

# Datenblatt deltaflow

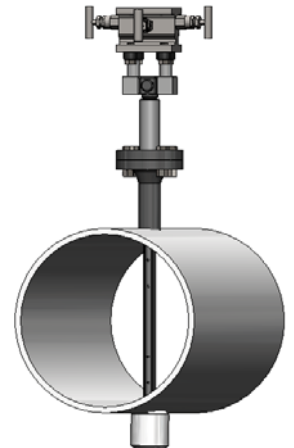
## DF25



## Überblick

### Einsatzbereich

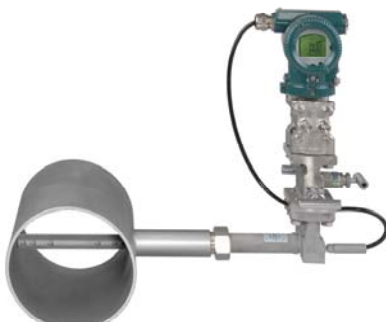
- 0 – 250 bar
- –200 – 1240 °C
- DN65 – ID2500
- Medien: (feuchte) Gase, Dampf, Flüssigkeiten
- Messgenauigkeit besser 1% , mit Werks- bzw. PtB-Kalibrierung (optional) bis 0.5%.
- Bi-Direktional, Messbereich bis > 1:30
- Zulassungen: Ex / ATEX / 3.1 / 2.2 / PED97/23/EG



**Abbildung 1** DF25 mit Flanschanschluss, Gegenlager und Dreibegeblock

### Materialien

- 1.4571 (Standard)
- 1.4828 (Hochtemperaturanwendungen)
- 1.4539, Hastelloy C4, Haynes Alloy (oxidierende Medien)
- 16 Mo3
- Weitere Materialien auf Anfrage



**Abbildung 2:** deltaflow mit Schneidringstutzen, integrierter Temperaturmessung, Dreibegeblock und multivariablen Differenzdrucktransmitter



**Abbildung 3:** deltaflow für Dampfleitung mit direkt montiertem dp-Transmitter (auf Dreibegeblock), integrierter Temperaturmessung und Anschlusskasten (für Verkabelung)

### Optionen / Zubehör

- Differenzdrucktransmitter, Multivariabler Differenzdrucktransmitter
- Integrierte (statische) Druck- und/oder Temperaturmessung
- Wetterschutzkasten mit Heizung für rauen Außeneinsatz
- Luftspüleinrichtung LSP (siehe Datenblatt LSP) für stark staubhaltige Medien (bis 200 g/m<sup>3</sup>)
- Kompensations- und Wärmemengenrechner flowcom (siehe Datenblatt flowcom)

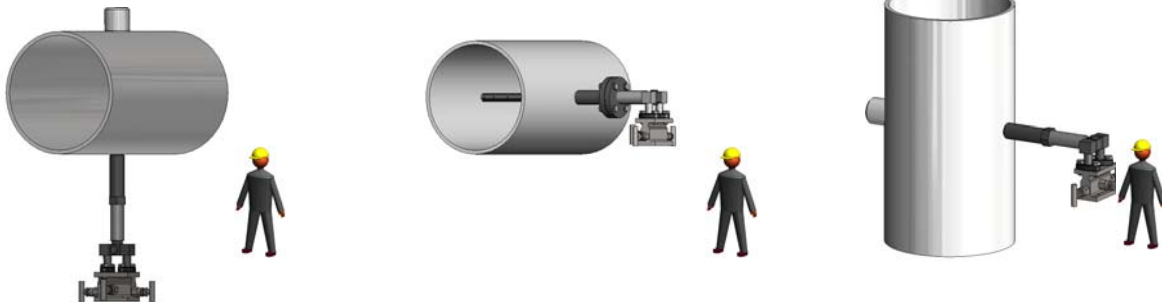
### **Typische Einbaubeispiele (Auswahl, für gängigste Maße siehe Übersichtszeichnungen im Anhang)**

system Controls GmbH  
 Lindberghstrasse 4, 82178 Puchheim  
 Telefon 089 – 80906-0, Telefax 089 – 80906-200  
 eMail: info@system-controls.de  
<http://www.system-controls.de>

**system**  
CONTROLS

Flüssigkeiten:

Die Einbauposition der deltaflow hängt vom Medium ab. Bei Flüssigkeiten soll die gesamte Impulsstrecke zum Messumformer mit Flüssigkeit gefüllt sein, Gasblasen sollen entweichen. Vom dp-Messumformer bis zum Messprofil soll deshalb ein stetiges Gefälle vorgesehen werden.



Gase:

Bei Gasen soll die deltaflow, genau umgekehrt wie bei Flüssigkeiten, komplett mit dem Gas gefüllt sein, Kondensat soll frei in die Rohrleitung ablaufen können



Dampf:

Die deltaflow für Dampf wird immer horizontal in die Rohrleitung eingebaut. Der Dampf kondensiert in den Anschlussadaptern. Der Differenzdruck wird dann über die Kondensatvorlage zum darunterliegenden Messumformer übertragen.

