

# Durchflusswächter Inline mit LEDs

## BFF T \_ \_ \_ - \_ \_ \_ 003- \_ \_ \_ A2A-S4

### Gültigkeit

Diese Anleitung gilt für den Durchflusswächter Inline mit LEDs BFF T \_ \_ \_ - \_ \_ \_ 003- \_ \_ \_ A2A-S4.

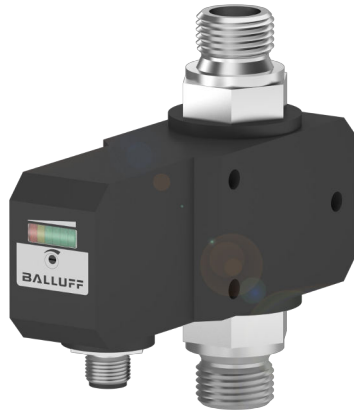


Bild 1: Produktabbildung

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Durchflusswächter dient in Verbindung mit der integrierten Auswertelektronik zur Überwachung des Strömungszustands und ist für die Montage in einer Rohrleitung im Industriebereich vorgesehen.

Der Durchflusswächter ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten.

Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Durchflusswächters außerhalb der technischen Spezifikationen macht die sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten Balluff Servicemitarbeiter erforderlich.

Veränderungen am Durchflusswächter oder eine nichtbestimmungsgemäße Verwendung sind nicht zulässig und führen zum Verlust von Gewährleistungs- und Haftungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.

### Nichtbestimmungsgemäße Verwendung

Der Durchflusswächter darf nicht in Bereichen, in denen funktionale Sicherheit (SIL) gefordert ist oder in denen bei Fehlfunktionen Gefahr für Personen und Anlagen entstehen kann, eingesetzt werden.

Der Durchflusswächter darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden. Abgehende Leitungen dürfen nicht in explosionsgefährdete Bereiche verlegt werden.

Der Durchflusswächter ist eine Standardkomponente und keine Sicherheitseinrichtung nach MRL 2006/42/EG. Für Sicherheitsapplikationen ist eine detaillierte Bewertung der Einsatzmöglichkeit des Sensors nach EN ISO 13849 oder einer anderen anwendbaren Norm durch die Anlagenkonstruktion notwendig.

### Download weiterer Anleitungen

Diese Betriebsanleitung erhalten Sie auch im Internet unter [www.balluff.com](http://www.balluff.com).

### Lieferumfang

- Durchflusswächter
- Schraubendreher
- 4 x Flachdichtung aus AFM34
- diese Anleitung

### Benutzerhinweise

Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach den neuesten Erkenntnissen konstruiert und gefertigt.

Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 zertifiziert.

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Die für den Einsatzbereich des Geräts geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten.

Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

### Funktion

Der Durchflusswächter besteht aus einem kalorimetrisch arbeitenden Messsystem und einer Auswertelektronik.

Das Gerät wertet das strömungsgeschwindigkeitsabhängige Signal des Messsystems aus und erkennt das Über- oder Unterschreiten des vom Bediener eingestellten Grenzwerts für die Strömungsgeschwindigkeit.

Der Schaltausgang (NO) ist aktiv, wenn der Durchfluss den Grenzwert erreicht oder überschritten hat.

# Durchflusswächter Inline mit LEDs

## BFF T - - - - 003- - - - A2A-S4

### Sicherheitshinweise

Die **Installation** und die **Inbetriebnahme** darf nur durch geschulte Fachkräfte mit grundlegenden elektrischen Kenntnissen erfolgen.

Eine **geschulte Fachkraft** ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.

Der **Betreiber** hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Insbesondere muss der Betreiber Maßnahmen treffen, dass bei einem Defekt des Messsystems keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können.

Bei Defekten und nichtbehebaren Störungen des Durchflusswächters ist dieser außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

### Allgemeine Sicherheitshinweise

Vor Anschluss des Durchflusswächters die Anlage spannungsfrei schalten.

Vor Installation des Durchflusswächters die Anlage drucklos schalten, den Leitungsstrang absperren und auf ggf. austretendes Medium achten.

Durch die Eigenerwärmung des Durchflusswächters kann die Geräteoberfläche eine höhere Temperatur besitzen als das zu überwachende Medium. Schutzvorkehrungen vor Arbeiten am Gerät treffen.

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung und die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren.

