detaflow

# Datenblatt deltaflow DF44

electro-mation
... Luftmesstechnik

**ELECTRO-MATION GmbH**
Münsterstr. 23-25
22529 Hamburg
GERMANY

Tel. 040 / 850-2320
Fax 040/ 850-4114
info@volumenstrommessung.de
www.volumenstrommessung.de

# Überblick

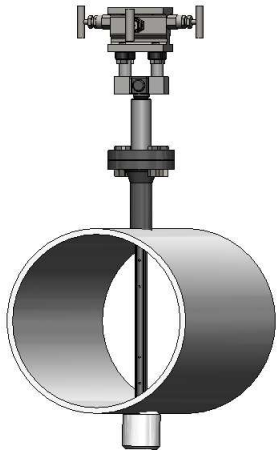


**Abbildung 1** DF44 mit Flanschanschluss, Gegenlager und Dreiwegeblock

## Einsatzbereich

- Druckstufe: PN160
- -200 – ca. 550 °C
- DN200 – DN15000 (typisch, andere auf Anfrage)
- Medien: Gase, Dampf, Flüssigkeiten
  Messgenauigkeit besser 1%
- Bi-Direktional, Messbereich bis > 1:30
- Zulassungen: Ex / ATEX / 3.1 / 2.2 / PED97/23/EG
- TÜV Baumusterprüfung

## Materialien

- 1.4571 (Standard)
- 1.4539, Hastelloy C4, Haynes Alloy (Montagematerialien)
- Weitere Materialien auf Anfrage

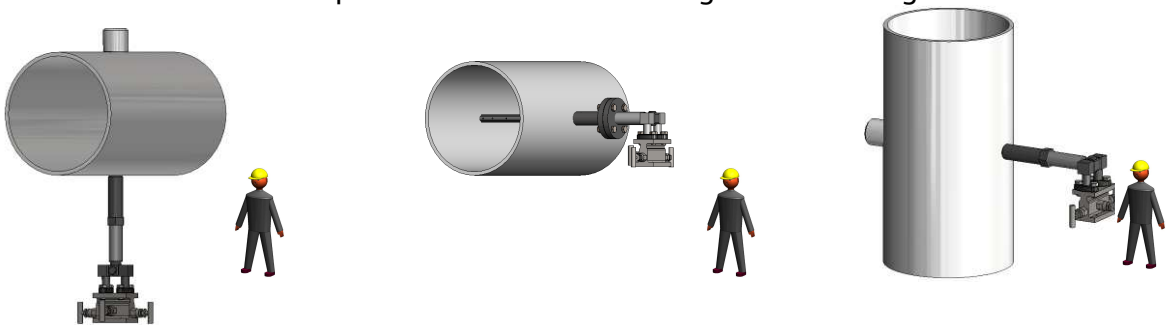
**Abbildung 2**: deltaflow mit Luftspüleinrichtung LSP (Verbindung durch Impulsleitungen)

**Abbildung 3**: deltaflow für Dampfleitung mit direkt montiertem dp-Transmitter (auf Dreiwegeblock), 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/m3)
- Kompensations- und Wärmemengenrechner flowcom (siehe Datenblatt flowcom)

