

Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Messumformer SITRANS FUS080/FUE080

Übersicht



Der SITRANS FUS080 ist ein Messumformer auf Laufzeit-Basis, der für die Ultraschall-Durchflussmessung mit beliebigen Messaufnehmern der F US Inline-Serien SONOKIT, FUS380 und FUE380 bis zu DN 1200 ausgelegt ist.

Der Messumformer SITRANS FUS080 für die Ultraschall-Durchflussmessung ist als batterie- oder netzgespeiste Ausführung erhältlich. Der SITRANS FUS080 ist für die Wasserdurchflussmessung ausgelegt.

Die Durchflussmessgeräte zur Nachrüstung der Serie SONOKIT werden ab Seite 4/242 gezeigt. Die Standard-Durchflussmessgeräte der Serie SITRANS FUS380 werden ab Seite 4/253 beschrieben. Die bauartzugelassene Serie zur Durchflussmessung in eichpflichtigen Wärme-Kälteanwendungen ist der SITRANS FUE380 - siehe Seite 4/259.

Nutzen

- Batteriebetrieb bis zu 6 Jahre
- Netzstrombetrieb 115/230 V mit Pufferbatterie bei Netzausfall
- Hohe Messfrequenz 15 Hz/0,5 Hz (AC 230 V/Batterie)
- Übersichtliche Anzeige, Bedienung mit 1 Taste
- Optische IrDA-Schnittstelle für die lokale Kommunikation
- 2-Pfad-Messprinzip für höchste Genauigkeit
- Kompakt- oder Getrenntmontage
- Eignung in Fernwassersystemen unabhängig von Wasserqualität und Leitfähigkeit
- Kein Druckabfall
- Langfristige Stabilität
- 2 galvanisch getrennte Impulsausgänge zum einfachen Anschluss an einen Energierechner (potentialfrei)
- Bidirektionale Messung mit 2 Zählern und Ausgängen
- Dynamikbereich Q_i (min.) : Q_s (max.) bis 1:400
- Modbus RTU/RS 232, RS 485-Kommunikationsmodule

Anwendungsbereich

Die Hauptanwendung für Durchflussmessgeräte mit dem Messumformer SITRANS FUS080 ist die Wasserdurchflussmessung in Fernwärmeanlagen, Ortsnetzen, Kesselzentral- oder nebenstationen, Kühlwasseranlagen und anderen allgemeinen Wasseranwendungen.

Aufbau

Der Messumformer des Typs SITRANS FUS080 ist mit einem glasfaserverstärkten Polyamidgehäuse für den Kompakt- und Getrennteinbau in normalen Betriebsumgebungen ausgestattet.

Bei getrenntem Einbau kann die Entfernung zwischen Durchflussmessgerät und Messumformer bis zu 30 Meter Entfernung betragen. Bei der Kompaktausführung der Serien FUS380 und FUE380 werden die Schallwandlerkabel am Messaufnehmer vormontiert.

Der Messumformer ist mit einem IP67/NEMA 4X/6-Gehäuse erhältlich und für die Verwendung mit den folgenden Durchflussmessgeräten ausgelegt:

- SONOKIT (1- oder 2-Pfad)
- FUS380 (2-Pfad)
- FUE380 (2-Pfad)

Der FUS080 wird als Teil eines kompletten Durchflussmessgerätesystems bestellt.

Er kann auch separat als Ersatzteil mit vorprogrammierten Messaufnehmerdaten bestellt werden.

Integration

Der Impulsausgang des Durchflussmessgeräts wird oft als Eingang für einen Wärmeenergiezähler oder für digitale Systeme zur Fernablesung genutzt.

Der SITRANS FUS380 besitzt zwei getrennt funktional konfigurierbare Impulsausgänge und optionale Modbus RTU-Kommunikationsmodule.

Die Einstellungen des Messumformers, z. B. Durchfluss- und Impulsausgangsrate werden bei Bestellung des gesamten Durchflussmessgeräts definiert.

Für den Einsatz des Durchflussmessgeräts in einem Energiemesssystem im eichpflichtigen Verkehr sind, mit Ausnahme eventueller örtlicher Zulassungen des Durchflussmessgeräts, keine weiteren Zulassungen erforderlich.

