

# Einbau- und Bedienungsanleitung V-serie



## Über diese Anleitung

- Dieses Handbuch bezieht sich auf den Durchflussmesser der V-Serie.
- Bitte beachten Sie, dass dieses Handbuch als PDF-Datei auf unserer Website [www.eletta.com](http://www.eletta.com) verfügbar ist, ebenso wie weitere Informationen wie z. B. technische Broschüren und Anwendungsberichte.

## Hinweis zu Eigentumsrechten

Dieses Handbuch enthält vertrauliche technische Daten, darunter Geschäftsgeheimnisse und geschützte Informationen, die Eigentum der Eletta Flow AB, Schweden sind.

Änderungen oder Ergänzungen an der heruntergeladenen oder gedruckten Originalliteratur von Eletta, wie Handbücher, Zeichnungen usw., sind ohne schriftliche Genehmigung der Eletta Flow AB, Schweden, nicht gestattet.

Diese Daten werden Ihnen mit der Erlaubnis zur ausschließlichen Benutzung innerhalb der Grenzen Ihres Unternehmens mitgeteilt, jedoch nicht für die Verwendung zu Herstellungs- oder Verarbeitungszwecken.

Jede andere Verwendung ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Eletta Flow AB, Schweden, strengstens verboten.

## Vertriebspartner

Eletta hat Vertriebspartner auf der ganzen Welt. Weitere Informationen über Vertriebspartner, an die Sie sich wenden können, finden Sie auf unserer Website [www.eletta.com](http://www.eletta.com).

## So können sie uns erreichen:

Per Telefon: +49 30 757 66 566

Eletta Messtechnik GmbH

Grossbeerenstrasse 169

12277 Berlin

[info@eletta.de](mailto:info@eletta.de)

[www.eletta.de](http://www.eletta.de)

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>4</b>
	1.1 Beschreibung .....	4
	1.2 Technische Daten .....	8
<b>2</b>	<b>Einbau.....</b>	<b>13</b>
	2.1 Auspacken .....	13
	2.2 Vorgänge vor dem Einbau.....	13
	2.3 Einbau des Rohrteils.....	14
	2.4 Separate Montage von Rohrabschnitt und Messkopf .....	16
	2.5 Einbau und Austausch des Messkopfes.....	18
	2.6 Druckabfall .....	19
	2.7 Elektroinstallation.....	22
<b>3</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>24</b>
	3.1 Funktionsprinzip, DP-Durchflussmessung.....	24
	3.2 Änderung des Durchflussbereichs .....	24
	3.3 Änderung der Durchflussrichtung .....	26
	3.4 Einstellen des Schaltpunkts .....	27
<b>4</b>	<b>Fehlersuche .....</b>	<b>29</b>
	4.1 Durchfluss überprüfen .....	29
	4.2 Elektrische Anschlüsse .....	31
	4.3 Ersatzteile .....	31
<b>5</b>	<b>Tabellen .....</b>	<b>32</b>
	5.1 Messbereiche .....	32
	5.2 Gewicht und Abmessungen .....	33
<b>6</b>	<b>Ersatzteile .....</b>	<b>35</b>
	6.1 Explosionszeichnung V-GL/FA.....	35
	6.2 Explosionszeichnung V-GSS/FSS.....	37
	6.3 Explosionszeichnung VSS-GSS/FSS .....	39
<b>7</b>	<b>Vertriebspartner .....</b>	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>Recycling .....</b>	<b>40</b>

## Allgemeines

Der Eletta-Durchflussmesser dient zur Steuerung und Messung des Durchflusses von Flüssigkeiten und Gasen in Rohren mit einem Durchmesser zwischen 15 mm und 500 mm (größere Rohre als Option). Die Durchflussmesser werden seit über 70 Jahren hergestellt und sind für ihre Zuverlässigkeit bekannt. Sie werden weltweit dort eingesetzt, wo hohe Ansprüche an die Betriebssicherheit, eine effiziente Überwachung und ein robuster Einbau erforderlich sind. Eletta Flow AB in Schweden ist gemäß ISO9001 und ISO14001 zertifiziert.

Der Eletta-Durchflussmesser basiert auf dem bewährten und zuverlässigen Differenzdruckprinzip, und verwendet austauschbare Düsenblenden für verschiedene Messbereiche. Die Durchflussmesser arbeiten mit unterschiedlichen Differenzdruckbereichen, d. h. von 12,5 – 50 und 50 – 200 mbar beim V1/V1SS und von 22 – 550 mbar beim V15/V15SS, je nach dem gewünschten und bestellten Durchflussbereich. Das gleiche gilt für unsere Modelle D2 und D5, S2 und S25, sowie R2 und R5. Aufgrund des Arbeitsprinzips des Instruments ist es von äußerster Wichtigkeit, dass die Installationsanweisungen (Kapitel 2) genau befolgt werden, damit das Instrument richtig funktionieren kann.

Die Modelle V1/V1SS und V15/V15SS des Eletta-Durchflussmessers ermöglichen einen wiederholbaren Schaltepunkt von  $< 2\%$ , wenn sie richtig eingebaut werden. (Vollständige Informationen finden Sie in Kapitel 1.2 „Technische Daten“.)

Das Instrument besteht hauptsächlich aus zwei Teilen, dem Rohrabschnitt und dem Messkopf. Der Rohrabschnitt ist der Teil, der in die Prozessleitung eingesetzt wird, und der Messkopf wird direkt (Standard) oder abgesetzt am/zum Rohrabschnitt montiert. Der Messkopf enthält den Mikroschalter (SPDT) und den elektrischen Anschlussblock. Es enthält außerdem das mechanische Einstellrad, mit dem Sie die Einstellung für den Auslösepunkt des Durchflussalarms verändern können.

Die Rohrabschnitte sind mit verschiedenen Prozessabschnitten und folgenden Standards erhältlich:

**Gewindeanschlüsse** in BSP oder NPT von 15 mm ( $1/2''$ ) bis 40 mm ( $1\ 1/2''$ ) je nach gewähltem Werkstoff.

**Flanschverbindung** (Scheibe) von DN15/PN16 (ANSI  $1/2''/150$  lbs) bis DN 500/PN16 (ANSI  $20''/150$  lbs) je nach gewähltem Werkstoff.

Die Messköpfe V1/V1SS und V15/V15SS sind mit einem frei über den gesamten Durchflussbereich einstellbaren Mikroschalter ausgestattet, der auf einen Alarm bei niedrigem/hohem Durchfluss eingestellt werden kann.

## Typenschild

Alle unsere Durchflussmesser tragen ein Produktetikett, siehe die Abbildung unten mit Beschreibung.

 Phone +46 (0)8 6030770 <a href="http://www.eletta.com">www.eletta.com</a>	
Type:	Temp:
Range:	Max Pressure:
Liquid:	Protection Class:
Model:	Std:
No:	CE

- Typ: Modelltyp des Durchflussmessers. Zum Beispiel V15-GL15. Eine ausführliche Beschreibung der verfügbaren Typen finden Sie in Abschnitt 1.2 Technische Daten.
- Temp: für das Messkopf maximal zulässige Betriebstemperatur. Eine ausführliche Beschreibung der verfügbaren Optionen finden Sie in Abschnitt 1.2 Technische Daten.
- Bereich: Durchflussbereich, für den der Durchflussmesser hergestellt wurde.
- Max Druck: maximal zulässiger Betriebsdruck für den Durchflussmesser.
- Flüssigkeit: das Medium, für das der Durchflussmesser bestimmt ist. Beispiele: Wasser, Öl usw.
- Schutzklasse: IP-Einstufung (International Protection-Kennzahl) des Messkopfs.
- Modell: Artikelnummer des Durchflussmessers.
- Std: Rohrstandard, für den der Durchflussmesser bestimmt ist. Zum Beispiel: DIN PN16, Abmessungen nach DIN und Druckeinstufung nach PN16.
- Nr.: Seriennummer des Durchflussmessers. Jeder unserer Durchflussmesser hat seine eindeutige ID-Nummer, die zur Rückverfolgbarkeit dient.
- Herstellungsjahr.

## Ex-Ausführungen

Die Ex-Ausführungen der Durchflussmesser vom Typ V1 und V15 sind zur Nutzung in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt. Die Messgeräte sind nach dem IECEx-Zulassungsschema als eigensichere Geräte nach den Normen IEC 60079-0:2007, IEC 60079-11:2007 und IEC 60079-26:2006 zugelassen.

Gemäß der ATEX-Richtlinie (94/9/EG) gelten die Messgeräte der Typen V1 und V15 als „einfache Geräte“ nach EN 60079-11:2006. Die Messgeräte enthalten mechanische Teile, die sich langsam und mit niedriger Leistungsaufnahme bewegen, die keine heißen Oberflächen oder sonstige Zündquellen bilden können, auch nicht bei selten auftretenden Störfällen. Die ATEX-Richtlinie ist nicht auf „einfache Geräte“ oder sich langsam bewegende mechanische Teile mit niedriger Leistungsaufnahme anwendbar. Die Messgeräte sind gemäß EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2006, EN 60079-26:2007 und EN 13463-1:2009 als einfache Geräte konstruiert und geprüft.

Der Explosionsschutz ist bei normalem Luftdruck (0,8 - 1,1 bar), normalem Sauerstoffgehalt (21 % v/v) und einer minimalen Umgebungstemperatur von -20 °C gegeben. Die maximale Umgebungstemperatur finden Sie in Abschnitt 1.2 „Technische Daten“.

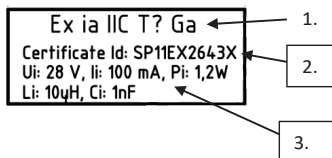


Die Informationen zu unseren Ex-Ausführungen in diesem Handbuch sind mit einem: am Rand gekennzeichnet.



## Ex-Etikett

Unsere Ex-zugelassenen Durchflussmesser tragen ein Ex-Etikett, auf dem der Explosionsschutzcode und die zu verwendenden Eigensicherheitsparameter definiert werden, siehe die folgende Abbildung mit Beschreibung.



- Explosionsschutzcode. Alle unsere Ex-Ausführungen der V-Serie sind zugelassen für
  - ia = eigensichere Geräte zur Verwendung in Zone 0.
  - IIC = Explosionscode für entzündliche und explosive Gase; Wasserstoff, Acetylen, Schwefelkohlenstoff
  - T? Temperaturklassifizierung = zeigt die maximale Oberflächentemperatur der Anlage an. Die verfügbaren Temperaturklassen finden Sie in der Tabelle 5 im Abschnitt 1.2 Technische Daten.
  - Ga = Für Gase in Zone 0 zugelassene Geräte.
- Zertifikats-ID: Typprüfcode des Geräts.
- Eigensichere Parameter für den Anschluss des Durchflussmessers. Siehe Kapitel 2.7 Elektroinstallation.

## Ex Typen-ID unserer Ex-Versionen

V1 oder V15		
Rohrabmessung		
Typ	DIN PN16	ANSI 150 lbs
-FA15-Ex	DN 15	½"
-FA20-Ex	DN 20	¾"
-FA25-Ex	DN 25	1"
-FA32-Ex	DN 32	1 ¼"
-FA40-Ex	DN 40	1 ½"
-FA50-Ex	DN 50	2"
-FA65-Ex	DN 65	2 ½"
-FA80-Ex	DN 80	3"
-FA100-Ex	DN 100	4"
-FA125-Ex	DN 125	5"
-FA150-Ex	DN 150	6"
-FA200-Ex	DN 200	8"
-FA250-Ex	DN 250	10"
-FA300-Ex	DN 300	12"
-FA350-Ex	DN 350	14"
-FA400-Ex	DN 400	16"

Tabelle 1.

V1 oder V15		
Rohrabmessung		
Typ	DIN PN16	ANSI 150 lbs
-FSS15-Ex	DN 15	½"
-FSS20-Ex	DN 20	¾"
-FSS25-Ex	DN 25	1"
-FSS32-Ex	DN 32	1 ¼"
-FSS40-Ex	DN 40	1 ½"
-FSS50-Ex	DN 50	2"
-FSS65-Ex	DN 65	2 ½"
-FSS80-Ex	DN 80	3"
-FSS100-Ex	DN 100	4"
-FSS125-Ex	DN 125	5"
-FSS150-Ex	DN 150	6"
-FSS200-Ex	DN 200	8"
-FSS250-Ex	DN 250	10"
-FSS300-Ex	DN 300	12"
-FSS350-Ex	DN 350	14"
-FSS400-Ex	DN 400	16"
-FSS450-Ex	DN 450	18"
-FSS500-Ex	DN 500	20"

Tabelle 2.

