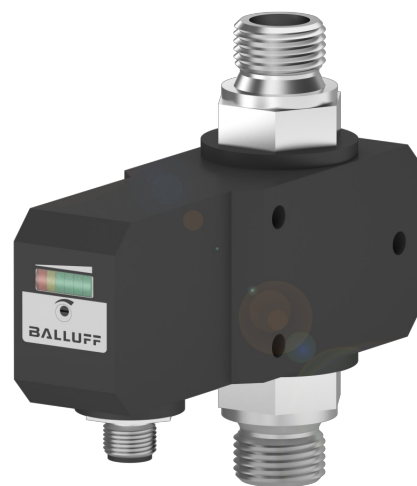


# BALLUFF

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



- deutsch** Betriebsanleitung
- english** User's guide
- français** Notice d'utilisation
- italiano** Manuale d'uso
- español** Manual de instrucciones

**[www.balluff.com](http://www.balluff.com)**

# Durchflusswächter Inline mit LEDs

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

### Gültigkeit

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

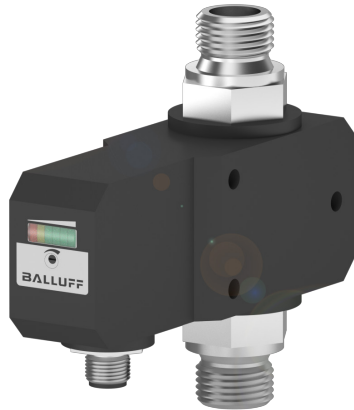


Bild 1: Produktabbildung

### 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

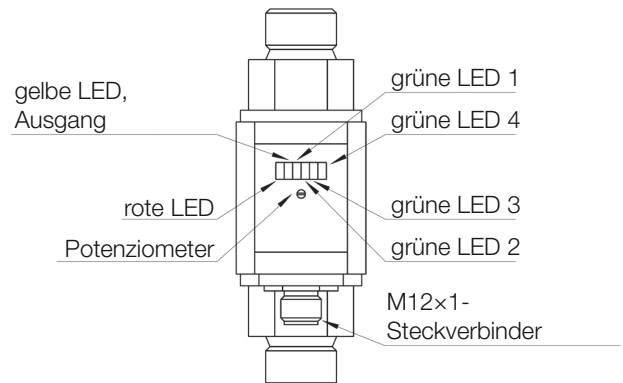


Bild 2: Anzeige- und Bedienelemente

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

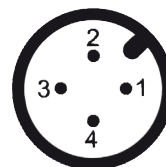


Bild 3: Pinbelegung Rundsteckverbinder M12x1, 4-polig

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

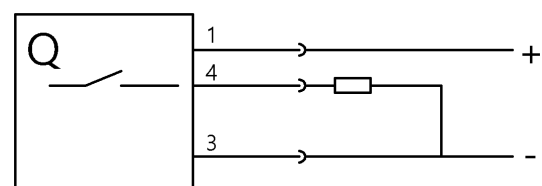


Bild 4: Schaltbild

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

## Installation und Demontage

### Maßzeichnungen

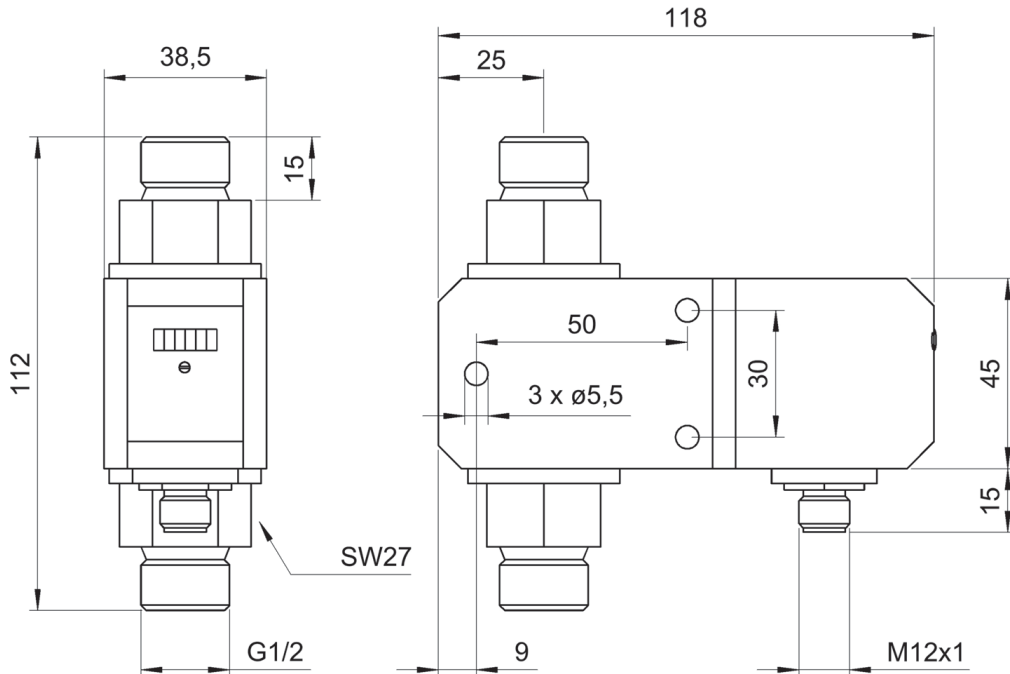


Bild 5: Abmessungen in Millimeter

### 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

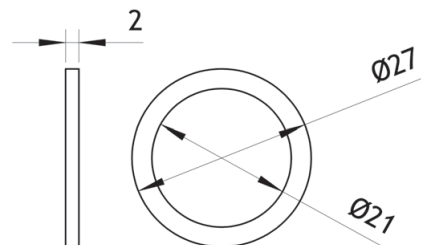


Bild 6: Abmessungen Dichtung

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. Aufnahmege-  
winde 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).

