

# Durchflussmessung

## SITRANS F US Inline

Durchflussmessgerät  
SONOKIT (mit FUS060 oder FUS080)

### Übersicht



SONOKIT ist ein Ultraschall-Durchflussmessgerät auf Laufzeitbasis zur Nachrüstung von bestehenden Rohrleitungen.

Der Nachrüstset enthält alle benötigten Teile und Spezialwerkzeuge für den Einbau als 1- oder 2-Pfad-Durchflussmessgerät.

Das Set ist zum Einbau an Leerrohren oder druckbeaufschlagte Rohren ohne Entleerung der Prozessrohrleitung (Installation nach der Hot-Tap-Methode) konzipiert.

Bitte wenden Sie sich an Siemens, um weitere Informationen zu Hot-Tap-Werkzeugen und Verfahrenshinweise zu erhalten.

SONOKIT hat Inline-Schallwandler (mit Medien in Kontakt), die für überragende Messgenauigkeit und Leistung sorgen.

### Nutzen

- Kostengünstige Lösung – alle für die Nachrüstung erforderlichen Teile sind enthalten
- Der SONOKIT kann einfach in Rohrleitungen der Nennweiten DN 200 bis DN 4000 (8" bis 160") und als 1-Pfad-Ausführung in DN 100 bis DN 2400 (4" bis 96") eingebaut werden – ohne Prozessstillstand oder Durchflussunterbrechung.
- Eine Umgehungsleitung muss nicht vorgesehen werden. Der SONOKIT hält Drücken bis 40 bar (580 psi) und Medientemperaturen zwischen -20 °C und +200 °C (-4 °F and +392 °F) statt.
- Hohe Genauigkeit – je größer das Rohr, desto exakter das Ergebnis
- Die massive Bauweise und keine beweglichen Teile garantieren 100 % Wartungs- und Störungsfreiheit des Durchflussmessgeräts.
- Der SONOKIT wird mit den Schallwandlern in einem Gehäuse nach IP68 geliefert.
- Robuste Ausführung, die eingegraben werden kann und ständiger Überflutung standhält.
- Leitungs-Schallwandler sorgen für überragende Messgenauigkeit und Leistung.
- Bei Eingabe von Rohrgeometriedaten in den Messumformer automatische Berechnung des Kalibrierfaktors
- Ausführungen des Messumformers FUS060 mit HART oder PROFIBUS PA
- Messumformer FUS080, batterie- oder netzgespeist

### Anwendungsbereich

- Rohwasserzulauf bei Wasseraufbereitungsanlagen
- Wasserverteilungssysteme
- Bewässerungssysteme
- Stromerzeugung (Energie und Wasser)
- Fernwärmanlagen
- Kühlwasseranlagen in Industrie und Kraftwerken
- Systeme in der Öl- und Raffinerieindustrie
- Abwasseraufbereitungsanlagen
- Anlagen zum Transport nichtleitender Flüssigkeiten

### Aufbau

Der SONOKIT-Satz enthält alle Teile für den Anschluss eines Ultraschall-Durchflussmessgeräts an ein bestehendes Rohrleitungssystem. Bei der Bestellung kann aus folgenden Optionen gewählt werden:

- Papiere zur Umwicklung der Rohre zur Ausrichtung von Messaufnehmern
- Werkzeuge zur Ausrichtung des Schallwandlers
- Montageplatten, Schallwandlerhalter und Schallwandler SONO 3200
- Schallwandlerkabel
- Messumformer SITRANS FUS060 oder FUS080 für Wandmontage
- Auf Wunsch 4-Pfad-Ausführung erhältlich

### Technische Daten

**Der Messumformer für dieses System ist der SITRANS FUS080 oder FUS060.**

**Die technischen Daten für den FUS060 finden Sie auf der Seite 4/214 und für den FUS080 auf der Seite 4/219.**

#### Genauigkeit

Typisch, von Messgenauigkeit der Anlage abhängig

- 2-Pfad:  $\leq \pm (0.5 \dots 1.5 \%)$
- 1-Pfad:  $\leq \pm (1 \dots 3 \%)$

#### Hinweis:

Die Genauigkeit ist abhängig von der Genauigkeit der vor Ort durchgeführten Messungen. Das heißt, dass sich ungenaue Messungen von Winkeln, Abstand zwischen Schallwandlern, Wandstärke und Rohrdurchmesser unmittelbar auf die Genauigkeit auswirken. Die gemessenen Werte werden in den Speicher des Messumformers FUS060 oder FUS080 eingegeben.

#### Anforderungen für die Rohre

##### Nennweite

FUS060:  
DN 100 ... DN 4000 (4" ... 160")

FUS080:  
DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48")

##### Leitungsdruck

Max. 40 bar (580 psi)

##### Messstoff-/Oberflächentemperatur

- Standardausführung:  
-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)
- Ausführung ATEX Ex d (FUS060):  
-20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F)
- Ausführung ATEX Ex i (FUS060):  
-10 ... +190 °C (14 ... 374 °F)

##### Umgebungstemperatur (Messaufnehmer)

-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

# Durchflussmessung SITRANS F US Inline

## Durchflussmessgerät SONOKIT (mit FUS060 oder FUS080)

4

<b>Gehäuse/Zulassungen/Zertifikate für die Schallwandler</b>	
Standardausführung	IP67 (NEMA 6)/IP68 (NEMA 6X)
Ex-Zulassung	ATEX-Systemzulassung für Schallwandler SONO 3200 Ex i in Verbindung mit Messumformer FUS060-Ex: ATEX II 2G Ex dem [ia/lb] IIC T6/T4/T3 oder  ATEX II 2G EEx d IIC T3-T6 bei Schallwandlern SONO 3200 Ex-d (für Standard-Messumformer FUS060, außerhalb der Ex-Zone montiert)
Materialprüfzeugnisse	Materialprüfzeugnis DIN EN 10204-3.1 für Schallwandler-Montageteile
<b>Schallwandlerwerkstoffe</b>	
Klemmkastengehäuse	Standardausführung: PA 6.6, 100 °C (212 °F) oder Edelstahl AISI 316, 200 °C (392 °F)
Schallwandlergehäuse	Standardausführung: Edelstahl AISI 316, 200 °C (392 °F)
<b>Werkstoffe der bestehenden Rohrleitung</b>	
Stahl	Schallwandlerhalter: DIN EN 10273 oder DIN EN 10216 (P235GH)  Montageplatten <sup>1)</sup> : DIN EN 10273 oder DIN EN 10216 (P235GH)
Beton	Schallwandlerhalter: Edelstahl AISI 316 oder vergleichbar  Montageplatten <sup>1)</sup> : (nicht enthalten)
Edelstahl	Schallwandlerhalter: Edelstahl AISI 316 oder vergleichbar  Montageplatten <sup>1)</sup> : Edelstahl AISI 316 oder vergleichbar

### Rohrwandstärke

Stahlrohr (AISI 316 und St. 37.2 oder entsprechender Werkstoff)

Schallwandler und Halter sind in Länge L = 160 erhältlich. Eine Rohrwallstärke von bis zu 20 mm (0.79") ist dadurch möglich.