V1 oder V15	
Typ	Rohrabmessung
-GSS15-Ex	DN15 (G ½"/NPT ½")
-GSS20-Ex	DN20 (G ¾"/NPT ¾")
-GSS25-Ex	DN25 (G 1"/NPT 1")

Tabelle 3.

V1 oder V15	
Typ	Rohrabmessung
-GL15-Ex	DN15 (G ½"/NPT ½")
-GL20-Ex	DN20 (G ¾"/NPT ¾")
-GL25-Ex	DN25 (G 1"/NPT 1")
-GL40-Ex	DN40 (G 1 ½"/NPT 1 ½")

Tabelle 4.

**Ex Hinweis!:** Das Messkopf wird möglicherweise ohne einen montierten Rohrabschnitt ausgeliefert, falls ein Gerät ausgetauscht werden muss. Die Typenbezeichnung auf dem Produktetikett des Messkopfs gilt dann für den vollständig montierten Durchflussmesser (Messkopf und Rohrabschnitt) gemäß den oben stehenden Tabellen. Ein Messkopf einer Ex-Ausführung darf nur an einen Rohrabschnitt montiert werden, der den Daten auf dem Produktetikett entspricht.

## **Ex** Besondere Bedingungen für den sicheren Betrieb

- 1 Das blaue Gehäuse und die Oberflächen des Messkopfs sind aus Aluminium. Diese Leichtmetallteile dürfen keinen Stößen oder Reibung ausgesetzt werden, um Funkenflug zu verhindern.
- 2 Der Prozessanschluss zum Durchflussmesser muss so ausgeführt werden, dass die Innenseite des Prozessanschlusses hinreichend gegen die Außenseite abgedichtet ist (IP67).
- 3 Um eine elektrostatische Aufladung des Gehäuses zu verhindern, muss der Erdungsanschluss im Innern mit der Erdung verbunden werden.
- 4 Der Umgebungstemperaturbereich für das Gerät weicht vom Standardbereich ab. Die Temperaturklasse für das Gerät hängt von der Umgebungstemperatur ab. Siehe Tabelle 5 im Abschnitt 1.2 Technische Daten, Seite 12.

## 1.2 Technische Daten

Der *einzig*e Unterschied zwischen dem V1/V1SS und dem V15/V15SS ist der Turn Down des Durchflussbereichs, d. h. der V1 hat einen Turn Down on **1:2** (zum Beispiel 50 – 100 l/min), und der V15 hat einen Turn Down von **1:5** (zum Beispiel 40 – 200 l/min).

**Wiederholbarkeit:**  $< \pm 2$  % des tatsächlichen voreingestellten Auslöse-Durchflusswerts.

Wir empfehlen den Durchflussbereich des Durchflussmessers immer so zu wählen, dass der normale Durchfluss in der Mitte des Mess-Durchflussbereichs liegt. Achten Sie darauf, dass die erwarteten Alarm-Sollwerte innerhalb des gewählten Durchflussbereichs liegen.

*Zum Beispiel:* Wenn Sie einen Durchfluss von maximal 110 l/min haben und der normale Durchfluss bei 90 l/min liegt, wählen Sie den Eletta-Durchflussmesser V1 mit einem Durchflussbereich von 60 – 120 l/min.



**Druck:** Max.: 16 bar (232 PSI), höherer Prüfdruck als Option.  
Min: ein Leitungsdruck von ca. 0,7 – 1,0 bar ist für eine normale Funktion erforderlich.

**Temperatur: Messkopf**

-20 °C bis 90 °C, Standard  
-20 °C bis 120 °C (12 °F bis 248 °F), Option

Empfehlung zur Wahl des Kautschukmaterials:

Kautschukmaterial	Min. T °C	Max. T °C
NBR	-20	80
EPDM	-40	100
FPM	-10	250

Eine höhere **Prozesstemperatur** ist möglich, wenn der Messkopf getrennt eingebaut wird (*getrennte Montage, siehe Abschnitt 2.4*).

**Rohrabschnitt:**

Die Rohrabschnitte (GL alle Größen und FA  $\geq 40$  mm  $\leq 100$  mm) sind mit Abstandshaltern für die Düsenblende aus Polyamid (PA) ausgestattet und für eine Flüssigkeits-/Gastemperatur von bis zu 150 °C (302 °F) geeignet. Bei höheren Prozesstemperaturen empfehlen wir einen Rohrabschnitt aus Edelstahl ohne Abstandshalter. Siehe unter Abstandhalter, S. 11.



Unsere Ex-Ausführungen sind alle mit Abstandshaltern aus Edelstahl ausgestattet.

**Prozessanschluss:**

DN15 – 40 (½" – 1 ½") für GL-Modelle  
DN15 – 25 (½" – 1") für GSS-Modelle  
DN15 – 400 (½" – 16") für FA-Modelle  
DN15 – 500 (½" – 20") für FSS-Modelle

**Messkopf:** IP65 (NEMA 4), Standard  
Aluminiumlegierung, Alodin- und Pulverbeschichtung,  
1 Kabeldurchführung aus vernickeltem Messing  
enthalten.

**Optionale lokale Anzeige:**

Im Durchflussmonitor der V-Serie gibt es keine lokale Anzeige des Durchflusses oder des Durchflusssollwerts. Es gibt jedoch ein ‚Anzeigefenster‘, das in den Deckel des Messkopfs eingebaut und als Option mitbestellt werden kann. Damit wird der Durchfluss ungefähr angezeigt, so dass Sie einfach prüfen können, ob ein Durchfluss vorhanden ist oder nicht.

Das ‚Anzeigefenster‘ dient nicht als genaue Messanzeige für den Durchfluss. Wenn Sie eine genaue und direkte Anzeige des Durchflussmessers benötigen, empfehlen wir einen Durchflussmesser der S-Serie mit einer großen und gut sichtbaren Anzeige von 135 mm Durchmesser. Die V-Serie kann mit einer lokalen Anzeige vor Ort zur S-Serie aufgewertet werden. Wenden Sie sich zur Beratung an Eletta Flow.

**Ex**

**Hinweis:** Eine lokale Anzeige ist für unsere Ex-Ausführungen nicht erhältlich.

**Alarmanzeige:**

Bei der V-Serie gibt es keine sichtbare Anzeige für den Mikroschalter, mit der zu sehen ist, ob der Schalter ein- oder ausgeschaltet ist. Diese Funktion kann optional als LED-Anzeige an der Seite der Steuereinheit mitbestellt werden.

**Ex**

**Hinweis:** Eine LED-Anzeige ist für unsere Ex-Ausführungen nicht erhältlich.

**Mikroschalter-Ausführung:**

Standardausführung - Kontaktflächen sind versilbert

Hysterese: ca. 10 %

Spannung: max. 460 V

Wechselstrom,

Stromstärke: max. 15 A

Induktive Last: 0,02 A bei 230 V Gleichstrom

0,03 A bei 125 V Gleichstrom, 1A bei 30 V Gleichstrom, Typ: SPDT

**Ex**

Ex-Ausführungen – Die Kontaktflächen der Mikroschalter sind vergoldet und geeignet für niedrige Spannungen und Ströme in eigensicheren Stromkreisen

Hysterese: ca. 10 %

Spannung: max. 125 V

Wechselstrom,

Stromstärke: max. 1 A

Induktive Last: 0,5 A bei 28 V

Gleichstrom, Typ: SPDT

## Material; Membrangehäuse und Rohrabschnitt:

- Typ GL:** Entzinktes Messing, CW602N, EN12420  
**Typ GSS:** Salzwasserbeständiger Edelstahl 1.4470  
**Typ FA:** Gehäuse: Entzinktes Messing, CW602N, EN12420  
 Rohrabschnitt: Pulverbeschichteter (20220096997096) Stahl,  
 1.0060/E335/SS1650.  
**Typ FSS:** Gehäuse: Salzwasserbeständiger Edelstahl 1.4470,  
 Rohrabschnitt: Edelstahl 1.4435

## Material Membran, O-Ringe und Dichtungen:

- Textilverstärkter, hydratisierter Nitrilkautschuk (HNBR), Standard bei allen Modellen außer denen aus Edelstahl.
- Textilverstärkter EPDM-Kautschuk, optional für alle Modelle.
- Textilverstärkter fluoriertes Kautschuk, FPM, Standard bei Edelstahlmodellen, optional bei anderen.

### Abstandshalter:

**(FA und GL):** Der Abstandshalter hält die Düsenblende im Rohrabschnitt. Allen GL-Modellen und bei FA-Modellen DN15-100 Er besteht aus Polyamid (PA) als Standard. Die max. Flüssigkeits-/Gasttemperatur beträgt 120 °C (248 °F). Bei anderen Größen Edelstahl 1.4404.

**Ex**

Unsere Ex-Ausführungen sind alle mit Abstandshaltern aus Edelstahl ausgestattet.

**Ex**

### Eigensicherheitsdaten (gültig nur für unsere Ex-Ausführungen):

Der Durchflussmesser ist Teil eines eigensicheren Stromkreises gemäß folgender Daten:

Umgebungstemperatur ( $T_{amb}$ ): darf die maximale Temperatur des Mediums gemäß der folgenden Tabelle x nicht überschreiten.

Eigensicherer Stromkreis:

Code für den Explosionsschutz: Ex ia IIC T \* Ga

\* gemäß der folgenden Tabelle x

Maximale Eingangsspannung ( $U_i$ ):	28,0 V,
Maximaler Eingangsstrom ( $I_i$ ):	100 mA,
Maximale Eingangsleistung ( $P_i$ ):	1,20 W,
Maximale interne Kapazität ( $C_i$ ):	1 nF,
Maximale interne Induktivität ( $L_i$ ):	10 $\mu$ H



Beziehung zwischen mittlerer Temperatur und Temperaturklasse.

Maximale Temperatur des Mediums durch den Rohrabschnitt des Durchflussmessers (°C)	Temperaturklasse
100	T4
70	T5
60	T6

Tabelle 5.

### CE-

**Zulassungen:** Die Eletta-Durchflussmesser entsprechen der EU- Richtlinie für Niederspannung Nr: 2014/35/EU. Wir verweisen auf die ausgestellten Zertifikate, die Ihnen auf Anforderung zugesandt werden. Sie sind auch auf [www.eletta.de](http://www.eletta.de) abrufbar.

### PED-

**Richtlinie:** Entspricht den anwendbaren Teilen der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU. Die Konformitätsbewertung wurde nach Modul A durchgeführt. Interne Produktionskontrolle kombiniert mit Modul A2. Interne Fertigungskontrollen mit Überwachung der letzten Bewertung für Kategorie 2. Durchgeführt von Kiwa Inspecta AB. Die PED-Konformitätserklärung erhalten Sie auf Anfrage und sie ist auch auf [www.eletta.de](http://www.eletta.de) erhältlich.

## 2.1 Auspacken

Wir wissen es zu schätzen, dass Sie sich für den Kauf eines unserer Produkte entschieden haben und möchten Sie bitten, den Einbau mit der Überprüfung Ihrer Lieferung anhand der Packliste zu beginnen. Prüfen Sie den Karton vor dem Öffnen auf äußere Beschädigungen. Wenn Sie eine äußere Beschädigung feststellen, die auch den Durchflussmesser im Paket beschädigt haben kann, wenden Sie sich an den Spediteur/Lieferdienst und verlangen Sie Ersatz (oder die Kosten für einen Ersatz). Überprüfen Sie, ob die Kennzeichnung am Messgerät mit Ihrem Kaufauftrag übereinstimmt, um sicher zu sein, dass Sie die richtigen Artikel mit den richtigen Spezifikationen erhalten haben.

Alle Messgeräte sind einzeln in Kunststoffbeutel verpackt und entweder paarweise oder einzeln in den Karton gelegt worden. Der Kunststoffbeutel dient dazu, das Eindringen von Fremdkörpern in den Rohrabschnitt zu verhindern, was die ordnungsgemäße Funktion des Durchflussmessers nach dem Einbau verhindern kann.