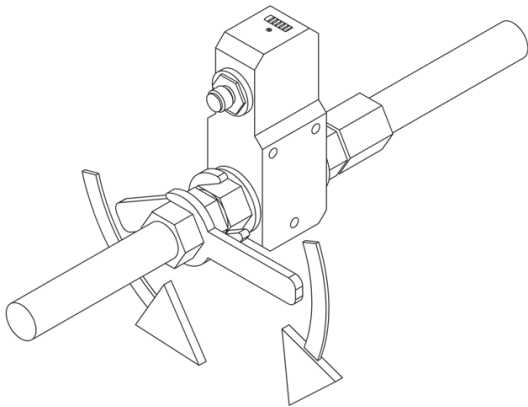


Bild 7: Beispiel Scherkräfte

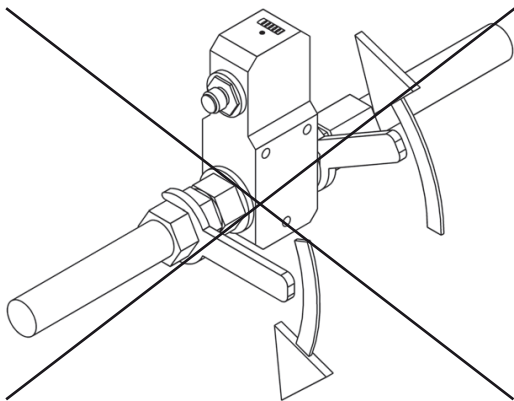


Bild 8: Negativbeispiel Scherkräfte

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

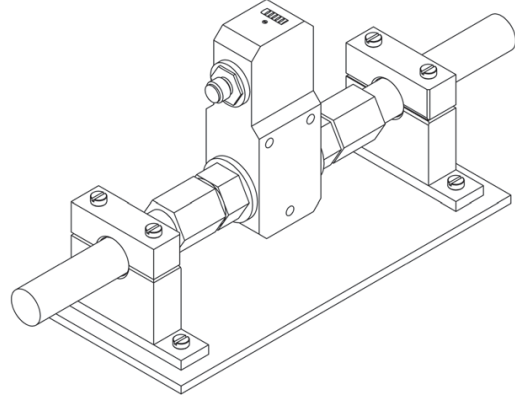


Bild 9: Beispiel spannungsfreie Fixierung

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).

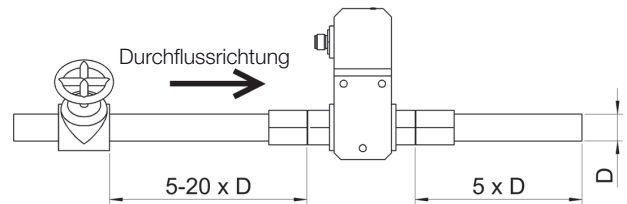


Bild 10: Abstände

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 Temperatursgleich 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



