

**Produktinformation FWS-141, FWA-141**
**FOOD**

# Ultraschall-Strömungswächter FWS-, FWA-141

**Einsatzbereich**

- Überwachung von strömenden Flüssigkeiten in Rohren
- Grobmessung von Durchflussgeschwindigkeiten und -mengen
- Geeignet für alle Medien mit Trübung  $\geq 1$  NTU und Partikelgröße:  $> 50 \mu\text{m}$  wie z.B. Trinkwasser, Fruchtsaft (ungefiltert), Milch, Emulsionen, CIP-Medien

**Anwendungsbeispiele**

- Strömungsüberwachung in Rohren ab DN 25, z.B. als Trockenlaufschutz oder zur Überwachung von Filtern oder Rührwerken
- Sehr schnelle Ansprechzeit und unabhängig von Temperatur- und Leitwertschwankungen, daher ideal geeignet zur Überwachung der Fließgeschwindigkeit in CIP-Prozessen

**Hygienisches Design / Prozessanschluss**

- Hygienische Prozessanschlüsse mittels CLEANadapt
- Versionen mit Konformität nach 3-A Standard 74- verfügbar
- Alle produktberührenden Materialien FDA-konform
- Sensor komplett aus Edelstahl, Sensorspitze aus PEEK
- Vollständige Übersicht der Prozessanschlüsse: siehe Produktinformation CLEANadapt
- Das Anderson-Negele CLEANadapt System bietet eine strömungsoptimierte, hygienegerechte und leicht sterilisierbare Einbaulösung für Sensoren.

**Besonderheiten**

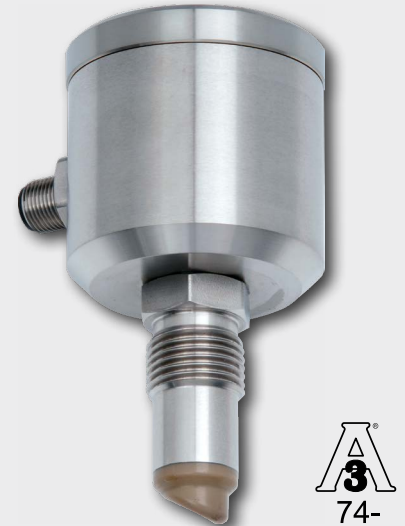
- CIP-/SIP-Reinigung bis  $100 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $212 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- Messprinzip nach dem Ultraschall-Doppler-Verfahren
- Messung unabhängig von Temperatur und Leitfähigkeit
- Sehr kurze Ansprechzeit
- Frei einstellbarer Schaltausgang
- Optional: Analog- und Frequenzausgang (umschaltbar)
- Anzeige Schaltausgang mit LED

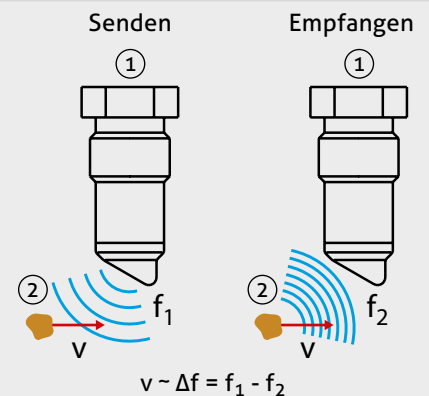
**Optionen**

- Integriertes Anzeigemodul (AZM) mit Sichtfenster
- Elektrischer Anschluss mittels M12-Stecker
- Vorkonfektioniertes Kabel für M12-Stecker

**Funktionsprinzip**

Ein Sender (1) schickt Ultraschallwellen in das strömende Medium. Diese Ultraschallwelle trifft auf Partikel (2), z.B. Sedimente, Verschmutzungen oder Luftbläschen, die sich in Strömungsrichtung bewegen und wird reflektiert. Der Empfänger sieht nun die zurückgestrahlte Frequenz geringfügig verschoben da sich die Wellenlänge durch die Vorwärtsbewegung des reflektierenden Partikels ändert. Die Frequenzdifferenz zwischen ausgesendeter und empfangener Frequenz ist ein Maß für die Bewegungsgeschwindigkeit der Partikel und damit auch ein Maß für die Strömungsgeschwindigkeit.

