

Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Durchflussmessgerät SONO 3300/FUS060

Übersicht



Die Gerätekombination aus Messaufnehmer SONO 3300 und Messumformer FUS060 ist ideal für Anwendungen in der allgemeinen Industrie. Messungen können unabhängig von Temperatur, Dichte, Druck und Leitfähigkeit der Flüssigkeit durchgeführt werden. Die Schallwandler sind nicht austauschbar.

Nutzen

- Robuster Messumformer FUS060 für getrennte Montage
- Robuster Aufbau für Industrieanwendungen
- Messung aller Flüssigkeiten kleiner als 350 cSt, leitend oder nicht leitend
- Kein Druckabfall
- Zuverlässige und exakte Durchflussmessungen
- Langzeitstabilität
- ATEX-Zulassung

Anwendungsbereich

Der Ultraschall-Durchflussmesser SONO 3300/FUS060 wird hauptsächlich zur Volumenmessung eingesetzt.

Der SONO 3300/FUS060 eignet sich für Wasser und aufbereitetes Abwasser, Öle, Heißwasser- und Kühlsysteme.

Aufbau

Der SONO 3300/FUS060 besteht aus einem gegossenen Messaufnehmer (DN 50 ... 80 (2" ... 3")), geschweißten Rohren (DN 100 ... 300 (4" ... 12")) und dem Messumformer FUS060.

Der Messumformer kann nur getrennt montiert werden.

Die internen Signalkabel von den Schallwandlern zum Messaufnehmeranschlusskasten sind durch Edelstahlrohre gegen aggressive Umgebungen geschützt.

Einbau des Messaufnehmers

Siehe Systeminformationen.

Technische Daten

Der Messumformer für dieses System ist der SITRANS FUS060. Die technischen Daten für den FUS060 finden Sie auf Seite 3/247.

2-Pfad-Messaufnehmer mit Flanschen und Inline-Schallwandlern

Messabweichung

Messabweichung bei Referenzbedingungen	$V > 0,5 \dots 10 \text{ m/s}$, $< \pm 0,5 \%$ vom Durchfluss ($v = \text{Strömungsgeschwindigkeit}$)
Max. Strömungsgeschwindigkeit	10 m/s (32 ft/s)
Nennweite	DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300 (2" ... 12")
Messstofftemperatur	Getrennte Ausführung: -10 ... +160 °C (14 ... 320 °F)
Umgebungstemperatur (Messaufnehmer)	Getrennte Ausführung: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Gehäuse	Lagerung: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) Standardausführung: IP67 (NEMA 4X/NEMA 6) ATEX-Ausführung: als Standard, jedoch mit ATEX-Zulassung (siehe unten)

Prozessanschlüsse

Nach Druckstufe gemäß DIN EN 1092-1, Typ 11 (B)	<ul style="list-style-type: none"> • DN 50 ... 300 (2" ... 12"), PN 40 • DN 100 ... 300 (4" ... 12"), PN 16 • DN 200 ... 300 (8" ... 12"), PN 10
Nach Klasse gemäß DIN EN 1759-1	<ul style="list-style-type: none"> • DN 50 ... 300 (2" ... 12"), Class 150 • DN 50 ... 300 (2" ... 12"), Class 300
Schallwandler	Inline-Ausführung, ins Rohr geschweißt

Werkstoffe

Rohr	<ul style="list-style-type: none"> • DN 50 ... DN 80 (2" ... 3"): Gussstahl EN 1.1131-GS-15Mn5 • DN 100 ... DN 300 (4" ... 12"): Kohlenstoffstahl EN 1.0345-P235GH
Flansch	<ul style="list-style-type: none"> • DN 50 ... DN 300 (2" ... 12"): DIN EN 1.0025-S235JRG2
Klasse	ASTM A105
Schallwandler	Edelstahl AISI 316 oder vergleichbar

Durchflussmessgerät SONO 3300/FUS060

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.
NDT-Prüfprotokoll	Ein erweitertes Materialprüfzeugnis ist optional auf Sonderanfrage (PVR) erhältlich.
Kalibrierbescheinigung	Im Lieferumfang aller Durchflussmessgeräte ist eine standardmäßige Kalibrierbescheinigung enthalten.
Erweiterte, akkreditierte Kalibrierzertifikate ISO/IEC 17025	Optional erhältlich
Zulassungen	Keine Zulassungen für eichpflichtigen Verkehr
Ex-Zulassung	ATEX-Systemzulassung für SONO 3300 in Verbindung mit Ferngeber FUS060-Ex (ATEX II 2 G Ex dem [ia/ib] IIC T6/T4/T3 Gb) Zur Erfüllung der Anforderungen ist die Länge des Schallwandlerkabels in der Ex-Ausführung auf 3 m (9.84 ft) begrenzt.

