

Serie EE75

Hochgenauer Strömungsmessumformer für industrielle Anwendungen

Strömungsmessumformer der Serie EE75 wurden entwickelt, um genaue Messergebnisse über einen weiten Strömungs- und Temperaturarbeitsbereich zu erzielen.

Ein qualitativ hochwertiges Heißfilm-Sensorelement basierend auf modernster Dünnschichttechnologie, garantiert höchste Sensitivität selbst bei kleinstem Massenstrom. Gleichzeitig ermöglicht das innovative Design des Fühlers zuverlässige Messergebnisse bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten von bis zu 40m/s.

Die integrierte Temperaturkompensation reduziert die Temperaturquerempfindlichkeit der EE75 Serie auf ein Minimum und ermöglicht in Verbindung mit der robusten mechanischen Konstruktion einen Einsatz bei Prozesstemperaturen von -40 bis +120°C.

Neben den Messwerten für Strömungsgeschwindigkeit und Temperatur berechnet der Messumformer über den zu definierenden Kanalquerschnitt den Volumenstrom in m³/min bzw. ft³/min. Dieser kann als weitere Messgröße angezeigt und ausgegeben werden.

Mit Hilfe der im Lieferumfang enthaltenen Konfigurationssoftware besteht die Möglichkeit zwischen den Ausgangsgrößen zu wählen, sowie den Abbildungsbereich und den Signalpegel der beiden Analogausgänge frei zu skalieren. Zusätzlich wird eine benutzerfreundliche Strömungs- und Temperaturkalibration und die Anpassung wichtiger Parameter (z.B. Ansprechzeit der Strömungsmessung, Schaltpunkte der Minimalstromabschaltung, etc...) unterstützt.

Als Option ist ein im Deckel integriertes, beleuchtbares Display mit zwei Bedienelementen erhältlich. Neben der Anzeige der Messwerte können somit Konfigurationsänderungen auch direkt am Gerät vorgenommen werden.

Die EE75 Serie ist in einem robusten Metallgehäuse verbaut, welches in rauer Industrieumgebung vor Beschädigungen schützt und in fünf Bauformen für universelle Montagemöglichkeiten sorgt:

- **Modell A** für Wandmontage
- **Modell B** für Kanalmontage
- **Modell C** mit abgesetztem Fühler
- **Modell E** mit abgesetztem, druckdichtem Fühler bis 10bar
- **Modell P** für druckdichte Kanalmontage bis 10bar

Durch Einsatz der werkseitigen Medienkorrektur kann der EE75 neben der Luftgeschwindigkeit auch zur Erfassung der Strömung anderer gasförmiger Medien verwendet werden.


Modell A

Modell B

Modell C

Typische Anwendungen

- Zu- und Abluftüberwachung (Energiemanagement) in der HLK-Technik
- Filterüberwachung und Laminar-Flow Regelung in Reinräumen
- Absaugungen, Abzugshauben, Glove Boxes in der Pharma-, Bio- und Halbleiterindustrie
- Massenstrommessung bei Verbrennungsprozessen
- Druckluftüberwachung und Druckluftmengenmessung
- Luftfördersysteme
- Windkanäle und Klimasimulatoren

Eigenschaften

- hohe Genauigkeit
- Messbereich 0...40m/s und -40...120°C
- Messung der Strömungsgeschwindigkeit und der Temperatur
- Berechnung des Volumenstroms
- geringe Abhängigkeit vom Anströmwinkel
- Fühlerdurchmesser 8mm
- Messfühler bis 10m absetzbar
- einfache Montage und Wartung
- Druck, Feuchte- und Medienkorrektur
- Minimalstromabschaltung
- druckdicht bis 10bar
- SI und US Einheiten wählbar