**FWS-141/M12, FWA-141/M12**

**Anzeigemodul AZM**

**Schematische Darstellung**


Technische Daten		
Prozessanschluss	CLEANadapt Anzugsmoment	G1/2" max. 10 Nm
Materialien	Anschlusskopf Gewindestutzen Koppelteil	Edelstahl 1.4301 (AISI 304) Edelstahl 1.4404 (AISI 316L) PEEK, FDA Nummer 21 CFR 177.2415
Temperaturbereiche	Umgebung Prozess CIP-/SIP-Reinigung	-10...+60 °C (14...140 °F) 0...100 °C (32...212 °F) 100 °C (212 °F) dauerhaft
Betriebsdruck		max. 10 bar / 145 psi
Messbereich		0,1...2,5 m/s entspricht 100 %
Anzeige (optional)		0...100 % vom Endwert
Genauigkeit		±10 % vom Endwert bei Referenzbedingungen*
Reproduzierbarkeit		< 2 % vom Endwert
Dämpfung	FWS	1 s
Hysterese	FWS	0,2 m/s
Temperaturdrift	Nullpunkt, Steilheit	< 0,02 % vom Endwert /K
Hilfsspannung		18...36 V DC
Ausgang	FWS FWA analog (umschaltbar)	PNP (aktiv 25 mA, kurzschlussfest) Strom 4...20 mA Frequenz bis 0...1 kHz, Rechteck 18 V DC, Last 3...10 kΩ
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung Kabelanschluss	M16 x 1,5, Klemmen 2-polig 1,5 mm <sup>2</sup> M12-Stecker, Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
Schutzart		IP 67 (mit Kabelverschraubung) IP 69 K (mit M12-Stecker)
Gewicht		ca. 485 g

**\*) Referenzbedingungen:**

Kalibriermedium ist Wasser mit Umgebungstemperatur; Trübung > 1 NTU; Partikelgröße > 50 µm; Nennweite DN 25.

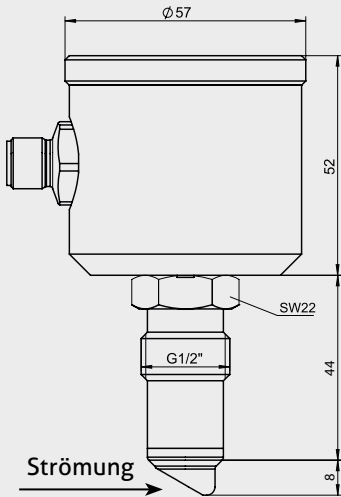
**Hinweis zu 3-A Standard 74-**



Informationen zur Installation nach 3-A Standard erhalten Sie auf unserer Website:  
[www.anderson-negele.com/3A74.pdf](http://www.anderson-negele.com/3A74.pdf)

Klicken Sie auf das PDF-Symbol, um das Dokument herunterzuladen.