Betonrohr

Schallwandler und Halter sind in Länge L = 230 mm (9.1") erhältlich. Eine Rohrwallstärke von bis zu 200 mm (7.9") und Rohrnnweiten  $\geq$  DN 600 sind dadurch möglich.

**Maße der Transportkiste**  
(L x B x H)

856 x 390 x 344 mm  
(33.7" x 15.4" x 13.5")

**Beispielgewicht einer Packung**  
(Standardausführung 2-Pfad mit FUS060)

ca. 53 kg (116.8 lb)

### Zertifikate und Zulassungen

Konformitätsbescheinigung

Die Geräte werden standardmäßig mit einer Siemens-Konformitätsbescheinigung auf CD geliefert.

Materialprüfzeugnis

Optional ist ein Materialprüfzeugnis für die Schallwandlerteile nach DIN EN 10204-3.1 verfügbar.

Zulassungen

Keine Zulassungen für eichpflichtigen Verkehr

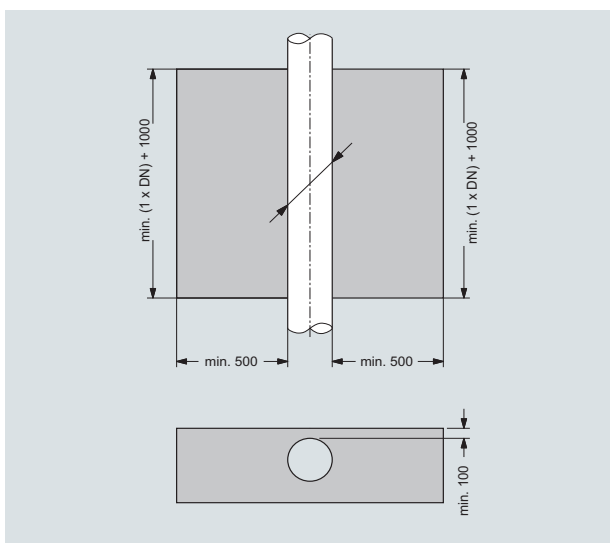
Information zur DGRL-Zulassung:

Der SONOKIT enthält nur die Rohrmontageteile und kann deshalb nicht DGRL-zugelassen werden. Nach der Montage liegen alle montagespezifischen Aktivitäten (Schweißen, Druckprüfung usw.) in der Verantwortung des Kunden.

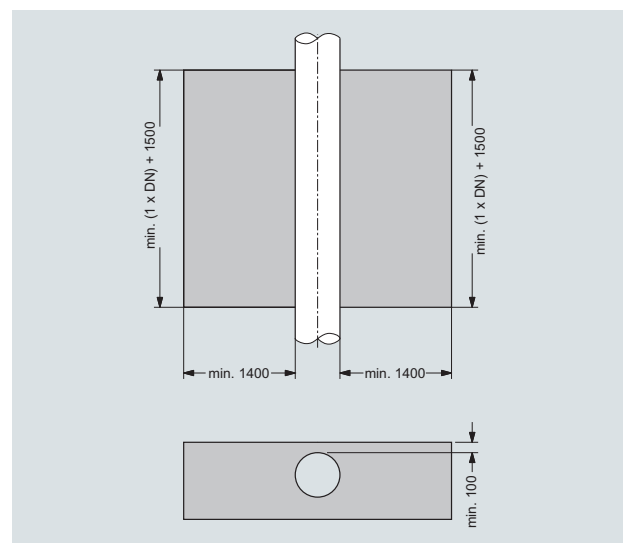
<sup>1)</sup> Montageplatten sind nur für den Einbau an Leerrohren enthalten (siehe Auswahl "A"). Für den Einbau mit Abgreifband sind Halter und Montageplatten nicht enthalten (siehe Bestelloption "C").

### Einbauanforderungen

Für die Nachrüstung eines Ultraschall-Durchflussmessgeräts SITRANS F US des Typs SONOKIT muss um das Rohr herum der folgende Platz (in mm) verfügbar sein:



Einbau an Leerrohren



Einbau nach der Hot-Tap-Methode

# Durchflussmessung

## SITRANS F US Inline

Durchflussmessgerät  
SONOKIT (mit FUS060 oder FUS080)