Die Messaufnehmer sind gemäß EU-Richtlinie 2014/68/EU vom 27. 06. 2014 für Fluidgruppe 1 zugelassen, klassifiziert nach Kategorie III. Aufbau entspricht DIN EN 13480 (DGRL-Richtlinie).

Koaxialkabel zwischen Messaufnehmer SONO 3300 und Messumformer FUS060

Standard-Koaxialkabel (75 Ω)	Koaxialkabel mit SMB-Geradeausstecker an einem Ende für den FUS060-Stecker
Außendurchmesser	Ø 5,8 mm
Länge	3, 15, 30, 60, 90, 120 m (9.84, 49.21, 98.43, 196.85, 295.28, 393.70 ft) zwischen Messaufnehmer und Messumformer
Werkstoff (Außenmantel)	Polyethylen schwarz
Umgebungstemperatur	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)
Hochtemperatur-Koaxialkabel (75 Ω)	Koaxialkabel mit SMB-Geradeausstecker an einem Ende für den FUS060-Stecker
Außendurchmesser	Ø 5,13 mm (erster 0,3 m (9,84 ft) langer Teil zum Schallwandler), Ø 5,8 mm (restlicher Kabelteil zum Messumformer - mit SMB-Stecker am Ende), dazwischen eine schwarze Schmelzverbindung Ø 16 mm (Länge 70 mm)
Länge	3, 15, 30, 60, 90, 120 m (9,84, 49,21, 98,43, 196,85, 295,28, 393,70 ft) zwischen Messaufnehmer und Messumformer (bei im Ex-Bereich montierten Messumformern max. 3 m (9,84 ft) langes Schallwandlerkabel)
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)



Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Durchflussmessgerät SONO 3300/FUS060

3

Auswahl- und Bestelldaten		Artikel-Nr.	Kurzangabe
Messaufnehmer SONO 3300 mit Messumformer FUS060		7ME3300-	
<p>↗ Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.</p>			
Nennweite	Einstellung Qn [m³/h]		
DN 50 (2")	10	1 A	
DN 50 (2")	26	1 B	
DN 50 (2")	60	1 D	
DN 65 (2½")	15	1 E	
DN 65 (2½")	42	1 F	
DN 65 (2½")	100	1 H	
DN 80 (3")	20	1 J	
DN 80 (3")	60	1 K	
DN 80 (3")	150	1 M	
DN 100 (4")	36	1 N	
DN 100 (4")	100	1 P	
DN 100 (4")	230	1 R	
DN 125 (5")	50	1 S	
DN 125 (5")	150	1 T	
DN 125 (5")	360	1 V	
DN 150 (6")	80	2 A	
DN 150 (6")	220	2 B	
DN 150 (6")	500	2 D	
DN 200 (8")	120	2 E	
DN 200 (8")	380	2 F	
DN 200 (8")	900	2 H	
DN 250 (10")	200	2 J	
DN 250 (10")	600	2 K	
DN 250 (10")	1400	2 M	
DN 300 (12")	300	2 N	
DN 300 (12")	850	2 P	
DN 300 (12")	2200	2 R	
Flanschnorm und Druckstufe (nicht alle Größen in allen Druckstufen erhältlich)			
DIN EN 1092-1			
PN 10 (DN 200 ... 300 (8" ... 12"))		B	
PN 16 (DN 80 ... 300 (3" ... 12"))		C	
PN 40 (DN 50 ... 300 (2" ... 12"))		E	
ANSI B16.5			
Class 150 (DN 50 ... 300 (2" ... 12"))		H	
Class 300 (DN 50 ... 300 (2" ... 12"))		J	
Messaufnehmertyp (Zulassung) und Messumformermontage			
Standard IP67, Ferngeber		1	
IP67 Ex-Ausführung (ATEX), Ferngeber (Ex-Ausführung)		3	
Kabelverschraubungseinführungen in FUS060 und SONO 3300			
Kabelverschraubungen M20 in Messaufnehmer und Messumformer M25/20/16 x 1,5		1	
Ausführung des Messumformers SITRANS FUS060			
IP65 (NEMA 4), AC 120/230 V		N	
IP65 (NEMA 4), AC/DC 24 V		P	
IP65 (NEMA 4), AC/DC 24 V, Ex-Ausführung (ATEX)		Q	