Der Karton besteht aus recyceltem, umweltfreundlichem Material und wir möchten Sie bitten, mit der gebrauchten Verpackung in einer Weise umzugehen, die so wenig Auswirkungen auf die Umwelt wie möglich hat.

## 2.2 Vorgänge vor dem Einbau



**Hinweis!** Einbau und Wartung von Ex-Ausführungen müssen nach den geltenden nationalen Gesetzen und Vorschriften erfolgen. In der EU ist die Richtlinie 1999/92 EG zu beachten. EU-Mitglieder innerhalb der CENELEC müssen die Anforderungen nach den nationalen Normen berücksichtigen, die auf EN-60079-14 und EN60079-17 beruhen.

**Hinweis!!! Trennen Sie die gesamte Stromversorgung ab, bevor Sie mit Einbau- oder Wartungsarbeiten beginnen!** Überprüfen Sie, ob Sie das Messgerät an der tiefsten Stelle im Rohrsystem montieren, wenn Sie Flüssigkeiten messen wollen, bzw. an der höchsten Stelle, wenn Sie Gase messen wollen. Überprüfen Sie auch, ob die geplante Durchflussrichtung im System mit der auf dem Messgerät angezeigten übereinstimmt. Außen am Rohrabschnitt ist ein roter Durchflussrichtungspfeil angebracht (außer auf den Modellen aus Edelstahl, bei denen eine Markierung an der Seite eingestanz ist). Wenn diese nicht übereinstimmt, finden Sie in Abschnitt 3.3 ‚Änderung der Durchflussrichtung‘ Informationen zur Einstellung der internen Durchflussrichtung, so dass sie der gewünschten Durchflussrichtung entspricht.

Die Änderung der Durchflussrichtung ist bei unseren Rohrabschnitten aus Edelstahl (FSS/GSS) vor Ort nur möglich, wenn Sie einen neuen Rohrabschnitt bestellen, in diesem Fall wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertreter oder an Eletta Flow AB, Schweden, und bitten Sie um Hilfe.

Prüfen Sie, ob der Rohrabschnitt das richtige Gewinde bzw. den richtigen Flansch hat, die zu Ihrer Rohrleitung bzw. dem Konterflansch passen. Wenn Sie die separate/getrennte Ausführung durchführen, d. H Rohrabschnitt und Steuereinheit liegen an verschiedenen Stellen, überprüfen Sie die Plastikschräume auf Schäden oder Lcher, die eine ordnungsgemäÙe Funktion verhindern können. Die Plastikschräume dürfen nicht bei Temperaturen über 90 °C/16 bar (194 °F/232 PSI) benutzt werden. Wenn Ihre Einsatztemperatur diese Temperatur/diesen Druck übersteigt, empfehlen wir die Verwendung von Rohrleitungen aus Kupfer oder Edelstahl, je nach Eignung für das zu messende Gas bzw. die zu messende Flüssigkeit (siehe Abschnitt 2.4)



**Hinweis:** Die getrennte/separate Ausführung ist bei unseren Ex-Versionen nicht verfügbar.

## 2.3 Einbau des Rohrabschnitts

*Hinweis!!! Vergewissern Sie sich davon, dass die Rohrleitung nicht unter Druck durch strömende Flüssigkeit/strömendes Gas steht, bevor Sie mit dem Einbau des Rohrabschnitts beginnen!*

Der Rohrabschnitt kann in jeder gewünschten Richtung eingebaut werden, senkrecht oder waagrecht, und der Richtungspfeil auf dem Rohrabschnitt zeigt die Fließrichtung an. Es ist sehr wichtig, dass der Rohrabschnitt in der korrekten Richtung montiert wird, da anderenfalls die Funktion des Durchflussmessers behindert wird. Die Rohre müssen steif und frei von Vibrationen sein, und direkt an die Messgeräte angeschlossene Schräume sollten so weit wie möglich vermieden werden. Wenn Sie schwache Rohrleitungen haben, empfehlen wir Ihnen, den Rohrabschnitt mit dem M6-Montageloch (nur bei der GL-Serie) auf der Rückseite des Rohrabschnitts an einer Wand oder einer festen Halterung zu befestigen. Die geraden Abschnitte vor und nach dem Messgerät dürfen nicht zu kurz sein, um Verwirbelungen zu vermeiden, die dazu führen können, dass das Messgerät falsche Werte anzeigt. Wir empfehlen mindestens 10 - 15 Durchmesserlängen vor und 5 Durchmesserlängen nach dem Messgerät. (siehe Abb. 1)

## Einbau des Empfohlener Einbau des Rohrabschnitts

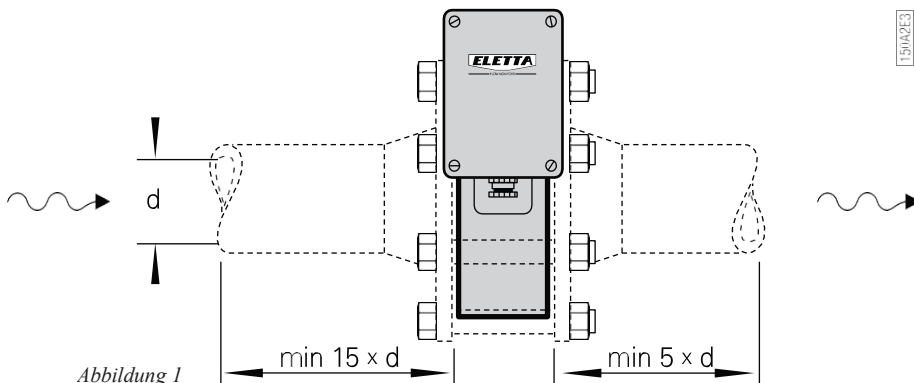


Abbildung 1

Der Grund für dieses Vorgehen ist, ein stabiles Durchflussprofil im Rohr zu erreichen, und damit einen realistischen Messwert zu erhalten. Beachten Sie bitte die Tatsache, dass es praktisch nicht vorhersagbar ist, wann der Durchfluss nach Verwirbelungen in der Rohrleitung stabil wird, daher kann dies nur als Leitfaden dienen.

Die geraden Abschnitte dürfen keine Ventile, Bögen oder zu-/abnehmenden Durchmesser enthalten. Sämtliche dieser Störeinflüsse müssen **vor** und vorzugsweise **hinter** der Stelle liegen, ab der Sie den geraden Abschnitt zählen.

Wenn Sie eine Ausführung mit Gewinde einbauen, d. h. die Ausführungen GL und GSS, achten Sie darauf, dass Sie keine sogenannten **„Rohrfittings“** verwenden. Wir haben oft festgestellt, dass diese einen viel kleineren Innendurchmesser als der Rohrabschnitt haben, auch wenn die Gewindegröße übereinstimmt. Das kann eine Strömung in der Flüssigkeit bzw. dem Gas erzeugen, die dafür sorgt, dass der Differenzdruck zu niedrig ist und Sie keine guten oder genauen Messwerte

Die folgenden Innendurchmesser gelten für die Rohrabschnitte mit

Gewinde:      GL- und GSS 15    = **16 mm**  
                   GL- und GSS 20   = **21 mm**  
                   GL- und GSS 25   = **26 mm**  
                   GL-40                = **41 mm**

Achten Sie darauf, dass das Messkopf oberhalb des Rohrabschnitts angebracht wird, wenn es direkt am Rohrabschnitt montiert wird, damit sich keine Partikel aus der Flüssigkeit im Membrangehäuse ansammeln. Erwägen Sie, einen Filter in die Rohrleitung einzubauen, wenn Sie vermuten, dass die Flüssigkeit Partikel enthält.

Die Modelle mit Flanschanschluss, die Ausführungen FA und FSS, müssen an den Gegenflanschen ausgerichtet werden und dürfen nicht durch ungleichmäßiges Anziehen der Schrauben belastet werden. Die Modelle mit Flanschanschluss werden mit einer Dichtung ausgeliefert, wir empfehlen, diese zu verwenden, da sie auf die Einbaumaße abgestimmt ist. Achten Sie auch darauf, dass die Dichtung richtig sitzt und den Durchfluss nicht behindert. Außerdem ist besonders wichtig, dass Anschlussrohr und -flansch den gleichen Durchmesser (innen) und Standard wie der Rohrabschnitt haben. Nicht passende Teile können dazu führen, dass der Messwert für den Durchfluss schwankt oder fehlerhaft ist. Stützen Sie die Durchflussmesser bei Bedarf mit einer steifen Halterung ab. Es ist kein Problem, die Halterung direkt am Durchflussmesser anzubringen (siehe oben), aber wir empfehlen, sie weiter oben und unten an der Rohrleitung zu montieren, um eine unnötige Belastung im Installationsbereich zu vermeiden.

## 2.4 Getrennte Montage von Rohrabschnitt und Messkopf

Ex

**Hinweis!:** Die getrennte/separate Ausführung ist bei unseren Ex-Versionen nicht verfügbar.

Manchmal ist eine getrennte Montage von Rohrabschnitt und Messkopf aufgrund von Vibrationen, hohen Temperaturen oder aus Platzmangel erforderlich. Da der Eletta-Durchflussmesser den Differenzdruck ausnutzt, der von der Düsenblende in der Rohrleitung verursacht wird, und diese beiden Drücke über zwei getrennte Anschlüsse zum Messkopf leitet, kann das Messgerät auch in zwei Teilen montiert werden. Der Druck wird durch Plastikschläuche oder Metallrohre geleitet, je nach Flüssigkeit, Druck und Temperatur. Standardmäßig liefern wir 2 x 1,75 Meter (5,74 Fuß) PA-Schläuche mit 6 mm Durchmesser (0,23 Zoll) mit, die für bis zu 90 °C (194 °F) und 16 bar (232 PSI) geeignet sind, sowie zwei Spezialadapter für die Montage am Rohrabschnitt bzw. Messkopf. Wenn in Ihrer Anlage Metallrohre erforderlich sind (Kupfer oder Edelstahl), müssen diese vor Ort beschafft werden. Wenn Sie eine chemische Flüssigkeit oder Gas messen, fragen Sie Ihren Lieferanten, welches Material Sie für die Rohrleitung verwenden sollten. Achten Sie darauf, nur 6-mm-Rohre zu verwenden, damit sie zu den mitgelieferten Anschlüssen passen.

Die Länge der Schläuche oder Rohre ist nicht begrenzt, aber wir empfehlen, die Geräte so nah beieinander wie möglich zu platzieren, weil dadurch die Fehlersuche und die Kalibrierung vor Ort erleichtert werden.

***Hinweis!!! Die Schläuche/Rohre müssen die gleiche Länge haben, um eine ungleichmäßige Druckverteilung zu vermeiden. Wenn Sie Ventile in die Druckschläuche/-rohre einbauen (nicht im Lieferumfang enthalten), erleichtert es deren Schließung und den Ausbau/Austausch des Messkopfs bei vollem Prozessdruck.***



Der Einbau eines Dreiwege-/Fünfwege-Standardventils (nicht im Lieferumfang enthalten) ermöglicht es Ihnen, eingeschlossene/s Luft/Gas oder Kondenswasser abzulassen und bietet außerdem die Möglichkeit, den Druck zwischen Plus- und Minusschenkel für die Nullstellung auszugleichen.

Befolgen Sie die Anweisungen unter ‚Einbau des Rohrabschnitts‘ oben, nachdem Sie den Adapter am Rohrabschnitt montiert haben. Wenn Sie Schläuche/Rohre nutzen, um den Druck zum Messkopf zu leiten, können Sie den Rohrabschnitt in jeder beliebigen Richtung montieren, senkrecht oder waagrecht und mit den Druckanschlüssen nach oben, unten oder zur Seite (vgl. Abschnitt 2.3).

