

# Ultraschall-Durchflussmesser Für den eichpflichtigen Verkehr von Gasen Typ FLC-UFL

WIKA Datenblatt FL 40.01

## Anwendungen

- Industriegase
- Öl und Gas
- Petrochemie
- Stromversorgung
- Prozessindustrie

## Leistungsmerkmale

- Patentierte breitbandige Continuous-Wave-Technologie
- Gleichzeitige Übertragung auf zwei oder mehr Pfaden
- Kein Druckabfall und keine Verschleißteile
- Eigensichere Konstruktion
- Zugelassen für den eichpflichtigen Verkehr (MID MI-001, OIML R137-1 und -2)

## Beschreibung

Durch die Berechnung von Geschwindigkeitsverhältnissen zwischen zwei oder mehr Ultraschallpfaden bietet der einfach aufgebaute Ultraschall-Durchflussmesser Typ FLC-UFL eine zuverlässige Gasdurchflussmessung. Zusätzliche Messgrößen wie Schallgeschwindigkeit, Signal-Rausch-Verhältnis oder Signalstärke sind für die Zustandsüberwachung verfügbar. Für Anwendungen, die eine integrierte Volumenumrechnung erfordern, können Druck- und Temperatursensoren angeschlossen werden.

Die Durchflussmesser sind nach ATEX/IECEX eigensicher für Zone 0 zertifiziert und ermöglichen eine einfache und schnelle Installation und Inbetriebnahme, da keine besonderen Vorkehrungen für Verdrahtung und Gehäuse erforderlich sind.

Die patentierte breitbandige Continuous-Wave-Technologie gewährleistet rauscharme und zuverlässige Messungen auch in anspruchsvollen Anwendungen. Das Elektronikgehäuse aus epoxidbeschichteter Aluminiumlegierung entspricht der Schutzart IP66 und NEMA 4X für den Einsatz im Freien.



Ultraschall-Durchflussmesser, Typ FLC-UFL

Für Offshore-Anwendungen ist eine Ausführung in CrNi-Stahl vorhanden. Die messstoffberührten Teile sind aus Titan und für Prozessgastemperaturen von  $-30\text{ °C}$  [ $22\text{ °F}$ ] bis  $+80\text{ °C}$  [ $+176\text{ °F}$ ] ausgelegt.

Typ FLC-UFL bietet umfangreiche Durchfluss- und Diagnoseinformationen auf dem lokalen Display und per Fernzugriff über eine Software-PC-Schnittstelle, die eine Datenprotokollierung und Zustandsüberwachung in Echtzeit ermöglicht. Das Display zeigt einen Überblick über die eingestellten Parameter des Gerätes, wie z. B. Einheiten, Rohrgröße und Ultraschallpfadkonfiguration. Informationen zur Rückverfolgbarkeit wie Firmwareversion, Prüfsummen und Seriennummern werden ebenfalls angezeigt.

Typ FLC-UFL wird standardmäßig mit einem Impuls-/Frequenzgang und einem USB-Anschluss für die Inbetriebnahme und den Service geliefert. Über Optionboards können ein isolierter RS485- und zwei zusätzliche isolierte Impuls-/Frequenzgänge sowie ein 4 ... 20 mA/HART®-Ausgang bereitgestellt werden.