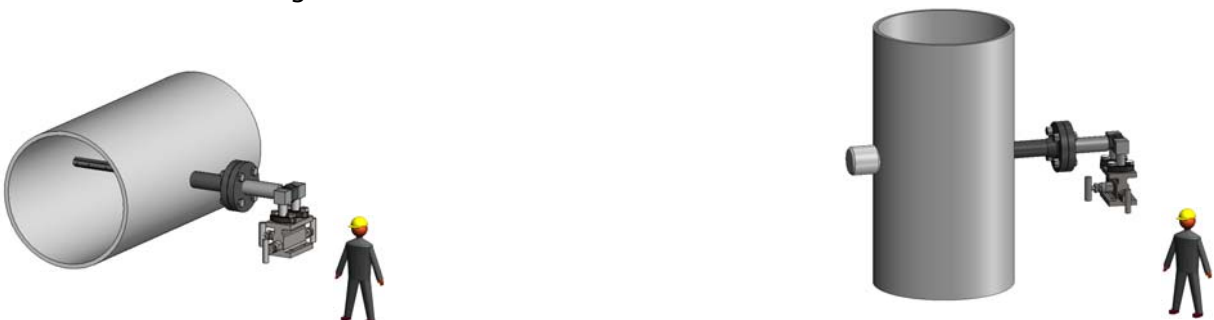


Abbildung 4 Übersicht Einbau

Typenschlüssel / Konfiguration

Typ	Fluid	Prozessanschluss	Nominaldurchmesser	Innendurchmesser	Wandstärke [mm]	dp-Anschluss	Montagematerial	Bezeichnung
DF25	-	-	DN ---	ID--	WD --	-	-	deltaflow Staudrucksonde
	FG							Gas
	FL							Flüssigkeit
	FF							feuchte Gase
	FD							Dampf
	CR							Einschweißstutzen mit Schneidring, max PN40
	CF							Einschweißstutzen mit DIN-Flansch
	CA							Einschweißstutzen mit ANSI-Flansch
	CP							Quicklock mit Kette, max PN6
	CS							Quicklock mit Spindel, max PN100
			DN80					Nenndurchmesser bis DN80
			DN100					Nenndurchmesser bis DN100
			DN125					Nenndurchmesser bis DN125
			DN150					Nenndurchmesser bis DN150
			DN200					Nenndurchmesser bis DN200
			DN250					Nenndurchmesser bis DN250
			DN300					Nenndurchmesser bis DN300
			DN350					Nenndurchmesser bin DN350
			DN400					Nenndurchmesser bis DN400
			DN500					Nenndurchmesser bis DN500
			DN...					Je weitere 100mm (max. DN2500)
				ID				Innendurchmesser exakt [mm]
					WD			Wandstärke exakt [mm]
						AAN		Anschweißenden VA
						AN2		dp-Anschluß 1/2" NPT außen VA
						AOA		Ovaladapter nach DIN EN 61518
						ADW		Ovaladapter und Dreiwegeblock VA
						AKR		Kugelhahn R 1/2" VA
						AAE		Absperrschieber VA
						AKO		Ovaladapter auf Kugelhahn VA
						AER		Ermetoverschraubung
						ASW		Swagelockverschraubung
						XX		sonstige
						MC		CS
						ME		V4A 1.4571 SS316ti
						MV		VA 1.4539
						MW		Hastelloy C4
						MF		16 Mo 3

	Profil-/Sondenmaterial	Isolierung	Druckstufe	Rohrverlauf	Integ. Temperaturmessung	Integ. Druckmessung		Bezeichnung
	SE							V4A 1.4571 SS316ti
	SV							Profil: 1.4539 / Sonde 1.4571
	SVV							Profil: 1.4539 / Sonde 1.4539
	SW							Profil: Hastelloy C4 / Sonde 1.4571
	SWW							Profil: Hastelloy C4 / Sonde Hastelloy C4
	SX							HT 1.4828
	SY							Haynes Alloy
		X100						0..100mm
		X125						100..125mm
		X---						Je weitere 25mm
			PN16					PN 16
			PN40					PN 40
			PN100					PN 100
			PN160					PN 160
			PN250					PN 250
			PNX					>PN250
			AN150					ANSI 150lbs
			AN300					ANSI 300lbs
			AN400					ANSI 400lbs
			AN600					ANSI 600lbs
			AN900					ANSI 900lbs
			AN1500					ANSI 1500lbs
			ANX					> 1500lbs
				OV				Rohrleitung vertikal
				OHO				Rohrleitung horizontal, installation von oben
				OHS				Rohrleitung horizontal, installation von der Seite
				OHU				Rohrleitung horizontal, installation von unten
					T3			PT100 im Schutzrohr, max 400°C
					T4			PT100 im Schutzrohr, 4..20mA=0..100°C
					T5			PT100 im Schutzrohr, 4..20mA=0..200°C
					T6			PT100 im Schutzrohr, 4..20mA=0..300°C
					T7			PT100 im Schutzrohr, 4..20mA=0..400°C
					T8			Typ K im Schutzrohr, 4..20mA=0.> 400°C, max 1000°C
					T9			PT100 Ex-MU 4..20mA für alle Temp.bereiche
						P01		Vorbereitung Druck-Messung mit Spannmuffe (R/L-Gewinde G1/2"
						P02		Vorber. Druck-Messung Manometerventil mit G 1/2"
						P03		Vorber. Druck mit Wassersackrohr und Manometerventil G 1/2"
						P1		Absolutdrucktransmitter Ex, Zweileiter, ohne Absperrung
						P2		Absolutdrucktransmitter, Zweileiter, ohne Absperrung

Integ. Druckmessung (Fortsetz.)	Optionen	
		Sonderausführung
P3		Absolutdrucktransmitter Ex, Zweileiter, Manometerabsperrentil
P4		Absolutdrucktransmitter, Zweileiter, Manometerabsperrentil
P5		Absolutdrucktransmitter, Zweileiter, Manom.vent., Wassersack
	AK1	Anschlusskasten
	GE1	Gegenlager
	3.1	Zeugnis nach EN 10204
	2.2	Werkzeugzeugnis nach EN 10204
	Ptest	Werksdrucktest, 1.5fache des Betriebsdrucks
	Z	Sonderausführung, bitte spezifizieren

Tabelle 1 Übersicht Typenschlüssel

## Erläuterungen zum Typenschlüssel

### Fluid

Typenschlüssel	Bemerkung
<b>-FG</b>	Die Auswahl FG (Gas) wählen Sie bitte, wenn es sich bei Ihrem Medium um ein trockenes Gas handelt, bei dem weder in der Rohrleitung noch bei Umgebungstemperatur mit Kondensation zu rechnen ist. Dies sind insbesondere trockene Luft oder andere getrocknete Prozessgase.
<b>-FL</b>	Die Auswahl FL (Liquid) ist richtig, wenn es sich bei Ihrem Medium um eine Flüssigkeit handelt, bei der weder in der Rohrleitung noch bei Umgebungstemperatur mit Sieden (flashing) zu rechnen ist. Dies sind die allermeisten Flüssigkeiten wie Wasser, Kohlenwasserstoffe etc. Mit Flashing ist in der Regel nur bei hohen Temperaturen oder Flüssiggasen zu rechnen.
<b>-FF</b>	Wenn Sie die Option FF (feuchtes Gas) wählen, kann Ihre deltaflow für Gase eingesetzt werden, bei denen mit (zeitweiser) Kondensation zu rechnen ist. Dies sind z.B. Rauchgase nach Wäscher oder auch feuchte Luft die in eine kühlere Umgebung angesaugt wird. Der Einsatz von deltaflow-Sonden diesen Typs für verschmutzte, aggressive und kondensierende Rauchgase ist möglich
<b>-FD</b>	Handelt es sich bei Ihrem Medium um (Wasser-)Dampf, so ist die Option FD richtig.