4

Auswahl- und Bestelldaten		Bestell-Nr.	Kurzangabe	Auswahl- und Bestelldaten		Bestell-Nr.	Kurzangabe
<b>SITRANS F US SONOKIT 1-Pfad-Messaufnehmer</b>		<b>7ME3210-</b>		<b>SITRANS F US SONOKIT 1-Pfad-Messaufnehmer</b>		<b>7ME3210-</b>	
<b>Nennweite</b>	<b>Einstellung Qn [m³/h]</b>						
DN 100 (4")	100	1 P		IP68 Edelstahlgehäuse, Sylgard-Verguss- masse, PN 40, O-Ring, 200 °C (392 °F), ohne Zulassung	4		
DN 125 (5")	150	1 T		IP67 Edelstahlgehäuse, PN 40, O-Ring, 190 °C (374 °F), Ex-i, ATEX-Zulassung (nur bei Ex-Ausführung FUS060)	5		
DN 150 (6")	220	2 B		<b>Kabelverschraubungseinführungen</b>			
DN 200 (8")	380	2 F		Kabelverschraubungen M20 in Schallwand- lern und im Messumformer M25/20/16 x 1,5 (FUS080 nur M20)	1		
DN 250 (10")	600	2 K		Kabelverschraubungen ½" NPT in Schall- wandlern und im Messumformer (nur mit FUS060)	2		
DN 300 (12")	850	2 P		<b>Messumformer SITRANS FUS060</b> (nur DN 100 ... 2400 (4" ... 96"))			
DN 350 (14")	1000	2 T		IP65 (NEMA 4), AC 120/230 V			N
DN 400 (16")	1300	3 B		IP65 (NEMA 4), AC/DC 24 V			P
DN 450 (18")	1700	3 F		IP65 (NEMA 4), AC/DC 24 V Ex-Ausführung			Q
DN 500 (20")	2200	3 K		<b>Messumformer SITRANS FUS080</b> (nur DN 100 ... 1200 (4" ... 48"))			
DN 550 (22")	2600	3 P		PDM-Software und IrDA-Adapter, erforder- lich für die Aktualisierung der Einstellungen, separat zu bestellen, siehe FUS080-Zubehör			
DN 600 (24")	3200	3 T		IP67/NEMA 4X/6 AC 115 ... 230 V			U
DN 650 (26")	3600	4 B		IP67/NEMA 4X/6 3,6 V, Batterieversion, einschl. Doppelbatterie			V
DN 700 (28")	4200	4 F		IP67/NEMA 4X/6 AC 115 ... 230 V, inkl. 3,6 V Einzelbatterie-Backup			W
DN 750 (30")	4800	4 K		IP67/NEMA 4X/6, Batterieversion 3,6 V (Bat- terie nicht enthalten) <sup>2)</sup>			X
DN 800 (32")	5500	4 P		<b>Modul</b>			
DN 900 (36")	7500	5 B		Ohne Modul (nur FUS080)			A
DN 1000 (40")	9000	5 K		HART, 1 Impulsausgang, 1 Relais			B
DN 1100 (44")	10000	5 P		HART Ex-Ausführung, 1 Impulsausgang, 1 Relais			C
DN 1200 (48")	13200	5 T		PROFIBUS PA, 1 Impuls/Frequenz			D
				PROFIBUS PA, Ex-Ausf., 1 Impuls/Frequenz			E
<b>Nur für FUS060</b>				<b>Schallwandler-Koaxialkabel</b> <b>(FUS080 nur mit Kabeltypen 15 und 30 m, 70 °C (158 °F))</b>			
DN 1300 (52")	14000	6 A		2 x 3 m, max. 70 °C (158 °F), die einzige Option für Ex-i			0
DN 1400 (56")	16800	6 C		2 x 15 m, max. 70 °C (158 °F)			1
DN 1500 (60")	19000	6 E		2 x 30 m, Hochtemperatur, max. 200 °C (392 °F)			2
DN 1600 (64")	22800	6 G		2 x 30 m, max. 70 °C (158 °F)			3
DN 1700 (68")	25000	6 J		2 x 60 m, max. 70 °C (158 °F)			4
DN 1800 (72")	27600	6 L		2 x 90 m, max. 70 °C (158 °F)			5
DN 1900 (76")	31000	6 N		2 x 120 m, max. 70 °C (158 °F)			6
DN 2000 (80")	36000	6 Q		2 x 3 m, Hochtemperatur, max. 200 °C (392 °F), die einzige Option für Ex-i			7
DN 2100 (84")	37000	6 S		2 x 15 m, Hochtemperatur, max. 200 °C (392 °F)			8
DN 2200 (88")	42000	6 U		Sonderausführung (Kurzangabe hinzufügen): Ohne Schallwandlerkabel, Kabellänge 2 x 3 m, die einzige Option für Ex-i			9 R O A
DN 2300 (92")	45000	6 W		Ohne Schallwandlerkabel, Kabellänge 2 x 15 m			9 R O B
DN 2400 (96")	51000	7 A		Ohne Schallwandlerkabel, Kabellänge 2 x 30 m			9 R O C
				Ohne Schallwandlerkabel, Kabellänge 2 x 60 m			9 R O D
				Ohne Schallwandlerkabel, Kabellänge 2 x 90 m			9 R O E
				Ohne Schallwandlerkabel, Kabellänge 2 x 120 m			9 R O F
<b>Einbauverfahren</b>							
Leerrohr (einschl. Schallwandlerhalter und Mon- tageplatten). Ausrichtungsstangen und -werk- zeuge müssen als Zubehör bestellt werden.		A					
Hot-Tap-Methode, Montage unter Druck (Mon- tageplatten <b>nicht</b> enthalten) Spezial-Montage- werkzeuge sind separat zu bestellen.		B					
SONOKIT für bei Abgreifband (DN 200 ... DN 1800) (Schallwandlerhalter und Montageplatten <b>nicht</b> enthalten, Abgreifband ist separat zu bestellen) <sup>1)</sup>		C					
<b>Schallwandler-Halter</b>							
Ohne (bei Abgreifband)		0					
Kohlenstoffstahl, Länge = 160 mm, Montage- blenden aus Kohlenstoffstahl		1					
Edelstahl, Länge = 160 mm, Montageblenden aus Edelstahl		2					
Edelstahl, Länge = 230 mm, für Betonrohr (DN 600 ... DN 2400)		3					
<b>Schallwandlertyp und Zulassung</b>							
IP67 (NEMA 4X/6) PA-Gehäuse, PN 40, O-Ring, 100 °C (212 °F), ohne Zulassung		1					
IP68 Edelstahlgehäuse, PN 40, O-Ring, 180 °C (356 °F), Ex d, ATEX-Zulassung (nur mit Standard-FUS060)		2					
IP68 PA-Gehäuse, Sylgard-Vergussmasse, PN 40, O-Ring, 100 °C (212 °F), ohne Zulassung		3					

<sup>1)</sup> Abgreifband auf Sonderanfrage

<sup>2)</sup> Für Lithium-Batterien gelten spezielle Transportvorschriften, die in der "Regulation of Dangerous Goods, UN 3090 und 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  
SONOKIT (mit FUS060 oder FUS080)

