubehör

06EN303400 Installations-, Betriebs- und Wartungshandbuch
06EN303403 Handbuch zur ST100-Konfigurationssoftware
Kalibrierungs-Zertifizierungsdokumente
PC-Konfigurationssoftware und USB-Kabel

Ergänzende Handbücher, optional

06EN003404 HART-Betriebshandbuch (Nur englische Sprache)
06EN303405 FOUNDATION™ Fieldbus-Handbuch
06EN003406 Modbus-Betriebshandbuch (Nur englische Sprache)
06EN003407 PROFIBUS PA-Handbuch (Nur englische Sprache)
06EN003408 Betriebshandbuch zur VeriCal-Vor-Ort-Kalibrationsverifizierung (Nur englische Sprache)

Ergänzende Software, optional

HART-DD-Dateien
FOUNDATION Fieldbus
PROFIBUS-DD-Datei
PDM/DTMs

Technische Spezifikationen**Instrument****Messfähigkeit**

ST1XX-Modelle: Durchflussrate, Gesamtfluss und Temperatur

STP1XX-Modelle: Durchflussrate, Gesamtfluss und Druck

Grundstil

ST100: Einsteck, Einpunkt

ST100L: Inline (Zwischenstück), Einpunkt

ST102: Einsteck, Doppелеlement-System

ST110: Einsteck, Einpunkt mit VeriCal™-Möglichkeit

ST112: Einsteck, Doppелеlement-System, mit VeriCal-Möglichkeit

STP100: Einsteck, Einpunkt mit Druckmessung

STP102: Einsteck, Doppелеlement-System, mit Druckmessung

STP110: Einsteck, Einpunkt mit Druckmessung und VeriCal-Möglichkeit

STP112: Einsteck, Doppелеlement-System mit Druckmessung und VeriCal-Möglichkeit

Durchfluss-Messbereich

Einsteckbar: 0,25 SFPS bis 1000 SFPS [0,07 NMPS bis 305 NMPS]

ST100L Inline: 0,0062 SCFM bis 1850 SCFM

[0,01 Nm³/h bis 3,140 Nm³/h]

– Luft bei Standardbedingungen; 70 °F und 14,7 psia [21 °C und 1,01325 bar (a)]

Temperaturbereich

Bis zu 850 °F [454 °C] im richtigen Verhältnis zum Element; siehe Betriebstemperatur in den Durchflusselementsdaten

Druckbereich (STP-Modelle)

Verfügbare Bereiche:

0 psig bis 50 psig [0 bar (g) bis 3,4 bar (g)]

0 psig bis 160 psig [0 bar (g) bis 11 bar (g)]

0 psig bis 500 psig [0 bar (g) bis 34 bar (g)]

0 psig bis 1000 psig [0 bar (g) bis 70 bar (g)]

Umweltbedingungen

Maximale relative Feuchte: 93 %

Maximale Elevation: 6561 Fuß [2000 m]

Medien:

Alle mit dem Material des Durchflusselements kompatiblen Gase

Genauigkeit:

Durchfluss:

Gasspezifische Kalibration: ±0,75 % Messwert + 0,5 % volle Skala

SpectraCal Gasäquivalenz: Normalerweise ±4 % Messwert + 0,5 % volle Skala;

anwendungsbezogene Gasbedingungen bestimmen die Genauigkeit; verwenden Sie AVAL, das Online-Tool von FCI, um Ihre Anwendung zu bewerten und die erwartete Genauigkeit zu erreichen

Temperatur: ±2 °F [±1,1 °C] (nur Anzeige; Durchflussrate muss größer als 1,5 m/s [5 SFPS] sein)

Druck (STP-Modelle): ±0,25 % Druckbereich volle Skala

Temperaturkoeffizient

Mit optionalem Temperatursausgleich, gültig von 10 % bis 100 % der vollständigen Kalibrierung

Durchfluss: Maximal ±0,015 % des Messwertes / °F bis zu 850 °F [±0,03 % des Messwertes / °C bis zu 454 °C]

Wiederholbarkeit

Durchfluss: ±0,5 % Messwert

Temperatur: ±1 °F [±0,6 °C] (Durchflussrate muss höher als 5 SFPS sein [1,5 NMPS])

Turndown-Verhältnis

Normalerweise ab Werk eingestellt und vor Ort anpassbar von 2:1 bis 100:1 innerhalb des kalibrierten Durchflussbereichs; bis zu 1000:1 mit einer Anwendungsbeurteilung durch das Werk möglich

Temperaturkompensation

Standard: ±30 °F [±16 °C]

Optional: ±100 °F [±55 °C]

Amtliche Zulassungen

FM, FMc: Klasse I, Division 1, Division 2, explosionsgefährdete Umgebungen;

Gruppen B, C, D, E, F, G

ATEX und IECEx (siehe Seite 85)

CPA, NEPSI

Kalibrierung

Mit nach NIST rückverfolgbarem Durchflusständer und Ausrüstung durchgeführt

Lagertemperatur

-76 bis 150 °F [-60 bis 65 °C]

Durchflusselement**Herstellungsmaterial**

Ganzgeschweißter 316L-Edelstahl; Hastelloy-C optional

Betriebsdruck

Metalldruckhülse: 69 bar (g) [1000 psig]

Teflon-Druckhülse: 150 psig [10 bar (g)] (200 °F [93 °C] Maximum)

Festverbindungs-NPT: 69 bar (g) [1000 psig]

Festanschluss geflanscht: pro Flanscheinsteufung

STP-Modelle Siehe Drucksensor-Spezifikationen

Wie bei ST oder per Drucksensor-Spezifikation, je nachdem, welcher niedriger ist

Modell ST100L Inline- Ausführung

Verrohrung		Sch 40-Leitung		Sch 80-Leitung	
Psig	Bar (g)	Psig	Bar (g)	Psig	Bar (g)

F-Sensor

1 Zoll

1½ Zoll

2 Zoll

2400	165	2500	172	3000	207
		1750	121	2500*	172*
		1500	103	2250*	155*

S-Sensor

1 Zoll

1½ Zoll

2 Zoll

2400	165	2500	172	2500	172
		1750	121	2500*	172*
		1500	103	2250*	155*

* 1½-Zoll- und 2-Zoll-Sch 80 nur per Sonderbestellung erhältlich; kontaktieren Sie FCI
3/4-Zoll-Rohr ebenso per Sonderbestellung erhältlich**Betriebstemperatur (Prozess)**

ST100, ST102, einsteckbar

Alle Durchflusselemente (– FPC, – FP und – S):

-40 °F bis 350 °F [-40 °C bis 177 °C]

-40 °F bis 500 °F [-40 °C bis 260 °C]

-40 °F bis 850 °F [-40 °C bis 454 °C]

ST110, ST112, einsteckbar

– FP-Durchflusselement:

-40 °F bis 350 °F [-40 °C bis 177 °C]

-40 °F bis 500 °F [-40 °C bis 260 °C]

STP-Reihe, einsteckbar

Alle Durchflusselemente (– FPC, – FP und – S):

-40 °F bis 257 °F [-40 °C bis 125 °C]

ST100L Inline-Ausführung

– FP- und S-Durchflusselement:
-40 °F bis 250 °F [-40 °C bis 121 °C]

■ Prozessanschluss

Klemmverschraubungen: Nur Modelle ST100 und ST102
¾-Zoll- oder 1-Zoll-NPT-Edelstahl-Rohrverschraubung mit Außen-
gewinde, männlich oder Metalldruckhülse; oder geflanscht mit
Gewinde für ¾-Zoll-Einbau, ANSI- oder DIN-Flansche
Klemmverschraubungen nicht verfügbar bei 850 °F [454 °C]
Temperatur Öffnen von ST100 oder ST102

Einziehbare Stopfbuchsen

Niederdruck 50 psig [3,5 bar (g)] oder mittlerer Druck 500 psig
[34 bar (g)] mit Graphit oder PTFE Verpackungsmaterial; männlich
NPT 1 1/4 Zoll oder ANSI- oder DIN-Flansch
Teflon-Verpackung ist erforderlich, wenn das Prozessmedien Ozon,
Chlor oder Brom ist

Feste Verschraubungen / Alle geschweißt

1 Zoll NPT mit Innengewinde, ANSI- oder DIN-Flansch

Einstecklänge

Im Feld anpassbare Längen:

- 1 Zoll bis 6 Zoll [25 mm bis 152 mm]
- 1 Zoll bis 12 Zoll [25 mm bis 305 mm]
- 1 Zoll bis 21 Zoll [25 mm bis 533 mm]
- 1 Zoll bis 36 Zoll [25 mm bis 914 mm]
- 1 Zoll bis 60 Zoll [25 mm bis 1524 mm]

Feste Längen von 2,6 Zoll bis 60 Zoll [66 mm bis 1524 mm]

■ ST100L Inline-Durchflussleitung

Das Durchflusselement wird als Zwischenstück kalibriert und
geliefert; als Optionen sind Low-Flow-Zugaberohre und eingebaute
Vortab-Strömungsgleichrichter für optimale Low-Flow-Bereichsver-
hältnisse und Leistung erhältlich

Größe: 1 Zoll Leitungsdurchmesser; 1-Zoll-, 1½-Zoll- oder 2-Zoll-
Rohr, Schedule 40

Länge: 9 Nenndurchmesser

Prozessanschlüsse: NPT mit Innengewinde, NPT mit Außengewinde,
ANSI- oder DIN- Flansche oder für Stoßschweißung vorbereitet

Option: Flansche für Durchflussleitung dimensioniert

- Transmitter-Fernkonfiguration:** Der Transmitter kann vom Durch-
flusselement entfernt montiert werden, indem Sie das Verbindungs-
kabel verwenden (bis zu 1000 Fuß [300 m])

■ STP-Modelle: Zusätzliche Spezifikationen auf Drucksensor

Kalibriert bei nominal 70 °F [21 °C]

Null/Abstand-Übergang: 0,83 % volle Skala /100 °F
[1,5 % Volle Skala/100 °C]

Nulltoleranz: ± 0,5 % der vollen Skala

Abstandstoleranz: ± 0,5 % der vollen Skala

Langfristige Stabilität: ±0,2 % volle Skala pro Jahr

Maximaler Überdruck:

50 psi, 100 psi [3,4 bar, 7 bar] Versionen 3,0 x Nennbereich
500 psi, 1000 psi [34 bar, 70 bar] Versionen 2,0 x Nennbereich

Minimaler Berstdruck (alle):

50 psi, 100 psi [3,4 bar, 7 bar] Versionen 40 x Nennbereich
500 psi, 1000 psi [34 bar, 70 bar] Versionen 20 x Nennbereich

Eingesetzte Werkstoffe:

17-4 PH Edelstahlmembran (*nicht empfohlen für Wasserstoff Service;
kontaktieren Sie FCI für den Einsatz des STP-Modells in Wasserstoff*)
Armaturen aus Edelstahl 304

Durchfluss-Transmitter/Elektronik**■ Betriebstemperatur:**

Einpunkt-System: 0 °F bis 140 °F [-18 ° bis 60 °C]
Zweipunkt-System: 0 °F bis 100 °F [-18 ° bis 38 °C]

■ Eingangsleistung

AC: 85 VAC bis 265 VAC, 50 Hz bis 60 Hz
DC-Gleichstrom – Einpunkt-System: 24 VDC ±20 %
DC – Zweipunkt-System: 23,5 VDC bis 28 VDC ±20 %

■ Stromverbrauch

AC: 85 bis 265 V = 10 W, 1 Durchflusselement
13,1 W, 2 Durchflusselemente

DC: 24 V = 9,6 W, 1 Durchflusselement
13,2 W, 2 Durchflusselemente

■ Ausgänge**Analog**

Standard: Drei (3) 4–20 mA*, 0-1 kHz, oder 0-10 kHz Impuls/Frequenz
4–20 mA sind vom Benutzer der Durchflussrate, Temperatur und/
oder, wenn damit ausgestattet, Druck zuweisbar; Ausgänge sind vom
Benutzer hinsichtlich vollem Durchflussbereich oder Teilmengen des
vollen Durchflussbereiches programmierbar; Puls-/Frequenz-Ausgang
ist vom Benutzer als Impuls für externen Zähler-/Durchfluss-Totalizer
oder als 0-1 kHz oder 0-10 kHz Frequenz als Durchflussrate program-
mierbar

HART (serienmäßig mit analogen Ausgängen, V7-konform)

** Ausgänge sind isoliert und haben eine Fehleranzeige pro NAMUR
NE43 Richtlinien, vom Benutzer wählbar als hoch (>21,0 mA) oder
niedrig (<3,6 mA)*

Digital

Standard: USB, Ethernet – Nur Service- und Konfigurationsports
Optional: FOUNDATION Fieldbus H1, PROFIBUS PA oder Modbus RS-485
FF Physikalische Parameter
Gerätekapazität – Ci (in nF) = 0
Geräteinduktanz – Li (in mH) = 1,01
Maximale Eingangsspannung – Ui (in V) = 32
Maximaler Eingangsstrom – Ii (in mA) = 13

■ Hilfeingänge

Ein 4- bis 20-mA-Eingangskanal; verwendet für die von FCI verwalte-
ten speziellen Konfigurationen, um der Serie ST100 zu ermöglichen,
Eingaben von externen Geräten wie Gasanalytoren, Gaszusam-
mensetzungs- oder Drucksensoren zu akzeptieren

■ Gehäuse

Haupt-Transmitter/Elektronik:

NEMA 4X, IP67; Polyester-pulverbeschichtetes Aluminium; 4 Ka-
beldurchführungen Gewindestange als 1/2 Zoll NPT oder M20x1,5;
7,74 Zoll x 5,40 Zoll x 5,00 Zoll [196,6 mm x 137,2 mm x 127 mm];
Edelstahlgehäuse ausstehend

Schaltanlage (Fernkonfiguration):

Modell ST100L, Modelle ST100 und ST102 ohne Option Stopfbuchse:
NEMA 4X, IP67; Polyester-pulverbeschichtetes Aluminium; 2 Kabel-
durchführungen Gewindestange als 1/2 Zoll NPT oder M20x1,5;
3,75 Zoll x 4,00 Zoll x 3,24 Zoll [95 mm x 102 mm x 82 mm]

Modelle ST100 und ST102 mit Mitteldruck-Stopfbuchsen- Option;
ST110, ST112 und alle STP-Modelle:

NEMA 4X, IP67; Polyester-pulverbeschichtetes Aluminium; 1 Kabel-
durchführung Gewindestange als 1 Zoll NPT oder M20x1,5; 5,40 Zoll
x 4,82 Zoll [137,2 mm x 122 mm]

■ Datenlogger

Vom Benutzer programmierbar für Messwerte in Schritten von maximal 1 Messergebnis/Sekunde; herausnehmbar, Leiterplatte montierbar

2-GB-Micro-SD-(Secure Digital-)Speicherkarte mitgeliefert; speichert etwa 21 Millionen Messwerte im ASCII-Komma-getrennten Format,

■ Ausgabe/Anzeige und optische Touch-Buttons (optional):

- Großes 2 x 2 Zoll [50 mm x 50 mm] LCD; Digital-Plus Balkenanzeige und Engineering-Bereiche
- Digitale Anzeige von Durchflussrate, Gesamtdurchfluss und Druck (bei STP-Modellen); vom Benutzer als Engineering-Bereiche wählbar
- Analoge Balkenanzeige der Durchflussrate
- Alarm-Statusanzeige
- Vom Benutzer mit 17 alphanumerischen Zeichen programmierbares und jeder Kalibrationsgruppe zugeordnetes Feld
- Einrichtungs- und Servicemodus zeigt Text- und Servicecodes an
- Vier (4) optische TouchButtons vom Benutzer für Instrumenteneinrichtung und Serviceabfrage programmierbar
- Optische Touch-Button Aktivierung durch die vordere Scheibe – keine Notwendigkeit, für Zugang oder Aktivierung das Gehäuse zu öffnen
- Display ist 90 °-Schritten elektrisch drehbar, um den Blickwinkel zu optimieren

Hinweis: Wenn keine Anzeige bestellt wurde, müssen alle Benutzereinstellungen und die Serviceabfrage mittels eines Computers erfolgen, der per USB- oder Ethernet-Anschluss verbunden wird.

Absichtlich leer

2 INSTRUMENTENINSTALLATION

- Warnung:** Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn die Dimensionsinformationen zu den flammbeständigen Spalten erforderlich sind.
- Warnung:** Der Umgebungstemperaturbereich und die anwendbare Temperaturklasse des Durchflussmessgerät der Serie ST100 basieren wie folgt auf einer maximalen Prozesstemperatur für die betreffende Anwendung: T6 für $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$; T1 für $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$.
- Warnung:** Die lackierte Oberfläche des Durchflussmessgeräts der Serie ST100 kann elektrostatisch aufgeladen sein und in Anwendungen mit einer niedrigen relativen Feuchtigkeit von weniger als 30 %, bei denen die lackierte Oberfläche relativ frei von Flächenverunreinigungen wie Schmutz, Staub oder Fett ist, zu einer Zündquelle werden. Lackierte Flächen mit einem feuchten, nur mit Wasser angefeuchteten Tuch reinigen.
- Warnung:** Ersetzen Sie die interne Batterie nicht in einer explosionsfähigen Gasatmosphäre.

Instrumentenidentifikation und äußere Abmessungen

Anhang A enthält die äußeren Abmessungen und die Abmessungen der Montageklammern für alle integral- und fernmontierten elektrischen Konfigurationen. Stellen Sie, bevor Sie mit der Installation beginnen, sicher, dass alle Abmessungen den Anwendungsanforderungen entsprechen.

Einstecksensor-Installation

Die korrekte Lage des Durchflussmessers in der Prozessleitungs-Konfiguration ist entscheidend für die Fähigkeit der Instrumente, die Prozessvariablen akkurat zu messen. FCI empfiehlt für die meisten Anwendungen 20 Rohrdurchmesser-Nennwerte vor und 10 Rohrdurchmesser hinter der Instrumenteninstallation. Diese Abstände können erheblich reduziert werden, wenn der Durchflussmesser mit der Strömungsgleichrichtungstechnologie von FCI kombiniert wird (Vortab).

Die einsteckbaren Durchflusselemente können im Prozess unter Verwendung mehrerer für den Kunden verfügbarer Konfigurationen montiert werden; mittels Klemmverschraubungen, verschraubten oder geflanschten Stopfbuchsen und verschraubten oder geflanschten Prozessverbindungen in „U“-Form in fester Länge. Die spezifische Sensorprozessverbindung ist kundenspezifisch auf dem Bestellinformationsdatenblatt.

Montieren Sie das Durchflusselement entsprechend den Leitungsanforderungen der Anwendung mit den Prozessleitungen. Richten Sie das Instrument so aus, dass der Durchflusspfeil, der auf dem Element aufgeprägt ist, mit der Richtung des Prozessdurchflusses übereinstimmt, wobei die Referenzfläche parallel zum Durchfluss innerhalb von $\pm 3^\circ$ der Rotation positioniert sein soll. Stecken Sie ein Durchflusselement mit einer variablen Einstecklänge $\frac{1}{2}$ Zoll hinter der Mittellinie der Prozessleitung oder des Prozessrohres ein, wobei der Durchflussrichtungspfeil korrekt ausgerichtet und nivelliert sein sollte. Nachdem das Durchflusselement richtig positioniert und festgezogen wurde, stellen Sie sicher, dass die Prozessdichtung nicht undicht ist, indem Sie langsam Druck aufschlagen, bis der maximale Betriebsdruck erreicht ist. Prüfen Sie mit den Standardmethoden zum Aufspüren von Lecks auf Lecks an der Prozessverbindungsgrenze.

Abbildung 1 zeigt ein korrekt montiertes Prozessanschlussinstrument mit Klemmverschraubungen.

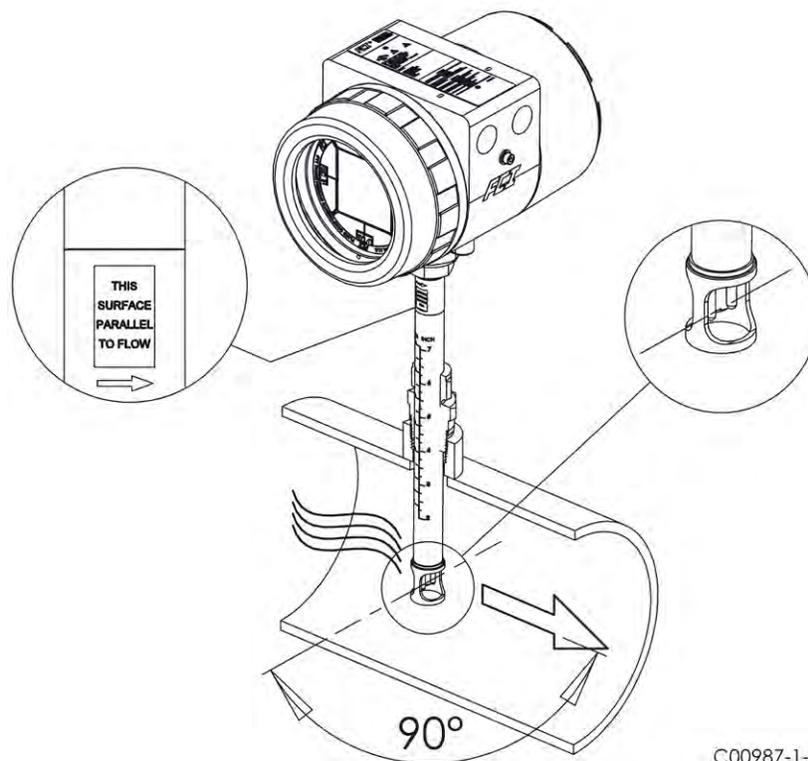


Abbildung 1

Klemmverschraubung Montage

1. Die einsteckbaren FCI-Einpunkt-Durchflussmessgeräte werden an der Mittellinie der Prozessverbindung kalibriert. Das Durchflusselement ist korrekt montiert, wenn die Spitze des Durchflusselements liegt 0,50 Zoll (13 mm) hinter der Leitung der Mittellinie liegt
2. I = Einstecktiefe
 I.D. = Leitungsinne Durchmesser
 T = Dicke der Leitungswand
 C = Montagekupplung mit installierter Klemmverschraubungslänge

Einstecktiefe = $I = 0,50 \text{ Zoll} + (I.D. / 2) + T + C$

3. Die Skala auf der Seite der Einsteckleitung gibt die Länge bis zur Spitze des Durchflusselements an.
4. Berechnen Sie die Einstecktiefe mittels der Gleichung in Schritt 2 oben.
 I = _____
5. Markieren Sie die Einsteckleitung an der berechneten Einstecktiefe.

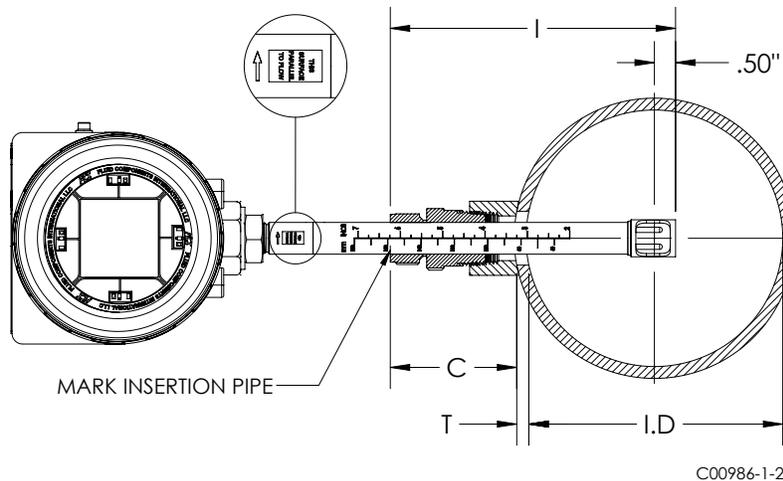


Abbildung 2

6. Tragen Sie das richtige Gewindedichtmittel auf dem konischen Rohrgewinde der Klemmverschraubung auf und verschrauben Sie diese sicher in der Montagekupplung der Leitung.
7. Stecken Sie das Durchflusselement bis zur Einstecktiefenmarkierung und ziehen Sie die Überwurfmutter mit der Hand fest. Richten Sie die Orientierung parallel zur Durchflussrichtung aus.
8. Ziehen Sie die Überwurfmutter auf das vorgeschriebene Drehmoment für das entsprechende Druckhülsenmaterial an. Der Hersteller der Klemmverschraubung empfiehlt eine 1-1/4 Drehung über handfest.

Druckhülsenmaterial	Drehmoment
Teflon	6 FT-Lbs
316 SST	65 FT-Lbs *

Hinweis: Die Metalldruckhülsenkonfiguration kann nur einmal festgezogen werden. Einmal festgezogen ist die Einbaulänge nicht mehr einstellbar.

Flanschbefestigung

Das angeflanschte Durchflusselement wird in Abbildung 3 dargestellt. Befestigen Sie den Prozessgegenflansch sorgfältig. Richten Sie die Referenzfläche des Durchflusselements richtig aus, um sicherzustellen, dass das Instrument richtig kalibriert ist.

- Prüfen Sie, dass der Prozessmediendurchfluss dem Durchfluss-Richtungspfeil auf dem Durchflusselement entspricht.
- Verwenden Sie eine passende Dichtung oder ein passendes Dichtmittel für die Flanschmontage.
- Verbinden Sie das Durchflusselement, sodass der Flansch korrekt flach ausgerichtet bleibt.
- Sichern Sie die Flansche mit der entsprechenden Montagehardware.

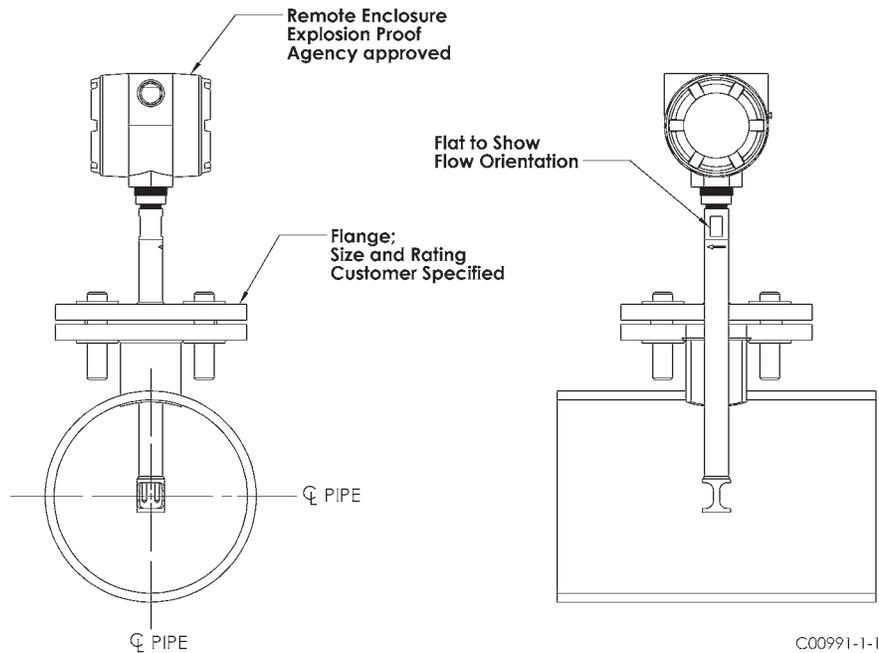


Abbildung 3

NPT Leitungsgewinde montieren

Die Leitungsgewindekonfiguration wird in Abbildung 4 dargestellt. Tragen Sie ein mit dem Prozessmedium kompatibles Dichtmittel auf den Außengewinden auf. Setzen Sie die Montagekupplung vorsichtig ein. Ziehen Sie das Durchflusselement gut fest und fahren Sie fort, bis der Fließrichtungspfeil mit dem Prozessdurchfluss ausgerichtet ist.

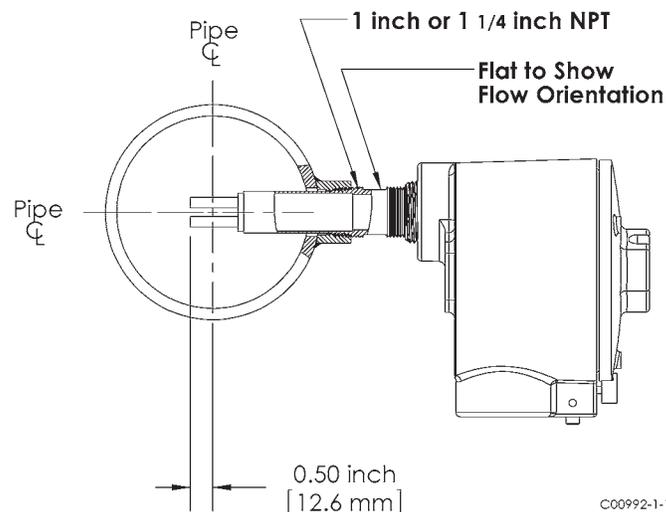


Abbildung 4

Montage der einstellbaren/einziehbaren Stopfbuchsen

In Anhang A finden Sie zusätzliche Informationen zu Anwendungen unter Verwendung von Stopfbuchsen.

NPT und geflanschte Stopfbuchsen sind erhältlich. Normalerweise werden bei Stopfbuchsen-Anwendungen Absperrventile verwendet.

- Befolgen Sie die Verfahren zur Montage von Leitungsgewinde oder -flansch in den vorherigen Abschnitten.
- Ziehen Sie die Stopfbuchsenmutter an, bis die innere Stopfbuchse fest genug ist, um übermäßige Prozesslecks zu vermeiden aber stellen Sie sicher, dass die Einsteckleitung noch eingesteckt werden kann. Richten Sie die Fläche und Flusspfeil richtig aus.
- Fahren Sie damit fort, das Durchflusselement in die Prozessmedienleitung einzusetzen. Verwenden Sie für die Mitteldruck-Stopfbuchse die Einstellmutter an der Gewindestange, um das Durchflusselement in die richtige Position zu bringen. Ziehen Sie die gegenüberliegenden Kontermuttern fest.
- Ziehen Sie die Dichtungsmutter eine halbe bis ganze Umdrehung an, bis sie fest ist (etwa 65–85 ft-lbs)
- Richten Sie bei Niederdruck-Stopfbuchsen den Rand des Spaltrings mit dem Verbindungstreifen auf der Stopfbuchsenmutter aus. Ziehen Sie die beiden ¼-28-Sechskantschrauben auf dem Schließring des Spaltrings.

STP100 und STP102A Durchflusselementsinstallation

Die Modelle STP100 und STP102A fügen eine zusätzliche Druck-Transducer-Messung als dritten Prozessvariablen-Ausgang hinzu. Die Prozessleitungen des STP-Modells verfügen bis auf die Klemmverschraubung über dieselben Standardleitungen wie das ST-Modell. Das ST102 verfügt über zwei Messbauteile. Die verfügbaren Prozessverbindungen beinhalten:

- Einziehbarer Stopfbuchse
- Fester NPT
- Flansch

Alle Durchflusselement-Installations- und Sicherungsanweisungen für die ausgewählten Prozessverbindungen sind identisch zum ST100. Diese Details werden in den vorherigen Prozessverbindungsinstallations-Abschnitten zur Verfügung gestellt.

Die Druckbegrenzung des STP-Modells wird durch die Auswahl des Druck-Transducers bestimmt. Die verfügbaren Optionen umfassen maximale Druckbereiche von 50, 160, 500 und 1000 psig (3,44, 11,03, 34,47 und 69,95 bar).

Der Druck-Transducer ist in zwei unterschiedlichen Temperatur-Servicebereichen verfügbar:

- Standard: 32 bis 176 °F (0 bis 80 °C)
- Explosionsschutz (Ex): –22 bis 212 °F (–300 bis 100 °C)

Der Druck-Transducer befindet sich innerhalb des rechteckigen Gehäuses am Durchflusselement. Die Druckmessstelle befindet sich in der Mitte der zwei Thermolemente und erstreckt sich von der Mitte der Einsteckleitung ins Gehäuse, in dem sich der Transducer befindet. Da der Druck-Transducer sich einige Meter entfernt von den Prozessmedien am Ende einer Leitungsinstallation befindet, ist der Druck-Transducer der Umgebungstemperatur des Durchflusselements ausgesetzt.

Durchflusselement-Verkabelung

STP100/102A können mit Integral- oder Fernelektronik konfiguriert werden. Schaltpläne für diese Konfigurationen befinden sich in Anhang B. Fernkonfigurationen erfordern ein 10-adriges geschirmtes Kabel wie in *Tabelle 1 der Instrumentenverkabelung* angegeben.

STP100/102A Beschreibung der Elektronik

Der elektronische Transmitter des Instruments zeigt Durchfluss- Temperatur- und Druckausgang sowie den vom Kunden gewählten Ausgangsmodus, analog oder digital, an.

Analoger 4- bis 20-mA-Ausgang: Standard-Werkseinstellung

- Ausgang 1 – Durchfluss oder durchschnittlicher Zweipunkt-Durchfluss
- Ausgang 2 – Temperatur oder durchschnittliche Zweipunkt-Temperatur
- Ausgang 3 – Druck

HART Ausgang

- Befehl 9 – Slot 0, 2, 4: Durchfluss oder durchschnittlicher Zweipunkt-Durchfluss.
- Befehl 9 – Slot 5: Temperatur oder durchschnittliche Zweipunkt-Temperatur
- Befehl 9 – Slot 6: Druck

Feldbus-Ausgang

- AI-Block-Durchfluss – Durchschnittlicher Zweipunkt-Durchfluss
- AI-Block-Temperatur – Durchschnittliche Zweipunkt-Prozesstemperatur
- AI-Block-Druck – Druck

- Prozess-Transducer-Block – Index 13, PRIMARY_VALUE (durchschnittlicher DURCHFLUSS)
- Prozess-Transducer-Block – Index 15, SECONDARY_VALUE (durchschnittliche TEMPERATUR)
- Prozess-Transducer-Block – Index 19, Quaternary_VALUE (Druck)

Modbus-Ausgang

- Befehl 3 – Durchschnittlicher Zweipunkt-Durchfluss
Durchschnittliche Zweipunkt-Temperatur
Druck, verfügbar bei STP-Modellen
Totalizer

Fehlersuche und -behebung

Im „Service Mode“ bieten sowohl HART als auch FOUNDATION Fieldbus Zugang zu den einzelnen Sensorausgangswerten.

Der Elektronik-Transmitter 102A kann ein nicht angeschlossenes Durchflusselement erkennen. Wenn dieser Zustand festgestellt wurde, gibt das Instrument einen falschen Zustand an und zeigt Prozessvariablen von dem Sensor an, der mit dem Transmitter verbunden bleibt. Der Fehler wird eigenständig korrigiert, wenn der Sensor erneut verbunden wird.

ST102A und STP102A Durchflusselementsinstallation

Das Modell ST/STP102A ist ein Doppелеlement-System, das mit einem Einzel-Transmitter arbeitet. Das ST/STP102A Durchflusselement bietet die gleichen Anschlüsse, die für am Basismodell ST100 verfügbar sind. ST/STP102A werden über zwei Messbauteile verfügen. Die verfügbaren Prozessverbindungen beinhalten:

- Klemmverschraubung
- Einziehbare Stopfbuchse
- Fester NPT
- Flansch

Alle Durchflusselement-Installations- und Sicherungsanweisungen für die ausgewählten Prozessverbindungen sind identisch zum ST100. Diese Details werden in den vorherigen Prozessverbindungsinstallations-Abschnitten zur Verfügung gestellt. Jedes Durchflusselement wird mit der Seriennummer des Instruments gekennzeichnet, gefolgt von „-1“ oder „-2“.

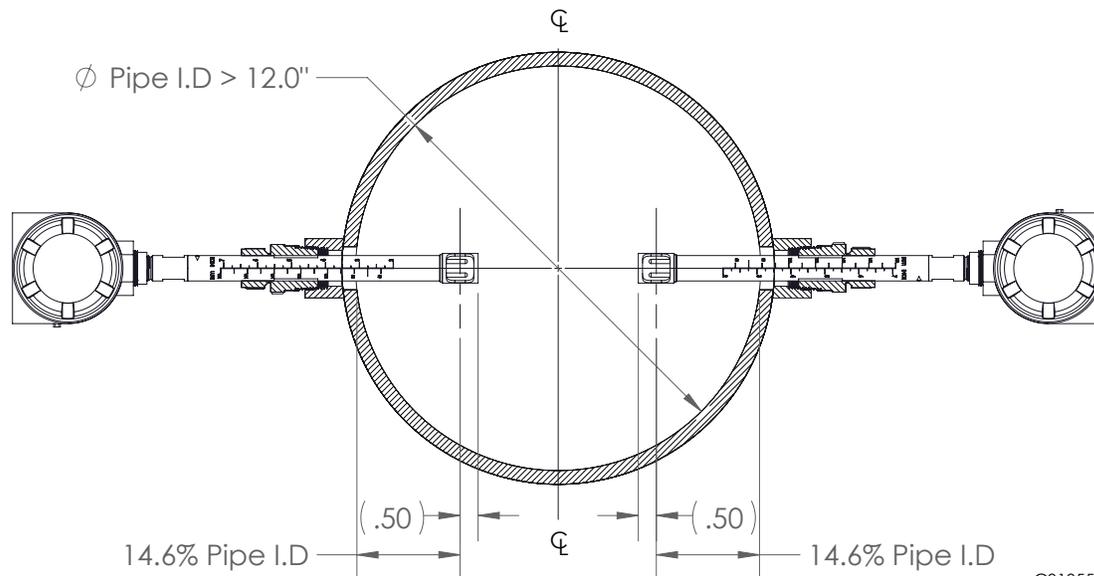
Beispiel:

Serienr.: 409486-1	Beschreibung – Durchflusselement Nr. 1
Serienr.: 409486-2	Beschreibung – Durchflusselement Nr. 2

Installierte Aufnahmepunkte

Die Durchflusselement-Aufnahmepunkte eines Zweipunkt-Durchschnittssystems basieren auf den Empfehlungen der US EPA-Methode 1 für Traversenpunkte. Diese Methode ist auf Gasströme anwendbar, die in Kanälen, Kaminen und Schächten fließen und einen Innendurchmesser über 12 Zoll haben. Die empfohlenen Aufnahmepunkte für ein Zweipunkt-Durchschnittssystem werden im Diagramm unten dargestellt.

Suchen und sichern Sie die Durchflusselemente in ihrer Position (0,146 x Leitungs-I.D. + 0,50 Zoll), mit den Lageabmessungen des Leitungs-I.D am Ende des Durchflusselements (Abb. 5).



C01055-1-2

Abbildung 5

Durchflusselement-Verkabelung

ST/STP102A können mit einem integral- und einem Fern-Durchflusselement oder mit zwei separaten Durchflusselementen mit Fern-Elektronik installiert werden. Schaltpläne für diese Konfigurationen befinden sich in Anhang B. Alle Durchflusselemente auf dem ST102A/STP102A sind mit einem 8-adrigen geschirmten Kabel an den Transmitter angeschlossen, wie in *Tabelle 1 der Instrumentenverkabelung* auf 17 angegeben.

ST/STP102A Beschreibung der Elektronik

Der elektronische Transmitter der ST/STP102A-Instrumente bietet eine Anzeige des durchschnittlichen Zweipunkt-Durchflusses und des Temperaturexitang und zeigt den vom Kunden gewählten Ausgangsmodus an (analog oder digital).

Analoger 4–20-mA-Ausgang: Standard-Werkseinstellung

- Ausgang 1 – Durchschnittlicher Zweipunkt-Durchfluss
- Ausgang 2 – Durchschnittliche Zweipunkt-Temperatur
- Ausgang 3 – Druck, verfügbar bei STP-Modellen

HART Ausgang

- Befehl 9 – Slot 0, 2, 4: Durchschnittlicher Zweipunkt-Durchfluss.
- Befehl 9 – Slot 5: Durchschnittliche Zweipunkt-Temperatur
- Befehl 9 – Slot 6: Druck

Feldbus-Ausgang

- AI-Block-Durchfluss – Durchschnittlicher Zweipunkt-Durchfluss
- AI-Block-Temperatur – Durchschnittliche Zweipunkt-Prozesstemperatur
- Prozess-Transducer-Block – Index 13, PRIMARY_VALUE (durchschnittlicher DURCHFLUSS)
- Prozess-Transducer-Block – Index 15, SECONDARY_VALUE (durchschnittliche TEMPERATUR)

Modbus-Ausgang

- Befehl 3 – Durchschnittlicher Zweipunkt-Durchfluss
- Durchschnittliche Zweipunkt-Temperatur
- Druck, verfügbar bei STP-Modellen
- Totalizer

Fehlersuche und -behebung

Im „Service-Modus“ bieten sowohl HART als auch der FOUNDATION Fieldbus den Zugang zu den einzelnen Sensorausgangswerten.

Der Elektronik-Transmitter ST/STP102A kann ein nicht angeschlossenes Durchflusselement erkennen. Wenn dieser Zustand festgestellt wurde, gibt das Instrument einen falschen Zustand an und zeigt Prozessvariablen von dem Sensor an, der mit dem Transmitter verbunden bleibt. Der Fehler wird eigenständig korrigiert, wenn der Sensor erneut verbunden wird.

Installation des Inline-Sensors

Der Sensor kann mit den Prozessleitungen verschraubt, geflanscht oder auf Stoß geschweißt werden. Die spezifische Sensorprozessverbindung ist kundenspezifisch auf dem Bestellinformationsdatenblatt.

Montieren Sie den Sensor entsprechend den Leitungsanforderungen der Anwendung an den Prozessleitungen. Stellen Sie sicher, dass der Flussrichtungspfeil in die richtige Richtung zeigt. Nachdem der Sensorkopf richtig platziert und festgezogen wurde, stellen Sie sicher, dass die Prozessdichtung nicht leckt, indem Sie langsam Druck aufbauen, bis der normale Betriebsdruck erreicht ist. Prüfen Sie auf Lecks am Ende der Prozessleitung.

Installation der Elektronik des Durchfluss-Transmitters

	BUTT WELD	FEMALE NPT	MALE NPT
OPTIONAL CUSTOMER PROCESS CONNECTIONS			

LINE SIZE	"A" LENGTH
1"	9"
1 1/2"	13.5"
2"	18"

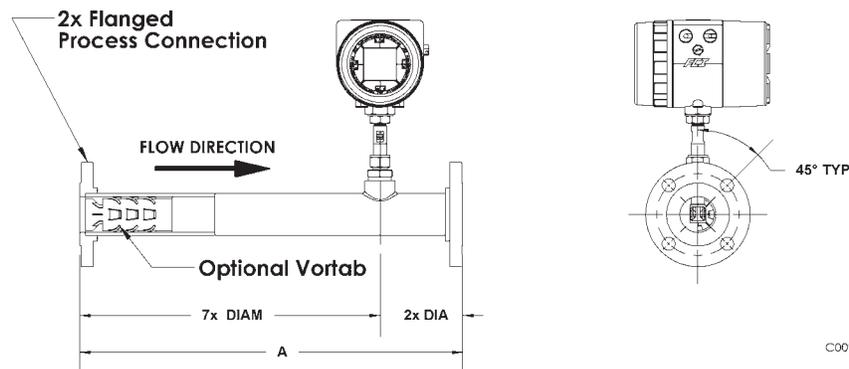
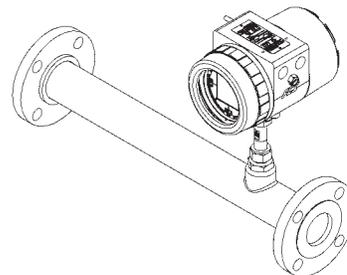


Abbildung 6

Der elektronische Transmitter des Instruments kann integraler Bestandteil des Durchflusselements sein oder mit einem abgeschirmten Kabel zwischen dem Durchflusselement und der Elektronik auf Abstand installiert werden.

Die Versorgungsleitungen müssen bis 90 °C zugelassen sein.

ESD-Vorsichtsmaßnahmen

Achtung: FCI-Durchfluss-Messgeräte enthalten statisch empfindliche Geräte. Um Schäden am Instrument zu vermeiden, beachten Sie die unten aufgeführten ESD-Vorsichtsmaßnahmen, bevor Sie das Instrument zur Verkabelung öffnen.