# 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.

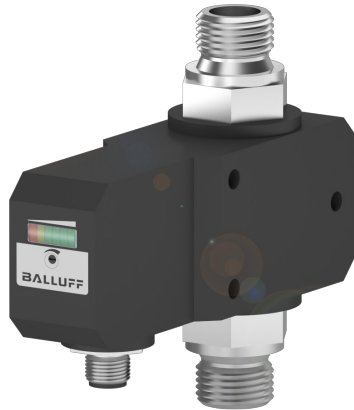


Fig. 1: Product illustration

### 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

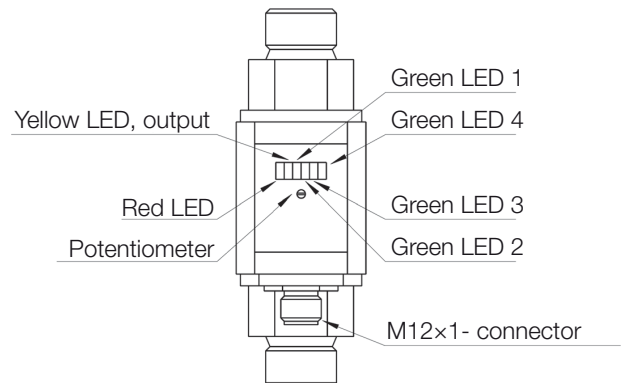


Fig. 2: Display and operating elements

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

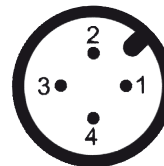


Fig. 3: Pin configuration for round connector M12x1, 4-pin

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

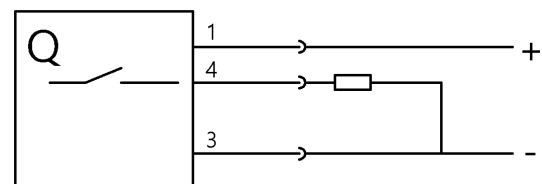


Fig. 4: Wiring diagram

# Inline flow controller with LEDs

## BFF T - 003- A2A-S4

### Installation and disassembly

#### Dimensional drawings

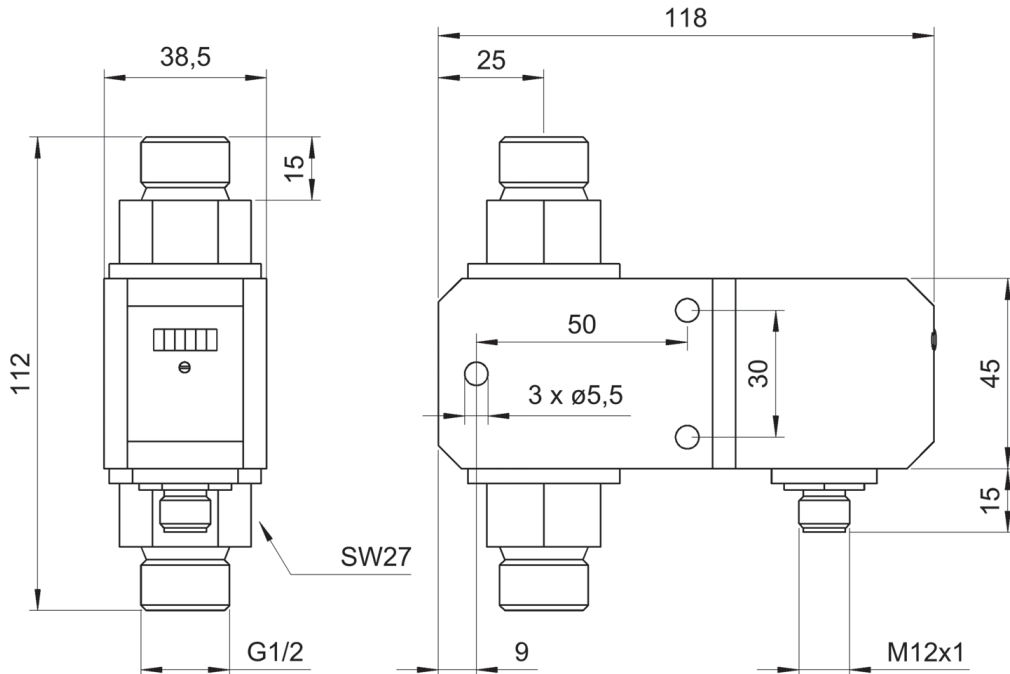


Fig. 5: Dimensions in millimeters

#### 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

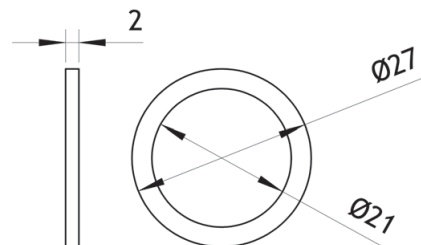


Fig. 6: Seal dimensions

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).

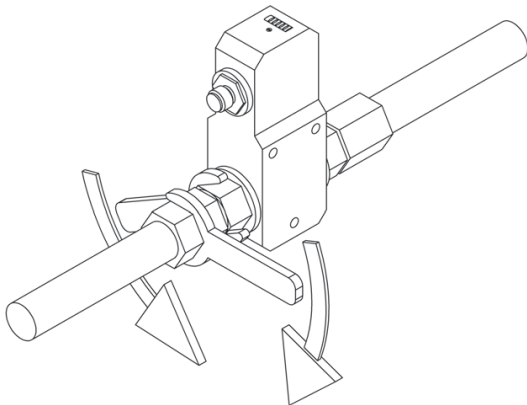


Fig. 7: Example of shear forces

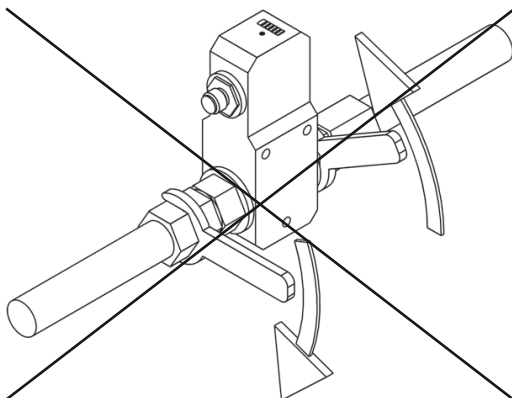


Fig. 8: Negative example of shear forces

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

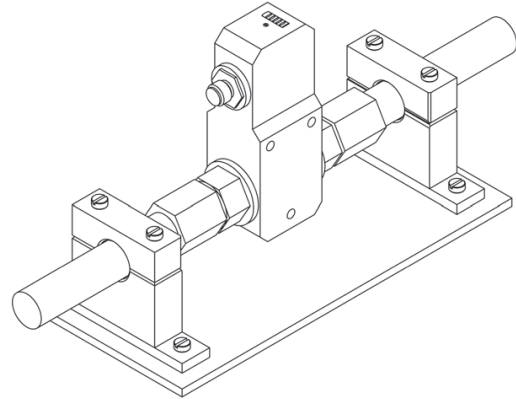


Fig. 9: Example of stress-free attachment

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).

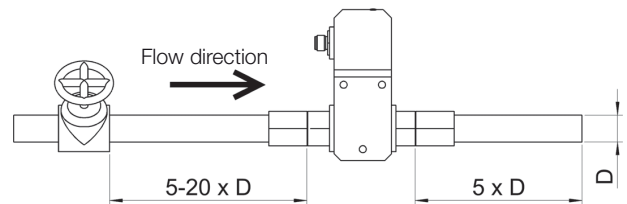


Fig. 10: Distances

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

# Débitmètre en ligne avec LED BFF T \_ \_ \_ - \_ \_ 003- \_ \_ A2A-S4

## Validité

La présente notice est valable pour le débitmètre en ligne avec LED BFF T \_ \_ \_ - \_ \_ 003- \_ \_ A2A-S4.

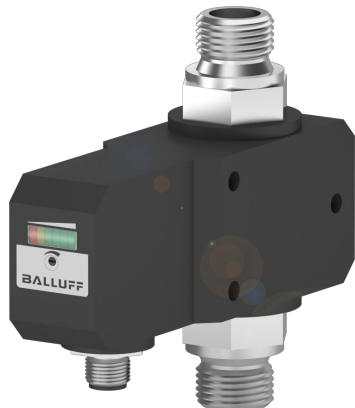


Fig. 1 : Illustration du produit

## Utilisation conforme aux prescriptions

Associé à l'électronique d'exploitation, le débitmètre sert à la surveillance de l'état d'écoulement et est prévu pour le montage dans une conduite dans le secteur industriel.

Le débitmètre est conçu et construit exclusivement pour le but d'utilisation ici décrit et ne doit être utilisé que conformément aux prescriptions.

Les spécifications techniques figurant dans cette notice doivent être respectées.

Après un maniement inapproprié ou une utilisation du débitmètre en dehors des spécifications techniques, il convient de cesser immédiatement d'utiliser l'unité et de la faire vérifier par un collaborateur de maintenance agréé par Balluff.