Auswahl- und Bestelldaten		Artikel-Nr.	Kurzangabe
Messaufnehmer SONO 3300 mit Messumformer FUS060		7ME3300-	
Ausgangsmodul FUS060			
HART, 4 ... 20 mA, 1 Impulsausgang, 1 Relais			B
HART, Ex-Ausführung, 4 ... 20 mA, 1 Impulsausgang, 1 Relais			C
PROFIBUS PA, 1 Impuls/Frequenz			D
Schallwandler-Koaxialkabel			
4 x 3 m, max. 70 °C (158 °F), einzige Option für Ex i			0
4 x 15 m, max. 70 °C (158 °F)			1
4 x 30 m, Hochtemperatur, max. 200 °C (392 °F)			2
4 x 30 m, max. 70 °C (158 °F)			3
4 x 60 m, max. 70 °C (158 °F)			4
4 x 90 m, max. 70 °C (158 °F)			5
4 x 120 m, max. 70 °C (158 °F)			6
4 x 3 m, Hochtemperatur max. 200 °C (392 °F), einzige Option für Ex i			7
4 x 15 m, Hochtemperatur, max. 200 °C (392 °F)			8

Auswahl- und Bestelldaten	Kurzangabe
Weitere Informationen	
Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe und ggf. Klartext hinzufügen.	
<u>Kalibrierung</u>	
Produktionskalibrierung DN 50 ... DN 300 (mit Zertifikat, 2 x 3 Punkte in 10 %, 25 % und 100 % Qn)	Enthalten
Akkreditierte Siemens-Kalibrierung ISO/IEC 17025 für DN 50 bis DN 200 mit Qn als ausgewählter Nennweite. Kalibrierungszertifikat: 2 x 5 Punkte in 5 %, 10 %, 25 %, 50 % und 100 % Qn (max. Durchfluss 630 m³/h).	D20
Akkreditierte Siemens-Kalibrierung ISO/IEC 17025 für DN 200 bis DN 300 mit Qn als ausgewählter Nennweite. Kalibrierungszertifikat: 2 x 5 Punkte in 5 %, 10 %, 25 %, 50 % und 100 % Qn (max. Durchfluss 2.000 m³/h).	D21
<u>Materialprüfzeugnis</u>	
DIN EN 10204-3.1	F10
<u>Tag-Schild</u>	
Tag-Schild Edelstahl (1 x 24 x 80 mm), angehängt mit Draht. Schriftgröße hängt von der Textlänge ab: 8 mm für 1 ... 10 Zeichen, 4 mm für 11 ... 20 Zeichen (in Klartext angeben).	Y17



Unser Produkt-Selektor enthält jederzeit aktuelle Informationen. Link zum Produkt-Selektor:

www.pia-portal.automation.siemens.com

Betriebsanleitung, Zubehör und Ersatzteile für Durchflussmessgerät SONO 3300 mit FUS060**Betriebsanleitung**

Beschreibung	Artikel-Nr.
SITRANS FUS060	
Englisch	A5E01204521
Deutsch	A5E02123845
SITRANS F US SONO 3300	
Englisch	A5E01365400
Deutsch	A5E02690975

Dieses Gerät wird mit einem Quick Start Guide und einer CD mit weiterer SITRANS F US-Dokumentation ausgeliefert.