Tabelle 2 Typenschlüssel Medium

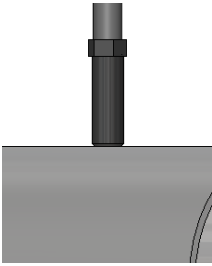
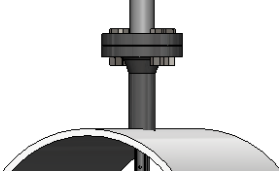
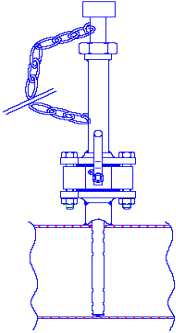
Sollte Ihr Medium mehrphasig sein, wie z.B. kryogenes Gas oder Nassdampf, so helfen wir Ihnen bei der Lösungssuche gerne weiter. Bitte kontaktieren Sie uns.

system Controls GmbH  
 Lindberghstrasse 4, 82178 Puchheim  
 Telefon 089 – 80906-0, Telefax 089 – 80906-200  
 eMail: info@system-controls.de  
<http://www.system-controls.de>



Sollte Ihr Medium stark verschmutzt sein, so beraten wir Sie gerne, ob ein händisches oder automatisiertes Reinigen (mit unserer Luftspüleinrichtung LSP1) der deltaflow notwendig ist. Bei vielen schmutzhaltigen Anwendungen funktioniert die deltaflow ohne Reinigung und ohne Wartung.

### Prozessanschluss

Typenschlüssel	Bild	Bemerkung
<b>-CR</b>		Die Option R (Einschweißstutzen mit Schneidring) ist die einfachste und preiswerteste Art, ihre deltaflow in der Rohrleitung einzubauen. Sie bohren ein Loch (28mm) in die Rohrleitung, schweißen den Stutzen ein und führen die deltaflow bis zum Anschlag auf der gegenüberliegenden Rohrseite ein. Überwurfmutter zudrehen, fertig. Der Schneidringstutzen wird bis max. PN40 empfohlen.
<b>-CF</b>		Einschweißstutzen mit DIN-Flansch werden häufig bei Überdruckanwendungen eingesetzt. Auch für hohe Drücke eignet sich diese Bauform sehr gut, da der Flansch mit 4 oder mehr Schrauben die deltaflow mechanisch redundant in Ihrer Position hält. Eine mögliche Undichtigkeit wird durch die Bauform des Flansches abgelenkt und strahlt dadurch nicht direkt in Richtung Bediener. Der Einsatz von Flanschstutzen gibt hierdurch zusätzliche Sicherheit beim Einsatz der deltaflow in gefährlichen Medien unter Druck wie z.B. Dampf.
<b>-CA</b>		Gleiche Vorteile wie Option CF, jedoch ANSI- anstelle DIN-Flansch
<b>-CP</b>		Die deltaflow Quicklok mit Kette eröffnet die Möglichkeit, die deltaflow unter Betriebsbedingungen aus- und wieder einzubauen. Dies ist besonders bei solchen Anwendungen von Vorteil, bei denen besonders schmutzige Medien gemessen werden müssen und die deltaflow zur Überprüfung ausgebaut werden soll. Die deltaflow wird handgeführt in den verlängerten Stutzen zurückgezogen und der Kugelhahn geschlossen. Danach kann die Sonde ganz gezogen werden. Lediglich das Totvolumen in der Sonde tritt dabei in die Umgebung aus. Da bei der Option CP die Sonde per Hand aus- und wieder eingeführt wird, ist die Anwendung nur bis 6barü zugelassen.


-CS		<p>Die deltaflow Quicklok mit Spindel kommt für dieselben Anwendungen wie die Option -CP zum Einsatz, wird aber mit Hilfe einer Gewindespindel ein- bzw. ausgeführt. Hiermit lassen sich Anwendungen bis 40barü (100barü nach Rücksprache) problemlos meistern.</p>
-----	---	---

Tabelle 3 Typenschlüssel Prozessanschluss

### Nenndurchmesser

Die deltaflow DF25 wird im Nenndurchmesserbereich DN65 bis ID2500 (3“ bis 100“) eingesetzt. Bei anderen Durchmessern wählen Sie bitte einen anderen deltaflow Typen (DF8 / DF12 / DF44).

Typenschlüssel	Bemerkung
-DN...	Bitte geben Sie den Nenndurchmesser Ihrer Rohrleitung an (metrisch oder ANSI)

Tabelle 4 Typenschlüssel Nenndurchmesser

### Innendurchmesser

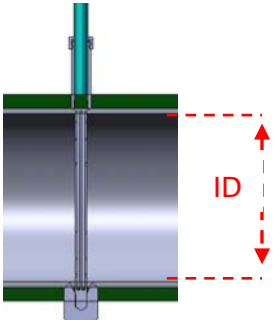
Typenschlüssel	Bild	Bemerkung
-ID...		<p>Ihre deltaflow wird maßgefertigt. Um sicherzustellen, dass sie optimal zu Ihrer Anwendung passt, benötigen wir den tatsächlichen Innendurchmesser und die Wandstärke Ihrer Rohrleitung. Besonders bei älteren Leitungen empfehlen wir, diesen nicht aus Ihrer Dokumentation zu entnehmen, sondern möglichst an der geplanten Messstelle nachzumessen. Diese Angabe wird NICHT für die Angebotserstellung benötigt, spätestens aber bei Auftragserteilung.</p>

Tabelle 5 Typenschlüssel Innendurchmesser



## Wandstärke






Typenschlüssel	Bild	Bemerkung
<b>-WD...</b>		<p>Ihre deltaflow wird maßgefertigt. Um sicherzustellen, dass sie optimal zu Ihrer Anwendung passt, benötigen wir den tatsächlichen Innendurchmesser und die Wandstärke Ihrer Rohrleitung. Besonders bei älteren Leitungen empfehlen wir, diesen nicht aus Ihrer Dokumentation zu entnehmen, sondern möglichst an der geplanten Messstelle nachzumessen. Diese Angabe wird NICHT für die Angebotserstellung benötigt, spätestens aber bei Auftragserteilung.</p>

Tabelle 6 Typenschlüssel Wandstärke

## dp-Anschluss

Die Auswahl des dp-Anschlusses legt fest, wie Sie den an der deltaflow entstehenden Differenzdruck zu Ihrer Auswertung (Differenzdrucktransmitter) weiterleiten möchten.