Technische Daten

Eingang

Messung

Durchfluss durch Messung der Laufzeitdifferenz von Ultraschallsignalen durch Schallwandler in DN 50 ... 1200 2-Pfad-Messaufnehmerrohren (optional auch als SONOKIT 1-Pfad)

Messfrequenz

- Batteriebetrieb
- Netzbetrieb
- Backup-Betrieb

0,5 Hz
bis zu 15 Hz
0,5 Hz
(bei Backup-Batteriebetrieb)

Durchflussrate

0,02 ... 9 m/s (0,065 ... 29,5 ft/s), bidirektionale Durchflussmessung

Ausgänge

2 Impuls- oder Statusausgänge (A und B), einzeln galvanisch getrennte MOS-Relaisausgänge, Passivmodus, max AC/DC \pm 35 V, max. 50 mA

Max. Impulsfrequenz

100 Hz bei Q_s (Q_{max})

Impulswertigkeit und -länge

Auswahl mit der Bestellung des Durchflussmessgeräts

Ausgang A

Impuls: Vorwärts, rückwärts, vorwärts netto, rückwärts netto (Voreinstellung: vorwärts)

Ausgang B

Impuls: Vorwärts, rückwärts, vorwärts netto, rückwärts netto (Voreinstellung: vorwärts) oder Alarmanzeige oder Aufrufanzeige (Voreinstellung: Alarm)

Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Messumformer SITRANS FUS080/FUE080

Impulswertigkeit A und B	0,1 l/Imp., 0,25 l/Imp., 0,5 l/Imp., 1 l/Imp., 2,5 l/Imp., 10 l/Imp., 25 l/Imp., 50 l/Imp., 100 l/Imp., 250 l/Imp., 500 l/Imp., 1 m ³ /Imp., 2,5 m ³ /Imp., 5 m ³ /Imp., 10 m ³ /Imp., 25 m ³ /Imp., 50 m ³ /Imp., 100 m ³ /Imp., 250 m ³ /Imp., 500 m ³ /Imp., 1 000 m ³ /Imp.
Impulslänge (abhängig von Q _{max} nach DN-Auswahl)	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms
Alarmanzeige	Pfad 1 (F1), Pfad 2 (F2), interner Fehler (F3, F4), Stromversorgung oder schwache Batterie (F5), Q _{max} -Überlauf (F6), Impulsüberlauf (F7, F8), Warnung des internen Datenloggers (F9)

Einsatzbedingungen

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	
• Betrieb	-5 ... +60 °C (23 ... 140 °F)
• Lagerung	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) (mit Batterie)
Schutzart Gehäuse	IP67/NEMA4X/6 nach DIN EN 60529 und DIN 40050
Elektromagnetische Verträglichkeit	
• Störaussendung	Nach DIN EN 61000-6-4
• Störfestigkeit	Nach DIN EN 61000-6-2
• MID-Zulassung (FUE380-Serie)	Umweltklasse E2 und M1
Mechanische Schwingungen	2 g, 1 ... 800 Hz, sinusförmig in alle Richtungen gemäß IEC 68-2-6
Gewicht Messumformer	Ca. 1,5 kg (3.3 lb)

Bauform

Gehäusewerkstoff	Faserglasverstärktes Polyamid, hellgrau
Wandmontagesatz	IP67/NEMA 4X/6-Klemmkasten für die Wandmontage des Messumformers, faserglasverstärktes Polyamid mit Edelstahlwandarm, Kabelverschraubungseinführungen: 2 x 2 M20 oder PG 13,5 für Stromversorgung und Ausgänge, und 2 x M20 oder PG 13,5 für die Messaufnehmerkabel, Verschraubungen (Stromversorgung und Ausgänge und doppelte Kabeleingänge für Messaufnehmerkabel) inbegriffen.
Messaufnehmerkabel	Koaxialkabelsätze für getrennt montierte Messumformer, bis zu 30 m (98.4 ft) langes Schallwandlerkabel, 75 Ω Impedanz, Kabelsätze werden zur Verbindung mit den Messaufnehmern vorbereitet

Anzeige und Bedienelemente

Anzeige	LCD-Display, 8-stellig, 2 zusätzliche Stellen und Symbole für Statusangaben
Anzeigeeinstellungen	Durchflusseinheit: Voreinstellung: m ³ /h Volumeneinheit: Voreinstellung: m ³
Taste	Eine Taste für die Menüauswahl und Anzeigeeinstellungen