Auswahl- und Bestelldaten	Kurzangabe
<b>Zusätzliche Angaben</b>	
Bestellnummer mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe und ggf. Klartext hinzufügen.	
<u>Materialprüfzeugnis</u>	
DIN EN 10204-3.1, Werkstoff Schallwandlergehäuse	<b>F30</b>
DIN EN 10204-3.1, Werkstoff Schallwandlerhalter	<b>F31</b>
DIN EN 10204-3.1, Werkstoff Montageblende	<b>F32</b>
<u>Tag-Schild</u>	
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)	<b>Y17</b>
<u>Zubehör</u>	
Ausrichtungsstangen für DN 100 ... 650 (4" ... 26") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 3 St.	<b>S10</b>
Ausrichtungsstangen für DN 700 ... 1900 (28" ... 76") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 6 St.	<b>S11</b>
Ausrichtungsstangen für DN 2000 ... 2400 (80" ... 96") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 8 St.	<b>S12</b>
Schraubenschlüssel für Schallwandler, Bautyp SONO 3200, O-Ring-Version	<b>T11</b>
Werkzeug-Satz mit verschiedenen Bau- und Ersatzteilen für die SONOKIT-Montage	<b>T12</b>
<u>Betriebsanleitung</u>	
für Messumformer SITRANS FUS060	
• Englisch	<b>A5E01204521</b>
• Deutsch	<b>A5E02123845</b>
für Messumformer SITRANS FUS080	
• Englisch	<b>A5E03059912</b>
für SITRANS F US SONOKIT 1-Pfad-Messaufnehmer	
• Englisch	<b>A5E00814557</b>
• Deutsch	<b>A5E02610428</b>
• Spanisch	<b>A5E02608231</b>
• Französisch	<b>A5E02610419</b>
Das Gerät wird mit einer Quick-Start-Anleitung und einer CD mit der vollständigen SITRANS F-Dokumentation ausgeliefert.	
Die gesamte Dokumentation ist kostenlos erhältlich unter: <a href="http://www.siemens.com/flowdocumentation">http://www.siemens.com/flowdocumentation</a>	

Unter [www.siemens.de/SITRANSFbestellungen](http://www.siemens.de/SITRANSFbestellungen) finden Sie konkrete Bestellbeispiele.



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

[www.pia-selector.automation.siemens.com](http://www.pia-selector.automation.siemens.com)

# Durchflussmessung

## SITRANS F US Inline

Durchflussmessgerät  
SONOKIT (mit FUS060 oder FUS080)

4

Auswahl- und Bestelldaten		Bestell-Nr.	Kurzangabe
<b>SITRANS F US SONOKIT 2-Pfad-Messaufnehmer</b>		<b>7ME3220-</b>	<b>■■■■■-■■■■■</b>
<b>Nennweite</b>	<b>Einstellung Qn [m<sup>3</sup>/h]</b>		
DN 200 (8")	380	<b>2 F</b>	
DN 250 (10")	600	<b>2 K</b>	
DN 300 (12")	850	<b>2 P</b>	
DN 350 (14")	1000	<b>2 T</b>	
DN 400 (16")	1300	<b>3 B</b>	
DN 450 (18")	1700	<b>3 F</b>	
DN 500 (20")	2200	<b>3 K</b>	
DN 550 (22")	2600	<b>3 P</b>	
DN 600 (24")	3200	<b>3 T</b>	
DN 650 (26")	3600	<b>4 B</b>	
DN 700 (28")	4200	<b>4 F</b>	
DN 750 (30")	4800	<b>4 K</b>	
DN 800 (32")	5500	<b>4 P</b>	
DN 900 (36")	7500	<b>5 B</b>	
DN 1000 (40")	9000	<b>5 K</b>	
DN 1100 (44")	10 000	<b>5 P</b>	
DN 1200 (48")	13 200	<b>5 T</b>	
<u>Nur für FUS060</u>			
DN 1300 (52")	14 000	<b>6 A</b>	
DN 1400 (56")	16 800	<b>6 C</b>	
DN 1500 (60")	19 000	<b>6 E</b>	
DN 1600 (64")	22 800	<b>6 G</b>	
DN 1700 (68")	25 000	<b>6 J</b>	
DN 1800 (72")	27 600	<b>6 L</b>	
DN 1900 (76")	31 000	<b>6 N</b>	
DN 2000 (80")	36 000	<b>6 Q</b>	
DN 2100 (84")	37 000	<b>6 S</b>	
DN 2200 (88")	42 000	<b>6 U</b>	
DN 2300 (92")	45 000	<b>6 W</b>	
DN 2400 (96")	51 000	<b>7 A</b>	
DN 2500 (100")	53 000	<b>7 C</b>	
DN 2600 (104")	60 000	<b>7 E</b>	
DN 2700 (108")	62 000	<b>7 G</b>	
DN 2800 (112")	72 000	<b>7 J</b>	
DN 2900 (116")	71 000	<b>7 L</b>	
DN 3000 (120")	78 000	<b>7 N</b>	
DN 3100 (124")	82 000	<b>7 Q</b>	
DN 3200 (128")	85 000	<b>7 S</b>	
DN 3300 (132")	92 000	<b>7 U</b>	
DN 3400 (136")	100 000	<b>7 W</b>	
DN 3500 (140")	100 000	<b>8 A</b>	
DN 3600 (144")	110 000	<b>8 C</b>	
DN 3700 (148")	120 000	<b>8 E</b>	
DN 3800 (152")	130 000	<b>8 G</b>	
DN 3900 (156")	130 000	<b>8 J</b>	
DN 4000 (160")	144 000	<b>8 L</b>	
<b>Einbauverfahren</b>			
Leerrohr (einschl. Schallwandlerhalter und Montageplatten). Ausrichtungsstangen und -werkzeuge müssen als Zubehör bestellt werden.		<b>A</b>	
Hot-Tap-Methode, Montage unter Druck (Montageplatten <b>nicht</b> enthalten) Spezial-Montagewerkzeuge sind separat zu bestellen.		<b>B</b>	
SONOKIT für bei Abgreifband (DN 200 ... DN 1800) (Schallwandlerhalter und Montageplatten <b>nicht</b> enthalten, Abgreifband ist separat zu bestellen) <sup>1)</sup>		<b>C</b>	