Typenschlüssel	Illustration	Bemerkung
<b>-AAN</b>		<p>Mit der Option AAN erhalten Sie Ihre deltaflow mit Anschweißenden. Die weitere Impulsverrohrung zu Ihrem Messumformer führen Sie bauseits selbst durch. Für alle Medien einsetzbar.</p>
<b>-AN2</b>		<p>Bei Angabe der Option AN2, bekommen Sie Ihre deltaflow mit 1/2"-NPT Außengewinde-Anschlüssen. Die weitere Impulsverrohrung zu Ihrem Messumformer führen Sie bauseits selbst durch. Für alle Medien einsetzbar.</p>

<p><b>-AOA</b></p>		<p>Wenn Sie die Option AOA wählen, wird die deltaflow mit einem Flanschanschluss gem. DIN EN 61518 hergestellt. Vorteil: Sie können die meisten Differenzdruckmessumformer direkt anflanschen ohne zusätzliche Impulsverrohrung. Das spart eine Menge Zeit und Geld. Für alle Medien einsetzbar.</p>
<p><b>-ADW</b></p>		<p>Die Option DW beinhaltet zusätzlich zum Flanschanschluss (AOA) noch einen Dreiwegeblock in Zwischenflanschausführung (PN400). Der Dreiwegeblock bietet Ihnen die Möglichkeit den dp-Messumformer unter Betrieb an- und abzubauen. Außerdem können Sie einen Nullpunktgleich ohne Abstellen des Prozesses durchführen. Für alle Medien außer feuchte Gase einsetzbar</p>
<p><b>-AKR</b></p>		<p>Wenn Sie die Option AKR wählen, erhalten Sie einen Edelstahlkugelhahn mit R 1/2" Innengewinden zur Absperrung. Wird typisch bei (feuchten) Gasen eingesetzt, wenn der dp-Messumformer getrennt von der Sonde montiert werden soll. Der Kugelhahn ist temperaturabhängig einsetzbar bis 70bar (35°C) / 200°C (2 bar)</p>
<p><b>-AAE</b></p>		<p>Mit der Option AAE erhalten Sie Absperrschieber aus Edelstahl. Sondenseitig sind diese verschweißt, Ausgangsseitig Innengewinde G 1/2" (Standard), optional auch NPT-F 1/2" / Anschweißenden / Ermeto- / Swagelockverschraubung (weiter auf Anfrage)</p>
<p><b>-AKO</b></p>		<p>Die Option AKO (Ovaladapter auf Kugelhähnen) wird vor allem bei stark kondensierenden Gasen (z.B. Rauchgas nach Wäscher) eingesetzt. Wenn Sie Ihre deltaflow mit dieser Option bestellen, können Sie Ihren dp-Messumformer direkt auf der deltaflow montieren und haben zudem eine komplett kapillarfremie Sonde, d.h. entstehendes Kondensat kann ungehindert in die Rohrleitung zurückfließen. Dies ist für die hohe Messgenauigkeit entscheidend. Der Kugelhahn ist temperaturabhängig einsetzbar bis 70bar (35°C) / 2 bar (200°C)</p>

-AER		Ermetoverschraubung
-ASW		Swagelockverschraubung
-XX		Kundenspezifisch. Diese Option wählen Sie, wenn Sie einen Spezialanschluss wünschen. Bitte Absprache mit systec Controls

Tabelle 7 Typenschlüssel dp-Anschluss

## Montagematerial

Ihrer deltaflow wird, außer Sie möchten einen existierenden Stutzen verwenden, komplett mit dem Montagestutzen (siehe Option *Prozessanschluss*) geliefert. Das Material dieses Montagestutzens sollte passend für Ihre Anwendung (Verschweißbarkeit) gewählt werden.

Typenschlüssel	Bemerkung
<b>-MC</b>	Montagematerial C-Stahl (St35.8 o.ä.) Als Standard wird der Einschweißstutzen aus C-Stahl geliefert. Das Material St35.8 ist mit fast allen gängigen C-Stahlleitungen problemlos verschweißbar. Einsatz im normalen bis hohen Temperaturbereich (bis 450°C), bei normalen bis mittleren Drücken. Wenig korrosive Medien (Luft, Dampf, Wasser).
<b>-ME</b>	Montagematerial Edelstahl (V4A, 1.4571, SS316ti o.ä.) Bei höheren Korrosionsanforderungen kann der Einschweißstutzen aus Edelstahl gefertigt werden. Dies ist vor allem dann üblich, wenn auch die Rohrleitung aus Edelstahl besteht. Einsatz bei normalen bis höheren Temperaturen (bis 550°C), bei normalen bis hohen Drücken (bis PN400). Korrosive Medien (Salzwasser, HCl-haltige Gase).
<b>-MV</b>	Montagematerial Edelstahl (1.4539) Bei hohen Korrosionsanforderungen kann der Einschweißstutzen aus 1.4539 gefertigt werden. Einsatz bei normalen bis hohen Temperaturen (550°C), bei normalen bis hohen Drücken. Stark korrosive Medien (HCl- und SO <sub>2</sub> -haltige Gase, Rauchgase vor Reinigung).
<b>-MW</b>	Montagematerial Hastelloy C4 Bei höchsten Korrosionsanforderungen kann der Einschweißstutzen aus Hastelloy C4 gefertigt werden. Einsatz bei normalen bis hohen Temperaturen (1000°C), bei normalen bis hohen Drücken (PN400). Stark korrosive Medien (heiße, konzentrierte Säuren, stark aggressive und kondensierende Rauchgase vor Reinigung).
<b>-MF</b>	Montagematerial 16Mo3 Kesselmaterial, kommt vor allem im Dampf- und Speisewasserbereich bei höheren Temperaturen und Drücken zum Einsatz.