### Bedeutung der Warnhinweise

Die verwendeten Warnhinweise enthalten verschiedene Signalwörter und sind nach folgendem Schema aufgebaut:

SIGNALWORT
<b>Art und Quelle der Gefahr</b> Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahr ► Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Die Signalwörter bedeuten im Einzelnen:

<b>ACHTUNG</b> Kennzeichnet eine Gefahr, die zur <b>Beschädigung</b> oder <b>Zerstörung des Produkts</b> führen kann.
--

### Anzeige- und Bedienelemente

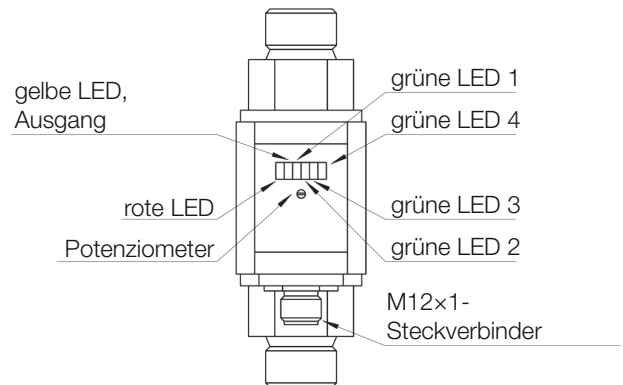


Bild 2: Anzeige- und Bedienelemente

Element	Funktion
Grüne LED	Leuchtet, wenn der eingestellte Grenzwert überschritten ist.
Gelbe LED	Leuchtet, wenn der eingestellte Grenzwert erreicht ist.
Rote LED	Leuchtet, wenn der eingestellte Grenzwert unterschritten ist.
Potenzio- meter	Grenzwert einstellen: – Drehen im Uhrzeigersinn führt zu einem niedrigeren Grenzwert. – Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn führt zu einem höheren Grenzwert.

### Elektrische Anschlüsse

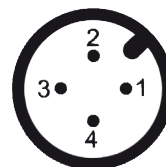


Bild 3: Pinbelegung Rundsteckverbinder M12x1, 4-polig

Pin	Sensor mit Schaltausgang
1	Versorgung +
2	n.c.
3	Versorgung -
4	Schaltausgang 1 (S1)

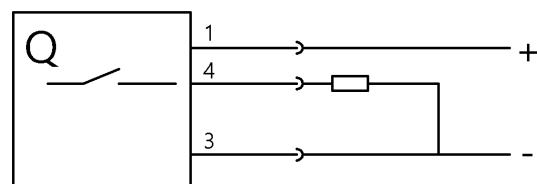


Bild 4: Schaltbild

# Durchflusswächter Inline mit LEDs BFF T - 003- A2A-S4

## Installation und Demontage

### Maßzeichnungen

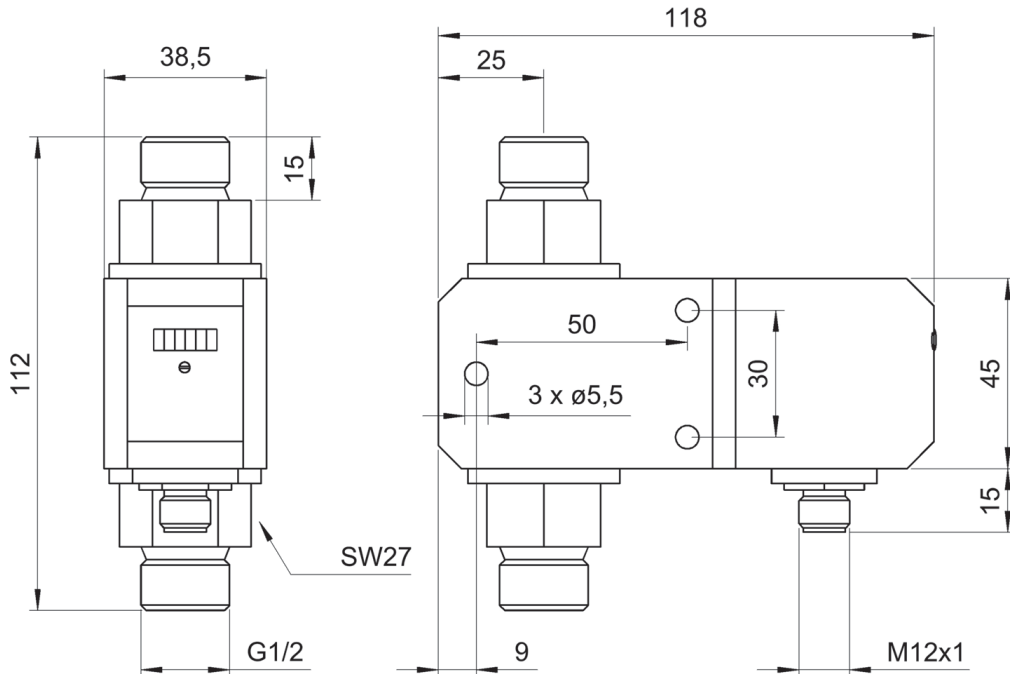


Bild 5: Abmessungen in Millimeter

### Hinweise zur Installation

Maximale Druckfestigkeit des Sensors beachten: 20 bar.