*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

| | Medium | Anschlußart | Nenndurchmesser | Innendurchmesser | Wandstärke | dp-Anschluß | zusätzlicher dp-Anschluss | Montagematerial | Sondenmaterial | Isolierung | Druckstufe | Rohrverlauf | integrierte Temperaturmessung | integrierte Druckmessung | Optionen | Sonderausführung | Bezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DF44** | **-** | **-** | **DN -- -** | **ID - mm** | **WD - mm** | **-** | | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | | deltaflow Staudrucksonde |
| | FG | | | | | | | | | | | | | | | | Gas |
| | FL | | | | | | | | | | | | | | | | Flüssigkeit |
| | FD | | | | | | | | | | | | | | | | Dampf |
| | | CF | | | | | | | | | | | | | | | Einschweißstutzen mit DIN-Flansch und Gegenlager |
| | | CA | | | | | | | | | | | | | | | Einschweißstutzen mit ANSI-Flansch und Gegenlager |
| | | | DN300 | | | | | | | | | | | | | | Nenndurchmesser DN300 |
| | | | DN400 | | | | | | | | | | | | | | Nenndurchmesser DN400 |
| | | | DN ... | | | | | | | | | | | | | | je weitere 100mm |
| | | | | ID_mm | | | | | | | | | | | | | Innendurchmesser exakt [mm] |
| | | | | | WD_mm | | | | | | | | | | | | Wandstärke exakt [mm] |
| | | | | | | AAN | | | | | | | | | | | Anschweißenden VA (21.3x3.2mm) |
| | | | | | | AN2 | | | | | | | | | | | dp-Anschluß 1/2" NPT außen VA |
| | | | | | | AOA | | | | | | | | | | | Ovaladapter nach DIN EN 61518 |
| | | | | | | AD W | | | | | | | | | | | Ovaladapter auf Dreiwegeblock nach DIN EN 61518 |
| | | | | | | AKR | | | | | | | | | | | Kugelhahn R 1/2" VA |
| | | | | | | AAE | | | | | | | | | | | Absperrschieber (1.4571) mit Anschweissenden 21.3x3.2mm |
| | | | | | | AEN | | | | | | | | | | | Absperrschieber (1.4571) mit 1/2" NPT Innengewinde |
| | | | | | | AKO | | | | | | | | | | | Ovaladapter auf Kugelhahn, VA, nach DIN EN 61518 |
| | | | | | | XX | | | | | | | | | | | sonstige |
| | | | | | | | AER | | | | | | | | | | Ermetoverschraubung |
| | | | | | | | AS W | | | | | | | | | | Swagelockverschraubung |
| | | | | | | | | MC | | | | | | | | | Montageteile C-Stahl |
| | | | | | | | | ME | | | | | | | | | Montageteile 1.4571 |
| | | | | | | | | MV | | | | | | | | | Montageteile 1.4539 |
| | | | | | | | | M W | | | | | | | | | Montageteile Hastelloy C4 |
| | | | | | | | | MF | | | | | | | | | Montageteile 16 Mo 3 |
| | | | | | | | | | SE | | | | | | | | Sondenprofil V4A 1.4571 |
| | | | | | | | | | | X100 | | | | | | | Isolation bis 100mm |
| | | | | | | | | | | X--- | | | | | | | Je weiter 25mm Isolation |
| | | | | | | | | | | | PN16 | | | | | | PN 16 |
| | | | | | | | | | | | PN40 | | | | | | PN 40 |
| | | | | | | | | | | | PN100 | | | | | | PN 100 |
| | | | | | | | | | | | PN160 | | | | | | PN 160 |
| | | | | | | | | | | | AN150 | | | | | | ANSI 150lbs |
| | | | | | | | | | | | AN300 | | | | | | ANSI 300lbs |
| | | | | | | | | | | | AN400 | | | | | | ANSI 400lbs |
| | | | | | | | | | | | AN600 | | | | | | ANSI 600lbs |
| | | | | | | | | | | | AN900 | | | | | | ANSI 900lbs |
| | | | | | | | | | | | PX | | | | | | andere Druckstufe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| RV | | | | | Rohrelitung vertikal |
| RHO | | | | | Rohrleitung horizontal Einbau von oben (nur Gas) |
| RHS | | | | | Rohrleitung horizontal Einbau von der Seite |
| RHU | | | | | Rohrleitung horizontal Einbau von unten (nur Flüssigkeit) |
| | T3 | | | | PT100, max400℃ |
| | T4 | | | | PT100, 4..20mA=0..100℃ |
| | T5 | | | | PT100, 4..20mA=0..200℃ |
| | T6 | | | | PT100, 4..20mA=0..300℃ |
| | T7 | | | | PT100, 4..20mA=0..400℃ |
| | T8 | | | | Typ K, 4..20mA=0.>.400℃ |
| | 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 Absperrrung |
| | | P3 | | | Absolutdrucktransmitter Ex, Zweileiter, Manometerabsperrventil |
| | | P4 | | | Absolutdrucktransmitter, Zweileiter, Manometerabsperrventil |
| | | P5 | | | Absolutdrucktransmitter, Zweileiter, Manom.vent., Wassersack. |
| | | | AK1 | | Elektrische Anschlußkasten zur komfortablen Verdrahtung |
| | | | 3.1 | | Zeugnis nach EN 10204 |
| | | | 2.2 | | Werkszeugnis nach EN 10204 |
| | | | | Z | Sonderausführung benötigt, bitte spezifizieren |