Auswahl- und Bestelldaten		Bestell-Nr.	Kurzangabe
<b>SITRANS F US SONOKIT 2-Pfad-Messaufnehmer</b>		<b>7ME3220-</b>	<b>■■■■■-■■■■■</b>
<b>Schallwandler-Halter</b>			
Ohne (bei Abgreifband)		<b>0</b>	
Kohlenstoffstahl, Länge = 160 mm, Montageblenden aus Kohlenstoffstahl		<b>1</b>	
Edelstahl, Länge = 160 mm, Montageblenden aus Edelstahl		<b>2</b>	
Edelstahl, Länge = 230 mm, für Betonrohr (DN 600 ... DN 4000)		<b>3</b>	
<b>Schallwandlertyp und Zulassung</b>			
IP67 (NEMA 4X/6) PA-Gehäuse, PN 40, O-Ring, 100 °C (212 °F), ohne Zulassung		<b>1</b>	
IP68 Edelstahlgehäuse, PN 40, O-Ring, 180 °C (356 °F), Ex d, ATEX-Zulassung (nur mit Standard-FUS060)		<b>2</b>	
IP68 PA-Gehäuse, Sylgard-Vergussmasse, PN 40, Edelstahl, O-Ring, 100 °C (212 °F), ohne Zulassung		<b>3</b>	
IP68 Edelstahlgehäuse, Sylgard-Vergussmasse, PN 40, Edelstahl, O-Ring, 200 °C (392 °F), ohne Zulassung		<b>4</b>	
IP67 Edelstahlgehäuse, PN 40, O-Ring, 190 °C (374 °F), Ex-i, ATEX-Zulassung (nur bei Ex-Ausführung FUS060)		<b>5</b>	
<b>Kabelverschraubungseinführungen</b>			
Kabelverschraubungen M20 in Schallwandlern und im Messumformer M25/20/16 x 1,5 (FUS080 nur M20)		<b>1</b>	
Kabelverschraubungen ½" NPT in Schallwandlern und im Messumformer (nur mit FUS060)		<b>2</b>	
<b>Messumformer SITRANS FUS060 (nur DN 200 ... 4000 (8" ... 160"))</b>			
IP65 (NEMA 4), AC 120/230 V			<b>N</b>
IP65 (NEMA 4), AC/DC 24 V			<b>P</b>
IP65 (NEMA 4), AC/DC 24 V Ex-Ausführung			<b>Q</b>
<b>Messumformer SITRANS FUS080 (nur DN 200 ... 1200 (8" ... 48"))</b>			
PDM-Software und IrDA-Adapter, erforderlich für die Aktualisierung der Einstellungen, separat zu bestellen, siehe FUS080-Zubehör			
IP67/NEMA 4X/6 AC 115 ... 230 V			<b>U</b>
IP67/NEMA 4X/6 3,6 V, Batterieversion, einschl. Doppelbatterie			<b>V</b>
IP67/NEMA 4X/6 AC 115 ... 230 V, inkl. 3,6 V Einzelbatterie-Backup			<b>W</b>
IP67/NEMA 4X/6, Batterieversion 3,6 V (Batterie nicht enthalten) <sup>2)</sup>			<b>X</b>
<b>Modul</b>			
Ohne Modul (nur FUS080)			<b>A</b>
HART, 1 Impulsausgang, 1 Relais			<b>B</b>
HART Ex-Ausführung, 1 Impulsausgang, 1 Relais			<b>C</b>
PROFIBUS PA, 1 Impuls/Frequenz			<b>D</b>
PROFIBUS PA, Ex-Ausführung, 1 Impuls/Frequenz			<b>E</b>

<sup>1)</sup> Abgreifband auf Sonderanfrage

<sup>2)</sup> Für Lithium-Batterien gelten spezielle Transportvorschriften, die in der "Regulation of Dangerous Goods, UN 3090 und 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  
SONOKIT (mit FUS060 oder FUS080)

Auswahl- und Bestelldaten	Bestell-Nr.	Kurzangabe
<b>SITRANS F US SONOKIT 2-Pfad-Messaufnehmer</b>	<b>7ME 3 2 2 0 -</b>	
<b>Schallwandler-Koaxialkabel (FUS080 nur mit Kabeltypen 15 und 30 m, 70°C (158 °F))</b>		
4 x 3 m, max. 70 °C (158 °F), die 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) (bis DN 3000)		4
4 x 90 m, max. 70 °C (158 °F) (bis DN 3000)		5
4 x 120 m, max. 70 °C (158 °F) (bis DN 3000)		6
4 x 3 m, max. Höchsttemperatur 200 °C (392 °F), die einzige Option für Ex-i		7
4 x 15 m, Hochtemperatur, max. 200 °C (392 °F)		8
Sonderausführung (Kurzangabe hinzufügen):		
Ohne Schallwandlerkabel, Kabellänge 4 x 3 m, die einzige Option für Ex-i		9 R 0 A
Ohne Schallwandlerkabel, Kabellänge 4 x 15 m		9 R 0 B
Ohne Schallwandlerkabel, Kabellänge 4 x 30 m		9 R 0 C
Ohne Schallwandlerkabel, Kabellänge 4 x 60 m (bis DN 3000)		9 R 0 D
Ohne Schallwandlerkabel, Kabellänge 4 x 90 m (bis DN 3000)		9 R 0 E
Ohne Schallwandlerkabel, Kabellänge 4 x 120 m (bis DN 3000)		9 R 0 F

Auswahl- und Bestelldaten	Kurzangabe
<b>Zusätzliche Angaben</b>	
Bestellnummer mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe und ggf. Klartext hinzufügen.	
<b>Materialprüfzeugnis</b>	
DIN EN 10204-3.1, Werkstoff Schallwandler- gehäuse	<b>F30</b>
DIN EN 10204-3.1, Werkstoff Schallwandlerhalter	<b>F31</b>
DIN EN 10204-3.1, Werkstoff Montageblende	<b>F32</b>
<b>Tag-Schild</b>	
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)	<b>Y17</b>
<b>Zubehör</b>	
Ausrichtungsstangen für DN 100 ... 750 (4" ... 30") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 3 St.	<b>S10</b>
Ausrichtungsstangen für DN 800 ... 2100 (32" ... 84") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 6 St.	<b>S11</b>
Ausrichtungsstangen für DN 2200 ... 4000 (88" ... 160") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 8 oder 10 St.	<b>S12</b>
Schraubenschlüssel für Schallwandler, Bautyp SONO 3200, O-Ring-Version	<b>T11</b>
Werkzeug-Set mit verschiedenen Bau- und Ersatzteilen für die SONOKIT-Montage	<b>T12</b>
<b>Betriebsanleitung</b>	
für Messumformer SITRANS FUS060	
• Englisch	<b>A5E01204521</b>
• Deutsch	<b>A5E02123845</b>
für Messumformer SITRANS FUS080	
• Englisch	<b>A5E03059912</b>
für SITRANS F US SONOKIT 2-Pfad-Messaufnehmer	
• Englisch	<b>A5E02445496</b>
• Deutsch	<b>A5E02554972</b>
• Spanisch	<b>A5E02555037</b>
• Französisch	<b>A5E02555044</b>
• Tschechisch	<b>A5E02814192</b>

Das 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>

Unter [www.siemens.de/SITRANSFbestellungen](http://www.siemens.de/SITRANSFbestellungen)  
finden Sie konkrete Bestellbeispiele.