## Technische Daten

Typ FLC-UFL				
	Typ FLC-UFL 1/2	Typ FLC-UFL 3/3F	Typ FLC-UFL 4F	Typ FLC-UFL 4F Duo
<b>Messprinzip</b>	Laufzeit, breitbandige Continuous-Wave			
<b>Verfügbare Rohrdurchmesser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 ... 96"; (150, 300 lb)</li> <li>■ 2 ... 30"; (600, 900 lb)</li> </ul>	2 ... 16"; (150, 300, 600 lb)	3 ... 30"; (150, 300, 600, 900 lb)	8 ... 30"; (300, 600, 900 lb)
<b>Verfügbare Flanschnormen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ANSI</li> <li>■ DIN</li> </ul>			
<b>Druckbereiche</b>	Bis 153 bar [2.250 psi]	Bis 102 bar [1.480 psi]	Bis 153 bar [2.250 psi]	Bis 153 bar [2.250 psi]
<b>Genauigkeit</b>	Typ FLC-UFL 1 <sup>1)</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 % (&gt; 3 m/s)</li> <li>■ 3 % (0,1 ... 3 m/s)</li> </ul> Typ FLC-UFL 2 <sup>1)</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1,5 % (&gt; 3 m/s)</li> <li>■ 2 % (0,1 ... 3 m/s)</li> </ul>	Werkskalibrierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 % (<math>Q_t - Q_{max}</math>)</li> <li>■ 2 % (<math>Q_{min} - Q_t</math>)</li> </ul> Durchflusskalibrierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,5 % (<math>Q_t - Q_{max}</math>)</li> <li>■ 1 % (<math>Q_{min} - Q_t</math>)</li> </ul>	Werkskalibrierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,5 % (<math>Q_t - Q_{max}</math>)</li> <li>■ 1 % (<math>Q_{min} - Q_t</math>)</li> </ul> Durchflusskalibrierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,2 % (<math>Q_t - Q_{max}</math>)</li> <li>■ 0,5 % (<math>Q_{min} - Q_t</math>)</li> </ul>	Auf Anfrage
<b>Messstofftemperatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -30 ... +80 °C [-22 ... +176 °F] (Standard)</li> <li>■ -40 ... +120 °C [-40 ... +248 °F] (Option)</li> </ul>	-30 ... +80 °C [-22 ... +176 °F]		
<b>Umgebungstemperatur</b>	-40 ... +60 °C [-40 ... +140 °F]			
<b>Durchflussbereich</b>	0,1 ... 65 m/s			
<b>Wiederholbarkeit</b>	0,2 %	0,1 %		
<b>Turndown-Verhältnis</b>	650:1 (abhängig von Rohrdurchmesser und Anwendung)	100:1 (abhängig vom Rohrdurchmesser)		
<b>Standards</b>	-	AGA-9-konform	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AGA-9-konform</li> <li>■ OIML R137-1 und -2</li> <li>■ MID 2014/32/EU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AGA-9-konform</li> <li>■ OIML R137-1 und -2</li> <li>■ MID 2014/32/EU</li> </ul>
<b>Gehäusewerkstoff</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kohlenstoffstahl, ASTM A350-LF2 Cl.1</li> <li>■ CrNi-Stahl, ASTM A182-F316</li> </ul>			
<b>Werkstoff des Elektronikgehäuses</b>	Kupferarme Aluminiumlegierung, epoxidlackiert			
<b>Messwandler</b>	Auf Anfrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollmetall, Ti Grade 2</li> <li>■ Versenkbare Ausführung optional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollmetall, Titan</li> <li>■ Versenkbare Ausführung optional</li> </ul>	
<b>Anschluss für Druckmessgerät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¼ oder ½ NPT, Innengewinde</li> <li>■ Optional mit Absolutdrucksensor</li> <li>■ Ventilblöcke auf Anfrage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¼ NPT, Innengewinde</li> <li>■ Weitere auf Anfrage</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¼ NPT, Innengewinde</li> <li>■ Weitere auf Anfrage</li> </ul>
<b>Anschluss für Temperaturmessgerät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ oder ¾ NPT, Innengewinde</li> <li>■ Optional mit PT100 4-Leiter-Temperatursensor</li> <li>■ Schutzrohre auf Anfrage</li> </ul>	-	-	-
<b>IP-Schutzart</b>	IP66, NEMA 4X			
<b>Kabeleingang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5, Innengewinde</li> <li>■ ½ NPT, Innengewinde</li> </ul>			
<b>Hilfsenergie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzspannungsversorgung: DC 12 ... 28 V, max. 670 mW</li> <li>■ Optionsboard: DC 12 ... 28 V, max. 225 mW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzspannungsversorgung: DC 14 ... 28,8 V, max. 670 mW</li> <li>■ Optionsboard: DC 10,8 ... 28,8 V, max. 225 mW</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzspannungsversorgung: DC 14 ... 29 V, max. 670 mW</li> <li>■ Optionsboard: DC 14 ... 29 V, max. 225 mW</li> </ul>
<b>Bedienoberfläche</b>	128 x 128 Punktmatrix-LC-Display, 4 Tasten			

Typ FLC-UFL				
	Typ FLC-UFL 1/2	Typ FLC-UFL 3/3F	Typ FLC-UFL 4F	Typ FLC-UFL 4F Duo
<b>Schnittstellenanschlüsse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 USB-Ausgang (nicht eigensicher)</li> <li>■ 1 HF-Frequenzausgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 USB-Ausgang (nicht eigensicher)</li> <li>■ 1 Frequenzausgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 USB-Ausgang (nicht eigensicher)</li> <li>■ 1 HF-Frequenzausgang/NF-Impulsausgang</li> </ul>	
<b>Kommunikationsprotokolle</b>	Modbus® (RS485 und USB)			
<b>Ex-Zulassungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX EX II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, Zone 0</li> <li>■ IECEx Ex ia IIC T4 Ga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX EX II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, Zone 0</li> <li>■ IECEx Ex ia IIC T4 Ga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX EX II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, Zone 0</li> <li>■ IECEx Ex ia IIC T4 Ga</li> <li>■ CSA/FM Klasse I, Division 1, Gruppe A, B, C, D T4</li> </ul>	

1) Typische Genauigkeit der Durchflusskalibrierung auf Anfrage

Weitere Rohrdurchmesser, Flanschnormen Druckbereiche und Gehäusewerkstoffe auf Anfrage.

Optionale Schnittstellenanschlüsse	
<b>Typ FLC-UFL 1/2</b>	E/A-Optionsboard <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x RS485, 2-Leiter, extern versorgt</li> <li>■ 2 x Digital, per Software konfigurierbar (HF, NF, Status)</li> </ul>
	PT-Optionsboard <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Druck- und Temperatursensoren</li> </ul>
	4 ... 20 mA-Optionsboard <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x 4 ... 20 mA schleifengespeister Ausgang</li> </ul>
<b>Typ FLC-UFL 3/3F</b>	E/A-Optionsboard <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x RS485, 2-Leiter, extern versorgt</li> <li>■ 2 x Digital, per Software konfigurierbar</li> </ul>
	PT-Optionsboard <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Druck- und Temperatursensoren</li> </ul>
	4 ... 20 mA-Optionsboard <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x 4 ... 20 mA schleifengespeister Ausgang</li> </ul>
<b>Typ FLC-UFL 4F</b>	E/A-Optionsboard <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x RS485, 2-Leiter, extern versorgt</li> <li>■ 2 x Digital, per Software konfigurierbar (HF, NF, Status)</li> </ul>
	PT-Optionsboard <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Druck- und Temperatursensoren</li> </ul>
	4 ... 20 mA-Optionsboard <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x 4 ... 20 mA schleifengespeister Ausgang</li> </ul>
<b>Typ FLC-UFL 4F Duo</b>	Optionsboard Steckplatz 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x RS485, 2-Leiter, extern versorgt</li> <li>■ 2 x Digital, per Software konfigurierbar (HF, NF, Status)</li> </ul>
	Optionsboard Steckplatz 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Druck- und Temperatursensoren</li> </ul>
	4 ... 20 mA-Optionsboard <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x 4 ... 20 mA schleifengespeister Ausgang</li> </ul>

## Typ FLC-UFL 1/2

### Gasdurchflussmessung

Die Typen FLC-UFL 1 und 2 eignen sich für verschiedene und auch wechselnde Gaszusammensetzungen wie bei Fackelgas- und Entlüftungsanwendungen oder Biogasmessungen. Mit hohen Turndown-Verhältnissen und kundenspezifischen Ausführungen kann der Typ in Einzel- oder Zweifach-Konfiguration mit direkter Pfadausrichtung, horizontaler oder vertikaler Ausrichtung und Durchmesser- oder Aufbaumontage (90°) für große Rohre geliefert werden.