**Tabelle 1** Übersicht Typenschlüssel

# Erläuterungen zum Typenschlüssel

## Medium

| Typenschlüssel | Bemerkung |
|---|---|
| -**FG** | 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. |
| **-FL** | 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. |
| **-FD** | 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.

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.

## Anschlussart

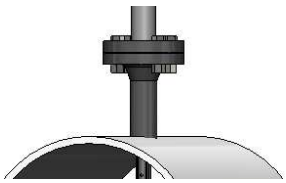
| Typenschlüssel | Bild | Bemerkung |
|---|---|---|
| -**CF** |  | Einschweißstutzen mit DIN-Flansch werden häufig bei Überdruckanwendungen eingesetzt. Auch für hohe Drücke eignet sich diese Bauform sehr gut, da der Flansch mit 4 oder mehr Schrauben die deltaflow mechanisch redundant in Ihrer Position 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. |
| -**CA** | | Gleiche Vorteile wie Option CF, jedoch ANSI- anstelle DIN-Flansch |

**Tabelle 3** Typenschlüssel Prozessanschluss

## Nenndurchmesser

Die deltaflow DF44 wird im Nenndurchmesserbereich typisch ab DN200 bis DN15000 eingesetzt. Bei anderen Durchmessern wählen Sie bitte einen anderen deltaflow Typen (DF8 / DF12 / DF25).

| Typenschlüs-sel | Bemerkung |
|---|---|
| **-DN...** | Bitte geben Sie den Nenndurchmesser Ihrer Rohrleitung an (metrisch oder ANSI) |

**Tabelle 4** Typenschlüssel Nenndurchmesser

## Innendurchmesser

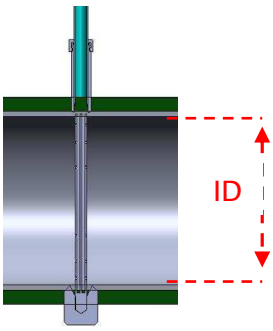
| Typenschlüs-sel | Bild | Bemerkung |
|---|---|---|
| **-ID...** |   | Ihre deltaflow wird maßgefertigt. Um sicher-zustellen, dass sie optimal zu Ihrer Anwen-dung passt, benötigen wir den tatsächlichen Innendurchmesser und die Wandstärke Ihrer Rohrleitung. Besonders bei älteren Leitungen empfehlen wir, diesen nicht aus Ihrer Doku-mentation zu entnehmen, sondern möglichst an der geplanten Messstelle nachzumessen. Diese Angabe wird NICHT für die Angebots-erstellung benötigt, spätestens aber bei Auf-tragserteilung. |

**Tabelle 5** Typenschlüssel Innendurchmesser

## Wandstärke

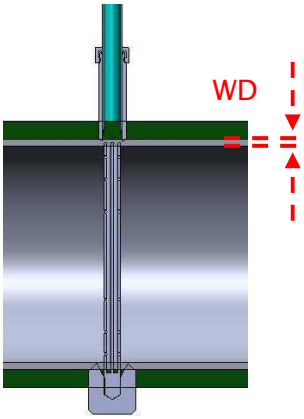
| Typenschlüssel | Bild | Bemerkung |
|---|---|---|
| **-WD...** |  | Ihre deltaflow wird maßgefertigt. Um sicherzustellen, dass sie optimal zu Ihrer Anwendung passt, benötigen wir den tatsächlichen Innendurchmesser und die Wandstärke Ihrer Rohrleitung. Besonders bei älteren Leitungen empfehlen wir, 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. |

