

## Durchflussmessung

SITRANS FS (Ultraschall)

Inline-Ultraschall-Durchflussmessgeräte

### Durchflussmessgerät SONO 3300/FUS060

#### Übersicht



Die Gerätekombination aus Sensor 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

Das Ultraschall-Durchflussmessgerät SONO 3300/FUS060 wird hauptsächlich zur Volumenmessung eingesetzt.

Der SONO 3300/FUS060 eignet sich für Wasser und aufbereitetes Abwasser.

#### Aufbau

Der SONO 3300/FUS060 besteht aus einem gegossenen Sensor (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 Sensoreanschlusskasten sind durch Edelstahlrohre gegen aggressive Umgebungen geschützt.

#### Einbau des Sensors

Siehe Systeminformationen.

#### Technische Daten

Der Messumformer für dieses System ist der SITRANS FUS060. Die technischen Daten für den FUS060 finden Sie auf Seite 3/254.

2-Pfad-Sensor mit Flanschen und Inline-Schallwandlern	
<b>Messabweichung</b>	
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: $-10 \dots +160 \text{ }^\circ\text{C}$ (14 ... 320 $^\circ\text{F}$ )
Umgebungstemperatur (Sensor)	Getrennte Ausführung: $-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$ (-4 ... +140 $^\circ\text{F}$ ) Lagerung: $-40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 ... +185 $^\circ\text{F}$ )
Gehäuse	Standardausführung: IP67 (NEMA 4X/NEMA 6) ATEX-Ausführung: als Standard, jedoch mit ATEX-Zulassung (siehe unten)
<b>Prozessanschlüsse</b>	
Nach Druckstufe gemäß DIN EN 1092-1 Typ 11 (B)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 50 ... 300 (2" ... 12"), PN 40</li> <li>• DN 100 ... 300 (4" ... 12"), PN 16</li> <li>• DN 200 ... 300 (8" ... 12"), PN 10</li> </ul>
Nach Klasse gemäß DIN EN 1759-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 50 ... 300 (2" ... 12"), Class 150</li> <li>• DN 50 ... 300 (2" ... 12"), Class 300</li> </ul>
Schallwandler	Inline-Ausführung, ins Rohr geschweißt
<b>Werkstoffe</b>	
Rohr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 50 ... DN 80 (2" ... 3"): Gussstahl EN 1.1131-GS-15Mn5</li> <li>• DN 100 ... DN 300 (4" ... 12"): Kohlenstoffstahl EN 1.0345-P235GH</li> </ul>
Flansch	• DN 50 ... DN 300 (2" ... 12"): DIN EN 1.0025-S235JRG2
Klasse	ASTM A105
Schallwandler	Edelstahl AISI 316 oder vergleichbar
<b>Zertifikate und Zulassungen</b>	
Konformitätsbescheinigung	Die Geräte werden standardmäßig mit einer Siemens-Konformitätserklärung auf DVD ausgeliefert.
Materialprüfzeugnis	Materialprüfzeugnis gemäß DIN EN 10204-3.1 verfügbar
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 Sensoren sind gemäß EU-Richtlinie 2014/68/EG für Fluidgruppe 1 zugelassen, klassifiziert nach Kategorie III. Aufbau entspricht DIN EN 13480 (DGRL-Richtlinie).

#### Koaxialkabel zwischen Sensor SONO 3300 und Messumformer FUS060

Standard-Koaxialkabel (75 $\Omega$ )	Koaxialkabel mit SMB-Geradeausstecker an einem Ende für den FUS060-Stecker	
Außendurchmesser	$\varnothing 5,8 \text{ mm}$	
Länge	3, 15, 30, 60, 90, 120 m (9.84, 49.21, 98.43, 196.85, 295.28, 393.70 ft) zwischen Sensor und Messumformer	
Werkstoff (Außenmantel)	Polyethylen schwarz	
Umgebungstemperatur	$-10 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$ (14 ... 158 $^\circ\text{F}$ )	
<b>Hochtemperatur-Koaxialkabel (75 <math>\Omega</math>)</b>		
Außendurchmesser	$\varnothing 5,13 \text{ mm}$ (erster 0,3 m (9,84 ft) langer Teil zum Schallwandler), $\varnothing 5,8 \text{ mm}$ (restlicher Kabelteil zum Messumformer - mit SMB-Stecker am Ende), dazwischen eine schwarze Schmelzverbindung $\varnothing 16 \text{ mm}$ (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 Sensor 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	$-200 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ (-328 ... +392 $^\circ\text{F}$ ) (Kabelteil PTFE braun zum Schallwandler) und $-10 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$ (14 ... 158 $^\circ\text{F}$ ) (restlicher Kabelteil Polyethylen schwarz zum Messumformer)	