Technische Daten

Messwerte

Luftströmung

Messbereich	0... 2m/s 0... 10m/s 0... 40m/s	
Genauigkeit ¹⁾ in Luft bei 25°C ²⁾ bei 45% rF und 1013hPa	0,06... 2m/s 0,15... 10m/s 0,2... 40m/s	± 0,03m/s ± (0,10m/s + 1% vom Messwert) ± (0,20m/s + 1% vom Messwert)
Unsicherheit der Werkskalibration ¹⁾	± (1% vom Messwert, min. 0,015m/s)	
Temperaturabhängigkeit Elektronik	typ. -0,005 % vom Messwert / °C	
Temperaturabhängigkeit Fühler	± (0,1% vom Messwert/°C)	
Abhängigkeit vom Anströmwinkel von der Anströmrichtung	< 3% für $\alpha < 20^\circ$ < 3%	
Ansprechzeit τ_{90} ³⁾	< 1,5... 40 s (konfigurierbar)	

Temperatur

Messbereich	Messfühler: -40...120°C Fühlerkabel: -40...105°C Elektronik: -40...60°C Elektronik mit Display: -30...60°C
Genauigkeit bei 20°C	±0,5°C
Temperaturabhängigkeit Elektronik	typ. -0,01°C / °C
Ansprechzeit τ_{90} ³⁾	10 s

Ausgänge

Ausgangssignale und Abbildungsbereich sind in den unten angeführten Bereichen frei skalierbar

Spannung	0-10V (z.B: 0-5V, 1-5V usw.)	-1 mA < I_L < 1 mA
Strom (3-Leiter)	0-20mA (z.B: 4-20mA usw.)	$R_L < 350 \text{ Ohm}$
v-Abbildung	0...2 / 10 / 40m/s	
T-Abbildung	-40...120°C	
Vol-Abbildung	0... 10.000m³/min	

Allgemein

Versorgungsspannung	24V DC/AC ± 20%
Stromaufnahme	max. 100mA; max. 160mA (mit Display)
Anschluss	Schraubklemmen max. 1.5mm²
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61000-6-3 EN 61000-6-2
Druckbereich	Bauform E und P druckdicht bis 10bar
Material: Gehäuse / Schutzart	Metall (AlSi3Cu) / IP65
Fühlerrohr	Edelstahl
Fühlerkopf	PBT (Polybutylenterephthalat)
Systemvoraussetzungen für Konfigurationssoftware	Windows 2000 oder Windows XP
Schnittstelle	USB 1.1



1) Die Toleranzangaben beinhalten die Unsicherheit der Werkskalibration mit einem Erweiterungsfaktor k=2 (2-fache Standardabweichung). Die Berechnung der Toleranz erfolgte nach EA-4/02 unter Berücksichtigung des GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement).

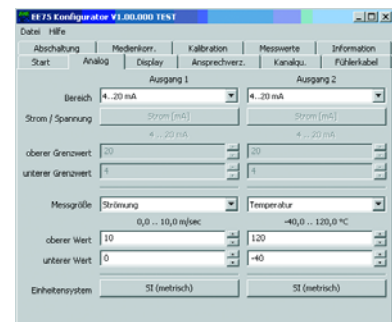
2) Angeführte Genauigkeit bezieht sich auf Messung in Luft

3) τ_{90} ist definiert als die Zeit vom Beginn einer sprunghaften Änderung der Messgröße bis zu dem Zeitpunkt, zu dem der Messfühler 90% dieses Sprunges anzeigt.

Konfigurationssoftware

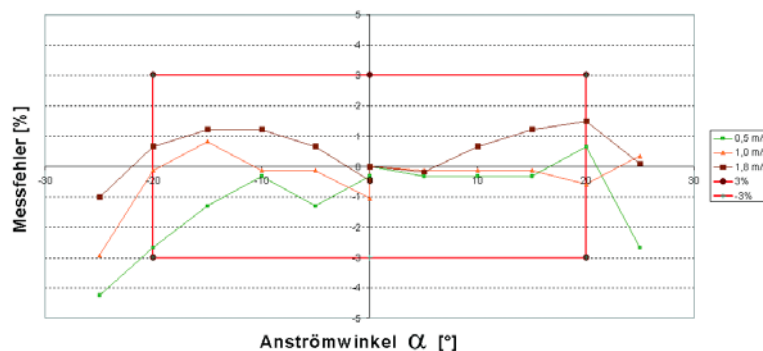
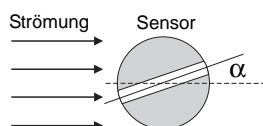
Mit Hilfe der beiliegenden Software und der serienmäßig integrierten USB Schnittstelle lässt sich der EE75 bequem konfigurieren.