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

[www.pia-selector.automation.siemens.com](http://www.pia-selector.automation.siemens.com)

# Durchflussmessung

## SITRANS F US Inline

Durchflussmessgerät  
SONOKIT (mit FUS060 oder FUS080)

### Zubehör und Ersatzteile für SONOKIT

#### Ersatzteile für SONO 3200, kompletter Schallwandler mit Kabelverschraubungen ½" NPT

Schallwand- lertyp	Werkstoff	Dichtung	Druckstufe	Klemmkas- tengehäuse	Zulas- sung	Temperatur- bereich [°C (°F)]	Länge [mm (inch)]	Bestell-Nr.
O-Ring	Edelstahl 316	O-Ring	PN 40	Kunststoff PA 6.6		-20 ... +100 (-4 ... +212)	160 (6.3)	<b>A5E00839476</b>
O-Ring	Edelstahl 316	O-Ring	PN 40	Edelstahl 316		-20 ... +200 <sup>1)</sup> (-4 ... +392)	160 (6.3)	<b>A5E00839435<sup>F)</sup></b>
O-Ring	Edelstahl 316	O-Ring	PN 40	Kunststoff PA 6.6		-20 ... +100 (-4 ... +212)	230 (9.41)	<b>A5E00839477</b>
O-Ring	Edelstahl 316	O-Ring	PN 40	Edelstahl 316		-20 ... +200 <sup>1)</sup> (-4 ... +392)	230 (9.41)	<b>A5E00839437<sup>F)</sup></b>

<sup>1)</sup> 316 Edelstahlgehäuse für -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F) Medientemperatur, Kabelverschraubungen jedoch nur für -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F) Umgebungstemperatur

#### Ersatzteile für SONO 3200, kompletter Schallwandler mit Kabelverschraubungen M20

Schallwand- lertyp	Werkstoff	Dichtung	Druckstufe	Klemmkas- tengehäuse	Zulas- sung	Temperatur- bereich [°C (°F)]	Länge [mm (inch)]	Bestell-Nr.
O-Ring	Edelstahl 316	O-Ring	PN 40	Kunststoff PA 6.6		-20 ... +100 (-4 ... +212)	160 (6.3)	<b>FDK:085B5454</b>
O-Ring	Edelstahl 316	O-Ring	PN 40	Edelstahl 316		-20 ... +200 <sup>1)</sup> (-4 ... +392)	160 (6.3)	<b>FDK:085B5455</b>
O-Ring	Edelstahl 316	O-Ring	PN 40	Kunststoff PA 6.6		-20 ... +100 (-4 ... +212)	230 (9.41)	<b>FDK:085B5458</b>
O-Ring	Edelstahl 316	O-Ring	PN 40	Edelstahl 316	Ex-d <sup>2)</sup>	-20 ... +180 (-4 ... +356)	160 (6.3)	<b>FDK:085B5452</b>
O-Ring	Edelstahl 316	O-Ring	PN 40	Edelstahl 316	Ex-i <sup>3)</sup>	-10 ... +190 (14 ... 374)	160 (6.3)	<b>A5E00836462</b>
O-Ring	Edelstahl 316	O-Ring	PN 40	Edelstahl 316		-20 ... +200 <sup>2)</sup> (-4 ... +392)	230 (9.41)	<b>FDK:085B5459</b>

<sup>1)</sup> 316 Edelstahlgehäuse für -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F) Medientemperatur, Kabelverschraubungen jedoch nur für -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F) Umgebungstemperatur

<sup>2)</sup> ATEX (Ex) IIC 2G EEx d IIC T3 ... T6

<sup>3)</sup> Für Systeme mit FUS060 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/ib] T6/T4/T3

#### Ersatzteile für SONO 3200, Schallwandlerklemmkastengehäuse mit Kabelverschraubungen M20

Typ	Bestell-Nr.
Werkstoff: PA 6.6, Temperaturbereich: -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	<b>FDK:085B5501</b>
Werkstoff: AISI 316, Temperaturbereich: -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	<b>FDK:085B5504</b>
Werkstoff: AISI 316, Ex-d <sup>1)</sup> , Temperaturbereich: -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F)	<b>FDK:085B5505</b>
Werkstoff: AISI 316, Ex-i <sup>2)</sup> , Temperaturbereich: -10 ... +190 °C (+14 ... +374 °F)	<b>A5E00835255<sup>F)</sup></b>

<sup>1)</sup> ATEX (Ex) IIC 2G EEx d IIC T3 ... T6

<sup>2)</sup> Für Systeme mit FUS060 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/ib] T6/T4/T3

#### Ersatzteile für SONO 3200, Schallwandlerklemmkastengehäuse mit Kabelverschraubungen ½" NPT


Typ	Bestell-Nr.
Werkstoff: PA 6.6, Temperaturbereich: -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	<b>A5E00839460</b>
Werkstoff: AISI 316, Temperaturbereich: -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	<b>A5E00839427</b>

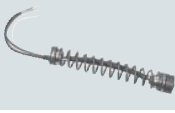
F) Unterliegt den Exportbestimmungen AL: 91999, ECCN: N.

