

Durchflussmessung SITRANS F US Inline

Durchflussmessgerät
SITRANS FUS380 (Standard)

Übersicht



Das 2-Pfad-Durchflussmessgerät SITRANS FUS380 gibt es als batterie- oder netzgespeiste Ausführung zur Wasserdurchflussmessung in Fernwärmanlagen, Ortsnetzen, Kesselzentral- oder -nebenstationen, Kühlwasseranlagen und anderen allgemeinen Wasseranwendungen.

Die bauartzugelassene Ausführung hat die Bezeichnung SITRANS FUE380 – siehe Seite 4/256.

Technisch sind die Ausführungen SITRANS FUS380 und SITRANS FUE380 vollkommen identisch; einzige Unterschiede sind die Kalibrierungsgrenze und die Bauartzulassung für eichpflichtigen Verkehr.

Nutzen

- Batteriebetrieb bis zu 6 Jahre
- Netzstrombetrieb 115/230 V mit Pufferbatterie bei Netzausfall
- Hohe Messfrequenz 20 Hz/0,5 Hz (AC 230 V/Batterie)
- Übersichtliche Anzeige, Bedienung mit 1 Taste
- 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

Anwendungsbereich

Die Hauptanwendung für den SITRANS FUS380 ist das Messen des Wasserdurchflusses, auch in Wärmeenergiemesssystemen, in Fernwärmenetzen oder Kältesystemen.

Aufbau

Die 2-Pfad-Konstruktion des SITRANS FUS380 ermöglicht genaue Messungen auch bei kurzem Vorlauf. Das Durchflussmessgerät besteht aus Messaufnehmerrohr, 4 Schallwandlern mit Kabeln und einem Messumformer SITRANS FUE080.

Die Einheit ist als Ausführung für Kompaktmontage oder Getrenntmontage mit bis zu 30 Metern Entfernung zwischen Messaufnehmer und Messumformer erhältlich. Die Kompaktausführung wird einbaufertig mit vormontierten Schallwandlerkabeln geliefert.

Kompakte Montage ist nur bis 120 °C (248 °F) möglich. Der Messaufnehmer muss isoliert werden, um den Messumformer vor Hitze zu schützen. Der Messumformer ist in einem IP67/NEMA 4X/6-Gehäuse lieferbar.

Integration

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

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

Die Impulsausgangsrate wird bei der Bestellung festgelegt.

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

Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Durchflussmessgerät
SITRANS FUS380 (Standard)

Konfiguration SITRANS FUS380

Auswahlübersicht SITRANS FUS380, Standardausführung

DN	Q _s (m ³ /h)	Q _{max} (m ³ /h) (105 % von Q _s)	Q _p (m ³ /h)	Q _i (m ³ /h) (1:100 von Q _p)	Schleichen- genunterdrü- ckung (m ³ /h)	Schleichen- genunterdrü- ckung (% von Q _{max})	Typischer Impulswert ¹⁾ (l/Impuls)
50	15	15.75	15	0.15	0.075	0.48	1
50	45	47.25	15	0.15	0.075	0.16	1
50	45	47.25	30	0.3	0.150	0.32	1
65	25	26.25	25	0.25	0.125	0.48	1
65	72	75.6	25	0.25	0.125	0.17	1
65	72	75.6	50	0.5	0.250	0.33	1
80	40	42	40	0.4	0.200	0.48	2.5
80	120	126	40	0.4	0.200	0.16	2.5
80	120	126	80	0.8	0.400	0.32	2.5
100	60	63	60	0.6	0.300	0.48	2.5
100	180	189	60	0.6	0.300	0.16	2.5
100	240	252	120	1.2	0.600	0.24	2.5
125	10	10.5	100	1	0.500	4.76	2.5
125	280	294	100	1	0.500	0.17	2.5
125	400	420	200	2	1.000	0.24	2.5
150	150	157.5	150	1.5	0.750	0.48	10
150	420	441	150	1.5	0.750	0.17	10
150	560	588	300	3	1.500	0.26	10
200	250	262.5	250	2.5	1.250	0.48	10
200	700	735	250	2.5	1.250	0.17	10
200	900	945	500	5	2.500	0.26	10
250	400	420	400	4	2.000	0.48	10
250	1120	1176	400	4	2.000	0.17	10
250	1400	1470	800	8	4.000	0.27	10
300	560	588	560	5.6	2.800	0.48	50
300	1560	1638	560	5.6	2.800	0.17	50
300	2100	2205	1120	11.2	5.600	0.25	50
350	750	787.5	750	7.5	3.750	0.48	50
350	2100	2205	750	7.5	3.750	0.17	50
350	2800	2940	1500	15	7.500	0.26	50
400	950	997.5	950	9.5	4.750	0.48	50
400	2660	2793	950	9.5	4.750	0.17	50
400	3600	3780	1900	19	9.500	0.25	50
500	1475	1548.75	1475	14.75	7.375	0.48	100
500	4130	4336.5	1475	14.75	7.375	0.17	100
500	5500	5775	2950	29.5	14.750	0.26	100
600	2150	2257.5	2150	21.5	10.750	0.48	100
600	6020	6321	2150	21.5	10.750	0.17	100
600	8000	8400	4300	43	21.500	0.26	100
700	2900	3045	2900	29	14.500	0.48	100
700	8120	8526	2900	29	14.500	0.17	100
700	10 800	11 340	5800	58	29.000	0.26	100
800	3800	3990	3800	38	19.000	0.48	100
800	10 640	11 172	3800	38	19.000	0.17	100
800	14 200	14 910	7600	76	38.000	0.25	100
900	5000	5250	3800	38	19.000	0.36	100
900	14 000	14 700	5000	50	25.000	0.17	100
900	20 000	21 000	5000	50	25.000	0.12	100
1000	6000	6300	3800	38	19.000	0.30	100
1000	16 800	17 640	6000	60	30.000	0.17	100
1000	24 000	25 200	12 000	120	60.000	0.24	100
1200	9000	9450	3800	38	19.000	0.20	100
1200	25 200	26 460	9000	90	45.000	0.17	100
1200	36 000	37 800	18 000	180	90.000	0.24	100