Eine Verzögerung der Ansprechzeit, eine Druckkorrektur, die Möglichkeit einer 1 Punkt oder 2 Punkt Justage sowie die Definition der Kanalquerschnittsfläche zur Bestimmung des Volumenstroms erlauben eine individuelle Feinabstimmung am Einsatzort.



Winkelabhängigkeit

Durch die innovative Konstruktion des Fühlerkopfes wurde die Abhängigkeit des Messergebnisses vom Anströmwinkel auf ein Minimum reduziert. Bis zu einem Anströmwinkel (α) von $\pm 20^\circ$ zwischen Anströmungsrichtung und Längsachse des Sensorelements ist sichergestellt, dass die Messwertabweichung $< 3\%$ vom Messwert bleibt.



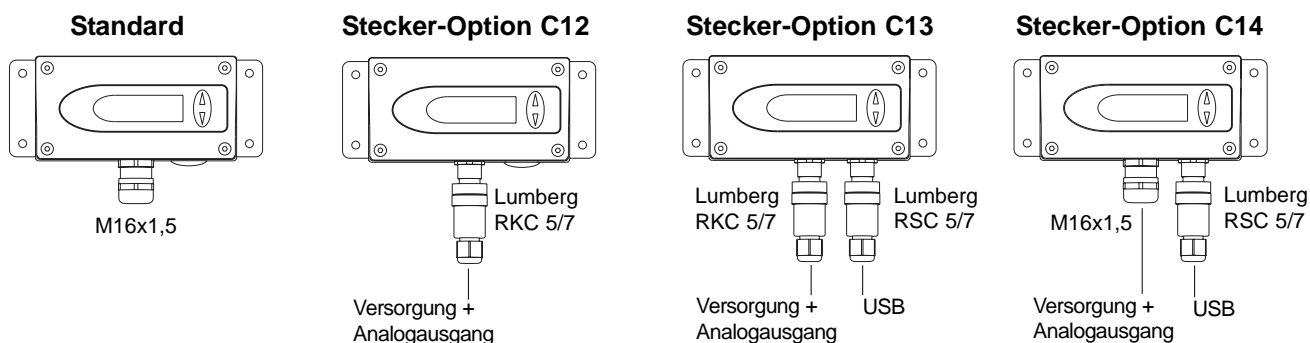
Minimalstromabschaltung

Geringe Temperaturunterschiede in abgeschalteten Leitungen und Kanälen können minimalste Strömungen verursachen. Selbst diese würden vom EE75 erkannt und gemessen. Die resultierenden Schwankungen des Ausgangssignals können durch die integrierte Minimalstromabschaltung unterdrückt werden. Abschalt- und Einschalt-Hysterese können mittels beiliegender Konfigurationssoftware festgelegt werden.

