

## 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 m<sup>3</sup>/min bzw. ft<sup>3</sup>/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 vier 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

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 <sup>1)</sup> in Luft bei 25°C <sup>2)</sup>	0,06... 2m/s	± 0,03m/s
bei 45% rF und 1013hPa	0,15...10m/s	± (0,10m/s + 1% vom Messwert)
	0,2... 40m/s	± (0,20m/s + 1% vom Messwert)
Unsicherheit der Werkskalibration <sup>1)</sup>	± (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	< 3% für $\alpha < 20^\circ$	
von der Anströmrichtung	< 3%	
Ansprechzeit $\tau_{90}$ <sup>3)</sup>	< 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 $\tau_{90}$ <sup>3)</sup>	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...10.000m <sup>3</sup> /min	

### Allgemein

Versorgungsspannung	24V DC/AC ± 20%
Stromaufnahme	max. 100mA; max. 160mA (mit Display)
Einsatzbereich Feuchte	0...99%r.F. - keine Kondensation
Anschluss	Schraubklemmen max. 1.5mm <sup>2</sup>
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN61326-1 EN61326-2-3
	Industrienumgebung
Druckbereich	Bauform E 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).

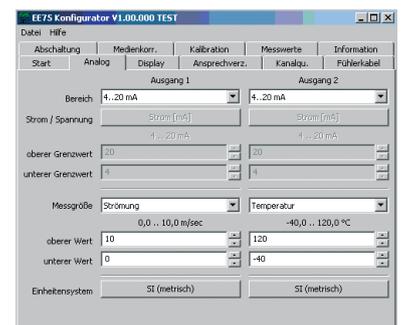
2) Angeführte Genauigkeit bezieht sich auf Messung in Luft

3)  $\tau_{90}$  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

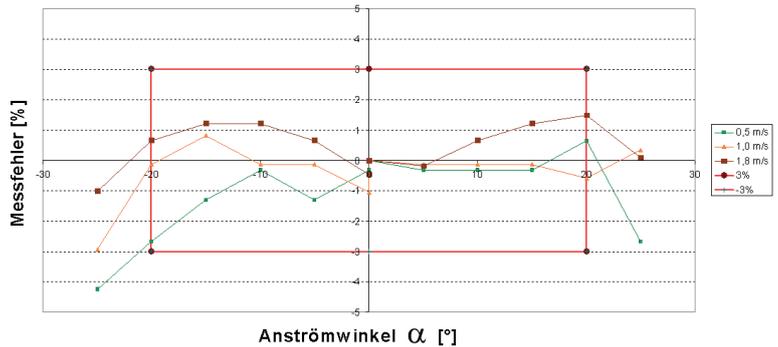
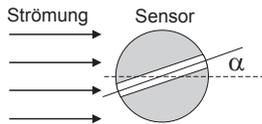
Mit Hilfe der beiliegenden Software und der serienmäßig integrierten USB Schnittstelle lässt sich der EE75 bequem konfigurieren.

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 ( $\alpha$ ) von  $\pm 20^\circ$  zwischen Anströmrichtung und Längsachse des Sensorelements ist sichergestellt, dass die Messwertabweichung  $< 3\%$  vom Messwert bleibt.



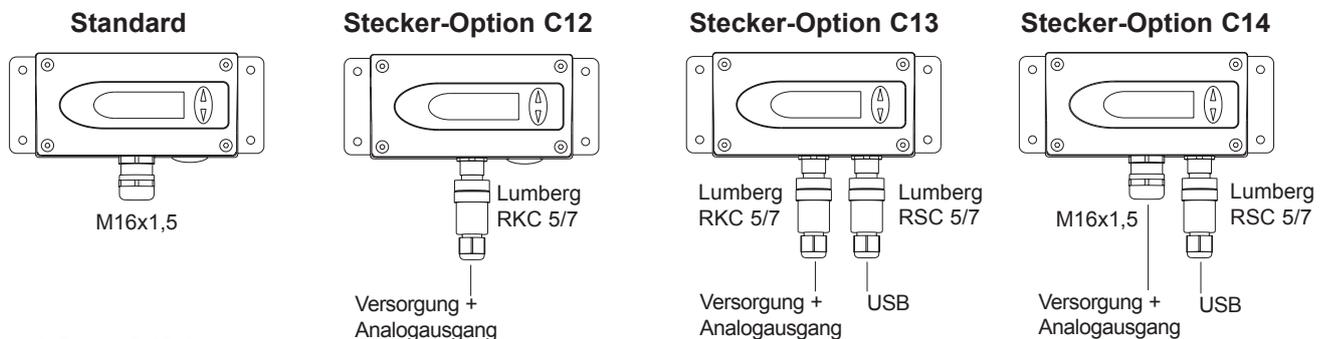
## Minimalstromabschaltung

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. Abschaltpunkt und Einschalt - Hysterese können mittels beiliegender Konfigurationssoftware festgelegt werden.