Die Werte Q_i, Q_p und Q_s werden auf dem Systemschild des FUS380 angegeben. Q_i (Q_{min}) steht für die Mindestdurchflussrate und Q_p (Q_{nom}) für die Nenndurchflussrate. Q_s ist die maximale bedienbare Durchflussrate. Die maximale Durchflussrate (Q_{max}) beträgt 105 % von Q_s. Die Schleichmengenerdrückung beträgt 50 % von Q_i.

Um eine optimale Impulsausgangsaufösung im Bereich Q_{min} bis Q_s von etwa 100 Hz bei Q_s zu erhalten, können bei der Bestellung für jede Abmessung zwei oder drei Durchflusswerte angegeben werden. Daher ist in der Bestelldaten-Tabelle auch Q_p (Q_n) angegeben. Diese Durchflussrate liegt zwischen Q_i (Q_{min}) und Q_s und stellt den normalen oder typischen Durchfluss dar.

¹⁾ Typische Impulswerte für SITRANS FUS380. Andere Impulswertigkeiten sind möglich - siehe Tabelle Auswahl- und Bestelldaten.

Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Durchflussmessgerät
SITRANS FUS380 (Standard)

4

Technische Daten für SITRANS FUS380

Rohrausführung	2-Pfad-Messaufnehmer mit Flanschen und Inline-Schallwandlern, werkseitig nasskalibriert
Nennweite der geschweißten Ausführung	DN 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 1000, 1200
Druckstufe	PN 16, PN 25, PN 40 DIN EN 1092-1
Rohrwerkstoff	<ul style="list-style-type: none"> DN 100 ... DN 1200: Kohlenstoffstahl DIN EN 1.0345/P235 GH, hellgrau lackiert DN 50 ... DN 80: Bronzedruckguss G-CuSn10/W2.1050.01 (DIN EN 1982)
Schallwandlerausführung	<ul style="list-style-type: none"> DN 100 ... DN 1200: Inline-Ausführung, an das Rohr angeschweißt DN 50 ... DN 80: In das Rohr eingeschraubt
Schallwandlerwerkstoff	Edelstahl (AISI 316/1.4404)/ Messing (CuZn ₃₆ Pb ₂ As)

Betriebsbedingungen für den Messaufnehmer

Lagerung	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Messstoff-/Oberflächentemperatur	DN 100 ... DN 1200: <ul style="list-style-type: none"> Getrennt: 2 ... 200 °C (35.6 ... 392 °F) DN 50 ... DN 80: <ul style="list-style-type: none"> Getrennt: 2 ... 150 °C (35.6 ... 302 °F) DN 50 ... DN 1200: <ul style="list-style-type: none"> Kompakt: 2 ... 120 °C (35.6 ... 248 °F)
Schutzart	Messaufnehmeranschluss IP67/NEMA 4X/6
Max. Strömungsgeschwindigkeit	DN 50 ... DN 1200: 9 m/s (29.5 ft/s)
Elektromagnetische Verträglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> Störaussendung Nach DIN EN 61000-6-4 Störfestigkeit Nach DIN EN 61000-6-2