Les modifications du débitmètre ou une utilisation non conforme aux prescriptions sont interdits et entraînent l'annulation de la garantie et de la responsabilité du fabricant.

## Utilisation non conforme aux prescriptions

Le débitmètre ne doit pas être utilisé dans des zones, dans lesquelles la sécurité fonctionnelle (SIL) est exigée ou dans lesquelles des personnes et des installations peuvent être mises en danger en présence de dysfonctionnements.

Le débitmètre ne doit pas être installé dans des zones explosibles. Les câbles sortants ne doivent pas être posés dans des zones explosibles.

Le débitmètre est un composant standard et n'est pas un dispositif de sécurité au sens de la norme MRL 2006/42/CE. En raison de la conception de l'installation, une évaluation détaillée de la possibilité d'utilisation du capteur, doit être effectuée, pour les applications de sécurité, selon la norme EN ISO 13849 ou selon une autre norme applicable.

## Téléchargement d'autres notices d'utilisation

Vous pouvez obtenir la présente notice d'utilisation également sur Internet, sur le site [www.balluff.com](http://www.balluff.com).

## Fourniture

- Débitmètre
- Tournevis
- 4 x joints plats en AFM 34
- La présente notice

## Guide d'utilisation

L'unité décrite dans la présente notice d'utilisation est construite et fabriquée d'après les connaissances les plus récentes.

Tous les composants sont soumis pendant la fabrication à des critères stricts en termes de qualité et d'environnement. Nos systèmes de gestion sont certifiés selon ISO 9001.

La présente notice d'utilisation donne des informations importantes sur le maniement de l'unité. Pour pouvoir garantir un travail en toute sécurité, il convient de respecter l'ensemble des consignes de sécurité et des instructions de manipulation indiquées.

Les directives de prévention des accidents locales en vigueur, valables pour le domaine d'emploi de l'unité, doivent être respectées.

La notice d'utilisation fait partie intégrante du produit et doit être conservée à proximité immédiate de l'unité, de telle manière à être à tout moment accessible au personnel spécialisé.

Le personnel spécialisé doit avoir soigneusement lu et compris la notice d'utilisation, avant le début des travaux.

## Fonction

Le débitmètre est constitué d'un système de mesure fonctionnant selon le principe calorimétrique, ainsi que d'une électronique d'exploitation.

L'appareil exploite le signal dépendant de la vitesse d'écoulement, provenant du système de mesure, et détecte le dépassement par le haut ou par le bas de la valeur seuil réglée par l'opérateur pour la vitesse d'écoulement.

La sortie de commutation (NO) est active lorsque le débit a atteint ou a dépassé par le haut la valeur seuil.

# Débitmètre en ligne avec LED

## BFF T \_ \_ \_ \_ - \_003- \_ \_ \_A2A-S4

### Consignes de sécurité

L'**installation** et la **mise en service** ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié et ayant des connaissances de base en électricité.

Est considéré comme **qualifié le personnel** qui, par sa formation technique, ses connaissances et son expérience, ainsi que par ses connaissances des dispositions spécifiques régissant son travail, peut reconnaître les dangers potentiels et prendre les mesures de sécurité adéquates.

Il est de la responsabilité de l'**exploitant** de veiller à ce que les dispositions locales concernant la sécurité soient respectées. L'exploitant doit en particulier prendre les mesures nécessaires pour éviter tout danger pour les personnes et le matériel en cas de dysfonctionnement du système de mesure.

En cas de dysfonctionnements et de pannes du débitmètre, celui-ci doit être mis hors service et protégé contre toute utilisation non autorisée.

### Consignes générales de sécurité

Mettre l'installation hors tension avant le raccordement du débitmètre.

Avant l'installation du débitmètre, il convient de mettre l'installation hors pression, de bloquer l'accès au faisceau de conduites et de veiller à un éventuel échappement de fluide.

En raison de l'auto-échauffement du débitmètre, la surface de l'appareil peut présenter une température supérieure au fluide à surveiller. Prendre des mesures de protection avant de travailler sur l'appareil.

Respecter impérativement les consignes de sécurité de cette notice et les mesures décrites pour éviter tout danger.

### Signification des avertissements

Les avertissements utilisés comportent différents mots-clés et sont organisés de la manière suivante :

MOT-CLE
<b>Type et source de danger</b> Conséquences en cas de non-respect du danger ► Mesures à prendre pour éviter le danger

Signification des mots-clés en détail :

<b>ATTENTION</b> Décrit un danger pouvant entraîner des <b>dommages</b> ou une <b>destruction du produit</b> .
---

### Éléments d'affichage et de commande

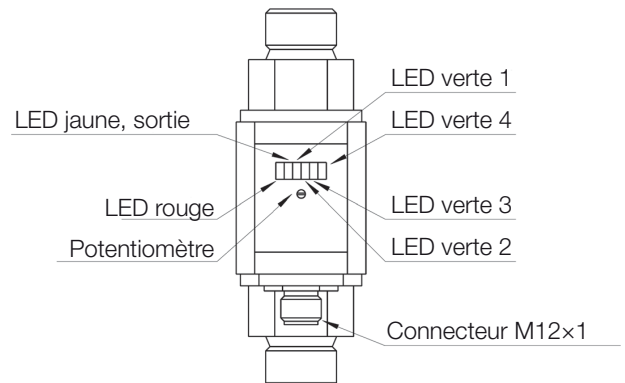


Fig. 2 : Éléments d'affichage et de commande

Élément	Fonction
LED verte	S'allume lorsque la valeur seuil réglée est dépassée par le haut.
LED jaune	S'allume lorsque la valeur seuil réglée est atteinte.
LED rouge	S'allume lorsque la valeur seuil réglée est dépassée par le bas.
Potentiomètre	Réglage de la valeur seuil : – Une rotation dans le sens horaire entraîne une diminution de la valeur seuil. – Une rotation dans le sens antihoraire entraîne une augmentation de la valeur seuil.