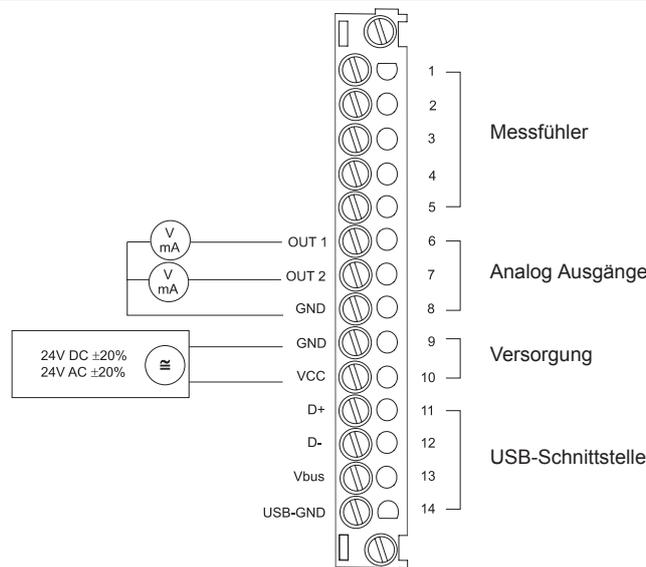
## Berechnung des Volumenstroms

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 m<sup>3</sup>/min bzw. ft<sup>3</sup>/min berechnen, am Display anzeigen und an den Analogausgängen ausgeben.

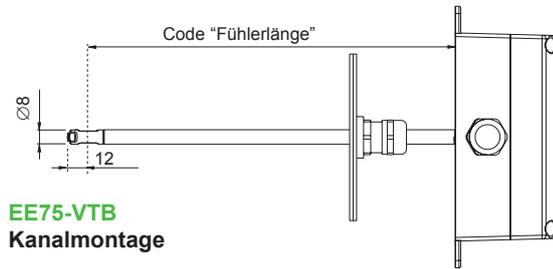
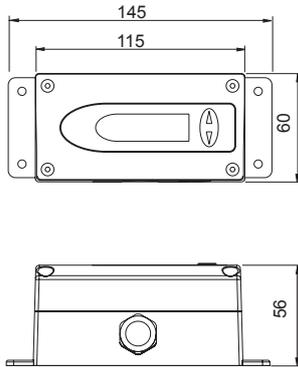
## Anschlussmöglichkeiten



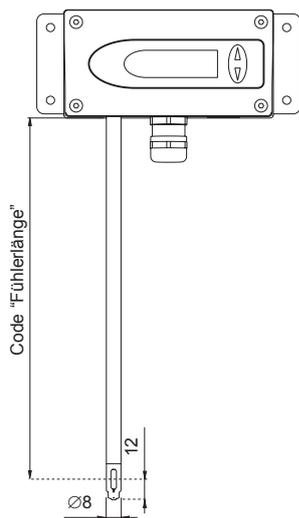
## Anschlussbild



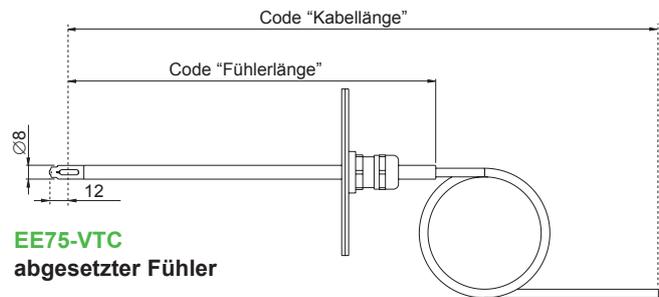
## Abmessungen (mm)



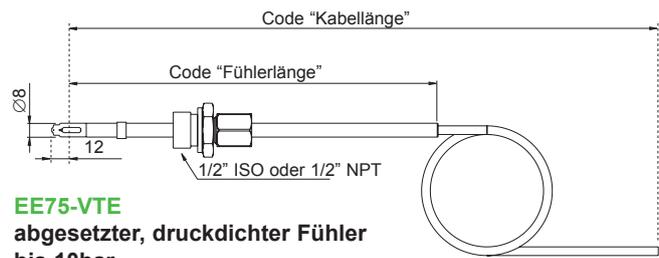
**EE75-VTB**  
Kanalmontage



**EE75-VTA**  
Wandmontage

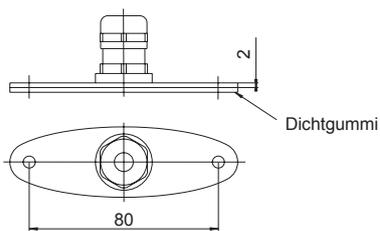


**EE75-VTC**  
abgesetzter Fühler



**EE75-VTE**  
abgesetzter, druckdichter Fühler  
bis 10bar

### Montageflansch (im Lieferumfang enthalten)



## Bestellinformation

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

<sup>1)</sup> Bitte Kanalquerschnitt[m²] bei der Bestellung angeben.

## Bestellbeispiel

### EE75-VTB325C12/BN-V05-T07

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  
 Messwerteinheiten: SI Einheiten  
 v-Abbildung: 0...5m/s  
 T-Abbildung: 0...60°C  
 Messmedium: Luft