# Durchflussmessung SITRANS F US Inline


Durchflussmessgerät  
SONOKIT (mit FUS060 oder FUS080)

## Ersatzteile für SONO 3200, Schallwandlergehäuse mit Einsatz


Temperaturbereich [°C (°F)]	Dichtung	Länge [mm (inch)]	Bestell-Nr.	
-20 ... +200 (-4 ... +392)	O-Ring	160 (6.3)	<b>FDK:085B1406</b>	
-20 ... +200 (-4 ... +392)	O-Ring	160 (6.3)	<b>FDK:085B5510</b>	
-20 ... +200 (-4 ... +392)	O-Ring	230 (9.41)	<b>FDK:085B5511</b>	

Temperaturbereich [°C (°F)]	Länge [mm (inch)]	Bestell-Nr.	
-20 ... +200 (-4 ... +392)	160 (6.3)	<b>FDK:085B1419</b>	
-20 ... +200 (-4 ... +392)	230 (9.41)	<b>FDK:085B1420</b>	

## Dichtung für Schallwandler SONO 3200




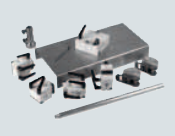
Typ	Druckstufe	Werkstoff	Temperaturbereich [°C (°F)]	Bestell-Nr.	
O-Ring-Dichtung (3 Stück für O-Ring-Schallwandler)	PN 40	FKM	-20 ... +200 (-4 ... +392)	<b>FDK:085B1089</b>	

## Vergussmasse für Klemmkastengehäuse SONO 3200

Beschreibung	Bestell-Nr.	
Tauchfester Satz für Schallwandler SONO 3200, IP68, 10 m (32.81 ft) WS	<b>FDK:085L2403</b>	

## Werkzeuge für Schallwandler SONO 3200 und SONOKIT

### Ausrichtungswerkzeuge und anderes Zubehör



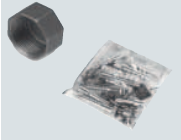
Beschreibung	Bestell-Nr.	
Entnahmewerkzeug für den Austausch von O-Ring-Schallwandlern des Typs SONO 3200 unter Druck (Hot-Tap-Methode) Für Schallwandlerlänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bis 160 mm (6,3")</li> <li>• bis 30 mm (9.1")</li> </ul>	<b>FDK:085B5333</b> <b>FDK:085B5335</b>	
Winkelmesswerkzeug für SONOKIT	<b>FDK:085B5330</b>	
Bohrwerkzeug für SONOKIT (Hot-Tap-Methode)	<b>FDK:085B5392</b>	
Ausrichtungswerkzeug für SONOKIT Zur Verwendung mit Rohnnenweiten im Bereich DN 300 bis DN 1200	<b>FDK:085B5393</b>	

# Durchflussmessung

## SITRANS F US Inline


Durchflussmessgerät  
SONOKIT (mit FUS060 oder FUS080)

### Ausrichtungswerkzeuge und anderes Zubehör


Beschreibung	Bestell-Nr.	
Ausrichtungsstangen für DN 100 ... 650 (4" ... 26") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 3 St.	<b>A5E02609214</b>	
Ausrichtungsstangen für DN 700 ... 1900 (28" ... 76") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 6 St.	<b>A5E02609215</b>	
Ausrichtungsstangen für DN 2000 ... 4000 (80" ... 160") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 10 St.	<b>A5E02609216</b>	
Schraubenschlüssel für Schallwandler, Bautyp SONO 3200, O-Ring-Version	<b>A5E02609218</b>	
Werkzeug-Set mit verschiedenen Bau- und Ersatzteilen für die SONOKIT-Montage	<b>A5E02609219</b>	

4

### Kabel für SONOKIT Schallwandler SONO 3200 mit FUS060

Beschreibung	Länge [m (ft)]	Bestell-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>	
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>	

### Kabel für SONOKIT Schallwandler SONO 3200 mit FUS080

Beschreibung	Länge [m (ft)]	Bestell-Nr.	
Koaxialkabel für FUS080, (75 Ω, max. 70 °C (158 °F), PVC schwarz) (2 St.)	15 (49.21)	<b>A5E02478541</b>	
	30 (98.43)	<b>A5E02478551</b>	

## Durchflussmessung SITRANS F US Inline

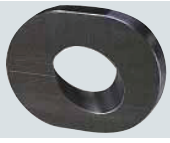
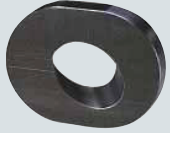
Durchflussmessgerät  
SONOKIT (mit FUS060 oder FUS080)

### Schallwandlerhalter für SONOKIT Schallwandler SONO 3200

Beschreibung	Bestell-Nr.	
1-Pfad (jeweils mit 1 St.)		
• 160 mm (6.3") Edelstahl 45°, DN 100 ... DN 150 (4" ... 6")	<b>FDK:085L1103</b>	
• 160 mm (6.3") Kohlenstoffstahl 45°, DN 100 ... DN 150 (4" ... 6")	<b>FDK:085L1102</b>	
• 230 mm (9.1") für Betonrohr 60°, DN 600 ... DN 2400 (24" ... 96")	<b>FDK:085L1107</b>	
• 160 mm (6.3") Edelstahl 60°, DN 200 ... DN 2400 (8" ... 96")	<b>FDK:085L1105</b>	
• 160 mm (6.3") Kohlenstoffstahl 60°, DN 200 ... DN 2400 (8" ... 96")	<b>FDK:085L1104</b>	
2-Pfad (jeweils mit 1 St.)		
• 230 mm (9.1") für Betonrohr 60°, DN 600 ... DN 4000 (24" ... 160")	<b>FDK:085L1111</b>	
• 160 mm (6.3") Edelstahl 60°, DN 200 ... DN 4000 (8" ... 160")	<b>FDK:085L1109</b>	
• 160 mm (6.3") Kohlenstoffstahl 60°, DN 200 ... DN 4000 (8" ... 160")	<b>FDK:085L1108</b>	

Die anderen Schallwandlerhalterteile sind vollständig aus Edelstahl für die Beton- und Edelstahlrohre (W.-Nr. 1.4404 oder ähnlich). Bei Kohlenstoffstahlrohren ist das an das Rohr angeschweißte Teil aus Kohlenstoffstahl (St.37 oder ähnlich). Das Gewindeteil ist aus Edelstahl (W.-Nr. 1.4404 oder ähnlich).


### Montageplatte für SONOKIT Schallwandler SONO 3200

Beschreibung	Bestell-Nr.	
1-Pfad (jeweils mit 1 St.)		
• Edelstahlplatte, 45°, DN 100 ... DN 150 (4" ... 6")	<b>FDK:085L1113</b>	
• Kohlenstoffstahlplatte, 45°, DN 100 ... DN 150 (4" ... 6")	<b>FDK:085L1112</b>	
• Edelstahlplatte, 60°, DN 200 ... DN 2400 (8" ... 96")	<b>FDK:085L1115</b>	
• Kohlenstoffstahlplatte, 60°, DN 200 ... DN 2400 (8" ... 96")	<b>FDK:085L1114</b>	
2-Pfad (jeweils mit 1 St.)		
• Edelstahlplatte, 60°, DN 200 ... DN 4000 (8" ... 160")	<b>FDK:085L1119</b>	
• Kohlenstoffstahlplatte, 60°, DN 200 ... DN 4000 (8" ... 160")	<b>FDK:085L1118</b>	




Die Montageplatten sind entweder aus Edelstahl (W.-Nr. 1.4404 oder ähnlich) oder Kohlenstoffstahl (St. 37 oder ein ähnlicher Stahl).