Sensorversorgung mit einer Schmelzsicherung nach IEC 60127, 1 A (flink), absichern.

Reduzierung des maximal zulässigen Schaltstroms ab 50 °C beachten: 100 mA/10 K.

Sensor und Anschlussleitungen nicht in der Nähe von starken Magnetfeldern und Leitungen mit hohen Strömen installieren.

Zur Verbesserung der Störfestigkeit und bei langen Anschlussleitungen abgeschirmte Kabel verwenden.

Um einen Potenzialausgleich zwischen den angeschlossenen Rohren herzustellen, diese mit geeigneten Mitteln verbinden.

### Dichtungen

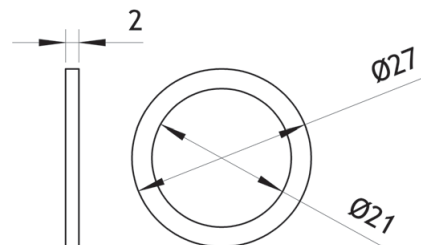


Bild 6: Abmessungen Dichtung

Druckfestigkeit des Sensors beachten.

Dichtung vor Inbetriebnahme auf Medienverträglichkeit und Druckfestigkeit prüfen.

# Durchflusswächter Inline mit LEDs

## BFF T - - - 003- - - A2A-S4

### Installation und Demontage

#### Montage

Sicherheitsvorkehrungen treffen bevor der Durchflusswächter montiert wird (z. B. Leitungsstrang absperren). Hohe Temperaturen der Komponenten oder des Mediums berücksichtigen.

In offenen Systemen Durchflusssensor in Steigleitung montieren.

Leichtgängigkeit des Gewindes prüfen, ggf. Aufnahmegevinde nachbessern.

Geeignetes Dichtverfahren anwenden.

Bei Montage und im Betrieb keine Scherkräfte zwischen den Prozessanschlüssen des Sensors erzeugen (siehe Bild 7).

### ACHTUNG

#### Scherkräfte

Auftretende Scherkräfte und Spannungen können dazu führen, dass der Sensor beschädigt und die Dichtigkeit nicht mehr gewährleistet wird.

- ▶ Bei der Montage und im Betrieb darauf achten, dass keine Scherkräfte auftreten können (siehe Bild 7 und Bild 8).

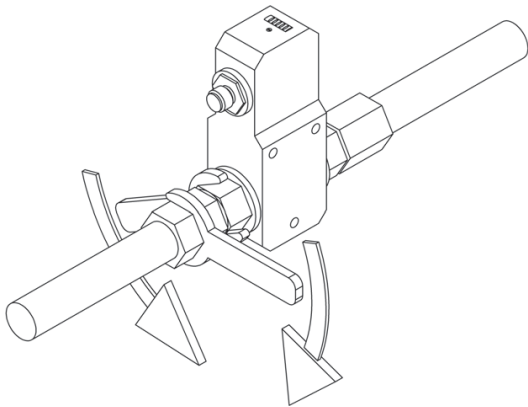


Bild 7: Beispiel Scherkräfte

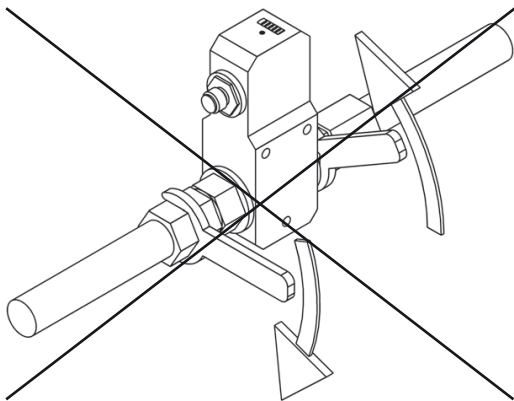


Bild 8: Negativbeispiel Scherkräfte

Anschlussleitungen nahe der Schraubverbindung spannungsfrei fixieren (siehe Bild 9, Anwendungsbeispiel).