Tabelle 8 Typenschlüssel Montagematerial

Andere Materialien sind auf Anfrage möglich. Bitte nennen Sie uns das Material Ihrer Rohrleitung, wir prüfen dann die Liefer- und Verschweißbarkeit der Montagematerialien.

## Profil-/ Sondenmaterial

Das patentierte Profil der deltaflow ist für die Genauigkeit der Durchflussmessung entscheidend. Da das Profil vom strömenden Medium umschlossen ist, sind die mechanischen und chemischen Anforderungen besonders hoch. Das Profil der deltaflow ist daher standardmäßig aus hochwertigem Edelstahl (1.4571, V4A, SS316Ti) gefertigt. Bei besonderen Anwendungen können sowohl für das Profil wie auch das Sondenmaterial (mediumsberührt, aber nicht umströmt, deshalb i.d.R. deutlich geringere Anforderungen) Spezialmaterialien eingesetzt werden.

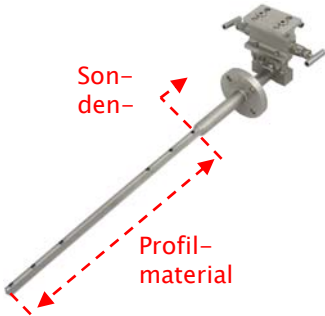
Typenschlüssel	Bild	Bemerkung
<b>-SE</b>		Profil- und Sondenmaterial aus Edelstahl (1.4571, V4A, SS316Ti) Standardmaterial, für die meisten Anwendungen und Medien geeignet (Gas, Dampf und Flüssigkeiten). Mittlere Korrosionsbeständigkeit, Temperaturgang bis ca. 600°C. Gute Festigkeit. Ungeeignet bei Rauch- und Abgasen mit Schwefelanteilen (Lochfraßkorrosion).
<b>-SV</b>		Profil aus Edelstahl 1.4539 / Sonde aus 1.4571
<b>-SVV</b>		Profil aus Edelstahl 1.4539 / Sonde aus 1.4539
<b>-SW</b>		Profil aus Hastelloy C4 / Sonde aus 1.4571 Höhere Temperatur und höchste chemische Beständigkeit. Einsatz bis ca. 1000°C. Einsatz bei konzentrierten Säuren. Vornehmlich in der Chemie.
<b>-SWW</b>		Profil- und Sondenmaterial aus Hastelloy C4 Höhere Temperatur und höchste chemische Beständigkeit. Einsatz bis ca. 1000°C. Einsatz bei konzentrierten Säuren. Vornehmlich in der Chemie.
<b>-SX</b>		Sonden- und Profilmaterial aus Hochtemperaturstahl 1.4828. Hohe Temperaturbeständigkeit, mittlere chemische Beständigkeit. Einsetzbar bis 1040°C. Hohe mechanische Stabilität bei hohen Temperaturen. Einsatz z.B. bei Heiß- und Frischdampf bis 650°C, z.B. in Kraftwerken.
<b>-SY</b>		Sonden- und Profilmaterial aus Hochtemperatur-Edelstahl Haynes Alloy. Höchste Temperaturbeständigkeit. Einsatz bis 1240°C bei reduzierenden und/oder oxidierenden Umgebungen. Höchste Festigkeit im HT-Bereich. Typischer Einsatz bei Gas- und Abgasmessungen in Verbrennungsprozessen.

Tabelle 9 Typenschlüssel Profil-/Sondenmaterial

## Isolierung

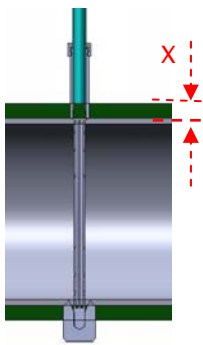
Typenschlüssel	Bild	Bemerkung
-X...		Der Stutzen der DF25 ist standardmäßig 125mm hoch. Mit dieser Länge ragt der Stutzen aus Isolierungen bis 100mm ausreichend heraus und die Sonde kann montiert werden, ohne die Isolierung abbauen zu müssen. Ist die Isolierstärke größer, wird Ihr Stutzen (und die deltaflow) von systec entsprechend länger ausgeführt.

Tabelle 10 Typenschlüssel Isolierung


## Druckstufe



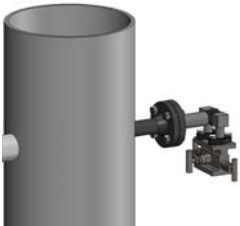



Typenschlüssel	Bemerkung
-PN... (-AN....)	Um sicherzustellen, dass die drucktragenden Teile der deltaflow Ihren Anforderungen entsprechen, geben Sie bitte die Druckstufe Ihrer Rohrleitung an (PN bei DIN-Rohren, lbs bei ANSI-Rohren). Standarddruckstufe der deltaflow ist PN16, lieferbar ist die DF25 bis PN250 (Gas, Flüssigkeiten) bzw. PN160 (Dampf)

Tabelle 11 Typenschlüssel Druckstufe

## Rohrverlauf

Abhängig von Ihrem Rohrverlauf, der Einbaulage und dem Medium werden die Anschlüsse der deltaflow unterschiedlich angeordnet. Hiermit wird eine sichere Entlüftung bzw. der ungehinderte Kondensatablauf sichergestellt.

Typenschlüssel	Illustration	Bemerkung
-OV  Medium Gas (FG) oder feuchtes Gas (FF)		Bei Gasmessungen in vertikalen Leitungen wird die deltaflow immer horizontal mit einer leichten Neigung (0..3°) zur Sondenspitze hin eingebaut. Die dp-Anschlüsse werden gewinkelt nach oben ausgeführt. Entstehendes Kondensat kann so einfach in die Rohrleitung zurückfließen.