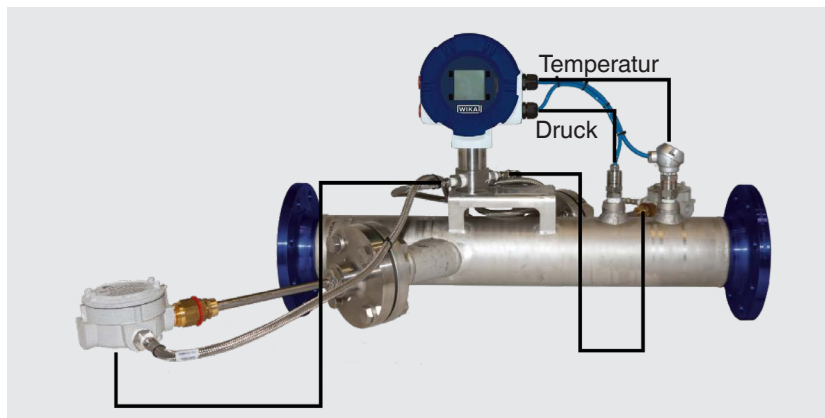
### Vereinfachte Konstruktion

Mit nur einer Platine, auf der alle Schaltungen untergebracht sind, sind die Typen FLC-UFL 1 und 2 sehr einfach aufgebaut. Die beiden optionalen Erweiterungsplatinen werden direkt auf der Hauptplatine montiert.

### Messgrößen

- Geschwindigkeit
- Tatsächlicher Volumendurchfluss
- Standard- oder Normal-Volumendurchfluss
- Berechnung des Massendurchflusses
- Berechnung des Molekulargewichtes

Der Typ FLC-UFL 1 und 2 verfügt über vielseitige Eingangs- und Ausgangsoptionen, einschließlich optionaler Druck- und Temperatursensoren:



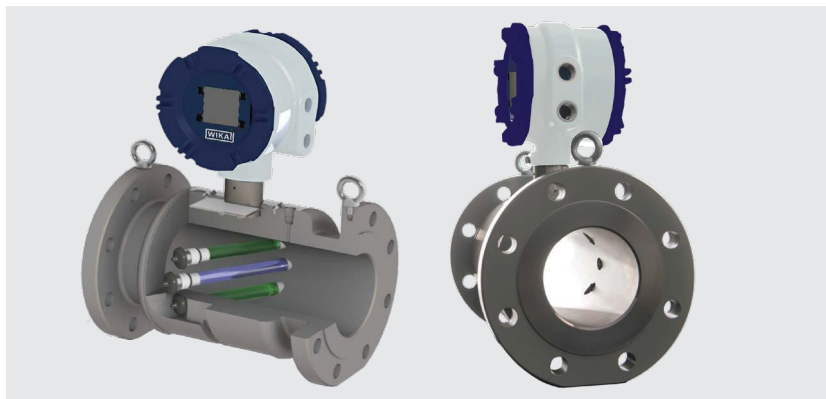
## Typ FLC-UFL 3/3F

Die Typen FLC-UFL 3 und 3F bieten eine zuverlässige und präzise Messung des Gasdurchflusses auch in extremen Anwendungen. Verfügbar sind Ausführungen für nicht-fiskalische Messungen (Typ FLC-UFL 3) und für fiskalische Messungen (Typ FLC-UFL 3F).

### Eigenschaften

- Patentierte breitbandige Continuous-Wave-Technologie
- Verfügbar in den Größen 2 ... 16" und in den Druckstufen 150, 300 und 600
- AGA-9-konform (Typ FLC-UFL 3F)
- Werkzeug für den Ausbau und Austausch von Sensoren unter Druck verfügbar
- Integrierte Druck- und Temperatursensoren als Lösung für PTZ-Berechnung, Volumenumrechnung, Molekulargewichtsrechnungen für Fackelgas oder Biogas mit Methankonzentration
- Umfangreiche Ein- und Ausgänge, inklusive optionaler Druck- und Temperatursensoren, digitaler und analoger 4 ... 20 mA-Ausgänge und RS485 Modbus®-Kommunikation