Kommunikation (optisches IrDA-Auge)	IrDA – optische Kommunikation und Bedienschnittstelle mit Modbus RTU-Protokoll für Lese-/Schreibereinstellungen des Messumformers und Datenübertragung über PC und PDM-Tool
-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Stromversorgung

Batterie	D-Zellen-Batterie, 3,6 V LiSOCl (Lithiumthionylchlorid, 32 Ah), austauschbar, Lebens- und Funktionsdauer bis zu 8 Jahren
Netz	AC 87 ... 265 V (50 ... 60 Hz) oder AC 87 ... 265 V (50 ... 60 Hz) mit D-Zellen-Einzelbatterie-Backup, 2,6 V LiSOCl (Lithiumthionylchlorid, 12,5 Ah), austauschbar, Lebensdauer bis zu 8 Jahren

Leistungsaufnahme

Netzgespeiste Ausführung	Ungefähr 2,5 VA
Zusatzmodule	<ul style="list-style-type: none"> • Serielle RS 232-Schnittstelle mit Modbus RTU (Rx/Tx/GND), Punkt-zu-Punkt mit max. 15 m Kabel • Serielle RS 485-Schnittstelle mit Modbus RTU (+/-/GND), Mehrpunktverbindung mit bis zu 32 Geräten mit max. 1000 m Kabel • Das Modbus RTU-Protokoll ist ein offenes Protokoll (nähere Angaben auf Anfrage erhältlich). • Serielle Datenübertragungsgeschwindigkeit 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400 Baud

SONOKIT, FUS380, FUE380

Einstellung für Durchflusswert - vordefinierte Einstellungen gemäß Maße

Die Messumformereinstellungen können mithilfe des Softwareprogramms PDM geändert werden (für die Serie FUE380 können einige Einstellungen nur gelesen werden, Einschränkungen der Zulassungsanforderungen).

Genauigkeit/Messabweichung

(Abweichungen der Genauigkeit der SONOKIT-Serie bei Referenzbedingungen für FUS380 und FUS380)

- Impulsausgang
 - $\leq \pm 0,5\%$ vom Messwert bei 0,5 ... 10 m/s oder
 - $\leq \pm 0,25/V$ [m/s] % vom Messwert bei Durchfluss < 0,5 m/s
- Wiederholgenauigkeit $\leq 0,25\%$ vom Messwert bei 0,5 ... 10 m/s
- Referenzbedingungen
 - Prozesstemperatur und Umgebungstemperatur: 25 °C \pm 5 °C (77 °F \pm 9 F)
 - Erwärmungszeit 30 min.
 - Einbaubedingungen: Stromaufwärts > 10 x DN und stromabwärts > 5 DN

Durchflussmessung SITRANS F US Inline

Messumformer SITRANS FUS080/FUE080

Aufruf: Der Aufruf-Ausgang ist aktiv, bis er mittels PDM-Programm manuell zurückgesetzt wird. Die Aufruffunktion wird bei Auslösen eines Alarms aktiviert.

Messaufnehmer-Koaxialkabel für die Serie SONOKIT mit FUS080

Koaxialkabel

Standard-Koaxialkabel (75 Ω)

Außendurchmesser	Ø 5,8 mm
Länge	15, 30 m (49,2, 98,4 ft) zwischen Messaufnehmer und Messumformer
Werkstoff (Außenmantel)	Polyethylen schwarz
Umgebungstemperatur	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)