- Verwenden Sie ein Arm- oder Fersenband mit einem Widerstand von 1 MΩ, der an die Masse angeschlossen ist.
- Verwenden Sie eine statisch leitfähige Matte auf dem Arbeitstisch oder Boden mit einem Widerstand von 1 MΩ, der mit der Masse verbunden ist, wenn Sie in einem Geschäft arbeiten.
- Schließen Sie das Instrument an die Masse an.
- Tragen Sie antistatische Mittel wie Static Free von Chemtronics auf die am Instrument verwendeten Handwerkzeuge auf.
- Halten Sie Gegenstände, die hohe statische Elektrizität erzeugen, vom Instrument fern.

Bei den oben genannten Vorsichtsmaßnahmen handelt es sich um die Mindestanforderungen. Die vollständigen ESD-Vorsichtsmaßnahmen können im Handbuch 263 des U.S. Verteidigungsministerium nachgeschlagen werden.

Integrierte Elektronik

Das integrierte Elektronikpaket wird während der Installation des Durchflusselements montiert. Die integrierte Elektronik kann an der Oberseite der Einsteckleitung des Durchflusselements um ± 180 Grad gedreht werden. Dies geschieht durch Lösen der Sicherungsmutter an der Unterseite des Gehäuses und durch Drehen des Gehäuses in die gewünschte Ausrichtung. **Drehen Sie Elektronikgehäuse nicht mehr als ± 180 Grad. Schäden an der internen Verkabelung können durch Überdrehen des Gehäuses entstehen.**

Drehmomentwerte der Kontermutter: 30-35 lbs-ft (40-47 N-m)

Die integrierte Elektronik sollte bei Anwendungen mit übermäßiger Vibration zusätzlich gestützt werden. Es ist eine Montagehalterung von FCI zum Sichern der Elektronik erhältlich, falls dies erforderlich ist.

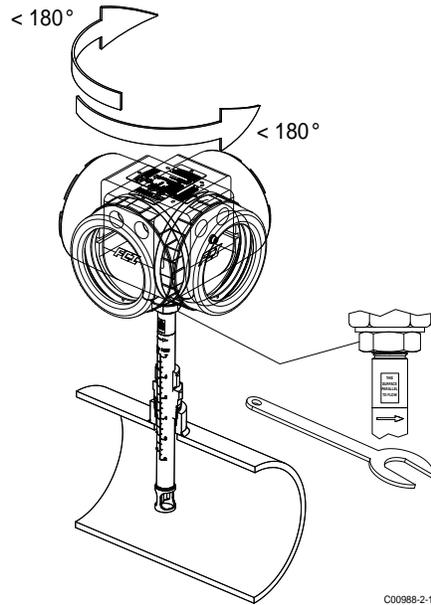


Abbildung 7

Fern-Elektronik

Eine Montagehalterung wird mitgeliefert, wenn der Transmitter zur Fernmontage bestellt wurde. Informationen zur Montagehalterung finden Sie in der untenstehenden Abbildung 8. Weitere Einzelheiten zur Montage entnehmen Sie bitte den Umrisszeichnungen im Anhang A. Die Elektronik kann einfach an der Wand oder in der Leitung montiert werden. Die Montagehalterung ist für 0,25-Zoll- oder M6-Montagezubehör ausgelegt. Befestigen Sie die Elektronik sicher an Zement- oder Tragsäulen oder -trägern. Montage auf Putz wird nicht empfohlen und erfüllt nicht die Anforderungen zur Zulassung des Systems.

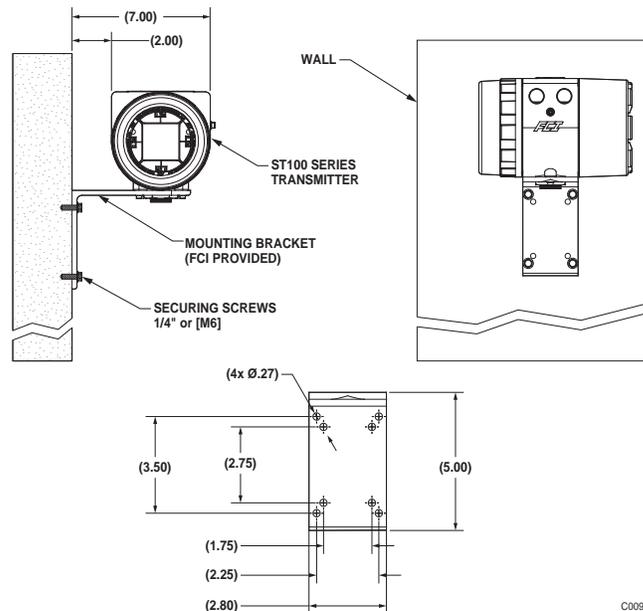


Abbildung 8

Leitungsfernmontage

In den untenstehenden Abbildungen finden Sie Informationen für die Fernmontage der Transmitterleitung.

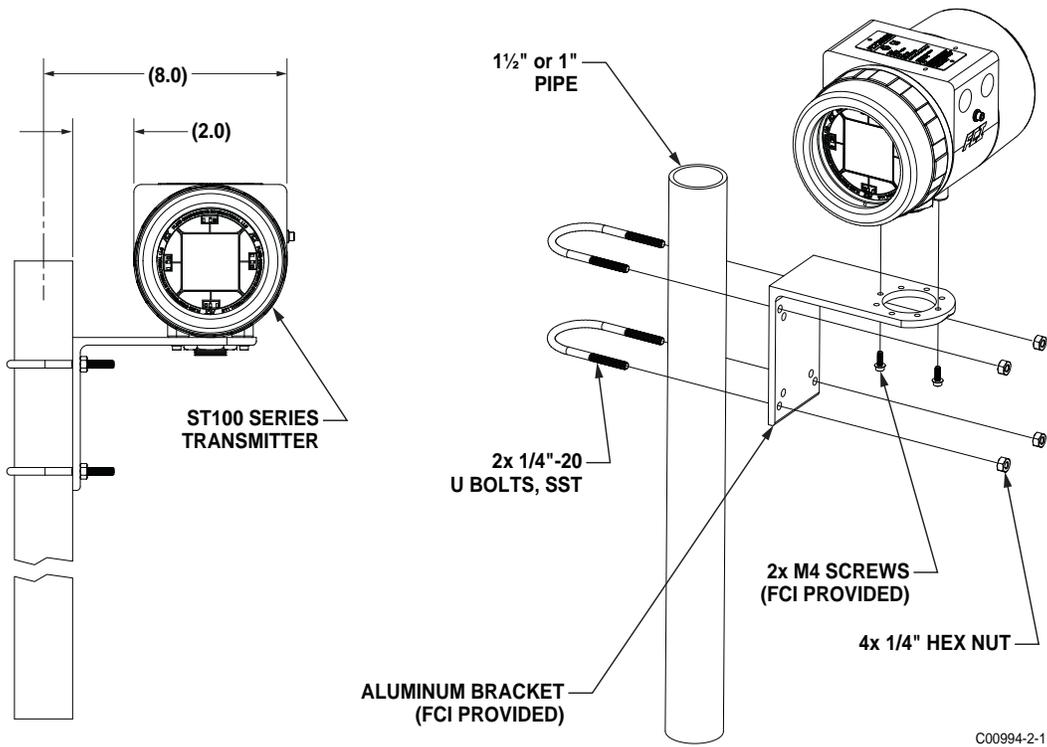


Abbildung 9

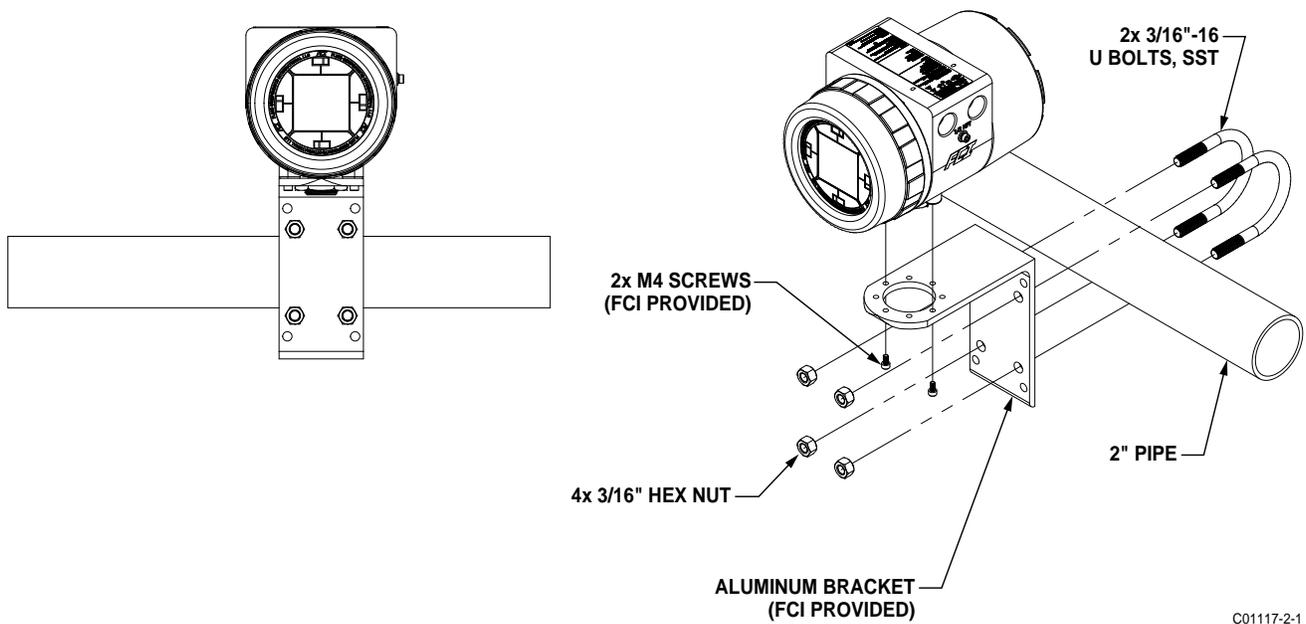
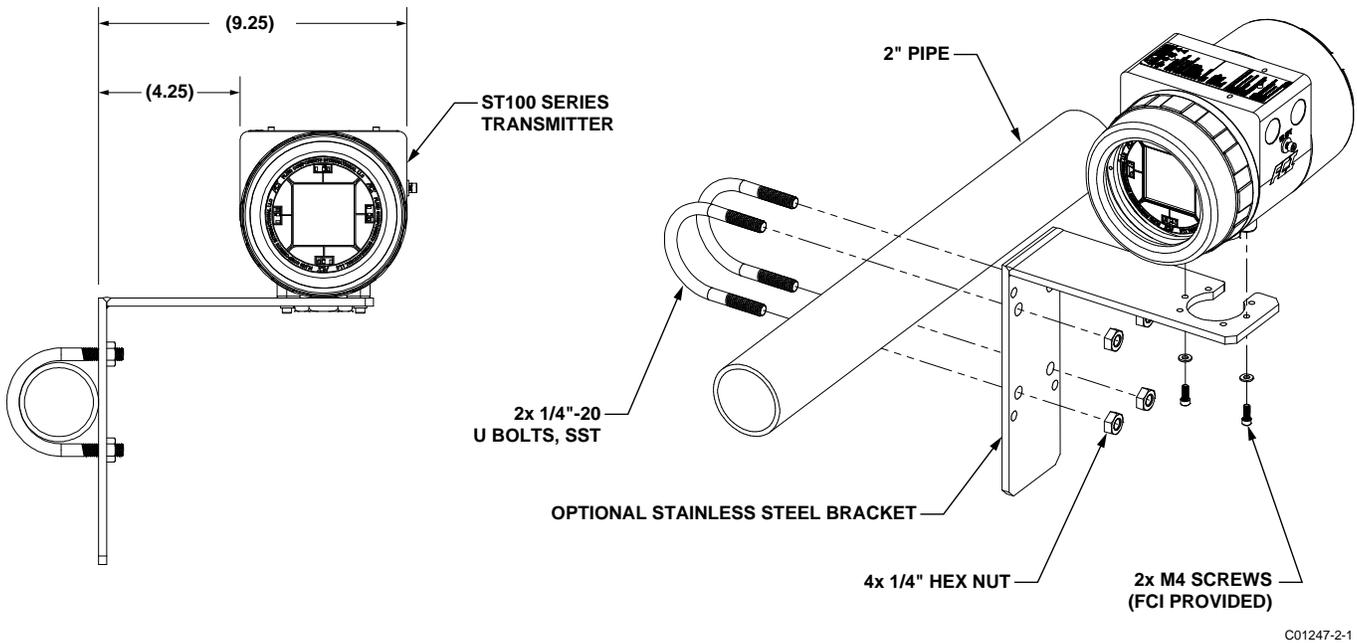


Abbildung 10

C01117-2-1



C01247-2-1

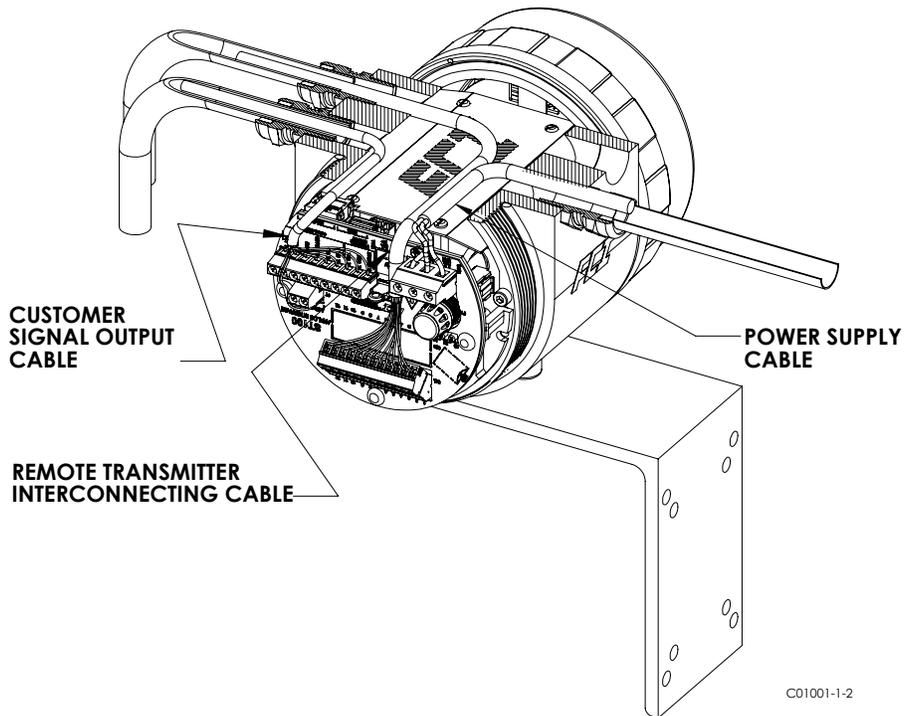
Abbildung 11

Verdrahtung des Instruments

Der Durchfluss-Transmitter kann entsprechend der Spezifikation des Instruments mit 85–265 VAC oder 24 VDC versorgt werden. Die Elektronik kann nicht so konfiguriert werden, dass zwischen AC- und DC-Stromversorgung gewechselt werden kann. **Für 220/265-VAC-Installationen muss ein neutraler Referenzkreislauf verwendet werden.**

Alle Kabelbuchsen und Verschraubungen müssen die lokalen Anforderungen des Installationsortes erfüllen.

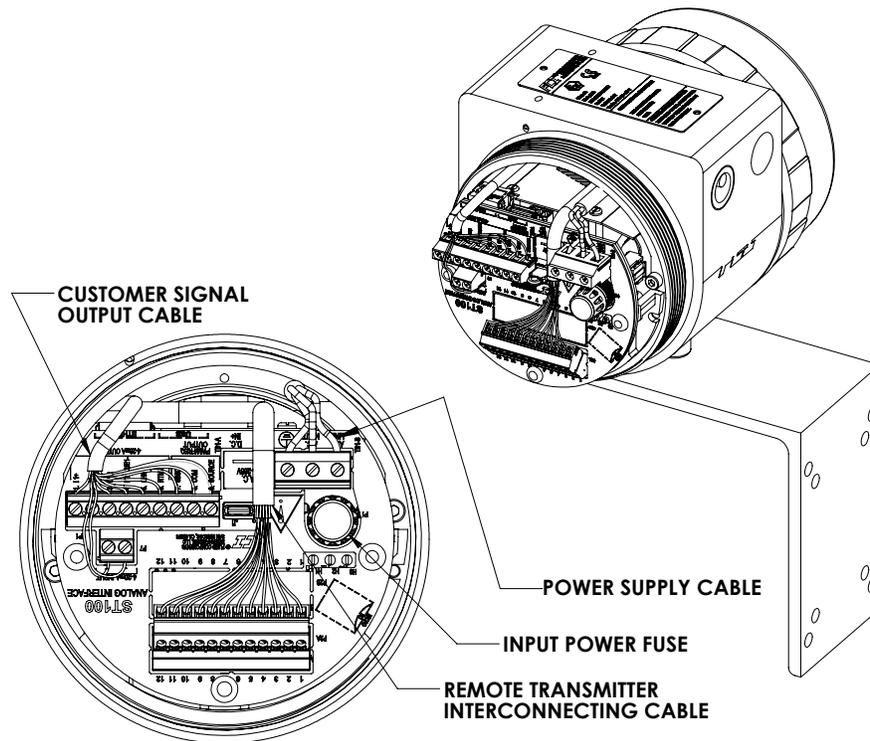
Die empfohlene Instrumentenverkabelung wird in Abbildung 12 und Abbildung 13 gezeigt.



C01001-1-2

Abbildung 12

Gleichstrominstrumente erfordern, dass ein Ferrit an den Stromversorgungskabeln installiert wird, um die Anforderungen der EMC-Richtlinie 2004/108/EC zu erfüllen. Informationen finden Sie in den Anweisungen zu Ferritinstallationen in Anhang C 78.



C01001-2-2

Abbildung 13

Anschluss	10 FT	50 FT	100 FT	250 FT	500 FT	1000 FT
Stromversorgung AC oder DC	22	22	22	20	18	16
Durchflusselement (8-adrig abgeschirmt)	24	24	24	22	22	18
STP-Durchflusselement (10-adrig abgeschirmt)	22	22	22	22	22	18
Analoger Ausgang (HART)	16-30	16-30	16-30	16-30	16-30	16-30
Digitaler Ausgang FOUNDATION Fieldbus	← FF-844 H1 (14-30 AWG) →					
Modbus	← RS485 (14-30 AWG) →					

Tabelle 1 der Instrumentenverkabelung – Empfohlene AWG

Maximale last des analogen Ausgangs: 600 Ohm

Leistungsbedarf des Instruments: Siehe „Technische Spezifikationen“ auf Seite 3.

Sicherungsennstrom des Instruments und Teilern.:

AC-Wechselstromversorgung (85–265 VAC):

Mfgr – Littelfuse, 2A TR5 SLO-BLO Serie 383 (2 Amp Nennspannung), Teilernr. 38312000000; FCI-Teilernr. 022499-01.

DC-Eingangsleistung (24 VDC):

Mfgr – Littelfuse, 2A TR5 SLO-BLO Serie 383 (2 Amp Nennspannung), Teilernr. 38312000000; FCI-Teilernr. 022499-01.

Die Sicherung der Stromversorgung befindet sich auf der Kundenschnittstellenplatte. Siehe Abbildung 13. **Schalten Sie das Instrument AUS, bevor Sie die Sicherung austauschen.** Schrauben Sie die transparente Sicherungsabdeckung los und ziehen Sie die Sicherung gerade aus der Halterung, um sie auszutauschen. Ersetzen Sie die Sicherung mit einer der oben aufgeführten empfohlenen Sicherungen, indem Sie die Sicherungspins an den Aufnahmeöffnungen der Sicherungshalterung ausrichten und die Sicherung so weit in die Halterung einsetzen, bis die Pins die Unterseite der Halterung berühren. Tauschen Sie die Sicherungsabdeckung aus.

Ziehen Sie die folgenden Schaltpläne für spezifische integrierte und auf Abstand montierte elektronische Bauteile in Anhang B zu Rate.

Abbildung B-1 – Integral: AC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang

Abbildung B-2 – Fern: AC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang

Abbildung B-3 – Integral: DC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang

Abbildung B-4 – Fern: DC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang

Abbildung B-5 – Integral: AC-Eingangsleistung, FOUNDATION Fieldbus-Ausgang

Abbildung B-6 – Fern: AC-Eingangsleistung, FOUNDATION Fieldbus-Ausgang

Abbildung B-7 – Integral: DC-Eingangsleistung, FOUNDATION Fieldbus-Ausgang

Abbildung B-8 – Fern: DC-Eingangsleistung, FOUNDATION Fieldbus-Ausgang

ST102/STP102:

Abbildung B-16 – Durchflusselementverbindung, Integral/Fern

Abbildung B-17 – Durchflusselementverbindung, Fern

Abbildung B-9 – Integral: AC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang

Abbildung B-10 – Fern: AC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang

Abbildung B-11 – Integral: DC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang

Abbildung B-12 – Fern: DC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang

Abbildung B-13 – Fern: 8-Leiter-Verbindungskabel

Abbildung B-14 – Quelle, Impuls/Frequenz-Ausgang

Abbildung B-15 – Senke, Impuls/Frequenz-Ausgang

STP100/STP102:

Abbildung B-18 – Fern: 10-Leiter-Verbindungskabel

Abbildung B-19 – Erweiterter Betriebsmodus, externe Eingangsdurchflussanpassung (External Input Flow Adjust, EIA)

Abbildung B-20 – Erweiterter Betriebsmodus, externer ST100-Durchflusseingang (External Flow Input, EFI)

Prüfung nach der Installation

Stellen Sie sicher, dass alle Kabelverbindungen fest sind und dem Schaltplan entsprechen. Überprüfen Sie, ob der Flussrichtungspfeil auf dem Durchflusselement in die richtige Richtung weist. Stellen Sie sicher, dass die mechanische Prozessleitung sicher ist und den Anforderungen an den Systemdruck entspricht.

3 BETRIEB

Einfache Inbetriebnahme und Start

Wenn alle Arbeits- und Prozessleitungen überprüft wurden, schließen Sie das Instrument an die Stromversorgung an. Die Instrumente mit LCD-Display zeigen kurz einen Begrüßungsbildschirm an, auf dem zunächst die HMI-Softwareversion und dann der normale Betriebsprozess-Bildschirm zu sehen sind. Der normale Prozessbildschirm zeigt: Prozentsatz des Durchflussbalkens, Symbole (falls vorhanden), Prozessdurchflussrate, Gesamtdurchfluss (optional), Temperatur in Kundeneinheiten, Druck der Kundengeräte (optional), Kalibrierungsgruppe und Gruppenname.

Das LCD-Display des Instruments zeigt Funktionen als einfaches HMI-Einrichtungstool (Human Machine Interface) an. Die vier Tasten (IR-Sensoren), die sich auf der 3-, 6-, 9- und 12-Uhr-Position auf dem Display befinden, ermöglichen den Zugriff auf die grundlegenden Einrichtungsparameter. Das HMI-Einrichtungsmenü kann durch das Fenster geöffnet werden, ohne die Klappen des Elektronikgehäuses zu entfernen. Sie können auf das HMI-Einrichtungsmenü zugreifen, indem Sie das Glas vor dem 12-Uhr-Sensor (Hotkey) 3 Sekunden lang berühren. Das LCD-Display bestätigt die Auswahl durch Blinken und darauffolgendes Invertieren der Displayzeichen und des Hintergrunds, während die Taste gehalten wird.

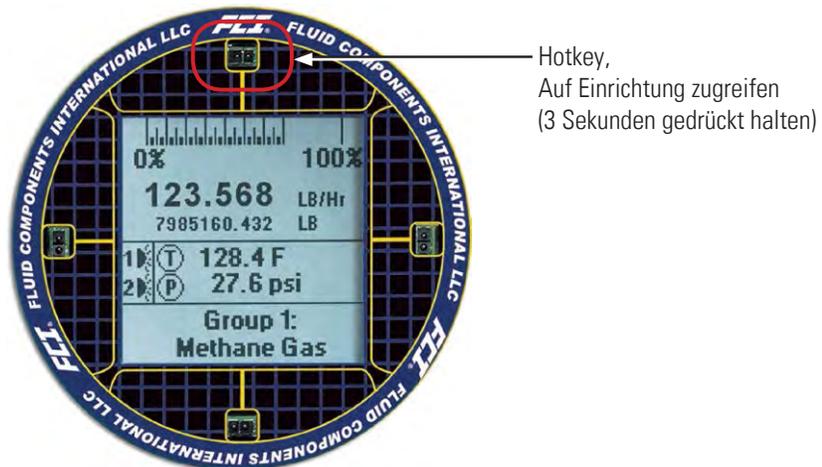


Abbildung 14

Navigation durch das HMI-Anzeigemenü

Zur Navigation des Menüs können Sie im HMI-Einrichtungsmodus die vier IR-Sensoren verwenden. Berühren bzw. tippen Sie auf den oberen/unteren Sensor, um nach oben/unten durch die Menüauswahl zu scrollen. Tippen Sie auf den rechten Sensor, um eine Auswahl vorzunehmen. Tippen Sie auf den linken Sensor, um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Einige Einrichtungsparameter sind kennwortgeschützt – geben Sie auf Aufforderung das HMI-Benutzerkennwort ein: E#C. Tippen Sie 2 Sekunden lang auf den unteren Sensor, um die HMI-Einrichtung sofort zu verlassen und zur Prozessanzeige zurückzukehren. Sie können aus den Menüs zurückkehren, indem Sie wiederholt auf die linke Schaltfläche tippen und so das Setup beenden. In Anhang C, 75, finden Sie einen Überblick über die HMI-Menüstruktur.

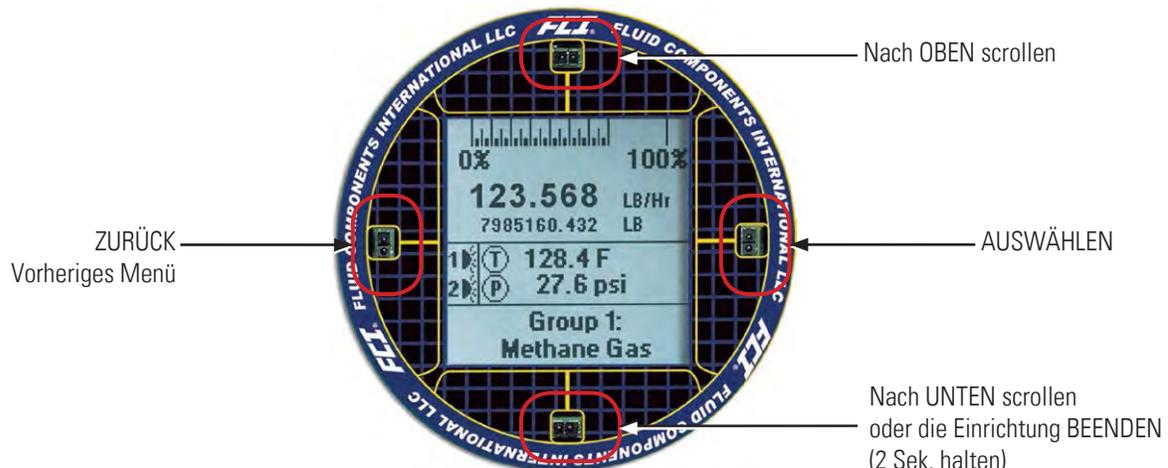


Abbildung 15

Überprüfen der Engineering-Einheiten

Stellen Sie sicher, dass die Engineering-Einheiten für Durchflussrate, Temperatur richtig eingestellt sind (und Druck beaufschlagt ist). Verwenden Sie das HMI, um erforderliche Änderungen vorzunehmen. Die über das HMI-Menü zugänglichen Grundfunktionen sind in der Aufstellung unten aufgeführt. Für erweiterte Konfigurationsoptionen verwenden Sie die ST100-Konfigurationssoftwareanwendung.

Systemfehler, Alarme und Protokollierungsanzeige

Das ST100-HMI zeigt Systemfehler, Alarme und Protokolle durch Anzeige drei verschiedener Symbole an, wenn eine dieser Meldungen vorliegt. Diese Symbole erscheinen direkt über der Anzeige der Durchflussrate auf dem Haupt-Prozessdatenbildschirm. FEHLER werden als Warndreieck, ALARME als Glocke und PROTOKOLLE als LOG-Symbol angezeigt.

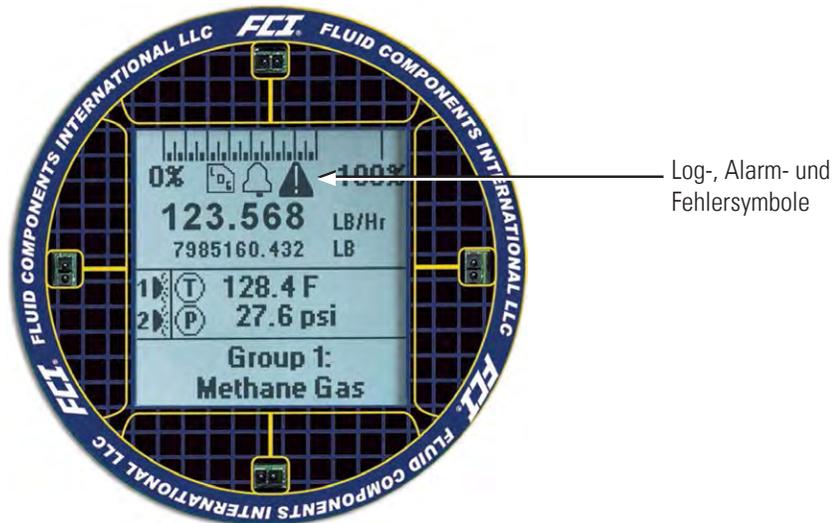


Abbildung 16

ST100-Konfigurationssoftwareanwendung (Benutzerkennwort: 2772)

Die ST100-Konfigurationssoftwareanwendung (auch für die MT100-Produktreihe verwendet) bietet eine Alternative und eine erweiterte Methode für die Konfiguration des Instruments. Dies erfordert jedoch, das Elektronikgehäuse zu öffnen und es über den USB-Anschluss mit einem PC zu verbinden. Die ST100-Konfigurationssoftwareanwendung ist intuitiv, einfach zu bedienen und die bevorzugte Methode für die Inbetriebnahme des Instruments.

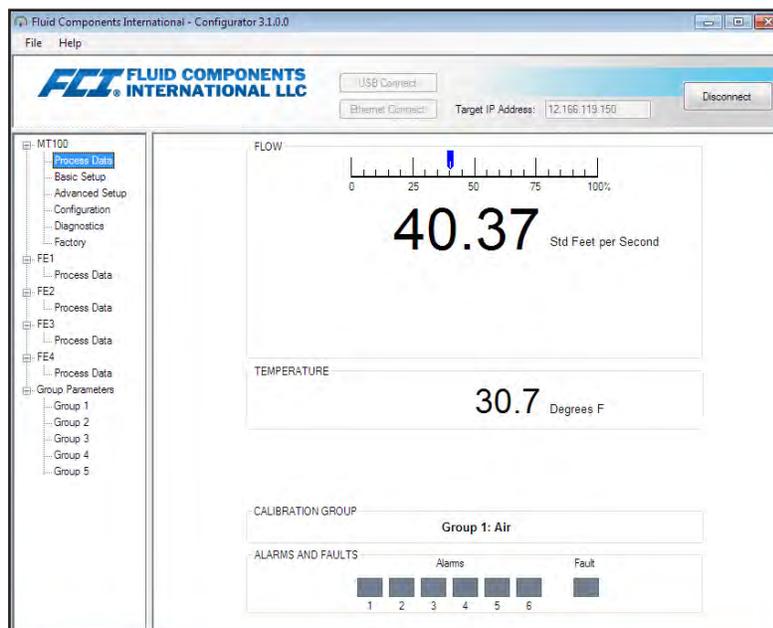
Hinweis: Ein Sternchen (*) an verschiedenen Menüpositionen der HMI-Schnittstelle zeigt an, dass das Instrument mit der ST100-Konfigurationssoftwareanwendung verbunden ist. Beachten Sie, dass nicht auf alle Konfigurationssoftware-Anwendungsmenüs per HMI-Schnittstelle zugegriffen werden kann.

Verwenden Sie ein passives, gerades USB 2.0-Kabel mit A-Stecker an beiden Enden (wie im Lieferumfang des Instruments enthalten). Stecken Sie das eine Ende des USB-Kabels in den USB-Anschluss des Computers. Stecken Sie das andere Ende des Kabels in den USB-Anschluss des ST100 (entfernen Sie für den Zugriff auf den USB-Anschluss den Blinddeckel auf der Schnittstellenplatine). Starten Sie die Anwendung, indem Sie auf das Symbol des ST100-Konfigurators auf dem Desktop des PCs klicken:  Ein Beispiel des Begrüßungsbildschirms der ST100-Konfigurationssoftware wird unten dargestellt.



Begrüßungsbildschirm

Eine lokale USB-Verbindung mit dem PC ist die primäre Kommunikationsmethode – Klicken Sie auf **USB Connect**, um diese Verbindung zu aktivieren. Die Ethernet-Kommunikation ist eine Option zur Fernverbindung eines PCs über einen Ethernet-Netzwerk-Hub oder -Schalter. Ein Beispiel des Prozessdatenbildschirms wird unten angezeigt.



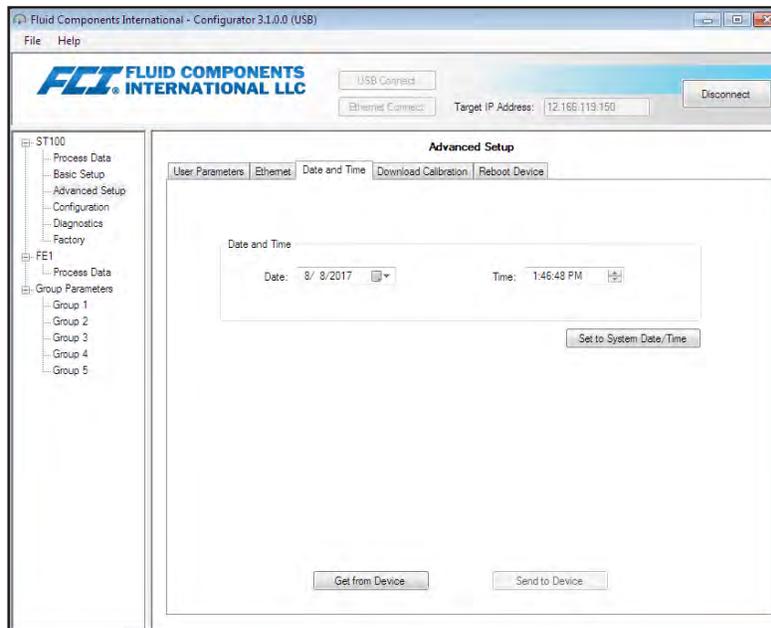
Prozessdatenbildschirm

Mit der auf dem angeschlossenen PC laufenden Konfigurationssoftware hat der Benutzer Zugriff auf alle konfigurierbaren Funktionen der Instrumente der Serie ST100. Für Einstellungsänderungen ist das Kennwort der Benutzerebene (2772) erforderlich. Weitere ausführliche Informationen über die Konfigurationssoftware finden Sie im Konfigurationssoftware-Handbuch **06EN003403** der Serie ST100.

Echtzeituhr

Die Systemzeit des ST100 wird durch eine batteriebetriebene Echtzeituhr erhalten, die standardmäßig auf Pacific Time eingestellt ist. Es wird empfohlen, die ST100-Systemzeit über die ST100-Konfigurationssoftware mit der lokalen Zeit des Benutzers zu synchronisieren. Die Echtzeituhr kann nicht über die HMI-Menüschnittstelle eingestellt werden. Wenn die Echtzeituhr nicht richtig eingestellt oder beschädigt ist, wird die Prozessdatenprotokollierung nicht ordnungsgemäß funktionieren.

Starten Sie die ST100-Konfigurationssoftwareanwendung. Klicken Sie auf dem Begrüßungsbildschirm auf **USB Connect**. Wählen Sie im Menübaum den Bereich *Advanced Setup* im linken Bereich des Fensters aus. Wählen Sie die Registerkarte **Date and Time** aus.



Bildschirm zum Einstellen von Datum und Uhrzeit

Wählen Sie **Get from Device** aus. Dies zeigt das aktuelle Datum und die ST100-Systemzeit an. Stellen Sie bei Bedarf das richtige Datum mit Hilfe der Kalender-Datum-Auswahl und die Uhrzeit mit der Drehschaltfläche des Feldes ein. Klicken Sie auf **Send to Device**, um die Änderungen am Instrument zu speichern.

Totalizer-Setup

Die Durchflusstotalizer-Funktion akkumuliert den Gesamtdurchfluss des Instruments, ähnlich dem Kilometerzähler eines Automobils. Die Engineering-Durchflusseinheiten müssen auf Masse- oder Volumeneinheiten eingestellt sein, um zu funktionieren. Die summierten Durchflusswerte werden direkt unter der angegebenen Durchflussrate auf der HMI-Anzeige des Instruments dargestellt. Der Totalizer ist standardmäßig aktiviert und wird standardmäßig angezeigt. Verwenden Sie die ST100-Konfigurationssoftware, um den Totalizer einzustellen. Der Totalizer kann nicht mit der HMI-Menüschnittstelle programmiert werden.

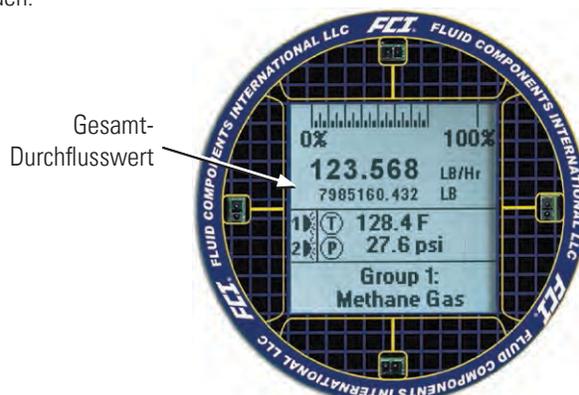
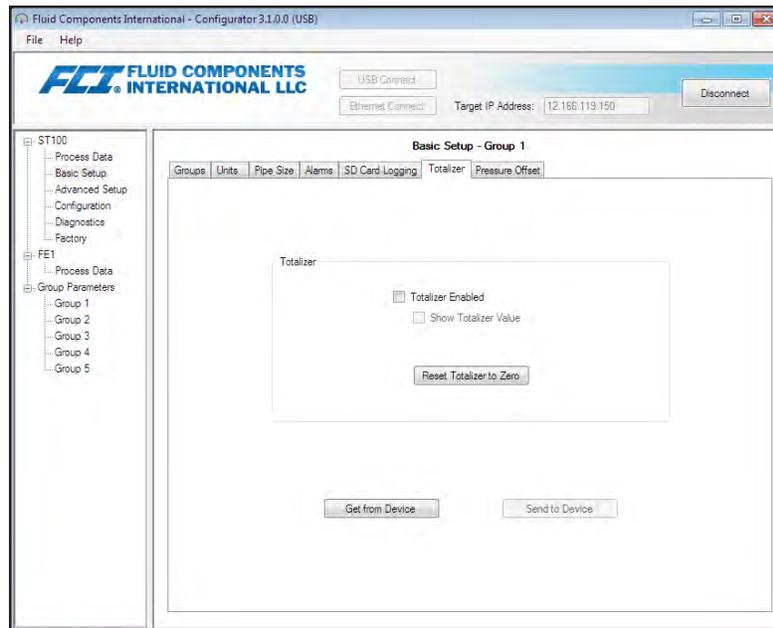


Abbildung 17

Starten Sie die ST100-Konfigurationssoftwareanwendung. Klicken Sie auf dem Startbildschirm auf **USB Connect**. Wählen Sie im Menübaum den Bereich *Basic Setup* im linken Bereich des Fensters aus. Wählen Sie die Registerkarte **Totalizer** aus. Je nach Bedarf konfigurieren (die Kontrollkästchen aktivieren/deaktivieren). Klicken Sie auf **Send to Device**, um die vorgenommenen Änderungen am Instrument zu speichern (geben Sie das Kennwort der Benutzerebene 2772 ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden). Klicken Sie auf **Get from Device**, um die Änderungen zu bestätigen.



Bildschirm „Totalizer-Setup“

Prozessdatenprotokollierung

Der ST100 bietet die Möglichkeit zur Archivierung von Prozessdaten (Datum und Zeit, Durchfluss, Temperatur, Druck, Gesamtdurchflussrate und Störungs_codes – alle in Kundengeräten). Diese Informationen werden auf der microSD-Karte im kommagetrennten (.csv) Format ohne Titel gespeichert. Verwenden Sie die ST100-Konfigurationssoftwareanwendung, um die Funktion der Prozessdatenprotokollierung einzustellen. Die Prozessdaten-Protokollierungsfunktion ist standardmäßig ausgeschaltet. Die HMI-Schnittstelle kann nur verwendet werden, um die Micro-SD-Karte einzusetzen oder zu entfernen.

Zugriff auf die microSD-Speicherkarte

Der ST100 ist mit einer microSD-Speicherkarte mit 8 GB (Maximalgröße) ausgestattet. Entfernen Sie den Blindeckel des Instruments, um auf die microSD-Karte zuzugreifen. Suchen Sie die microSD-Karte, indem Sie das gestrichelte Rechteck auf der Schnittstellenplatine mit der Aufschrift „MICRO SD“ finden. Der Kartensteckplatz befindet sich hinter dieser Markierung auf der Rückseite der PWB-Baugruppe, wobei der microSD-Kartenrand bündig mit der Platine abschließt. Drücken Sie die microSD-Karte nach unten, um sie aus dem Steckplatz auszuwerfen.

Protokolldatei-Namenskonvention

Beispiel für Protokolldateiname: LGCF0158.CSV (wobei LG für die Protokolldatei steht, gefolgt von einem Code für das Jahr (A = 2012, B = 2013 usw.), den Monat (A = Januar, B = Februar usw.), den Tag (1 = 1, A = 11 usw.), die Stunde (A = Mitternacht, B = 01:00 usw.) und die Minuten (00 bis 59).CSV).

Jahr	Monat	Tag	Zeit	Durchflussrate	Temperatur	Druck	Totalizer	Fehlercode
2014	6	10	08:58:00	89,198631	0,028174	0	69269,365	0x00000000
2014	6	10	08:58:10	89,185516	0,027597	0	69269,613	0x00000000
2014	6	10	08:58:20	89,178818	0,029547	0	69269,861	0x00000000
2014	6	10	08:58:30	89,183357	0,027222	0	69270,109	0x00000000

Beispiel Protokolldateieintrag

Hochladen der ausgewählten Protokolldatei(en) auf einen PC mit einem USB-Kabel und der ST100-Konfigurationsanwendung

Ein Hochladen der ausgewählten Protokolldatei(en) auf einen PC mit einem USB-Kabel und der ST100-Konfigurationssoftwareanwendung ist möglich, ohne die Speicherkarte aus der ST100-Elektronik entfernen zu müssen.