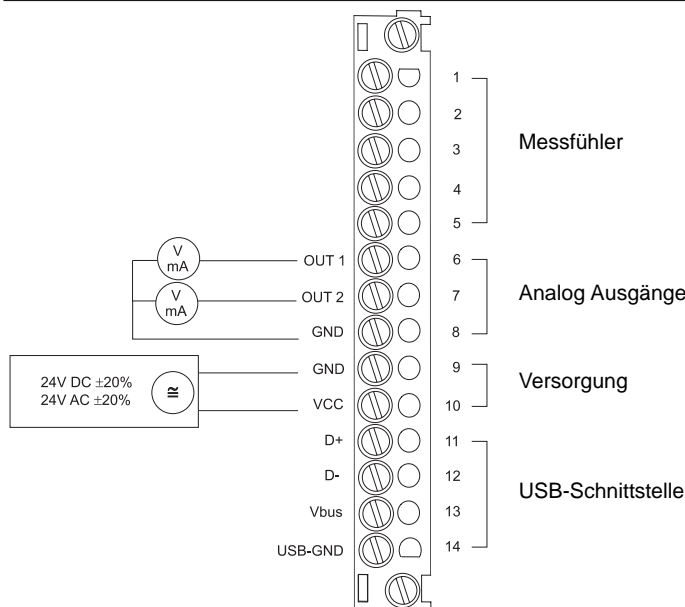
Berechnung des Volumenstroms

Der EE75 erfasst die Strömungsgeschwindigkeit in m/s bzw. ft/min. Mit Hilfe der Konfigurationssoftware kann der Kanalquerschnitt eingegeben werden. Dadurch kann der Messumformer den Volumenstrom in m³/min bzw. ft³/min berechnen, am Display anzeigen und an den Analogausgängen ausgeben.

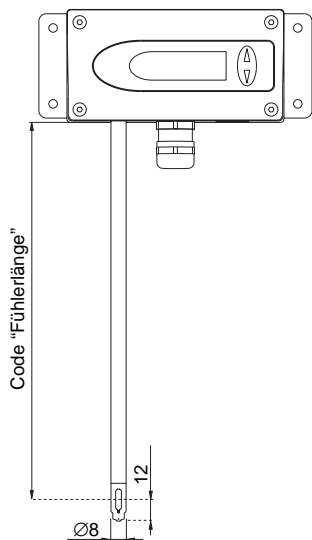
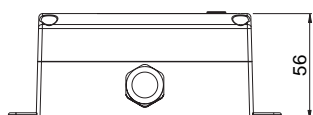
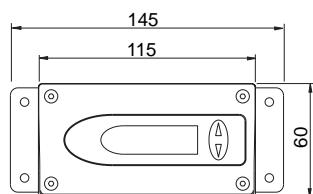
Anschlussmöglichkeiten



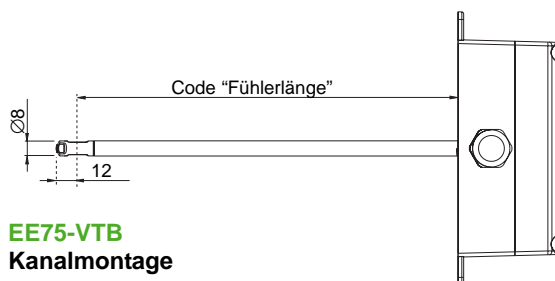
Anschlussbild



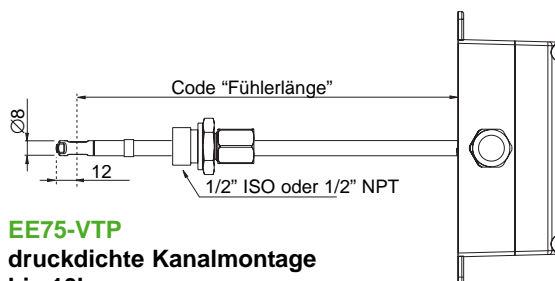
Abmessungen (mm)