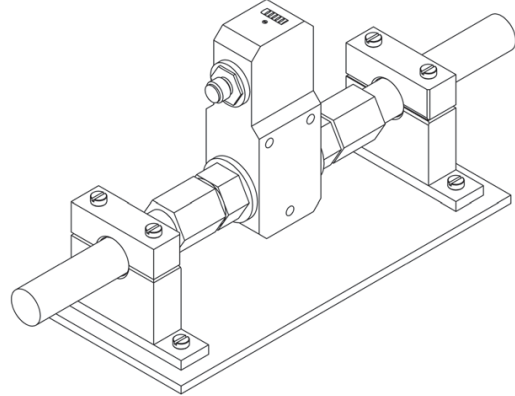


Bild 9: Beispiel spannungsfreie Fixierung

Werden die Befestigungslöcher im Gehäuse genutzt, ausreichend große Unterlegscheiben verwenden. Beschädigung des Gehäuses durch den Schraubenkopf vermeiden.

Freie Rohrstrecken vor und hinter dem Durchflusswächter einhalten (siehe Bild 10).

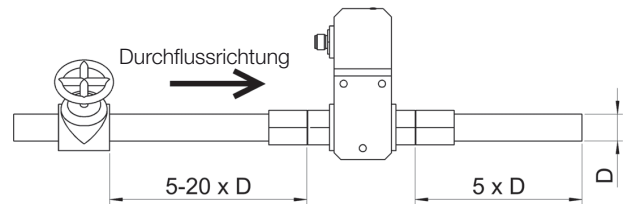


Bild 10: Abstände

Durchmesseränderungen innerhalb der Vorlaufstrecke vermeiden.

#### Demontage

Für die Demontage gelten die gleichen Sicherheitshinweise wie für die Montage.

# Durchflusswächter Inline mit LEDs

## BFF T \_ \_ \_ \_ - \_ \_ \_ 003- \_ \_ \_ A2A-S4

### Schaltpunkt einstellen

#### Allgemein

Der Ausgang ist aktiv, wenn die gelbe LED leuchtet. Schaltpunkt mit dem Potenziometer in der Frontseite des Geräts einstellen.

Strömungsgeschwindigkeit und Mediumtemperatur während der Einstellung stabil halten und Temperatenausgleich zwischen Messfühler und Medium abwarten.

Strömungsgeschwindigkeit muss im Erfassungsbereich des Messfühlers liegen.

#### Überwachen eines Strömungsgrenzwerts auf Unterschreitung oder Stillstand

Durchfluss vorgeben und Bereitschaftszeit abwarten. Potenziometerschraube entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis rote LED aufleuchtet.

Potenziometerschraube im Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe und 2 grüne LED leuchten. Der Ausgang ist aktiv. Durchfluss reduzieren und LED-Anzeigen sowie Schaltausgang beobachten. Wenn die gelbe LED erlischt, ist der Ausgang inaktiv.

#### Überwachen eines Strömungsgrenzwerts auf Überschreitung

Durchfluss vorgeben oder Durchfluss stoppen und Bereitschaftszeit abwarten.

Potenziometerschraube im Uhrzeigersinn drehen, bis gelbe LED aufleuchtet.

Potenziometerschraube entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die rote LED leuchtet. Der Ausgang ist inaktiv. Durchfluss erhöhen. Dabei LED-Anzeigen und Schaltausgang beobachten. Wird der Grenzwert überschritten, leuchtet die gelbe LED und der Ausgang ist aktiv.

### Wartung

Durchflusswächter, die dauernd oder zeitweise in Kontakt mit einem Medium stehen, regelmäßig reinigen.

Durchflusswächter nicht verändern oder reparieren, Reparaturen am Gerät dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

### Entsorgung

Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.

# Durchflusswächter Inline mit LEDs

## BFF T - 003- A2A-S4

### Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
keine LED leuchtet	Falsche oder keine Versorgungsspannung	Versorgungsspannung prüfen.
Durchflussänderungen werden nicht angezeigt	Betrieb des Sensors außerhalb der Spezifikationen oder Sensor falsch installiert	Einsatzbedingungen und Installation überprüfen
Schaltverhalten verändert	Verschmutzung des Sensors	Messrohr innen reinigen

### Technische Daten

Allgemeine Daten	
Anzeige LED grün (4x) LED gelb LED rot	Grenzwert überschritten Grenzwert erreicht Grenzwert unterschritten
Bedienfeld	Potenzimeter-Schraube
Funktionsprinzip	Durchflusssensor, kalorimetrisch

Elektrische Daten	
Betriebsspannung	20...28 V DC
Schaltstrom	400 mA
Schaltzyklen	$\geq 100 \times 10^6$
Stromaufnahme	$\leq 60$ mA
Verpolungssicher	ja

### Technische Daten

Elektrischer Anschluss	
Anschluss Steckverbinder	M12, 4-polig
Kurzschlusschutz	ja