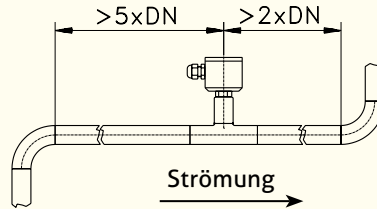
FWS-141, FWA-141



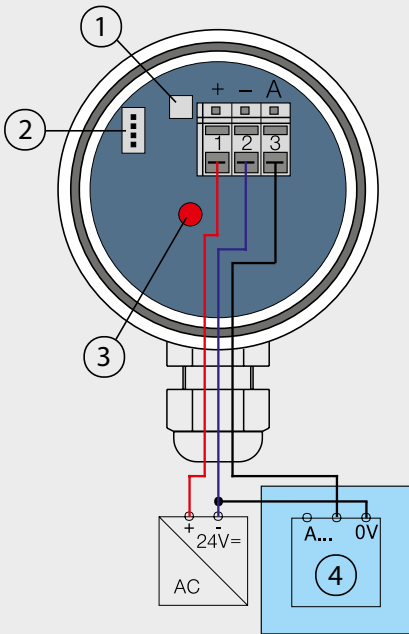
Mechanischer Anschluss / Einbauhinweise



- Achtung: Die Kabelverschraubung muss in Rohrleitungsrichtung, gegen die Strömungsrichtung zeigen!
- Markierung an der Muffe beachten (PG-Markierung = Kabelanschluss).
- Stellen Sie sicher, dass die Rohrleitung in die der Sensor montiert wird, vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist. Es empfiehlt sich die Montage in einer Steigleitung (mit Strömungsrichtung nach oben).
- Bedingt durch das Messprinzip können nicht mehrere FWS-, FWA-141 in einer Rohrleitung eingebaut werden!
- Einlaufstrecke und Auslaufstrecke beachten (DN = Rohrquerschnitt).



Elektrischer Anschluss (Ansicht von oben mit geöffnetem Deckel)

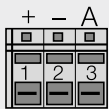


Elektrischer Anschluss

- 1: Taster
- 2: Stecker für Anzeigemodul AZM
- 3: LED Schaltzustand Ausgang
- 4: Auswerteeinheit

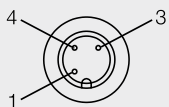
Elektrischer Anschluss FWS-141

Klemmleiste



- 1: + Hilfsspannung 18...36 V DC
- 2: - Hilfsspannung
- 3: Ausgang aktiv PNP

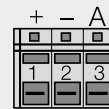
M12-Stecker



- 1: + Hilfsspannung 18...36 V DC
- 2: - Hilfsspannung
- 3: Ausgang aktiv PNP

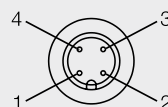
Elektrischer Anschluss FWA-141

Klemmleiste



- 1: + Hilfsspannung 18...36 V DC
- 2: - Hilfsspannung
- 3: Ausgang analog, Frequenz

M12-Stecker



- 1: + Hilfsspannung 18...36 V DC
- 2: Ausgang analog, Frequenz
- 3: - Hilfsspannung
- 4: nicht belegt

### 1. FWS ohne Anzeigemodul AZM

#### Teach-In eines Grenzwertes

- Gewünschte Strömungsgeschwindigkeit in der Rohrleitung erzeugen
- Taste lang (3 s) drücken, bis LED nicht mehr blinkt. Der neue Grenzwert ist gespeichert
- Bei Grenzwertüberschreitung leuchtet die LED, der Ausgang wird aktiv geschaltet

### 2. FWS mit Anzeigemodul AZM

#### Teach-In eines Grenzwertes

- Anzeige zeigt den aktuellen Messwert in %
- Gewünschte Strömungsgeschwindigkeit in der Rohrleitung erzeugen
- Mittels 2x kurzem Tastendruck „tEAC“ anwählen, nach 3 s erscheint „Stor“
- Mit langem Tastendruck (3 s) den Grenzwert speichern, Anzeige zeigt den aktuellen Messwert in %
- Bei Grenzwertüberschreitung leuchtet die LED, der Ausgang wird aktiv geschaltet

#### Manuelle Eingabe eines Grenzwertes

Anzeige zeigt den aktuellen Messwert in % des Messbereichs

Taste kurz drücken, Anzeige zeigt „HAnd“, nach 3 s „Stor“

Taste lang (3 s) drücken, Einstellmodus ist angewählt

Anzeige zeigt „P“ und den derzeit eingestellten Grenzwert

Durch kurzes Drücken wird der Grenzwert in 2 % - Schritten inkrementiert

Wird der gewünschte Grenzwert erreicht, warten, bis „Stor“ erscheint

Taste lang (3 s) drücken, neuer Grenzwert wird übernommen, Anzeige zeigt den aktuellen Messwert in %

Der Grenzwert ist nun programmiert, das Gerät kann eingebaut werden

### 3. FWA mit / ohne Anzeigemodul AZM

Voreingestellt ist die Ausgangsart „A“ (Analogausgang 4...20 mA). Weitere Einstellungen sind nicht vorzunehmen.