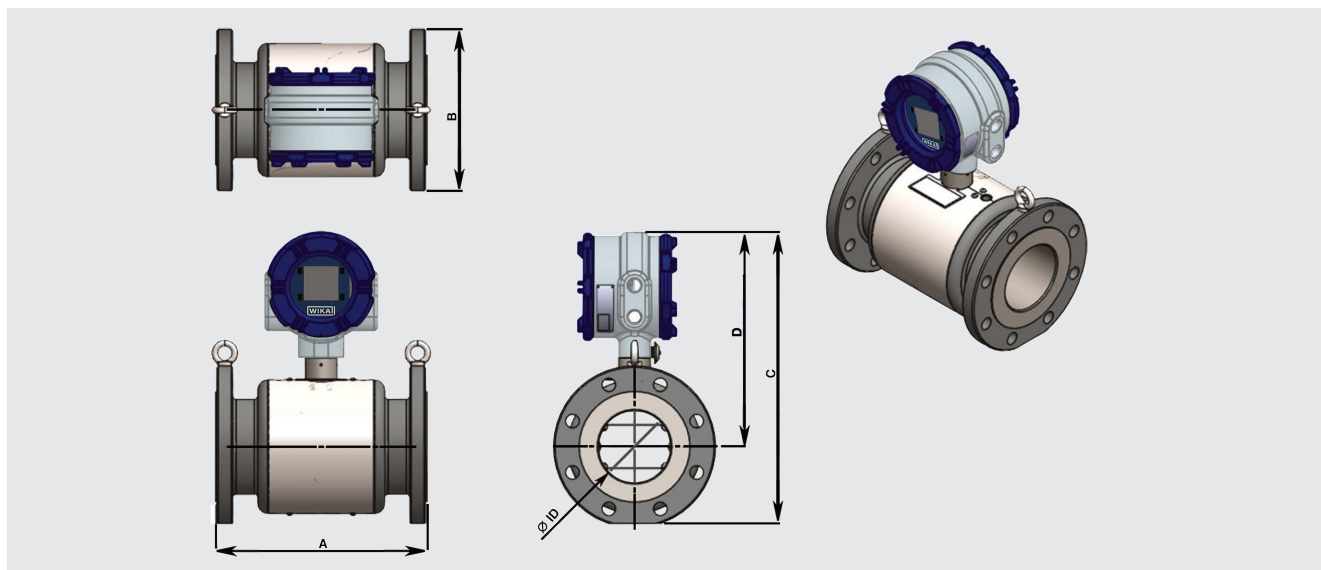
Typ FLC-UFL 3/3F mit drei Ultraschallpfaden:



Typ FLC-UFL 3/3F - Durchflussbereiche <sup>1)</sup>						
Nenngröße ANSI ["] / DIN [DN]	Schedule	Innendurchmesser in mm [inch]	Durchfluss in m <sup>3</sup> /h [cf/h]			Turndown- Verhältnis
			Q <sub>max</sub>	Q <sub>t</sub>	Q <sub>min</sub>	
2" / DN 50	40	52,5 [2,067]	320 [11.010]	32 [1.101]	4 [130]	80 [85]
	80	49,3 [1,939]	280 [9.690]	28 [969]	4 [110]	70 [89]
3" / DN 80	40	77,9 [3,068]	610 [21.230]	61 [2.123]	7 [250]	88 [85]
	80	73,7 [2,9]	540 [18.970]	54 [1.897]	7 [220]	78 [87]
4" / DN 100	40	102,3 [4,026]	1.000 [34.980]	100 [3.498]	12 [420]	84
	80	97,2 [3,826]	900 [31.600]	90 [3.160]	11 [380]	82 [84]
6" / DN 150	40	154,1 [6,065]	2.020 [71.090]	202 [7.109]	21 [720]	97 [99]
	80	146,3 [5,761]	1.820 [64.150]	182 [6.415]	19 [650]	96 [99]
8" / DN 200	40	202,7 [7,981]	3.490 [123.100]	349 [12.310]	35 [1.240]	100
	80	193,7 [7,625]	3.190 [112.370]	319 [11.237]	32 [1.130]	100
10" / DN 250	40	254,5 [10,02]	5.500 [194.100]	550 [19.410]	55 [1.950]	100
	80	242,9 [9,562]	5.100 [176.700]	510 [17.670]	51 [1.770]	100
12" / DN 300	STD	304,7 [11,938]	7.900 [278.200]	790 [27.820]	79 [2.790]	100
	80	289 [11,376]	7.100 [250.200]	710 [25.020]	71 [2.510]	100
14" / DN 350	STD	336,5 [13,126]	9.700 [339.200]	970 [33.920]	97 [3.400]	100
	80	317,5 [12,5]	8.600 [302.000]	860 [30.200]	86 [3.020]	100
16" / DN 400	STD	378,3 [15]	12.800 [449.500]	1.280 [44.950]	128 [4.500]	100
	80	363,5 [14,314]	11.300 [395.900]	1.130 [39.599]	113 [3.960]	100
18" / DN 450	STD	437,9 [17,24]	16.300	1.630	163	100
	80	409,3 [16,114]	14.300	1.430	143	100
20" / DN 500	XS	482,6 [19]	19.800	1.980	198	100
	80	455,6 [17,937]	17.700	1.770	177	100
24" / DN 500	XS	584,6 [23,016]	28.100	2.810	290	97
	80	547,7 [21,563]	24.600	2.460	255	97
30" / DN 750	30	730,2 [28,748]	42.300	4.230	453	94
	wt = 35	692 [27,244]	38.000	3.800	407	94

1) Der tatsächliche Durchflussbereich kann je nach Anwendung variieren.