### Ausgang / Schnittstelle

Schaltausgang	PNP
---------------	-----

### Mechanische Daten

Druckfestigkeit	$\leq 20$ bar
Prozessanschluss	G1/2" Außengewinde

### Material

Dichtringmaterial	AFM 34
Gehäusematerial	PBT
Prozessanschluss-Material	Edelstahl (1.4571)

### Erfassungsbereich / Messbereich

Bereitschaftsverzug $t_v$	$\leq 15$ s
Reaktionszeit	$\leq 10$ s
Erfassungsbereich	2...25 l/min

### Umgebungsbedingungen

Medientemperatur	0...+80 °C
Lagertemperatur	-20...+80 °C
Schutzart IEC 60529	IP67
Umgebungstemperatur	0...+60 °C

#### Headquarters

##### Germany

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Phone + 49 7158 173-0  
Fax +49 7158 5010  
balluff@balluff.de

#### Global Service Center

##### Germany

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Phone +49 7158 173-370  
Fax +49 7158 173-691  
service@balluff.de

#### US Service Center

##### USA

Balluff Inc.  
8125 Holton Drive  
Florence, KY 41042  
Phone (859) 727-2200  
Toll-free 1-800-543-8390  
Fax (859) 727-4823  
technicalsupport@balluff.com

#### CN Service Center

##### China

Balluff (Shanghai) trading Co., Ltd.  
Room 1006, Pujian Rd. 145.  
Shanghai, 200127, P.R. China  
Phone +86 (21) 5089 9970  
Fax +86 (21) 5089 9975  
service@balluff.com.cn

# Inline flow controller with LEDs

## BFF T\_ \_ \_ \_ \_ 003- \_ \_ \_ A2A-S4

### Validity

This manual applies to the inline flow controller with LEDs BFF T\_ \_ \_ \_ \_ 003- \_ \_ \_ A2A-S4.

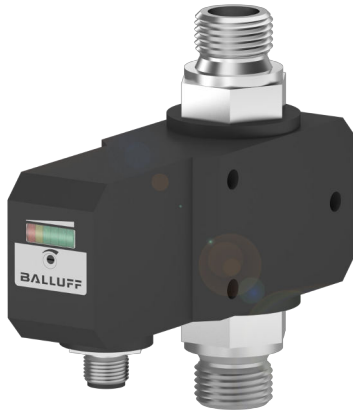


Fig. 1: Product illustration

### Intended use

The flow controller is used together with the integrated processing electronics to monitor the flow rate and is intended for installation in an industrial pipe line.

The flow controller is designed only for the purpose described here and may only be used accordingly.

The technical specifications in this guide must be adhered to.

Improper handling or operation of the flow controller beyond the technical specifications will make immediate stoppage and an inspection by an authorized Balluff service technician necessary.

Modifications to the flow controller or non-approved use are not permitted and will result in the loss of warranty and liability claims against the manufacturer.

### Non-intended use

The flow controller may not be used in areas where functional safety (SIL) is required or where malfunctions can result in hazards to persons and equipment.

The flow controller may not be installed in explosion hazard areas. Outgoing cables may not be routed in explosion hazard areas.

The flow controller is a standard component and not a safety device per MRL 2006/42/EG. For safety applications a detailed assessment of the applicability of the sensor per EN ISO 13849 or another applicable standard by the system designer is required.

### Downloading further instructions

This guide can also be downloaded from the Internet at [www.balluff.com](http://www.balluff.com).

### Scope of delivery

- Flow controller
- Screwdriver
- 4 x gasket made of AFM34
- This guide

### Notes to the user

The device described in the guide has been designed and manufactured according to the state-of-the-art.

All the components were subjected to strict quality and environmental criteria during manufacture. Our management systems are ISO 9001 certified.

This guide provides important information about use of the device. Safe operation requires maintaining of all indicated safety notes and handling instructions.

The local prevailing accident prevention regulations and general safety codes must be maintained for the range of application of the device.

The guide is a product component and must be kept near the device where it can always be accessed by technical personnel.

Technical personal must have carefully read and understood the guide before beginning any work.

### Function

The flow controller consists of a calorimetric measuring system and processing circuitry.

The device evaluates the flow rate-dependent signal from the measuring system and detects under- or overshoot of the user set limit value for the flow rate.

The switching output (NO) is active when the flow / medium temperature has reached or exceeded the limit.

# Inline flow controller with LEDs

## BFF T - - - - 003- - - - A2A-S4

### Safety notes

**Installation** and **startup** may only be performed by trained specialists with basic electrical knowledge.

**Qualified personnel** are persons whose technical training, knowledge and experience as well as knowledge of the relevant regulations allows him to assess the work assigned to him, recognize possible hazards and take appropriate safety measures.