Soll der Modus „F“ (Frequenzausgang 1 kHz) eingestellt werden, so ist folgendermaßen vorzugehen:

- Taste lang (3 s) drücken, Display zeigt „F“. Frequenzausgang ist eingestellt, LED blinkt dauerhaft

#### Zurückstellen auf Analogausgang

- Taste lang (3 s) drücken, Display zeigt „A“. Analogausgang ist eingestellt, LED ist aus

### Service-Ebene



#### Nur möglich bei Geräten mit Anzeigemodul AZM!

Zur Prüfung des Reflexionssignals gehen Sie wie folgt vor:

- FWS/FWA von der Hilfsspannung trennen
- Taste drücken und halten
- Hilfsspannung zuschalten und Taster loslassen
- Es erscheint zunächst für ca. 2 bis 3 Sekunden die Betriebsstundenanzeige
- Danach erscheint für ca. 40 Sekunden ein Amplitudenwert mit vorangestelltem „L“ bei hoher Amplitude oder „H“ bei niedriger Amplitude.
- Bei einem Amplitudenwert kleiner „H 40“ ist eine Bestimmung der Fließgeschwindigkeit wegen zu geringem Störabstand nicht mehr möglich! In der Regel ist dies dann der Fall, wenn das Medium die Kriterien für die Messung (Trübung  $\geq 1$  NTU, Partikelgröße  $> 50 \mu\text{m}$ ) nicht erfüllt.

Umrechnungstabelle von m/s in l/min						
DN	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Durchfluss [m/s]	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]
0,1	2,9	7,5	11,8	19,9	30	47
0,2	5,9	15,1	23,6	39,8	60	94
0,4	11,8	30,1	47,1	79,6	121	188
0,6	17,7	45,2	70,7	119,4	181	283
0,8	23,6	60,3	94,2	159,2	241	377
1,0	29,4	75,4	117,8	199,0	301	471
1,2	35,3	90,4	141,3	238,8	362	565
1,4	41,2	105,5	164,9	278,6	422	659
1,6	47,1	120,6	188,4	318,4	482	754
1,8	53,0	135,6	212,0	358,2	543	848
2,0	58,9	150,7	235,5	398,0	603	942
2,2	64,8	165,8	259,1	437,8	663	1.036
2,4	70,7	180,9	282,6	477,6	723	1.130
2,5	73,6	188,4	294,4	497,5	754	1.178

Umrechnungstabelle von in/s in gal/min						
DN		1"	1½"	2"	3"	4"
Durchfluss [in/s]	Durchfluss [m/s]	[gal/min]	[gal/min]	[gal/min]	[gal/min]	[gal/min]
4,0	0,10	0,82	1,84	3,26	7,34	13,05
8,0	0,20	1,63	3,67	6,53	14,68	26,10
16,0	0,41	3,26	7,34	13,05	29,36	52,20
24,0	0,61	4,89	11,01	19,58	44,05	78,30
32,0	0,81	6,53	14,68	26,10	58,73	104,41
40,0	1,02	8,16	18,35	32,63	73,41	130,51
48,0	1,22	9,79	22,02	39,15	88,09	156,61
56,0	1,42	11,42	25,69	45,68	102,77	182,71
64,0	1,63	13,05	29,36	52,20	117,46	208,81
72,0	1,83	14,68	33,03	58,73	132,14	234,91
80,0	2,03	16,31	36,71	65,25	146,82	261,01
88,0	2,24	17,94	40,38	71,78	161,50	287,12
96,0	2,44	19,58	44,05	78,30	176,18	313,22
100,0	2,54	20,39	45,88	81,57	183,53	326,27

Übersicht erfassbare Medien (Beispiele)		
Medium	erfass- / messbar	nicht erfass- / messbar
Flüssige Teige	x	
Trinkwasser	x	
Fruchtsaft (ungefiltert)	x	
Milch	x	
Bier (in Druckleitung)		x
Weißbier	x	
Cola		x
Gase		x
CIP-Medien	x	

Bestimmungsgemäße Verwendung



- Nicht geeignet für filtrierte Medien mit Trübung < 1 NTU, Partikelgröße < 50 µm.

Bestimmungsgemäße Verwendung



- Nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Nicht geeignet für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagenteilen (SIL).