## Abmessungen, Typ FLC-UFL 3/3F



Typ FLC-UFL 3/3F - Abmessungen und Gewicht <sup>1)</sup>

Nenngröße (ID)	Druckstufe	Länge A in mm [inch]	Breite B in mm [inch]	Höhe C in mm [inch]	Gewicht in kg [lb]
2" / DN 50	150	260 [10,2]	155 [6,1]	340 [13,4]	25 [55]
	300	260 [10,2]	165 [6,5]	346 [13,6]	27 [60]
	600	280 [11]	165 [6,5]	360 [14,2]	30 [66]
3" / DN 80	150	300 [11,8]	190 [7,5]	372 [14,6]	35 [77]
	300	300 [11,8]	210 [8,3]	382 [15]	36 [79]
	600	320 [12,6]	210 [8,3]	400 [15,7]	44 [97]
4" / DN 100	150	300 [11,8]	230 [9,1]	410 [16,1]	43 [95]
	300	300 [11,8]	255 [10]	422 [16,6]	50 [110]
	600	350 [13,8]	275 [10,8]	447 [17,6]	78 [172]
6" / DN 150	150	350 [13,8]	280 [11]	457 [18]	57 [126]
	300	400 [15,7]	320 [12,6]	477 [18,8]	96 [212]
	600	400 [15,7]	355 [14]	510 [20,1]	123 [271]
8" / DN 200	150	450 [17,7]	345 [13,6]	515 [20,3]	145 [320]
	300	500 [19,7]	380 [15]	532 [20,9]	175 [386]
	600	500 [19,7]	420 [16,5]	570 [22,4]	197 [434]
10" / DN 250	300	550 [21,7]	445 [17,5]	610 [24]	245 [540]
	600	550 [21,7]	510 [20,1]	640 [25,2]	303 [668]
12" / DN 300	300	600 [23,6]	520 [20,5]	675 [26,6]	285 [628]
	600	600 [23,6]	560 [22]	695 [27,4]	376 [829]
14" / DN 350	300	600 [23,6]	585 [23]	705 [27,8]	405 [893]
	600	600 [23,6]	605 [23,8]	730 [28,7]	435 [959]
16" / DN 400	300	700 [27,6]	650 [25,6]	755 [29,7]	620 [1.367]
	600	700 [27,6]	690 [27,2]	775 [30,5]	660 [1.455]
18" / DN 450	600	900 [35,4]	745 [29,3]	905 [35,6]	950 [37,5]
20" / DN 500	600	1.000 [39,4]	815 [32,1]	940 [37]	1.150 [45,3]
24" / DN 600	600	1.100 [43,3]	940 [37]	1.010 [39,8]	1.500 [59,1]
30" / DN 750	600	1.300 [51,2]	1.130 [44,5]	1.220 [48]	2.450 [96,5]

1) Das tatsächliche Gewicht und die Abmessungen können für Sonderausführungen geändert werden.

## Typ FLC-UFL 4F

### Beschreibung

Bei Typ FLC-UFL 4F sorgt die Messung des Durchflusses über die vier Ultraschallpfade für eine hohe Genauigkeit, selbst bei variierenden Durchflussprofilen, die durch eine Änderung der Durchflussgeschwindigkeit, der Gaszusammensetzung, des Gasdruckes oder der vorgeschalteten Rohrkonfiguration verursacht werden.

Die schnelle Ansprechzeit wird durch die gleichzeitige Übertragung auf mehr als einem Pfad gewährleistet.

Das gemessene Strömungsprofil enthält ein Diagnosewerkzeug. Sollte ein Pfad ausfallen, verwendet der Algorithmus zur Pfadsubstitution vergangene Durchflussdaten, um zuverlässig die Durchflussmessungen fortzusetzen, bis sich der Pfad wieder stabilisiert oder Abhilfemaßnahmen getroffen werden.

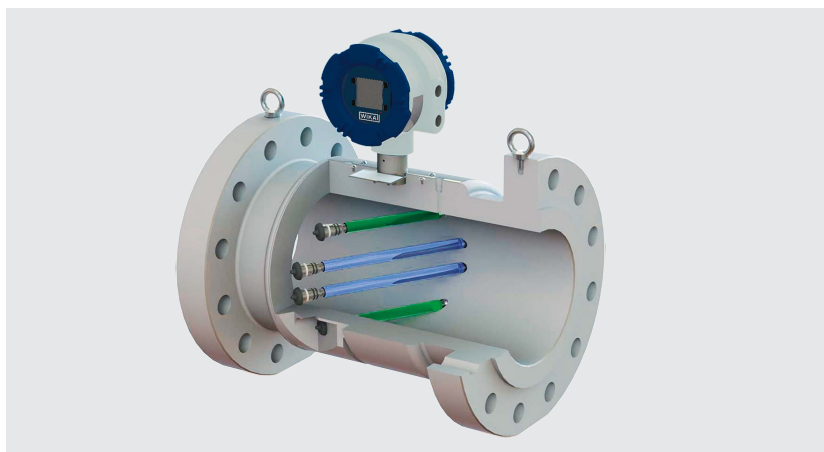
### Eigenschaften

- Mit vier Ultraschallpfaden für den hochgenauen eichpflichtigen Verkehr zugelassen
- Getestet, um die internationalen Standards für eichpflichtige Messungen zu erfüllen, z. B. AGA-9 und OIML R137 (Klasse 0,5)
- Patentierte breitbandige Continuous-Wave-Technologie
- Sehr stromsparend im Betrieb
- Umfangreiche Diagnoseinformationen, die von einer speziellen Software geliefert werden
- Robuste, hocheffiziente Sensoren aus Vollmetall
- Umfangreiche Ein- und Ausgänge, inklusive optionaler Druck- und Temperaturmessung für PTZ-Berechnung
- Werkzeug für den Ausbau und Austausch von Transducern unter Druck verfügbar, geeignet für Drücke bis 153 bar [2.250 psi]

### Internationale Zulassungen

- OIML R137-1- und -2-zertifiziert (Klasse 0,5)
- AGA-9-konform
- Messgeräte richtlinie (MID)

Typ FLC-UFL 4F mit vier Ultraschallpfaden:



Typ FLC-UFL 4F - Durchflussbereiche <sup>1)</sup>

Nenngröße ANSI [„] / DIN [DN]	Schedule	Innendurchmesser in mm [inch]	Durchfluss in m <sup>3</sup> /h [cf/h]			Turndown- Verhältnis
			Q <sub>max</sub>	Q <sub>t</sub>	Q <sub>min</sub>	
3" / DN 80	40	77,9 [3,068]	610 [21.230]	61 [2.123]	7 [250]	88 [85]
	80	73,7 [2,9]	540 [18.970]	54 [1.897]	7 [220]	78 [87]
4" / DN 100	40	102,3 [4,026]	1.000 [34.980]	100 [3.498]	12 [420]	84
	80	97,2 [3,826]	900 [31.600]	90 [3.160]	11 [380]	82 [84]
6" / DN 150	40	154,1 [6,065]	2.020 [71.090]	202 [7.109]	21 [720]	97 [99]
	80	146,3 [5,761]	1.820 [64.150]	182 [6.415]	19 [650]	96 [99]
8" / DN 200	40	202,7 [7,981]	3.490 [123.100]	349 [12.310]	35 [1.240]	100
	80	193,7 [7,625]	3.190 [112.370]	319 [11.237]	32 [1.130]	100