Die gesamte Dokumentation steht in verschiedenen Sprachen kostenlos zum Download zur Verfügung unter:

<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>

ZubehörVergussmasse

Beschreibung	Artikel-Nr.
Vergussmasse für Klemmkasten von SONO 3200 Messaufnehmern für IP68/ NEMA 6P (nicht für Ex-Messaufnehmer)	FDK:085L2403


Kabelanschlusskästen

(Optional zur Verbindung einzelner Schallwandlerkabel mit den FUS060-Schallwandlerkabeln)

Beschreibung	Artikel-Nr.
Kabeldose für Koaxialkabel • Metallkasten IP65 für 4 Koaxialkabel	FDK:085B1361


ErsatzteileKabel für SONO 3300 mit FUS060 (nur als Ersatzteile)

Beschreibung	Länge m (ft)	Artikel-Nr.
Koaxialkabel für FUS060, (75 Ω, max. 70 °C (158 °F), PVC schwarz) (2 St.)	3 (9.84)	A5E00875101
	15 (49.21)	A5E00861432
	30 (98.43)	A5E01278662
	60 (196.85)	A5E01278682
	90 (295.28)	A5E01278687
	120 (393.70)	A5E01278698
Hochtemperatur-Koaxialkabel für FUS060; mit 0,3 m Hochtemperaturteil zum Schallwandler, PTFE braun, max. 200 °C (392 °F), und Teil zum Messumformer, PVC schwarz mit SMB-Stecker, max. 70 °C (158 °F); Impedanz 75 Ω (2 St.)	3 (9.84)	A5E00875105
	15 (49.21)	A5E00861435
	30 (98.43)	A5E01196952


Kabelverschraubungen (für Klemmkasten SONO 3300) (nur als Ersatzteile)

Typ	Werkstoff	Temperaturbereich [°C (°F)]	Artikel-Nr.
M20	Vernickeltes Messing, 2 x Kabel Ø 5 ... 6 mm (2 St.)	-25 ... +200 (-13 ... +392)	A5E02246329



Durchflussmessung

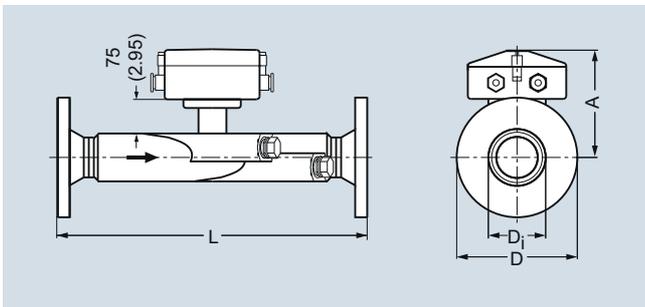
SITRANS F US Inline

Durchflussmessgerät SONO 3300/FUS060

Beschreibung	Artikel-Nr.	
Klemmkastendeckel SONO 3300, aus schwarz lackiertem Edelstahl (1 St.)	FDK:085U1505	
EPDM-Dichtung für Klemmkastendeckel SONO 3300 (1 St.)	FDK-085U1820	

Beschreibung	Artikel-Nr.	
Edelstahlklemmkasten SONO 3300 (1 St.), Ausführung M20-Kabelverschraubung, einschl. Edelstahldeckel (schwarz lackiert) und EPDM-Dichtung	A5E00836867	
Koaxialkabel-Anschlussplatte (1 St.) für Klemmkasten SONO 3300 zum Einsatz mit Messumformer FUS060	A5E02593568	

Maßzeichnungen



Messaufnehmer SONO 3300, Maße in mm (inch)