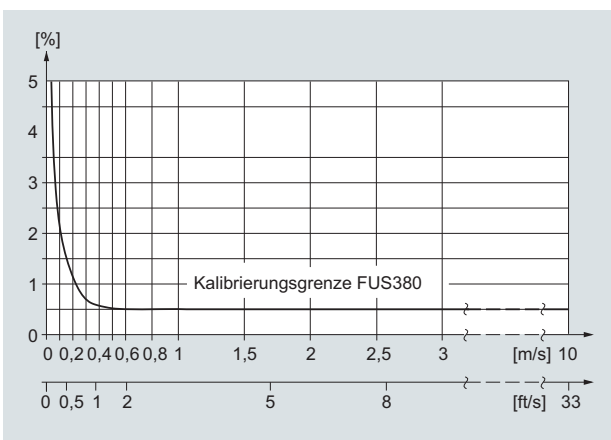


Messaufnehmer-Koaxialkabel für die Serie FUS380/FUE380

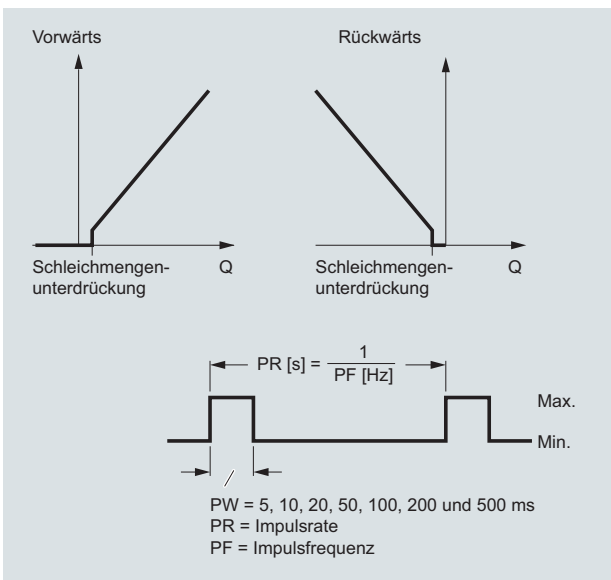
Koaxialkabel

Hochtemperatur-Koaxialkabel (75 Ω)

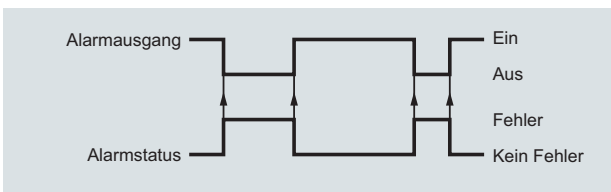
	Mit speziell entwickelten Verschraubungen für den Anschluss im Messaufnehmer/Schallwandler
Außendurchmesser	Ø 5,13 mm (erster 0,3 m (0,98 ft) langer Teil zum Schallwandler), Ø 5,8 mm (für das restliche Kabel zum Messumformer – schwarze Schmelzverbindung dazwischen (Ø 16 mm, Länge 70 mm))
Länge	Max. 30 m (98,4 ft) zwischen Messaufnehmer und Messumformer
Werkstoff (Außenmantel)	PTFE braun (0,3 m (9,84 ft) langer Teil) und Polyethylen schwarz (restlicher Kabelteil)
Umgebungstemperatur	-200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F) (Kabelteil PTFE braun zum Schallwandler) und -10 ... +70 °C (14 ... 158 °F) (restlicher Kabelteil Polyethylen schwarz zum Messumformer)



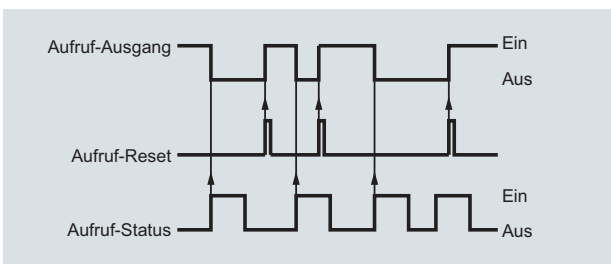
Ausgangskonfiguration



Impulsvolumen: Ausgang A/B konfiguriert als Volumen pro Impuls, bezogen auf Vorwärts-/Rückwärts- oder Vorwärts-/Rückwärts-Netto-Durchfluss. Das Volumen pro Impuls ist frei skalierbar (über PDM-Software).



Der Impulsausgang B kann entweder wie oben beschrieben oder mit einer Alarm- oder Aufruffunktion belegt werden.



Durchflussmessung


SITRANS F US Inline

Messumformer SITRANS FUS080/FUE080

Zubehör und Ersatzteile für Durchflussmessgeräte basierend auf FUS080

Ersatzteile SITRANS FUS080


Messumformer-Ersatzteil für FUS380-Systeme (7ME3400)

Beschreibung	Bestell-Nr.	
Messumformer FUS080, 3,6 V Batterie (Batterie ist nicht enthalten, muss separat bestellt werden) als Ersatzteil-Messumformer für die Durchflussmessgeräte FUS380	A5E02729700	
Messumformer FUS080, 3,6 V Batterie (Batterie enthalten) als Ersatzmessumformer für die Durchflussmessgeräte FUS380	A5E02729035	
Messumformer FUS080, 230 V Netzanschluss als Ersatzmessumformer für die Durchflussmessgeräte FUS380	A5E02699309	
Messumformer FUS080, 230 V Netzanschluss mit Batterie-Backup als Ersatzteil-Messumformer für die Durchflussmessgeräte FUS380	A5E02729610	