Typ FLC-UFL 4F - Durchflussbereiche <sup>1)</sup>						
Nenngröße ANSI [„] / DIN [DN]	Schedule	Innendurchmesser in mm [inch]	Durchfluss in m <sup>3</sup> /h [cf/h]			Turndown- Verhältnis
			Q <sub>max</sub>	Q <sub>t</sub>	Q <sub>min</sub>	
10" / DN 250	40	254,5 [10,02]	5.500 [194.100]	550 [19.410]	55 [1.950]	100
	80	242,9 [9,562]	5.100 [176.700]	510 [17.670]	51 [1.770]	100
12" / DN 300	STD	304,7 [11,938]	7.900 [278.200]	790 [27.820]	79 [2.790]	100
	80	289 [11,376]	7.100 [250.200]	710 [25.020]	71 [2.510]	100
14" / DN 350	STD	336,5 [13,126]	9.700 [339.200]	970 [33.920]	97 [3.400]	100
	80	317,5 [12,5]	8.600 [302.000]	860 [30.200]	86 [3.020]	100
16" / DN 400	STD	387,3 [15]	12.800 [449.500]	1.280 [44.950]	128 [4.500]	100
	80	363,5 [14,314]	11.300 [395.900]	1.130 [39.590]	113 [3.960]	100
18" / DN 450	STD	437,9 [15]	16.300 [574.600]	1.630 [57.460]	163 [5.750]	100
	80	409,3 [14,314]	14.300 [502.000]	1.430 [50.200]	143 [5.020]	100
20" / DN 500	XS	482,6 [15]	19.800 [697.700]	1.980 [69.770]	198 [6.980]	100
	80	455,6 [14,314]	17.700 [621.900]	1.770 [62.190]	177 [6.220]	100
24" / DN 600	XS	584,6 [15]	28.100 [989.700]	2.810 [98.970]	290 [10.240]	97
	80	547,7 [14,314]	24.600 [868.800]	2.460 [86.880]	255 [8.990]	97
30" / DN 750	30	730,2 [15]	42.300 [1.490.900]	4.230 [149.090]	453 [15.980]	94
	wt = 35	692 [14,314]	38.000 [1.338.900]	3.800 [133.890]	407 [14.350]	94

1) Der tatsächliche Durchflussbereich kann je nach Anwendung variieren

Typ FLC-UFL 4F - Abmessungen und Gewicht					
Nenngröße	Druckstufe	Länge A in mm [inch]	Höhe B in mm [inch]	Höhe C in mm [inch]	Gewicht in kg [lb]
3" / DN 80	150	300 [11,8]	190 [7,5]	372 [14,6]	35 [77]
	300	350 [13,8]	210 [8,3]	382 [15]	36 [79]
	600	350 [13,8]	210 [8,3]	382 [15]	38 [84]
4" / DN 100	150	350 [13,8]	230 [9,1]	410 [16,1]	56 [123]
	300	350 [13,8]	255 [10]	422 [16,6]	60 [132]
	600	400 [15,7]	275 [10,8]	447 [17,6]	81 [179]
6" / DN 150	150	350 [13,8]	280 [11]	457 [18]	57 [126]
	300	400 [15,7]	320 [12,6]	477 [18,8]	96 [212]
	600	400 [15,7]	355 [14]	510 [20,1]	120 [265]
8" / DN 200	150	450 [17,7]	345 [13,6]	515 [20,3]	145 [320]
	300	500 [19,7]	380 [15]	532 [20,9]	175 [386]
	600	500 [19,7]	420 [16,5]	570 [22,4]	192 [423]
10" / DN 250	300	550 [21,7]	445 [17,5]	610 [24]	245 [540]
	600	550 [21,7]	510 [20,1]	640 [25,2]	295 [650]
12" / DN 300	300	600 [23,6]	520 [20,5]	675 [26,6]	285 [628]
	600	600 [23,6]	560 [22]	695 [27,4]	365 [805]
14" / DN 350	300	600 [23,6]	585 [23]	705 [27,8]	405 [893]
	600	600 [23,6]	605 [23,8]	730 [28,7]	435 [959]
16" / DN 400	300	700 [27,6]	650 [15]	755 [29,7]	620 [386]
	600	700 [27,6]	690 [16,5]	775 [30,5]	660 [423]
18" / DN 450	600	900 [35,4]	745 [29,3]	905 [35,6]	950 [2.095]
20" / DN 500	600	1.000 [39,4]	815 [32,1]	940 [37]	1.150 [2.536]
24" / DN 600	600	1.100 [43,3]	940 [37]	1.010 [39,8]	1.500 [3.308]
30" / DN 750	600	1.300 [51,2]	1.130 [44,5]	1.220 [48]	2.450 [5.402]



## Typ FLC-UFL 4F Duo

### Beschreibung

Der Typ FLC-UFL 4F Duo besteht aus zwei völlig unabhängigen Systemen:

- Ein Typ FLC-UFL 4F mit vier Ultraschallpfaden für die Hauptmessung
- Ein Typ FLC-UFL 3 oder FLC-UFL 4F für die Sekundärmessung und erweiterte Diagnosefunktionen, um eine zustandsorientierte Wartung zu ermöglichen

Darüber hinaus liefern die Systeme mit Typ FLC-UFL 4F Duo viele Informationen zur Zustandsüberwachung des gesamten Messsystemes.