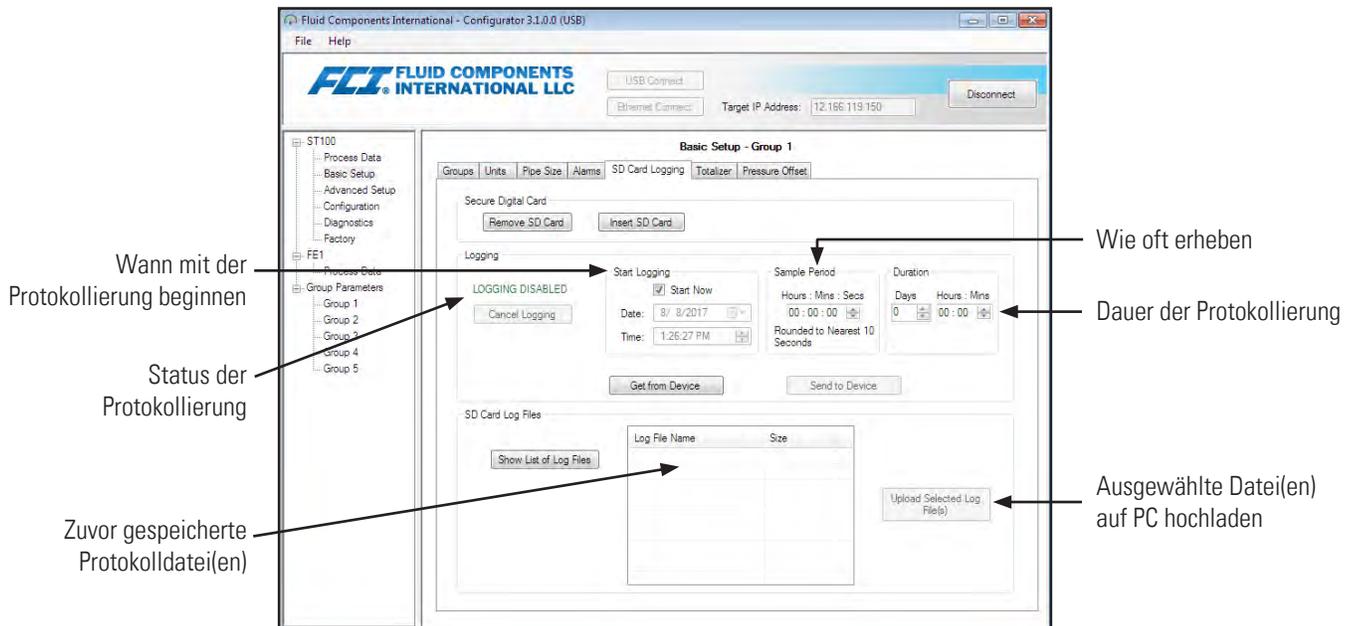
Starten Sie die ST100-Konfigurationsanwendung. Klicken Sie auf dem Startbildschirm auf **USB Connect**. Wählen Sie im Menübaum den Bereich *Basic Setup* im linken Bereich des Fensters aus. Wählen Sie die Registerkarte **SD Card Logging** aus. Klicken Sie unter *SD Card Log Files* auf **Show List of Log Files**. Wählen Sie die gewünschte(n) Datei(en) aus der angezeigten Liste aus. Klicken Sie auf **Upload Selected Log File(s)**. Es erscheint ein Dialogfeld mit den Speicherorten des Hostcomputers (wie im Windows-Explorer). Wählen Sie den gewünschten Speicherort für die Datei aus, und klicken Sie auf **OK**. Die Datei wird dann in den festgelegten Ort des Hostcomputers kopiert.

Prozessdaten-Protokolleinstellungen

Starten Sie die ST100-Konfigurationsanwendung. Klicken Sie auf dem Startbildschirm auf **USB Connect**. Wählen Sie im Menübaum den Bereich *Basic Setup* im linken Bereich des Fensters aus. Wählen Sie die Registerkarte **SD Card Logging** aus.

Die Prozessdatenprotokollkonfiguration wird im Bereich *Logging* des Fensters wie folgt durchgeführt:

- **Start Logging:** Legt die Startzeit der ersten Protokolldatei fest. Es kann entweder „Start Now“ oder „Date/Time“ gewählt werden.
- **Sample Period:** Legt fest, wie oft eine Protokolldatei erstellt wird. Das kann in einem Bereich von einmal alle 10 Sekunden bis einmal alle 24 Stunden reichen.
- **Dauer:** Legt fest, wie lange die Protokollierungsfunktion aktiv bleibt. Kann im Bereich von 1 Minute bis 90 Tage reichen.
- **Cancel Logging:** Wird verwendet, um den ST100-Protokollierungsfortschritt oder die ausstehende Protokollierung abbrechen.
- **Show List of Log Files:** Zeigt die zuvor abgeschlossenen Protokolldateien an, die auf der microSD-Karte gespeichert sind.
- **Upload Selected Log File(s):** Überträgt Protokolldateien von der microSD-Karte auf einen PC, der mit der USB-Schnittstelle des ST100 verbunden ist.



Grundeinstellung SD-Karten-Protokollierung

Procedure Data Log File Handling

Es gibt zwei Möglichkeiten, um auf die auf der microSD-Karte gespeicherten Dateien zuzugreifen:

- Entfernen Sie die microSD-Karte vom Instrument und übertragen Sie die Dateien mit einem Kartenlesegerät manuell.
- Laden Sie die ausgewählten Protokolldatei(en) mit einem USB-Kabel und der ST100-Konfigurationsanwendung auf einen PC hoch.

Entfernen der microSD-Karte vom Instrument und manuelles Übertragen der Dateien mit einem Kartenlesegerät

Über die HMI-Schnittstelle – Halten Sie den „Hotkey“ (oberer Sensor) drei Sekunden lang gedrückt. Wählen Sie „LoggerSDcard“. Wählen Sie „Remove“. Hierdurch werden alle geöffneten Dateien auf der microSD-Karte geschlossen und diese kann sicher entfernt werden.

Über die ST100-Konfigurationsanwendung – Klicken Sie auf dem Begrüßungsbildschirm auf **USB Connect**. Wählen Sie im Menübaum den Bereich *Basic Setup* im linken Bereich des Fensters aus. Wählen Sie die Registerkarte **SD Card Logging** aus. Klicken Sie im Feld *Secure Digital Card* auf **Remove Micro SD Card**. Hierdurch werden alle geöffneten Dateien auf der microSD-Karte geschlossen und diese kann sicher entfernt werden.

Öffnen Sie das Gehäuse des ST100 und entfernen Sie die microSD-Karte aus der Elektronik (siehe 23). Stecken Sie die Karte in einen entsprechenden Kartenleser. Verwenden Sie einen PC zum Ansehen und/oder speichern Sie den Inhalt wie gewünscht. Wenn Sie fertig sind, legen Sie die microSD-Karte entweder mit dem HMI-Menü oder der ST100-Konfigurationsanwendung wie folgt ein:

Über die HMI-Schnittstelle – Legen Sie die microSD-Karte in die Elektronik ein. Halten Sie den „Hotkey“ (oberer Sensor) für drei Sekunden gedrückt. Wählen Sie „LoggerSDcard“. Wählen Sie „Inserted“. Dies informiert das Instrument darüber, dass eine microSD-Karte vorhanden und bereit zur Verwendung ist. Befestigen Sie das Elektronikgehäuse und kehren Sie zum Normalbetrieb des ST100 zurück.

Über die ST100-Konfigurationsanwendung – Klicken Sie auf dem Begrüßungsbildschirm auf **USB Connect**. Wählen Sie im Menübaum den Bereich *Basic Setup* im linken Bereich des Fensters aus. Wählen Sie die Registerkarte **SD Card Logging** aus. Klicken Sie im Feld *Secure Digital Card* auf **Insert Micro SD Card**. Setzen Sie die microSD-Karte in die Elektronik ein. Klicken Sie im Pop-up-Dialogfenster auf **OK**. Dies informiert das Instrument darüber, dass eine microSD-Karte vorhanden und bereit zur Verwendung ist. Befestigen Sie das Elektronikgehäuse und kehren Sie zum Normalbetrieb des ST100 zurück.

Prüfung des internen Delta-R-Widerstands (idR)

Die Prüfung des internen Delta-R-Widerstands (idR) ist eine Routine zur Bewertung der internen ST100-Normalisierung. Der Normalisierungsprozess stellt die Fähigkeit des Instruments ein, den Widerstand akkurat zu messen. Eine korrekte Normalisierung ermöglicht der Elektronik von FCI, für Ersatz, Ersatzteile oder reparierte Boards austauschbar zu sein. Wenn sich die Normalisierung der Einheit ändert, kann dies die Genauigkeit des Messers beeinflussen.

Durch die Weitergabe des gleichen Sensorerregungsstroms, der auch über drei Präzisions-idR-Widerstände (60 Ω , 100 Ω und 150 Ω) zur Versorgung der RTDs verwendet wird, zeichnen sich Muster ab. Führen Sie den idR-Test regelmäßig durch, um die ordnungsgemäße Funktion des ST100-Elektronikpakets zu überprüfen. Verwenden Sie den idR-Test als Tool zur Fehlersuche und -behebung, um einen Fehler zwischen Sensor und Elektronik zu isolieren.

Ausführen des idR-Tests

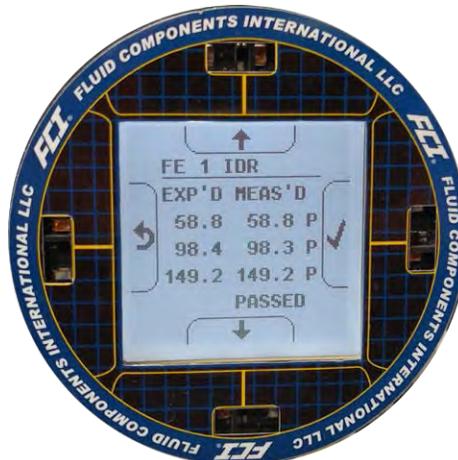
Der idR-Test kann auf zwei Arten durchgeführt werden:

Über die HMI-Schnittstelle

Halten Sie den „Hotkey“ (oberer Sensor) für drei Sekunden gedrückt. Wählen Sie **Diagnostics** und dann **Self Test** aus. Wählen Sie **FE 1 IDR** (oder **FE 2 IDR**, falls vorhanden) aus und geben Sie das Kennwort der Benutzerebene (**E#C**) ein. Nach erfolgreicher Eingabe des Kennworts wird die Liste **FE 1 IDR** erneut angezeigt. Wählen Sie den gewünschten FE (erneut) aus. Stellen Sie sicher, dass **Test in Progress** mit einem Timer angezeigt wird, der die Sekunden herunterzählt. Informationen zur idR-Testanzeigesequenz finden Sie in Anhang C, 76.

Wenn der idR-Test abgeschlossen ist, werden die erwarteten und gemessenen Werte für jeden idR-Widerstand auf dem HMI-Display dargestellt. Im linken Bereich des Bildschirms werden die erwarteten Werte (**EXP'D**) angezeigt. Im rechten Bereich des Bildschirms werden die gemessenen Werte (**MEAS'D**) angezeigt. Wenn alle drei in Ordnung sind (**P** wird in der Zeile ganz rechts angezeigt), wird auf dem Display im unteren Bereich **PASSED** angezeigt. Wenn einer der drei fehlerhaft ist (**F** wird in der Zeile ganz rechts angezeigt), wird auf dem Display im unteren Bereich **FAILED** angezeigt. Daten aus einem über die HMI initiierten idR-Test werden nicht gespeichert, daher sollten Sie die Daten bei Bedarf manuell erfassen.

Wenn ein geplanter interner Delta-R-Test ausgeführt wird (siehe „Über die ST100-Konfigurationsanwendung“ unten), zeigt die HMI-Schnittstelle das Fehlersymbol (Ausrufezeichen in einem Dreieck) über der Durchflussrate an.



Beispiel einer idR-Testergebnis-Anzeige

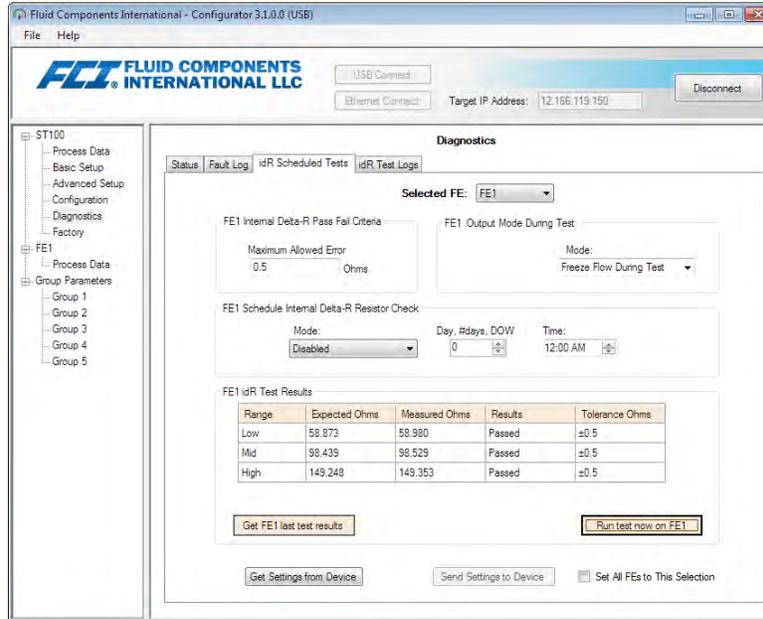
Über die ST100-Konfigurationsanwendung

Klicken Sie auf dem Startbildschirm auf **USB Connect**. Wählen Sie im Menübaum den Bereich *Diagnostics* im linken Bereich des Fensters aus. Wählen Sie die Registerkarte **idR Scheduled Tests** aus. Wählen Sie die gewünschte „FE #“ aus der Dropdown-Liste **Selected FE** aus (für ein Einpunkt-System wird nur FE1 angezeigt). Auf diesem Bildschirm werden zwei Einstellungen angeboten, die sich auf geplante und On-Demand-idR-Tests auswirken: *FEx Internal Delta-R Pass Fail Criteria*, **Maximum Allowed Error** (Standardwert = 0,5 Ohm) und *FEx Output Mode During Test*, **Mode** (Standard = Durchfluss während des Tests einfrieren). Nehmen Sie Änderungen an den Standardeinstellungen je nach Bedarf für Ihre Anwendung vor.

Im Feld *FE1 Schedule Internal Resistor Check* können Sie die Dropdown-Liste **Mode** verwenden, um einen Planungsmodus auszuwählen: Disabled (Standard), Day of Month (1–28), Day of Week (0 = Sonntag) oder Every (täglich). Verwenden Sie die Drehsteuerung **Day, #days, DOW**, um den ausgewählten Planungsmodus festzulegen. Verwenden Sie die Drehsteuerung **Time**, um auf die gewünschte Startzeit des geplanten Tests zuzugreifen. Klicken Sie alternativ auf **Run test now on FEx**, um den idR-Test bei Bedarf auszuführen.

Nachdem Sie auf **Run test now on FEx** geklickt haben, wird das Feld *FEx idR Test Results* angezeigt und die erwarteten und gemessenen Widerstandswerte können eingesehen werden. Diese umgehenden Tests werden nicht im FRAM protokolliert und nicht unter **Test Logs** angezeigt, wie es für die Dateien der geplanten Tests der Fall ist. Außerdem können sie nicht zu den „SD Card Logs“ hinzugefügt werden.

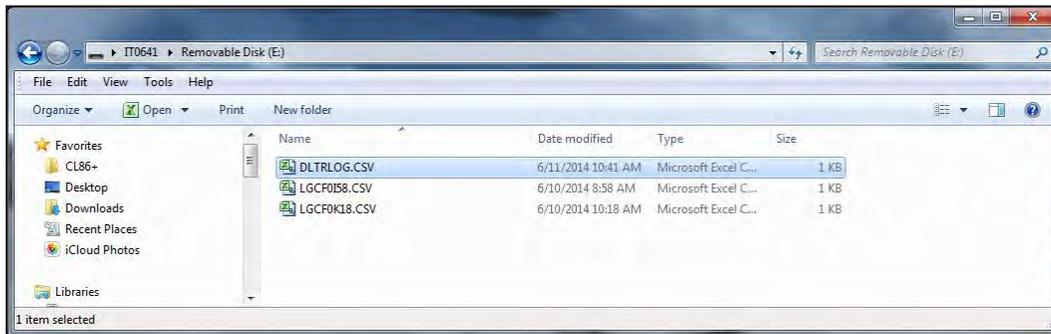
Nur für ST100-Modelle mit FE2 (d. h. Doppелеlement): Jeder FE kann eigene einzigartige Einstellungen für **idR Scheduled Tests** aufweisen, wie durch die Auswahl von **Selected FE** in der Dropdown-Liste festgelegt. Um alle FE mit den gleichen Einstellungen wie auf dem Bildschirm anzuzeigen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Set All FEs to This Selection** (dieses Kontrollkästchen wird nur für Modelle mit zwei Elementen wie ST102, ST112 usw. angezeigt).



Beispiel eines geplanten internen Delta R-Bildschirms (nach Klicken auf „Run test now...“)

Zeigen Sie die idR-Dateien mit der Registerkarte **idR Test Logs** an. Fügen Sie diese Dateien für die weitere Analyse zur microSD-Karte hinzu, indem Sie auf **Add to SD Card Logs** klicken. Entfernen Sie die microSD-Karte, um diese idR-Protokolldateien auf einen PC zu übertragen. Verwenden Sie ein Kartenlesegerät, wie in „Entfernen der microSD-Karte vom Instrument und manuelles Übertragen der Dateien mit einem Kartenlesegerät“ auf Seite 24 beschrieben.

Die idR-Protokolldatei wird immer mit dem Namen „DLTRLOG“ gespeichert und jedes Mal geändert, wenn ein neuer geplanter Test initiiert wird. Prozessdaten-Protokolldateien sind immer eine neue Datei mit einem einzigartigen Dateinamen, wie dargestellt.



Beispiel für idR-Protokoll- und Prozessdaten-Protokolldateien auf microSD-Karte

Year	Month	Day	Time	FE	Act Ohms	Exp Ohms	Act Ohms	Exp Ohms	Act Ohms	Exp Ohms
2014	5	6	10:21:24	0	59.96	60	99.76	100	149.78	150
2014	5	8	10:21:24	0	59.96	60	99.76	100	149.76	150
2014	5	12	10:21:24	0	59.94	60	99.75	100	149.76	150
2014	5	13	14:52:24	0	59.95	60	99.76	100	149.77	150
2014	6	11	10:41:24	0	59.95	60	99.76	100	149.76	150
2014	6	11	11:39:24	0	59.95	60	99.75	100	149.78	150

Beispiel für Protokolldateien des internen Delta-R-Checks (formatierte Daten und hinzugefügte Titel unter Verwendung von MS Excel)

Reaktion des Analogausgangs auf idR-Test

Während der idR-Sequenz reagieren die Analogausgänge wie unten aufgeführt. Messwerte werden mit einer 250-Ω-Last auf Analogausgang 1, 2 oder 3 genommen.

NAMUR Aktiviert NIEDRIG

2,325 Vdc = 23,16 sfps = Baseline (Beispiel: der aktuelle Durchflussausgang variiert zwischen 1 und 5 Volt)

0,900 Vdc = idR wird ausgeführt

1,000 Vdc = aktueller Status

2,326 Vdc = nach 3 Sekunden. idR-Werte werden jetzt angezeigt.

NAMUR Aktiviert HOCH

2,325 Vdc = 23,16 sfps = Baseline (Beispiel: der aktuelle Durchflussausgang variiert zwischen 1 und 5 Volt)

5,250 Vdc = idR wird ausgeführt

1,000 Vdc = aktueller Status

2,326 Vdc = nach 3 Sekunden. idR-Werte werden jetzt angezeigt.

NAMUR Aktiviert Deaktiviert

2,325 Vdc = 23,16 sfps = Baseline (Beispiel: der aktuelle Durchflussausgang variiert zwischen 1 und 5 Volt)

1,000 Vdc = idR wird ausgeführt

2,326 Vdc = nach 3 Sekunden. idR-Werte werden jetzt angezeigt.

Erweiterte Betriebsmodi

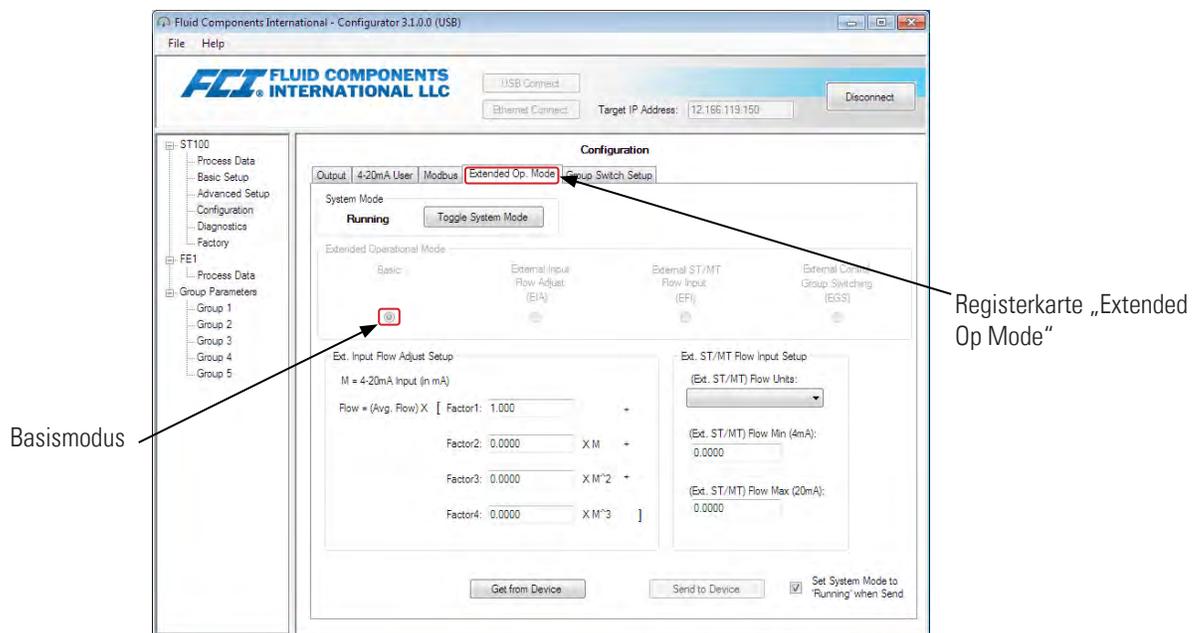
Die Messmöglichkeiten der Instrumente der Serie ST100 werden durch die folgenden erweiterten Betriebsarten ausgeweitet:

- Externe Eingangsdurchflussanpassung (EIA)
- Externer ST100-Durchflusseingang (EFI)
- Externe Kontrollgruppenschaltung (External Control Group Switching, EGS)

Verwenden Sie die ST100-Konfigurationssoftwareanwendung, um einen erweiterten Betriebsmodus einzustellen. Das ST100-HMI-Menü kann nicht verwendet werden, um diese Funktion zu programmieren.

Basic

Dies ist die werkseitig eingestellte Betriebsart (keine erweiterte Betriebsart wirksam).



Auswahlbildschirm erweiterte Modi

Externe Eingangsdurchflussanpassung (EIA)

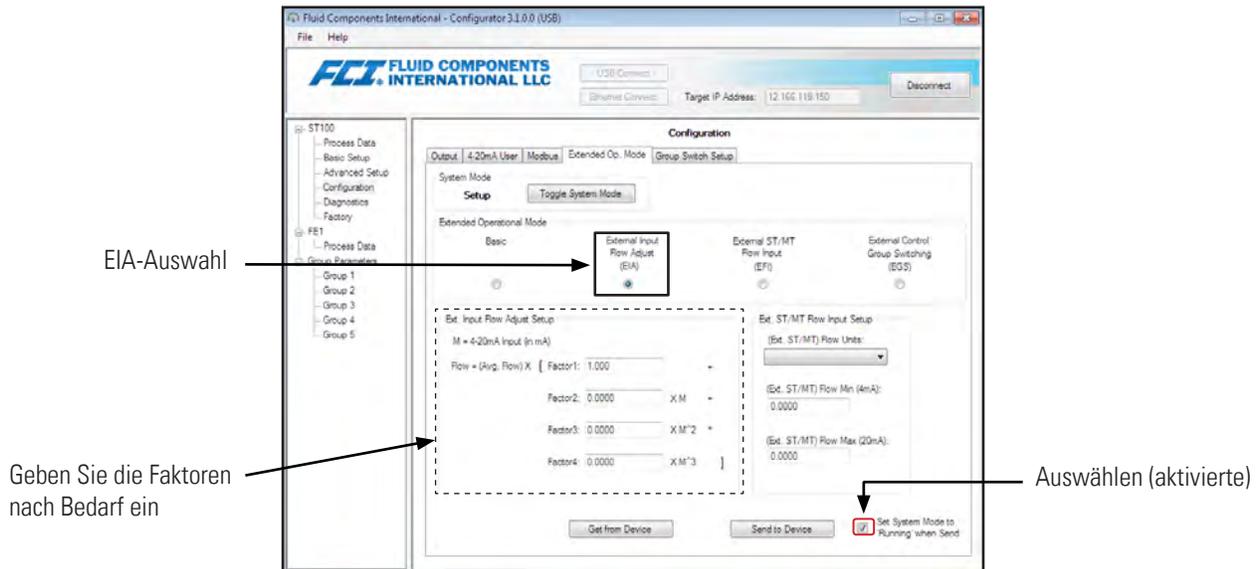
In diesem Modus wird die Durchflussrate eines ST100-Durchflussmessgeräts geregelt, wenn eine externe 4- bis 20-mA-Spannung über den Hilfeingang eingespeist wird. Vier Polynomfaktoren bestimmen die Korrektur des Durchflusses und den entsprechenden 4- bis 20-mA-Ausgang. Die Gleichung, die diese Korrektur definiert lautet wie folgt:

$$\text{Korrigierte Durchflussrate} = (\text{Startdurchflussrate} \times \text{Faktor1}) + (\text{Faktor2} \times 4\text{--}20\text{-mA-Eingang}) + (\text{Faktor3} \times 4\text{--}20\text{-mA-Eingang}^2) + (\text{Faktor4} \times 4\text{--}20\text{-mA-Eingang}^3)$$

Verbinden Sie so wie im Schaltplan „Abbildung B-19 – Erweiterter Betriebsmodus, externe Eingangsdurchflussanpassung (External Input Flow Adjust, EIA)“ auf Seite 67 angezeigt.

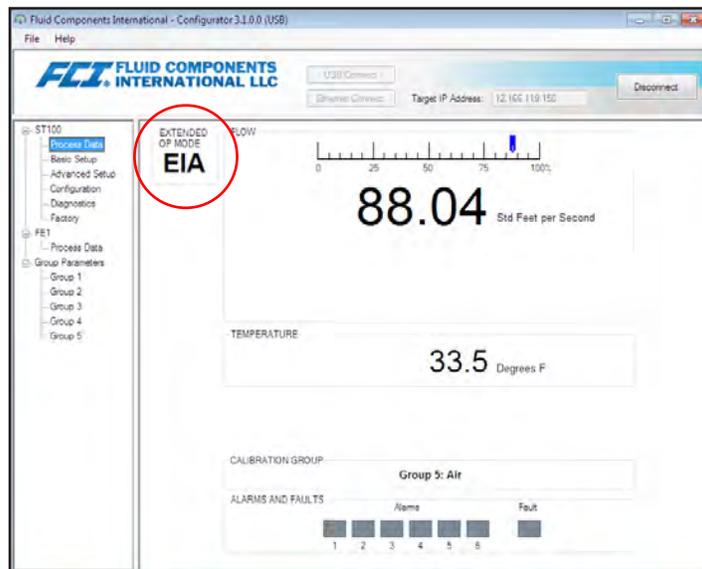
Starten Sie die Anwendung. Klicken Sie auf dem Startbildschirm auf **USB Connect**. Wählen Sie im Menübaum den Bereich *Configuration* im linken Bereich des Fensters aus. Wählen Sie die Registerkarte **Extended Op. Mode** aus. Klicken Sie auf **Toggle System Mode**. Geben Sie das Kennwort der Benutzerebene, 2772, nach Aufforderung ein. Stellen Sie sicher, dass sich das Instrument im Servicemodus befindet und *Setup* im Feld *System Mode* angezeigt wird. Klicken Sie auf die Optionsschaltfläche **External Input Flow Adjust (EIA)**. Geben Sie in das Feld *Ext. Input Flow Adjust Setup* des Fensters die vier Polynomfaktoren in das Textfeld für *Factor1*, *Factor2*, *Factor3* und *Factor4* ein.

Aktivieren Sie im unteren Bereich des Fensters das Kontrollkästchen *Set System Mode to 'Running' when Send*. Klicken Sie neben dem Kontrollkästchen auf **Send to Device**, um die EIA-Programmierung an das Instrument zu senden. Stellen Sie sicher, dass der Normalbetrieb wieder aufgenommen wird und *Running* im Feld *System Mode* angezeigt wird.



Bildschirm Externe Eingangsdurchflussanpassung (EIA)

Der Prozessdatenbildschirm auf der ST100-Konfigurationsanwendung zeigt jetzt in der linken oberen Ecke „EXTENDED OP MODE EIA“ an. Die HMI-Anzeige zeigt auch **EIA** in der Gruppennummer-Zeile an, nachdem die HMI-Schnittstelle aktualisiert wurde. Aktualisieren Sie die HMI-Anzeige, indem Sie das Gerät einschalten oder den Hotkey für 3 Sekunden abdecken.



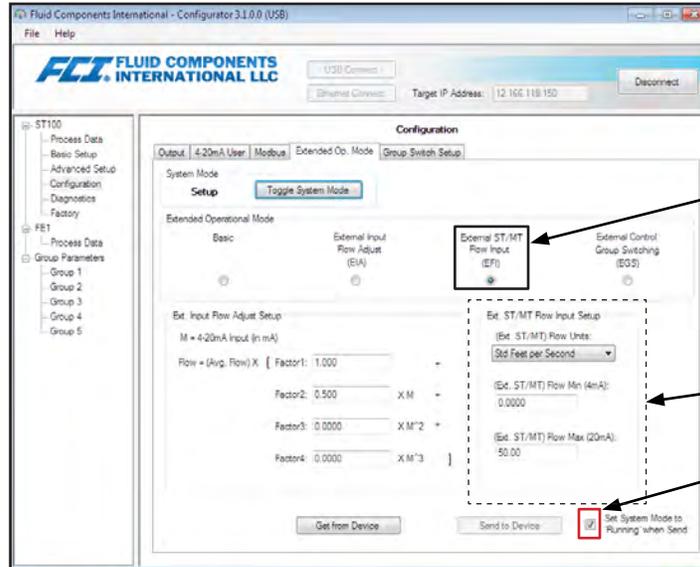
Beispiel Prozessdatenbildschirm mit EIA-Modus

Externer ST100-Durchflusseingang (EFI)

In diesem Modus werden zwei separate ST100-Durchflussmesser für kontinuierlichen Durchfluss verbunden. Dies geschieht durch das Senden von 4–20 mA-Ausgangsstrom (relativ zum Durchfluss) von einem ST100 (Slave) an den Hilfeingang des anderen ST100 (Master). Auf diese Weise zeigt der Master die durchschnittliche Durchflussrate und den entsprechenden 4–20-mA-Ausgangsstrom an.

Verbinden Sie so wie im Schaltplan „Abbildung B-20 – Erweiterter Betriebsmodus, externer ST100-Durchflusseingang (External Flow Input, EFI)“ auf Seite 67 angezeigt.

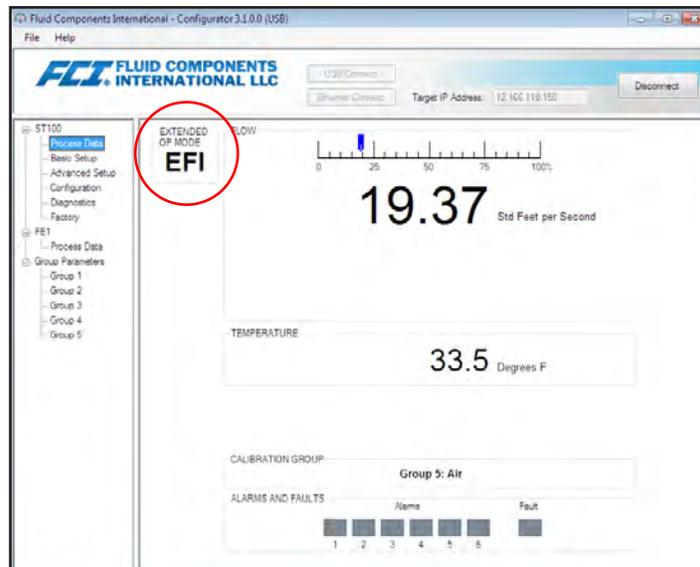
Starten Sie die Anwendung. Klicken Sie auf dem Startbildschirm auf **USB Connect**. Wählen Sie im Menübaum den Bereich *Configuration* im linken Bereich des Fensters aus. Wählen Sie die Registerkarte **Extended Op. Mode** aus. Klicken Sie auf **Toggle System Mode**. Geben Sie das Kennwort der Benutzerebene, 2772, nach Aufforderung ein. Stellen Sie sicher, dass sich das Instrument im Servicemodus befindet und *Setup* im Feld *System Mode* angezeigt wird. Klicken Sie auf die Optionsschaltfläche **External ST100 Flow Input (EFI)**. Wählen Sie im Feld *Ext. ST100 Flow Input Setup* des Fensters die Slave-ST100-Durchflusseinheiten aus der Dropdown-Liste aus. Geben Sie die Durchflussrate, die 4 mA entspricht, in das Textfeld (*Ext. ST100*) *Flow Min (4 mA)* ein. Geben Sie die Durchflussrate, die 20 mA entspricht, in das Textfeld (*Ext. ST100*) *Flow Max (20 mA)* ein.



Externer ST100-Durchflusseingangs-(EFI)-Einstellungsbildschirm

Aktivieren Sie im unteren Bereich des Fensters das Kontrollkästchen *Set System Mode to 'Running' when Send*. Klicken Sie neben dem Kontrollkästchen auf **Send to Device**, um die EFI-Programmierung an das Instrument zu senden. Stellen Sie sicher, dass der Normalbetrieb wieder aufgenommen wird und *Running* im Feld *System Mode* angezeigt wird.

Der Prozessdatenbildschirm auf der ST100-Konfigurationsanwendung zeigt jetzt in der linken oberen Ecke „EXTENDED OP MODE EFI“ an. Die HMI-Anzeige zeigt auch **EFI** in der Gruppennummer-Zeile an, nachdem die HMI-Schnittstelle aktualisiert wurde. Aktualisieren Sie die HMI-Anzeige, indem Sie das Gerät einschalten oder den Hotkey für 3 Sekunden abdecken.

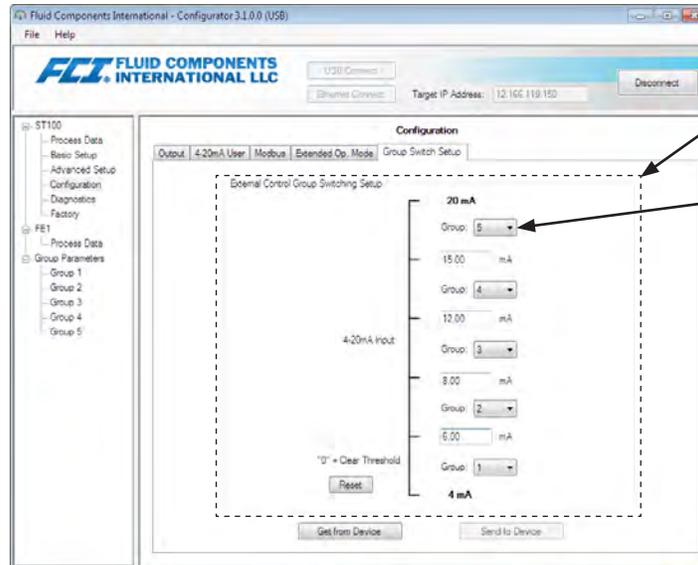


Beispiel Prozessdatenbildschirm mit EFI-Modus

Externe Kontrollgruppenschaltung (External Control Group Switching, EGS)

In diesem Modus ändert sich automatisch die ST100-Kalibrierungsgruppe, basierend auf einem 4–20-mA-Ausgangsstrom eines anderen Geräts, der in den ST100-Hilfseingang eingespeist wird.

Starten Sie die Anwendung. Klicken Sie auf dem Startbildschirm auf **USB Connect**. Wählen Sie im Menübaum den Bereich *Configuration* im linken Bereich des Fensters aus. Wählen Sie die Registerkarte **Extended Op. Mode** aus. Klicken Sie auf **Toggle System Mode**. Geben Sie das Kennwort der Benutzerebene, 2772, nach Aufforderung ein. Stellen Sie sicher, dass sich das Instrument im Servicemodus befindet und *Setup* im Feld *System Mode* angezeigt wird. Klicken Sie auf die Optionsschaltfläche **External Control Group Switching (EGS)**.

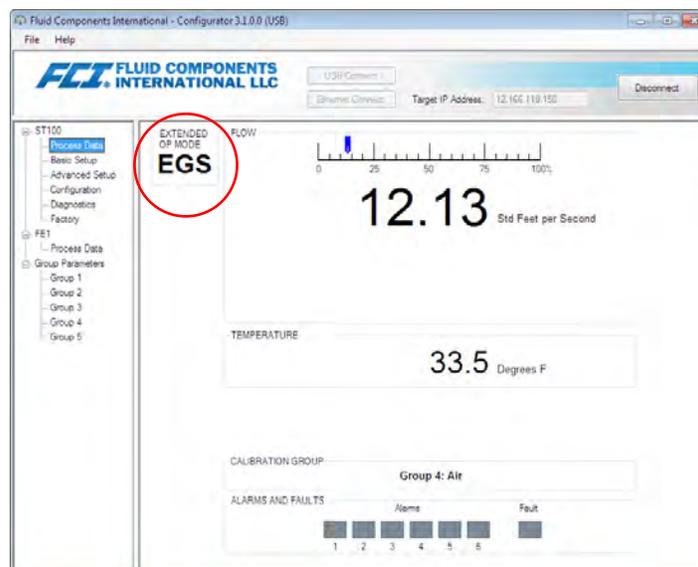


Einstellung der externen Kontrollgruppenschaltung (EGS)

Wählen Sie die Registerkarte **Group Switch Setup** aus. Weisen Sie im Feld *External Control Group Switching Setup* eine gewünschte Kalibrierungsgruppe zu den min. (4 mA) und max. (20 mA) Eingangswerten über die entsprechende Dropdown-Liste *Group* aus. Wählen Sie bis zu 4 Punkte aus, die im Bereich liegen, indem Sie einen Eingangswert in das Textfeld eingeben und eine Kalibrierungsgruppe über die entsprechende Dropdown-Liste *Group* zuweisen. Diese Eingaben bestimmen, welche Kalibrierungsgruppe aktiv ist, während der Hilfeingangsstrom variiert. Mit der Schaltfläche **Reset** des EGS-Einstellungsfelds können alle Programmierungseinträge schnell gelöscht werden (mA-Wert/ Kalibrierungsgruppenzuweisung).

Klicken Sie auf **Send to Device**, um die EGS-Programmierung an das Instrument zu senden. Kehren Sie zum Normalbetrieb zurück, indem Sie die Registerkarte **Extended Op. Mode** auswählen und auf die Schaltfläche **Toggle System Mode** klicken (stellen Sie sicher, dass im Feld *System Mode Running* angezeigt wird).

Der Prozessdatenbildschirm auf der ST100-Konfigurationsanwendung zeigt jetzt in der linken oberen Ecke „EXTENDED OP MODE EGS“ an. Die HMI-Anzeige zeigt auch **EGS** in der Gruppennummer-Zeile an, nachdem die HMI-Schnittstelle aktualisiert wurde. Aktualisieren Sie die HMI-Anzeige, indem Sie das Gerät einschalten oder den Hotkey für 3 Sekunden abdecken.



Beispiel Prozessdatenbildschirm mit EGS-Modus

4 WARTUNG

Warnung: Zur Vermeidung von Gefahren für Personen, stellen Sie sicher, dass alle Umgebungsisolierungen korrekt ausgeführt sind.

Achtung: Die Elektronik enthält Vorrichtungen, die empfindlich für elektrostatische Entladung (ESD) sind. Wenden Sie beim Umgang mit der Elektronik die ESD-Standardvorsichtsmaßnahmen an. Siehe „ESD-Vorsichtsmaßnahmen“ auf Seite 13.

Das Instrument von FCI erfordert wenig Wartung. Es gibt keine beweglichen Teile oder mechanischen Teile im Instrument, die Verschleiß unterliegen. Die dem Prozessmedium ausgesetzte Sensorbaugruppe ist eine Edelstahlkonstruktion.

Ohne detaillierte Kenntnisse der Umgebungsparameter der Anwendungsumgebung und der Prozessmedien, kann FCI keine spezifischen Empfehlungen für die regelmäßige Inspektion, Reinigung, oder Testverfahren geben. Allerdings können wir unten einige allgemeine Richtlinien für Wartungsschritte anbieten. Nutzen Sie die Betriebserfahrung, um Intervalle für die verschiedenen Wartungsschritte festzulegen.

Kalibrierung

Prüfen Sie die Kalibrierung des Ausgangs regelmäßig und kalibrieren Sie bei Bedarf neu. Siehe Abschnitt 4: Fehlersuche und -behebung. FCI empfiehlt einen Abstand von mindestens alle 18 Monate.

Elektrische Anschlüsse

Prüfen Sie regelmäßig die Kabelverbindung über Klemmleisten und Reihenklemmen. Stellen Sie sicher, dass Stift Anschlüsse festgezogen sind und physisch solide sind und keine Anzeichen von Korrosion

Ferngehäuse

Verifizieren Sie, dass die Feuchtigkeitsbarrieren und der Siegelschutz der Elektronik in den lokalen und Ferngehäusen angemessen sind und dass keine Feuchtigkeit in diese Gehäuse eindringt.

Elektrische Verdrahtung

FCI empfiehlt eine gelegentliche Inspektion des Verbindungskabels des Systems, der Stromverkabelung und der Verkabelung des Durchflusselements auf „Common Sense“-Basis entsprechend der Anwendungsumgebung. Prüfen Sie die Leiter regelmäßig auf Korrosion und die Kabelisolierung auf Anzeichen von Abnutzung.

Verbindungen des Durchflusselements

Verifizieren Sie, dass alle Dichtungen ordnungsgemäß funktionieren und dass die Prozessmedien nicht lecken. Prüfen Sie auf Abnutzung der Dichtungen und der verwendeten Umweltsiegel.

Montage des Durchflusselements

Entfernen Sie das Durchflusselement regelmäßig zur Inspektion basierend auf einem historischen Nachweis von Schmutz, Fremdkörpern oder Verkalkung und angemessenen Anlagenabschaltungsplänen und -verfahren. Prüfen Sie auf Korrosion, Spannungsrisse und/oder Aufbau von Oxiden, Salzen oder Fremdstoffen. Die Tauchhülsen müssen frei von übermäßigen Schadstoffen und physisch intakt sein. Jeglicher Schmutz oder Rückstandsaufbau könnte eine ungenaue Durchflussmessung verursachen. Reinigen Sie das Durchflusselement bei Bedarf mit einer weichen Bürste und verfügbaren Lösungsmitteln (kompatibel mit Edelstahl).

Absichtlich leer

5 FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG

Warnung: Die Prüfung/Fehlersuche- und behebung dieses Instruments darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Der Betreiber übernimmt alle Aufgaben oder sicheren Praktiken bei der Fehlersuche und -behebung.

Achtung: Die Elektronik enthält Vorrichtungen, die empfindlich für elektrostatische Entladung (ESD) sind. Wenden Sie beim Umgang mit der Elektronik die ESD-Standardvorsichtsmaßnahmen an. Siehe „ESD-Vorsichtsmaßnahmen“ auf Seite 13.

Bei neu- oder rekalierten Instrumenten treten Probleme im Betrieb meistens aufgrund unkorrekter Installation auf. Weitere Informationen über die Installation des Instruments finden Sie in Abschnitt 2, beginnend auf 7. Überprüfen Sie die korrekte mechanische und elektrische Installation.

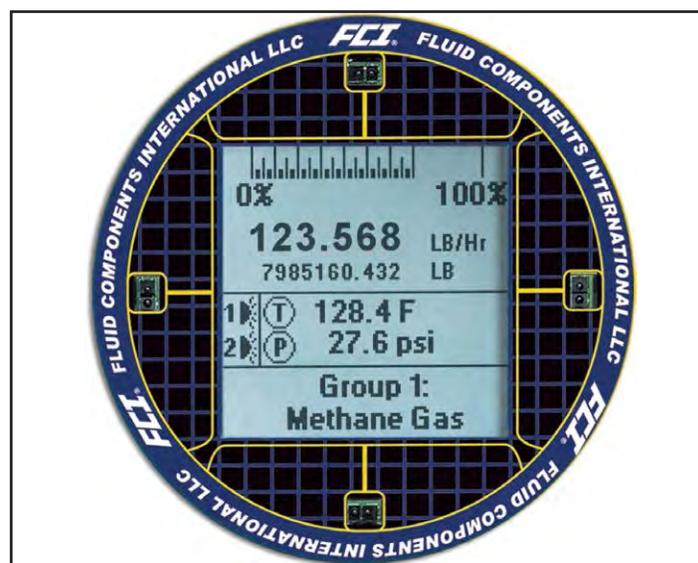
Die Fehlersuche und -behebung ist effektiver, wenn die Bedienung der Geräte verstanden wird, bevor Sie versuchen, Probleme mit der Ausrüstung zu lösen. Seien Sie mit der Funktionsweise des Instruments vertraut, bevor Sie sich an die Fehlersuche und -behebung bei einem nicht einwandfrei funktionierenden Gerätes wagen.