Bei der Bestellung: Angabe der Bestell-Nr. und Serien-Nr. des Durchflussmessgeräts (z. B. 7ME3400-xxxx-xxxx-Z, XX.... und xxxxxNxxx)


Messumformer-Ersatzteil für zugelassene FUE380-Systeme (7ME3410)

(nur mit Zulassungszeichen, keine Verifizierung. Verifizierte Ausführung nur als komplettes Durchflussmessgerät, d. h. "Messaufnehmer mit Messumformer")

Beschreibung	Bestell-Nr.	
Messumformer FUE080, 3,6 V Batterie (Batterie ist nicht enthalten, muss separat bestellt werden) als Ersatzteil-Messumformer für die Durchflussmessgeräte FUE380	A5E02734600	
Messumformer FUE080, 3,6 V Batterie (Batterie enthalten) als Ersatzmessumformer für die Durchflussmessgeräte FUE380	A5E02734568	
Messumformer FUE080, 230 V Netzanschluss als Ersatzteil-Messumformer für die Durchflussmessgeräte FUE380	A5E02734539	
Messumformer FUE080, 230 V Netzanschluss mit Batterie-Backup als Ersatzteil-Messumformer für die Durchflussmessgeräte FUE380	A5E02734585	

Bei der Bestellung: Angabe der Bestell-Nr. und Serien-Nr. des Durchflussmessgeräts (z. B. 7ME3410-xxxx-xxxx-Z, XX.... und xxxxxNxxx)

Messumformer-Ersatzteil für SONOKIT-Systeme (7ME3210/7ME3220)

Beschreibung	Bestell-Nr.	
Messumformer FUS080, 3,6 V Batterie (Batterie ist nicht enthalten, muss separat bestellt werden) als Ersatzteil-Messumformer für die Durchflussmessgeräte SONOKIT	A5E03048726	
Messumformer FUS080, 3,6 V Batterie (Batterie enthalten) als Ersatzmessumformer für die Durchflussmessgeräte SONOKIT	A5E03048714	
Messumformer FUS080, 230 V Netzanschluss, als Ersatzteil-Messumformer für die Durchflussmessgeräte SONOKIT	A5E03048701	
Messumformer FUS080, 230 V Netzanschluss mit Batterie-Backup als Ersatzteil-Messumformer für die Durchflussmessgeräte SONOKIT	A5E03048719	

Bei der Bestellung: Angabe der Bestell-Nr. und Serien-Nr. des Durchflussmessgeräts (z. B. 7ME3220-xxxx-xxxx-Z, XX.... und xxxxxNxxx)

Betriebsanleitung für FUS080

Beschreibung	Bestell-Nr.	
Betriebsanleitung für SITRANS FUS080 zur Verwendung mit SONOKIT		
• Englisch	A5E03059912	
Betriebsanleitung für SITRANS FUS080 integriert in FUS/FUE380		
• Englisch	A5E00730100	
• Deutsch	A5E00740611	
• Spanisch	A5E00754188	
• Französisch	A5E00754173	

Dieses Gerät wird mit einer Quick-Start-Anleitung und einer CD mit der vollständigen SITRANS F-Dokumentation ausgeliefert.

Die gesamte Dokumentation ist kostenlos erhältlich unter:
<http://www.siemens.com/flowdocumentation>

Zubehör und Ersatzteile für Messumformer FUS080




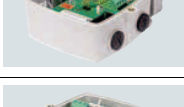




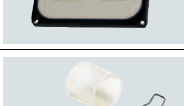

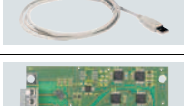

Beschreibung	Bestell-Nr.	
Doppelbatterie (Lebensdauer 6 Jahre) 33 Ah ¹⁾		
• 1 St.	A5E02679676	
• 24 St.	A5E02896941	
Einzelbatterie zur Unterstützung der Netzstromversorgung 13,5 Ah ¹⁾	A5E02679923	


¹⁾ Für Lithium-Batterien gelten spezielle Transportvorschriften, die in der "Regulation of Dangerous Goods, UN 3090 and UN 3091" der Vereinten Nationen festgelegt sind. Für die Einhaltung dieser Vorschriften sind spezielle Transportdokumente erforderlich, was sich auf Transportzeit und -kosten auswirken kann.