Messumformer

Der Messumformer für dieses System ist der SITRANS FUS080. Die technischen Daten für den FUS080 finden Sie auf Seite 4/219 ff

Messaufnehmerkabel

Kabellänge	Max. 30 m (98.4 ft) zwischen Aufnehmer und Messumformer
------------	---

Zertifikate und Zulassungen

Konformitätsbescheinigung	Die Geräte werden standardmäßig mit einer Siemens-Konformitätserklärung auf CD ausgeliefert.
Materialprüfzeugnis	Ein Materialprüfzeugnis nach DIN EN 10204-3.1 ist optional erhältlich.
Kalibrierbescheinigung	Im Lieferumfang aller Durchflussmessgeräte ist eine standardmäßige Kalibrierbescheinigung enthalten. Erweiterte, anerkannte ISO/IEC 17025 Kalibrierzertifikate sind optional erhältlich.
Zulassungen	Keine Zulassungen für eichpflichtigen Verkehr

Messunsicherheit SITRANS FUS380

Einstellung Durchflusswert	Voreinstellungen nach Nennweite
Zulassung	Keine Zulassung
Durchflussrate v_f	0,02 ... 9 m/s (0.065 ... 29.5 ft/s)
Ausgang A	Impuls: Vorwärts, rückwärts, vorwärts netto, rückwärts netto (Voreinstellung: vorwärts)
Ausgang B	Impuls vorwärts, rückwärts, vorwärts netto, rückwärts netto, Alarm, Aufruf (Voreinstellung: Alarm)
Impulswertigkeit A und B (abhängig von der Nennweite)	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., 1000 m ³ /Imp.
Impulslänge	5/10/20/50/100/200/500 ms
Einstellung Durchflusseinheit	Voreinstellung: m ³ /h
Einstellung Volumeneinheit	Voreinstellung: m ³

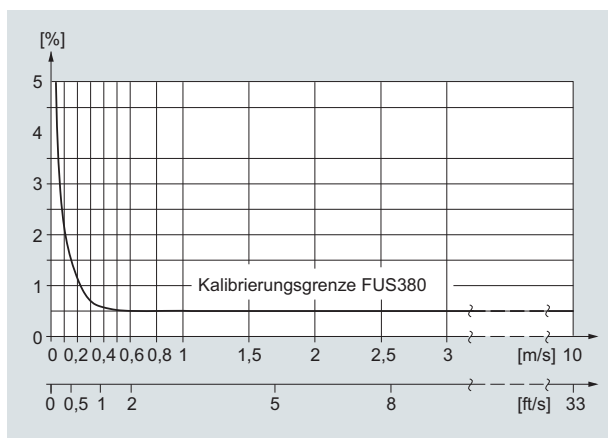
Damit ständig eine genaue Durchflussmessung gewährleistet ist, müssen Durchflussmessgeräte kalibriert werden. Die Kalibrierung wird in SIEMENS-Einrichtungen durchgeführt, die von DANAK oder UKAS nach ISO/IEC 17025 akkreditiert sind.

Die Akkreditierungsstellen DANAK und UKAS haben das ILAC MRA-Abkommen (International Laboratory Accreditation Corporation - Mutual Recognition Arrangement) unterzeichnet. Die Akkreditierung gewährleistet daher internationale Rückverfolgbarkeit und Anerkennung der Prüfergebnisse in weltweit 39 Ländern einschließlich der USA (NIST-Rückverfolgbarkeit).

Jeder SITRANS FUS380 wird mit einer Standardkalibrierbescheinigung mit Q_n ausgeliefert. Das Produktionskalibrierungsprotokoll besteht aus 2 x 3 Punkten bei Q_i , 10 % Q_p und Q_p (max. 4200 m³/h).