<p><b>-OHO</b></p> <p>Medium Gas (FG) oder feuchtes Gas (FF)</p>		<p>Bei horizontalen Leitungen bauen Sie Ihre deltaflow für Gas am besten von oben (12 Uhr) in die Leitung ein. Entstehendes Kondensat kann frei ablaufen.</p>
<p><b>-OHS</b></p> <p>Medium Gas (FG) oder feuchtes Gas (FF)</p>		<p>Auch der horizontale Einbau (3 Uhr) ist bei horizontalen Leitungen mit der deltaflow für Gas möglich. Auch hier sollte ein leichtes Gefälle zur Sondenspitze erhalten bleiben um das Abfließen von Kondensat sicherzustellen. Die Anschlüsse werden rechtwinklig nach oben ausgeführt.</p>
<p><b>-OV</b></p> <p>Medium Flüssigkeit (FL)</p>		<p>Bei vertikalen Leitungen wird die deltaflow immer horizontal mit einer leichten Steigung (0..3°) zur Sondenspitze hin eingebaut. Die dp-Anschlüsse werden gewinkelt nach unten ausgeführt. Gasblasen können frei aus der deltaflow entweichen, die selbständige Entlüftung ist sichergestellt.</p>
<p><b>-OHU</b></p> <p>Medium Flüssigkeit (FL)</p>		<p>Bei horizontalen Leitungen bauen Sie Ihre deltaflow für Flüssigkeit am besten von unten (6 Uhr) in die Leitung ein. Ein sicheres Entlüften Ihrer deltaflow ist somit sichergestellt.</p>
<p><b>-OHS</b></p> <p>Medium Flüssigkeit (FL)</p>		<p>Auch der horizontale Einbau (3 Uhr) ist bei horizontalen Leitungen mit der deltaflow für Flüssigkeit möglich. Hier sollte eine leichte Steigung (0..3°) zur Sondenspitze erhalten bleiben um problemlose Entlüften der Sonde sicherzustellen.</p>
<p><b>-OHS</b></p> <p>Medium Dampf (FD)</p>		<p>Die deltaflow für Dampf wird immer horizontal mit einer leichten Neigung (0..3°) zur Sondenspitze eingebaut. Das in den Kondensatgefäßen entstehende überschüssige Wasser kann somit in die Rohrleitung zurückfließen und verdampft dort wieder. Die mit Wasser gefüllten Impulsanschlüsse werden nach unten zum Transmitter geführt.</p>

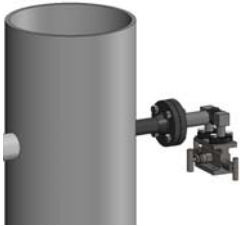
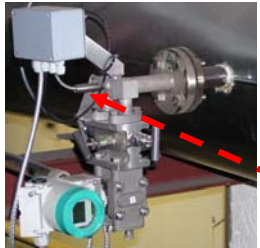
<p><b>-OV</b></p> <p>Medium Dampf (FD)</p>		<p>Auch in vertikalen Leitungen wird die deltaflow für Dampf horizontal, mit einer leichten Neigung (0..3°) zur Sondenspitze hin eingebaut. Auch hier werden die Wassergefüllten Impulsanschlüsse nach unten zum Transmitter geführt.</p>
--	---	---

Tabelle 12 Typenschlüssel Rohrverlauf

### Integrierte Temperaturmessung

In einer Wirkdruckkammer der deltaflow kann eine von außen zugängliche (wechselbare) Temperaturmessung integriert werden. Auf Anfrage sind natürlich auch externe Einschraubthermometer verfügbar.





Typenschlüssel	Bild	Bemerkung
<p><b>-T3</b></p>		<p>PT100 Element bis max. 400°C</p>
<p><b>-T4</b></p>		<p>Integriertes PT100 Element mit Messumformer für Ausgabe des Temperaturwertes per 4..20mA-Signal (4...20mA = 0...100°C)</p>
<p><b>-T5</b></p>		<p>Integriertes PT100 Element mit Messumformer für Ausgabe des Temperaturwertes per 4..20mA-Signal (4...20mA = 0...200°C)</p>
<p><b>-T6</b></p>		<p>Integriertes PT100 Element mit Messumformer für Ausgabe des Temperaturwertes per 4..20mA-Signal (4...20mA = 0...300°C)</p>
<p><b>-T7</b></p>		<p>Integriertes PT100 Element mit Messumformer für Ausgabe des Temperaturwertes per 4..20mA-Signal (4...20mA = 0...400°C)</p>



<b>-T8</b>		Integriertes Thermoelement (Typ K) mit Messumformer für Ausgabe des Temperaturwertes per 4..20mA-Signal (4...20mA = 0...XXX°C) (max. 1000°C) Bitte gewünschten Endwert (XXX) mitteilen
<b>-T9</b>		Messumformer für <b>Ex-Bereich</b> für Ausgabe des Temperaturwertes per 4..20mA-Signal (4...20mA = 0...XXX°C) Bitte gewünschten Endwert (XXX) mitteilen

Tabelle 13 Typenschlüssel Integrierte Temperaturmessung

### Integrierte Druckmessung

Typenschlüssel	Bild	Bemerkung
<b>-P01</b>		Vorbereitung für Druckmessung mit Spannmuffe (R/L-Gewinde G1/2")
<b>-P02</b>		Vorbereitung für Druckmessung mit Spannmuffe (R/L-Gewinde G1/2") mit Manometerventil
<b>-P03</b>		Vorbereitung für Druckmessung mit Spannmuffe (R/L-Gewinde G1/2") mit Manometerventil und Wassersackrohr (bei Dampfapplikationen)
<b>-P1</b>		Absolutdrucktransmitter (4...20mA) mit Ex-Zulassung in Zweileiterausführung, ohne Absperrung zum Medium
<b>-P2</b>		Absolutdrucktransmitter (4...20mA) in Zweileiterausführung, ohne Absperrung zum Medium (wie -P1 aber ohne Ex-Zulassung)