### Connexions électriques

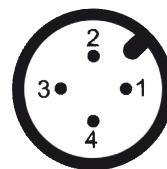


Fig. 3 : Affectation des broches connecteur rond M12x1, 4 pôles

Broche	Capteur avec sortie de commutation
1	Alimentation +
2	n.c.
3	Alimentation -
4	Sortie de commutation 1 (S1)

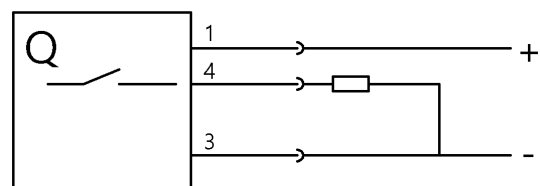


Fig. 4 : Schéma de couplage



**Installation et démontage**

**Plans cotés**

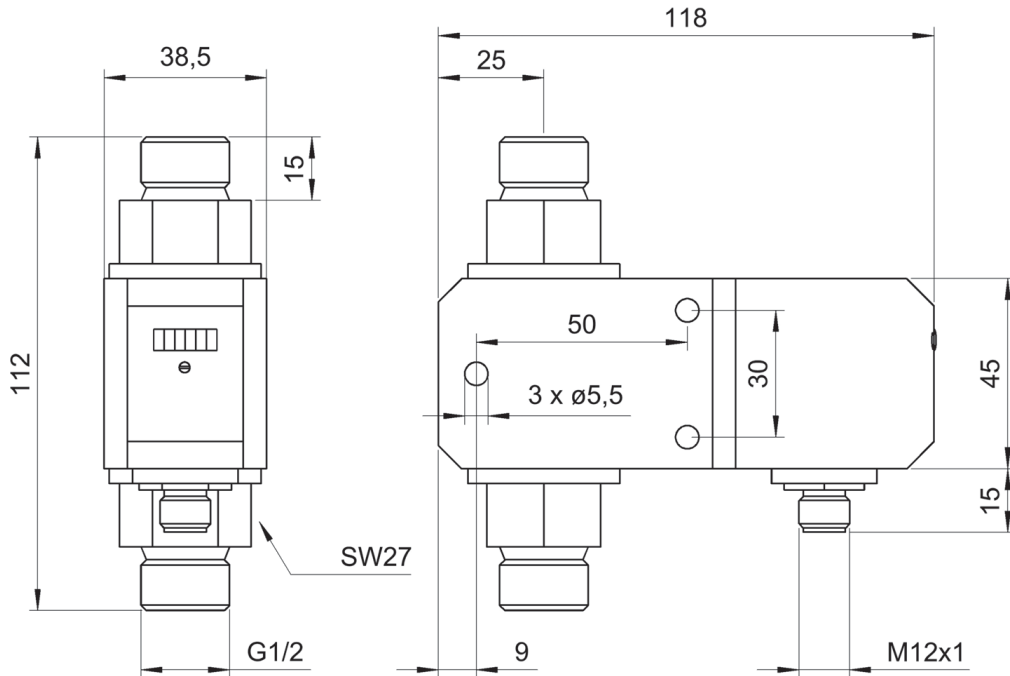


Fig. 5 : Dimensions en millimètres

**Remarques concernant l'installation**

Respecter la résistance à la pression maximale du capteur : 20 bar.

Protéger l'alimentation du capteur avec un fusible selon CEI 60127, 1 A (rapide).

Tenir compte de la réduction du courant de commutation maximal admissible à partir de 50 °C : 100 mA/10 K.

Ne pas installer le capteur et les câbles de raccordement à proximité de champs magnétiques puissants et de câbles véhiculant des courants élevés.

Utiliser des câbles blindés pour améliorer l'immunité aux parasites et dans le cas de câbles de raccordement longs.

Afin d'établir une compensation de potentiel entre les tubes raccordés, il convient de les relier à l'aide de moyens appropriés.

**Joints**

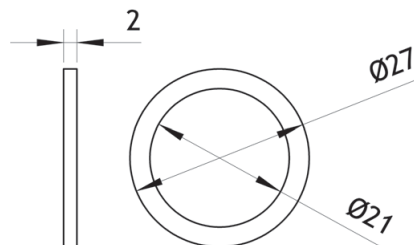


Fig. 6 : Dimensions du joint

Respecter la résistance à la pression du capteur.

Avant la mise en service, contrôler le joint par rapport à la compatibilité avec le fluide et la résistance à la pression.

## Installation et démontage

### Montage

Prendre des mesures préventives de sécurité avant de monter le débitmètre (p. ex. bloquer l'accès au faisceau de conduites). Tenir compte des températures des composants ou du fluide.

Dans des systèmes ouverts, il convient de monter le capteur de débit dans une conduite montante.

Vérifier la mobilité du filetage, retoucher si nécessaire le filetage de réception.

Appliquer une méthode d'étanchéité appropriée.

Lors du montage et en fonctionnement, ne pas générer des forces de cisaillement entre les raccords process du capteur (voir Fig. 7).

### ATTENTION

#### Forces de cisaillement

Les forces de cisaillement et tensions générées peuvent endommager le capteur et compromettre l'étanchéité.

- ▶ Lors du montage et lors du fonctionnement, veiller à ce qu'aucune force de cisaillement n'apparaisse (voir Fig. 7 et Fig. 8).