Genauigkeit SITRANS FUS380:

Standardkalibrierung: Besser als 0,5 % vom Durchfluss,
0,5 m/s < v < 8 m/s
v < 0,5 m/s, 0,5 + 0,25/v [%]



Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Durchflussmessgerät SITRANS FUS380 (Standard)

Auswahl- und Bestelldaten		Bestell-Nr.	Kurzangabe
Durchflussmessgerät SITRANS FUS380 (Standard)		7ME3400-	
		0 - A	
Nennweite	Durchfluss-Einstellung [m ³ /h] Q _p (Q _n) ¹⁾ Q _s		
DN 50 (2") ²⁾	15 15	1 A	
DN 50 (2") ²⁾	15 45	1 C	
DN 50 (2") ²⁾	30 45	1 D	
DN 65 (2½") ²⁾	25 25	1 E	
DN 65 (2½") ²⁾	25 72	1 G	
DN 65 (2½") ²⁾	50 72	1 H	
DN 80 (3") ²⁾	40 40	1 J	
DN 80 (3") ²⁾	40 120	1 L	
DN 80 (3") ²⁾	80 120	1 M	
DN 100 (4")	60 60	1 N	
DN 100 (4")	60 180	1 Q	
DN 100 (4")	120 240	1 R	
DN 125 (5")	100 100	1 S	
DN 125 (5")	100 280	1 U	
DN 125 (5")	200 400	1 V	
DN 150 (6")	150 150	2 A	
DN 150 (6")	150 420	2 C	
DN 150 (6")	300 560	2 D	
DN 200 (8")	250 250	2 E	
DN 200 (8")	250 700	2 G	
DN 200 (8")	500 900	2 H	
DN 250 (10")	400 400	2 J	
DN 250 (10")	400 1120	2 L	
DN 250 (10")	800 1400	2 M	
DN 300 (12")	560 560	2 N	
DN 300 (12")	560 1560	2 Q	
DN 300 (12")	1120 2100	2 R	
DN 350 (14")	750 750	2 S	
DN 350 (14")	750 2100	2 U	
DN 350 (14")	1500 2800	2 V	
DN 400 (16")	950 950	3 A	
DN 400 (16")	950 2660	3 C	
DN 400 (16")	1900 3600	3 D	
DN 500 (20")	1475 1475	3 J	
DN 500 (20")	1475 4130	3 L	
DN 500 (20")	2950 5500	3 M	
DN 600 (24")	2150 2150	3 S	
DN 600 (24")	2150 6020	3 U	
DN 600 (24")	4300 8000	3 V	
DN 700 (28")	2900 2900	4 E	
DN 700 (28")	2900 8120	4 G	
DN 700 (28")	5800 10 800	4 H	
DN 800 (32")	3800 3800	4 N	
DN 800 (32")	3800 10 640	4 Q	
DN 800 (32")	7600 14 200	4 R	
DN 900 (36")	5000 5000	5 A	
DN 900 (36")	5000 14 000	5 C	
DN 900 (36")	10000 20 000	5 D	
DN 1000 (40")	6000 6000	5 J	
DN 1000 (40")	6000 16 800	5 L	
DN 1000 (40")	12 000 24 000	5 M	
DN 1200 (48")	9000 9000	5 S	
DN 1200 (48")	9000 25 200	5 U	
DN 1200 (48")	18 000 36 000	5 V	

Dieses Gerät wird mit einer Quick-Start-Anleitung und einer CD mit der vollständigen Gerätehandbuch-Bibliothek für den SITRANS F ausgeliefert. Eine gedruckte Betriebsanleitung kann über PMD erworben werden.

Auswahl- und Bestelldaten		Bestell-Nr.	Kurzangabe
Durchflussmessgerät SITRANS FUS380 (Standard)		7ME3400-	
		0 - A	
Flanschnorm und Druckstufe			
System ohne Messaufnehmer - nur ein Messumformer FUS080 als Ersatzteil - Einstellungen gemäß dieser Bestellnummer DIN EN 1092-1 Flansch		A	
PN 16 (DN 100 ... DN 1200)		C	
PN 25 (DN 200 ... DN 1000)		D	
PN 40 (DN 50 ... DN 250) ³⁾		E	
Kompakt-/Getrenntanschluss			
Kompaktauf., max. 120 °C (248 °F) bis DN 800		0	
Getrenntauf., max. 150/200 °C (302/392 °F)			
5 m (16.4 ft)		2	
10 m (32.8 ft)		3	
20 m (65.6 ft)		4	
30 m (98.4 ft)		5	
Einstellung Impulsausgangswert			
0,1 l/p (optional für DN 50 ... DN 65) mit 5 ms		1	
1 l/p (typisch für DN 50 ... DN 65) mit 5 ms		2	
2,5 l/p (typisch für DN 80 ... DN 125) mit 5 ms		3	
10 l/p (typisch für DN 150 ... DN 250) mit 5 ms		4	
50 l/p (typisch für DN 300 ... DN 400) mit 5 ms		5	
100 l/p (typ. für DN 500 ... DN 1200) mit 5 ms		6	
250 l/Impuls		7	
1 m ³ /Impuls		8	
0,25 l/Impuls		9	NOA
0,5 l/Impuls		9	NOB
5 l/Impuls		9	NOC
25 l/Impuls		9	NOD
500 l/Impuls		9	NOE
2,5 m ³ /Impuls		9	NOF
5 m ³ /Impuls		9	NOG
10 m ³ /Impuls		9	NOH
25 m ³ /Impuls		9	NOJ
50 m ³ /Impuls		9	NOK
100 m ³ /Impuls		9	NOL
250 m ³ /Impuls		9	NOM
500 m ³ /Impuls		9	NON
1000 m ³ /Impuls		9	NOP
Messumformer SITRANS FUS080			
IP67/NEMA 4X/6 AC 115 ... 230 V		B	
IP67/NEMA 4X/6 3,6 V, Batterieversion, einsch. Doppelbatterie		D	
IP67/NEMA 4X/6 AC 115 ... 230 V, inkl. 3,6 V Einzelbatterie-Backup		E	
IP67/NEMA 4X/6, Batterieversion 3,6 V (Batterie nicht enthalten) ⁴⁾		G	
Einstellung Impulslänge			
5 ms (Standard)		2	
10 ms		3	
20 ms		4	
50 ms		5	
100 ms		6	
200 ms		7	
500 ms		8	