The **operator** is responsible for ensuring that local safety regulations are observed. In particular, the operator must take steps to ensure that a defect in the measuring system will not result in hazards to persons or equipment.

If defects and unresolvable faults occur in the flow controller, take it out of service and secure against unauthorized use.

### General safety notes

Turn off power to the system before connecting the flow controller.

Before installing the flow controller turn off power to the system, block off the pipeline and watch for escaping medium.

Self-heating of the flow controller can mean that the device surface has a higher surface temperature than the monitored medium. Take precautionary measures before working on the device.

Always observe the safety instructions in this guide and the measures described to avoid hazards.

### Explanation of the warnings

The warnings used here contain various signal words and are structured as follows:

<b>SIGNAL WORD</b>
<b>Type and source of the hazard</b> Consequences if not complied with ► Measures to avoid hazards

The individual signal words mean:

<b>NOTICE</b>
Identifies a danger that could <b>damage</b> or <b>destroy the product</b> .

### Display and operating elements

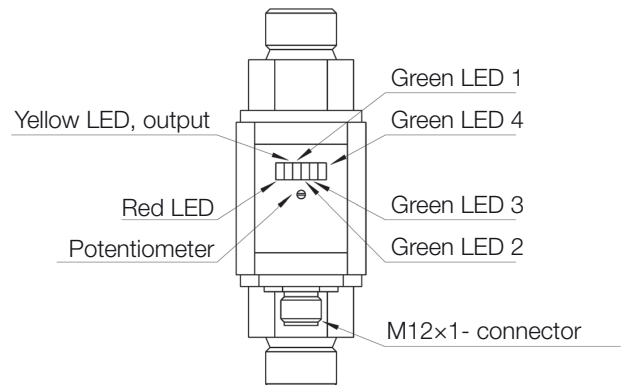


Fig. 2: Display and operating elements

Element	Function
Green LED	On when the set limit value is exceeded.
Yellow LED	On when the set limit value is reached.
Red LED	On when the set limit value is undershot.
Potentiometer	Setting the limit: – Turning clockwise results in a lower limit value. – Turning counter-clockwise results in a higher limit value.

### Electrical connections

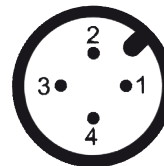


Fig. 3: Pin configuration for round connector M12x1, 4-pin

Pin	Sensor with switching output
1	Supply +
2	n. c.
3	Supply -
4	Switching output 1 (S1)