Einschweißmuffen und Adapter						
G1/2"						
Nenngröße		Rohrstück EHG (DIN 11865 Reihe 2)	Kugel-Einschweißmuffe	Zylindrische Muffe mit Schweißbund	Varivent-Inline	
DN25	1"	EHG-DIN2-25 / 1/2"	KEM-132 * (für geneigten Einbau)	EMS-132 * (für Rohre zum Aufsatz auf eine Aushalsung)	AMV-132/DN25	
DN32		EHG-DIN2-32 / 1/2"			AMV-132/DN25	
DN40	1½"	EHG-DIN2-40 / 1/2"			AMV-132/DN40	
DN50	2"	EHG-DIN2-50 / 1/2"			AMV-132/DN40	
	2½"	-			AMV-132/DN40	
DN65		EHG-DIN2-65 / 1/2"			AMV-132/DN40	
	3"	-			AMV-132/DN40	
DN80		EHG-DIN2-80 / 1/2"			AMV-132/DN40	
DN100		EHG-DIN2-100 / 1/2"			AMV-132/DN40	

\*) Auf Anfrage auch mit Material 1.4435 (AISI 316L) und 3.1 Abnahmeprüfzeugnis erhältlich.

**Transport / Lagerung**

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur 0...40 °C (32...104 °F)
- Relative Luftfeuchte maximal 80 %

**Normen und Richtlinien**

- Halten Sie die geltenden Normen und Richtlinien ein.

**Hinweis zu CE**

- Geltende Richtlinien:  
Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU
- Die Übereinstimmung mit den geltenden EU-Richtlinien ist mit der CE-Kennzeichnung des Produktes bestätigt.
- Für die Einhaltung der für die Gesamtanlage geltenden Richtlinien ist der Betreiber verantwortlich.

**Rücksendung**

- Stellen Sie sicher, dass die Sensoren frei von Medienrückständen sind und keine Kontamination durch gefährliche Medien vorliegt!
- Führen Sie Transporte nur in geeigneter Verpackung durch, um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden!

**Reinigung / Wartung**

- Richten Sie bei Außenreinigung mit Hochdruckreinigungsgeräten den Sprühstrahl nicht direkt auf den elektrischen Anschluss!

**Entsorgung**

- Elektrische Geräte gehören nicht in den Hausmüll. Sie sind gemäß den nationalen Gesetzen und Vorschriften dem Wertstoffkreislauf wieder zuzuführen.
- Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

## Bestellbezeichnung (Ⓐ: 3-A-konform)

<b>FW</b>	Ultraschall-Strömungswächter CLEANadapt G1/2" Ⓐ			
	<b>Signalausgang</b>			
	<b>S-141</b>	mit Schaltausgang		
	<b>A-141</b>	mit Analogausgang		
	<b>Anzeige und Deckel</b>			
	<b>X</b>	Edelstahldeckel ohne Sichtfenster		
	<b>AZM</b>	Edelstahldeckel mit Sichtfenster und LC-Display		
	<b>KF</b>	Edelstahldeckel mit Kontrollfenster und LED-Anzeige		
		<b>X</b>	Fixer Wert	
	<b>Elektrischer Anschluss</b>			
	<b>X</b>	Kabelverschraubung M16x1,5		
	<b>M12</b>	M12-Stecker		
<b>FW</b>	<b>A - 141 /</b>	<b>AZM /</b>	<b>X /</b>	<b>M12</b>

## Zubehör

**PVC-Kabel mit M12-Kupplung Messing vernickelt, IP69K, geschirmt**

<b>M12-PVC/5G-8m</b>	5-polig, Länge 8 m
<b>M12-PVC/5G-15m</b>	5-polig, Länge 15 m
<b>M12-PVC/5G-30m</b>	5-polig, Länge 30 m

<b>AZM-55-SF</b>	Anzeigemodul steckbar, inkl. Deckel mit Sichtfenster zur Nachrüstung des FWS, FWA
<b>AZM-55 SF</b>	Anzeigemodul steckbar Deckel mit Sichtfenster

<b>CERT / 2.2 / FWS-FWA</b>	Werkzeugnis 2.2 nach EN 10204 (nur produktberührend)
-----------------------------	---

Edelstahldeckel mit Sichtfenster  
und LC-DisplayEdelstahldeckel mit Kontrollfenster  
und LED-Anzeige