### Separate Montage von Rohrabschnitt und Messkopf GL/FA

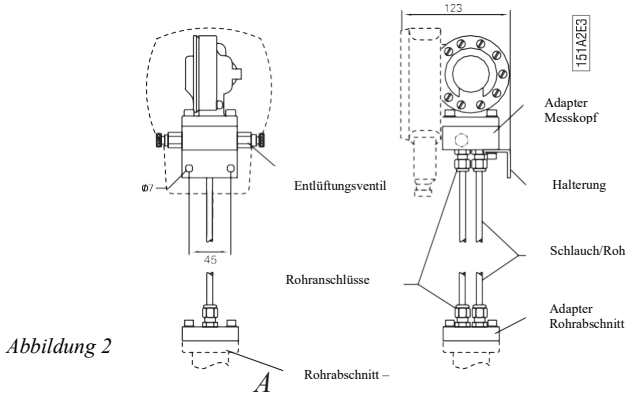


Abbildung 2

### Getrennte Montage des Rohrabschnitts – GSS/FSS

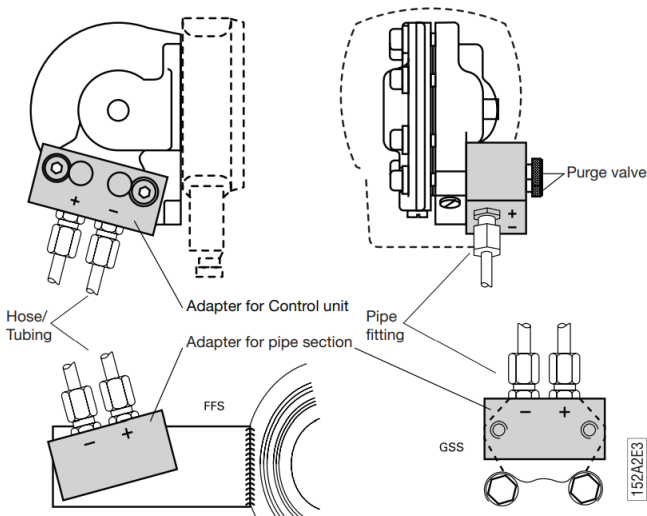


Abbildung 3

Suchen Sie einen geeigneten Platz für die Montage des Messkopfs. Bringen Sie es mit der beiliegenden Halterung an der Wand, einem Rohr oder einer anderen festen und steifen Stütze an. Um den vollen Nutzen aus der großen und deutlichen Anzeige zu ziehen, sollte das Messkopf gut aus der Entfernung zu sehen und bei Bedarf leicht für Wartungsarbeiten zugänglich sein. Berücksichtigen Sie bei diesen Plänen auch später montierte Rohre und andere Hindernisse.

Bringen Sie die Schläuche/Rohre an, beginnend mit dem Rohrabschnitt. Vergewissern Sie sich, dass genügend Länge für die Entfernung zwischen Rohrabschnitt und Messkopf zur Verfügung steht. Der Adapter des Rohrabschnitts hat Stanzmarkierungen für (+) und (–), ebenso der Adapter am Messkopf. Achten Sie darauf, dass bei den Adaptern (+) an (+) und (–) an (–) angeschlossen wird. Drücken Sie das Schlauch-/Rohrende in die Kopplung und ziehen Sie sie vorsichtig fest. Fahren Sie mit dem Messkopf fort und wiederholen Sie den Schritt. Wenn Sie das System zum ersten Mal mit Flüssigkeit befüllen, achten Sie darauf, dass die gesamte eingeschlossene Luft in der Rohrleitung zwischen dem Rohrabschnitt und dem Messkopf entfernt wird. Die Luft kann ansonsten zu fehlerhaften Durchflusswerten führen, da sie ein komprimierbares Medium ist.

## 2.5 Einbau und Austausch des Messkopfs

Da alle Eletta-Durchflussmesser in Abschnitten konstruiert sind, um eine modulare und flexible Durchflussmessung zu erreichen, besteht die Möglichkeit, sie aufzuwerten/zu erneuern und weitere Funktionen zu einem bereits eingebauten Messgerät hinzuzufügen, indem das Messkopf oder der Rohrabschnitt ausgetauscht werden.

**Ex**

**Hinweis!:** Geräte, die als Ex-Produkte ausgewiesen sind, dürfen nur gegen andere Ex-Produkte ausgetauscht werden.

Wenn Sie zum Beispiel ein Gerät der V- oder S-Serie mit mechanischen Mikroschaltern zu einem Gerät der D-Serie mit analoger und/oder Frequenzausgabe, lokalem Front-Display und zwei unabhängig einstellbaren Relais aufwerten wollen oder umgekehrt, lässt sich das einfach bewerkstelligen.

Sie bestellen sich einfach ein Messkopf mit dem benötigten Durchflussbereich.

Bei der Bestellung erhalten Sie den Messkopf einschließlich des Membrangehäuses. Achten Sie darauf, die richtigen Materialien für das Membrangehäuse und die weichen Gummitteile (Membran, O-Ringe und Membranhebel) zu bestellen, und Sie erhalten den Messkopf bereits getestet und kalibriert und fertig zum Einbau in den Rohrabschnitt, ohne vor Ort Einstellungen oder Kalibrierungen vornehmen zu müssen. Alle Eletta DP-Durchflussmesser arbeiten mit dem gleichen Differenzdruck innerhalb ihres spezifischen Bereichs (Siehe Abschnitt 1.1).

**Als Option bieten wir einen Verteiler mit Absperrventilen an, damit können Sie den Messkopf im vollen Betrieb aus dem Rohrabschnitt ausbauen.**

**Überzeugen Sie sich zuerst davon, dass das System drucklos ist. Schalten Sie die Stromversorgung aus** und trennen Sie die Kabel vom elektrischen Anschluss des Mikroschalters ab.

Lösen Sie **am -GL-Rohrabschnitt** die vier (4) Sechskantschrauben, mit denen das Membrangehäuse am Rohrabschnitt gehalten wird (entfernen Sie **niemals** das blaue Gehäuse). Tauschen Sie den Durchflussrichtungswähler aus, wenn er beschädigt ist (3.3), oder wenn ein anderes Material benötigt wird. *Bauen Sie den neuen Messkopf ein und ziehen Sie die vier (4) Sechskantschrauben wieder fest an.*

Lösen Sie **am -GSS-Rohrabschnitt** die beiden (2) Sechskantschrauben, mit denen das Membrangehäuse gehalten wird, und tauschen Sie die O-Ringe gegen neue aus dem richtigen Material aus, falls erforderlich. Bauen Sie den neuen Messkopf ein und ziehen Sie die beiden (2) Schrauben wieder fest an.

Lösen Sie **am -FA-Rohrabschnitt** die vier (4) Sechskantschrauben, mit denen das Membrangehäuse am Rohrabschnitt gehalten wird (entfernen Sie niemals das blaue Gehäuse). Ersetzen Sie den Durchflussrichtungswähler, wenn er beschädigt ist (3.3), oder wenn ein anderes Material benötigt wird. *Bauen Sie den neuen Messkopf ein und ziehen Sie die vier (4) Sechskantschrauben wieder fest an.*

Lösen Sie **am -FSS-Rohrabschnitt** die beiden Sechskantschrauben, mit denen das Membrangehäuse gehalten wird, und tauschen Sie die O-Ringe gegen neue aus dem richtigen Material aus, falls erforderlich.

*Bauen Sie den neuen Messkopf ein und ziehen Sie die beiden Schrauben wieder fest an.*

*Schließen Sie die Elektrokabel nach den Möglichkeiten Ihres neuen Messkopfs an. Genauere Informationen zur Verkabelung finden Sie in Abschnitt 2.7 'Elektroinstallation'.*

## 2.6 Druckabfall

Der Eletta-Durchflussmesser ist ein Gerät zur Messung des Differenzdrucks und erzeugt daher einen gewissen Druckabfall, wenn es in Funktion ist. Es sind zwei verschiedene Arten von Druckabfällen beteiligt, **der akute Druckabfall** und **der permanente Druckabfall**. Im Folgenden wird der Unterschied zwischen diesen beiden erklärt: wenn die Düsenblende im Eletta-Durchflussmesser den Durchflussbereich im Rohrsystem verengt, entsteht ein Druckabfall an der Düse. Das nennen wir den **akuten Druckabfall**. *Informationen zum akuten Druckabfall finden Sie in Kapitel 1.1 'Beschreibung' (Differenzdruckspanne).*

In der Berechnung des Durchflusses wird der Druckabfall zur Berechnung des akuten Durchflusses berücksichtigt (vgl. die folgende Berechnung). **Der akute Druckabfall** ist ein vorübergehender Druckzustand und die Eletta-Durchflussmesser arbeiten innerhalb dieses Differenzdrucks, der im Durchflussbereich des Messgeräts erzeugt wird. Wenn der Durchfluss das Messgerät passiert hat, versucht der Druck seinen Ursprungsdruck wiederherzustellen, und normalerweise ist der Durchfluss nach einer Strecke, die dem 10- bis 15-fachen des Innendurchmessers entspricht, wieder linear und voll entwickelt. Dies ist ein normalisierter Durchfluss, aber durch Reibungsverluste beim Durchgang durch unseren Durchflussmesser kann der Druck nicht die ganze Energie (*Druck*) zurückgewinnen. Das nennen wir **permanenten Druckabfall**.

Der **permanente Druckabfall** kann annähernd mit der Formel  $\Delta\rho_{(ppd)} = \Delta\rho_{(apd)}(1-\beta^2)$  berechnet werden, wobei die Symbole für Folgendes stehen:

$\Delta\rho_{(ppd)}$  = permanenter Druckabfall

$\Delta\rho_{(apd)}$  = aktueller Druckabfall für einen bestimmten Durchfluss

*Beachten Sie die folgende Formel zur Berechnung des akuten Druckabfalls.*

$\Delta\rho$  = Differenzdruck-Durchflussmessung und

$\beta$  = **d/D**-Verhältnis (Verhältnis zwischen Kaliber und Innendurchmesser des Rohrs).

Das heißt, dass für den Normalbereich  $\beta$  (0,2 - 0,7) ein typischer permanenter Druckverlust zwischen 0,96  $\Delta\rho$  und 0,51  $\Delta\rho$  erwartet werden kann.

### **Beispiel:**

Beim Eletta-Durchflussmesser V1-GL15 mit einem Durchflussbereich von 10 - 20 l/min kann die folgende Rechnung als Beispiel dienen: Kaliber = 10,20 mm Innendurchmesser = 16 mm. Das ergibt  $\beta = 10,20/16,00$ , was zu  $(1-\beta^2) = 0,594$  führt.

Akuter Druckabfall (Differenzdruck) bei einem Durchfluss von 15 l/min im obigen Beispiel = 112,5 mbar (vgl. die Berechnung unter Abb. 4) Unter Berücksichtigung des Obigen beträgt bei einem Durchfluss von 15 l/min der **permanente Druckabfall** bei dem erwähnten Durchflussmesser etwa:  $0,594 * 112,5 \text{ mbar} = 66,82 \text{ mbar}$

Die Druckverlustkurven in der Grafik (Abb. 4) sind als Leitfaden zu betrachten.