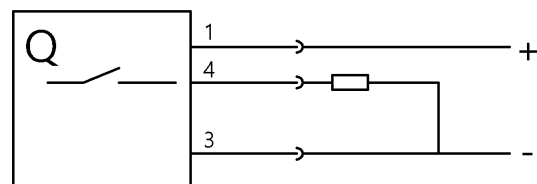


Fig. 4: Wiring diagram



**Installation and disassembly**

**Dimensional drawings**

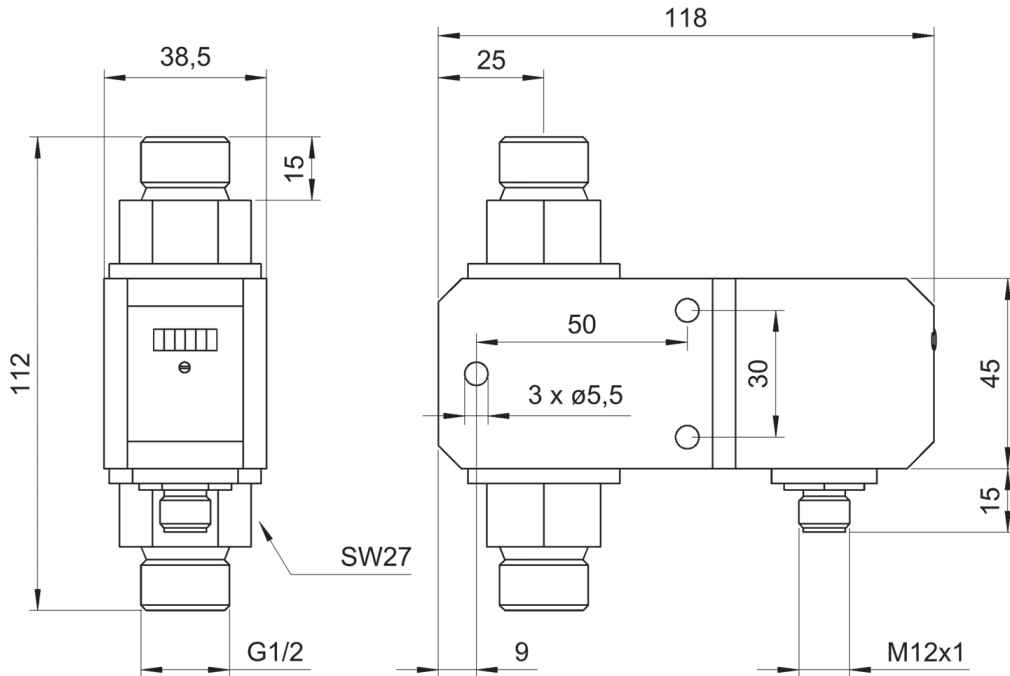


Fig. 5: Dimensions in millimeters

**Installation instructions**

Note maximum pressure rating for sensor: 20 bar.

Protect sensor supply voltage with a 1 A fast acting fuse per IEC 60127.

Note maximum permissible switching current at 50 °C and higher: 100 mA/10 K.

Do not install sensor and cables in the vicinity of strong magnetic fields or cables carrying high currents.

To improve noise immunity with long cable runs use shielded cables.

Use suitable means for connecting the connected pipes to ensure a potential compensation between them.

**Seals**

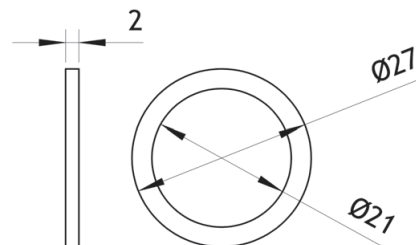


Fig. 6: Seal dimensions

Observe pressure rating of the sensor.

Before startup check seal for medium compatibility and pressure resistance.

# Inline flow controller with LEDs

## BFF T - - 003- - A2A-S4

### Installation and disassembly

#### Installation

Take safety precautions before installing the flow controller (e.g. shut off the pipeline). Take into consideration high temperatures of the components or medium.

In open systems install the flow controller in a riser.

Check accessibility of the threads, improve mating threads if needed.

Use suitable sealing methods.

When installing and during operation be sure no shear forces are generated between the process terminals of the sensor (see Fig. 7).

#### NOTICE

##### Shear forces

Shear forces and tensions can result in damage to the sensor and compromise the seals.

- ▶ When installing and during operation be sure that no shear forces can arise (see Fig. 7 and Fig. 8).

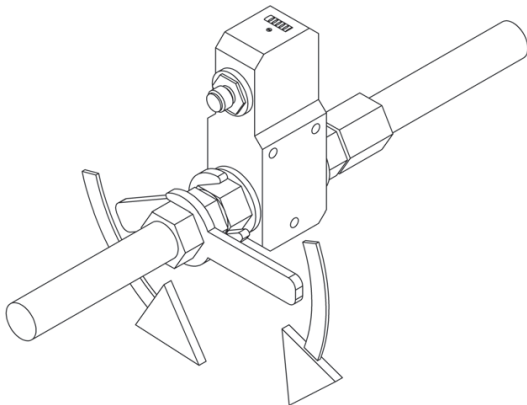


Fig. 7: Example of shear forces

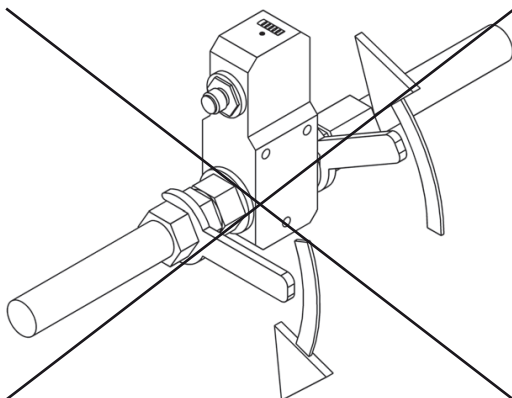


Fig. 8: Negative example of shear forces

Attach pipelines near the threaded connection with no tension (see Fig. 9, application example).

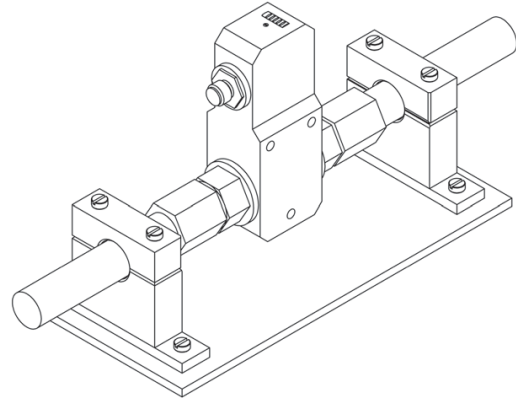


Fig. 9: Example of stress-free attachment

If using the mounting holes in the housing, use sufficiently large washers. Avoid damaging the housing with the screw head.