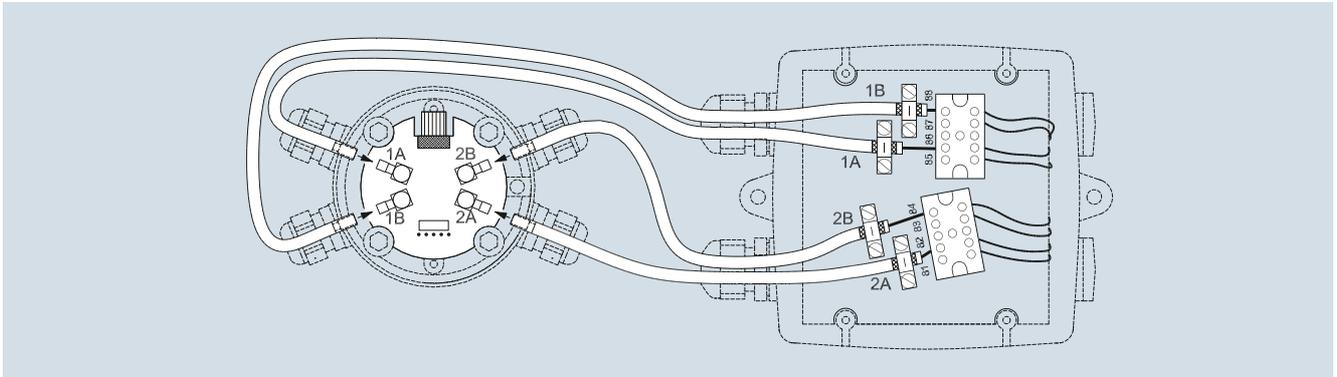
DN	EN 1092-1																	
	PN 10						PN 16						PN 40					
	L ¹⁾		D		Di		L ¹⁾		D		Di		L ¹⁾		D		Di	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch
50													475	18.70	165	6.50	52,60	2.07
65													475	18.70	185	7.28	62,70	2.47
80							380	14.96	200	7.87	78,00	3.07	400	15.75	200	7.87	78,00	3.07
100							375	14.76	220	8.66	102,40	4.00	400	15.75	235	9.25	102,40	4.00
125							375	14.76	250	9.84	128,30	5.05	400	15.75	270	10.63	128,30	5.05
150							360	14.17	285	11.22	154,20	6.07	400	15.75	300	11.81	154,20	6.07
200	400	15.75	340	13.39	207,30	8.16	400	15.75	340	13.39	207,30	8.16	450	17.72	375	14.76	206,50	8.13
250	400	15.75	395	15.55	260,40	10.25	400	15.75	405	15.94	260,40	10.25	500	19.69	450	17.72	258,80	10.19
300	400	15.75	445	17.52	309,70	12.19	420	16.54	460	18.11	309,70	12.19	500	19.69	515	20.28	307,90	12.12

DN	ANSI												Gewicht ²⁾					
	150 lb						300 lb						EN und ANSI		EN		ANSI	
	L ¹⁾		D		Di		L ¹⁾		D		Di		A					
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	kg	lb	kg	lb
50 mm/2"	510	20.08	152	5.98	52,6	2.07	520	20.47	165	6.50	52,6	2.07	180	7.09	14	30.9	17	37.5
65 mm/2½"	510	20.08	178	7.01	62,7	2.47	520	20.47	190	7.48	62,7	2.47	186	7.32	16	35.3	20	44
80 mm/3"	420	16.54	191	7.52	78,0	3.07	440	17.32	210	8.27	78,0	3.07	193	7.60	19	42	23	51
100 mm/4"	420	16.54	229	9.01	102,4	4.03	440	17.32	254	10	102,4	4.03	205	8.07	25	55	35	78
125 mm/5"	440	17.32	254	10.00	128,3	5.05	460	18.11	279	10.98	128,3	5.05	218	8.58	29	64	40	89
150 mm/6"	430	16.93	279	10.98	154,2	6.07	450	17.71	318	12.52	154,2	6.07	232	9.13	35	78	50	111
200 mm/8"	480	18.90	343	13.50	202,7	7.98	500	19.69	381	15	202,7	7.98	256	10.08	54	119	72	160
250 mm/10"	490	19.29	406	15.98	254,5	10.02	520	20.47	444	17.48	254,5	10.03	283	11.14	85	189	98	217
300 mm/12"	550	21.65	483	19.02	306,3	12.06	580	22.83	521	20.51	306,3	12.06	309	12.17	115	256	142	322

¹⁾ Längentoleranz (mm): DN 50 ... 100 +2/-3, DN 125 ... 200 +3/-4, DN 250 ... 300 +4/-5

²⁾ Gewicht (ca.) ohne Messumformer FUS060 - der FUS060 wiegt 4,4 kg (9,7 lb).

Schaltpläne



Elektrischer Anschluss des SITRANS FUS060 und SONO 3300