Grafik des akuten Druckabfalls

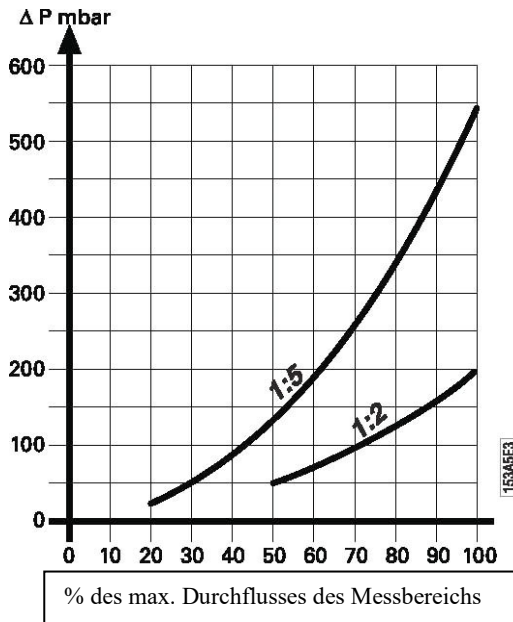


Abbildung 4

Berechnen Sie den Akuten Druckabfall in mbar nach der folgenden Formel:

Mit der folgenden Formel kann der akute Druckabfall bei einem gegebenen Durchfluss berechnet werden, wenn Sie einen anderen Durchfluss haben als im Beispiel unten:

$\Delta\rho_{(apd)} = (Q/Q_{max})^2 * 505 \text{ mm H}_2\text{O}$  (50 mbar) für ein Turn-Down-Verhältnis von 1:2 mit niedrigem  $d_p$  (12,5-50 mbar)

$\Delta\rho_{(apd)} = (Q/Q_{max})^2 * 2000 \text{ mm H}_2\text{O}$  (196 mbar) für ein Turn-Down-Verhältnis von 1:2 und

$\Delta\rho = (Q/Q_{max})^2 * 5500 \text{ mm H}_2\text{O}$  (539 mbar) für ein Turn-Down-Verhältnis von 1:5

$Q$  = akuter Durchfluss

$Q_{max}$  = maximaler Durchfluss des Durchflussmessers (Düsenblende eingesetzt)

$\Delta\rho$  = akuter Druckabfall in mbar

Beispiel: Eletta-Durchflussmesser Typ V1-GL15, Durchflussbereich 10 - 20 l/min. Verwenden Sie diese Formel

$\Delta\rho_{(apd)} = (Q/Q_{max})^2 * 200$  was ergibt:  $\Delta\rho_{(apd)} = (15/20)^2 = 112,5 \text{ mbar}$

## 2.7 Elektroinstallation

***Hinweis!!! Sämtliche elektrischen Anschlüsse müssen von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden; und überzeugen Sie sich davon, dass die Stromversorgung vollständig ausgeschaltet ist, bevor ein Stromkreis angeschlossen/abgetrennt wird!***

Bevor Sie Kabel anschließen, überzeugen Sie sich davon, dass die Stromversorgung der Spezifikation entspricht (siehe Abschnitt 1.2 „Technische Daten“).

Alle Anschlussblockverbindungen müssen durch die mitgelieferte Kabeldurchführung PR 22,5/PG 16 geführt werden. Bitte beachten Sie, dass Sie über zwei alternative Montageoptionen der Kabeldurchführung verfügen, je nachdem, von welcher Seite Sie die Kabel einführen möchten.

Hinweis! Wenn die Kabeldurchführung entfernt wird, muss die freiliegende Öffnung mit dem Verschlussstopfen aus Metall verschlossen werden.

**Ex**

Es ist erlaubt, die Ex-Ausführungen unserer Durchflussmesser der V-Serie gemäß den folgenden Daten in einem explosionsgefährdeten Bereich mit eigensicherem Stromkreis einzubauen:

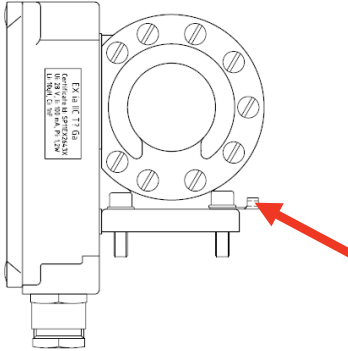
Umgebungstemperatur ( $T_{amb}$ ): darf die maximale Temperatur des Mediums nicht

überschreiten Explosionsschutzcode: Ex ia IIC T\* GA

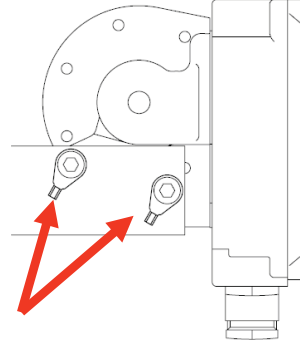
\* gemäß Tabelle 5, Abschnitt 1.2 Technische Daten, Seite 12.

Maximale Eingangsspannung ( $U_i$ ): 28,0 V,  
Maximaler Eingangsstrom ( $I_i$ ): 100 mA  
Maximale Eingangsleistung ( $P_i$ ): 1,20 W,  
Maximale interne Kapazität ( $C_i$ ): 1 nF,  
Maximale interne Induktivität ( $L_i$ ): 10  $\mu$ H

**Ex** Um eine elektrische Potenzialabweichung zwischen Rohrsystem und Durchflussmesser zu vermeiden, sind unsere Ex-Produkte mit zwei Ring-Kabelschuhen ausgestattet. Die Ringkabelschuhe können an den Schrauben des Membrangehäuses angebracht und als Erdungsklemmen verwendet werden, um die Erdung zwischen dem Rohrabschnitt und dem angeschlossenen Rohrsystem sicherzustellen. Siehe die Abbildungen unten.



Erdungsklemmen V-GL/FA Ex  
Ausführung für den Anschluss an eine  
Rohrleitung



Erdungsklemmen V-SS Ex  
Ausführung für den Anschluss an eine  
Rohrleitung

Die Anschlussblockverbindungen werden in Abb. 6 beschrieben. Eine Erdungsschraube befindet sich an der Seite des Anschlussklemmenblocks.

### Schaltplan

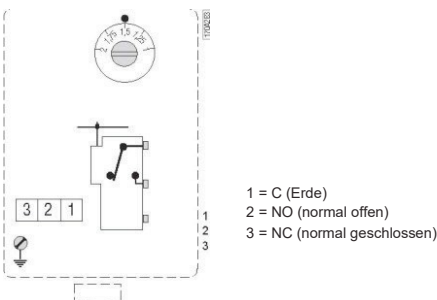


Abbildung 6

Der Schaltplan zeigt die Schaltfunktion, wenn der Durchfluss Null beträgt oder unter dem Sollwert liegt.

### 3.1 Funktionsprinzip, DP-Durchflussmessung

Die Funktion des Eletta-Durchflussmessers beruht auf dem bewährten und zuverlässigen Differenzdruckprinzip, es kommen austauschbare, scharfkantige Düsenblenden für verschiedene Messbereiche zum Einsatz. Dies ist vielleicht das älteste und am weitesten verbreitete Prinzip zur Durchflussmessung, hauptsächlich wegen seiner Einfachheit, seiner verhältnismäßig niedrigen Kosten und des großen Bestands an verfügbaren Forschungsdaten zur Voraussage des Verhaltens des Durchflussmessers. Im Rohrabschnitt verursacht ein festes Hindernis im Durchflussbereich (die Düsenblende) einen Druckabfall, der von der Durchflussrate abhängt. Dieser Druckabfall hat einen hohen und einen niedrigen Druck, der durch zwei Kanäle von beiden Seiten der Düsenblende zum Messkopf geleitet wird. Durch Messen des Druckabfalls kann die Durchflussrate mithilfe einer mathematischen Formel gemessen werden.

Eine Kurzform der Berechnung kann mit  $Q = \sqrt{\Delta p}$  wiedergegeben werden.

Bei den meisten Eletta-Durchflussmessern wird der Differenzdruck mechanisch über eine Gummimembran gemessen und zur Außenseite der Prozessflüssigkeit/des Gases verknüpft. Dieser Mechanismus wird in eine Bewegung umgewandelt, die mechanisch auf den voreingestellten Mikroschalter wirkt. Alle Eletta-Durchflussmesser sind nach den Vorschriften für das europäische CE-Zeichen getestet und zugelassen. *(Eine Kopie des Zertifikats finden Sie unter [www.eletta.de](http://www.eletta.de).)*

### 3.2 Änderung des Durchflussbereichs

Die Düse der Eletta-Durchflussmesser ist so konstruiert, dass sie nach einem Austausch nicht kalibriert werden muss, daher kann sie einfach vor Ort ausgetauscht werden, um einen anderen Durchflussbereich als den bestellten einzurichten. Dies gilt für alle Rohrabschnitte **mit Ausnahme der GSS-/FSS-Modelle**, bei denen Sie einen komplett neuen Rohrabschnitt bestellen müssen.

Wenn Sie einen anderen Durchflussbereich als den ursprünglich bestellten benötigen, ist die Düsenblende innerhalb des Rohrabschnitts das einzige Teil in der Flüssigkeit/dem Gas, das ausgetauscht werden muss. Sie können jeden Durchflussbereich bestellen und ändern, der sich für Ihre jeweilige Anwendung eignet, solange die neue Durchflussrate in den möglichen Gesamtbereich des akuten Durchflussmessers fällt (vgl. die Tabelle der Durchflussraten in Abschnitt 5).



Bei jedem Umbau eines Durchflussmessers vor Ort bitten wir Sie, sich an Eletta oder Ihren Vertriebspartner vor Ort zu wenden und sich bezüglich der richtigen Düsenblende beraten zu lassen, bevor Sie bestellen.

***Entleeren Sie zunächst das Rohrsystem, so dass es drucklos und ohne Durchfluss ist!***

#### **Für das Gewindemodell -GL:**

Lösen Sie die Schrauben, die den Rohrabschnitt zwischen den Flanschen in der Leitung halten (entfernen Sie **nicht** die Gewindeteile von den Rohrleitungen). Entfernen Sie nur die Anzahl der Schrauben, die notwendig ist, um das Messgerät von der Leitung zu ziehen, normalerweise reicht eine Schraube an der höchsten Stelle aus, um das Messgerät herauszuziehen. Nehmen Sie die Distanzstücke heraus, die die Düsenblende halten. Tauschen Sie die Düsenblende gegen die neu bestellte Blende aus und denken Sie daran, dass Sie sie in jeder Richtung einbauen können. Setzen Sie das Distanzstück wieder ein, das die Düse im Rohrabschnitt hält. Bauen Sie das Messgerät in das Rohrsystem ein und ziehen Sie die Schrauben fest an, um Undichtigkeiten zu verhindern.

#### **Für das Edelstahlmodell mit Gewinde –GSS:**

Bei diesem Modell gibt es keine lose austauschbare Düsenblende, deshalb ist es notwendig, den kompletten Düsenbereich mit Halter zu wechseln, um einen neuen Durchflussbereich zu erreichen.

Bitte folgen Sie den obenstehenden Anweisungen für das GL-Modell zur Demontage der gesamten Blende mit Halter. Entfernen Sie das Messkopf vom alten Rohrabschnitt (Düsenabschnitt) und bauen Sie es in den neuen Rohrabschnitt ein. Bauen Sie den Durchflussmesser wieder in das Rohrsystem ein und ziehen Sie die Schrauben fest an.

#### **Für das Flanschmodell -FA:**

Befolgen Sie das obenstehende Verfahren, um den Rohrabschnitt von den Gegenflanschen im Rohrsystem zu lösen, aber beachten Sie, dass die Distanzringe von zwei Schrauben gehalten werden, die vor dem Entfernen gelöst und danach wieder eingesetzt werden müssen.

#### **Für das Edelstahlmodell mit Flansch -FSS:**

Bei diesem Modell gibt es keine lose austauschbare Düsenblende, deshalb ist es notwendig, den gesamten Rohrbereich auszutauschen, um einen neuen Durchflussbereich zu erreichen. Befolgen Sie das oben beschriebene

Verfahren, um den Rohrabschnitt von den Gegenflanschen im Rohrsystem zu lösen. Entfernen Sie das Messkopf vom alten Rohrabschnitt (Düsenabschnitt) und bauen Sie es in den neuen Rohrabschnitt ein. Bauen Sie den Durchflussmesser wieder in das Rohrsystem ein und ziehen Sie die Schrauben fest an.

Überprüfen Sie immer, ob Dichtungen durch falschen Sitz beim Einbau des Rohrabschnitts Störungen im Durchfluss verursachen.

### **Typenschild**

Wenn Sie die Düsenblende austauschen, um einen neuen Durchflussbereich zu erhalten, empfehlen wir, das Typenschild durch ein neues zu ersetzen, auf dem der neue Bereich markiert ist. Dieses Typenschild muss der Bestellung der Düsenblende angegeben werden, wenn Sie eine Düsenblende getrennt bestellen. Stellen Sie sicher, dass die Ausgangssignale in der SPS auf der Empfängerseite, das Display, der Computer usw. auf den neuen Durchflussbereich abgestimmt sind. Möglicherweise muss der Mikroschalter neu eingestellt werden, eine vollständige Anleitung dazu finden Sie in Abschnitt 3.4.

## **3.3 Änderung der Durchflussrichtung**

*Bei GL-/FA-Modellen muss zuerst das Rohrsystem entleert werden, so dass es drucklos ist und keinen Durchfluss hat!*

Zum Zeitpunkt der Bestellung müssen Sie angeben, in welcher Richtung der Durchflussmesser eingebaut werden soll, d.h. von welcher Seite der Durchfluss in den Rohrabschnitt eintritt. (Alternativen finden Sie in der Abb. 6.) Wenn aus irgendwelchen Gründen ein Durchflussmesser mit der falschen Durchflussrichtung bestellt wurde, kann diese vor Ort geändert werden.