Durchflussmessung

SITRANS F US Inline


Messumformer SITRANS FUS080/FUE080

Beschreibung	Bestell-Nr.	
Batterieabdeckung für Messumformer FUS080	A5E00694468	
Satz PG 13,5 (2 St.) für Hauptkabel/Impulskabel	FDK:083G0228	
Satz PG 13,5 (2 St.) für doppeltes Koaxial-Kabel (6 mm)	A5E00694500	
Wandmontagesatz SITRANS FUS/FUE380 für Messumformer-Getrenntmontage, einschließlich Anschlussplatte (DN 50 ... DN 1200/2" ... 48")	A5E00694509	
Klemmkasten SITRANS FUS/FUE380 für Messumformer-Kompaktmontage, einschließlich Anschlussplatte (nur Messaufnehmer aus Bronze, DN 50 ... DN 80/2" ... 3")	A5E01208138	
Klemmkasten SITRANS FUS/FUE380 für Messumformer-Kompaktmontage, einschließlich Anschlussplatte (nur Messaufnehmer aus Stahl, DN 100 ... DN 1200/4" ... 48")	A5E00694660	
Sonnenblende für Messumformer FUS080 (Rahmen und Blende)	A5E02328485	
Anzeige FUS080	A5E00873496	
Strebe (Halter) für optisches IrDa-Auge	A5E00695277	
IrDA-Infrarotschnittstellen-Adapter mit USB-Stecker zur Datenerfassung mit 1,2 m (3.9 ft) Kabel	FDK:087L4163	
Zusatzmodul RS 232, Punkt-zu-Punkt-Datenübertragungsschnittstelle mit Modbus RTU-Protokoll	FDK:087L4212	
Zusatzmodul RS 485, Mehrpunkt-Datenübertragungsschnittstelle mit Modbus RTU-Protokoll	FDK:087L4213	



Beschreibung	Bestell-Nr.	
SIMATIC PDM (Process Device Manager)		
SIMATIC PDM Single Point V6.0	6ES7658-3HX06-0YA5	
Für Bedienung und Parametrierung eines Feldgeräts, Kommunikation über PROFIBUS DP/PA oder HART-Modem, einschl. 1 TAG Kann nicht erweitert werden um weitere Funktionen oder TAG-Option/Power-Pack 5 Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch), arbeitet mit Windows 2000 Professional oder Windows XP Professional		

Download von DEVICE-Beschreibung FUE380
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/17320235>

Messaufnehmerkabel für Durchflussmessgeräte FUS380/FUE380

Beschreibung	Bestell-Nr.	
DN 50 bis 80 Durchflussmessgeräte		
5 m (16.4 ft) Kabelsatz (4 St.) für Getrenntmontage DN 50 ... DN 80 (2" ... 3")	A5E01208092	
10 m (32,8 ft) Kabelsatz (4 St.) für Getrenntmontage DN 50 ... DN 80 (2" ... 3")	A5E01208114	
20 m (65,6 ft) Kabelsatz (4 St.) für Getrenntmontage DN 50 ... DN 80 (2" ... 3")	A5E01208117	
30 m (98,4 ft) Kabelsatz (4 St.) für Getrenntmontage DN 50 ... DN 80 (2" ... 3")	A5E01208121	
1 m (3,28 ft) Kabelsatz (4 St.) für Kompaktausführung DN 50 ... DN 80 (2" ... 3") des FUS380/FUE380	A5E01208126	
DN 100 bis 1200 Durchflussmessgeräte		
5 m (16.4 ft) Kabelsatz (4 St.) für Getrenntmontage DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48")	A5E00695476	
10 m (32,8 ft) Kabelsatz (4 St.) für Getrenntmontage DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48")	A5E00695479	
20 m (65,6 ft) Kabelsatz (4 St.) für Getrenntmontage DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48")	A5E00695480	
30 m (98,4 ft) Kabelsatz (4 St.) für Getrenntmontage DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48")	A5E00695483	
1 m (3,28 ft) Kabelsatz (4 St.) für Kompaktausführung DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48") des FUS380/FUE380	A5E00695486	