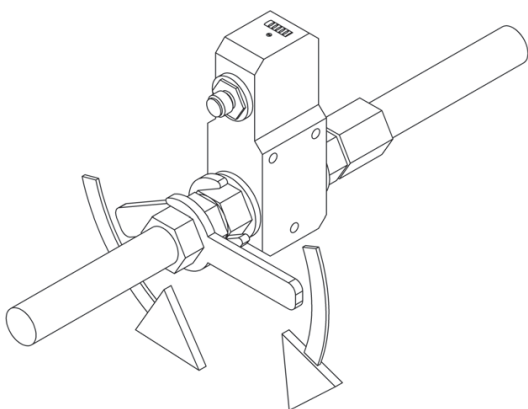


Fig. 7 : Exemple forces de cisaillement

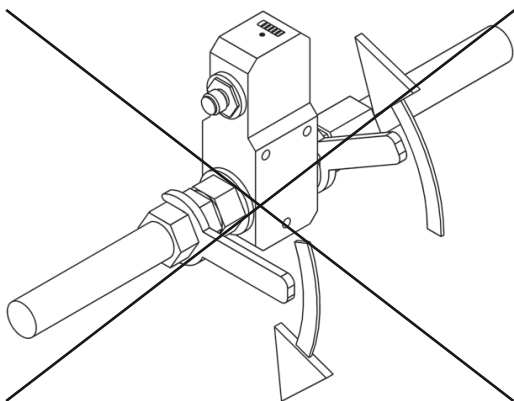


Fig. 8 : Exemple négatif forces de cisaillement

Fixer les câbles de raccordement sans tension à proximité de l'assemblage vissé (voir Fig. 9, exemple d'application).

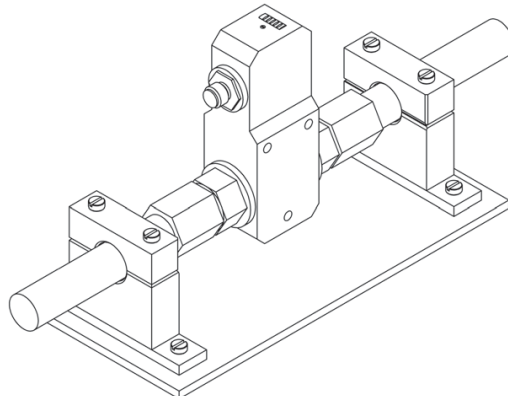


Fig. 9 : Exemple fixation sans tension

Si les trous de fixation du boîtier sont utilisés, utiliser des rondelles de taille suffisante. Éviter un endommagement du boîtier par la tête de vis.

Respecter les tronçons de tube libres en amont et en aval du débitmètre (voir Fig. 10).

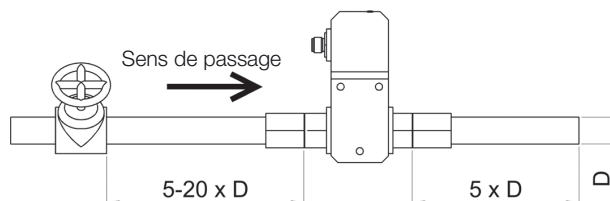


Fig. 10 : Distances

Éviter les variations de diamètre au sein de la section d'arrivée.

### Démontage

Pour le démontage, les mêmes consignes de sécurité s'appliquent que pour le montage.

# Débitmètre en ligne avec LED

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

### Réglage du point de commutation

#### Généralités

La sortie est active lorsque la LED jaune est allumée.

Régler le point de commutation à l'aide du potentiomètre situé à l'avant de l'appareil.

Maintenir stables la vitesse d'écoulement et la température du fluide pendant le réglage, et attendre l'équilibre des températures entre la sonde de mesure et le fluide.

La vitesse d'écoulement doit se situer dans la zone de détection de la sonde de mesure.

#### Surveillance d'une valeur seuil d'écoulement par rapport à un dépassement par le bas ou un arrêt

Prédéfinir le débit et attendre le temps de disponibilité.

Tourner la vis du potentiomètre dans le sens antihoraire, jusqu'à ce que la LED rouge s'allume.

Tourner la vis du potentiomètre dans le sens horaire, jusqu'à ce que la LED jaune et 2 LED vertes s'allument. La sortie est active.

Réduire le débit et surveiller les affichages LED ainsi que la sortie de commutation. Lorsque la LED jaune s'éteint, la sortie est inactive.

#### Surveillance d'une valeur seuil d'écoulement par rapport à un dépassement par le haut

Prédéfinir le débit ou arrêter le débit et attendre le temps de disponibilité.

Tourner la vis du potentiomètre dans le sens horaire, jusqu'à ce que la LED jaune s'allume.

Tourner la vis du potentiomètre dans le sens antihoraire, jusqu'à ce que la LED rouge s'allume. La sortie est inactive.

Augmenter le débit. Ce faisant, surveiller les affichages LED et la sortie de commutation. Lorsque la valeur seuil est dépassée par le haut, la LED jaune s'allume et la sortie est active.

### Maintenance

Nettoyer régulièrement les débitmètres qui sont en contact permanent ou temporaire avec un fluide.

Ne pas modifier ni réparer le débitmètre, les réparations concernant l'appareil ne doivent être affectées que par le fabricant.

### Élimination

Pour l'élimination des déchets, se conformer aux dispositions nationales.

# Débitmètre en ligne avec LED

## BFF T - 003- A2A-S4

### Élimination des défauts

Erreur	Cause possible	Action corrective
Aucune LED n'est allumée	Tension d'alimentation incorrecte ou absente	Contrôler la tension d'alimentation.
Les variations du débit ne sont pas affichées	Fonctionnement du capteur hors spécifications ou capteur mal installé	Contrôler les conditions d'utilisation et l'installation
Comportement de commutation modifié	Encrassement du capteur	Nettoyage intérieur du tube de mesure

### Caractéristiques techniques

#### Caractéristiques générales

Affichage LED verte (4x)	Valeur seuil dépassée par le haut
LED jaune	Valeur seuil atteinte
LED rouge	Valeur seuil dépassée par le bas
Zone de commande	Vis du potentiomètre
Principe de fonctionnement	Capteur de débit, calorimétrique

#### Caractéristiques électriques

Tension de service	20...28 V CC
Courant de commutation	400 mA
Cycles de commutation	$\geq 100 \times 10^6$
Consommation de courant	$\leq 60$ mA
Protection contre l'inversion de polarité	Oui

### Caractéristiques techniques

#### Raccordement électrique

Connecteur de raccordement	M12, 4 pôles
Résistance aux courts-circuits	Oui

#### Sortie / interface

Sortie de commutation	PNP
-----------------------	-----

#### Caractéristiques mécaniques

Résistance à la pression	$\leq 20$ bar
Raccord process	Filetage extérieur G1/2"