GL- und FA-Modelle werden mit einem Durchflussrichtungswähler ausgeliefert, der für beide Richtungen verwendet werden kann.

Um die Richtung zu ändern, lösen Sie die vier (4) Sechskantschrauben, mit denen das Membrangehäuse am Rohrabschnitt befestigt ist. Nehmen Sie das Membrangehäuse ab, dann sehen Sie den Durchflussrichtungswähler (er könnte auch an der Unterseite des Membrangehäuses festsitzen). Setzen Sie den Durchflussrichtungswähler in der Konfiguration für Ihr System wieder ein (siehe Abb. 7).

Denken Sie auch daran, den roten Pfeil umzudrehen, der sich auf dem Rohrabschnitt (GL- und FA-Modelle) befindet, damit er mit der neuen Durchflussrichtung übereinstimmt.

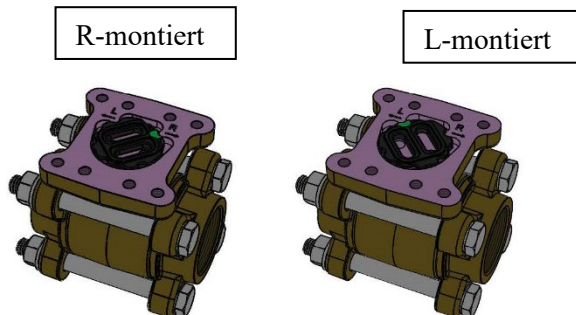


Abbildung 7

Grüne Markierung für  
die Durchflussrichtung

### 3,4 Einstellen des Schaltpunkts, V1/V1SS und V15/V15SS

Alle Messköpfe der Eletta-Durchflussmesser werden entsprechend dem Kundenauftrag vor dem Versand getestet und kalibriert. Wenn der Kunde keinen gewünschten Schaltpunkt für den Durchflussalarm angibt, wird der Mikroschalter im Messgerät der V-Serie so eingestellt, dass er bei 50 % (abnehmender Durchfluss) des bestellten maximalen Durchflusswerts auslöst, bei einem Durchflussbereich von 10 - 20 l/min würde der Schalter beispielsweise so eingestellt, dass er bei 15 l/min, abnehmender Durchfluss, auslöst.

**Bitte beachten!!** Wir haben jeden einzelnen Messkopf auf dem Durchflussmesser in unserer Prüfanlage kalibriert und die Schalter gemäß den Durchflusswerten eingestellt, die wir in unserer Anlage unter guten Bedingungen erzielen. Wir müssen betonen, dass unter den tatsächlichen Bedingungen vor Ort das Durchflussprofil von dem in unserer Strömungsanlage abweichen kann, je nach Ventilen, Schläuchen und anderen Hindernissen, und daher der tatsächliche Schaltvorgang von unseren voreingestellten Werten abweichen kann. Es besteht die Möglichkeit, den Schalt-/Alarmpunkt vor Ort anzupassen, indem die Stellung der Mikroschalter mechanisch angepasst wird. Entfernen Sie zum Ablesen einfach die Abdeckung, dann ist das Einstellrad oben zu sehen. Das Einstellrad ist genauso markiert wie die Skala vorn, und mit dieser Markierung können Sie den richtigen Schalt-/Alarmpunkt für die tatsächliche Anwendung ungefähr finden.

Setzen Sie einen Schraubendreher in den Schlitz des Einstellrads und drehen Sie das Rad vorsichtig in die gewünschte Stellung. Sie werden feststellen, dass Sie auf diese Weise die Blende physisch verschieben, an der der Mikroschalter montiert ist. Wenn Sie die Möglichkeit haben, die Einstellung mit einem Durchflussmesser im System zu überprüfen, erfolgt die Einstellung des Schaltpunkts vor Ort so genau wie möglich. Setzen Sie die Abdeckung wieder auf und starten Sie den Prozess erneut.

*Eine Anleitung finden Sie in der folgenden Abbildung.*

### Einstellung des Alarms für hohen/niedrigen Durchfluss beim V1/V15

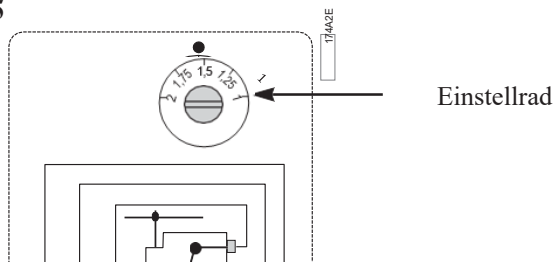


Abbildung 8

## 4.1 Durchfluss überprüfen

Wir möchten betonen, dass alle Eletta-Durchflussmesser einzeln in einer speziell zu diesem Zweck entwickelten Strömungsanlage in unserem Werk in Wasser kalibriert und eingestellt werden. Das bedeutet, dass wir die Messgeräte unter Referenzbedingungen mit ausreichend geraden Verläufen vor und nach dem Rohrabschnitt, stets gleicher Flüssigkeit, Temperatur, Durchfluss und Druck kalibriert haben. Wenn Sie feststellen, dass unsere Messgeräte andere Werte zeigen als ein Referenzmessgerät in der Anlage, kann das auf der Tatsache beruhen, dass das Referenzmessgerät unter anderen Referenzbedingungen kalibriert wurde und dass unser Messgerät vor Ort in der tatsächlichen Anwendung andere Bedingungen hat, als wir sie bei der Kalibrierung vor dem Versand benutzt haben. Wir kalibrieren alle unsere Messgeräte gegen den Durchfluss und nicht gegen den Druck.

*Das Messgerät gibt keinen Alarm aus:*

- Ist die Stromversorgung angeschlossen?
- Ist das Messgerät hinsichtlich der Durchflussrichtung richtig montiert? Prüfen Sie bei GL- und FA-Modellen, ob der Pfeil außen am Rohrabschnitt mit der tatsächlichen (echten) Durchflussrichtung übereinstimmt, prüfen Sie den Durchflussrichtungswähler in dem Messgerät. Heben Sie das Messkopf an und beachten Sie die Pfeilrichtung an diesem Teil. Stellen Sie sicher, dass sie dem tatsächlichen Durchfluss entspricht.
- Gibt es einen Durchfluss im Rohr? Und reicht er aus, um den benötigten Differenzdruck zu erzeugen?
- Verwenden Sie die richtige Düsenblende für die Anwendung? Überprüfen Sie die eingestanzten Werte in der Düsenblende. (Modellnummer und Durchfluss des Rohrabschnitts)
- Wenn Sie am Einlass des Messgeräts Klemmkupplungen verwenden, prüfen Sie, ob der Innendurchmesser groß genug ist, um den oben in Abschnitt 2.3 beschriebenen „Düseneffekt“ zu verhindern, und sehen Sie in der Tabelle nach, welches der kleinste zulässige Innendurchmesser in diesem Abschnitt ist.

Oben in Abschnitt 3.1 wird beschrieben, wie das Messgerät den Differenzdruck erzeugt. Die Eletta-Durchflussmesser arbeiten mit verschiedenen  $\Delta$ Drücken, d. h. bei den Geräten vom Typ V1/V1SS ist der  $\Delta$ Höchstdruck 2000 mm H<sub>2</sub>O (196 mbar) oder 505 mm H<sub>2</sub>O (50 mbar) und bei den Geräten vom Typ V15/V15SS ist der  $\Delta$ Höchstdruck immer 5500 mm H<sub>2</sub>O (539 mbar). Das bedeutet, dass beim  $\Delta$ Höchstdruck der Durchfluss bei jedem Durchflussmesser an jedem Rohrabschnitt immer 100 % beträgt. Damit lässt sich ein Messkopf ganz einfach von einem Rohr zu einem anderen Rohrabschnitt eines anderen Rohrs versetzen, um seine Funktion zu

prüfen. Es spielt keine Rolle, welche Größe/welchen Durchmesser der Rohrabchnitt hat, da wir bei jeder Rohrgröße und dem entsprechenden Messkopf immer mit demselben  $\Delta$ Druck arbeiten.

Sie können den Alarmpunkt des Eletta-Durchflussmessers natürlich auch mit einem anderen Durchflussmesser im System überprüfen oder das Messgerät ausbauen und eine Durchfluss-Testvorrichtung einbauen, wenn Sie die Möglichkeit dazu haben.

Wenn dies nicht der Fall ist, müssen Sie das Messgerät an den Vertriebspartner oder direkt an die Eletta-Kundendienstabteilung einsenden und sie überprüfen lassen.

*Wenn Prozessflüssigkeit/Gas aus dem Messkopf austritt:*

Wahrscheinlich finden Sie einen gebrochenen Membranhebel vor, die kleine Edelstahlwelle, die durch eine Gummidichtung geht und am Ende an der Membran befestigt ist. Wenn Sie das Messgerät einem übermäßigen Druck ausgesetzt haben (in der Standardausführung mehr als 16 bar/232 PSI) oder wenn die Prozessflüssigkeit/das Gas für den Gummi der Dichtung zu aggressiv ist, kann die Dichtung versagen.

Wenn das passiert, wird fast immer die Leiterplatine zerstört und Sie müssen daher das ganze Messkopf austauschen, da dies ein vom Hersteller kalibriertes Ersatzteil ist. Wechseln Sie nicht nur den Membranhebel aus, da es in den meisten Fällen nicht möglich ist, das Messgerät der V-Serie vor Ort auf die richtigen Einstellungen neu zu kalibrieren.

Prüfen Sie das Typenschild/-etikett am Messgerät und schreiben Sie sich die Seriennummer, den Durchflussbereich und die Flüssigkeit auf, bevor Sie ein neues Messkopf bei Ihrem Vertriebspartner oder uns bestellen. Sie können dann das defekte Messkopf in wenigen Minuten austauschen, ohne dass eine Kalibrierung vor Ort notwendig ist (*Einzelheiten zum Austausch eines Messkopfs finden Sie in Abschnitt 2.5*).

Wenn Sie ursprünglich eine Sonderanfertigung des Durchflussmessers bestellt haben, d. h. er von unserer Standardausführung abweicht, müssen Sie prüfen, welche Art von Weichteilen (Membran und Dichtungen) Sie in dem Durchflussmesser verbaut haben. Es gibt drei verschiedene Gummisorten zu bestellen (*Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 1.2*) und wir bitten Sie darum, uns die oben genannten Informationen zukommen zu lassen, damit wir Ihnen das richtige Material zusenden können.

## 4.2 Elektrische Anschlüsse

Achten Sie immer darauf, die richtige Spannung und Stromstärke zu verwenden (*siehe unter Technische Daten in Abschnitt 1,2*), und dass alle Kabel richtig angeschlossen sind (*siehe Abschnitt 2.7*). Wenn Sie die vordere Anzeige am Messkopf des Messgeräts abnehmen, ist es normalerweise leicht zu sehen, ob ein Bauteil defekt/durchgebrannt ist.

Wenn das der Fall ist, versuchen Sie nicht, die Leiterplatte selbst zu reparieren. Prüfen Sie das Typenschild/-etikett und schreiben Sie sich Seriennummer, Durchflussbereich und Flüssigkeit auf, und bestellen Sie bei uns ein neues Gerät.

Es ist nicht möglich, nur die Leiterplatte zu bestellen, da die Kalibrierung einer neuen Platine zusammen mit dem Messkopf erfolgen muss. Wir senden Ihnen den vollständige Messkopf mit Membrangehäuse zu, dann können Sie den neuen Messkopf einfach mit nur vier (4) Schrauben in Ihren vorhandenen Rohrabchnitt einbauen, (*Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2.5*).

## 4.3 Ersatzteile

Wir sind stolz darauf, dass unsere Durchflussmesser für ihre lange Lebensdauer und robuste Konstruktion bekannt sind, aber manchmal ist es unvermeidlich, Ersatzteile bestellen zu müssen. Wir verweisen auf Abschnitt 7, in dem Sie eine Explosionszeichnung aller austauschbaren Bauteile finden, die im Durchflussmesser enthalten sind.