### Kabelanschlusskästen

(zur Verbindung einzelner Schallwandlerkabel mit den FUS060-Schallwandlerkabeln)

Beschreibung	Bestell-Nr.	
Kabeldose für Koaxial-Kabel		
• Metallkasten IP68 für 2 Koaxialkabel	<b>FDK:085B1360</b>	
• Metallkasten IP68 für 4 Koaxialkabel	<b>FDK:085B1361</b>	
• Kunststoffkasten IP68 EEx e für 2 Koaxialkabel, ohne ATEX-Zulassung	<b>FDK:085B1362</b>	
• Kunststoffkasten IP68 EEx e für 4 Koaxialkabel, ohne ATEX-Zulassung	<b>FDK:085B1363</b>	

### Kabelverschraubungen SONO 3200

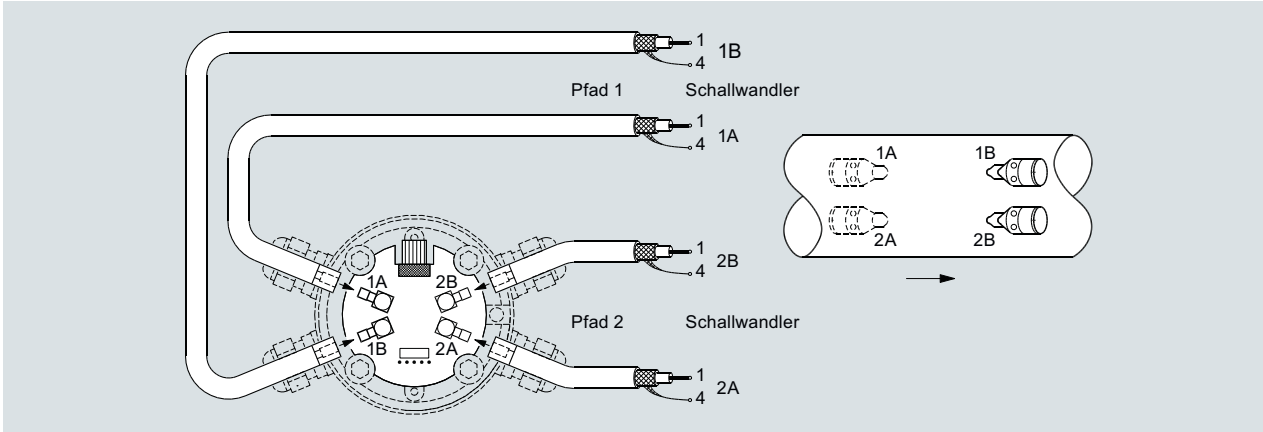
Beschreibung	Temperaturbereich [°C (°F)]	Zulassung	Bestell-Nr.	
Schwarz, Kunststoff PA, Kabel Ø 5 ... 13 mm	-20 ... 100 (-4 ... +212)		<b>A5E02246304</b>	
½" NPT, grau, Kunststoff PA, Kabel Ø 5 ... 9 mm	-20 ... 100 (-4 ... +212)		<b>A5E02246309</b>	
½" NPT, verchromtes Messing, Kabel Ø 5 ... 9 mm	-40 ... 100 (-40 ... +212)		<b>A5E02246258</b>	
M20, Edelstahl, Kabel Ø 4 ... 6 mm	-25 ... 200 (-13 ... +392)	Ex-i	<b>A5E02246194</b>	
M20, Edelstahl, Kabel Ø 5 ... 8 mm	-60 ... 180 (-76 ... +356)	Ex-d	<b>A5E02246311</b>	

# Durchflussmessung SITRANS F US Inline

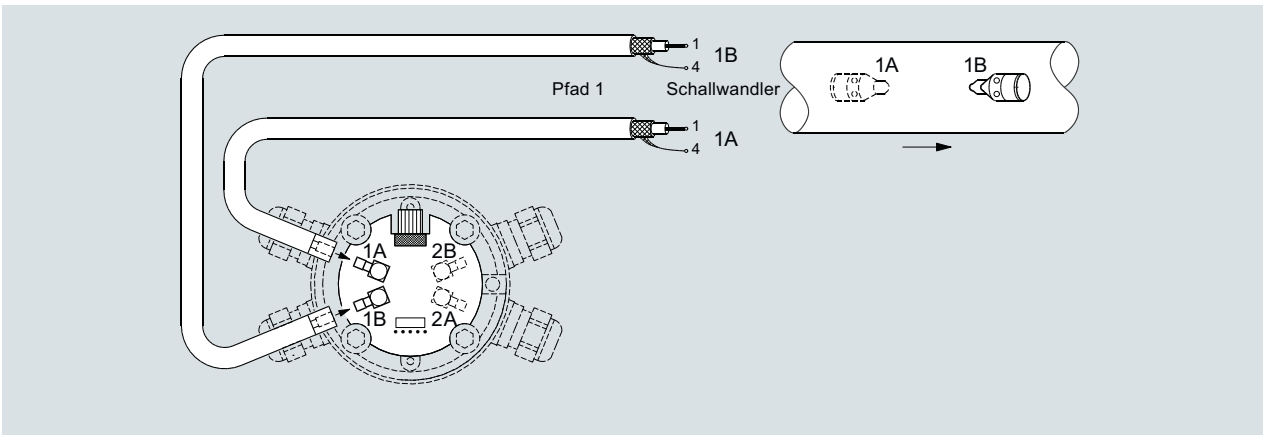
Durchflussmessgerät  
SONOKIT (mit FUS060 oder FUS080)

## Schaltpläne

4



Elektrischer Anschluss des SITRANS FUS060 und SONOKIT 2-Pfad. Max. 30 m Schallwandler-Kabellänge bei Nenweiten  $\geq$  DN 3000.



Elektrischer Anschluss des SITRANS FUS060 und SONOKIT 1-Pfad.