**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 |
|---|---|---|
| **-AAN** | | 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. |
| **-AN2** | | Bei Angabe der Option AN2, bekommen Sie Ihre deltaflow mit ½"-NPT Außengewinde-Anschlüssen. Die weitere Impulsverrohrung zu Ihrem Messumformer führen Sie bauseits selbst durch. Für alle Medien einsetzbar. |

| | | |
|---|---|---|
| **-AOA** | | 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. |
| **-ADW** | | 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 Nullpunktabgleich ohne Abstellen des Prozesses durchführen. Für alle Medien außer Dampf einsetzbar |
| **-AKR** | | Wenn Sie die Option AKR wählen, erhalten Sie einen Edelstahlkugelhahn mit R ½“ 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) |
| **-AAE** | | Mit der Option AAE erhalten Sie Absperrschieber aus Edelstahl. Sondenseitig sind diese verschweißt, Ausgangsseitig Anschweißenden 21.3x3.2mm |
| **-AEN** | | Wie AAE aber ausgangsseitig mit ½“ NPT Innengewinde |

| | | |
|---|---|---|
| **-AKO** | | Die Option AKO (Ovaladapter nach DIN EN 61518 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 kapillarfreie 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) |
| **-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

## Zusätzlicher dp-Anschluss

Hier können Sie zusätzlich Verschraubungen wählen. Diese werden dann auf die vorher (dp-Anschluss) gewählten Ventile montiert. Nicht alle Optionen sind möglich bzw. sinnvoll.
-AER und -A können mit folgenden dp-Anschlussmöglichkeiten kombiniert werden (andere auf Anfrage): AAN, AKR, AAE,
Die Optionen AER bzw. A werden häufig dort eingesetzt, wo der dp-Transmitter nicht direkt auf der Sonde installiert wird und dann per Impulsleitung mit der Sonde verbunden wird.
Empfehlung: Sollten Sie die deltaflow zusammen mit der Luftspüleinrichtung LSP (bei stark staubhaltigen Medien notwendig) einsetzten, empfehlen wir hier als Option AER, da die LSP Eingangsseitig ebenfalls Ermetoverschraubungen hat (siehe Beispiel in Abbildung 2).

| Typenschlüssel | Illustration | Bemerkung |
|---|---|---|
| **-AER** | <br>Bsp. Absperrschieber (AAE) mit Ermetoverschraubung | Ermetoverschraubung, 10mm |
| **-A** | | **Swagelockverschraubung** |

**Tabelle 8** Typenschlüsse „zusätzlicher 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.

| Typenschlüs-sel | Bemerkung |
|---|---|
| **-MC** | Montagematerial C-Stahl (St35.8 o.ä.)<br>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). |
| **-ME** | Montagematerial Edelstahl (V4A, 1.4571, SS316ti o.ä.)<br>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). |
| **-MV** | Montagematerial Edelstahl (1.4539)<br>Bei hohen Korrosionsanforderungen kann der Einschweißstutzen aus 1.4539 ge-fertigt werden. Einsatz bei normalen bis hohen Temperaturen (550°C), bei nor-malen bis hohen Drücken. Stark korrosive Medien (HCl- und SO2-haltige Gase, Rauchgase vor Reinigung). |

| | |
|---|---|
| **-MW** | Montagematerial Hastelloy C4<br>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). |
| **-MF** | Montagematerial 16Mo3<br>Kesselmaterial, kommt vor allem im Dampf- und Speisewasserbereich bei höheren Temperaturen und Drücken zum Einsatz. |

**Tabelle** 9 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 Anforderung 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. Bitte wählen Sie in diesem Fall einen anderen deltaflow Typen (DF50)

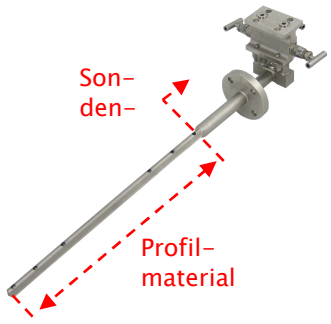
| Typenschlüssel | Bild | Bemerkung |
|---|---|---|
| **-SE** |  | Profil- und Sondenmaterial aus Edelstahl (1.4571, V4A, SS316Ti) Standardmaterial, für die meisten Anwendungen und Medien geeignet (Gas, Dampf und Flüssigkeiten). Mittlere Korrosionsbeständigkeit, Temperaturgang bis ca. 600°C. Gute Festigkeit. Ungeeignet bei Rauch- und Abgasen mit Schwefelanteilen (Lochfraßkorrosion). |