**Durchflussmessung**

SITRANS FS (Ultraschall)

Inline-Ultraschall-Durchflussmessgeräte

**Durchflussmessgerät SONO 3300/FUS060****Auswahl- und Bestelldaten****Artikel-Nr.**

Sensor SONO 3300 mit Messumformer FUS060 ↗		7ME3300-
↗ Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.		0 -
Durchmesser	Einstellung Qn [m <sup>3</sup> /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)		
EN 1092-1		
• PN 10 (DN 200 ... 300)		B
• PN 16 (DN 80 ... 300)		C
• PN 40 (DN 50 ... 300)		E
ANSI B16.5		
• Class 150 (DN 50 ... 300)		H
• Class 300 (DN 50 ... 300)		J
Sensortyp (Zulassung) und Messumformermontage		
Standard IP67, Ferngeber		1
IP67 Ex-Ausführung (ATEX), Ferngeber (Ex-Ausführung)		3
Kabelverschraubungseinführungen in FUS060 und SONO 3300		
Kabelverschraubungen M20 in Sensor 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

**Artikel-Nr.**

Sensor SONO 3300 mit Messumformer FUS060		7ME3300-
↗ Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.		0 -
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
Weitere Informationen		Kurzangabe
Artikel-Nr. durch "-Z" ergänzen sowie Kurzangabe(n) und ggf. Klartext hinzufügen.		
Kalibrierung		Included
Produktionskalibrierung DN 50 ... DN 300 (mit Zertifikat, 2 x 3 Punkte in 10 %, 25 % und 100 % Qn)		
Akkreditierte Siemens-Kalibrierung ISO/IEC 17025 für DN 50 ... DN 200 mit Qn als ausgewähltem Durchmesser. Kalibrierungszertifikat: 2 x 5 Punkte in 5 %, 10 %, 25 %, 50 % und 100 % Qn (max. Durchfluss 630 m <sup>3</sup> /h).		D20
Akkreditierte Siemens-Kalibrierung ISO/IEC 17025 für DN 200 ... DN 300 mit Qn als ausgewähltem Durchmesser. Kalibrierungszertifikat: 2 x 5 Punkte in 5 %, 10 %, 25 %, 50 % und 100 % Qn (max. Durchfluss 2000 m <sup>3</sup> /h).		D21
Materialprüfzeugnis		F10
DIN EN 10204-3.1		
Tag-Schild		Y17
Tag-Schild Edelstahl (1 x 24 x 80 mm), mit Draht angehängt. Schriftgröße hängt von der Textlänge ab: 8 mm für 1 ... 10 Zeichen, 4 mm für 11 ... 20 Zeichen (in Klartext angeben).		

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

<https://www.pia-portal.automation.siemens.com>

#### Auswahl- und Bestelldaten (Fortsetzung)

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

##### Betriebsanleitung

Beschreibung	Artikel-Nr.
SITRANS FUS060	
• Englisch	<b>A5E01204521</b>
• Deutsch	<b>A5E02123845</b>
SITRANS F US SONO 3300	
• Englisch	<b>A5E01365400</b>
• Deutsch	<b>A5E02690975</b>

Die gesamte Dokumentation steht in verschiedenen Sprachen kostenlos zum Download zur Verfügung unter:  
<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation>

##### Zubehör

##### Vergussmasse

Beschreibung	Artikel-Nr.
Vergussmasse für Klemmkasten von SONO 3200-Schallwandlern für IP68/NEMA 6P (nicht für Ex-Sensoren)	<b>FDK:085L2403</b>




##### Ersatzteile

##### Kabel für SONO 3300 mit FUS060

(nur als Ersatzteile)


Beschreibung	Artikel-Nr.
Koaxialkabel für FUS060, (75 Ω, max. 70 °C (158 °F), PVC schwarz) (2 St.)	
• 3 (9.84)	<b>A5E00875101</b>
• 15 (49.21)	<b>A5E00861432</b>
• 30 (98.43)	<b>A5E01278662</b>
• 60 (196.85)	<b>A5E01278682</b>
• 90 (295.28)	<b>A5E01278687</b>
• 120 (393.70)	<b>A5E01278698</b>
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)	<b>A5E00875105</b>
• 15 (49.21)	<b>A5E00861435</b>
• 30 (98.43)	<b>A5E01196952</b>




##### Kabelverschraubungen (für Klemmkasten SONO 3300)

(nur als Ersatzteile)