1) Q_p (Q_n) ist der normale oder typische Durchfluss. Q_p und Q_s werden auf dem Systemschild angegeben.

2) Rohwerkstoff Zinnbronze

3) PN 40 Standard bei Rohren DN 50 ... DN 80 aus Bronzedruckguss.

4) 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

Durchflussmessgerät
SITRANS FUS380 (Standard)

4

Auswahl- und Bestelldaten	Kurzangabe
Zusätzliche Angaben	
Bestellnummer um "-Z" erweitern und folgende Zusatzangabe(n) und Klartext hinzufügen.	
Kalibrierung/Bescheinigung FUE380	
Produktionskalibrierung für DN 50 ... DN 1200 mit Q_n als ausgewähltem Durchmesser. Kalibrierungsprotokoll: 2 x 3 Punkte, Q_i , 10 % Q_p und Q_p (max. 4200 m ³ /h).	Enthalten
Akkreditierte Siemens-Kalibrierung ISO/IEC 17025 für DN 50 ... DN 200 mit Q_n als ausgewähltem Durchmesser. Bescheinigung: 2 x 3 Punkte, Q_i , 10 % Q_p und Q_p (max. 250 m ³ /h).	D20
Akkreditierte Siemens-Kalibrierung ISO/IEC 17025 für DN 100 ... DN 500 mit Q_n als ausgewähltem Durchmesser. Bescheinigung: 2 x 3 Punkte, Q_i , 10 % Q_p und Q_p (max. 1.300 m ³ /h).	D21
Akkreditierte Siemens-Kalibrierung ISO/IEC 17025 für DN 300 ... DN 1200 mit Q_n als ausgewähltem Durchmesser. Bescheinigung: 2 x 3 Punkte, Q_i , 10 % Q_p und Q_p (max. 4200 m ³ /h).	D22
Ausgang B als Rückwärtsdurchflussimpulse. Keine Kalibrierung/Verifizierung.	E21
Materialprüfzeugnis	
DIN EN 10204 -3.1	F10
Tag-Schild	
Tag-Schild aus Edelstahl, Textlänge hängt von der Schriftgröße ab: 8 mm bis zu 10 Zeichen, 4 mm bis zu 20 Zeichen oder 3 mm bis zu 30 Zeichen (Klartext hinzufügen)	Y17
Betriebsanleitung für Messumformer SITRANS FUS380	
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 siehe Ende des folgenden Kapitels zum FUE380.

MLFB-Bestellbeispiel

Der Kunde benötigt ein Durchflussmessgerät:

- DN 250, PN 25, Kompaktausführung (Messstofftemperatur max. 120 °C (248 °F)), Ausführung für Netzstrombetrieb
- Materialprüfzeugnis, Tag-Schild aus Metall
- Impulsausgang für 10 l/Impuls und min. Impulslänge 5 ms

Bestellung:

FUS380: **7ME3400-2LD00-4BA2-Z, F10, Y17**



Unser Produkt-Selektor enthält jederzeit aktuelle Informationen. Link zum Produkt-Selektor:
<http://www.pia-selector.automation.siemens.com>