Wenn Sie einen Durchflussmesser der Eletta-V-Serie in eine besonders kritische Anwendung eingebaut haben, empfehlen wir, einen vollständig identischen, vorkalibrierten Messkopf auf Lager zu halten, da zum Austausch nur vier Schrauben entfernt werden müssen. Der Rohrabchnitt enthält keine beweglichen Teile und besteht vollständig aus einer Kupferlegierung/Stahl, daher ist es äußerst selten, dass dieses Teil ausfällt.

## 5.1 Messbereiche

V1 (50-200 mbar)		
Dim. DN		lit/min
1/2" DN 15	GL, GSS FA, FSS	0,4 - 0,8
		0,6 - 1,2
		1 - 2
		1,6 - 3,2
		2 - 4
		2,4 - 4,8
		3,2 - 6,4
		4 - 8
		8 - 12
		8 - 16
10 - 20		
12 - 24		
16 - 32		
3/4" DN 20	GL, GSS FA, FSS	4 - 8
		6 - 12
		8 - 16
		10 - 20
		12 - 24
16 - 32		
20 - 40		
1" DN 25	GL, GSS FA, FSS	8 - 16
		10 - 20
		12 - 24
		16 - 32
		24 - 48
		36 - 72
		40 - 80
FA, FSS	50 - 100	
	FA, FSS	50 - 100
1 1/4" DN 32	FA, FSS	20 - 40
		28 - 56
		40 - 80
		60 - 120
		80 - 160
1 1/2" DN 40	GL FA, FSS	20 - 40
		28 - 56
		40 - 80
		60 - 120
		80 - 160
FA, FSS	100 - 200	
	FA, FSS	100 - 200
2" DN 50	FA, FSS	40 - 80
		60 - 120
		80 - 160
		120 - 240
		160 - 320
2 1/2" DN 65	FA, FSS	60 - 120
		80 - 160
		120 - 240
		160 - 320
		240 - 480
280 - 560		
3" DN 80	FA, FSS	120 - 240
		160 - 320
		240 - 480
		320 - 640
		400 - 800
4" DN 100	FA, FSS	160 - 320
		280 - 560
		400 - 800
		600 - 1200
		700 - 1400
5" DN 125	FA, FSS	600 - 1200
		700 - 1400
		800 - 1600
		1000 - 2000
		1000 - 2000
6" DN 150	FA, FSS	600 - 1200
		800 - 1600
		1200 - 2400
		1400 - 2800
		1500 - 3000
8" DN 200	FA, FSS	800 - 1600
		1200 - 2400
		1600 - 3200
		2400 - 4800
		2500 - 5000
10" DN 250	FA, FSS	1600 - 3200
		2000 - 4000
		3200 - 6400
		4000 - 8000

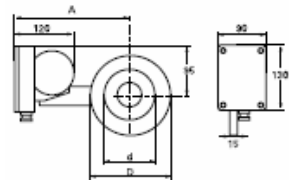
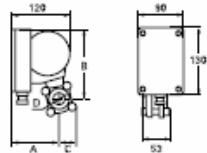
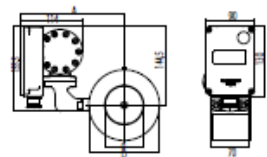
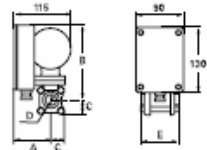
V1 (12,5-50 mbar)		
Dim. DN		lit/min
1/2" DN 15	GL, GSS FA, FSS	0,2 - 0,4
		0,4 - 0,8
		0,6 - 1,2
		1 - 2
		1,6 - 3,2
		2 - 4
		2,4 - 4,8
		3,2 - 6,4
		4 - 8
		6 - 12
8 - 16		
3/4" DN 20	GL, GSS FA, FSS	0,8 - 1,6
		2 - 4
		3,2 - 6,4
		4 - 8
		6 - 12
8 - 16		
10 - 20		
13 - 26		
1" DN 25	GL, GSS FA, FSS	2,4 - 2,8
		2 - 4
		4 - 8
		8 - 16
		10 - 20
		12 - 24
		16 - 32
FA, FSS	20 - 40	
	FA, FSS	20 - 40
1 1/4" DN 32	FA, FSS	3 - 6
		6 - 12
		10 - 20
		16 - 32
		40 - 80
1 1/2" DN 40	GL FA, FSS	4 - 8
		6 - 12
		8 - 16
		10 - 20
		20 - 40
FA, FSS	50 - 100	
	FA, FSS	50 - 100
2" DN 50	FA, FSS	7 - 14
		16 - 32
		36 - 72
		40 - 80
		90 - 160
2 1/2" DN 65	FA, FSS	10 - 20
		16 - 32
		20 - 40
		40 - 80
		60 - 120
140 - 280		
3" DN 80	FA, FSS	14 - 28
		36 - 72
		60 - 120
		120 - 240
		200 - 400
4" DN 100	FA, FSS	20 - 40
		40 - 80
		80 - 160
		160 - 320
		320 - 640
5" DN 125	FA, FSS	40 - 80
		80 - 160
		280 - 560
		500 - 1000
		500 - 1000
6" DN 150	FA, FSS	50 - 100
		120 - 240
		280 - 560
		600 - 1200
		750 - 1500
8" DN 200	FA, FSS	80 - 160
		160 - 320
		320 - 640
		600 - 1200
		1200 - 2400
10" DN 250	FA, FSS	120 - 240
		280 - 560
		600 - 1200
		2000 - 4000

V15 (22-550 mbar)		
Dim. DN		lit/min
1/2" DN 15	GL, GSS FA, FSS	0,4 - 2
		1 - 5
		2 - 10
		4 - 20
		6 - 30
8 - 40		
3/4" DN 20	GL, GSS FA, FSS	4 - 20
		6 - 30
		8 - 40
15 - 75		
1" DN 25	GL, GSS FA, FSS	6 - 30
		12 - 60
16 - 80		
24 - 120		
FA, FSS	30 - 150	
	FA, FSS	30 - 150
1 1/4" DN 32	FA, FSS	8 - 40
		20 - 100
		40 - 200
50 - 250		
1 1/2" DN 40	GL FA, FSS	8 - 40
		20 - 100
		40 - 200
60 - 300		
2" DN 50	FA, FSS	20 - 100
		40 - 200
		70 - 350
100 - 500		
2 1/2" DN 65	FA, FSS	20 - 100
		50 - 250
		100 - 500
160 - 800		
3" DN 80	FA, FSS	40 - 200
		80 - 400
		160 - 800
240 - 1200		
4" DN 100	FA, FSS	80 - 400
		160 - 800
		250 - 1250
400 - 2000		
5" DN 125	FA, FSS	100 - 500
		200 - 1000
		400 - 2000
600 - 3000		
6" DN 150	FA, FSS	200 - 1000
		400 - 2000
		600 - 3000
900 - 4500		
8" DN 200	FA, FSS	400 - 2000
		600 - 3000
		1000 - 5000
1500 - 7500		
10" DN 250	FA, FSS	600 - 3000
		1000 - 5000
		1600 - 8000
2400 - 12000		



## 5,2 Gewicht und Abmessungen

V - GL						
Typ	D	A mm	B mm	C mm	E mm	Vikt kg*
-GL15	1/2"	75	150	30	80	3,0
-GL20	3/4"	75	150	30	80	3,0
-GL25	1"	75	150	30	80	3,0
-GL40	1 1/2"	85	160	40	90	4,0
V - FA						
Typ	d mm	D mm	A mm	Bredd mm		Vikt kg*
-FA15	16 (1/2")	53	150	70		4,0
-FA20	22 (3/4")	63	154	70		4,5
-FA25	30 (1")	73	161	70		4,5
-FA32	39 (1 1/4")	84	167	70		5,0
-FA40	43 (1 1/2")	94	172	70		6,0
-FA50	55 (2")	109	180	70		6,0
-FA65	70 (2 1/2")	129	190	70		7,0
-FA80	82 (3")	144	197	70		8,0
-FA100	107 (4")	164	207	70		8,0
-FA125	132 (5")	194	222	70		10,0
-FA150	159 (6")	219	235	70		11,0
-FA200	207 (8")	274	263	70		15,0
-FA250	260 (10")	330	290	70		19,0
-FA300	310 (12")	385	320	70		21,0
-FA350	340 (14")	445	345	70		35,0
-FA400	390 (16")	498	375	70		40,5
V - GSS						
Typ	D	A mm	B mm	C mm	Bredd mm	Vikt kg*
-GSS15	1/2"	100	130	35	53	3,0
-GSS20	3/4"	100	130	35	53	3,0
-GSS25	1"	100	130	35	53	3,0
V - FSS						
Typ	d mm	D mm	A mm	Bredd mm		Vikt kg*
-FSS15	16 (1/2")	53	169	15		3,0
-FSS20	22 (3/4")	63	175	15		3,0
-FSS25	30 (1")	73	183	15		3,0
-FSS32	39 (1 1/4")	84	185	15		3,0
-FSS40	43 (1 1/2")	94	190	15		3,0
-FSS50	55 (2")	109	210	15		3,0
-FSS65	70 (2 1/2")	129	220	15		3,5
-FSS80	82 (3")	144	228	15		3,5
-FSS100	107 (4")	164	238	15		4,0
-FSS125	132 (5")	194	253	15		4,5
-FSS150	159 (6")	219	266	15		5,0
-FSS200	207 (8")	274	293	15		6,5
-FSS250	260 (10")	330	320	15		8,0
-FSS300	310 (12")	385	350	15		9,5
-FSS350	340 (14")	445	375	15		14,5
-FSS400	390 (16")	498	405	15		16,5

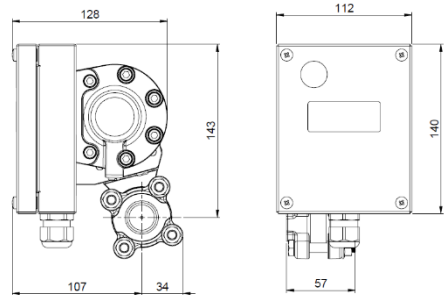


3-D-Modelle im step-Format sind auf Anfrage erhältlich.

## Gewicht und Abmessungen

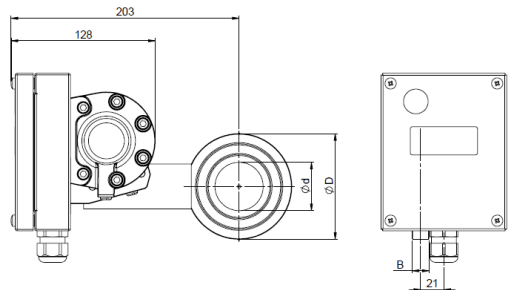
### V-SS-GSS

Type	D	A mm	B mm	C mm	Weigth kg
-GSS15	G 1/2"	107	143	35	3,5
-GSS20	G 3/4"	107	143	35	3,5
-GSS25	G 1"	107	143	35	3,5