Maintain clear pipe sections in front of and behind the flow controller (see Fig. 10).

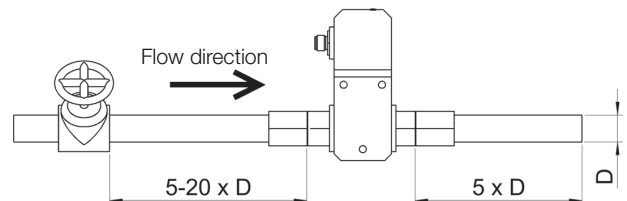


Fig. 10: Distances

Avoid varying diameters within the inlet section.

#### Disassembly

For disassembly the same safety notes apply as for installation.

## Inline flow controller with LEDs

### BFF T \_ \_ \_ \_ - \_ \_ \_ 003- \_ \_ \_ A2A-S4

#### Setting the switchpoint

##### General

The yellow LED comes on when the output is active.

Set the switchpoint using the potentiometer on the front side of the device.

Keep the flow rate and medium temperature stable while setting and wait until the temperature between the sensor and medium has been compensated.

The flow rate must lie within the detection range of the sensor.

##### Monitoring a flow rate limit for undershoot or stoppage

Set flow rate and wait for the ready period.

Turn potentiometer counter-clockwise until the red LED comes on.

Turn potentiometer clockwise until the yellow and 2 green LEDs come on. Output is active.

Reduce flow rate and observe the LEDs and switching output. The yellow LED goes off when the output is inactive.

##### Monitoring a flow rate limit for overshoot

Set flow rate or stop flow and wait for the ready period.

Slowly turn the potentiometer screw clockwise until the yellow LED comes on.

Turn potentiometer counter-clockwise until the red LED comes on. Output is inactive.

Increase flow rate. Also observe the LED indicators and switching output. When the limit value is exceeded, the yellow LED comes on and the output is active.

#### Maintenance

Flow controllers which are continuously in contact with a medium must be regularly cleaned.

Do not modify or repair the flow controller; repairs are to be performed only by the manufacturer.

#### Disposal

Observe the national regulations for disposal.

# Inline flow controller with LEDs

## BFF T - 003- A2A-S4

### Troubleshooting

Error	Possible cause	Remedy
No LED comes on	Incorrect or no supply voltage	Check supply voltage.
Flow rate changes are not indicated	Sensor operated outside of specifications or incorrectly installed	Check conditions and installation
Switching response changes	Sensor contaminated	Clean inside of measuring tube

### Technical data

General data	
Display LED green (4x) LED yellow LED red	Limit exceeded Limit reached Limit undershot
Operating panel	Potentiometer screw
Functional principle	Flow sensor, calorimetric

Electric data	
Operating voltage	20...28 V DC
Switching current	400 mA
Switching cycles	$\geq 100 \times 10^6$
Current drain	$\leq 60$ mA
Polarity reversal protected	yes

### Technical data

Electrical Connection	
Connector	M12, 4-pole
Short-circuit protection	yes

### Output / interface

Switching output	PNP
------------------	-----

### Mechanical data

Pressure rating	$\leq 20$ bar
Process connection	G1/2" external thread

### Materials

Gasket, material	AFM 34
Housing material	PBT
Process connection material	1.4571 stainless steel

### Detection range / measuring range

Stand-by delay $t_v$	$\leq 15$ s
Response time	$\leq 10$ s
Detection range	2...25 l/min

### Ambient conditions

Medium temperature	0...+80 °C
Storage temperature	-20...+80 °C
IP rating per IEC 60529	IP67
Ambient temperature	0...+60 °C

#### Headquarters

##### Germany

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Phone + 49 7158 173-0  
Fax +49 7158 5010  
balluff@balluff.de

#### Global Service Center

##### Germany

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Phone +49 7158 173-370  
Fax +49 7158 173-691  
service@balluff.de

#### US Service Center

##### USA

Balluff Inc.  
8125 Holton Drive  
Florence, KY 41042  
Phone (859) 727-2200  
Toll-free 1-800-543-8390  
Fax (859) 727-4823  
technicalsupport@balluff.com

#### CN Service Center

##### China

Balluff (Shanghai) trading Co., Ltd.  
Room 1006, Pujian Rd. 145.  
Shanghai, 200127, P.R. China  
Phone +86 (21) 5089 9970  
Fax +86 (21) 5089 9975  
service@balluff.com.cn