#### Matériau

Matériau de la bague d'étanchéité	AFM 34
Matériau du boîtier	PBT
Matériau du raccord process	Acier inoxydable (1.4571)

#### Zone de détection / plage de mesure

Retard à l'amorçage $t_v$	$\leq 15$ s
Temps de réponse	$\leq 10$ s
Plage de détection	2...25 l/min

#### Conditions ambiantes

Température du produit	0...+80 °C
Température de stockage	-20...+80 °C
Classe de protection CEI 60529	IP67
Température ambiante	0...+60 °C

# Flussostato Inline con LED

## BFF T\_\_\_\_\_ - \_003-\_\_\_A2A-S4

### Validità

Questo manuale è valido per il flussostato Inline con LED BFF T\_\_\_\_\_ - \_003-\_\_\_A2A-S4.

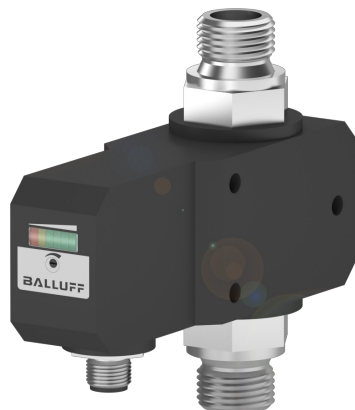


Fig. 1: Immagine prodotto

### Uso conforme

Il flussostato abbinato all'elettronica di analisi integrata serve a monitorare lo stato del flusso ed è adatto al montaggio in una tubazione rigida nel settore industriale.

Il flussostato è concepito e costruito esclusivamente per la qui descritta destinazione d'uso e può essere utilizzato conformemente a tale scopo.

Si devono rispettare le specifiche tecniche contenute nel presente manuale d'uso.

Un utilizzo improprio o un impiego del flussostato non rispondente alle specifiche tecniche richiede l'immediata messa fuori servizio e il controllo da parte di un collaboratore Service Balluff autorizzato.

Modifiche al flussostato o un utilizzo non conforme dello stesso non sono consentite e comporteranno la perdita dei diritti di garanzia e responsabilità nei confronti del costruttore.

### Utilizzo non conforme

Il flussostato non deve essere impiegato in zone dove si richiede una sicurezza funzionale (SIL) oppure dove, in caso di malfunzionamenti, possano insorgere pericoli per persone e impianti.

Il flussostato non deve essere installato in ambienti a rischio di esplosione. Le linee in uscita non devono essere posate in ambienti a rischio di esplosione.

Il flussostato è un componente standard e non un dispositivo di sicurezza secondo la Direttiva Macchine 2006/42/CE. Per le applicazioni di sicurezza, nella progettazione dell'impianto è necessaria una valutazione dettagliata del possibile impiego del sensore secondo EN ISO 13849 o qualsiasi altra normativa applicabile.

### Download di ulteriori istruzioni

Questo manuale d'uso è disponibile anche in Internet, all'indirizzo [www.balluff.com](http://www.balluff.com).

### Fornitura

- Flussostato
- Cacciavite
- 4 guarnizioni piane in AFM34
- Il presente manuale

### Avvertenze per l'utente

Il dispositivo descritto nel manuale d'uso viene costruito e realizzato con le conoscenze più recenti.

Durante la produzione, tutti i componenti sono soggetti a rigidi criteri qualitativi e di rispetto ambientale. I nostri sistemi di gestione sono certificati secondo ISO 9001.

Questo manuale d'uso fornisce importanti avvertenze per l'utilizzo del dispositivo. Presupposto per la sicurezza nel lavoro è il rispetto di tutte le avvertenze di sicurezza e istruzioni operative indicate.

Per il campo di impiego del dispositivo si devono rispettare tutte le normative antinfortunistiche valide a livello locale e le norme di sicurezza generali.

Il manuale d'uso è parte integrante del prodotto e deve essere conservato nella vicinanze del dispositivo per essere sempre accessibile al personale specializzato.

Prima di iniziare ad operare, il personale specializzato deve aver letto attentamente e compreso il manuale d'uso.

### Funzionamento

Il flussostato è costituito da un sistema di misurazione calorimetrico e da un'elettronica di analisi.

Il dispositivo valuta il segnale dipendente dalla velocità del flusso del sistema di misurazione e riconosce il superamento verso l'alto o verso il basso del valore limite impostato dall'operatore per la velocità del flusso.

L'uscita commutata (NO) è attiva, quando il flusso ha raggiunto o superato verso l'alto il valore limite.

# Flussostato Inline con LED

## BFF T - 003- A2A-S4

### Avvertenze di sicurezza

L'**installazione** e la **messa in funzione** devono avvenire soltanto da parte di personale specializzato, in possesso di nozioni fondamentali di elettrotecnica.

Per **personale specializzato e addestrato** si intendono persone che, grazie alla propria formazione specialistica, alle proprie conoscenze ed esperienze e alla propria conoscenza delle disposizioni in materia, sono in grado di giudicare i lavori a loro affidati, di riconoscere eventuali pericoli e di adottare misure di sicurezza adeguate.

Il **gestore** ha la responsabilità di far rispettare le norme di sicurezza vigenti localmente. In particolare, il gestore dovrà adottare provvedimenti che evitino pericoli per persone e cose in caso di guasto del sistema di misurazione.

In caso di difetti e guasti non eliminabili del flussostato questo deve essere disattivato e protetto contro l'uso non autorizzato.

### Indicazioni di sicurezza generali

Prima di collegare il flussostato, togliere tensione all'impianto.

Prima di installare il flussostato scaricare la pressione dell'impianto, intercettare la sezione di linea e fare attenzione all'eventuale fluido che fuoriesce.

A causa dell'auto-riscaldamento del flussostato, la superficie del dispositivo potrebbe avere una temperatura più alta rispetto al fluido da monitorare. Adottare misure protettive prima di intervenire sul dispositivo.