Ersatzteile müssen von gleichem Typ und gleicher Nummer sein. Wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung von FCI, um die richtigen Ersatzteile zu erhalten.

Schäden an den Geräten aufgrund von Fahrlässigkeit oder eines Mangels an technischen Fähigkeiten sind nicht von der Garantie abgedeckt. Wenn Teile ersetzt werden, müssen die Verifizierungs- und Kalibrierungsprozesse von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden, um eine exakte Kalibrierung des Instruments zu gewährleisten.

Schnelle Kontrolle

- Überprüfen Sie, ob die Seriennummern des Durchflusselements und der Elektronik übereinstimmen.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel fest sitzen.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Kundenleitungen in Ordnung sind.
- Vergewissern Sie sich, dass die Verkabelung auf dem korrekten Schaltplan basiert.
- Überprüfen, ob die Installation korrekt ist, wie im Abschnitt „Installation“ gezeigt.
- Überprüfen Sie Kundensicherungen und Stromschalter.
- Überprüfen Sie die normale Anzeige der HMI-Schnittstelle (Durchflussrate, Temperatur, Gruppennummer, Gruppenname usw.)



- Bestätigen Sie, dass die Anzeige den richtigen Kalibrierungsgruppennamen anzeigt, der auf dem dR-Datenblatt angegeben wird.
- Bestätigen Sie den auf der Anzeige dargestellten Fehlerstatus.
- Wenn das Störungsalarmzeichen kontinuierlich an ist, handelt es sich um einen Fehler des Instruments. Beheben Sie den Fehler des Instruments wie in diesem Abschnitt beschrieben.

Allgemeine Funktionsprüfung

Das thermische Massendurchflussmessgerät der Serie ST100 ist in verschiedenen Konfigurationen erhältlich; dieser Abschnitt zur Fehlersuche und -behebung umfasst den ST100 Einpunkt-Fern-Analog-Ausgang (4–20 mA/HART) und den ST100 Einpunkt-Fern-Digitalbus-Ausgang.

Werkzeuge erforderlich

- Digital-Multimeter (DMM)
- ST100-Konfigurationssoftwareanwendung
- USB Kabel Typ A auf Typ A, Stecker-Stecker (passiv, gerade, im Lieferumfang des Instruments enthalten)
- Zwei Widerstandsdekaden mit einer Auflösung von 0,01 bis 9999,99 Ohm
- Inbusschlüssel 1/16 Zoll
- Kleiner Schlitzschraubendreher (für die Sensorverkabelung)

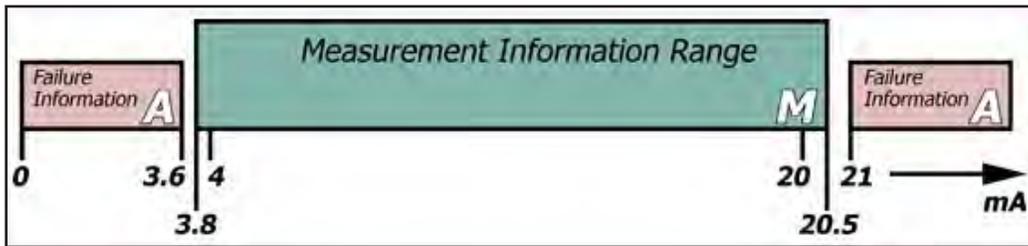
Einstellungsverifizierung

Schließen Sie das Durchflussmessgerät über USB an einen Computer oder Laptop mit der mitgelieferten ST100-Konfigurationssoftware an. Weitere Informationen finden Sie im ST100-Konfigurations-Softwarehandbuch.

Bestätigen Sie die Einstellungen des Durchflussmessers im Einstellungsfenster des Konfigurators. Überprüfen Sie, ob die angezeigten Informationen mit den Parametern der Parametertabelle auf dem dR-Datenblatt übereinstimmen. Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem lokalen Vertreter oder mit FCI auf, um Anweisungen zu erhalten, wenn die Einstellungen nicht übereinstimmen.

NAMUR-Fehleranzeige

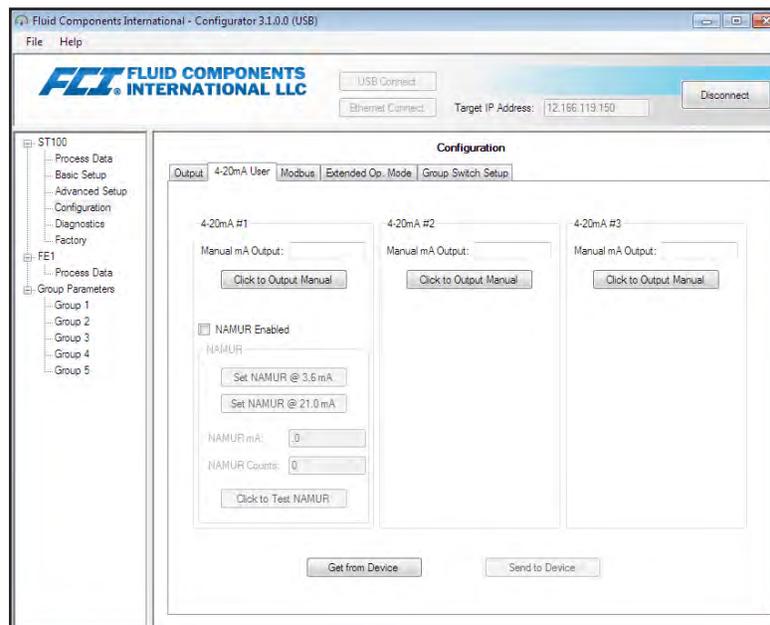
NAMUR NE43 ist ein deutscher Fehlererkennungsstandard, der den Benutzer wissen lässt, ob ein Fehler im Instrument vorliegt, indem der 4- bis 20-mA-Ausgangsstrom außerhalb des normalen Betriebsbereichs des Instruments gezwungen wird.



NAMUR wird ausschließlich mit der ST100-Konfigurationsanwendung ein- und ausgeschaltet. Die HMI-Schnittstelle kann nicht auf NAMUR zugreifen.

Starten Sie die ST100-Konfigurationsanwendung und klicken Sie auf dem Begrüßungsbildschirm auf **USB Connect**. Wählen Sie im Menübaum den Bereich *Configuration* im linken Bereich des Fensters aus. Wählen Sie die Registerkarte **4–20mA User** aus. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **NAMUR Enabled**.

Geben Sie in das Feld NAMUR des Fensters das NAMUR-Ausgangslevel ein, indem Sie entweder **Set NAMUR @ 3.6 mA** oder **Set NAMUR @ 21.0 mA** auswählen. Klicken Sie auf **Send to Device**, um die Einstellungen am Instrument zu speichern. Um Änderungen zu verwerfen, verlassen Sie den Bildschirm und klicken Sie nicht auf **Send to Device**.



Auswahl des NAMUR-Ausgangslevels

Wenn NAMUR aktiviert ist und ein schwerwiegender Fehler festgestellt wird, wird der 4–20-mA-Ausgang auf das voreingestellte NAMUR-Ausgangsniveau gezwungen. Verwenden Sie die Schaltfläche **Click to Test NAMUR** (erzwingt den NAMUR-Ausgang) bei Bedarf, um die Systemeinstellung und -verkabelung zu prüfen.

FEHLER BIT	FATALER FEHLER ODER STATUSBESCHREIBUNGEN
1	KERN: Einer dieser Fehler: I2C-Fehler, UART-Fehler, Mutex-Fehler oder Watchdog Reset.
4	KERN: kann Prozessdaten nicht aktualisieren (PD_NO_FE_DATA). Kann keine Daten von aktiven FE empfangen/nutzen.
6	KERN: Erkennt FRAM/SPI-Fehler.
14	KERN: Keine Kommunikation mit einem oder mehreren FE (PD_COMM_ERROR).
16	KERN: durchschnittlicher Durchfluss außerhalb des Bereichs von „Flow Min“ oder „Flow Max“.
20	KERN: durchschnittliche Temperatur über „Temperature Max“.
21	KERN: durchschnittliche Temperatur über „Temperatur Min“.
22	(Alle) FE-Berichte SENSOR_HEATER_1_SHORTED_FAULT.
23	(Alle) FE-Berichte SENSOR_HEATER_2_SHORTED_FAULT.
24	(Alle) FE-Berichte SENSOR_HEATER_1_OPEN_FAULT.
25	(Alle) FE-Berichte SENSOR_HEATER_2_OPEN_FAULT.
33	(Alle) FE-Berichte AD5754_DAC_FAULT.
37	(Alle) FE-Berichte HTRS_FAULTS_ADC_FAULT.

Schwerwiegende Fehler, die NAMUR auslösen

Anwendungsverifikation

Erforderliche Ausrüstung

- ST100 Kalibrierungszertifikat
- Das im Lieferumfang des Durchflussmessgeräts enthaltene dR-Zertifikat

Seriennummern prüfen

Verifizieren Sie, dass die Seriennummer des Durchflusselements und der Durchfluss-Transmitter-Elektronik übereinstimmt. Das Durchflusselement und der Durchfluss-Transmitter sind ein abgestimmtes Set und können nicht unabhängig voneinander betrieben werden.

Prüfen der Installation des Instruments

Überprüfen Sie die korrekte mechanische und elektrische Installation. Stellen Sie sicher, dass das Durchflusselement mindestens 20 Durchmesser vor und 10 Durchmesser nach Biegungen oder Störungen in der Prozessleitung oder dem Prozesskanal installiert ist.

Prüfen auf Feuchtigkeit

Prüfen Sie den Durchfluss-Transmitter auf Feuchtigkeit. Feuchtigkeit auf dem Durchfluss-Transmitter kann intermittierenden Betrieb verursachen. Prüfen Sie das Durchflusselement auf Feuchtigkeit. Wenn eine Komponente der Prozessmedien nahe an ihrer Sättigungstemperatur ist, kann sie auf dem Durchflusselement kondensieren. Platzieren Sie das Durchflusselement dort, wo das Prozessmedium oberhalb der Sättigungstemperatur aller Prozessgase liegt.

Prüfen der Anwendungsdesignanforderungen

Probleme mit dem Anwendungsdesign können bei erstmalig eingesetzten Instrumenten auftreten, obwohl das Design auch an den Instrumenten geprüft werden kann, die bereits seit einiger Zeit in Betrieb sind. Wenn die Anwendung nicht den Bedingungen vor Ort entspricht, treten Fehler auf.

Überprüfen Sie das Anwendungsdesign zusammen mit dem Fabrikpersonal und den Ingenieuren. Stellen Sie sicher, dass die Werksausrüstung wie Druck- und Temperaturinstrumente den aktuellen Bedingungen entsprechen. Überprüfen Sie Betriebstemperatur, Betriebsdruck, Leitungsgröße und Gasmedium.

Vergleichen der Standardbedingungen mit den tatsächlichen Prozessbedingungen

Das Durchflussmessgerät misst die Massendurchflussrate. Die Massendurchflussrate ist die Masse, die in einem Zeitabschnitt durch eine Leitung fließt. Andere Durchflussmesser, wie eine Blende oder ein Staurohr, messen die Volumendurchflussrate. Diese Volumendurchflussrate ist das Gasvolumen pro Zeitabschnitt. Wenn die angezeigten Messwerte nicht mit einem anderen Instrument übereinstimmen, können vor ihrem Vergleich einige Berechnungen erforderlich sein. Zur Berechnung der Massendurchflussrate müssen die Volumendurchflussrate, der Druck und die Temperatur an der Messstelle bekannt sein. Verwenden Sie die folgende Gleichung, um die Massendurchflussrate (Standardmäßige Volumenstromrate) für das andere Instrument zu berechnen:

Gleichung

$$Q_s = Q_A \times \left[\frac{P_A}{T_A} \times \frac{T_S}{P_S} \right]$$

Wobei:

Q_A = Volumenstrom

P_A = Tatsächlicher Druck

P_S = Standarddruck

Q_S = Standardvolumenstrom

T_A = Tatsächliche Temperatur

T_S = Standardtemperatur

PSIA und °R werden für Druck- und Temperatureinheiten verwendet.

Zur metrischen Verwendung verwenden Sie bar (a) und °K für Druck und Temperatur.

Beispiel:

Q_A = Volumenstrom = 1212,7 ACFM

P_A = Tatsächlicher Druck = 19,7 PSIA

P_S = Standarddruck = 14,7 PSIA

Q_S = Standardvolumenstrom = 1485 SCFM

T_A = Tatsächliche Temperatur = 120°F (580°R)

T_S = Standardtemperatur = 70°F (530°R)

Für Metrisch:

P_S = Standarddruck = 1,01325 bar(a)

T_S = Standardtemperatur = 21.1°C (294,1°K)

$$\left(\frac{1212,7 \text{ ACFM}}{1} \right) \left(\frac{19,7 \text{ PSIA}}{580^\circ\text{R}} \right) \left(\frac{530^\circ\text{R}}{14,7 \text{ PSIA}} \right) = 1485 \text{ SCFM}$$

Prüfen Sie die Hardware

Erforderliche Ausrüstung:

- Digital-Multimeter (DMM)
- ST100-Konfigurationssoftwareanwendung
- USB Kabel Typ A auf Typ A, Stecker-Stecker (passiv, gerade, im Lieferumfang des Instruments enthalten)
- Zwei Widerstandsdekaden mit einer Auflösung von 0,01 bis 9999,99 Ohm
- Inbusschlüssel 1/16 Zoll
- Kleiner Schlitzschraubendreher (für die Sensorverkabelung)

Fehlersuche und -behebung für das Durchflusselement

Wenden Sie je nach Konfiguration des Instruments das entsprechende Verfahren an, Integral oder Fern.

Integrale Konfiguration (siehe Abbildung 18 unten)

1. Schalten Sie das Instrument AUS.
2. Entfernen Sie die zwei M4-Inbusschrauben, die die Elektronik im Gehäuse sichern. Eine dritte M4-Innensechskantschraube wird verwendet, um die Elektronikbaugruppe zu erden. Diese Schraube kann an ihrem Platz bleiben und verhindert, dass die Elektronik aus dem Gehäuse fällt.
3. Schieben Sie die Elektronikbaugruppe aus dem Gehäuse, bis der Stecker des Durchflusselements TB1 zugänglich ist.
4. Notieren Sie die Position der positiven Arretierung auf dem Stecker. Entfernen Sie den Stecker vom Steckverbinder.
5. Richten Sie den Stift 1 aus, wie in der Abbildung unten dargestellt. Messen und zeichnen Sie mit einem Ohm-Meter mit Stiftsonden die Ohm-Werte zwischen den in der Tabelle „Integraler Durchflusselement-Widerstand“ identifizierten Stiften auf.
6. Bauen Sie den Stecker des Durchflusselements in den Steckverbinder TB1 wieder zusammen, um sicherzustellen, dass der Zapfen auf dem Stecker mit dem Zapfen auf dem Steckverbinder ausgerichtet ist.
7. Schieben Sie die Elektronikmontage zurück an ihren Platz im Inneren des Gehäuses und sichern Sie sie mit den zwei M4-Inbusschrauben.

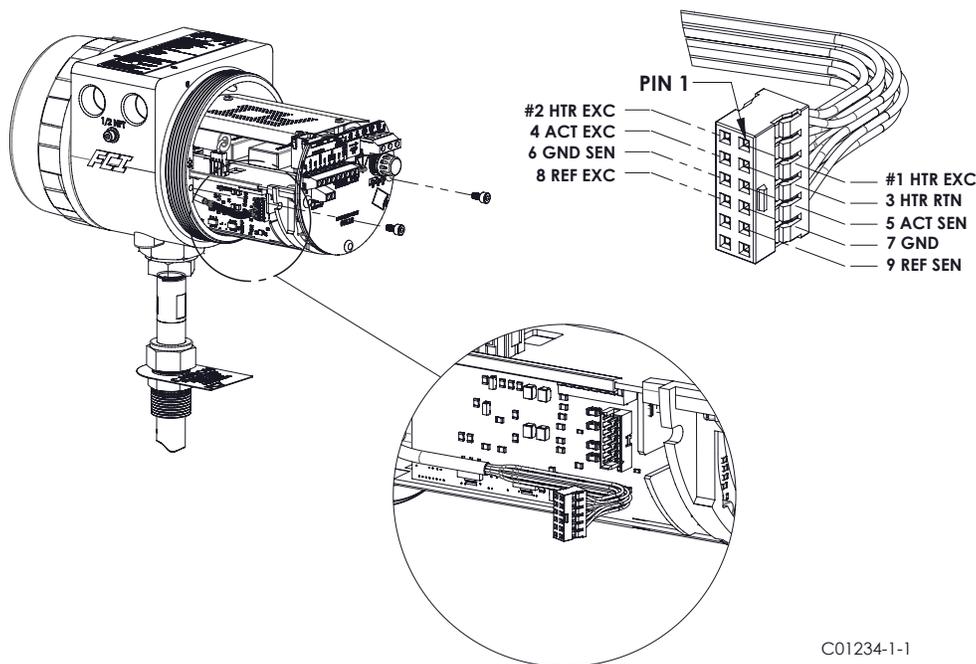


Abbildung 18

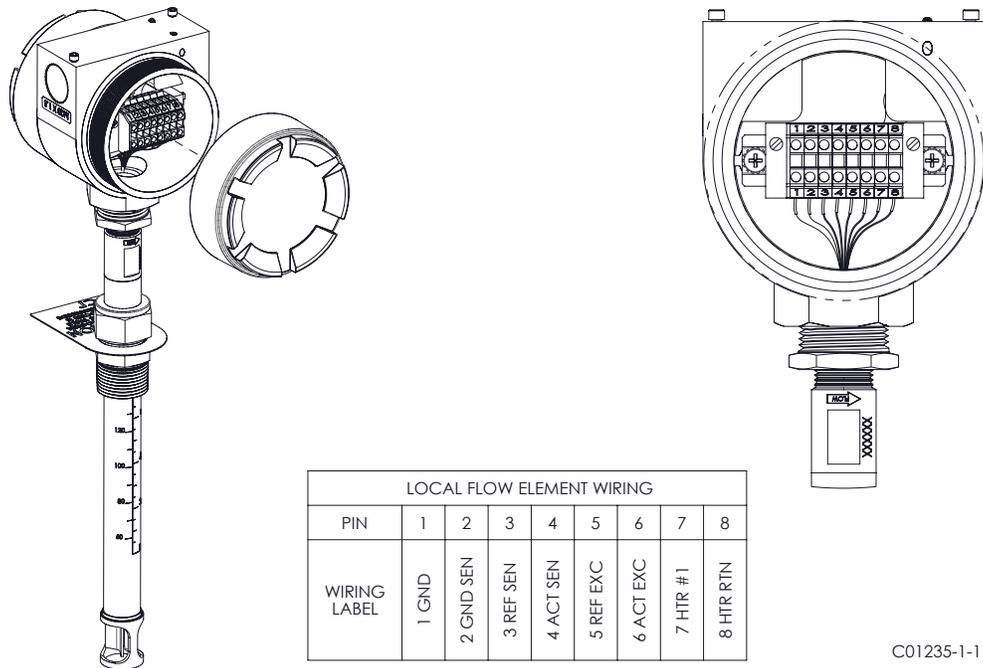
Hinweis: Die unten dargestellten Widerstandswerte basieren auf einer Umgebungstemperatur von 70 °F (20 °C). Da der RTD-Widerstand von der tatsächlichen Temperatur am Sensor abhängt, ist es normal, dass der Widerstand um mehrere Ohm von der Tabelle abweicht. Das Durchflusselement ist in Ordnung, wenn die Messwerte den Tabellenwerten folgen. Messwerte, die sich deutlich von der Tabelle unterscheiden, deuten auf ein Problem mit dem Durchflusselement hin.

Sonde A	Sonde B	Ungefäher Widerstand
1 HTR EXC	3 HTR RTN	110–118 Ω
4 ACT EXC	5 ACT SEN	0 Ω
8 REF EXC	9 REF SEN	0 Ω
9 REF SEN	5 ACT SEN	2160 Ω
6 GND SEN	4 ACT EXC	1080 Ω
6 GND SEN	5 ACT SEN	1080 Ω
6 GND SEN	8 REF EXC	1080 Ω
6 GND SEN	9 REF SEN	1080 Ω
6 GND SEN	7 GND	0 Ω

Integrales Durchflusselement Widerstandstabelle

Fernkonfiguration (siehe Abbildung 19 unten)

1. Schalten Sie das Instrument AUS.
2. Trennen Sie die Drähte des Durchflusselements vom lokalen Klemmenblock.
3. Messen und zeichnen Sie mit einem Ohm-Meter die Ohm-Werte zwischen den in der Durchflusselement-Widerstandstabelle identifizierten Stiften auf.
4. Bauen Sie die Drähte des Durchflusselements im lokalen Klemmenblock wieder zusammen, wie in der Abbildung unten dargestellt.
5. Eine ähnliche Widerstandsprüfung kann an der Elektronikseite des Verbindungskabels durchgeführt werden. Die Verbindungskabeldrähte fügen, abhängig von der Kabeldrahtgröße und -länge ohmsche Werte hinzu. Verwenden Sie die Tabelle „Widerstand in Abhängigkeit von der Drahtgröße (AWG)“ auf Seite 39, um die im Durchflusselement durch das Verbindungskabel gemessenen Werte durch Subtraktion des Kabelwiderstands von den gemessenen Werten zu korrigieren.



C01235-1-1

Abbildung 19

Hinweis: Die unten dargestellten Widerstandswerte basieren auf einer Umgebungstemperatur von 70 °F (20 °C). Da der RTD-Widerstand von der tatsächlichen Temperatur am Sensor abhängt, ist es normal, dass der Widerstand um mehrere Ohm von der Tabelle abweicht. Das Durchflusselement ist in Ordnung, wenn die Messwerte den Tabellenwerten folgen. Messwerte, die sich deutlich von der Tabelle unterscheiden, deuten auf ein Problem mit dem Durchflusselement hin.

Sonde A	Sonde B	Ungefäherer Widerstand
1 GND	2 GND SEN	0 Ω
2 GND SEN	3 REF SEN	1080 Ω
2 GND SEN	5 REF EXC	1080 Ω
2 GND SEN	4 ACT SEN	1080 Ω
2 GND SEN	6 ACT EXC	1080 Ω
3 REF SEN	4 ACT SEN	2160 Ω
3 REF SEN	5 REF EXC	0 Ω
4 ACT SEN	6 ACT EXC	0 Ω
8 HTR RTN	7 HTR EXC	110–118 Ω

Durchflusselement Widerstandstabelle

Größe AWG	Ohm pro 1000 Fuß
14	2,52
15	3,18
16	4,02
17	5,05
18	6,39
19	8,05
20	10,1
21	12,8
22	16,2
23	20,3
24	25,7

Widerstand in Abhängigkeit von der Drahtgröße (AWG)

Prüfen Sie die Spannungen des Durchflusselements

Wenn Widerstandsmessungen das Problem nicht lösen oder wenn das Instrument nicht von der Stromversorgung getrennt werden kann, Messen Sie die folgenden Voltagen. Mithilfe eines unter Spannung gesetzten DMM führen Sie die Spannungsmessungen entsprechend der unten stehenden Tabelle an der Klemmleiste P2A am Durchfluss-Transmitter oder am Sensorgehäusenklemmblock durch. Der Leitungswiderstand des Durchflusselements wird die Spannungsergebnisse am Elektronikgehäuse beeinflussen.

Draht	Erwartete Spannung*
HTR EXC zu HTR RTN	≈ 6,79 VDC
ACT SEN zu ACT EXC	≈ 0,00 VDC
REF SEN zu REF EXC	≈ 0,00 VDC
REF EXC zu GND	≈ 2,20 VDC
ACT EXC zu GND	≈ 2,21 bis 2,82 Vdc**
ACT SEN zu REF SEN	≈ 0,24 VDC**

Ungefähre Durchflusselement Spannungen bei 70 °F

*Spannungen variieren mit der Temperatur, Durchflussrate und dem Heizstrom.

**Spannungen variieren mit der Prozessdurchflussrate.

Überprüfung der Elektronik

Überprüfen der Durchfluss-Transmitter-Versorgungsspannungen

Prüfen Sie die Spannungen in der unten gezeigten Tabelle mit einem DMM unter Spannung. Die Messwerte an Anschluss P2 werden an der Stromversorgungsplatine genommen.

Pin-Nummer	Erwartete Versorgungsspannung
Digital 5 VDC: P1 bis P2	4,975 bis 5,025 Volt
Analog 24 VDC: P3 bis P4	23,975 bis 24,025 Volt

Versorgungsspannungen des Instruments

Wenn die Spannungsüberprüfung den in der Tabelle gezeigten Werten entspricht, funktioniert die Stromversorgung ordnungsgemäß.

Prüfung der Kalibrierung des Transmitter-Kreislaufs (Delta-R-Verifizierung)

Erforderliche Ausrüstung

- FES-200 Durchflusselement-Simulator mit richtigem Kabel für Transmitter-Modell von FCI
- Digital-Multimeter
- Delta-R-Kalibrierungsdatenblatt (spezifische Seriennummer nach Instrument und Gruppe)
- Präzisions-250- Ω -Widerstand (empfohlen)

Alternatives Werkzeug für FES-200

- 2 – Präzisionsdekaden-Widerstandskasten, 0,1 % (1 k Ω , großer Schritt, 0,01 Ω , kleiner Schritt)

Hinweis: Eine Änderung der Parameter des Durchflussmessers kann zu ungenauen Kalibrierungen führen oder auf werkseitig genehmigte Änderungen zurückzuführen sein. Wenden Sie sich an einen Kundendienstmitarbeiter, wenn Parameteränderungen einander nicht entsprechen.

Jedes Durchflussmessgerät ist mit einem Delta R Datenblatt ausgestattet, das eine Tabelle ist, die die Differentialwiderstandswerte angibt, die mit der Kalibrierung des Durchflussmessers übereinstimmen. Widerstandssubstitutionsinstrumente wie der FES-200 können verwendet werden, um die Instrumentenkalibrierung zu überprüfen und einen korrekten Betrieb des Durchfluss-Transmitters anhand des Delta-R-Datenblatts zu bestätigen.

Um die einwandfreie Funktion des Transmitters zu überprüfen, trennen Sie den Sensorkopf und ersetzen Sie einen Präzisionswiderstand (Delta R) mit dem FES-200 anstelle des Sensors. Durch Messen des Transmitterausgangs und Beobachten der Anzeige können Sie feststellen, ob sich der Transmitter noch innerhalb der Werksvorgaben befindet.

Sicherheitsanweisungen

Warnung: Explosionsgefahr. Schalten Sie die Ausrüstung nicht aus, wenn eine entflammbare oder brennbare Atmosphäre vorhanden ist. Der Bediener übernimmt die Verantwortung für alle Sicherheitsbedenken, die sich auf die Unterbrechung und erneute Stromzufuhr zu seinen Instrumenten beziehen.

Delta R Prüfung

1. Verifizieren Sie, dass das Delta R Datenblatt die gleiche Serien- und Gruppennummer wie die Kalibration des Durchflussmessgeräts hat, das überprüft wird.
2. Schalten Sie den Transmitter aus.
3. Trennen Sie den Sensor des Instruments und schließen Sie die FES-200-Eingangsbuchse an den Transmitter an. Siehe Abbildungen 22–24 für Integrale oder Fernkonfigurationsdiagramme. Präzisionsdekadenkästen können statt des FES-200 verwendet werden. Siehe „Abbildung 25 – ST100 Dekadenkastenverkabelung“ auf Seite 44 für die Dekadenkastenverkabelung.
4. Schließen Sie entweder mittels Methode A oder B ein DMM an den 4–20-mA-Transmitter-Ausgang an:
 - A. Trennen Sie beide Ausgangsschleifendrähte und schließen Sie einen 250- Ω -Präzisionswiderstand an die Ausgangsklemme an, um 1 bis 5 Volt abzulesen (Abbildung 20). Schließen Sie dann das DMM, eingestellt auf DC-Spannung (V), an den Widerstand an, um seinen Spannungsabfall abzulesen.
 - B. Trennen Sie die Ausgangsschleife und verbinden Sie das DMM, eingestellt auf Milliampere (mA), in Reihe mit der Ausgangsschaltung, um den 4–20-mA-Stromdurchfluss abzulesen (Abbildung 21).

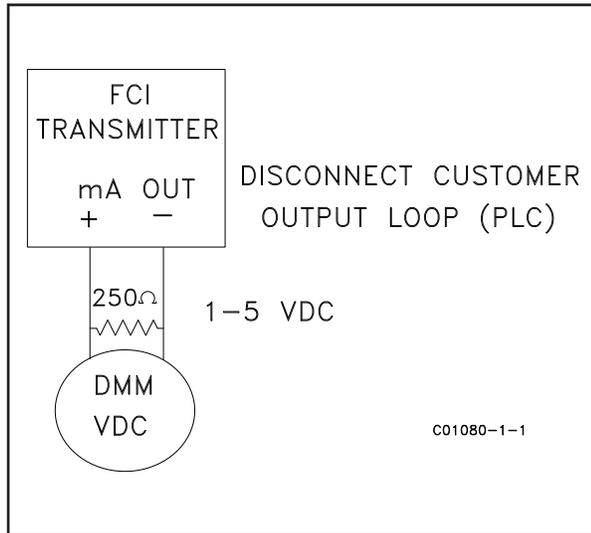


Abbildung 20

1–5 Volt, DMM am 250-Ω-Widerstand (A) anschließen

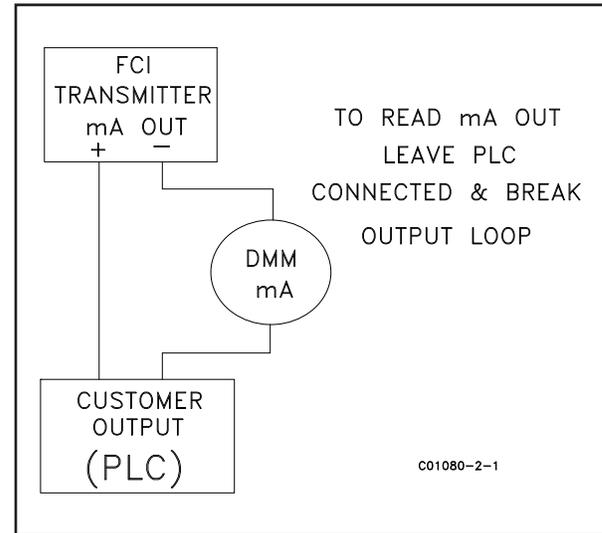


Abbildung 21

4–20 mA, DMM in Serie (B) anschließen

5. Schalten Sie den Strom ein und geben Sie dem Instrument 10 Minuten Zeit, sich zu stabilisieren.
6. Verifizieren Sie, dass der Transmitter in der Kalibrationsgruppe ist, die dem Delta-R-Datenblatt entspricht.
7. Geben Sie auf dem FES-200 mit dem Daumenrad von der Spalte mit Namen Delta R (Ohm) einen Delta R Wert auf dem Delta R Datenblatt ein. Nehmen Sie einen Vergleich mit der Ausgangswertspalte vor (VDC durch 250 Ohm oder mA-Ausgang) und/oder die angezeigte Displayspalte. Prüfen Sie, ob sich der Messwert innerhalb der angegebenen Toleranz des Durchfluss-Transmitters liegt. Siehe, wo anwendbar, die Beispiele 1, 2 und 3 am Ende dieses Abschnitts.
8. Wiederholen Sie den Vorgang für jeden Punkt in der Delta-R-Tabelle, außer für den Schrittwert und den Nullwert.
9. Schalten Sie den Strom AUS und trennen Sie den FES-200 und DMM. Schließen Sie den Steckverbinder des Sensorelements wieder an.
10. Schließen Sie das Gehäuse und stellen Sie sicher, dass keiner der Drähte überspannt ist. Stellen Sie sicher, dass Verschlüsse und Dichtungen ordnungsgemäß installiert sind.
11. Stellen Sie den Strom zum Messgerät wieder her.

Wenn Sie Fehler im Durchflussmessgerät suchen und beheben und die Messungen gut sind, ist der Durchfluss-Transmitter gut und das Problem kann auf das Durchflusselement oder Verbindungskabel zurückzuführen sein. Wenn die Messungen außerhalb des Bereichs liegen, kann eine Kalibrierung des Durchflusselements erforderlich sein oder der Durchfluss-Transmitter muss eingerichtet werden. Kontaktieren Sie den Kundendienst von FCI.

Heizstromprüfung

Der Heizstrom kann bei TP1 auf dem FES-200 geprüft werden. Stellen Sie den DMM ein, um VDC zu messen.

1. Schließen Sie die Plusleitung des DMM an TP1 auf dem FES-200 an
2. Schließen Sie die Minusleitung des DMM an die HTR EXC-Klemme des Durchfluss-Transmitters an.

Der gemessene mV-Wert des Heizstroms wird 10 x höher sein als der tatsächliche mA-Heizstrom. Zum Beispiel zeigt 750 mV einen Heizstrom von 75 mA an. Der gemessene Wert des Heizstroms muss innerhalb von $\pm 0,15$ mA des werksseitig eingestellten Werts liegen. Siehe Tabelle unten.

Transmitter-Modell von FCI	Werksseitig eingestellter Heizstrom	DMM-Messwert
ST100	90 mA	900 mV
ST100	75 mA	750 mV

Heizstrom

Zulässige Grenzwerte

Beispiel 1 – 4- bis 20-mA-Ausgang überprüfen mit 1- bis 5-VDC-Messung.

Genauigkeit: $\pm(0,75 \% \text{ Messwert} + 0,5 \% \text{ volle Skala})$ von GF90 Handbuch

Auszug Delta-R-Tabelleneintrag:

Delta R (Ω)	VDC über 250 Ohm	mA Ausgang	Einheit dR	Angezeigtes Display
71,08	2,995	11,98	71,197	154,8 SCFM

- VDC gemessen mit auf 071,08 = 3,011 Vdc am DMM eingestellten FES-200 Daumenrad
- Bestimmen der zulässigen VDC-Grenzwerte für die 2,995 VDC Tabellenwerte:
Hinweis: Da der 1–5-VDC-Bereich bei 1 VDC beginnt, berechnen Sie diese Verschiebung durch Subtraktion von 1 VDC von sowohl dem „Messwert“ von 2,995 VDC als auch der „vollen Skala“ von 5 VDC.
- Zulässige VDC-Grenzen = $0,0075 \times (2,995 - 1) + 0,005 \times (5 - 1) = \pm 0,035 \text{ VDC}$

Der gemessene Wert von 3,011 VDC liegt innerhalb der zulässigen Grenzen von 2,995 \pm 0,035 VDC

Beispiel 2 – 4- bis 20-mA-Ausgang prüfen (mit den Probandaten aus Beispiel 1)

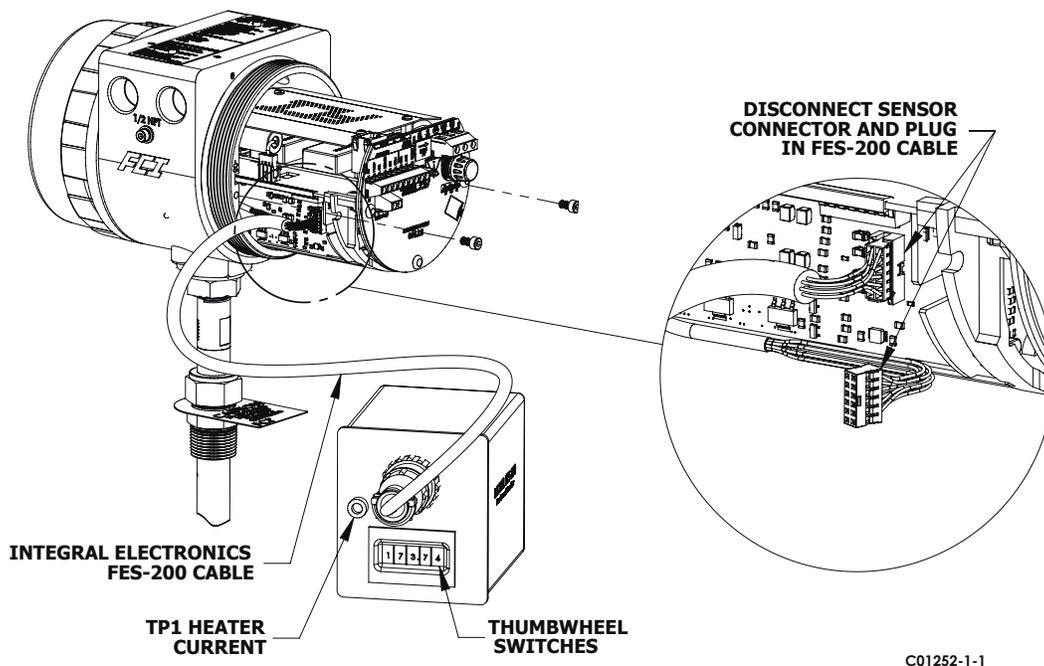
- Messen Sie mA mit auf 071,08 = 12,04 mA am DMM eingestellten FES-200 Daumenrad
- Bestimmen Sie die zulässigen mA-Grenzwerte für den 11,98 mA Tabellenwert:
Hinweis: Da der 4- bis 20-mA-Bereich bei 4 mA beginnt, berechnet sich diese Verschiebung durch Subtraktion von 4 mA von sowohl dem „Messwert“ von 11,98 mA als auch der „vollen Skala“ von 20 mA.
- Zulässige mA-Grenzen = $0,0075 \times (11,98 - 4) + 0,005 \times (20 - 4) = \pm 0,139 \text{ mA}$

Der gemessene Wert von 12,04 mA ist innerhalb der zulässigen Grenzen von 11,98 \pm 0,139 mA.

Beispiel 3 – Überprüfung der Anzeige (mithilfe der Informationen aus obigen Beispielen)

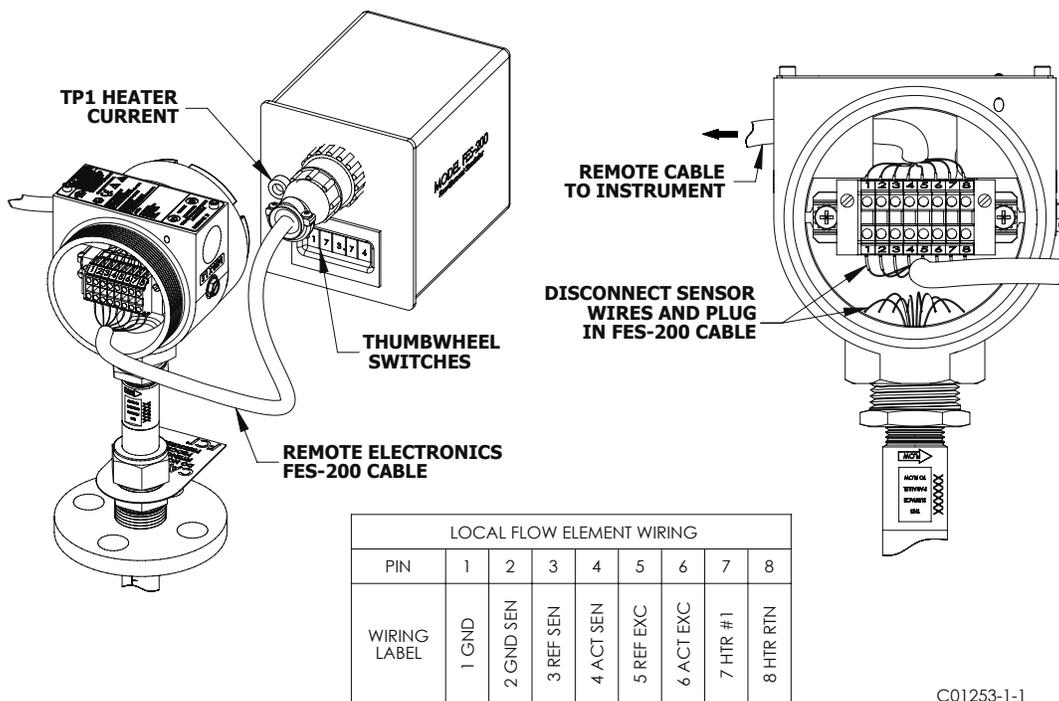
- Zeichnen Sie den angegebenen Displaywert mit einem auf 071,08 = 156 SCFM FES-200 Daumenrad wie auf dem Display angegeben wird
- Bestimmung der zulässigen Grenzwerte für den 154,8 SCFM Tabellenwert:
Hinweis: Der Anzeigewert der vollen Skala in diesem Beispiel beträgt 310 SCFM.
- Zulässige angegebene Durchflussgrenzen = $0,0075 \times 154,8 \text{ SCFM} + 0,005 \times 310 \text{ SCFM} = \pm 2,71 \text{ SCFM}$

Der gemessene Wert von 156 SCFM liegt innerhalb der zulässigen Grenzen von 154,8 \pm 2,71 SCFM.



C01252-1-1

Abbildung 22 – Integrale Konfiguration



C01253-1-1

Abbildung 23 – Fernkonfiguration, FES-200 am Durchflusselement angeschlossen

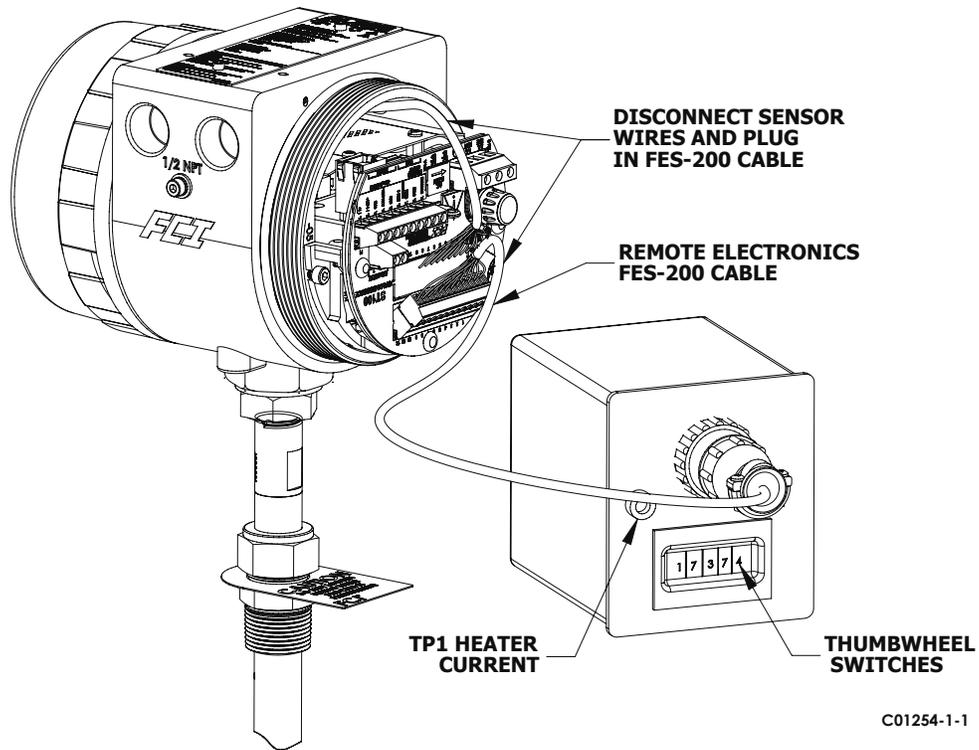


Abbildung 24 – Fernkonfiguration, FES-200 an der Elektronik angeschlossen

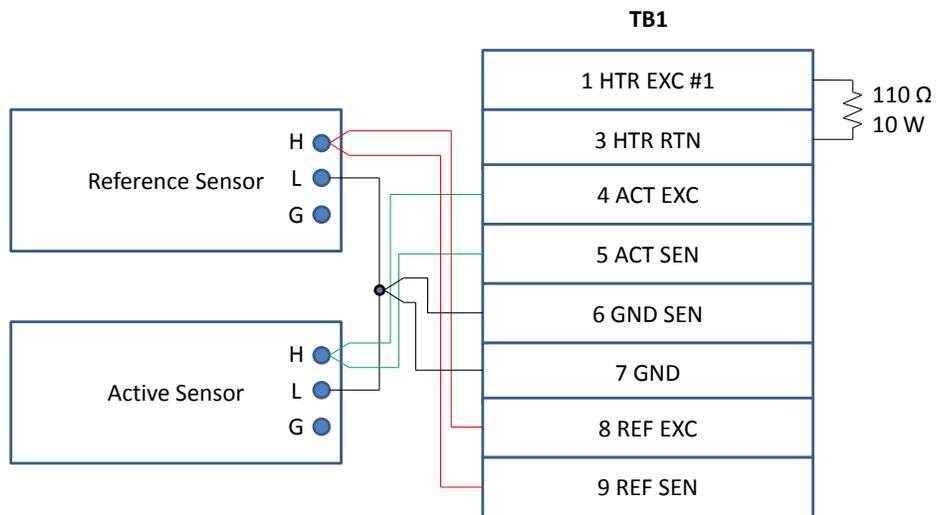


Abbildung 25 – ST100 Dekadenkastenverkabelung

Ausgangsverifizierung mithilfe der ST100-Konfigurationsanwendung

Eine andere Methode zur Überprüfung des Ausgangsstroms ist eine manuelle Ansteuerung des Ausgangsstroms mit der ST100-Konfigurationsanwendung. Dies ermöglicht es dem Benutzer, den Ausgang auf jeglichen mA-Wert zwischen 4 und 20 mA zu zwingen.