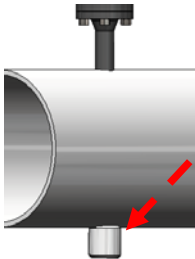
<b>-P3</b>		Absolutdrucktransmitter (4...20mA) mit Ex-Zulassung, in Zweileiterausführung, mit Manometerventil zur Absperrung zum Medium
<b>-P4</b>		Absolutdrucktransmitter (4...20mA) in Zweileiterausführung, mit Manometerventil zur Absperrung zum Medium (Wie -P3, ohne Ex-Zulassung)
<b>-P5</b>		Absolutdrucktransmitter (4...20mA) in Zweileiterausführung, mit Manometerventil zur Absperrung zum Medium, mit Wassersackrohr (für Dampfanwendungen)

Tabelle 14 Typenschlüssel Integrierte Temperaturmessung

### Optionen

Typenschlüssel	Bild	Bemerkung
<b>-AK1</b>		Anschlusskasten für komfortable Verdrahtung bei integrierter Druck- und/oder Temperaturmessung. Vom Anschlusskasten werden die Signale dann zu Ihrem Prozessleitsystem bzw. zum flowcom übertragen.
<b>-GE1</b>		Gegenlager. Notwendig bei Rohrleitungsdurchmesser > 1000mm und/oder bei hoher mechanischer Belastung durch Prozessparameter. Ob notwendig oder nicht wird mit der Berechnungssoftware delatcalc überprüft.

<b>-3.1</b>		Material-Zeugnis nach EN10204 mit Chargennummern der verwendeten Materialien (durchgängige Rückverfolgbarkeit bis zur Stahlschmelze gewährleistet)
<b>-2.2</b>		Werkszeugnis nach EN10204. Hier wird bestätigt, dass eihre deltaflow aus dem spezifizierten Material gefertigt wurde.
<b>-Ptest</b>		Werkdrucktest mit 1.5fachem Ihres Prozessdruckes. Durchführbar bis DN1000 (größer auf Anfrage).

Tabelle 15 Typenschlüssel Optionen

### Sonderausführung

Typenschlüssel	Bemerkung
<b>-Z</b>	Sonderausführung, bitte fragen

## Messstrecken (optional)

Die deltaflow kann in eine Messstrecke integriert werden, die dann in Ihre Leitung eingeflanscht bzw. eingeschweißt wird. Typisch kommen Messstrecken für Kalibrierungen (z.B. PtB) zum Einsatz. Bei Anwendungen mit sehr geringen Fließgeschwindigkeiten können die Messstrecken auch mit Reduzierungen zur Verkleinerung des Messquerschnittes (und damit zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit eingesetzt werden um einen ausreichend großen Differenzdruck an der deltaflow zu erhalten.

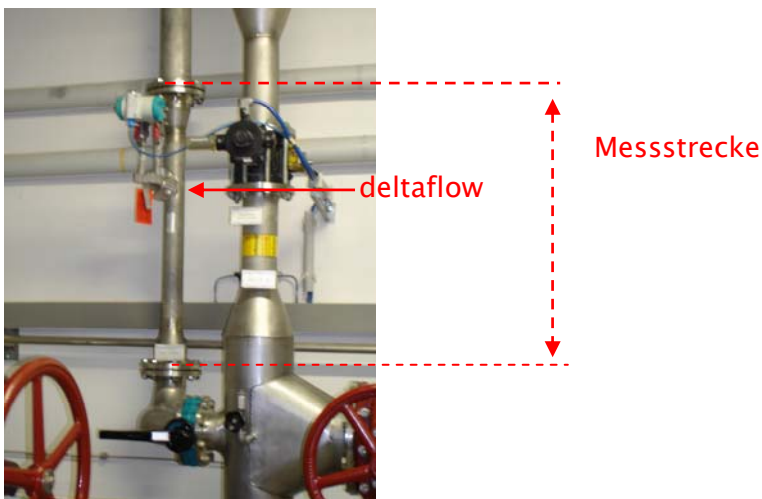


Abbildung 5 Einflansch-Messstrecke mit integrierter deltaflow

	Anschluss- durchmesser	Anschlussart	Druckstufe	Nennweiten- duzierung	Material	Standardlän- gen	Bezeichnung	
<b>MS25</b>	-	-	-	-			Messstrecke für DF25	
	DN80					800	Anschlussgröße DN80	
	DN100					1000	Anschlussgröße DN100	
	DN125					1250	Anschlussgröße DN125	
	DN150					1500	Anschlussgröße DN150	
	DN200					2000	Anschlussgröße DN200	
	DN250					2500	Anschlussgröße DN250	
	DN>250					a.Anfr.	Anschlussgröße >DN250	
			W					Anschweißenden
			F					Flansch
				PN16				Nenndruck PN16
				PN40				Nenndruck PN40
				>PN40				Nenndruck >PN40
					NW-1			Messquerschnitt eine Nennweite kleiner
					NW-2			Messquerschnitt zwei Nennweiten kleiner
					NW-3			Messquerschnitt drei Nennweiten kleiner
					NW-4			Messquerschnitt vier Nennweiten kleiner
						MC		Material C-Stahl
						ME		Material Edelstahl (V4A)
						M?		Andere Materialien

Tabelle 16 Messstrecken – Typenschlüssel

### Anschlussdurchmesser

Typenschlüssel	Bemerkung
<b>-DN...</b>	Hier wählen Sie die Option, die der Nennweite Ihrer existierenden Rohrleitung entspricht.

Tabelle 17 Messstrecken – Anschlussdurchmesser

### Druckstufe

Typenschlüssel	Bemerkung
<b>-PN...</b>	Hier wählen Sie die Option, die der Nenndruckstufe Ihrer existierenden Rohrleitung entspricht.