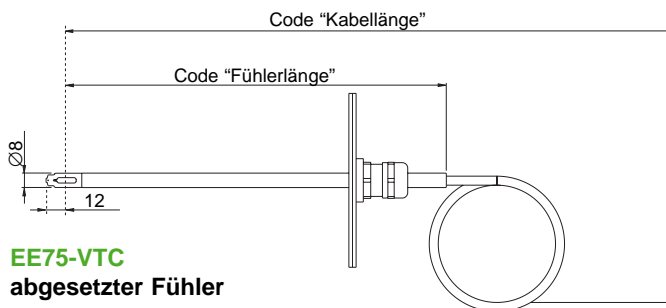
EE75-VTA
 Wandmontage



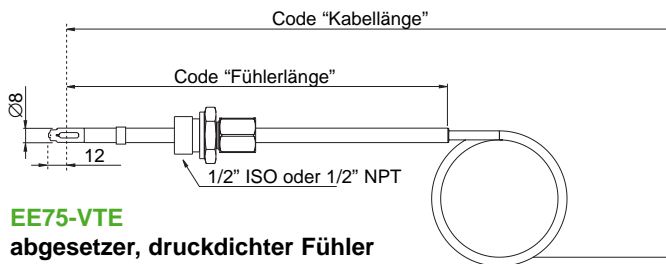
EE75-VTB
 Kanalmontage



EE75-VTP
 druckdichte Kanalmontage
 bis 10bar



EE75-VTC
 abgesetzter Fühler



EE75-VTE
 abgesetzter, druckdichter Fühler
 bis 10bar

Bestellinformation

		EE75-VTA	EE75-VTB	EE75-VTC	EE75-VTE	EE75-VTP
Hardware Konfiguration						
Ausgang	0...10V	3	3	3	3	3
	4...20mA	6	6	6	6	6
Messbereich	0...2m/s	1	1	1	1	1
	0...10m/s	2	2	2	2	2
	0...40m/s	3	3	3	3	3
Fühlerlänge	200mm	5	5	5	5	5
	400mm	6	6	6	6	6
	600mm	7	7	7	7	7
Kabellänge	2m			K200	K200	
	5m			K500	K500	
	10m			K1000	K1000	
Display	ohne Display					
	mit Display	D06	D06	D06	D06	D06
Druckdichte	1/2" ISO Gewinde				HA03	HA03
Durchführung	1/2" NPT Gewinde				HA07	HA07
Stecker	Kabelverschraubungen					
	1 Stecker für Versorgung und Ausgänge	C12	C12	C12	C12	C12
	2 Stecker für Versorgung / Ausgänge und USB	C13	C13	C13	C13	C13
	1 Stecker für USB	C14	C14	C14	C14	C14
Software Konfiguration		lt. Bestellinformation auswählen (B, N, O)				
Physikalische Größen der Ausgänge	Temperatur	T [°C]	(B)	Ausgang 1		
	Strömung	v [m/s]	(N)	Ausgang 2		
	Volumen	v̄ [m³/min]	(O)	lt. Bestellinformation auswählen (B, N, O)		
Messwerteneinheiten	SI Einheiten			E01	E01	E01
	US / GB Einheiten			E01	E01	E01
v-Abbildung	0...0,5 (V01)	0...30 (V10)	0...2000 (V18)	lt. Bestellinformation auswählen (Vxx)		
	0...1 (V02)	0...35 (V11)	0...3000 (V19)			
	0...1,5 (V03)	0...40 (V12)	0...4000 (V20)			
	0...2 (V04)	0...100 (V13)	0...5000 (V21)			
	0...5 (V05)	0...200 (V14)	0...6000 (V22)			
	0...10 (V06)	0...300 (V15)	0...7000 (V23)			
	0...15 (V07)	0...400 (V16)	0...7800 (V24)			
	0...20 (V08)	0...1000 (V17)	0...8000 (V25)			
	0...25 (V09)					
T-Abbildung	-40...60 (T02)	-30...120 (T09)	0...80 (T21)	lt. Bestellinformation auswählen (Txx) Weitere T-Abbildungen siehe Seite 134		
	-10...50 (T03)	-20...120 (T10)	-40...80 (T22)			
	0...50 (T04)	-10...70 (T11)	-20...80 (T24)			
	0...100 (T05)	-40...120 (T12)	-20...60 (T25)			
	0...60 (T07)	20...120 (T15)	-30...50 (T45)			
	-30...70 (T08)	-30...60 (T20)	-20...50 (T48)			
Messmedium	Luft			B	B	B
	Stickstoff N Kohlendioxid CO ₂			C	C	C

Bestellbeispiel

EE75-VTB325C12/BN-V05T07

Modell: Kanalmontage
 Ausgang: 0...10V
 Messbereich: 0...10m/s
 Fühlerlänge: 200mm
 Display: ohne
 Stecker: 1 Stecker für Versorgung und Ausgänge

Ausgang 1: T
 Ausgang 2: v
 Messwerteneinheiten: SI Einheiten
 v-Abbildung: 0...5m/s
 T-Abbildung: 0...60°C
 Messmedium: Luft