**Tabelle 10** Typenschlüssel Profil-/Sondenmaterial

## Isolierung

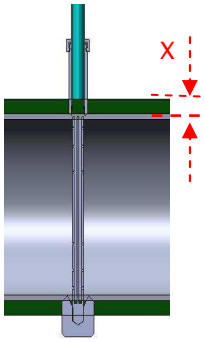
| Typenschlüs-sel | Bild | Bemerkung |
|---|---|---|
| **-X...** |  | Der Stutzen der DF44 ist standardmäßig 125mm hoch. Mit dieser Länge ragt der Stutzen aus Isolierungen bis 100mm ausreichend heraus und die Sonde kann montiert werden, ohne die Isolierung abbauen zu müssen. Ist die Isolierstärke größer, wird Ihr Stutzen (und die deltaflow) von systec entsprechend länger ausgeführt. |

**Tabelle 11** Typenschlüssel Isolierung

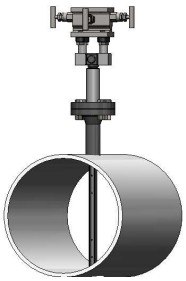
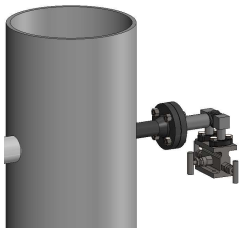
## Druckstufe

| Typenschlüs-sel | Bemerkung |
|---|---|
| **-PN...**<br>(-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 DF44 bis PN160. Bei höheren Druckstufen wählen Sie bitte einen anderen Typen (z.B. deltaflow Hochdrucksonde DF25HDD3 |

**Tabelle 12** 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 |
|---|---|---|
| **-RV**<br><br>Medium Gas (FG) | | 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. |
| **-RHO**<br><br>Medium Gas (FG) |  | Bei horizontalen Leitungen bauen Sie Ihre deltaflow für Gas am besten von oben (12 Uhr) in die Leitung ein. Entstehendes Kondensat kann frei ablaufen. |
| **-RHS**<br><br>Medium Gas (FG) | | 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. |
| **-RV**<br><br>Medium Flüssigkeit (FL) |  | 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. |

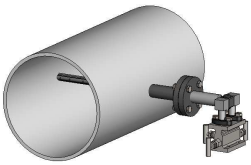
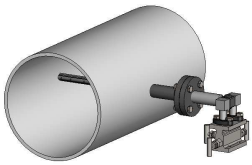
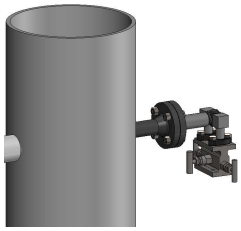
| | | |
|---|---|---|
| **-RHU**<br><br>Medium Flüssigkeit (FL) | | Bei horizontalen Leitungen bauen Sie Ihre deltaflow für Flüssigkeit am besten von unten (6 Uhr) in die Leitung ein. Ein sicheres Entlüften Ihrer deltaflow ist somit sichergestellt. |
| **-RHS**<br><br>Medium Flüssigkeit (FL) |  | Auch 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. |
| **-RHS**<br><br>Medium Dampf (FD) |  | Die deltaflow für Dampf wird immer horizontal mit einer leichten Neigung (0..3°) zur Sondenspritze 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. |
| **-RV**<br><br>Medium Dampf (FD) |  | 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. |