Beschreibung	Artikel-Nr.
Type M20, material nickel plated brass, 2x cables Ø 5 ... 6 mm, temperature range -25 ... +200 °C (-13 ... +392 °F) (2 pcs.)	<b>A5E02246329</b>




Beschreibung	Artikel-Nr.
Klemmkastendeckel SONO 3300, aus schwarz lackiertem Edelstahl (1 St.)	<b>FDK:085U1505</b>



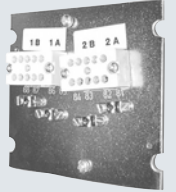
Beschreibung	Artikel-Nr.
EPDM-Dichtung für Klemmkastendeckel SONO 3300 (1 St.)	<b>FDK:085U1820</b>



Beschreibung	Artikel-Nr.
Edelstahlklemmkasten SONO 3300 (1 St.), Ausführung M20-Kabelverschraubung, einschl. Edelstahldeckel (schwarz lackiert) und EPDM-Dichtung	<b>A5E00836867</b>



Beschreibung	Artikel-Nr.
Koaxialkabel-Anschlussplatte (1 St.) für Klemmkasten SONO 3300 zum Einsatz mit Messumformer FUS060	<b>A5E02593568</b>



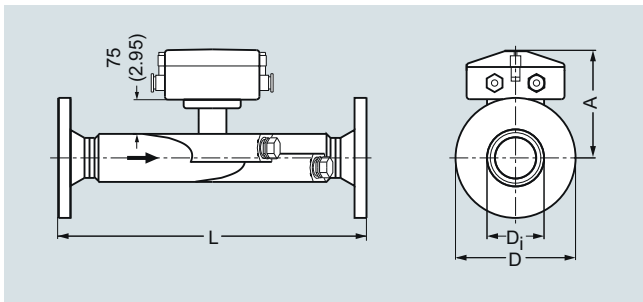
## Durchflussmessung

SITRANS FS (Ultraschall)

Inline-Ultraschall-Durchflussmessgeräte

### Durchflussmessgerät SONO 3300/FUS060

#### Maßzeichnungen



Sensor SONO 3300, Maße in mm (inch)

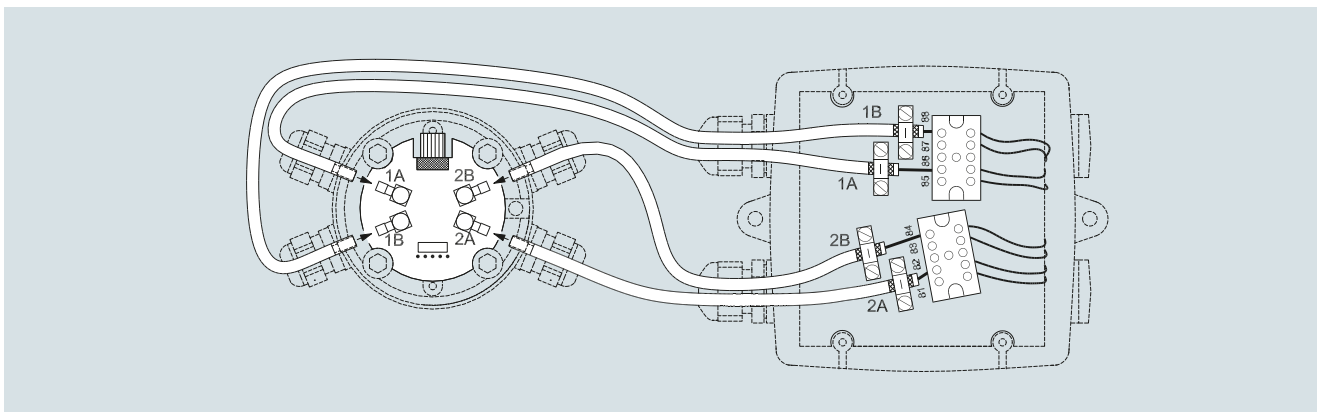
DN	DIN EN 1092 -1												PN 40					
	PN 10				PN 16				PN 40				L <sup>1)</sup>		D		Di	
	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch
50												475	18.70	165	6.50	52.60	2.07	
65												475	18.70	185	7.28	62.70	2.47	
80							380	14.96	200	7.87	78.00	3.07	400	15.75	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 150 lb						300 lb						EN und ANSI		Gewicht <sup>2)</sup>			
	L <sup>1)</sup>		D		Di		L <sup>1)</sup>		D		Di		A		EN		ANSI	
	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	kg	lbs	kg	lbs
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

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

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

#### Schaltpläne



Elektrischer Anschluss des SITRANS FUS060 und SONO 3300