### V-SS-FSS

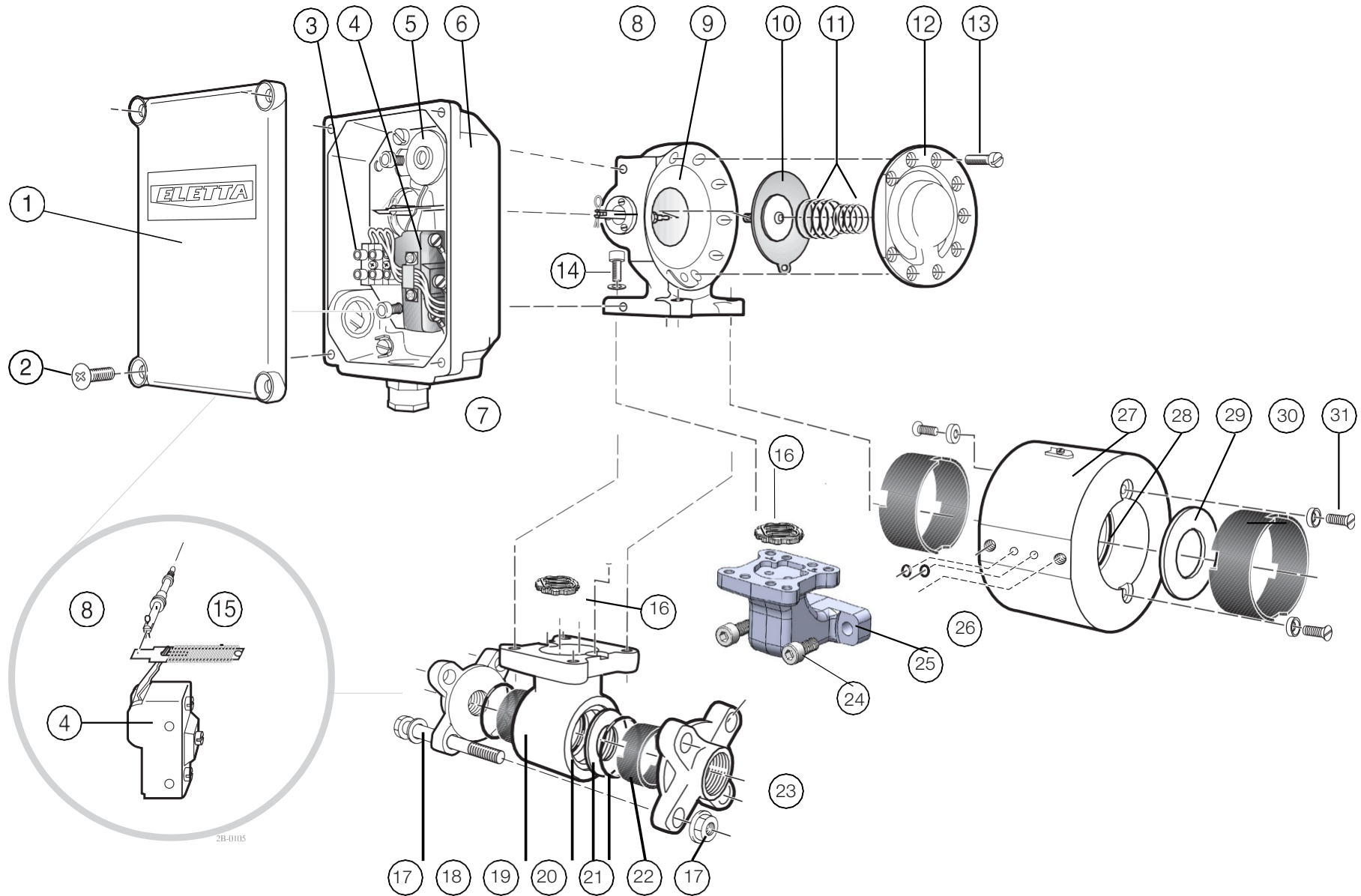
Type	d mm	D mm	A mm	B mm	Weight kg
-FSS15 (1/2")	17	53	178	15	3,1
-FSS20 (3/4")	22	63	185	15	3,2
-FSS25 (1")	29	73	191	15	3,3
-FSS32 (1 1/4")	39	84	197	15	3,4
-FSS40 (1 1/2")	43	94	203	15	3,5
-FSS50 (2")	55	109	211	15	3,7
-FSS65 (2 1/2")	70	129	222	15	4,0
-FSS80 (3")	82	144	230	15	4,1
-FSS100 (4")	107	164	240	15	4,5
-FSS125 (5")	132	194	255	15	5,1
-FSS150 (6")	159	219	277	15	5,6
-FSS200 (8")	207	274	305	15	7,0
-FSS250 (10")	260	330	333	15	8,7
-FSS300 (12")	310	385	365	15	10,0
-FSS350 (14")	340	445	395	18	15,0
-FSS400 (16")	390	498	442	18	17,0
-FSS500 (20")	492	619	503	18	24,0



V-GL/FA

Explosionszeichnu

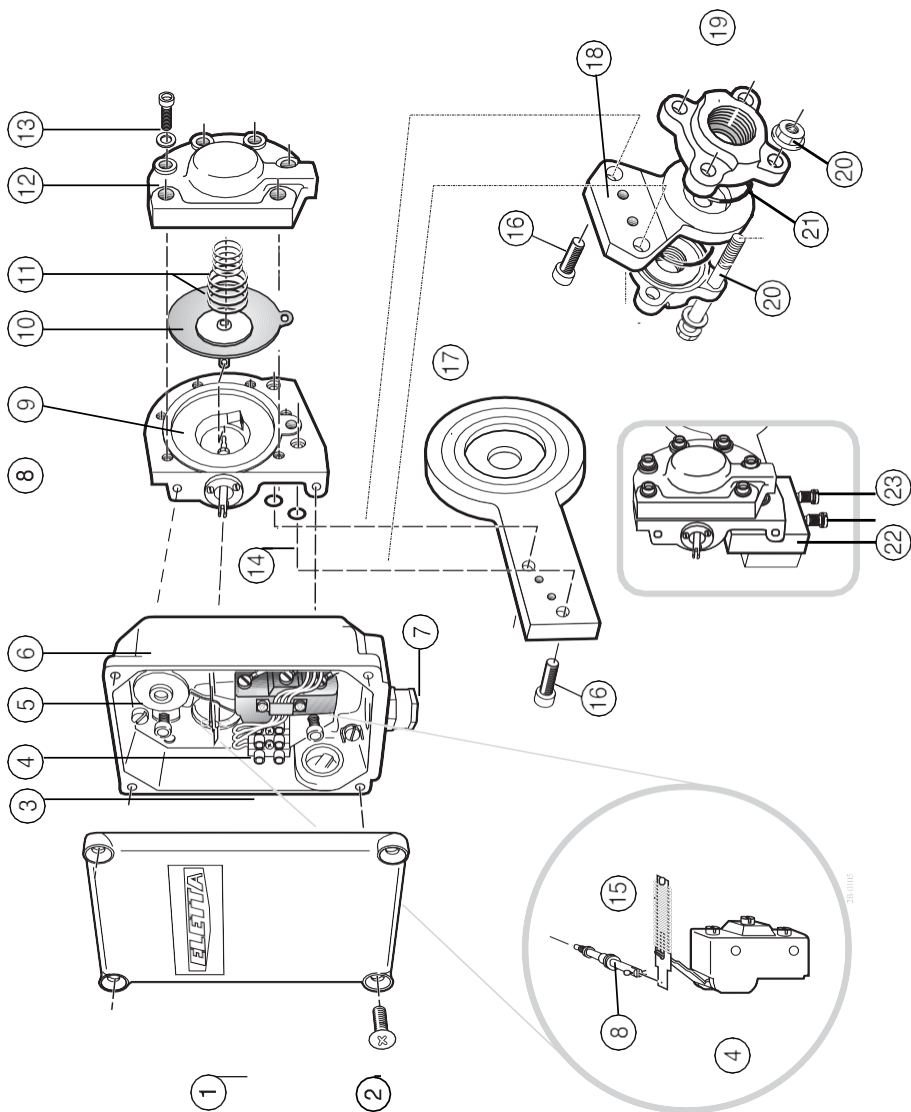
Pos.	Beschreibung	Nrn.	Pos.	Beschreibung	Nrn.
1	Deckelschraube	1	17	Schraube, Unterlegscheibe, Mutter	4
2	Anschlussblock	4	18	Rohrkörper GL	1
3	Mikroschalter	1	19	O-Ring	1
4	Einstellrad	1	20	Düsenblende GL	1
5	Gehäuse	1	21	O-Ring	2
6	Kabeldurchführung	1	22	Abstandshalter GL	2
7	Hebel	1	23	Gewindeflansch GL	2
8	Membrangehäuse	1	24	Schraube	2
9	Membran	1	25	Anschlusseinheit FA	1
10	Membranfeder	1	26	O-Ring	2
11	Membranabdeckung	1	27	Rohrkörper FA	1
12	Schraube	1	28	O-Ring	1
13	Schraube mit	9	29	Düsenblende FA	1
14	Unterlegscheibe	4	30	Abstandshalter FA	2
15	Federstange	1	31	Schraube und	4
16	Durchflussrichtung swähler	1		Unterlegscheibe	



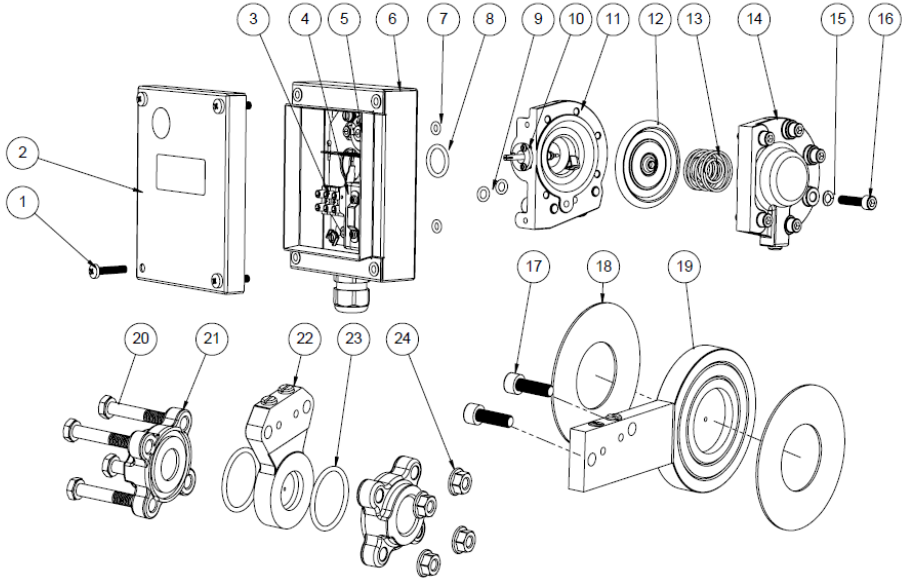


V-GSS/FSS

<b>Pos</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Nrn</b>	<b>Pos</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Nrn.</b>
1	Deckel	1	13	Schraube mit Unterlegscheibe	6
2	Schraube	4	14	O-Ring	2
3	Anschlussblock	1	15	Federstange	1
4	Mikroschalter	1	16	Schraube	2
5	Einstellrad	1	17	Düsenblende/Rohreinheit FSS	1
6	Gehäuse	1	18	Düsenblende/Rohreinheit GSS	1
7	Kabeldurchführung	1	19	Gewindeflansch GSS	2
8	Hebel	1	20	Schraube, Unterlegscheibe, Mutter	4
9	Membrangehäuse	1	21	O-Ring	2
10	Membran	1	22	Verteiler für FSS (Option)	(1)
11	Membranfeder	1	23	Absperrventil (Option)	(2)
12	Membranabdeckung	1			



## 6.3 VSS-GSS/FSS



Item	Description	Qty
1	Schraube	4
2	Deckel	1
3	Anschlussblock	1
4	Mikroschalter	1
5	Einstellrad	1
6	Gehäuse	1
7	O-Ring	2
8	O-Ring	1
9	O-Ring	2
10	Hebel	1
11	Membranhäuser	1
12	Membran	1
13	Membranfeder	1
14	Membranabdeckung	1
15	Unterlegscheibe	6
16	Schraube	6
17	Schraube	2
18	Flanschdichtung	2
19	Düsenblende/Rohreinheit FSS	1
20	Schraube	4
21	Gewindeflansch GSS	2
22	Düsenblende/Rohreinheit GSS	1
23	O-Ring	2
24	Mutter	4

## Vertriebspartner

Eletta hat Vertriebspartner auf der ganzen Welt ernannt. Weitere Informationen über Vertriebspartner, an die Sie sich wenden können, finden Sie auf unserer Website [www.eletta.de](http://www.eletta.de), oder rufen Sie unseren Kundendienst an.

**Telefon: +49 30 757 66 566**

## Recycling



Diese Produkte und Verpackungen dürfen nicht mit dem allgemeinen Hausmüll vermischt werden. Bitte bringen Sie diese Produkte für ein ordnungsgemäßes

Recycling zu einer dafür vorgesehenen Sammelstelle, wo sie kostenlos angenommen werden. Bitte wenden Sie sich an Ihre Kommune oder Ihren Hausmüllentsorgungsdienst, um weitere Informationen zu Ihrer nächsten ausgewiesenen Sammelstelle zu erhalten.

Die richtige Produktentsorgung schont Ressourcen und verhindert negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt.



— FLOW MONITORS —