**Tabelle 13** 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.

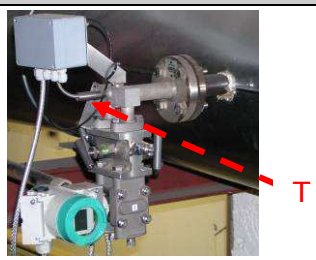
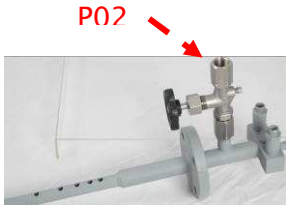
| Typenschlüssel | Bild | Bemerkung |
|---|---|---|
| **-T3** |   | PT100 Element bis max. 400°C<br>Das PT100 (Dreileiter) wird direkt in die deltaflow integriert und kann unter Betriebsbedingungen ausgetauscht werden. |
| **-T4** | | Integriertes PT100 Element mit Messumformer für Ausgabe des Temperaturwertes per 4..20mA-Signal<br>(4…20mA = 0…100°C) |
| **-T5** | | Integriertes PT100 Element mit Messumformer für Ausgabe des Temperaturwertes per 4..20mA-Signal<br>(4…20mA = 0…200°C) |
| **-T6** | | Integriertes PT100 Element mit Messumformer für Ausgabe des Temperaturwertes per 4..20mA-Signal<br>(4…20mA = 0…300°C) |
| **-T7** | | Integriertes PT100 Element mit Messumformer für Ausgabe des Temperaturwertes per 4..20mA-Signal<br>(4…20mA = 0…400°C) |
| **-T8** | | Integriertes Thermoelement (Typ K) mit Messumformer für Ausgabe des Temperaturwertes per 4..20mA-Signal<br>(4…20mA = 0…XXX°C) (max. 1000°C)<br>Bitte gewünschten Endwert (XXX) mitteilen |
| **-T9** | | Messumformer für **Ex-Bereich** für Ausgabe des Temperaturwertes per 4..20mA-Signal<br>(4…20mA = 0…XXX°C) Bitte gewünschten Endwert (XXX) mitteilen |

**Tabelle 14** Typenschlüssel Integrierte Temperaturmessung

## Integrierte Druckmessung

| Typenschlüs-sel | Bild | Bemerkung |
|---|---|---|
| -**P01** | | Vorbereitung für Druckmessung mit Spannmuffe (R/L-Gewinde G1/2“) |
| **-P02** |  | Vorbereitung für Druckmessung mit Spannmuffe (R/L-Gewinde G1/2“) mit Manometerventil |
| **-P03** | | Vorbereitung für Druckmessung mit Spannmuffe (R/L-Gewinde G1/2“) mit Manometerventil und Wassersack-rohr (bei Dampfapplikationen) |
| **-P1** | | Absolutdrucktransmitter (4…20mA) mit Ex-Zulassung in Zweileiterausführung, ohne Absperrung zum Medium |
| **-P2** | | Absolutdrucktransmitter (4…20mA) in Zweileiterausfüh-rung, ohne Absperrung zum Medium (wie *-P1* aber ohne Ex-Zulassung) |
| **-P3** | | Absolutdrucktransmitter (4…20mA) mit Ex-Zulassung, in Zweileiterausführung, mit Manometerventil zur Ab-sperrung zum Medium |

| | | |
|---|---|---|
| **-P4** | | Absolutdrucktransmitter (4…20mA) in Zweileiterausführung, mit Manometerventil zur Absperrung zum Medium<br>(Wie *-P3*, ohne Ex-Zulassung) |
| **-P5** | | Absolutdrucktransmitter (4…20mA) in Zweileiterausführung, mit Manometerventil zur Absperrung zum Medium, mit Wassersackrohr (für Dampfanwendungen notwendig) |

**Tabelle 15** Typenschlüssel Integrierte Temperaturmessung

## Optionen

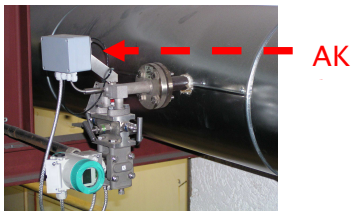
| Typenschlüssel | Bild | Bemerkung |
|---|---|---|
| **-AK1** |   | Anschlusskasten für komfortable Verdrahtung bei integrierter Druck- und/oder Temperaturmessung (empfohlen). Vom Anschlusskasten werden die Signale dann zu Ihrem Prozessleitsystem bzw. zum flowcom übertragen. |
| **-3.1** | | Material-Zeugnis nach EN10204 mit Chargennummern der verwendeten Materialien (durchgängige Rückverfolgbarkeit bis zur Stahlschmelze gewährleistet) |
| **-2.2** | | Werkszeugnis nach EN10204. Hier wird bestätigt, dass eilhre deltaflow aus dem spezifizierten Material gefertigt wurde. |