Messaufnehmerkabel für Durchflussmessgerät SONOKIT mit FUS080

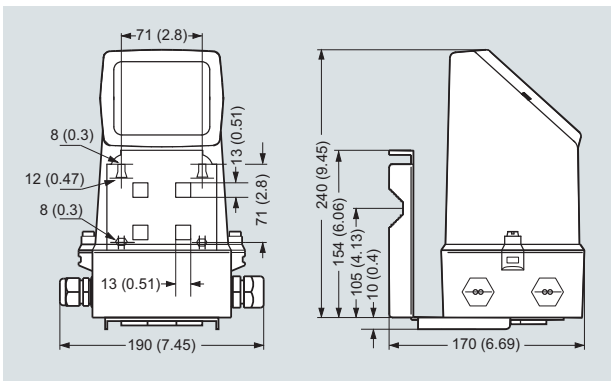
Beschreibung	Bestell-Nr.	
15 m (49.2 ft) Kabelsatz (2 St.) Getrenntmontage mit SONOKIT-Durchflussmessgeräten	A5E02478541	
30 m (65.6 ft) Kabelsatz (2 St.) Getrenntmontage mit SONOKIT-Durchflussmessgeräten	A5E02478551	

Durchflussmessung SITRANS F US Inline

Messumformer SITRANS FUS080/FUE080

Maßzeichnungen

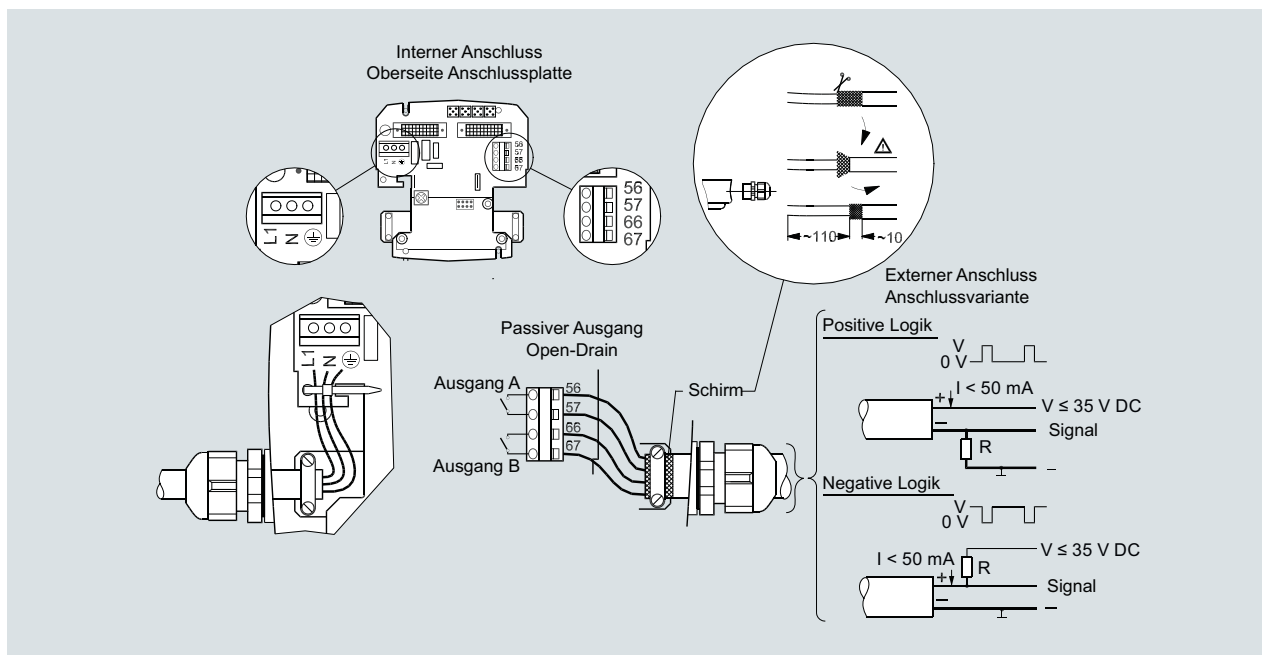
Messumformer FUS080 IP67/NEMA 4X/6, Wandmontage



Maße in mm (inch)

4

Schaltpläne



Elektrischer Anschluss des SITRANS FUS080