Tabelle 18 Messstrecken – Druckstufe

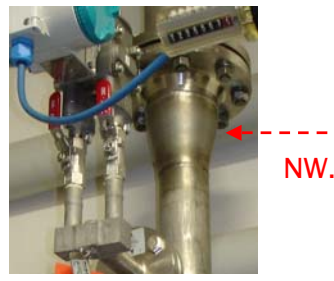
## Anschlussart

Typenschlüssel	Bild	Bemerkung
<b>-F</b>		Messstrecke mit Flanschenden zum Einflanschen in die existierende Rohrleitung
<b>-W</b>		Messstrecke mit Anschweißenden zum Einschweißen in die existierende Rohrleitung

Tabelle 19 Messstrecken – Anschlussart

## Nennweitenreduzierung

Hier wählen Sie die gewünschte Reduzierung. Reduzierung bedeutet, dass der Querschnitt der Messstrecke (dort wo sich die deltaflow befindet) kleiner als der Nenndurchmesser Ihrer Rohrleitung ausgeführt wird. Es wird also ausgehend von Ihrer Rohrleitung reduziert, am Ende der Messstrecke wieder erweitert. Typisch wird diese Option bei sehr kleinen Fließgeschwindigkeiten verwendet, um die Fließgeschwindigkeit im Messquerschnitt (und damit den entstehenden Differenzdruck) zu erhöhen. Ob das bei Ihrer Anwendung notwendig ist berechnet Ihnen gerne systec Controls

Typenschlüssel	Bild	Bemerkung
<b>-NW-1</b>		Reduktion um eine Nenngröße (z.B: Ihre Leitung DN200, Reduktion auf DN150)
<b>-NW-2</b>		Reduktion um zwei Nenngrößen (z.B: Ihre Leitung DN200, Reduktion auf DN125)

-NW-3		Reduktion um drei Nenngrößen (z.B: Ihre Leitung DN200, Reduktion auf DN80)
-NW-4		Reduktion um drei Nenngrößen (z.B: Ihre Leitung DN200, Reduktion auf DN65)

Tabelle 20 Messstrecken – Nennweitenreduzierung

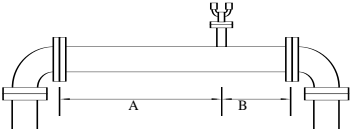
## Material

Material der Messstrecke. Typisch wird hier das gleiche oder ein ähnliches Material wie bei Ihrer Rohrleitung gewählt.

Typenschlüssel	Bemerkung
-MC	C-Stahl (35.8 o.ä.)
-ME	Edelstahl 1.4571 (V4A, SS316Ti)
-M?	Andere Materialien auf Anfrage

### Ein-/Auslaufstrecken / ImproveIT

Hier sehen Sie die benötigten Ein-/Auslaufstrecken und die korrespondierenden Messgenauigkeiten. Bei kurzen Ein-/Auslaufstrecken im Bereich von Rohrbögen (nicht bei Armaturen wie Klappen, Schieber, etc...) können wir Ihnen zur Verbesserung der Messgenauigkeit einen so genannten ImproveIT-Faktor zur Verfügung stellen. Bitte senden Sie uns hierzu eine Skizze Ihrer Einbaumengebung. Vielen Dank

Einbausituation	Zu erwartende Genauigkeit	Ohne Improve IT-Korrektur		Mit Improve IT Korrektur	
		Einlauf A	Auslauf B	Einlauf A	Auslauf B
	0,5%	14 x DI	3 x DI	7 x DI	3 x DI
	<b>1,0%</b>	<b>7 x DI</b>	<b>3 x DI</b>	4 x ID	3 x ID
	2,0 %	4 x DI	2 x DI	1 x DI	2 x DI
	0,5%	18 x DI	3 X DI	7 x DI	3 x DI
	<b>1,0%</b>	<b>9 x DI</b>	<b>2 x DI</b>	4 x ID	3 x ID



	2,0 %	5 x DI	2 x DI	2 x DI	1 x DI
	0,5%	14 x DI	3 x DI	7 x DI	3 x DI
	<b>1,0%</b>	<b>7 x DI</b>	<b>3 x DI</b>	4 x D	3 X D
	2,0 %	4 x DI	2 x DI	1 x DI	1 x DI
	0,5%	14 x DI	3 x DI	8 x DI	3 x DI
	<b>1,0%</b>	<b>7 x DI</b>	<b>3 x DI</b>	4 X D	3 X D
	2,0 %	4 x DI	2 x DI	2 x DI	1 x DI
	0,5%	36 x DI	6 x DI		
	<b>1,0%</b>	<b>24 x DI</b>	<b>4 x DI</b>		
	2,0 %	12 x Di	3 x DI		
	0,5%	24 x DI	6 X DI	12 x DI	3 x DI
	<b>1,0%</b>	<b>17 x DI</b>	<b>4 x DI</b>	7 x D	3 x D
	2,0 %	9 x DI	3 x DI	2 x DI	2 X DI

Tabelle 21 Benötigte Ein-/Auslaufstrecken mit/ohne ImproveIT-Faktor

## Weiterführende Informationen / Referenzen

Download unter [www.systemec-controls.de](http://www.systemec-controls.de) -> Produkte -> deltaflow

- deltaflow Produktprospekt
- deltaflow Einbauanleitung
- Berechnungsgrundlagen
- deltacalc Auslegungsoftware
- Datenblätter deltaflow Typen DF8 / DF12 / DF25HDD3 / DF44

## Noch Fragen? Wir helfen Ihnen gerne!

Wenn Sie nicht sicher sind, welche deltaflow für Ihre Anwendung die richtige ist, fordern Sie uns!  
Wir helfen gerne weiter.

systemec Controls GmbH  
Lindberghstrasse 4, 82178 Puchheim  
Telefon 089 – 80906-0, Telefax 089 – 80906-200  
eMail: [info@systemec-controls.de](mailto:info@systemec-controls.de)  
<http://www.systemec-controls.de>

Weitere, detaillierte Informationen über die deltaflow und Applikationsbeispiele finden Sie auf den Produktseiten unsere Webseite unter [www.systemec-controls.de](http://www.systemec-controls.de) (Produkte)

Unter [www.systemec-controls.de](http://www.systemec-controls.de) (Infos&Kontakt) finden Sie Ihren persönlichen Ansprechpartner und können per Online-Formular auch gerne eine Anfrage an uns schicken.

Persönlichen Kontakt zu den Spezialisten im Stammhaus bekommen Sie hier:

systemec Controls Mess- und Regeltechnik GmbH  
Lindberghstraße 4  
82178 Puchheim  
Tel: ++49-(0)89-80 90 60 / Fax: ++49-(0)89-80 90 6-200  
[Info@systemec-controls.de](mailto:Info@systemec-controls.de)  
<http://www.systemec-controls.de>