**Tabelle 16** Typenschlüssel Optionen

## Sonderausführung

| Typenschlüssel | Bemerkung |
|---|---|
| **-Z** | Sonderausführung, bitte mit Ihrem systec Ansprechpartner klären |

## 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 Einbauumgebung. Vielen Dank

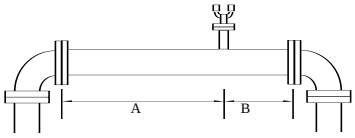
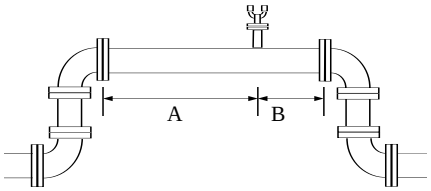
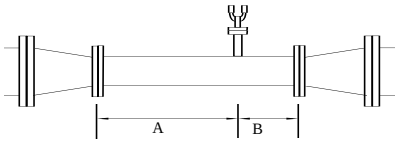
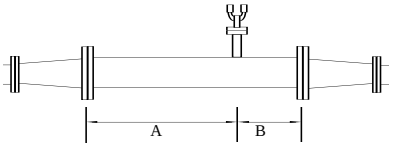
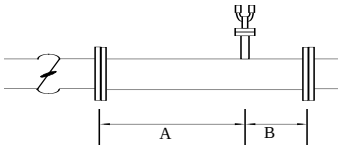
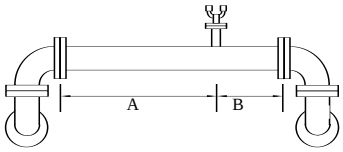
| Einbausituation | Zu erwartende Genauigkeit | Ohne Improve IT-Korrektur | | Mit Improve IT Korrektur | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Einlauf A | Auslauf B | Einlauf A | Auslauf B |
|  | 0,5% | 14 x DI | 3 x DI | 7 x DI | 3 x DI |
| | **1,0%** | **7 x DI** | **3 x DI** | 4 x ID | 3 x ID |
| | 2,0 % | 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 |
| | **1,0%** | **9 x DI** | **2 x DI** | 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 |
| | **1,0%** | **7 x DI** | **3 x DI** | 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 |
| | **1,0%** | **7 x DI** | **3 x DI** | 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 | | |
| | **1,0%** | **24 x DI** | **4 x DI** | | |
| | 2,0 % | 12 x Di | 3 x DI | | |
|  | 0,5% | 24 x DI | 6 X DI | 12 x DI | 3 x DI |
| | **1,0%** | **17 x DI** | **4 x DI** | 7 x D | 3 x D |
| | 2,0 % | 9 x DI | 3 x DI | 2 x DI | 2 X DI |

**Tabelle 17** Benötigte Ein-/Auslaufstrecken mit/ohne ImproveIT-Faktor

## Weiterführende Informationen / Referenzen

Download unter www.systec-controls.de -> Produkte -> deltaflow

- deltaflow Produktprospekt
- deltaflow Einbauanleitung
- Berechnungsgrundlagen
- deltacalc Auslegungssoftware
- Datenblätter deltaflow Typen DF8 / DF12 / DF25HDD3 / DF25

## 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.

Weitere, detaillierte Informationen über die deltaflow und Applikationsbeispiele finden Sie auf den Produktseiten unsere Webseite unter www.volumenstrommessung.de

Persönlichen Kontakt zu den Spezialisten im Stammhaus bekommen Sie hier:

electro-mation
... Luftmesstechnik

**ELECTRO-MATION GmbH**
Münsterstr. 23-25
22529 Hamburg
GERMANY

Tel. 040 / 850-2320
Fax 040/ 850-4114
info@volumenstrommessung.de
www.volumenstrommessung.de