Klicken Sie auf dem Begrüßungsbildschirm auf **USB Connect**. Wählen Sie im Menübaum den Bereich *Configuration* im linken Bereich des Fensters aus. Wählen Sie die Registerkarte **4–20mA User** aus. Geben Sie im Bereich *4–20mA #1* das gewünschte Ausgangsniveau im Textfeld **Manual mA Output** ein. Klicken Sie auf **Send to Device**. Der Ausgang wird jetzt auf die gewünschte Stufe gesteuert.

Wenn die gemessenen Ausgangsniveaus mit den erwarteten Ausgangsniveau übereinstimmen, arbeitet der Ausgangskreislauf ordnungsgemäß.

Wenn die gemessenen Ausgangsniveaus nicht den erwarteten Ausgangsniveaus entsprechen, gibt es ein Problem mit dem System.

Defekte Teile

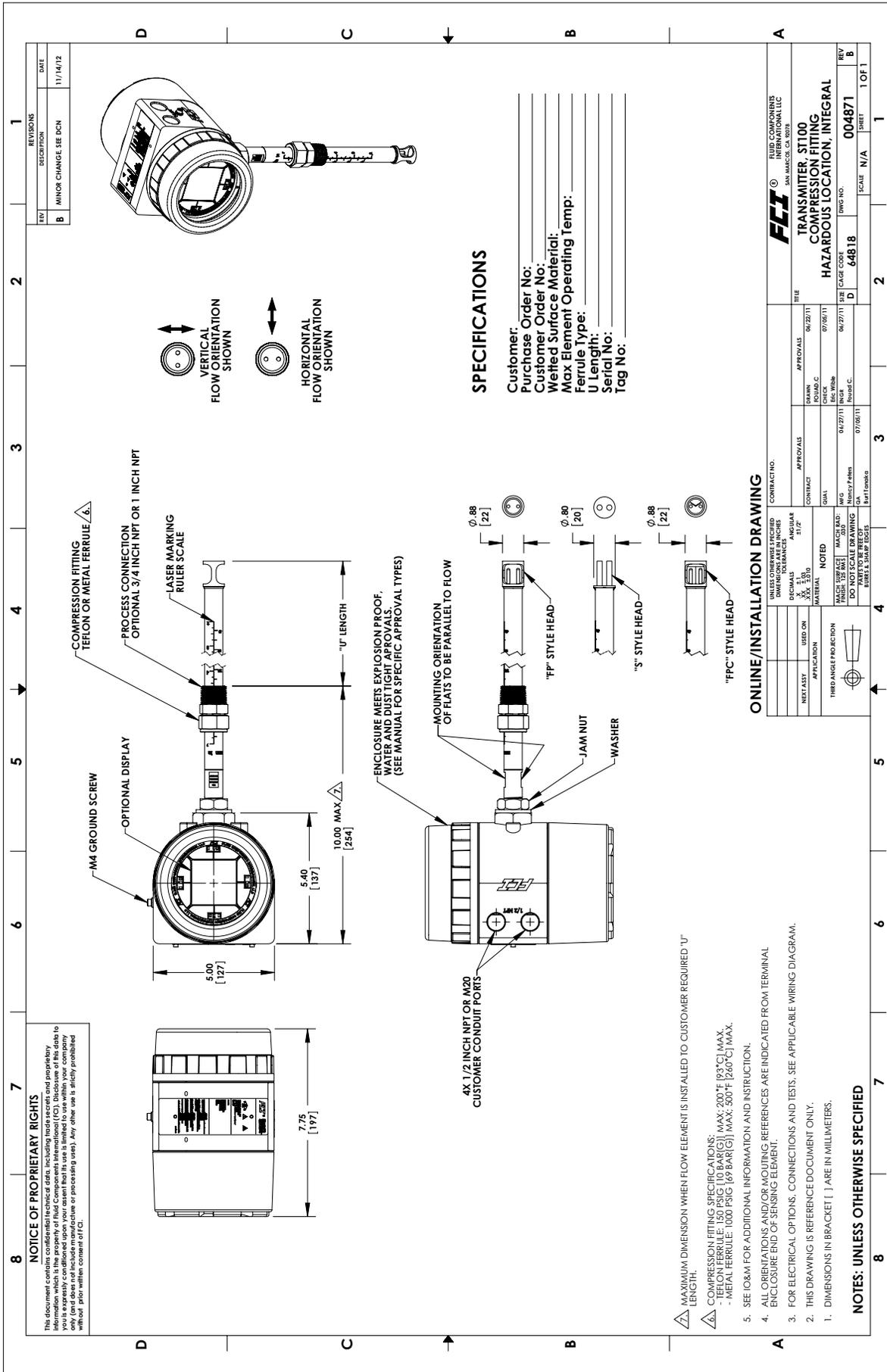
Beantragen Sie vor einer möglichen Rücksendung der Geräte an FCI bitte eine RA-Nummer, um Autorisations-, Nachverfolgungs- und Reparatur-/Austauschanweisungen zu erhalten. Falls eine Rücksendung erforderlich ist, entfernen Sie das fehlerhafte Instrument, ersetzen Sie es mit einem Austauschgerät und senden Sie das defekte Instrument dann frachtfrei an FCI zur Disposition zurück. Weitere Informationen über den Kundenservice finden Sie unter 91.

Absichtlich leer

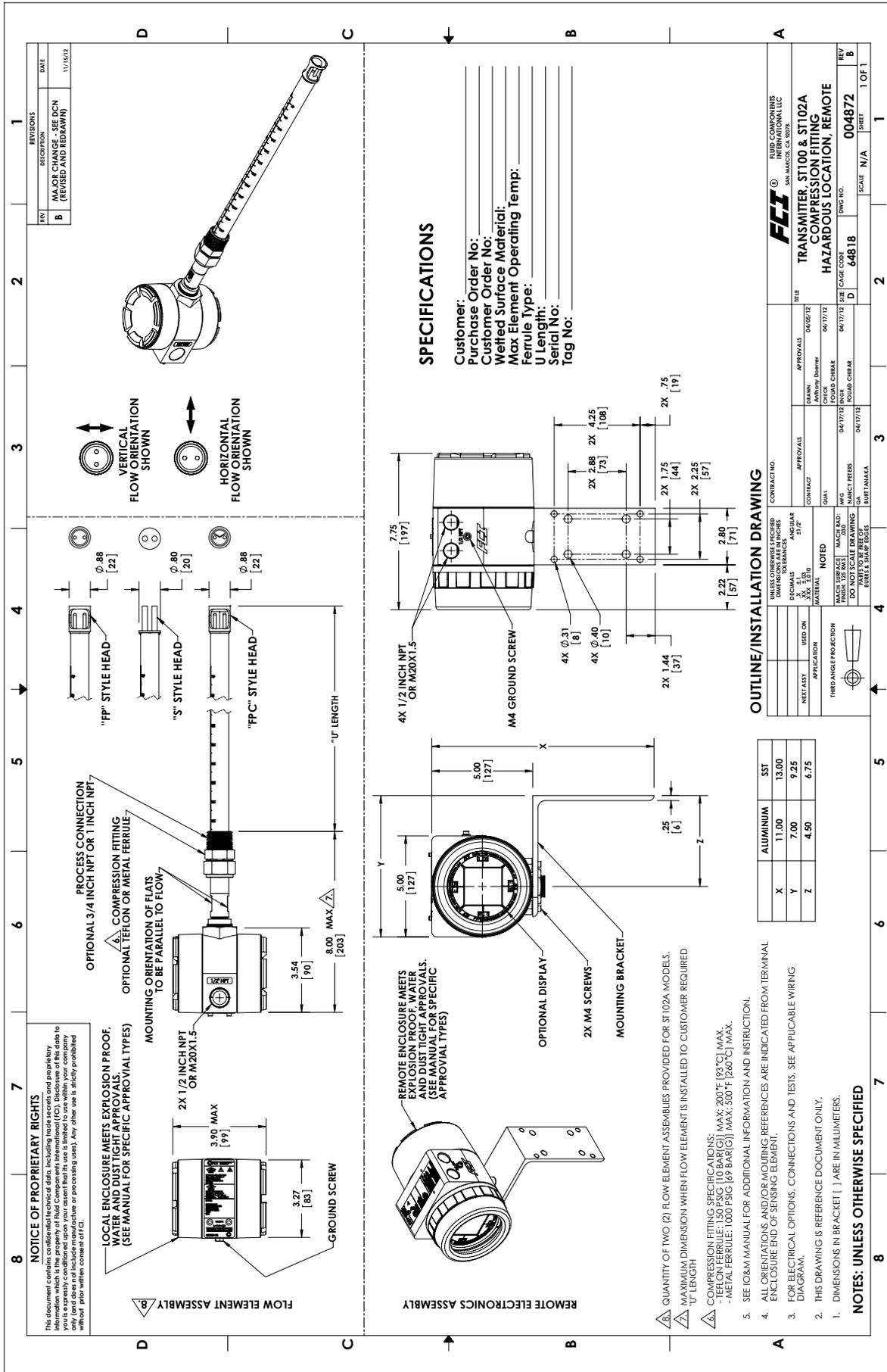
ANHANG A ZEICHNUNGEN ZU ÄUSSEREN ABMESSUNGEN

In der untenstehenden Tabelle werden die Zeichnungen zusammengefasst, die in diesem Anhang aufgeführt werden.

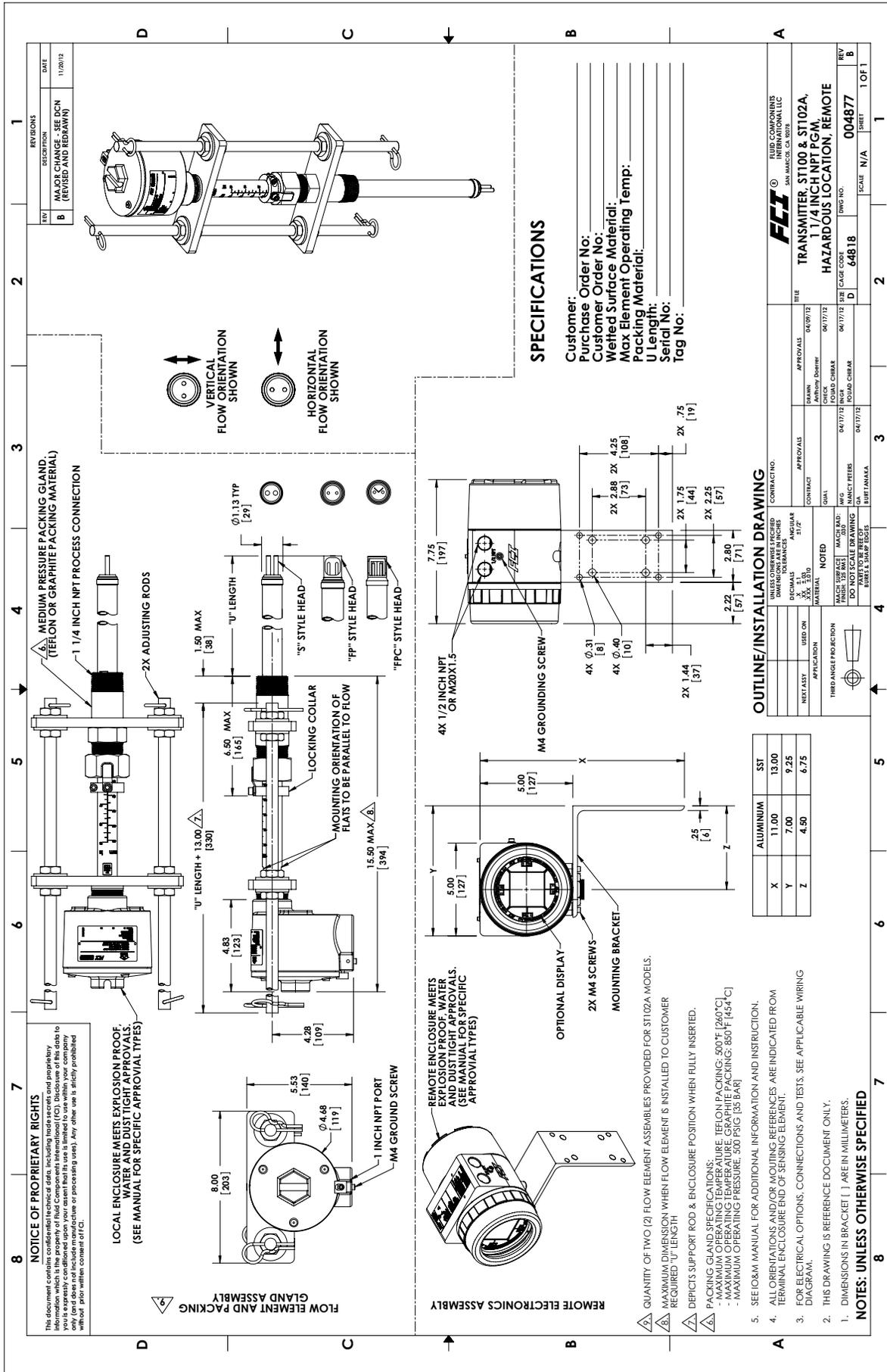
Zeichnungsnummer	Seitennummer	Beschreibung
004871	48	Transmitter, ST100, Klemmverschraubung, explosionsgefährdete Umgebung, Integral
004872	49	Transmitter, ST100 und ST102A, Klemmverschraubung, explosionsgefährdete Umgebung, Fern
004852	50	Transmitter, ST100 und ST102A, 1 1/4-Zoll-NPT-PGL, explosionsgefährdete Umgebung, Fern
004877	51	Transmitter, ST100 und ST102A, 1 1/4-Zoll-NPT-PGM, explosionsgefährdete Umgebung, Fern
004873	52	Transmitter, ST100L, Inline-Rohrspule, explosionssicher, Lokal
004874	53	Transmitter, ST100L, Inline-Rohrspule, explosionssicher, Fern
004875	54	Transmitter, ST110 und ST110, 1 1/4-Zoll-NPT-PGL, explosionsgefährdete Umgebung, Integral
004876	55	Transmitter, ST110, ST112A, STP110, STP112A, 1 1/4-Zoll-NPT-PGL, explosionsgefährdete Umgebung, Fern



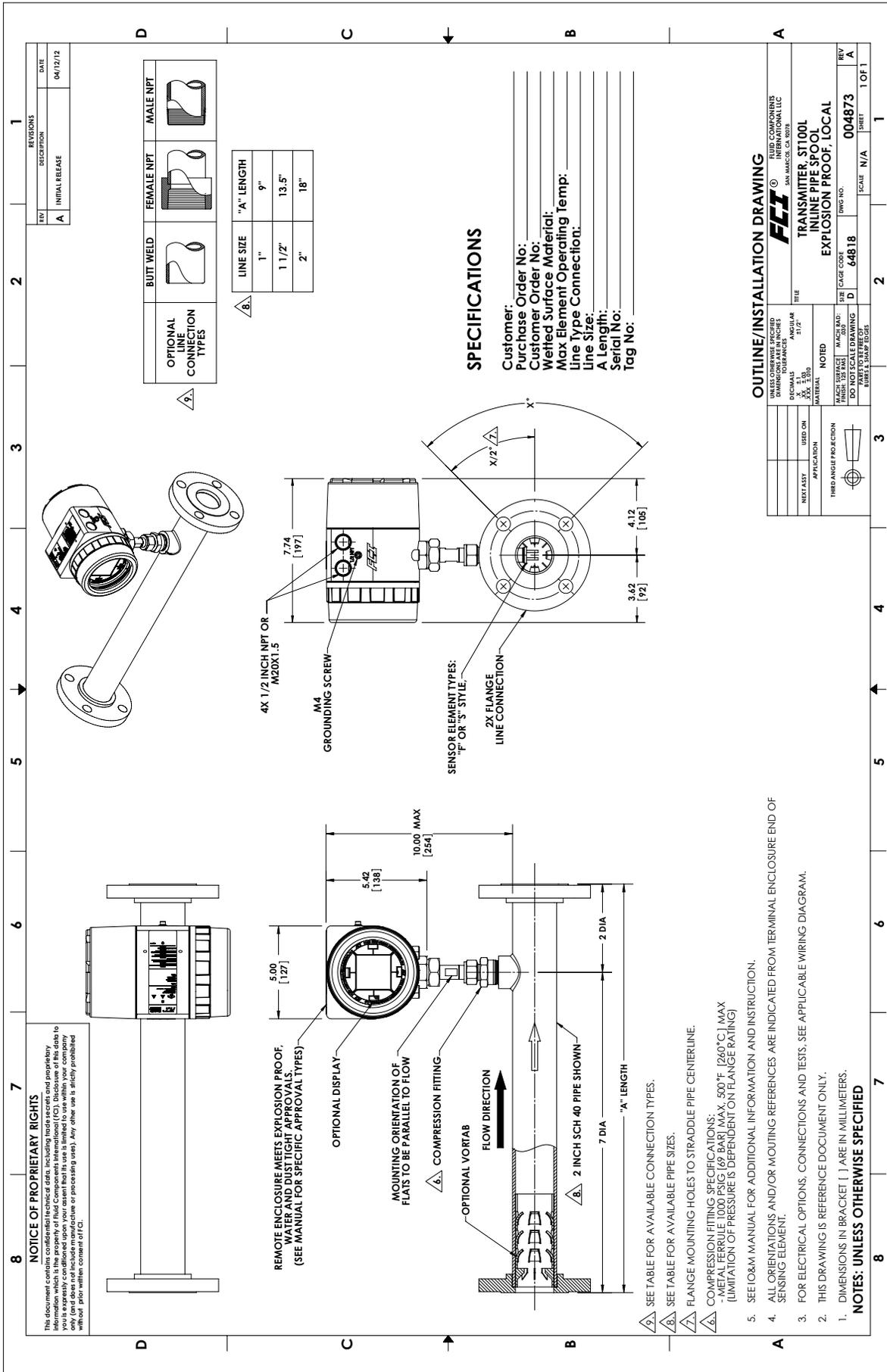
004871 – Transmitter, ST100, Klemmverschraubung, explosionsgefährdete Umgebung, Integral



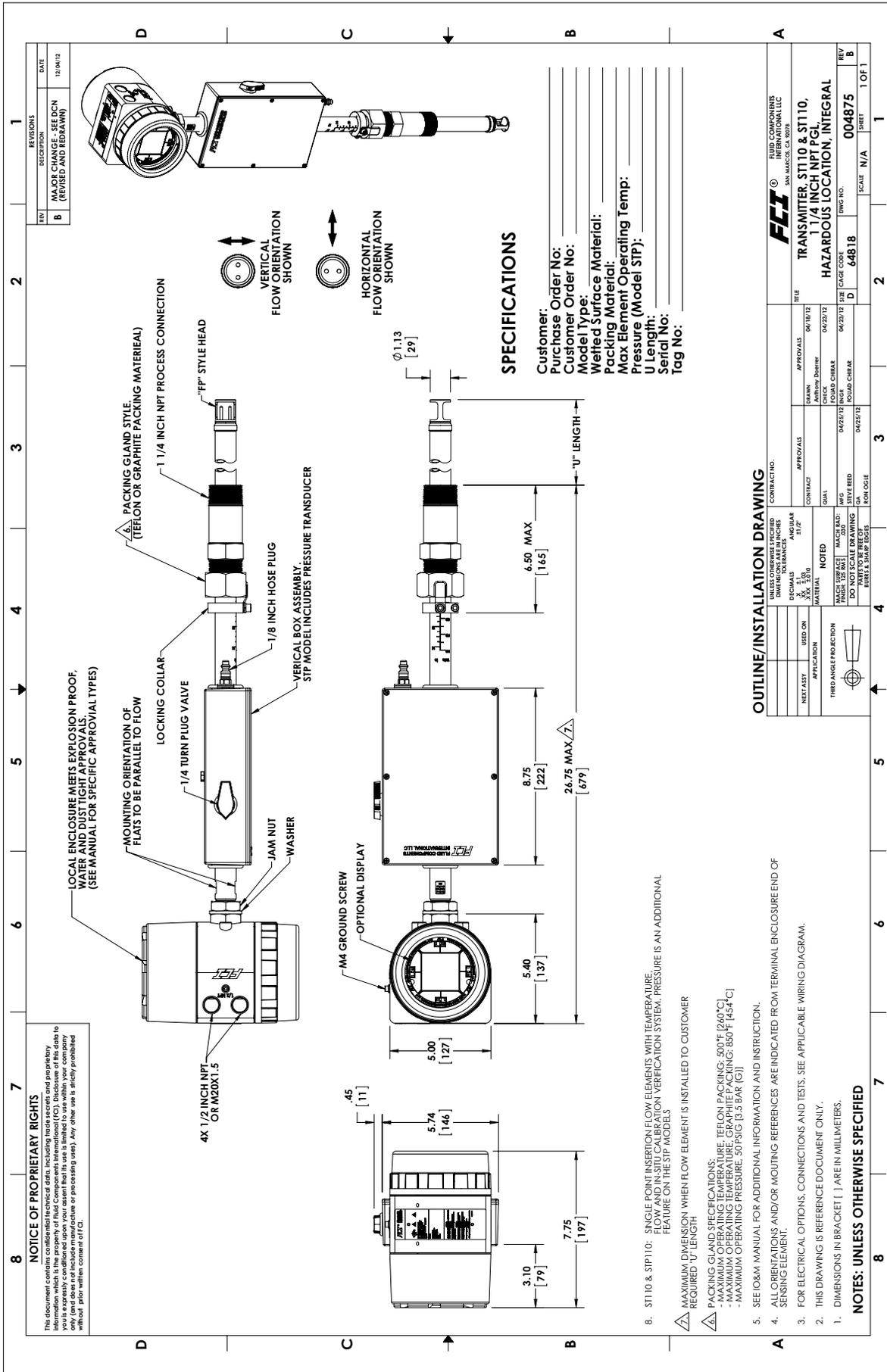
004872 – Transmitter, ST100 und ST102A, Klemmverschraubung, explosionsgefährdete Umgebung, Fern



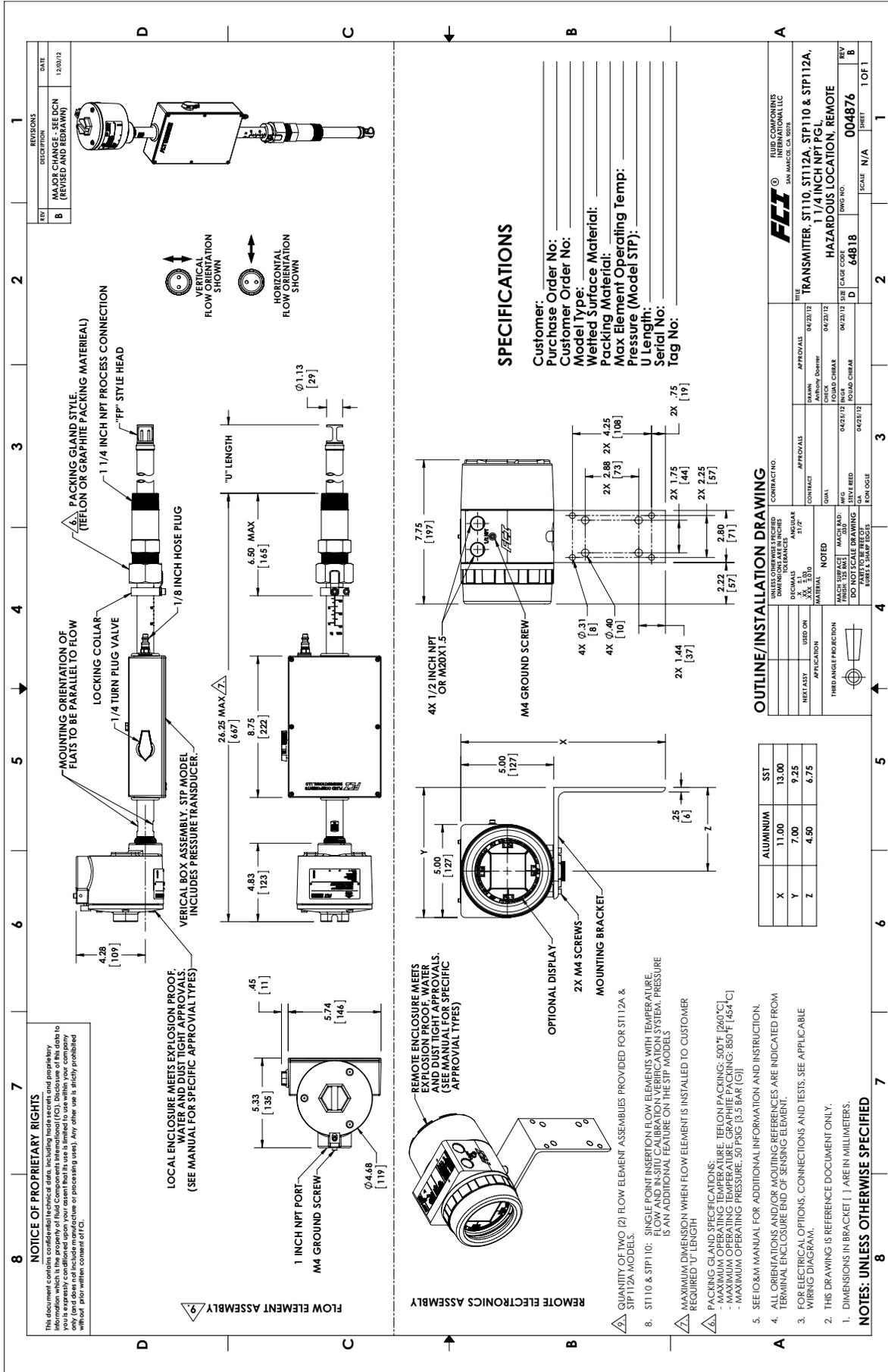
004877 – Transmitter, ST100 und ST102A, 1 1/4-Zoll-NPT-PGM, explosionsgefährdete Umgebung, Fern



004873 – Transmitter, ST100L, Inline-Rohrspule, explosionsicher, Lokal



004875 – Transmitter, ST110 und ST110, 1 1/4-Zoll-NPT-PGL, explosionsgefährdete Umgebung, Integral



004876 – Transmitter, ST110, ST112A, STP110, STP112A, 1 1/4-Zoll-NPT PGL, explosionsgefährdete Umgebung, Fern

Absichtlich leer

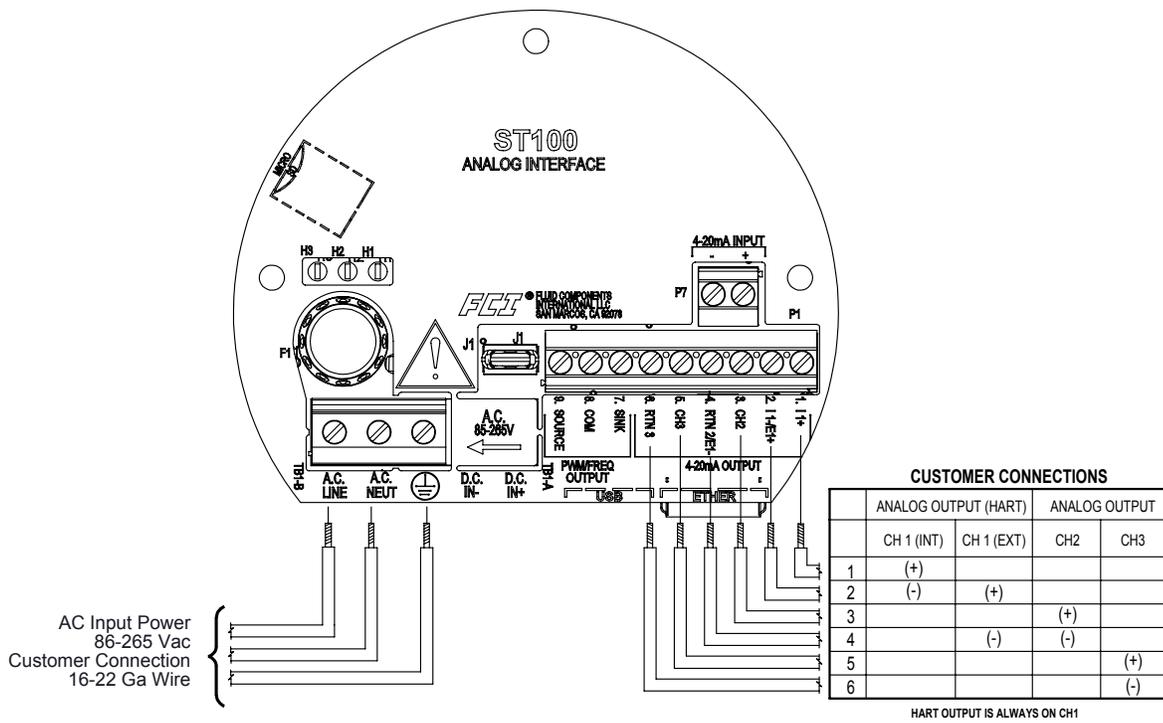
ANHANG B SCHALTPLÄNE

In Anhang B sind folgende Schaltpläne vermerkt:

- Integral: AC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang
- FernRemote: AC Input Power, Analog and HART OutputAC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang
- Integral: DC Input Power, Analog and HART OutputDC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang
- FernRemote: DC Input Power, Analog and HART OutputDC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang
- Integral: AC Input Power, Foundation Fieldbus OutputAC-Eingangsleistung, Foundation Fieldbus-Ausgang
- FernRemote: AC Input Power, Foundation Fieldbus OutputAC-Eingangsleistung, Foundation Fieldbus-Ausgang
- Integral: DC Input Power, Foundation Fieldbus OutputDC-Eingangsleistung, Foundation Fieldbus-Ausgang
- FernRemote: DC Input Power, Foundation Fieldbus OutputDC-Eingangsleistung, Foundation Fieldbus-Ausgang
- Integral: AC Input Power, Modbus OutputAC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang
- FernRemote: AC Input Power, Modbus OutputAC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang
- Integral: DC Input Power, Modbus OutputDC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang
- FernRemote: DC Input Power, Modbus OutputDC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang
- FernRemote: 8-Conductor Interconnection Cable8-Leiter-Verbindungskabel
- QuelleSource: Pulse/Frequency OutputImpuls-/Frequenzausgang
- SenkeSink: Pulse/Frequency OutputImpuls-/Frequenzausgang
- DurchflusselementverbindungFlow Element Connection, Integral/RemoteFern
- DurchflusselementverbindungFlow Element Connection, RemoteFern
- FernRemote: 10-Conductor Interconnection CableLeiter-Verbindungskabel
- Erweiterter BetriebsmodusExtended Operation Mode, External Input Flow Adjust (EIA)Externe Eingangsdurchflussanpassung (EIA)
- Erweiterter BetriebsmodusExtended Operation Mode, External ST100 Flow Input (EFI)Externer ST100 Durchflusseingang (EFI)

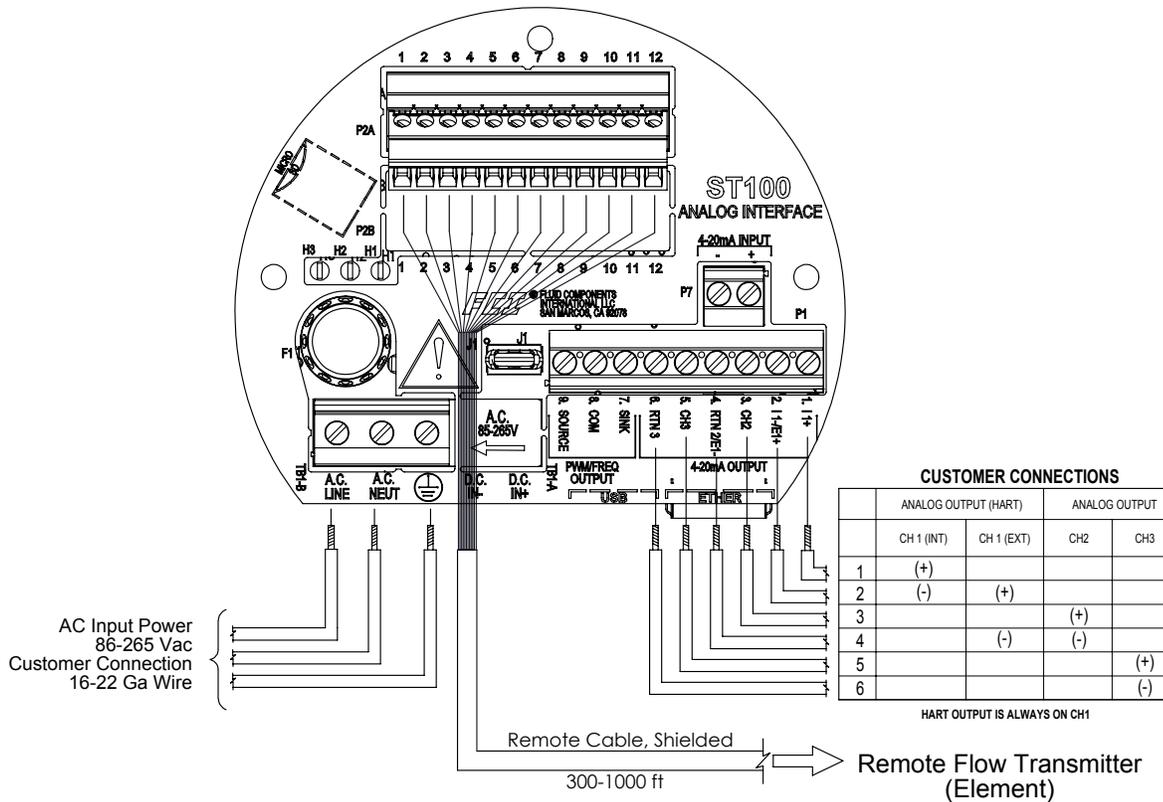
Generation 1 der Serie ST100 – Analog- und HART-Verkabelung, Einheiten ausgeliefert zwischen April 2012 und Juli 2013*

- *Integral - AC Input Power, Analog and HART OutputAC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang
- *Remote - AC Input Power, Analog and HART OutputAC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang



C00990-1-3

Abbildung B-1 – Integral: AC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang



C00989-1-3

Abbildung B-2 – Fern: AC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang

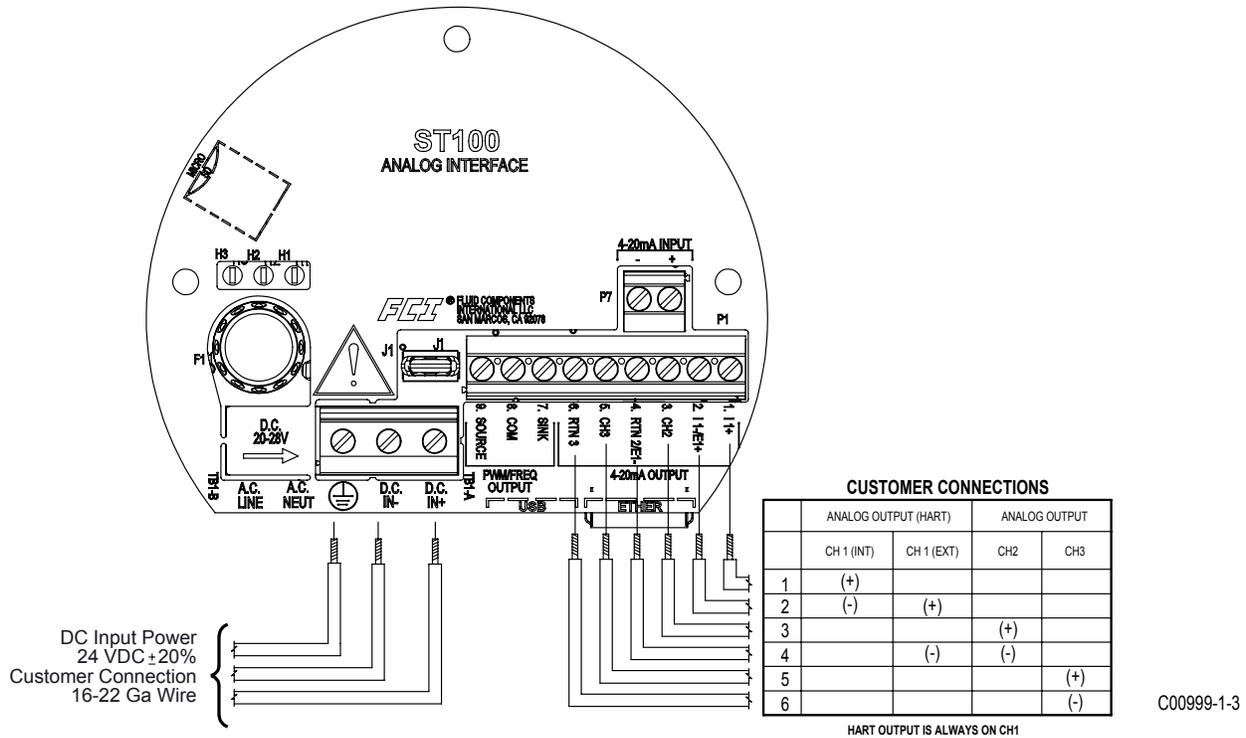


Abbildung B-3 – Integral: DC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang

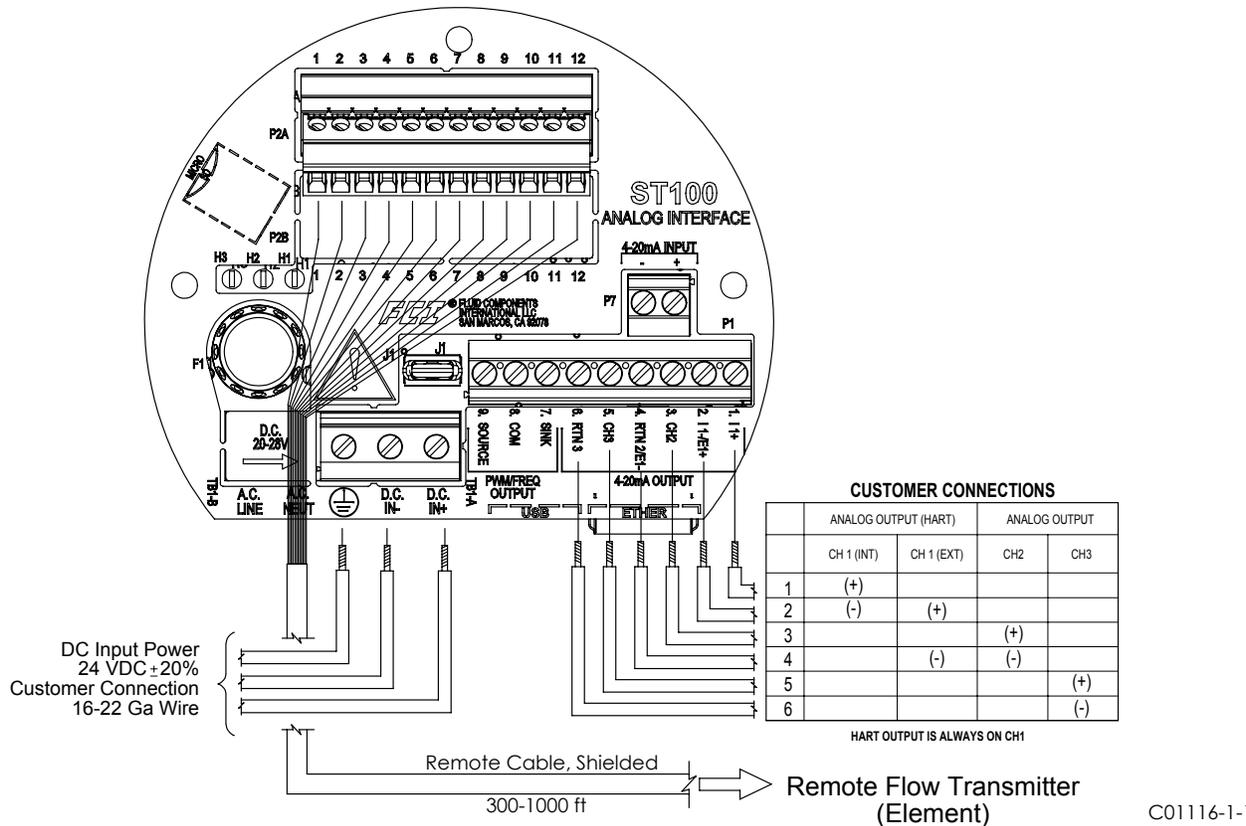


Abbildung B-4 – Fern: DC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang

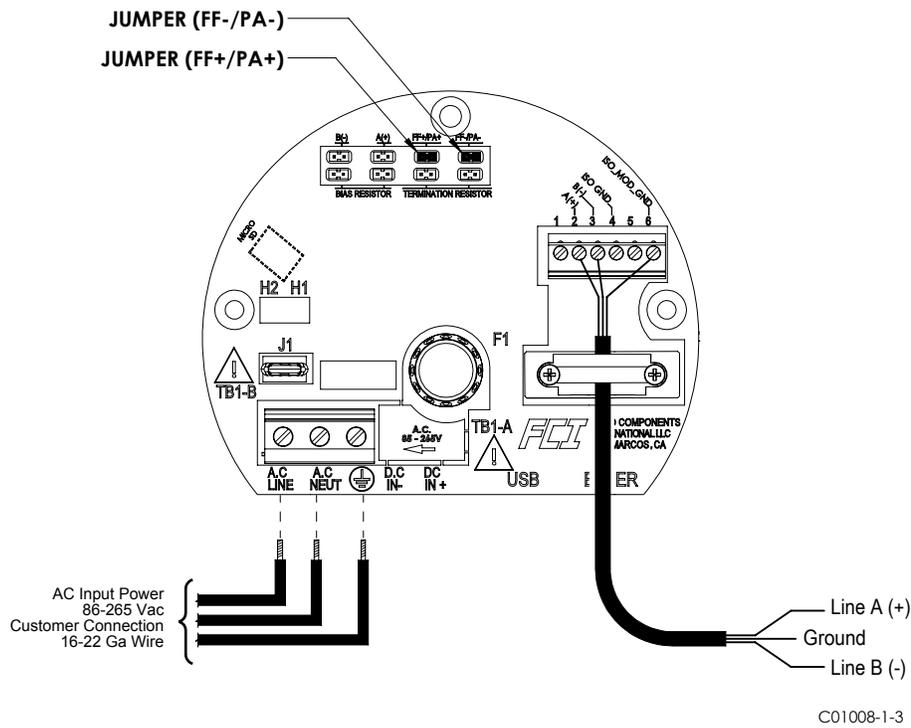


Abbildung B-5 – Integral: AC-Eingangsleistung, Foundation Fieldbus-Ausgang

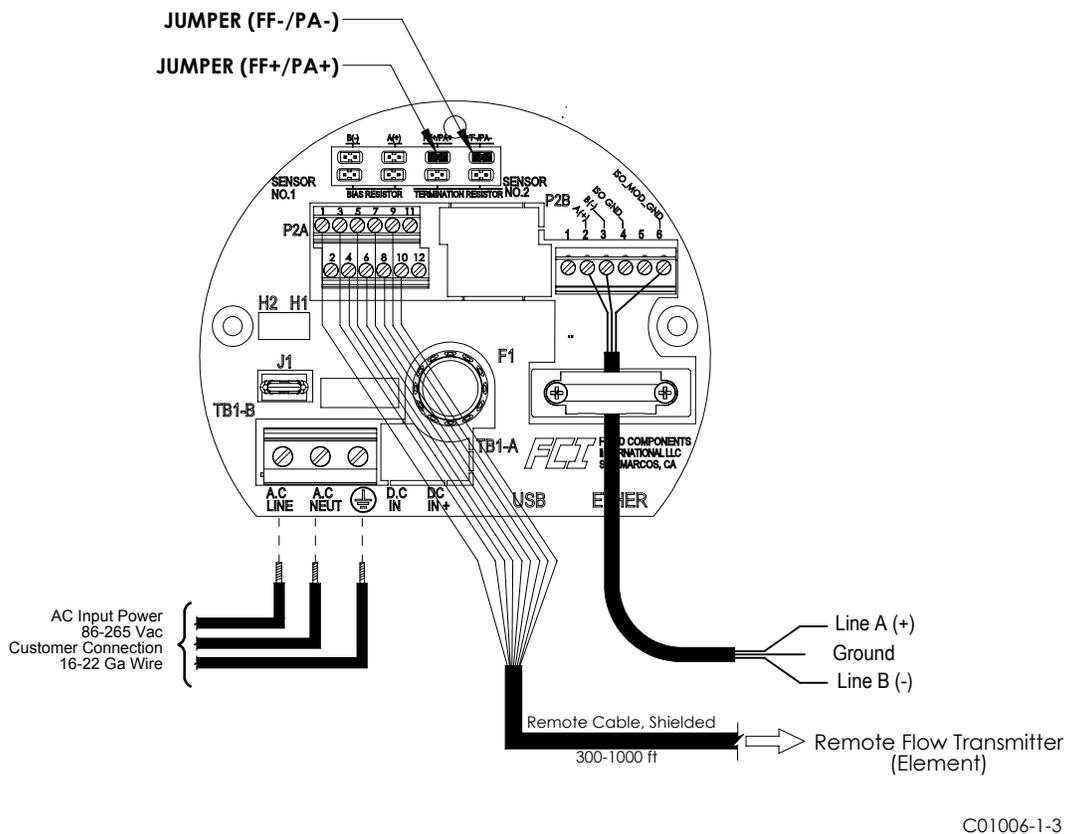
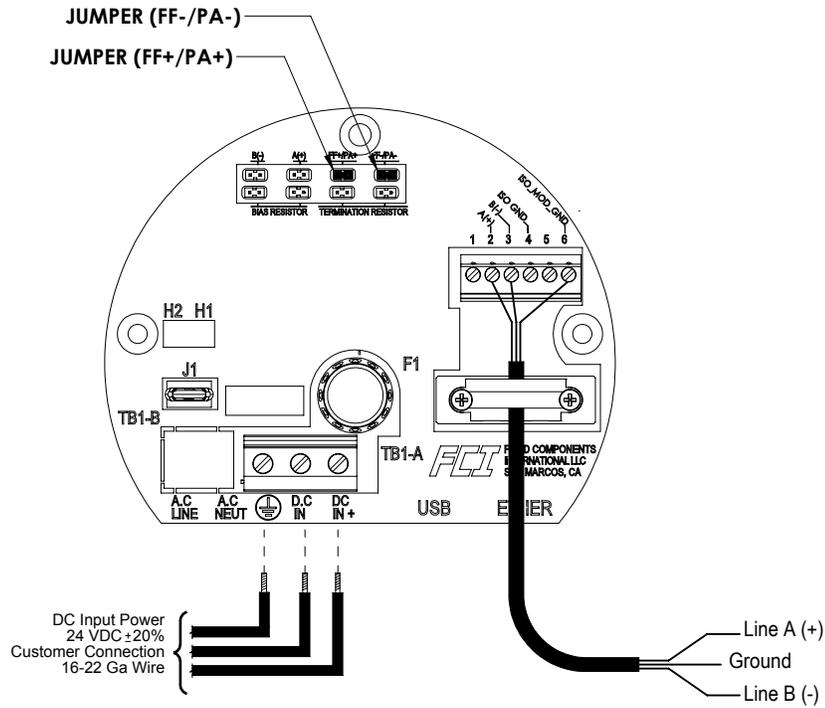
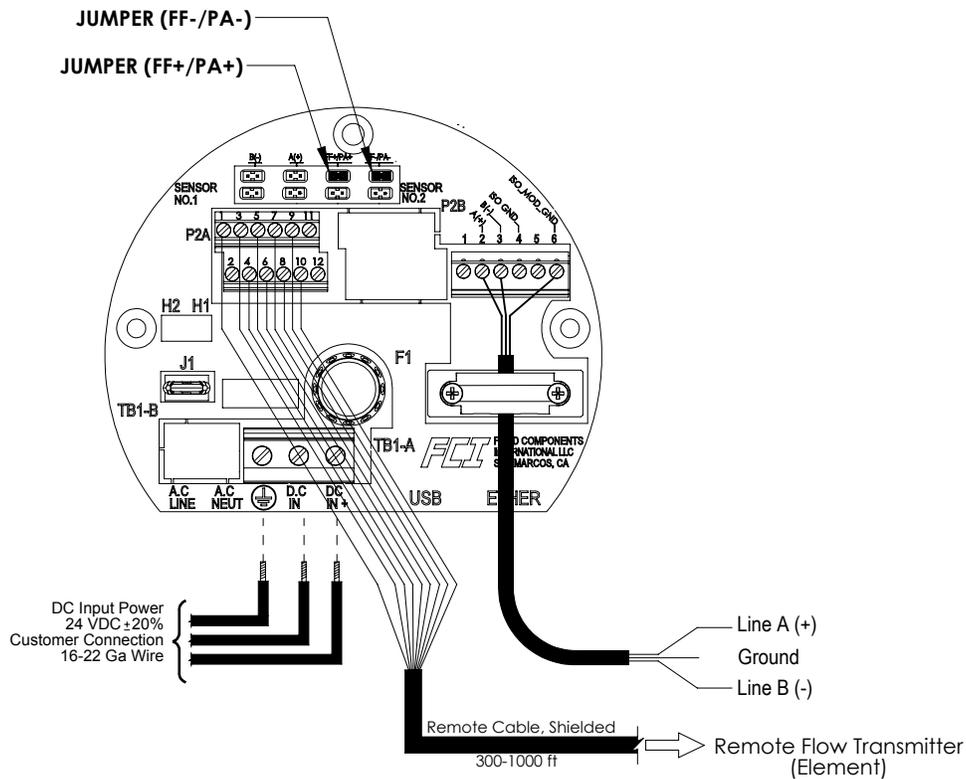


Abbildung B-6 – Fern: AC-Eingangsleistung, Foundation Fieldbus-Ausgang



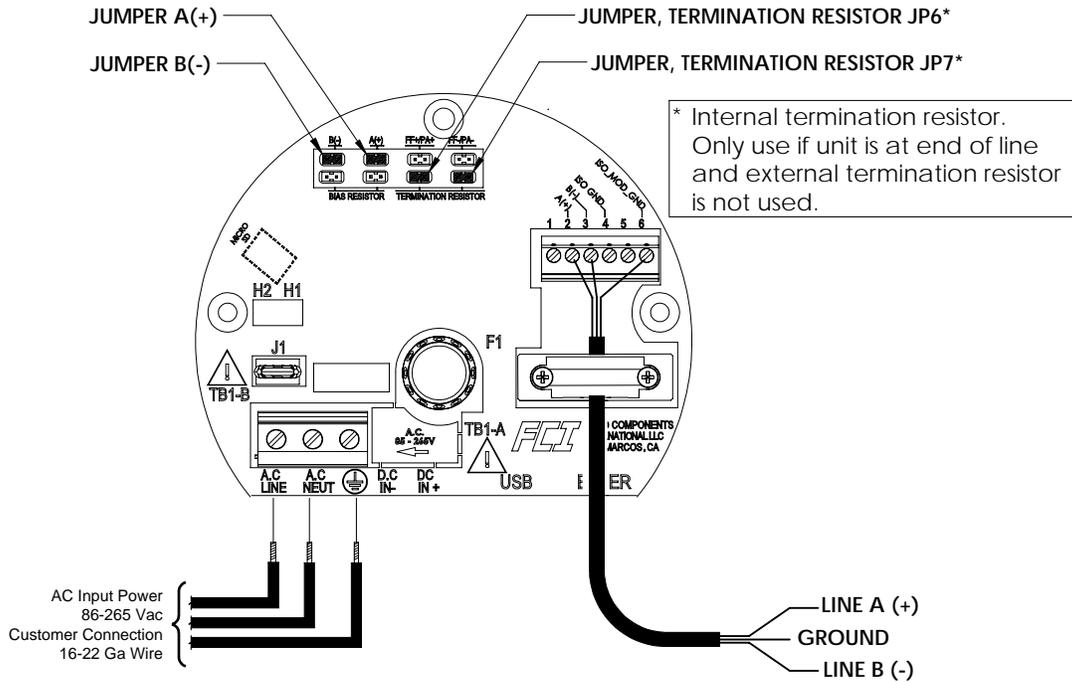
C01010-1-3

Abbildung B-7 – Integral: DC-Eingangsleistung, Foundation Fieldbus-Ausgang



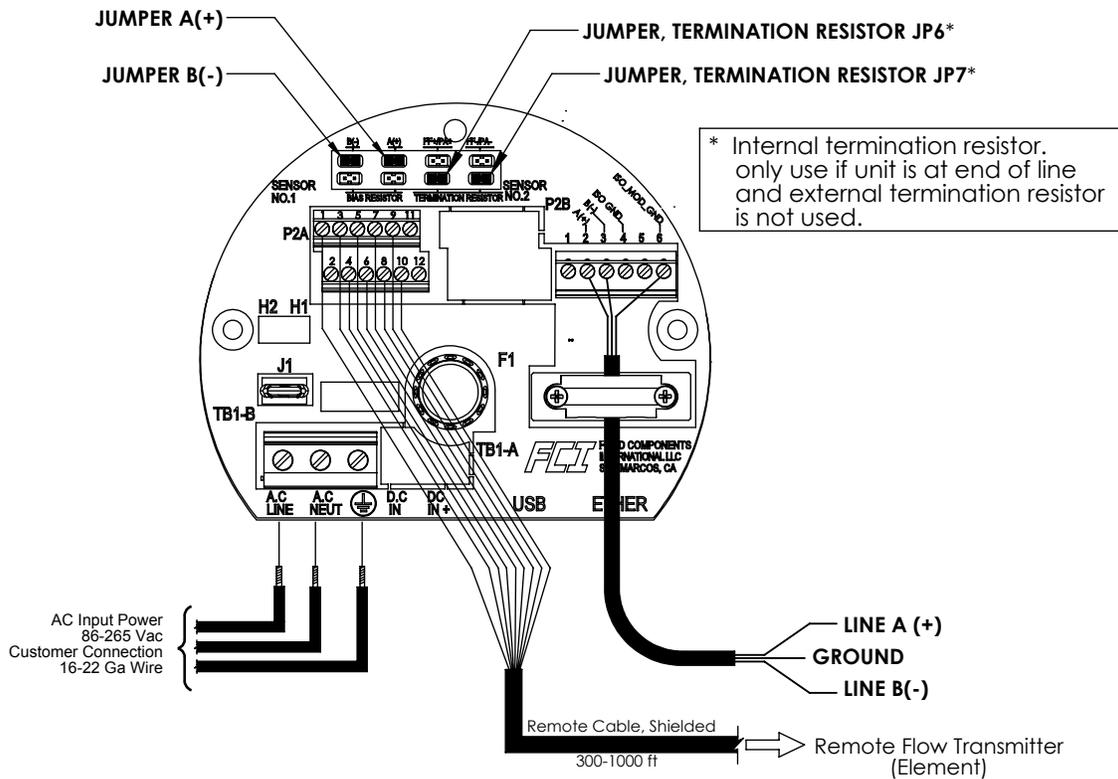
C01007-1-3

Abbildung B-8 – Fern: DC-Eingangsleistung, Foundation Fieldbus-Ausgang



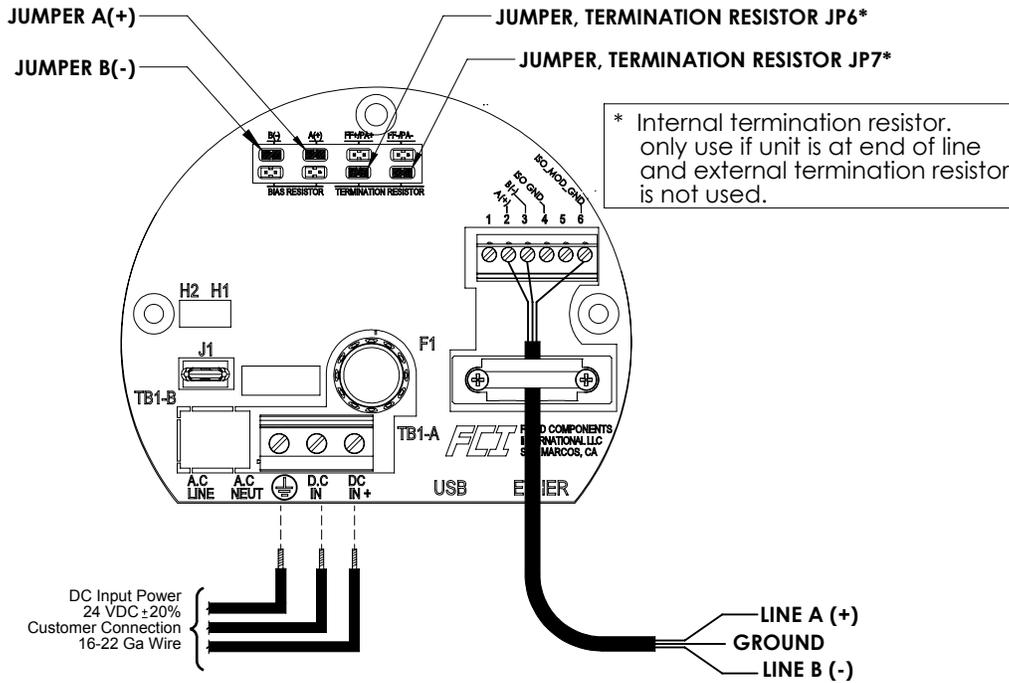
C01014-1-3

Abbildung B-9 – Integral: AC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang



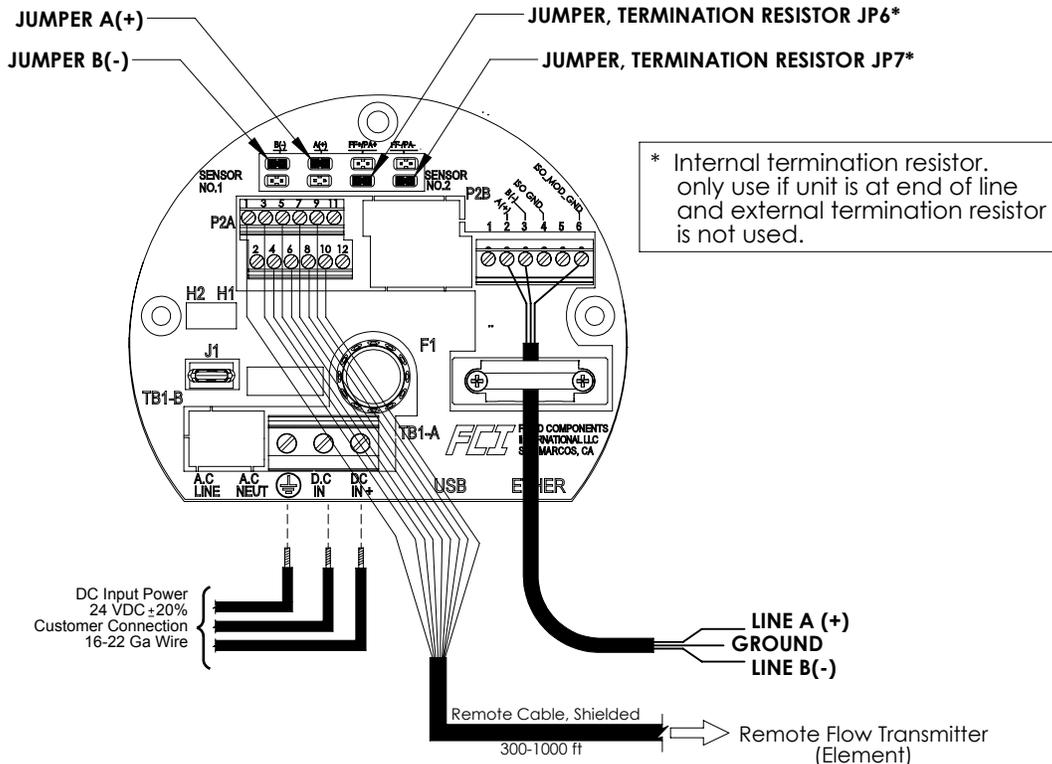
C01011-1-3

Abbildung B-10 – Fern: AC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang



C01013-1-3

Abbildung B-11 – Integral: DC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang



C01012-1-3

Abbildung B-12 – Fern: DC-Eingangsleistung, Modbus-Ausgang

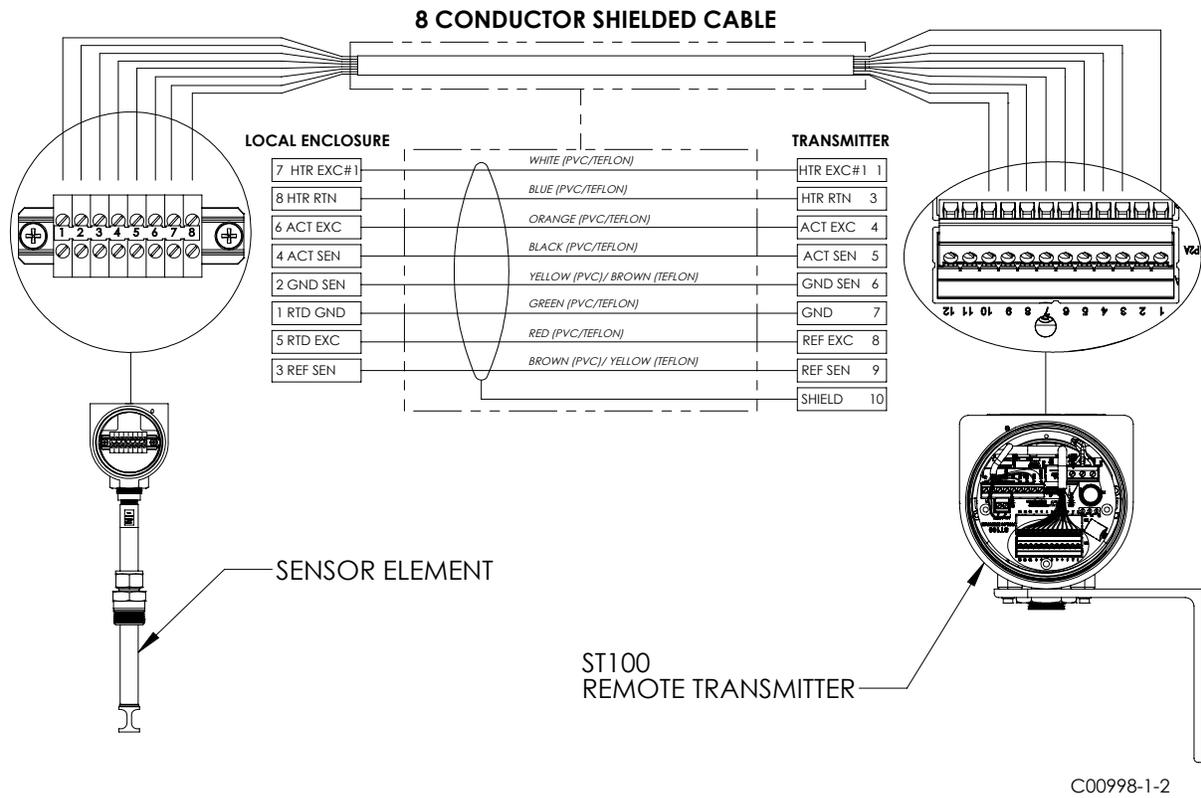


Abbildung B-13 – Fern: 8-Leiter-Verbindungskabel

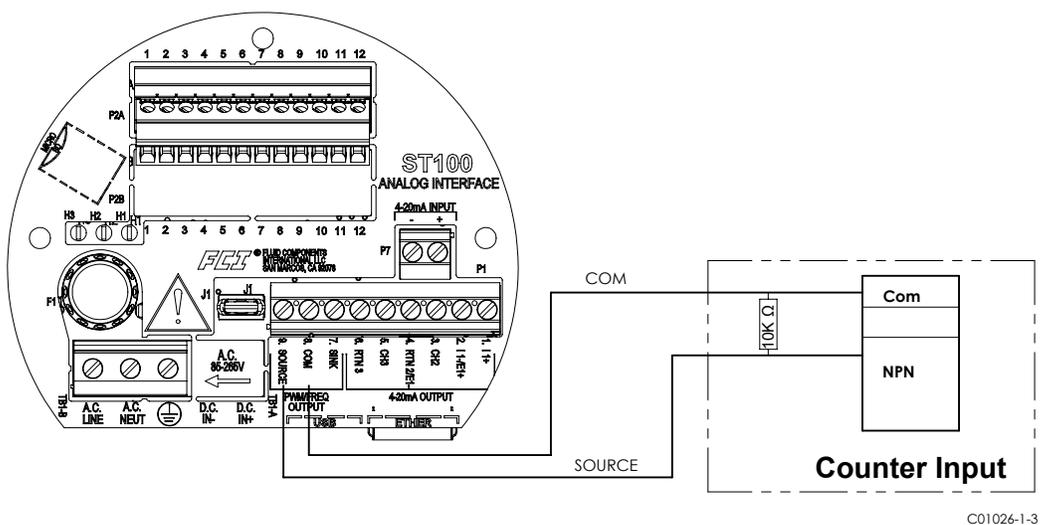
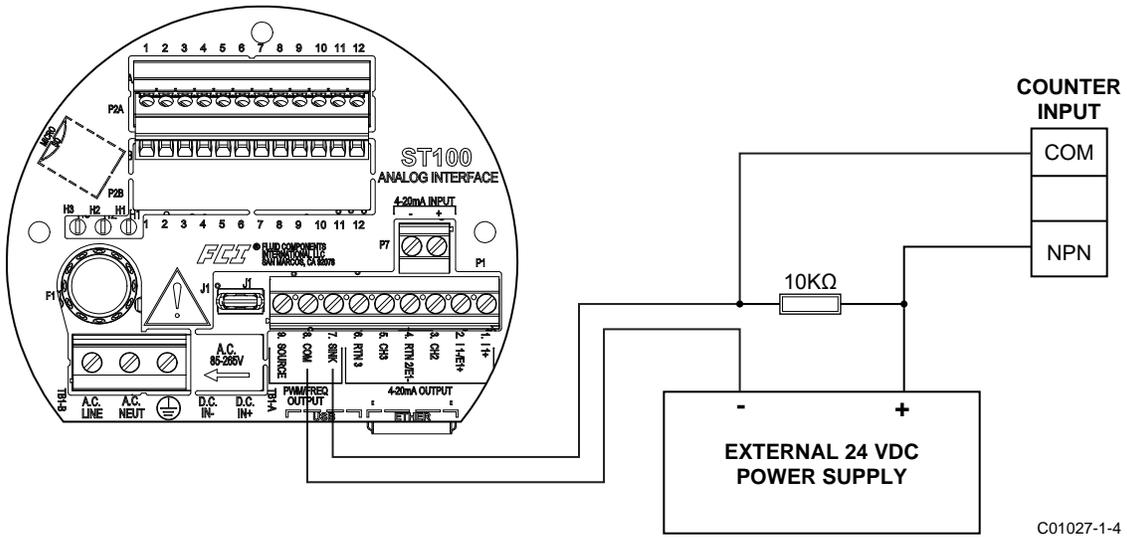
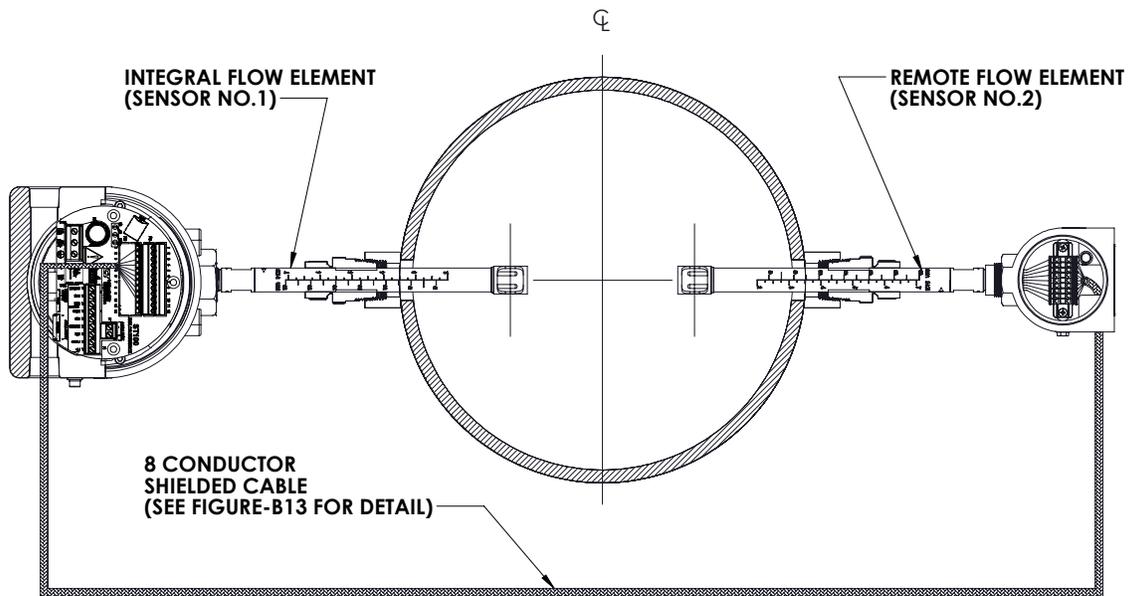


Abbildung B-14 – Quelle: Impuls-/Frequenz Ausgang



C01027-1-4

Abbildung B-15 – Senke: Impuls-/Frequenzausgang



C01057-1-3

Abbildung B-16 – Durchflusselementverbindung, Integral/Fern

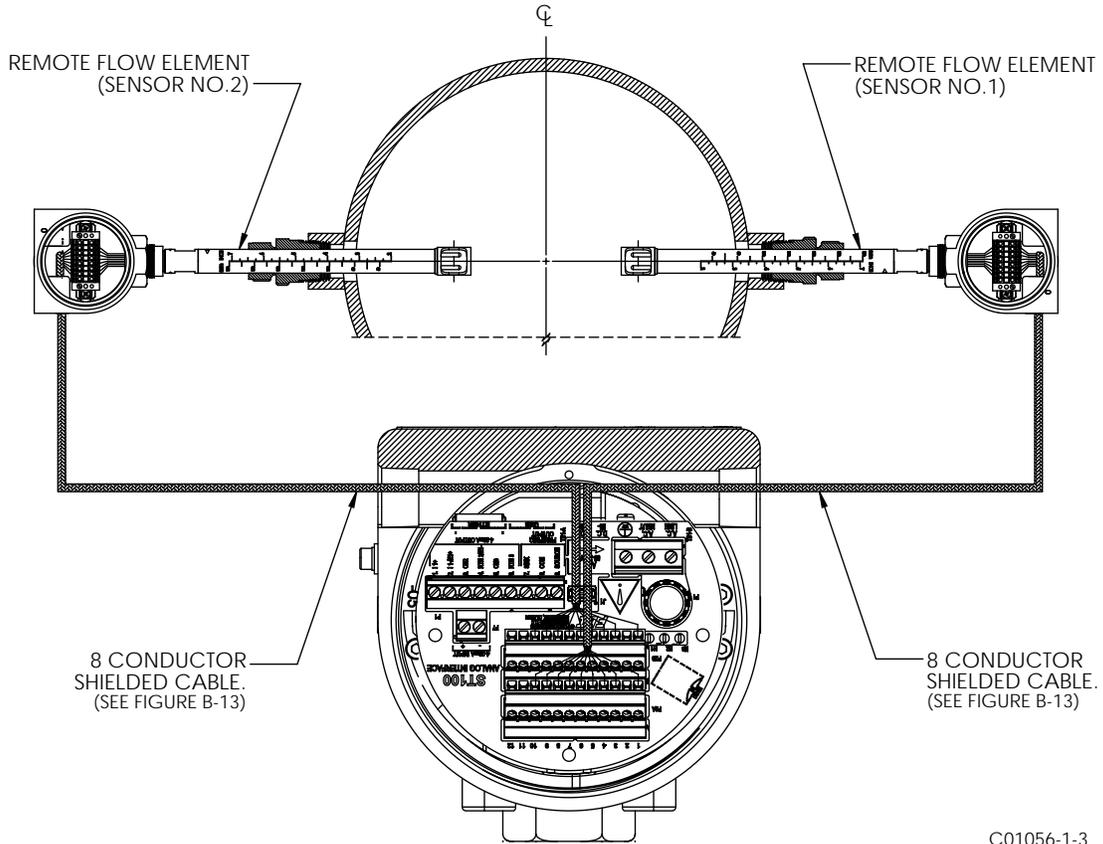


Abbildung B-17 – Durchflusselementverbindung, Fern

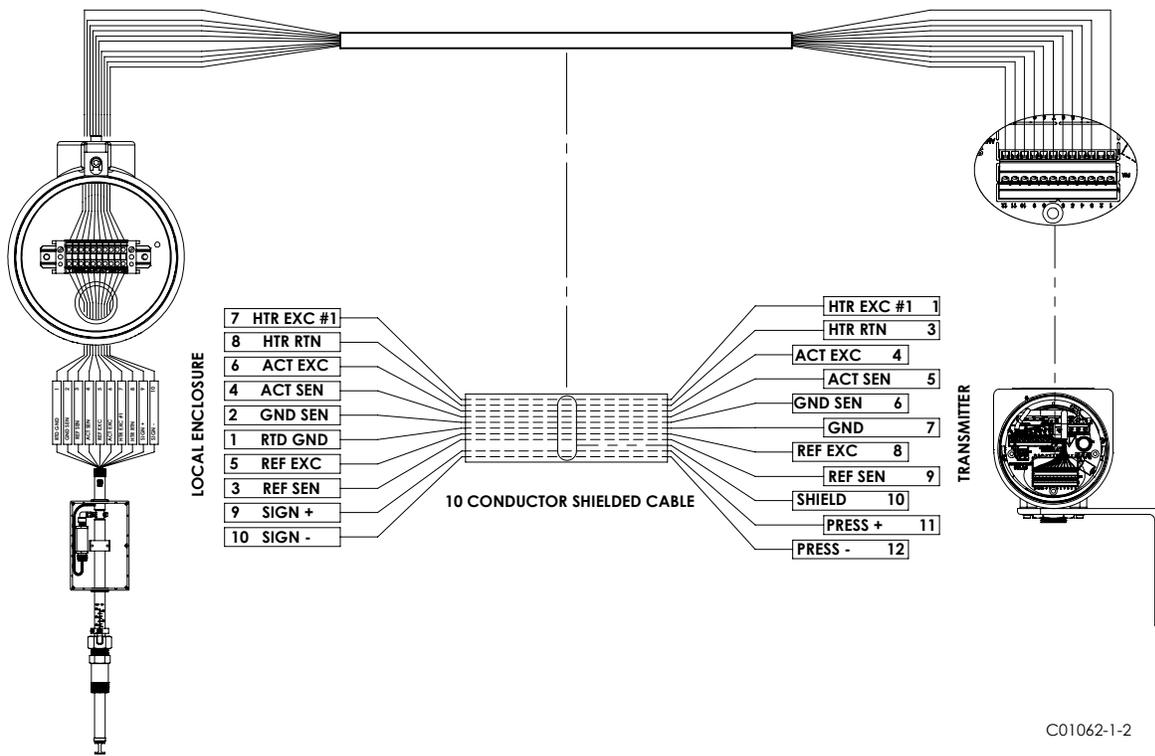
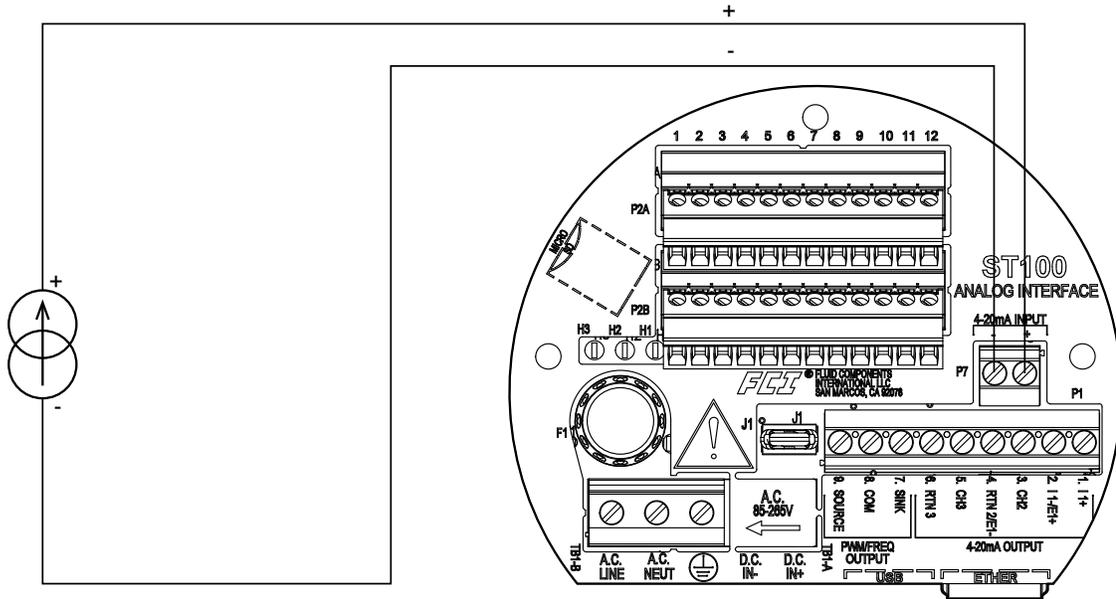


Abbildung B-18 – Fern: 10-Leiter-Verbindungskabel

NOTE: ST102 AC power, dual remote interface board shown.

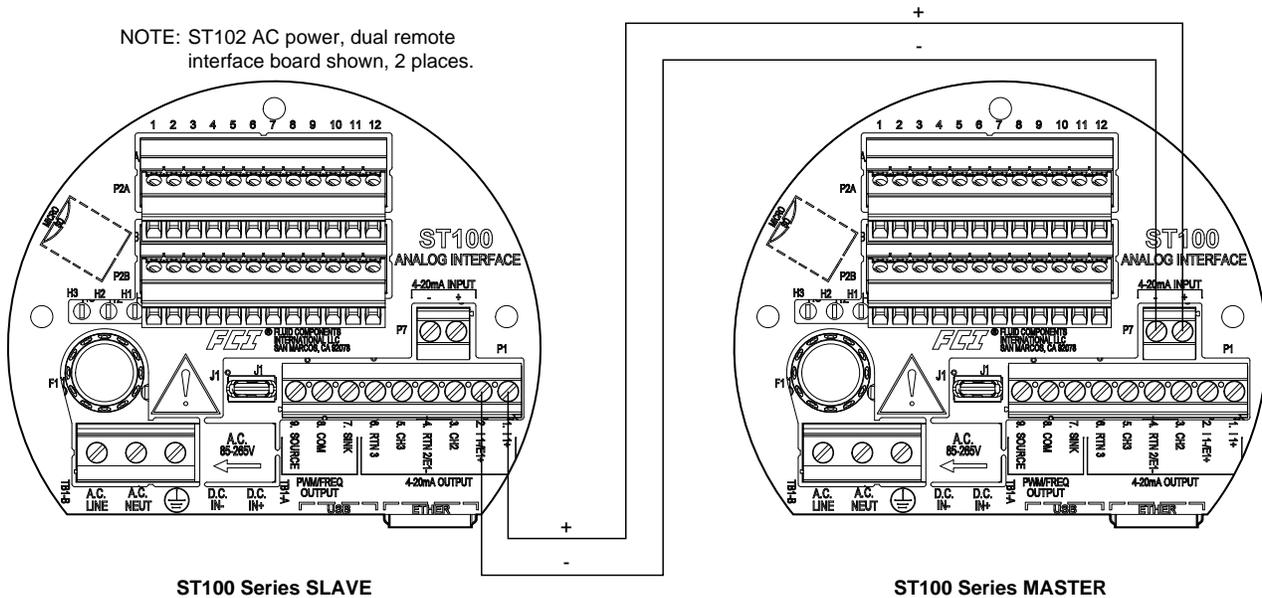


External 4-20 mA Current Source

ST100 Series Interface Board (Analog)

C01340-1-1

Abbildung B-19 – Erweiterter Betriebsmodus, externe Eingangsdurchflussanpassung (External Input Flow Adjust, EIA)



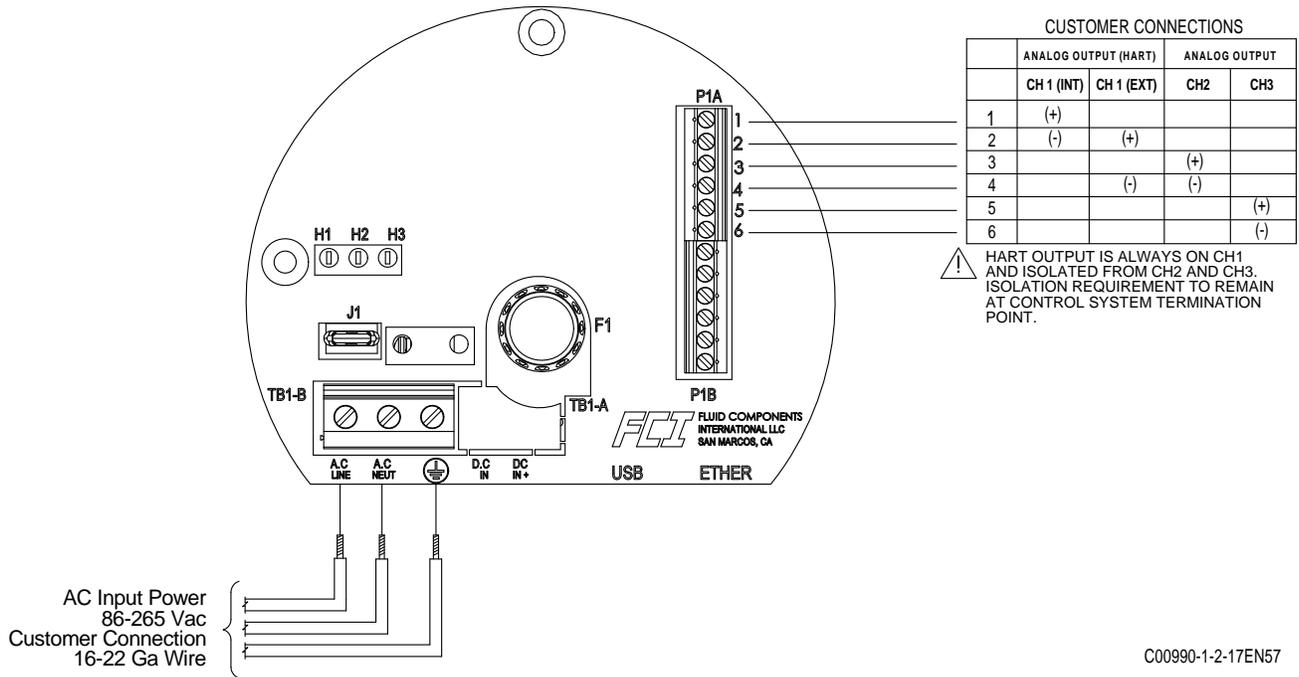
ST100 Series SLAVE

ST100 Series MASTER

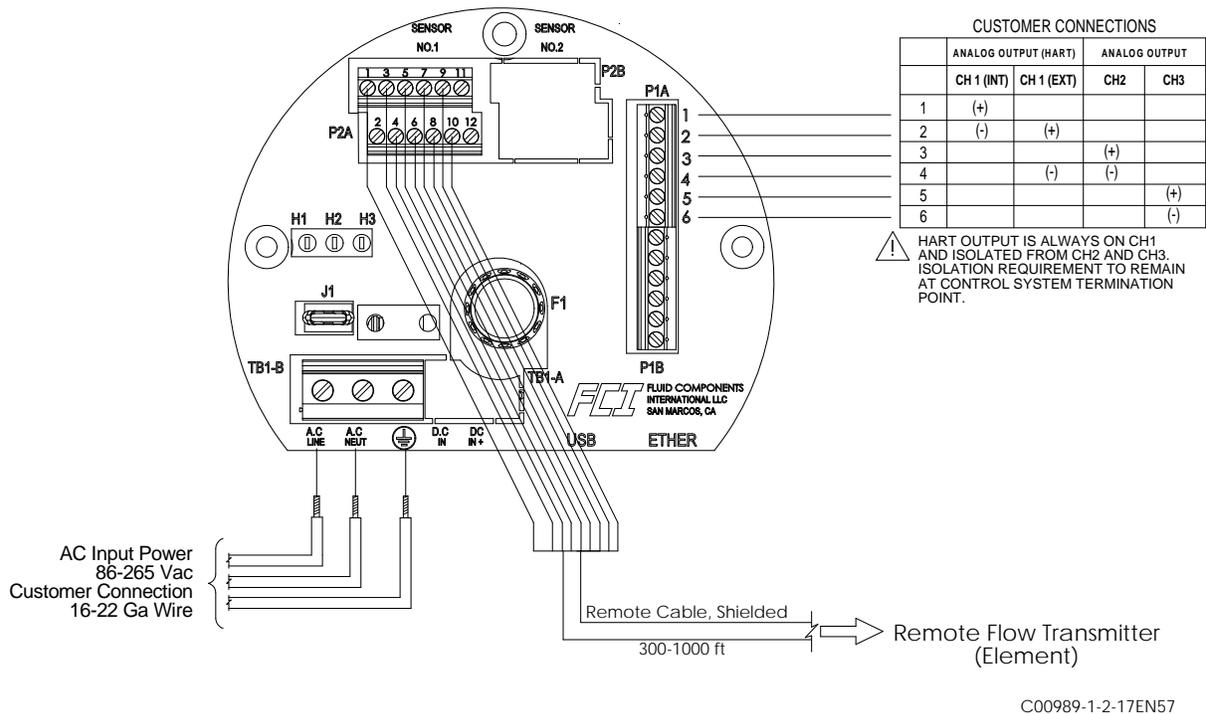
C01126-2-1

Abbildung B-20 – Erweiterter Betriebsmodus, externer ST100-Durchflusseingang (External Flow Input, EFI)

Generation 1 der Serie ST100 – Analog- und HART-Verkabelung, Einheiten ausgeliefert zwischen April 2012 und Juli 2013*



*Integral – AC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang



*Fern – AC-Eingangsleistung, Analog- und HART-Ausgang

ANHANG C ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

Diese Anhang enthält folgende Informationen:

- Delta R-Datenblatt (Auszug)
- Bericht über Parameter der ST100-Konfigurationsanwendung (Auszug)
- Überblick über das HMI-Menü (v2.99)
- Prüfung des internen Delta-R Widerstands (idR) HMI-Anzeigereihenfolge
- Überblick über das ST100-Konfigurationssoftwaremenü (v3.1.0.x)
- Anweisungen: Installieren einer Ferritperle an den DC-Stromkabeln der Serie ST100
- Anweisungen: Installieren der Sonnenblende auf dem integralen Gehäuse der Serie ST100
- Anweisungen: Installieren der Sonnenblende auf dem Fern-Gehäuse der Serie ST100

Delta R-Datenblatt (Auszug)

FCI FLUID COMPONENTS INTL
 A limited liability company
 1755 La Costa Meadows Drive, San Marcos, California 92078
 (760) 744-6950 (800) 854-1993 FAX: (760) 736-6250
 www.fluidcomponents.com

ST100 Delta 'R
ST100-70D01202A0B1EBG0003

C#:	C064202	Serial:	440103	Dec-Box	Equip...	Cal. Due
Cust.:	EMERSON PROCESS MGMT	Date:	May 23, 2013	(Act):	EL-710	11-Sep-13
Tag:	BB18-FZIT-521012	TagR1:	N/A	(Ref):	EL-318	04-Dec-13
TagL2:	N/A	TagR2:	N/A	DVM:	EL-488	03-May-14
TagL3:	N/A	TagR3:	N/A	250 ohm:	EL-210	25-Jan-14

Nominal Sensor Resistance:	1000 Ω
Indicated Temperature at Nominal Resistance:	-0.01 C

Test Tech.:	227
-------------	-----

Notes: ST100, calibration group 1.