### Eigenschaften

- Durchflussmesser für eichpflichtige Messungen mit erweiterten zustandsorientierten Wartungsfunktionen
- Ultraschallpfade an unterschiedlichen Rohrpositionen
- Zwei unabhängige, genaue fiskalische Durchflussmessungen in einem einzigen Durchflussgehäuse
- Verfügbar ab einer Größe von 8" und in den Druckstufen bis 900
- Umfangreiche Ein- und Ausgänge, inklusive optionaler Druck- und Temperatursensoren für PTZ-Berechnung
- Umfangreiche Diagnoseinformationen, die von einer speziellen Software geliefert werden
- Kostengünstige Lösung für redundante Messungen, die zur Überwachung und Verifizierung benötigt werden
  
- Kompakte platzsparende Verpackung
- Getestet, um die internationalen Standards für eichpflichtige Messungen zu erfüllen, z. B. AGA-9 und OIML R137 (Klasse 0,5)
- Patentierte breitbandige Continuous-Wave-Technologie
- Sehr stromsparend im Betrieb
- Robuste, hocheffiziente Sensoren aus Vollmetall
- Werkzeug für den Ausbau und Austausch von Sensoren unter Druck verfügbar, geeignet für Drücke bis 153 bar [2.250 psi]

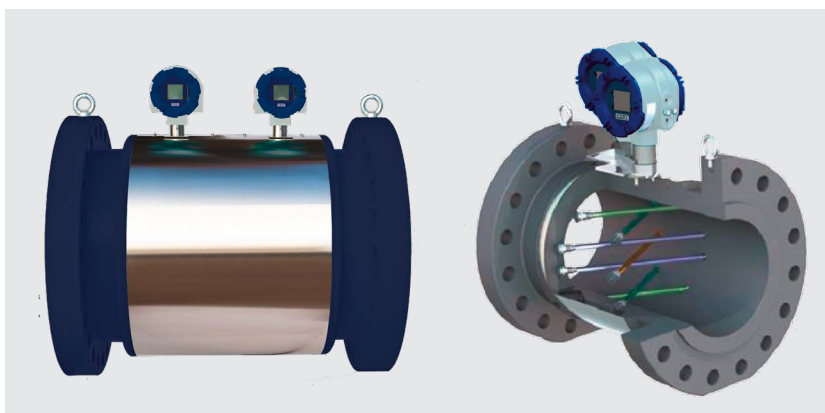
### Internationale Zulassungen

- OIML R137-1 und -2 zertifiziert (Klasse 0,5)
- AGA-9-konform

#### Auswahlmöglichkeiten, Typ FLC-UFL 4F Duo

Konfiguration	Messgerät 1	Messgerät 2
Option 1	Typ FLC-UFL 4F	Typ FLC-UFL 3
Option 2	Typ FLC-UFL 4F	Typ FLC-UFL 4F

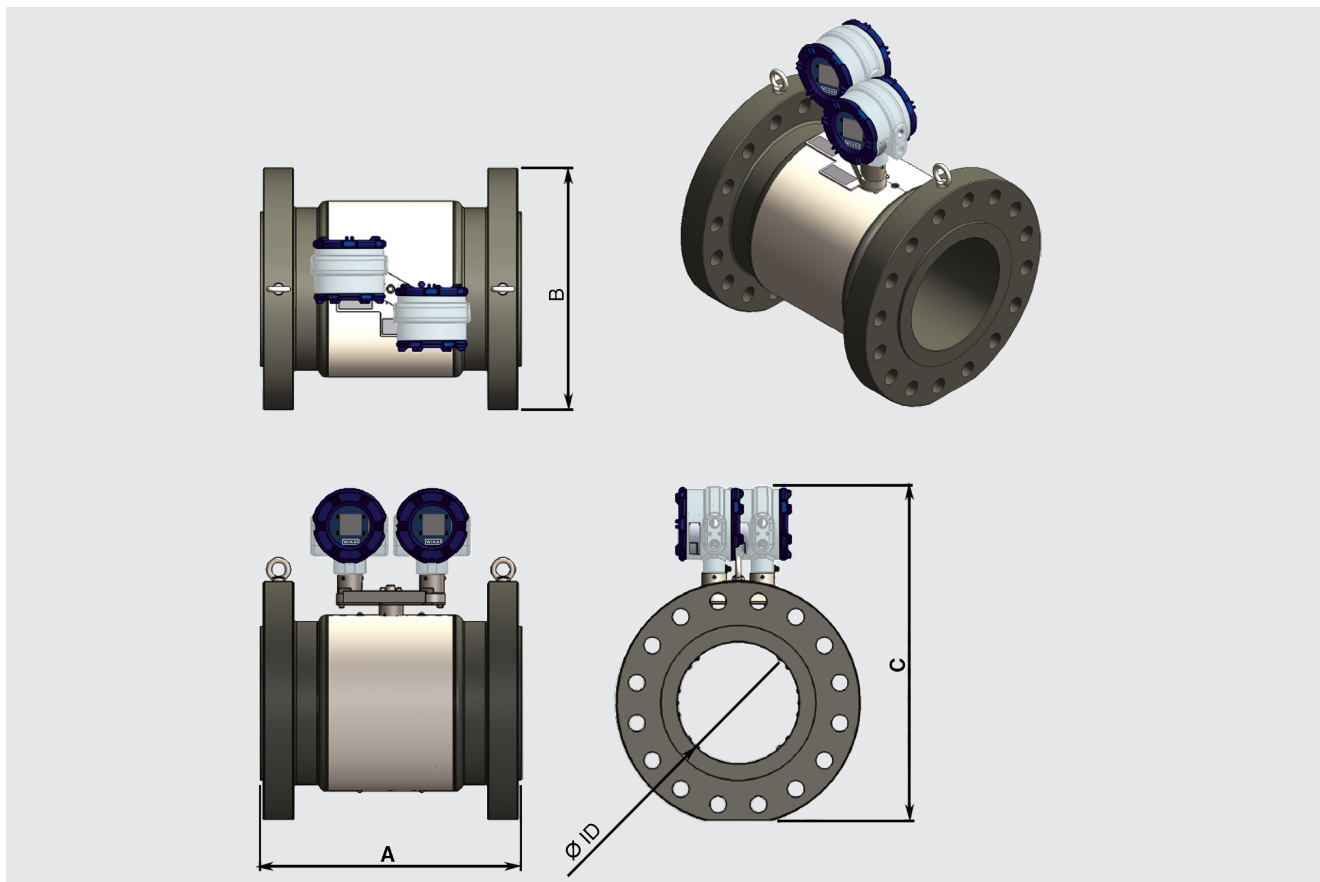
Typ FLC-UFL 4F Duo mit zwei unabhängigen Sätzen an Ultraschallpfaden an unterschiedlichen Rohrpositionen:



Typ FLC-UFL 4F Duo - Durchflussbereiche <sup>1)</sup>						
Nenngröße ANSI [„] / DIN [DN]	Schedule	Innendurchmesser in mm [inch]	Durchfluss in m <sup>3</sup> /h [cf/h]			Turndown- Verhältnis
			Q <sub>max</sub>	Q <sub>t</sub>	Q <sub>min</sub>	
8" / DN 200	40	202,7 [7,981]	3.490 [123.100]	349 [12.310]	35 [1.240]	100
	80	193,7 [7,625]	3.190 [112.370]	319 [11.237]	32 [1.130]	100
10" / DN 250	40	254,5 [10,02]	5.500 [194.100]	550 [19.410]	55 [1.950]	100
	80	238,2 [9,376]	4.900 [169.900]	490 [16.990]	49 [1.700]	100
12" / DN 300	STD	304,7 [11,938]	7.900 [278.200]	790 [27.820]	79 [2.790]	100
	80	289 [11,376]	7.100 [250.200]	710 [25.020]	71 [2.510]	100
14" / DN 350	STD	336,5 [13,126]	9.700 [339.200]	970 [33.920]	97 [3.400]	100
	80	317,5 [12,5]	8.600 [302.000]	860 [30.200]	86 [3.020]	100
16" / DN 400	STD	387,3 [15]	12.800 [449.500]	1.280 [44.950]	128 [4.500]	100
	80	363,5 [14,314]	11.300 [395.900]	1.130 [39.590]	113 [3.960]	100
18" / DN 450	STD	437,9 [15]	16.300 [574.600]	1.630 [57.460]	163 [5.750]	100
	80	409,3 [14,314]	14.300 [502.000]	1.430 [50.200]	143 [5.020]	100
20" / DN 500	XS	482,6 [15]	19.800 [697.700]	1.980 [69.770]	198 [6.980]	100
	80	455,6 [14,314]	17.700 [621.900]	1.770 [62.190]	177 [6.220]	100
24" / DN 600	XS	584,6 [15]	28.100 [989.700]	2.810 [98.970]	290 [10.240]	97
	80	547,7 [14,314]	24.600 [868.800]	2.460 [86.880]	255 [8.990]	97
30" / DN 750	30	730,2 [15]	42.300 [1.490.900]	4.230 [149.090]	453 [15.980]	94
	wt = 35	692 [14,314]	38.000 [1.338.900]	3.800 [133.890]	407 [14.350]	94

1) Der tatsächliche Durchflussbereich kann je nach Anwendung variieren

## Abmessungen, Typ FLC-UFL 4F Duo



Typ FLC-UFL 4F Duo - Abmessungen und Gewicht

Nenngröße (ID)	Druckstufe	Länge A in mm [inch]	Breite B in mm [inch]	Höhe C in mm [inch]	Gewicht in kg [lb]
8" / DN 200	300	600 [23,6]	380 [15]	560 [22]	200 [496]
	600	600 [23,6]	420 [16,5]	600 [23,6]	225 [551]
10" / DN 250	300	600 [23,6]	445 [17,5]	640 [25,2]	265 [662]
	600	600 [23,6]	510 [20,1]	680 [26,8]	315 [750]
12" / DN 300	300	600 [23,6]	520 [20,5]	700 [27,6]	305 [805]
	600	600 [23,6]	560 [22]	720 [28,3]	385 [926]
14" / DN 350	300	600 [23,6]	585 [23]	635 [25]	425 [937]
	600	600 [23,6]	605 [23,8]	655 [25,8]	485 [1.069]
16" / DN 400	300	700 [27,6]	650 [15]	690 [22]	640 [441]
	600	700 [27,6]	690 [16,5]	710 [23,6]	680 [496]
18" / DN 450	600	900 [35,4]	745 [29,3]	905 [35,6]	950 [2.095]
20" / DN 500	600	1.000 [39,4]	815 [32,1]	940 [37]	1.150 [2.536]
24" / DN 600	600	1.100 [43,3]	940 [37]	1.010 [39,8]	1.500 [3.308]
30" / DN 750	600	1.300 [51,2]	1.130 [44,5]	1.220 [48]	2.450 [5.402]

## Zulassungen

Logo	Beschreibung	Land
	<b>EU-Konformitätserklärung</b>	Europäische Union
	Messgeräte Richtlinie (MID)	
	ATEX-Richtlinie (Option)	
	<b>IECEx (Option)</b>	International
<b>Eichpflichtiger Verkehr</b>		
-	Internationale Organisation für das gesetzliche Messwesen (OIML)	International
-	Messgeräte Richtlinie (MID)	Europäische Union

© 03/2021 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.  
 Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik.  
 Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