Delta 'R (ohms)	VDC 250 ohms	mA Output	Unit dR	Unit TCdR	Indicated NCMH
271.80	1.001	4.00	271.795	264.89	0.000
271.55	1.107	4.43	271.545	264.64	1005
235.93	1.216	4.86	235.921	230.01	2048
192.04	1.500	6.00	192.020	187.32	4726
158.84	2.000	8.00	158.823	155.04	9448
127.08	3.002	12.01	127.051	124.16	18900
109.97	3.999	16.00	109.942	107.52	28360
98.82	4.986	19.94	98.788	96.67	37700

Core Vers.	2.98
	15 Apr. 13
	0DC508B
FE Vers.	V 1.60
	7EF9DD9
HMI Vers.	2.96

Serial #:	440103	Anag. Out 1	Flow (HART)	Curve	Spline	Low
C Number:	C064202	4 mA:	0	Spl1:	0.8071638,265.3,0.0006599	dR Gn: 0.99969
Range		4 mA DAC1:	10408	Spl2:	1.668139,230.01,-3.723845	dR Off: 0.22852
Cust Min:	0	20 mA:	37833.4	Spl3:	2.233153,214.03,0.0016728	R Gn: 1.0003
Cust Max:	37833.4	20 mA DAC1:	54245	Spl4:	3.226662,196.35,0.0008172	R Off: -1.0003
Flow Unit:	78 (NCMH)	Namur, DAC1:	off, 9367	Spl5:	5.362159,171,0.00314140	
Line	606	Anag. Out 2	Temperature	Spl6:	7.757741,154.7,0.00399867	
Line	1846	4 mA:	0	Spl7:	11.38001,137.6,0.00419228	
Line Units:	mm	4 mA DAC2:	10476	Spl8:	15.46566,123.97,0.0125958	
Correctors		20 mA:	80	Spl9:	19.53137,114.39,0.0090235	
KFactor1:	0	20 mA DAC2:	53994	Spl10:	23.23835,107.28,0.0199487	
KFactor2:	1	Namur, DAC2:	off, 9428	Spl11:	26.79585,101.73,0.0228579	
KFactor3:	0	Anag. Out 3	Temperature	Spl12:	30.8217,96.545,0.03937035	
KFactor4:	0	4 mA:	0	Spl13:	36.99003,90.251,0.0335227	
CalParam		4 mA DAC3:	11996			
Min SFPS:	0.81464	20 mA:	80			
Max	36.99	20 mA DAC3:	55393			
Std:	0.07523531	Namur, DAC3:	off, 10796			
dR Min:	90.251	Normalization	Low Temp			
dR Max:	265.3	dR Gain:	1.248057			
Cal Ref:	1082.25	dR Offset:	0.574675			
tcs1p:	0.00034671	RefR Gain:	1.248673			
tcs1p0:	-0.0077088	RefR Offset:	-1.023616			
Heater	90 mA	Exc 1 DAC:	13077			
Htr 1 DAC:	35163	Exc 2 DAC:	13084			
Htr 2 DAC:	35119	Mac Number:	0 80 194			
Core SN:	440103		220 101 128			

Bericht über Parameter der ST100-Konfigurationsanwendung (Auszug)

CORE	Date and Time:	6/19/2014 2:23:20 PM
CORE	Serial Number:	
CORE	Cust Number:	
CORE	Cust Name:	
CORE	Core Version:	1.05
CORE	HMI Version:	2.99
CORE	MAC Address:	1E.30.6C.A2.45.5E
CORE	Ext Op Mode:	1
CORE	Ext Op Submode:	0
CORE	4-20mA Inp Adj Gain:	0.9893627
CORE	4-20mA Inp Adj Offset:	-1.885972
CORE	EFI Flow Min.:	0
CORE	EFI Flow Max.:	90
CORE	EFI Flow Units:	84
CORE	EGS Threshold1:	6
CORE	EGS Group1 ID:	1
CORE	EGS Threshold2:	8
CORE	EGS Group2 ID:	2
CORE	EGS Threshold3:	12
CORE	EGS Group3 ID:	3
CORE	EGS Threshold4:	16
CORE	EGS Group4 ID:	4
CORE	EGS Group5 ID:	5
CORE GROUP 1	Group Name:	Propane
CORE GROUP 1	Flow Cust Min:	0
CORE GROUP 1	Flow Cust Max:	890
CORE GROUP 1	Flow Unit:	75
CORE GROUP 1	Temp Cust Min:	0
CORE GROUP 1	Temp Cust Max:	80
CORE GROUP 1	Temp Unit:	67
CORE GROUP 1	Pres Cust Min:	0
CORE GROUP 1	Pres Cust Max:	90
CORE GROUP 1	Pres Unit:	2
CORE GROUP 1	Line Size 0:	77.927
CORE GROUP 1	Line Size 1:	0
CORE GROUP 1	Line Units:	1
CORE GROUP 1	K Factor 1:	0
CORE GROUP 1	K Factor 2:	1
CORE GROUP 1	K Factor 3:	0
CORE GROUP 1	K Factor 4:	0
CORE GROUP 1	Flow Min SFPS:	5.3228
CORE GROUP 1	Flow Max SFPS:	108.95
CORE GROUP 1	Temp Min Deg F:	-50
CORE GROUP 1	Temp Max Deg F:	500
CORE GROUP 1	Pres Min PSIG:	0
CORE GROUP 1	Pres Max PSIG:	100
CORE GROUP 1	Std Density:	0.1255
CORE GROUP 1	Analog Out 1:	1
CORE GROUP 1	4 mA:	0
CORE GROUP 1	4 mA DAC1:	10474
CORE GROUP 1	20 mA:	90
CORE GROUP 1	20 mA DAC1:	54250
CORE GROUP 1	Namur1(0=Off, 1=On):	1
CORE GROUP 1	Namur DAC1:	9380
CORE GROUP 1	Analog Out 2:	7
CORE GROUP 1	4 mA:	0
CORE GROUP 1	4 mA DAC2:	10500
CORE GROUP 1	20 mA:	500

CORE GROUP 1	20 mA DAC2:	50000
CORE GROUP 1	Namur2 (0=Off, 1=On):	0
CORE GROUP 1	Namur DAC2:	9450
CORE GROUP 1	Analog Out 3:	7
CORE GROUP 1	4 mA:	0
CORE GROUP 1	4 mA DAC3:	10500
CORE GROUP 1	20 mA:	500
CORE GROUP 1	20 mA DAC3:	50000
CORE GROUP 1	Namur3 (0=Off, 1=On):	0
CORE GROUP 1	Namur DAC3:	9450
CORE GROUP 1	EIA Factor1:	0
CORE GROUP 1	EIA Factor2:	2
CORE GROUP 1	EIA Factor3:	0.05
CORE GROUP 1	EIA Factor4:	0.1
CORE GROUP 1	FCS Process Data ID:	1
CORE GROUP 1	FCS All FEs or Individ.:	0
CORE GROUP 1	FCS Threshold1:	10
CORE GROUP 1	FCS Group1 ID:	1
CORE GROUP 1	FCS Threshold2:	20
CORE GROUP 1	FCS Group2 ID:	2
CORE GROUP 1	FCS Threshold3:	40
CORE GROUP 1	FCS Group3 ID:	3
CORE GROUP 1	FCS Threshold4:	50
CORE GROUP 1	FCS Group4 ID:	4
CORE GROUP 1	FCS Group5 ID:	5
FE 1	Version:	V 1.60
FE 1 GROUP 1	dR Min:	47.48
FE 1 GROUP 1	dR Max:	102.8
FE 1 GROUP 1	Cal Ref:	1189.69
FE 1 GROUP 1	tcs1p:	0.0009522
FE 1 GROUP 1	tcs1p0:	-0.030541
FE 1 GROUP 1	L Temp dR Gain:	0.9995031
FE 1 GROUP 1	L Temp dR Offset:	0.8854153
FE 1 GROUP 1	L Temp RefR Gain:	0.9997751
FE 1 GROUP 1	L Temp RefR Offset:	-0.9798821
FE 1 GROUP 1	DPoly(1,1):	0.1758943
FE 1 GROUP 1	DPoly(1,2):	0.9133858
FE 1 GROUP 1	DPoly(1,3):	-257.7477
FE 1 GROUP 1	DPoly(1,4):	23361.403
FE 1 GROUP 1	DPoly(1,5):	-7325.417
FE 1 GROUP 1	breakpoint:	0
FE 1 GROUP 1	H Temp dR Gain:	1.248457
FE 1 GROUP 1	H Temp dR Offset:	1.171136
FE 1 GROUP 1	H Temp RefR Gain:	1.248673
FE 1 GROUP 1	H Temp RefR Offset:	-1.048995
FE 1 GROUP 1	DPoly(2,1):	-24.614416
FE 1 GROUP 1	DPoly(2,2):	200.970275
FE 1 GROUP 1	DPoly(2,3):	-60305.54
FE 1 GROUP 1	DPoly(2,4):	7980455.9326
FE 1 GROUP 1	DPoly(2,5):	-3938943.862
FE 1 GROUP 1	0=Spline, 1=DPoly:	0
FE 1 GROUP 1	Number of Splines:	12
FE 1 GROUP 1	Spline X1:	5.080258
FE 1 GROUP 1	Spline X2:	7.814258
FE 1 GROUP 1	Spline X3:	11.47884
FE 1 GROUP 1	Spline X4:	14.69628
FE 1 GROUP 1	Spline X5:	24.17206
FE 1 GROUP 1	Spline X6:	29.93046

FE 1 GROUP 1	Spline X7:	43.8892
FE 1 GROUP 1	Spline X8:	53.78902
FE 1 GROUP 1	Spline X9:	72.30169
FE 1 GROUP 1	Spline X10:	81.36002
FE 1 GROUP 1	Spline X11:	90.53386
FE 1 GROUP 1	Spline X12:	108.9475
FE 1 GROUP 1	Spline X13:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X14:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X15:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X16:	424.0097
FE 1 GROUP 1	Spline X17:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X18:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X19:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X20:	0
FE 1 GROUP 1	Spline X21:	76
FE 1 GROUP 1	Spline X22:	80
FE 1 GROUP 1	Spline X23:	84
FE 1 GROUP 1	Spline X24:	88
FE 1 GROUP 1	Spline X25:	92
FE 1 GROUP 1	Spline X26:	96
FE 1 GROUP 1	Spline Y1:	102.8
FE 1 GROUP 1	Spline Y2:	91.7
FE 1 GROUP 1	Spline Y3:	81.82
FE 1 GROUP 1	Spline Y4:	75.59
FE 1 GROUP 1	Spline Y5:	68.17
FE 1 GROUP 1	Spline Y6:	64.13
FE 1 GROUP 1	Spline Y7:	58.21
FE 1 GROUP 1	Spline Y8:	55.51
FE 1 GROUP 1	Spline Y9:	52.36
FE 1 GROUP 1	Spline Y10:	50.8
FE 1 GROUP 1	Spline Y11:	49.49
FE 1 GROUP 1	Spline Y12:	47.48
FE 1 GROUP 1	Spline Y13:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y14:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y15:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y16:	32.054
FE 1 GROUP 1	Spline Y17:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y18:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y19:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y20:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Y21:	21
FE 1 GROUP 1	Spline Y22:	18
FE 1 GROUP 1	Spline Y23:	15
FE 1 GROUP 1	Spline Y24:	12
FE 1 GROUP 1	Spline Y25:	9
FE 1 GROUP 1	Spline Y26:	6
FE 1 GROUP 1	Spline Z1:	0.00414592022128261
FE 1 GROUP 1	Spline Z2:	0.0273430041909284
FE 1 GROUP 1	Spline Z3:	-0.0396986412154984
FE 1 GROUP 1	Spline Z4:	0.20060176644267
FE 1 GROUP 1	Spline Z5:	-0.099224086339158
FE 1 GROUP 1	Spline Z6:	0.317182926925397
FE 1 GROUP 1	Spline Z7:	-0.0335553382440818
FE 1 GROUP 1	Spline Z8:	1.27944575571782
FE 1 GROUP 1	Spline Z9:	-0.593024525128956
FE 1 GROUP 1	Spline Z10:	1.00565957464572
FE 1 GROUP 1	Spline Z11:	1.39891331040173
FE 1 GROUP 1	Spline Z12:	1.25061301445323

FE 1 GROUP 1	Spline Z13:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z14:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z15:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z16:	4.98996155277627
FE 1 GROUP 1	Spline Z17:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z18:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z19:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z20:	0
FE 1 GROUP 1	Spline Z21:	0.029545391
FE 1 GROUP 1	Spline Z22:	0.018559536
FE 1 GROUP 1	Spline Z23:	0.065425703
FE 1 GROUP 1	Spline Z24:	-0.015682307
FE 1 GROUP 1	Spline Z25:	0.107693624
FE 1 GROUP 1	Spline Z26:	0.06331961
FE 1 GROUP 1	Htr (0=75mA, 1=90mA):	0
FE 1 GROUP 1	Htr 1 75mA DAC:	28856
FE 1 GROUP 1	Htr 1 90mA DAC:	34650
FE 1 GROUP 1	Htr 2 75mA DAC:	28816
FE 1 GROUP 1	Htr 2 90mA DAC:	34624
FE 1 GROUP 1	Act Exc DAC:	13086
FE 1 GROUP 1	Ref Exc DAC:	13085

Überblick über das HMI-Menü (v2.99)

- **Boot Screen**
- **Process Data Screen**
 - Percentage of Flow
 - Flowrate
 - Totalizer
 - Temperature
 - Pressure
 - Group
 - Group Name
- **Service**
 - Select Group
 - Password
 - 1. Air
 - 2. Gas
 - 3. Low Flow
 - 4. High Flow
 - 5. Upset
 - Alarm Ack
 - Blank
- **Diagnostics**
 - Show Faults
 - Blank
 - Self Test
 - FE 1 IDR
 - Password
 - FE2 IDR
 - Password
 - Raw Signal
 - Raw Signal FE1
 - F1 Raw Signal
 - RefR: 100.17
 - dR: 99.89
 - TCdR: 96.63
 - Temp: 32.0
 - Flow: 22.42
 - Raw Signal FE2
 - F2 Raw Signal (If Present)
 - Same as FE2
- **Set-up**
 - Instrument
 - Group 1
 - Flow: SFPS
 - Temp: Deg F
 - Pres: psi(a)
 - Name: Air
 - Restore
 - Pipe: Rect.
 - W: 1.0 in
 - H: 10.0 in
 - Display
 - Orientation
 - Select Display Orientation
 - Contrast
 - Select the HMI Display Contrast
 - Language
 - English
- **LoggerSDcard**
 - LoggerSCcard
 - Remove
 - Inserted
- **Device**
 - Serial No:
 - Sales Ord No:
 - Core: 1.06
 - HMI: 2.99
 - FE1: V1.60
 - FE2: V1.60
- **FE Control**
 - FE1: Online
 - Password
 - FE1 Control
 - Online
 - Offline
 - FE2: Offline
 - Password
 - FE2 Control
 - Online
 - Offline

Hinweis: Die HMI-Schnittstelle kann nicht auf erweiterte Betriebsmodi zugreifen. Verwenden Sie die ST100-Konfigurationssoftwareanwendung, um einen erweiterten Betriebsmodus einzustellen. Siehe „Erweiterte Betriebsmodi“ auf Seite 27.

Prüfung des internen Delta-R Widerstands (idR) HMI-Anzeigereihenfolge

Hotkey



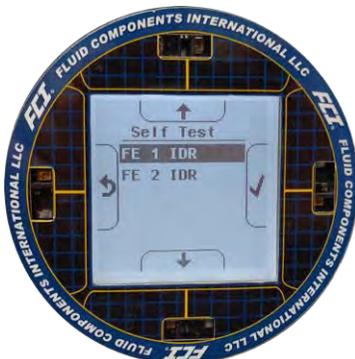
1. Normalbetriebsanzeige: Halten Sie den Hotkey für 3 Sekunden.



2. Wählen Sie **Diagnostics** aus.



3. Wählen Sie **Self Test** aus.



4. Wählen Sie **FE 1 IDR** für das ST100-Einpunktsystem aus.



5. Geben Sie das Kennwort „E#C“ ein.



6. Wählen Sie das Kennwort aus.



7. Wählen Sie **FE 1 IDR** erneut aus.



8. idR-Test wird ausgeführt.



9. idR-Test ist abgeschlossen. Werte für Vergleich aufzeichnen.

Überblick über das ST100-Konfigurationssoftwaremenü (v3.1.0.x)

Welcome to the ST100 Configuration Application

■ ST100

PROCESS DATA (IN CUSTOMER UNITS)

- *FLOW (display)*
- *TEMPERATURE (display)*
- *PRESSURE (display)*
- *CALIBRATION GROUP (display)*
- *ALARMS AND FAULTS (display)*

BASIC SETUP

- Groups
- Units
- Pipe Size
- Alarms
- SD Card Logging
- Totalizer
- Pressure Offset

ADVANCED SETUP

- User Parameters
- Ethernet
- Date and Time
- Download Calibration
- Reboot Device

CONFIGURATION

- Output
- 4-20mA User
- Modbus
- Extended Operation Mode
- Group Switch Setup

DIAGNOSTICS

- Status
- Fault Log
- idR Scheduled Tasks
- idR Test Logs

FACTORY

- Factory Parameters
- Identification
- 4-20mA Factory
- Options
- HART
- Memory
- Reset idRs

■ FE 1

PROCESS DATA

■ FE 2 (applicable to certain models only)

PROCESS DATA

■ Parameter Reports

GROUP 1 (SCROLLABLE WINDOW)

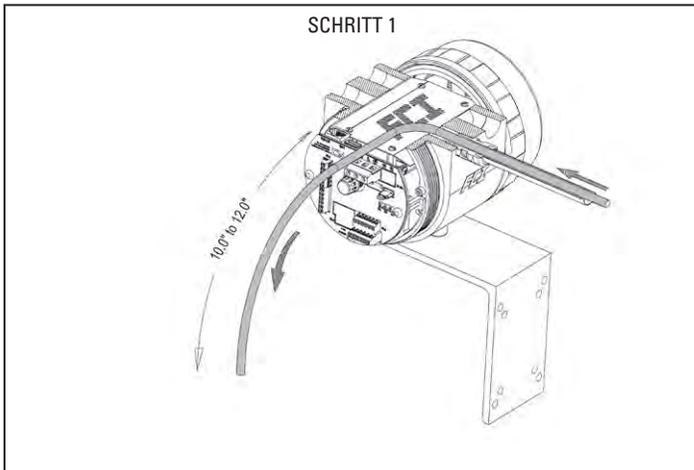
GROUP 2 (SCROLLABLE WINDOW)

GROUP 3 (SCROLLABLE WINDOW)

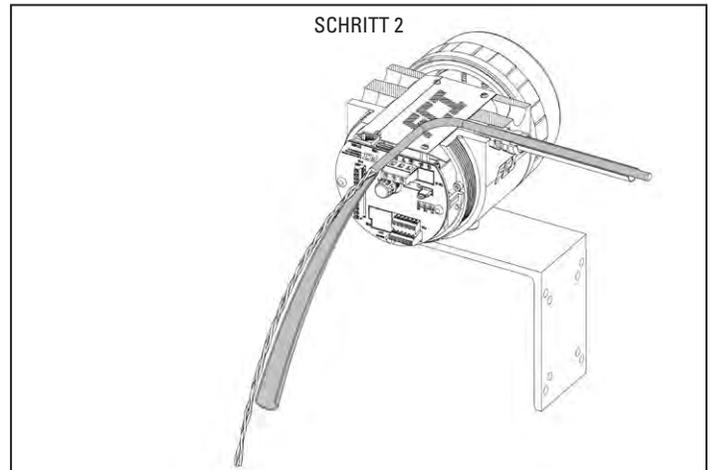
GROUP 4 (SCROLLABLE WINDOW)

GROUP 5 (SCROLLABLE WINDOW)

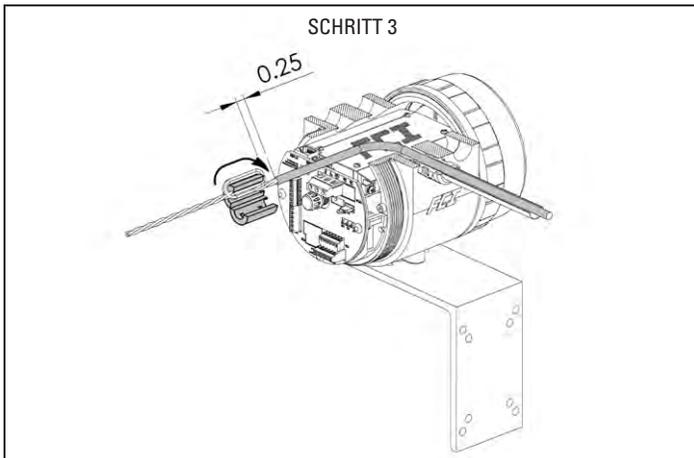
Anweisungen: Installieren einer Ferritperle an den DC-Stromkabeln der Serie ST100



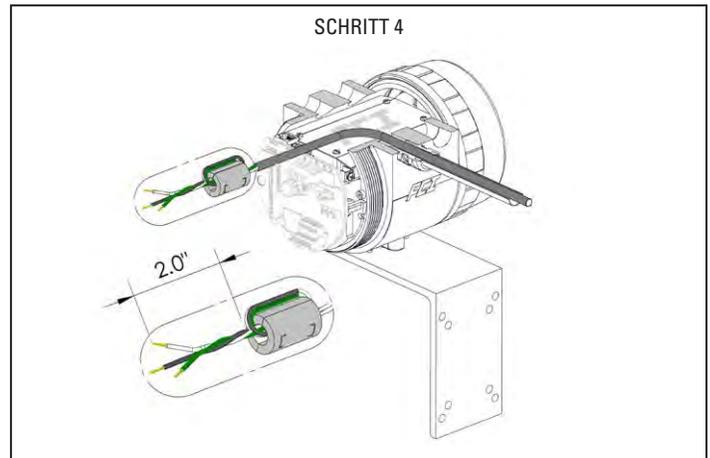
Schieben Sie das DC-Stromversorgungskabel wie abgebildet durch den Gehäusekanal.
Das Kabel sollte 10 bis 12 Zoll über die Schnittstellenplatine herausragen.



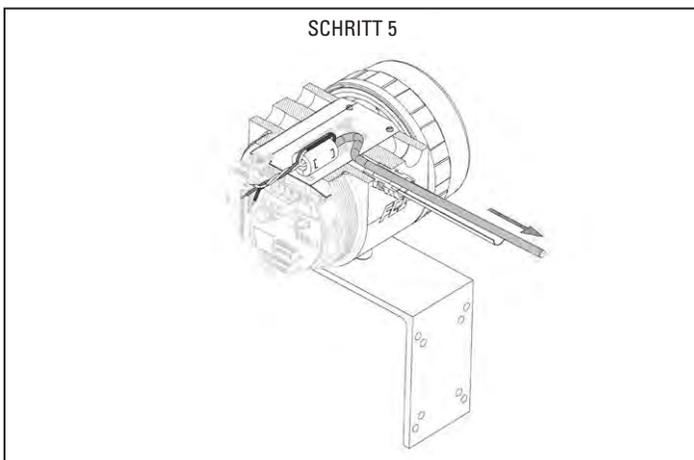
Schneiden Sie die Ummantlung um 10 bis 12 Zoll ein.



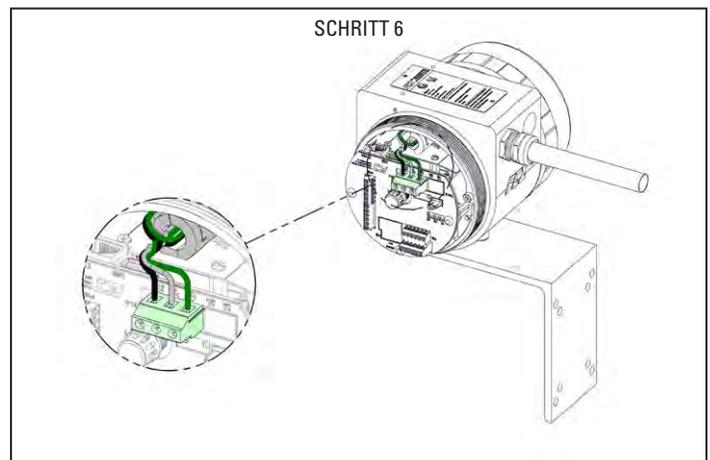
- a. Wickeln Sie die Kabel um die Ferritperle.
- b. Der Abstand zwischen Ferritperle und der Kante der Kabelummantlung sollte 0,25 Zoll betragen (wie abgebildet).
- c. Schließen Sie die Ferritperle.



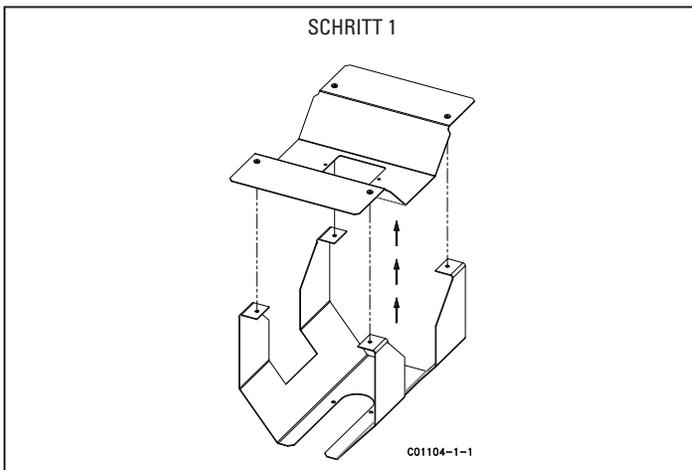
Schneiden Sie die Kabel 2 Zoll von der Kante der Ferritperle entfernt ab und ziehen Sie die Enden wie abgebildet heraus.



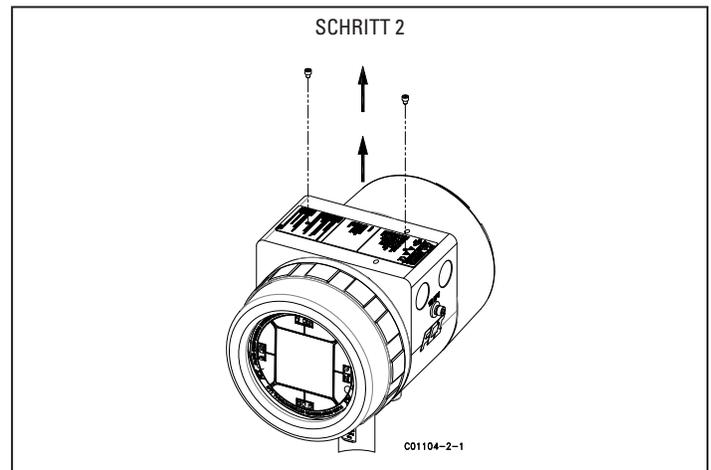
Schieben Sie die Ferritperle über die Abdeckung des Netzteils und ziehen Sie dabei am Netzkabel. Positionieren Sie das Ende der Ferritperle so, dass es mit der Kante des Gehäuses bündig abschließt.



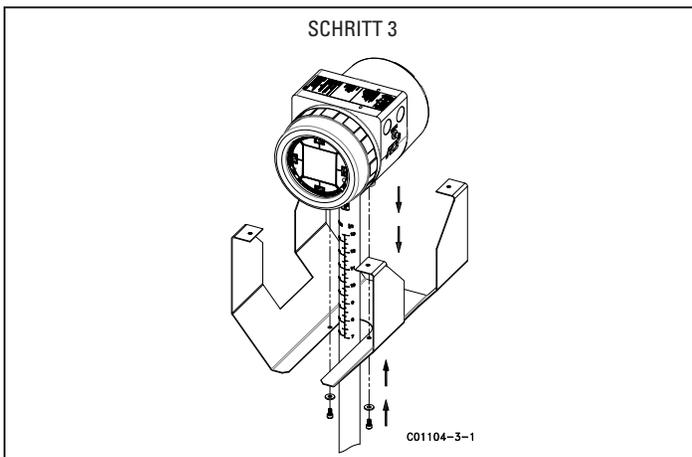
Stecken und sichern Sie die Kabel der DC-Stromversorgung wie abgebildet in den Anschlussstecker.

Anweisungen: Installieren der Sonnenblende auf dem integralen Gehäuse der Serie ST100

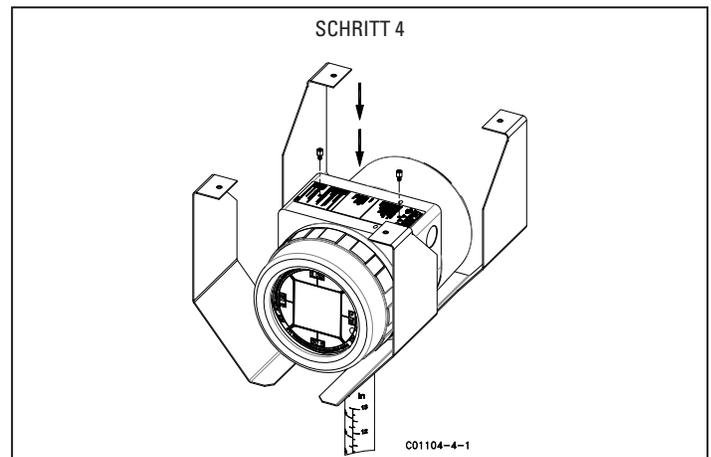
Entfernen Sie die Oberseite der Sonnenblenden-Baugruppe.



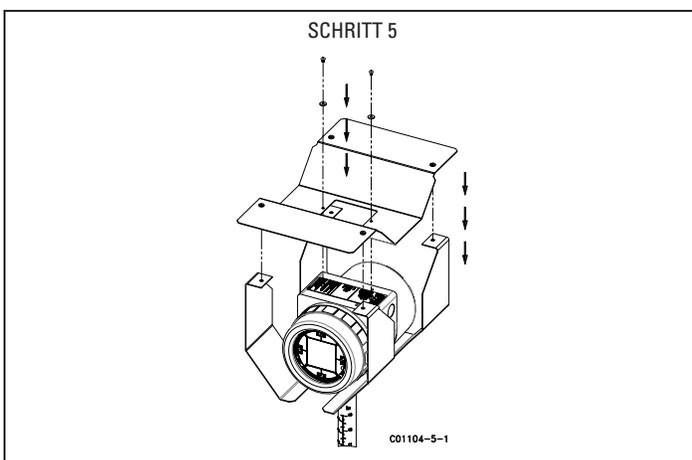
Entfernen Sie die vorhandenen Sicherungsschrauben.



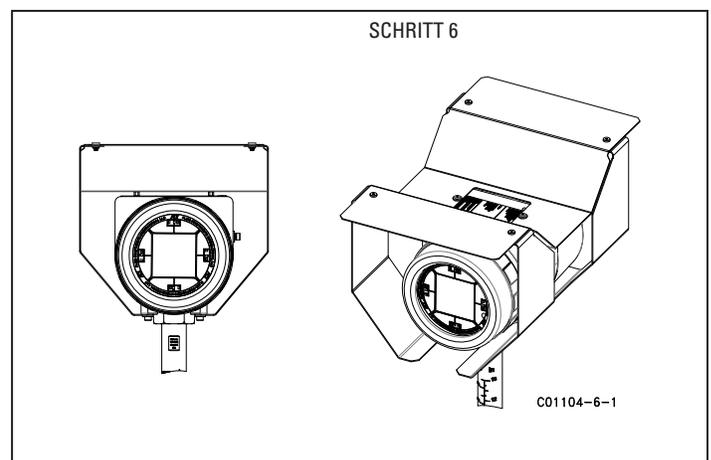
Bringen Sie das Gehäuse an den unteren Teil der Sonnenblende mit den enthaltenen Schrauben und Unterlegscheiben an.



Befestigen Sie die Sicherung mit den mitgelieferten Sechskant-Abstandsbolzen.

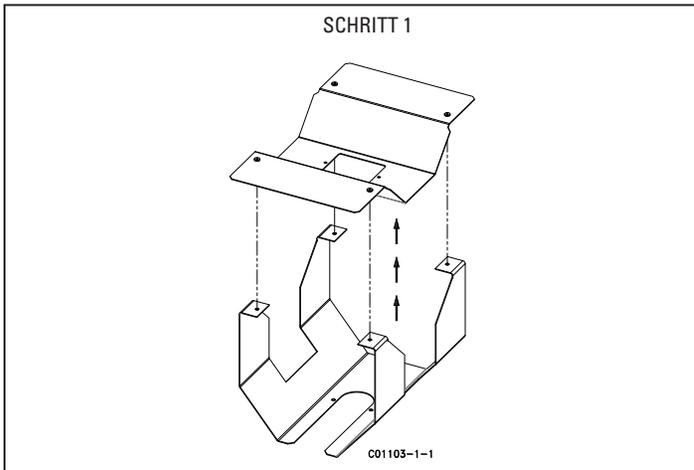


Bringen Sie den oberen Teil der Sonnenblende wieder an, indem Sie die mitgelieferten Flachkopfschrauben und Unterlegscheiben verwenden.

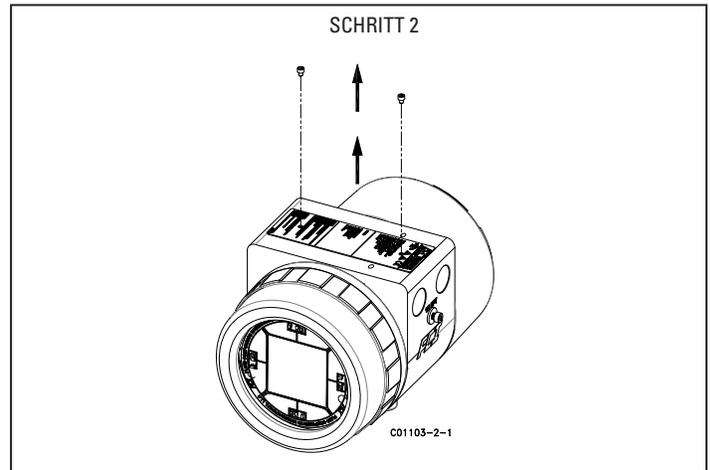


Fertige Baugruppe, Frontansicht und isometrische Ansicht.

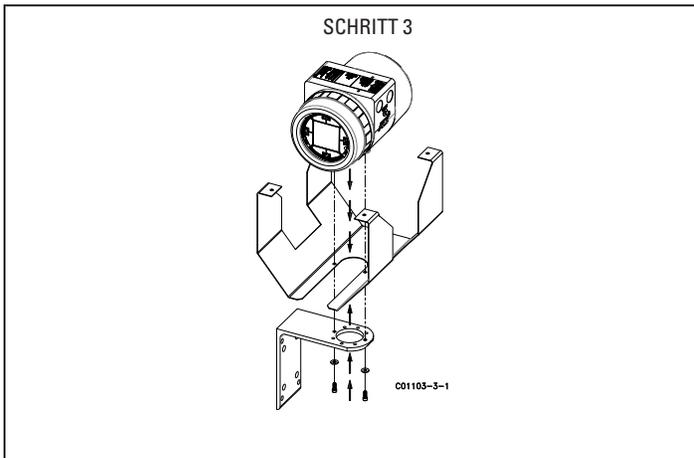
Anweisungen: Installieren der Sonnenblende auf dem Fern-Gehäuse der Serie ST100



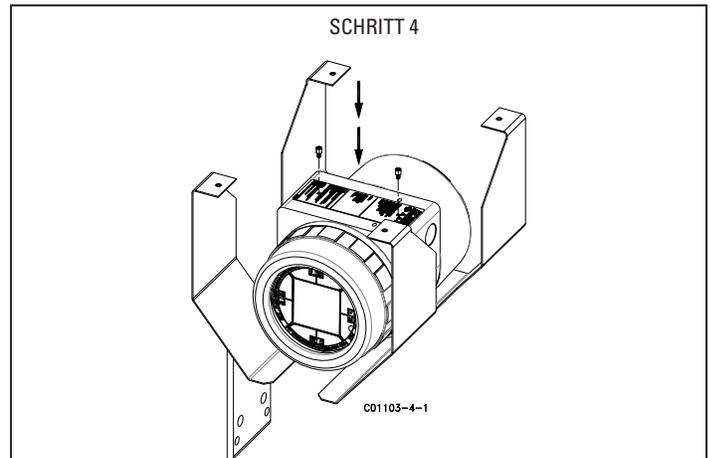
Entfernen Sie die Oberseite der Sonnenblenden-Baugruppe.



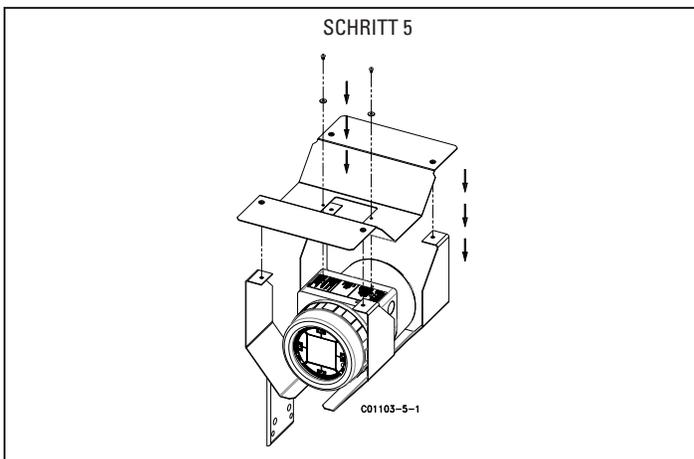
Entfernen Sie die vorhandenen Sicherungsschrauben.



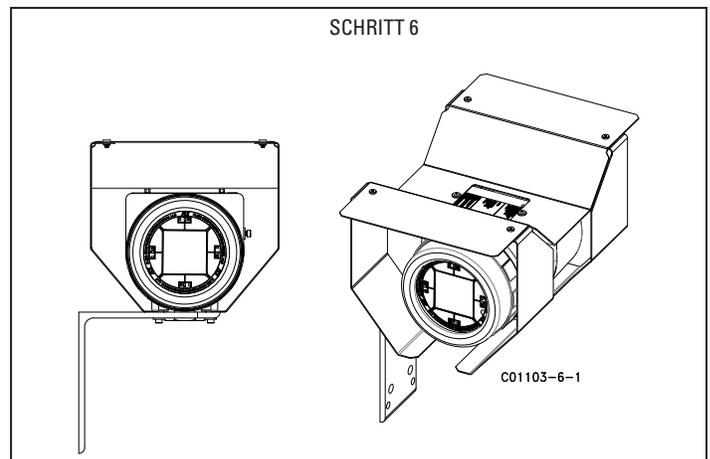
Bringen Sie das Gehäuse und den unteren Teil der Sonnenblende mit den mitgelieferten Schrauben und Unterlegscheiben an die Fern-Halterung an. (Die Ausrichtung der Fern-Halterung kann je nach gewünschter Benutzer-ausrichtung angepasst werden.)



Befestigen Sie die Sicherung mit den mitgelieferten Sechskant-Abstandsbolzen.



Bringen Sie den oberen Teil der Sonnenblende wieder an, indem Sie die mitgelieferten Flachkopfschrauben und Unterlegscheiben verwenden.



Fertige Baugruppe, Frontansicht und isometrische Ansicht.

ANHANG D GLOSSAR

Abkürzungen

Delta-R (DR)	Differential-Widerstand
Delta-T (DT)	Differential-Temperatur
DMM	Digital-Multimeter
DPDT	Zweipoliger Umschalter
FCI	Fluid Components Intl
HTR	Heizelement
LED	Lichtemittierende Diode
POT	Potentiometer
RA	Rücksendeautorisierung
RTD	Widerstands-Temperaturfühler
SFPS	Standard Fuß pro Sekunde
SPDT	Einpoliger Umschalter

Definitionen

Active RTD	Das Sensorelement, das vom Heizgerät aufgewärmt wird. Der aktive RTD wird aufgrund von Anstiegen der Durchflussrate oder Dichte der Prozessflüssigkeit gekühlt (Niveaufühler).
Differential-Widerstand Delta-R (DR)	Der Widerstandsunterschied zwischen der aktiven und Referenz-RTD.
Differential-Temperatur Delta-T (DT)	Der Temperaturunterschied zwischen der aktiven und Referenz-RTD.
Heizelement (HTR)	Der Teil des Sensorelements, der den aktiven RTD aufheizt.
Lokales Gehäuse	Das mit dem Sensorelement verbundene Gehäuse. (Enthält in der Regel den Steuerstromkreis und Montagesockel.)
Referenz-RTD	Der Teil des Sensorelements, der die Temperatur des Prozessmediums erfasst.
Fern-Gehäuse	Ein optionales Schutzgehäuse für den Steuerstromkreis. Verwendet, wenn der Steuerstromkreis sich abseits des Sensorelements befinden muss.
Widerstands-Temperatur- fühler (RTD)	Ein Sensor, dessen Widerstand sich proportional zu Temperaturschwankungen ändert.
Sensorelement	Der Transducer-Teil des Instruments. Das Sensorelement erzeugt ein elektrisches Signal, das im Zusammenhang mit der Durchflussrate, der Dichte (Niveaumessung) und der Temperatur des Prozessmediums steht.
Thermoelement	Der Teil des Sensorelements, der die Heizung und RTDs vor der Prozessflüssigkeit schützt.
Turndown	Das Verhältnis der höheren zu den niedrigeren Durchflussratenwerten.

Absichtlich leer

ANHANG E GENEHMIGUNGEN**EU-Informationen****EU DECLARATION OF CONFORMITY ST100 SERIES**

We, *Fluid Components International LLC*, located at 1755 La Costa Meadows Drive, San Marcos, California 92078-5115 USA, declare under our sole responsibility that the **ST100 Flowmeter Product Family**, to which this declaration relates, is in conformity with the following directives and specifications.

**Directive 2014/34/EU ATEX
IECEX Scheme**

Certified by FM Approvals LLC, NB Code 1725: 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062, USA

EC-Type Examination Certificates:

FM12ATEX0016X satisfies EN 60079-0: 2012 +A11:2013, EN 60079-1: 2014, EN 60079-31: 2014, EN 60529 1991+A1:2000 requirements for use in hazardous areas.

Hazardous Areas Approval FM12ATEX0016X / IECEX FMG 12 0003X for:
 II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb Ta = -40°C to +60°C
 II 2 D Ex tb IIIC T85°C...T450°C Db Ta = -40°C to +60°C; IP67

Directive 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility EMC

Immunity specification: EN 61000-6-2: 2005

Emissions specification: EN 61000-6-4: 2007, +A1: 2011

Directive 2014/35/EU Low Voltage

Electrical Safety Specification: EN 61010-1: 2010 +C1: 2011 + C2: 2013

Directive 2014/68/EU Pressure Equipment (PED)

The ST100 (Insertion Style) models do not have a pressure bearing housing and are therefore not considered as pressure equipment by themselves according to article 2, paragraph 5.

The ST100L (In-line Style) models are in conformity with Sound Engineering Practices as defined in the Pressure Equipment Directive (PED) 2014/68/EU article 4, paragraph 3.

Directive 2011/65/EU RoHS 2

The ST100 Product Family is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

*Issued at San Marcos, California USA
July 2017*

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Manuel Liong Jr.'

Manuel Liong Jr
2017.07.06 08:35:25 -07'00'

Manuel Liong, Qualifications Engineer

Flow/Liquid Level/Temperature Instrumentation

Visit FCI on the Worldwide Web: www.fluidcomponents.com

1755 La Costa Meadows Drive, San Marcos, California 92078 USA 760-744-6950 • 800-854-1993 • 760-736-6250
 European Office: Persephonestraat 3-01 5047 TTTilburg – The Netherlands – Phone 31-13-5159989 • Fax 31-13-5799036

Doc no. 23EN000024J

Absichtlich leer

Sicherheitsanweisungen für die Nutzung des Durchflussmessgeräts der Serie ST100 in Gefahrenbereichen Zulassung FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X für:

II 2 G für Gasschutz Ex db IIC T6...T1

II 2 D für Staubschutz Ex d IIIC T85°C...T450°C; IP67

Die Serie ST100 besteht aus einem Sensorelement und verbundener integral oder entfernt montierter Elektronik in einem flammfesten „D“-Gehäuse.

Die Beziehung zwischen Umgebungstemperatur, Prozesstemperatur und Temperaturklasse ist wie folgt:

Umgebungstemperaturbereich (Ta):	Elektronikgehäuse: T6/ T85 °C für einen Umgebungstemperaturbereich von -40 °C bis +40 °C Elektronikgehäuse: T5/ T100 °C für einen Umgebungstemperaturbereich von -40 °C bis +60 °C
Standardkonfiguration, Prozesstemperaturbereich (Tp):	Sonde: T4/ T135 °C für einen Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis +65 °C Sonde: T3/ T200 °C für einen Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis +115 °C Sonde: T2/ T300 °C für einen Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis +177 °C Sonde: T1/ T450 °C für einen Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis +365 °C
ATS-Konfiguration, Prozesstemperaturbereich (Tp):	Sonde: T4/T135 °C für einen Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis +89 °C Sonde: T3/T200 °C für einen Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis +154 °C Sonde: T2/T300 °C für einen Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis +254 °C Sonde: T1/T450 °C für einen Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis +404 °C

Elektrische Daten: Stromversorgung: 85 bis 265 VAC, 50/60 Hz, 13,1 Watt max.; 24 VDC, 13,2 Watt max.

Dansk	Sikkerhedsforskrifter	Italiano	Normative di sicurezza
Deutsch	Sicherheitshinweise	Nederlands	Veiligheidsinstructies
English	Safety instructions	Português	Normas de segurança
Ελληνικά	Υποδείξεις ασφαλείας	Español	Instrucciones de seguridad
Suomi	Turvallisuusohjeet	Svenska	Säkerhetsanvisningar
Français	Consignes de sécurité		

DK

Dansk - Sikkerhedsforskrifter

Disse sikkerhedsforskrifter gælder for Fluid Components, gennemstrømningsmåleren i ST100 Series for EF-typeafprøvningsattest-nr. FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (attestens nummer på typeskiltet) til anvendelse i en potentiel eksplosiv atmosfære i kategori II 2 GD.

- 1) Ex-anlæg skal opstilles af specialiseret personale.
- 2) ST100 Series skal jordforbindes.
- 3) Klemmerne og elektronikken er monteret i et hus, som er beskyttet af en flammebestandig og tryktæt med følgende noter:
 - Gevindspalten mellem huset og låget er på en sådan måde, at ild ikke kan brede sig inden i det.
 - Ex-"d" tilslutningshuset er forsynet med et 1/2" NPT og/eller M20x1.5 kabelindføring til montering af en Ex-"d" kabelindføring, der er attesteret iht. IEC/EN 60079-1.
 - Det er vigtigt at sørge for, at forsyningsledningen er uden spænding eller eksplosiv atmosfære ikke er til stede, før låget åbnes og når låget er åbent på "d" huset (f.eks. ved tilslutning eller servicearbejde).
 - Låget på „d” huset skal være skruet helt ind, når apparatet er i brug. Det skal sikres ved at dreje en af låseskruerne på låget ud.
- 4) Henvend dig til producenten, hvis du har brug for oplysninger om målerne på de flammebestandige led.
- 5) Den malede overflade på gennemstrømningsmåleren i ST100 Series kan indeholde elektrostatisk udladning og blive en antændelseskilde ved anvendelser med en lav relativ fugtighed < 30 % relativ fugtighed, hvis den malede overflade er relativt fri for overfladekontaminanter, som fx snavs, støv eller olie. Rengøring af den malede overflade må kun udføres med en fugtig klud.
- 6) Det interne batteri må ikke udskiftes i en eksplosiv gasholdig atmosfære.

D A Deutsch - Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise gelten für die Fluid Components, ST100 Series flow meter gemäß der EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (Bescheinigungsnummer auf dem Typschild) der Kategorie II 2 GD.

- 1) Die Errichtung von Ex-Anlagen muss grundsätzlich durch Fachpersonal vorgenommen werden.
- 2) Der ST100 Series muß geerdet werden.
- 3) Die Klemmen und Elektronik sind in einem Gehäuse in der Zündschutzart druckfeste Kapselung („d“) eingebaut.
 - Der Gewindespalt zwischen dem Gehäuse und dem Deckel ist ein zünddurchschlagsicherer Spalt.
 - Das Ex-“d“ Anschlussgehäuse besitzt ein 1/2“ NPT und/oder M20x1.5 Gewinde für den Einbau einer nach IEC/EN 60079-1 bescheinigten Ex-“d“ Kabeleinführung.
 - Es ist sicherzustellen, dass vor dem Öffnen und bei geöffnetem Deckel des „d“ Gehäuses (z.B. bei Anschluss oder Service- Arbeiten) entweder die Versorgungsleitung spannungsfrei oder keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.
 - Der Deckel des “d“ Gehäuses muss im Betrieb bis zum Anschlag hineingedreht sein. Er ist durch eine der Deckelarretierungsschrauben zu sichern.
- 4) Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn die Dimensionsinformationen zu den flammbeständigen Spalten erforderlich sind.
- 5) Die lackierte Oberfläche des ST100 Series flow meter kann elektrostatisch aufgeladen sein und in Anwendungen mit einer niedrigen relativen Feuchtigkeit von weniger als 30 %, bei denen die lackierte Oberfläche relativ frei von Flächenverunreinigungen wie Schmutz, Staub oder Fett ist, zu einer Zündquelle werden. Die lackierte Oberfläche sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
- 6) Ersetzen Sie die interne Batterie nicht in einer explosionsfähigen Gasatmosphäre.

GB IRL English - Safety instructions

These safety instructions are valid for the Fluid Components, ST100 Series flow meter to the EC type approval certificate no FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (certificate number on the type label) for use in potentially explosive atmospheres in Category II 2 GD.

- 1) The installation of Ex-instruments must be made by trained personnel.
- 2) The ST100 Series must be grounded.
- 3) The terminals and electronics are installed in a flame proof and pressure-tight housing with following notes:
 - The gap between the housing and cover is an ignition-proof gap.
 - The Ex-“d“ housing connection has a 1/2” NPT and/or M20x1.5 cable entry for mounting an Ex-d cable entry certified acc. to IEC/EN 60079-1.
 - Make sure that before opening the cover of the Ex”d“ housing, the power supply is disconnected or there is no explosive atmosphere present (e.g. during connection or service work).
 - During normal operation: The cover of the “d“ housing must be screwed in completely and locked by tightening one of the cover locking screws.
- 4) Consult the manufacturer if dimensional information on the flameproof joints is necessary.
- 5) The painted surface of the ST100 Series Flow Meter may store electrostatic charge and become a source of ignition in applications with a low relative humidity < 30% relative humidity where the painted surface is relatively free of surface contamination such as dirt, dust, or oil. Clean the painted surface using a damp cloth only.
- 6) Do not replace internal battery when an explosive gas atmosphere is present.

GR Ελληνικά - Υποδείξεις ασφαλείας

Αυτές οι οδηγίες ασφαλείας ισχύουν για τα ροόμετρα της Fluid Components τύπου ST100 Series που φέρουν Πιστοποιητικό Εγκρίσεως Ευρωπαϊκής Ένωσης, με αριθμό πιστοποίησης FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (ο αριθμός πιστοποίησης βρίσκεται πάνω στην ετικέτα τύπου του οργάνου) για χρήση σε εκρηκτικές ατμόσφαιρες της κατηγορίας II 2 GD.

- 1) Η εγκατάσταση των οργάνων με αντιεκρηκτική προστασία πρέπει να γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό.
- 2) Το όργανο τύπου ST100 Series πρέπει να είναι γειωμένο.
- 3) Τα θερματικά ηλεκτρικών συνδέσεων (κλέμες) και τα ηλεκτρονικά κυκλώματα είναι εγκατεστημένα σε περίβλημα αντιεκρηκτικό και αεροστεγές σύμφωνα με τις ακόλουθες παρατηρήσεις:
 - Το κενό ανάμεσα στο περίβλημα και στο κάλυμμα είναι τέτοιο που αποτρέπει την διάδοση σπινθήρα.
 - Το αντιεκρηκτικό περίβλημα "Ex-d" διαθέτει ανοίγματα εισόδου καλωδίου με διάμετρο ½" NPT ή/και M 20 x1,5, κατάλληλα για τοποθέτηση υποδοχής αντιεκρηκτικού καλωδίου πιστοποιημένου κατά IEC/EN 60079-1
 - Βεβαιωθείτε ότι πριν ανοίξετε το κάλυμμα του αντιεκρηκτικού περιβλήματος "Ex-d", η τάση τροφοδοσίας είναι αποσυνδεδεμένη ή ότι δεν υφίσταται στην περιοχή εκρηκτική ατμόσφαιρα (π.χ. κατά τη διάρκεια της σύνδεσης ή των εργασιών συντήρησης)
 - Κατά τη διάρκεια ομαλής λειτουργίας: Το κάλυμμα του αντιεκρηκτικού περιβλήματος "d" πρέπει να είναι καλά βιδωμένο και ασφαλισμένο, σφίγγοντας μία από τις βίδες ασφαλείας του περιβλήματος.
- 4) Εάν απαιτούνται πληροφορίες για τις διαστάσεις των αντιπυρικών συνδέσμων, απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.
- 5) Στην βαμμένη επιφάνεια του ροόμετρου ST100 Series ενδέχεται να δημιουργείται ηλεκτροστατική φόρτιση κι αυτό να αποτελεί πηγή ανάφλεξης κατά την εφαρμογή σε συνθήκες χαμηλής σχετικής υγρασίας (<30%) όπου η βαμμένη επιφάνεια είναι σχετικά ελεύθερη από ρύπανση, όπως ακαθαρσίες, σκόνη ή λάδια. Ο καθαρισμός της βαμμένης επιφάνειας πρέπει να πραγματοποιείται μόνο με νοτισμένο πανί.
- 6) Μην αντικαθιστάτε την εσωτερική μπαταρία σε ατμόσφαιρα με εκρηκτικά αέρια.

FIN Suomi - Turvallisuusohjeet

Nämä turvallisuusohjeet koskevat Fluid Components, ST100 Series -virtausmittaria, tyyppitarkastustodistuksen nro. FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (todistuksen numero näkyy tyyppikilvestä) käytettäessä räjähdysvaarallisissa tiloissa luokassa II 2GD.

- 1) Ex-laitteet on aina asennettava ammattihenkilökunnan toimesta.
- 2) ST100 Series on maadoitettava.
- 3) Syöttöjännitteen kytkemisessä tarvittavat liittimet ja elektroniikka on asennettu koteloon, jonka rakenne kestää räjähdyspaineen seuraavin lisäyksin:
 - Kotelon ja kannen välissä on räjähdysten purkausväli.
 - Ex-d liitäntäkotelossa on 1/2" NPT ja/tai M20x1.5 kierre IEC/EN 60079-1 mukaisen Ex-d kaapeliläpiviennin asennusta varten
 - Kun "d"-kotelon kansi avataan (esim. liitäntän tai huollon yhteydessä), on varmistettava, että joko syöttöjohto on jännitteetön tai ympäristössä ei ole räjähtäviä aineita.
 - "d" -kotelon kansi on kierrettävä aivan kiinni käytön yhteydessä ja on varmistettava kiertämällä yksi kannen lukitusruuveista kiinni.
- 4) Mikäli räjähdyspaineen kestävästä liitoksista tarvitaan mittatietoja, ota yhteys valmistajaan.
- 5) ST100 Series -virtausmittarin maalatussa pinnassa saattaa olla sähköstaattista varausta, mikä voi aiheuttaa räjähdysten käyttökohteissa, joiden suhteellinen kosteus on alhainen eli alle 30 %, kun maalatulla pinnalla ei ole huomattavaa likaa, pölyä tai öljyä. Maalatun pinnan saa puhdistaa ainoastaan kostealla liinalla.
- 6) Älä vaihda sisäistä akkua kaasuräjähdysvaarallisissa tiloissa.

F **B** **L** **Consignes de sécurité**

Ces consignes de sécurité sont valables pour le modèle série ST100 de la société Fluid Components (FCI) conforme au certificat d'épreuves de type FM12ATEX0016X/IECEx FMG12.0003X (numéro du certificat sur l'étiquette signalétique) conçu pour les applications dans lesquelles un matériel de la catégorie II2GD est nécessaire.

- 1) Seul un personnel spécialisé et qualifié est autorisé à installer le matériel Ex.
- 2) Les ST100 Series doivent être reliés à la terre.
- 3) Les bornes pour le branchement de la tension d'alimentation et l'électronique sont logées dans un boîtier à enveloppe antidéflagrante avec les notes suivantes :
 - Le volume entre le boîtier et le couvercle est protégé en cas d'amorçage.
 - Le boîtier de raccordement Ex-d dispose d'un filetage 1/2" NPT et/ou M20x1.5 pour le montage d'un presse-étoupe Ex-d certifié selon la IEC/EN 60079-1.
 - Avant d'ouvrir le couvercle du boîtier « d » et pendant toute la durée où il le restera ouvert (pour des travaux de raccordement, d'entretien ou de dépannage par exemple), il faut veiller à ce que la ligne d'alimentation soit hors tension ou à ce qu'il n'y ait pas d'atmosphère explosive.
 - Pendant le fonctionnement de l'appareil, le couvercle du boîtier « d » doit être vissé et serré jusqu'en butée. La bonne fixation du couvercle doit être assurée en serrant une des vis d'arrêt du couvercle.
- 4) Consulter le fabricant si les dimensions des joints ignifugés sont nécessaires.
- 5) La surface peinte du débitmètre série ST100 peut contenir une charge électrostatique et devenir une source d'inflammation pour les applications où l'humidité relative est faible (< 30 %) et où la surface peinte ne présente pas de souillures (poussière, saleté, huile). Les surfaces peintes ne doivent être nettoyées qu'à l'aide d'un chiffon humide.
- 6) Ne pas remplacer la batterie interne en présence d'un gaz explosif.

I **Italiano - Normative di sicurezza**

Queste normative di sicurezza si riferiscono ai misuratori di portata serie ST100 della Fluid Components. Secondo il certificato CE di prova di omologazione n° FM12ATEX0016X/IECEx FMG12.0003X (numero del certificato sulla targhetta d'identificazione), essi sono idonei all'impiego in atmosfere potenzialmente esplosive di categoria II 2 GD.

- 1) L'installazione di sistemi Ex deve essere eseguita esclusivamente da personale specializzato.
- 2) I misuratori serie ST100 devono essere collegati a terra.
- 3) I morsetti per il collegamento e l'elettronica sono incorporati in una custodia a prova di esplosione ("d") con le seguenti note:
 - L'interstizio tra la custodia e il coperchio è a prova di innesco.
 - La custodia di collegamento Ex-d è dotata di un NTP da 3,81 cm e/o un passacavo 20x1,5 per il montaggio di un passacavo omologato Ex-d secondo IEC/EN 60079-1.
 - Prima di aprire il coperchio della custodia "d" (per es. durante operazioni di collegamento o di manutenzione) accertarsi che l'apparecchio sia disinserito o che non si trovi in presenza di atmosfere esplosive.
 - Durante le operazioni ordinarie, il coperchio della custodia "d" deve essere avvitato e chiuso avvitando una delle viti di chiusura fino all'arresto.
- 4) Consultare il produttore per ottenere informazioni sulle dimensioni dei giunti non infiammabili.
- 5) La superficie pitturata del misuratore di portata serie ST100 potrebbe trattenere carica elettrostatica e diventare una fonte infiammabile in applicazioni con un'umidità relativa bassa < 30%, dove la superficie pitturata è relativamente libera da sostanze contaminanti come polvere, sporcizia o olio. La superficie pitturata deve essere pulita esclusivamente con un panno umido.
- 6) Non sostituire la batteria interna in caso di presenza di gas esplosivi nell'atmosfera.

NL**B****Nederlands - Veiligheidsinstructies**

Deze veiligheidsinstructies gelden voor de flow meter uit de ST100-serie van Fluid Components (FCI) overeenkomstig het EG-typegoedkeuringscertificaat met nummer FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (nummer van het certificaat op het typeplaatje) voor gebruik in een explosieve atmosfeer volgens Categorie II 2GD.

1) De installatie van Ex-instrumenten dient altijd te geschieden door geschoold personeel.

2) De ST100-serie moet geaard worden.

3) De aansluitklemmen en de elektronica zijn ingebouwd in een drukvaste behuizing met de volgende opmerkingen:

- De schroefdraadspleet tussen de behuizing en het deksel is een ontstekingsdoorslagveilige spleet.

- De Ex-'d' aansluitbehuizing heeft een 1/2" of een M20x1.5 schroefdraad voor aansluiting van een volgens IEC/EN 60079-1 goedgekeurde Ex-'d' kabelinvoer.

- De atmosfeer mag niet explosief zijn of de stroomtoevoer moet zijn uitgeschakeld, voordat het deksel van de Ex-'d' behuizing wordt geopend (bijvoorbeeld bij aansluit- of servicewerkzaamheden).

- Het deksel van de 'd' behuizing moet bij normaal bedrijf zijn vastgeschroefd tot aan de aanslag. Het deksel moet zijn vergrendeld door een van de dekselborgschroeven aan te draaien.

4) Raadpleeg de fabrikant als u dimensionale informatie over de drukvaste verbindingen nodig hebt.

5) Er kan sprake zijn van een elektrostatische lading op het gelakte oppervlak van de flow meter uit de ST100-serie. Deze lading kan een ontstekingsbron vormen bij toepassingen met een lage relatieve vochtigheid (< 30% relatieve vochtigheid), wanneer het gelakte oppervlak relatief weinig is verontreinigd met bijvoorbeeld vuil, stof of olie. Het gelakte oppervlak mag alleen worden gereinigd met een vochtige doek.

6) Vervang de interne accu niet in een explosieve gasatmosfeer.

P**Português - Normas de segurança**

Estas instruções de segurança são válidas para o caudalímetro Fluid Components da série ST100, de acordo com o certificado de aprovação nº FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (numero do certificado na etiqueta de tipo), para utilizar em atmosferas potencialmente explosivas da categoria II 2 GD.

1) A instalação de equipamentos Ex deve ser realizada por pessoal qualificado.

2) A Série ST100 tem de ser ligada à terra.

3) Os terminais e a eletrónica são instalados num alojamento com proteção contra ignição e estanque em termos de pressão com as seguintes notas:

- A folga entre o alojamento e a tampa é uma folga à prova de ignição.

- A ligação do alojamento Ex-"d" tem uma entrada de cabo de 1/2" NPT e/ou M20x1,5 para a montagem de um cabo Ex-"d" certificado de acordo com a norma IEC/EN 60079-1.

- Assegure, antes de abrir a tampa do alojamento Ex "d", que a fonte de alimentação está desligada ou que não está presente uma atmosfera explosiva (por exemplo, durante o trabalho de ligação ou assistência).

- Durante o funcionamento normal: a tampa do alojamento "d" deve estar completamente aparafusada e bloqueada apertando um dos parafusos de bloqueio da tampa.

4) Consulte o fabricante se for necessária informação sobre as dimensões das junções à prova de chamas.

5) A superfície pintada do caudalímetro da série ST100 pode acumular cargas eletrostáticas e tornar-se numa fonte de ignição em aplicações com uma humidade relativa baixa < 30%, onde a superfície pintada está relativamente livre de contaminação da superfície com, por exemplo, sujidade, poeira ou óleo. A limpeza da superfície pintada deverá ser efetuada apenas com um pano humedecido.

6) Não substitua a bateria interna quando estiver presente uma atmosfera com fases explosivos.

E Español - Instrucciones de seguridad

Estas instrucciones de seguridad son de aplicación para el modelo Serie ST100 de Fluid Components, según la certificación CE de N° FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X para aplicaciones en atmósferas potencialmente explosivas según la categoría II 2 GD (el número decertificación se indica sobre la placa informativa del equipo).

- 1) La instalación de equipos Ex tiene que ser realizada por personal especializado.
- 2) Los Serie ST100 deben ser conectados a tierra.
- 3) Los bornes de conexión y la unidad electrónica están montados dentro de una caja con protección ignífuga y resistente a la presión, considerándose los siguientes puntos:
 - La holgura entre la caja y su tapa es a prueba contra ignición.
 - La conexión eléctrica de la caja Ex-"d" posee una rosca NPT de 1/2" y/o una entrada de cable M20x1.5, dónde deberán conectar una entrada de cable Ex-"d" según lo establecido por las normas IEC/EN 60079-1.
 - Antes de la apertura de la tapa de la caja Ex-"d" (p. ej. durante los trabajos de conexión o de puesta en marcha), asegúrese de que el equipo se halle sin tensión o que no exista presencia de atmósfera explosiva.
 - Durante el funcionamiento normal: la tapa de la caja "d" tiene que estar cerrada, roscada hasta el tope, debiéndose asegurar apretando los tornillos de bloqueo.
- 4) Consulte con el fabricante si es necesario incluir la información dimensional en las juntas ignífugas.
- 5) Es posible que la superficie pintada del medidor de flujo Serie ST100 almacene carga electrostática y se convierta en una fuente de ignición en aplicaciones con baja humedad relativa < 30% cuando la superficie pintada está relativamente libre de contaminación en superficie, como por ejemplo suciedad, polvo o aceite. La limpieza de la superficie pintada debe realizarse solo con un paño húmedo.
- 6) No reemplace la batería interna cuando se encuentre en una atmósfera con presencia de gas explosivo.

S Svenska - säkerhetsanvisningar

Säkerhetsanvisningarna gäller för Fluid Componentets flödesmätare, typ ST100 Series, enligt EG-typgodkännandeintyg nr FM12ATEX0016X/IECEX FMG12.0003X (intygsnumret återfinns på typskylten) för användning i explosiv gasblandning i kategori II 2 GD.

- 1) Installation av Ex-klassade instrument måste alltid utföras av fackpersonal.
- 2) ST100 Series måste jordas.
- 3) Anslutningsklämmorna och elektroniken är inbyggda i en explosions- och trycktät kapsling. Observera följande:
 - Spalten mellan kapslingen och lockets gänga är explosionstät.
 - Ex-d-kapslingen har en 1/2" NPT- och/eller M20x1,5-gänga för montering av en IEC/SS-EN 60079-1-typgodkänd Ex-d-kabelförskruvning
 - När Ex-d-kapslingens lock är öppet (t.ex. vid inkoppling - eller servicearbeten) ska man se till att enheten är spänningslös eller att ingen explosiv gasblandning förekommer.
 - Under drift måste Ex-d-kapslingens lock vara fastskruvat till anslaget. Skruva i en av lockets låskruvar för att låsa det. man i en av lockets insex låskruvar.
- 4) Hör med tillverkaren om måttuppgifter om de brandsäkra fogarna behövs.
- 5) Den lackade ytan på ST100-flödesmätaren kan lagra elektrostatisk laddning och bli en antändningskälla vid tillämpningar i en låg relativ luftfuktighet (< 30 %) om den lackade ytan i stort sett är ren från ytkontaminering som smuts, damm eller olja. Den lackade ytan får endast rengöras med en fuktad trasa.
- 6) Byt inte ut det interna batteriet om en explosiv atmosfär föreligger.

ANHANG F KUNDENDIENST

Kundendienst/Technischer Support

FCI bietet vollen technischen Support vor Ort. Eine zusätzliche technische Vertretung sind die Außendienstmitarbeiter von FCI. Vor Kontaktaufnahme mit einem Innen- oder Außendienstmitarbeiter führen Sie bitte erst alle in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen zur Fehlersuche und -behebung durch.

Per Post

Fluid Components International LLC
1755 La Costa Meadows Dr.
San Marcos, CA 92078-5115, USA
Attn: Customer Service Department

Telefonisch

Setzen Sie sich mit Ihrem regionalen Vertreter von FCI in Verbindung. Wenn kein Außendienstmitarbeiter erreichbar ist oder die Situation nicht gelöst werden kann, kontaktieren Sie die Kundendienstabteilung von FCI gebührenfrei unter +1 (800) 854-1993.

Per Fax

Um Probleme auf graphische oder bildhafte Weise zu beschreiben, senden Sie ein Fax mit einer Telefon- oder Faxnummer an den regionalen Vertreter von FCI. Wenn der autorisierte Werksvertreter Ihnen nicht weiterhelfen kann, stehen wir Ihnen per Fax auch direkt zur Verfügung. Unsere Faxnummer lautet +1 (760) 736-6250; sie ist an 7 Tagen die Woche 24 Stunden am Tag erreichbar.

Per E-Mail

Der Kundendienst von FCI kann per E-Mail kontaktiert werden unter: techsupport@fluidcomponents.com.

Beschreiben Sie das Problem ausführlich und geben Sie eine Telefonnummer an sowie die Zeit, zu der Sie am besten erreichbar sind.

Internationaler Support

Um Informationen und Support zu Produkten außerhalb der USA, Alaskas oder Hawaiis zu erhalten, wenden Sie sich an den internationalen Vertreter von FCI in Ihrem Land oder dem nächstliegenden Land.

Support außerhalb der Geschäftszeiten

Produktinformationen finden Sie bei FCI unter www.fluidcomponents.com. Um Produktsupport zu erhalten, wählen Sie +1 (800) 854-1993 und befolgen Sie die aufgezeichneten Anweisungen.

Ansprechpartner

Ansprechpartner für Service oder die Rücknahme von Geräten durch FCI ist Ihr/e autorisierte/r Händler/Servicestelle. Die nächstgelegene Adresse finden Sie unter www.fluidcomponents.com.

Garantiereparaturen oder Rückgaben

FCI bezahlt die Transportkosten für die Rücksendung bis zum Kunden. FCI behält sich das Recht vor, Ausrüstung mit dem Spediteur unserer Wahl zurückzusenden.

Internationale Fracht- und Bereitstellungskosten, Pflicht-/Nenngebühren für die Rückgabe von Geräten werden vom Kunden bezahlt.

Nicht-Garantiereparaturen oder Rückgaben

FCI sendet reparierte Geräte an den Kunden zurück und stellt dem Kunden die Transportkosten in Rechnung.

Erweiterte Garantie

Eine erweiterte Garantie ist erhältlich. Treten Sie für Informationen mit dem Werk in Kontakt.

Rücksendung von Lagergeräten

Der Kunde ist für alle Versand- und Frachtgebühren für Geräte verantwortlich, die vom Kundenstandort an das Lager von FCI zurückgesendet werden. Diese Artikel werden dem Kundenkonto erst gutgeschrieben, wenn alle Frachtgebühren zusammen mit den geltenden Lagerrückführungskosten entrichtet worden sind. (Ausnahmen gelten für durch FCI doppelt versandte Geräte.)

Wenn FCI zu reparierende oder zurückgesendete Geräte ohne vorherige Genehmigung empfängt, stellt FCI die Kosten dem Kunden in Rechnung.

Außendienst vor Ort beim Kunden

Kontaktieren Sie einen Außendienstmitarbeiter von FCI, um Service vor Ort zu beantragen.

Ein Außendienst-Servicetechniker wird entweder von FCI oder einer der autorisierten Filialen von FCI beauftragt. Nachdem die Arbeit abgeschlossen ist, wird der Techniker einen abschließenden Bericht erstellen und eine Kopie davon beim Kunden lassen.

Nach dem Kundendiensteseinsatz füllt der Servicetechniker einen formellen, detaillierten Servicebericht aus. Der formale Bericht wird dem Kunden per Post zugestellt, nachdem der Techniker zum Werk oder zum Büro zurückgekehrt ist.

Entsendungstarife für Mitarbeiter vor Ort beim Kunden

Alle Außendienst-Serviceeinsätze werden zu den festgelegten Sätzen fakturiert, wie sie in der Preisliste von FCI festgelegt sind, es sei denn, es wurden vorab anderslautende Vereinbarungen mit dem Kundendienstmanager von FCI getroffen.

Kunden zahlen alle Reisekosten inklusive Flug, Autovermietung, Verpflegung und Unterbringung. Zusätzlich trägt der Kunde alle Kosten für den Transport von Teilen, Werkzeugen oder Waren zu und vom Einsatzort. Die Fakturierung der Reisezeit, der Außendienstarbeit und sonstiger Ausgaben wird von der Buchhaltung von FCI durchgeführt.



1755 La Costa Meadows Drive, San Marcos, CA 92078-5115 USA
 760-744-6950 / 800-854-1993 / Fax: 760-736-6250
 Website: www.fluidcomponents.com
 E-Mail: techsupport@fluidcomponents.com

RA # _____

Antrag auf Rücksendeautorisation

1. Rücksendung Kundeninformationen

Name der zurücksendenden Firma: _____ Tel.: _____

Rücksendung Kontakt Name: _____ Fax: _____

E-Mail-Adresse: _____

2. Rücksendeadresse

Rechnung an: _____ Versand nach: _____

3. Obligatorische Informationen für Endbenutzer

Kontakt: _____ Firma: _____ Land: _____

4. Rücksendung Produktinformation

Modell-Nr.: _____ Seriennummer(n): _____

Fehlersymptome (*Ausführliche Beschreibung erforderlich*): _____

Welche Maßnahmen zur Fehlerbehebung wurden telefonisch oder bei einem Besuch des Außendienstmitarbeiters von FCI ausgeführt: _____

FCI Werk Kontakt technischer Service: _____

5. **Grund der Rücksendung**
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Sensorelement | <input type="checkbox"/> Elektronik |
| <input type="checkbox"/> Wie beim Test festgestellt | <input type="checkbox"/> Gutschrift |
| <input type="checkbox"/> Rekalibrieren (Neue Daten) | <input type="checkbox"/> Rekalibrieren (Aktuellste Daten) |
| | <input type="checkbox"/> Andere |

(Hinweis: Ein neues Anwendungsdatenblatt (ADS) muss für jede Rekalibrierten und Rezertifizierung übermittelt werden)

6. **Zahlung per** Gefaxte Bestellung  

(Hinweis: Ein Preisangebot gilt für alle nicht unter die Garantie fallenden Reparaturen, nachdem das Gerät bewertet wurde. Alle nicht unter die Garantie fallenden Reparaturen werden mit einer Mindestgebühr von 250,00 \$ für die Bewertung berechnet.)

Werksrücksendeadresse:

Fluid Components International LLC
 1755 La Costa Meadows Drive
 San Marcos, CA 92078-5115, USA
 Attn: Repair Department
 RA # _____



Der folgende Rücksendeautorisierungsantrag und die folgende Dekontaminationserklärung **MÜSSEN vervollständig, unterschrieben und an FCI zurückgefaxt werden, bevor** eine Rücksendeautorisationsnummer vergeben wird. Die unterzeichnete Dekontaminationserklärung und die betreffenden MSDS-Dokumente **müssen der Lieferung beigelegt werden**. Nach Empfang der unterzeichneten Dokumente wird FCI Ihnen per Fax, E-Mail oder Telefon Ihre Rücksendeautorisationsnummer zukommen lassen.

Verpackungsverfahren

1. **Elektronik** sollte in einer **antistatischen** oder **statikfesten** Tasche verpackt werden, dann mit Blasenfolie umwickelt und von entsprechendem Polstermaterial umgeben in einem Karton versandt werden. Instrumente mit einem Gewicht **von mehr als 23 kg oder größer als 1,20 m** sollten in einer Holzbox durch Haltebolzen gesichert werden.
2. **Der Sensorkopf muss durch eine PVC-Hülle geschützt** werden oder vollständig geschützt, verriegelt und gesichert in den Stopfbuchsen mit festgestellten Schrauben transportiert werden.
3. Wir können Transportkisten gegen eine geringe Gebühr zur Verfügung stellen.
4. Nicht mehr als **vier (4)** kleine Einheiten verpackt in jedem Karton.
5. **FCI haftet nicht für Schäden, die während des Transports verursacht werden.**
6. Um eine umgehende Bearbeitung zu gewährleisten, **schreiben** Sie die RA-Nummer auf die Box. Artikel ohne eine auf der Schachtel oder Kiste angebrachten RA-Nummer können verzögert eintreffen.
7. Frachtgebühren bis zu FCI **müssen im Voraus** bezahlt werden.

* Geeignetes Füllmaterial, wie von UPS vorgegeben, schützt den Verpackungsinhalt gegen einen Fall bis zu einem Meter.

***** Dekontaminationserklärung *** Dieser Abschnitt muss ausgefüllt werden *****

Die Exposition gegenüber Gefahrstoffen ist geregelt durch nationale und regionale Gesetze. Diese Gesetze stellen den Mitarbeitern von FCI das Wissen über gefährliche oder giftige Materialien oder Substanzen zur Verfügung, mit denen sie während der Bearbeitung der Rücksendung in Kontakt kommen könnten. Folglich müssen die Mitarbeiter von FCI Zugang zu Informationen über gefährliche oder giftige Materialien oder Substanzen haben, denen das Gerät ausgesetzt war, während es sich in Kundenbesitz befand. Vor Rückgabe des Instruments für die Bewertung/Reparatur, erfordert FCI eine gründliche Einhaltung dieser Anweisungen. Der Unterzeichner des Zertifikats muss entweder ein sachkundiger Techniker, Sicherheitsmanager, Industriehygieniker sein oder über entsprechendes Schulungswissen verfügen und ist verantwortlich für eine sichere Handhabung der Materialien, denen das Gerät ausgesetzt war. **Rücksendungen ohne eine legitime Zertifizierung oder Dekontaminierung und/oder MSDS, wenn erforderlich, sind inakzeptabel und werden auf Kosten des Kunden und zu dessen Risiko zurückgesandt.** Ordnungsgemäße Dekontaminationszertifizierungen müssen zur Verfügung gestellt werden, bevor eine Reparatur-Autorisationsnummer (RA) herausgegeben wird.

Zertifizierung der Dekontamination

Ich bestätige, dass das zurückgegebene Element (die zurückgegebenen Elemente) gewissenhaft und vollständig gereinigt wurden. Wenn die zurückgegebenen Elemente gefährlichen oder giftigen Materialien oder Substanzen ausgesetzt waren, obwohl Sie gründlich gereinigt und dekontaminiert wurden, attestiert der unterzeichnete, dass das beigelegte MSDS besagte Materialien oder Substanzen vollständig abdeckt. Außerdem verstehe ich, dass dieses Zertifikat und das MSDS uns nicht von der Verantwortung befreien, ein neutralisiertes, dekontaminiertes und sauberes Produkt zur Bewertung/Reparatur an FCI zu senden. Die Sauberkeit des zurückgesandten Produkts oder die Zugänglichkeit des MSDS liegen im Ermessen von FCI. **Jedes zurückgesandte Element, das diesem Zertifikat nicht entspricht, wird an Ihren Standort zurückgesandt, auf Ihre Kosten und zu Ihrem Risiko.**

Dieses Zertifikat muss von einem fachkundigen Mitarbeiter unterzeichnet werden, der verantwortlich für die Sicherheit an Ihrem Standort ist.

Prozessablaufmedien _____

Das Produkt war folgenden Substanzen ausgesetzt oder kann diesen ausgesetzt gewesen sein: _____

Name in Druckbuchstaben _____

Autorisierte Unterschrift _____ Datum _____

Firma Anrede _____

Besuchen Sie FCI im Internet: www.fluidcomponents.com

1755 La Costa Meadows Drive, San Marcos, California 92078-5115 USA † Telefon: 760-744-6950 † 800-854-1993 † Fax: 760-736-6250

FCI Dokument Nr. 05CS00004D [U]

GARANTIE

Vom Verkäufer hergestellte Artikel müssen den vom Verkäufer veröffentlichten Größengrenzen entsprechen und unterliegen den Standardtoleranzen für Abweichungen des Verkäufers. Alle Artikel des Verkäufers werden vor dem Versand inspiziert. Sollte sich einer der genannten Artikel wegen Mängeln in der Herstellung oder Leistung im Rahmen der vom Verkäufer angewandten Anwendungen als defekt erweisen oder nicht den durch den Verkäufer schriftlich akzeptierten Spezifikationen entsprechen, wird dieser Artikel kostenlos durch den Verkäufer repariert oder ersetzt, vorausgesetzt, eine Rücksendung oder eine Meldung der Annahmeverweigerung eines solchen Artikels erfolgte innerhalb einer angemessenen Zeit, aber nicht länger als ein (1) Jahr für Nicht-Kalibrierungsdefekte und ein (1) Jahr für Kalibrierungsdefekte ab dem Versanddatum, und weiterhin vorausgesetzt, dass eine Untersuchung durch den Verkäufer zu dessen Befriedigung enthüllt, dass der Schaden von dieser Garantie abgedeckt ist und dass der Käufer das Gerät nicht in defektem Zustand retourniert und dass der Käufer, dessen Mitarbeiter, Vertreter oder Bevollmächtigte das Gerät nicht bearbeitet, neu designed, falsch angewendet, missbraucht haben und dies der Grund für die Fehlfunktion ist. Darüber hinaus deckt diese Garantie keine Schäden ab, die dadurch entstanden sind, dass der Käufer das Produkt korrosiven oder abrasiven Bedingungen ausgesetzt hat. Darüber hinaus ist der Verkäufer in keinem Fall verantwortlich für (1) die Kosten oder die Reparatur von durch den Käufer ausgeführten Arbeiten an betreffenden Artikeln (es sei denn, diese wurden spezifisch schriftlich für jeden Fall durch den Verkäufer autorisiert), (2) die Kosten für Reparaturen oder Modifikationen durch einen Distributor oder Dritte, (3) alle Folgeschäden, Unfallschäden, Verluste oder Ausgaben in Zusammenhang mit der Verwendung oder der Unfähigkeit, die gekauften Artikel zu verwenden und die Haftung des Verkäufers ist spezifisch limitiert auf kostenlosen Ersatz oder Erstattung des Einkaufspreises, nach Wahl des Verkäufers, vorausgesetzt eine Rücksendung oder Verweigerung des Artikels entspricht diesem Paragraphen und der Verkäufer wird unter keinen Umständen haftbar sein für Transport, Installation, Anpassungen, Verlust des guten Willens oder von Profiten oder andere Ausgaben, die in Verbindung mit den zurückgesendeten Artikeln stehen oder (4) das Design der Produkte oder deren vorgesehenen Verwendungszweck. Sollte der Käufer Artikel empfangen, die wie in diesem Artikel definiert, defekt sind, wird der Käufer den Verkäufer umgehend informieren und alle für seinen Anspruch erforderlichen Angaben machen und sollte der Verkäufer einer Rücksendung der Artikel zustimmen, leistet der Käufer den Verpackungs- und Versandanforderungen des Verkäufers Folge. Keinesfalls dürfen die Artikel ohne vorherige Zustimmung des Verkäufers zurückgesandt werden. Nachbesserungen oder Austausch finden am Standort des Verkäufers statt, es sei denn, dies wurde anders vereinbart und werden dem Verkäufer zu Kosten des Käufers zurückgesandt. Wenn sich die zurückgesandten Artikel entsprechend dieser Klausel als defekt erweisen, werden Sie kostenlos durch den Verkäufer repariert oder ersetzt, vorausgesetzt die Rücksendung oder Verweigerung solcher Artikel wurde in einem angemessenen Zeitraum durchgeführt, nicht aber später als nach einem (1) Jahr ab Versand des retournierten Artikels oder vor Ablauf der ursprünglichen Garantieperiode, was immer später ist. Wenn sich die Artikel entsprechend diesem Paragraphen als defekt erweisen, nimmt der Käufer die Artikel umgehend aus dem Betrieb und bereitet diese für den Versand an den Verkäufer vor. Weitere Nutzung oder der Betrieb von mangelhafter Ware wird vom Verkäufer nicht genehmigt und Schäden aufgrund von fortgesetzter Benutzung gehen zu Lasten des Käufers. Jede in diesem Angebot enthaltene Artikelbeschreibung gilt nur dem Zwecke der Identifizierung und all diese Beschreibungen sind kein Teil der Verhandlungsmasse und stellen keine Garantie dar, dass die Artikel dieser Beschreibung entsprechen. Die Verwendung aller Proben oder Modelle in Verbindung mit diesem Angebot dient ausschließlich illustrativen Zwecken und kann nicht als Garantie dafür genommen werden, dass die Artikel dieser Probe oder dem Modell entsprechen. Keine Bestätigung dieser Tatsache oder dieses Versprechens durch den Verkäufer, ob in diesem Angebot enthalten oder nicht, stellt eine Garantie dar, dass die Artikel dieser Bestätigung oder diesem Versprechen entsprechen. DIESE GARANTIE ERSETZT AUSDRÜCKLICH ALLE ANDEREN GARANTIE IM ZUSAMMENHANG MIT DEN ARTIKELN UND DEREN INSTALLATION, VERWENDUNG, BETRIEB, ERSATZ ODER REPARATUR, EINSCHLIESSLICH ALLER HANDELSGARANTIE ODER MARKTGÄNGIGKEITEN MIT DIESEM ZWECK UND DIE ARTIKEL WERDEN VOM KÄUFER „WIE GESEHEN“ ERWORBEN. DER VERKÄUFER HAFTET NICHT AUFGRUND DIESER GEWÄHRLEISTUNG ODER ANDERWEITIG FÜR IRGENDWELCHE SPEZIELLEN, ZUFÄLLIGEN ODER FOLGESCHÄDEN ODER SCHÄDEN, DIE AUS DER NUTZUNG ODER VERLUST DER NUTZUNG DER ARTIKEL ENTSTEHEN.



*Flow & Level Instrumentation
Solutions for Industrial Processes*

**Komplettes Kundenengagement von FCI. Weltweit
Zertifiziert nach ISO 9001 und AS9100**

Besuchen Sie FCI im Internet: www.fluidcomponents.com

FCI World Headquarters

1755 La Costa Meadows Drive | San Marcos, California 92078, USA | Telefon: 760-744-6950 Gebührenfrei (USA): 800-854-1993
Fax: 760-736-6250

FCI Europe

Persephonestraat 3-01 | 5047 TT Tilburg, The Netherlands | Telefon: 31-13-5159989 Fax: 31-13-5799036

FCI Measurement and Control Technology (Beijing) Co., LTD | www.fluidcomponents.cn

Room 107, Xianfeng Building II, No.7 Kaituo Road, Shangdi IT Industry Base, Haidian District | Beijing 100085, P. R. China
Tel.: 86-10-82782381 Fax: 86-10-58851152

Hinweis zu urheberrechtlich geschütztem Eigentum

Dieses Dokument enthält vertrauliche technische Daten, einschließlich Betriebsgeheimnisse und geschützte Informationen, die Eigentum von Fluid Components International LLC (FCI) sind. Die Weitergabe dieser Daten erfolgt nur unter dem Vorbehalt Ihrer Einwilligung, dass Sie diese Daten ausschließlich in Ihrem Unternehmen verwenden (jedoch nicht zu Herstellungs- und Verarbeitungszwecken). Jede andere Verwendung ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung von FCI ausdrücklich verboten.