Seguire scrupolosamente le avvertenze di sicurezza del presente manuale e le misure descritte per evitare pericoli.

### Significato delle avvertenze

Le avvertenze di sicurezza utilizzate contengono diverse parole di segnalazione e sono realizzate secondo lo schema seguente:

PAROLA DI SEGNALAZIONE
<b>Natura e fonte del pericolo</b>
Conseguenze in caso di mancato rispetto dell'avvertenza di pericolo
► Provvedimenti per la difesa dal pericolo

Le singole parole di segnalazione significano:

<b>ATTENZIONE</b>
Indica il rischio di <b>danneggiamento</b> o <b>distruzione del prodotto</b> .

### Elementi indicatori e di comando

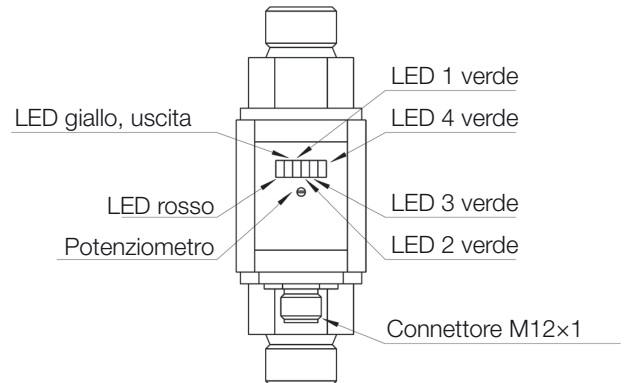


Fig. 2: Elementi indicatori e di comando

Elemento	Funzionamento
LED verde	Si accende al superamento verso l'alto del valore limite impostato.
LED giallo	Si accende al raggiungimento del valore limite impostato.
LED rosso	Si accende al superamento verso il basso del valore limite impostato.
Potenzimetro	Impostazione valore limite: - Ruotando in senso orario si otterrà un valore limite più basso. - Ruotando in senso antiorario si otterrà un valore limite più alto.

### Collegamenti elettrici

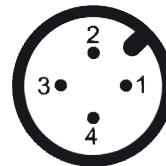


Fig. 3: Piedinatura connettore tondo M12x1, a 4 poli

Pin	Sensore con uscita commutata
1	Alimentazione +
2	n.c.
3	Alimentazione -
4	Uscita commutata 1 (S1)

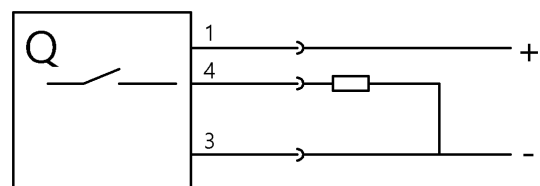


Fig. 4: Schema di collegamento

# Flussostato Inline con LED

## BFF T - 003- A2A-S4

### Installazione e smontaggio

#### Disegni dimensionali

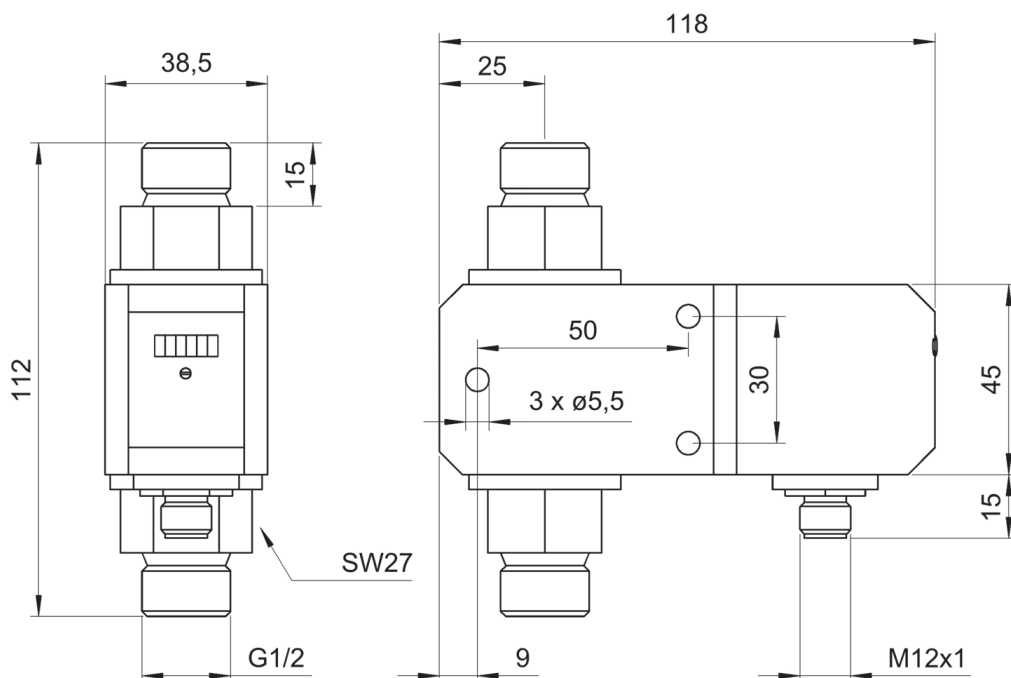


Fig. 5: Dimensioni in millimetri

#### Avvertenze per l'installazione

Rispettare la max. resistenza alla pressione del sensore: 20 bar.

Proteggere l'alimentazione del sensore con un fusibile secondo IEC 60127, 1 A (flink).

Rispettare la riduzione della max. corrente di commutazione ammessa da 50 °C: 100 mA/10 K.

Non installare il sensore e le linee di collegamento vicino a campi magnetici di forte intensità e cavi attraversati da correnti elevate.

Per migliorare l'immunità ai disturbi e con linee di collegamento lunghe, utilizzare cavi schermati.

Per stabilire una compensazione di potenziale tra i tubi collegati, collegarli con mezzi appropriati.

#### Guarnizioni

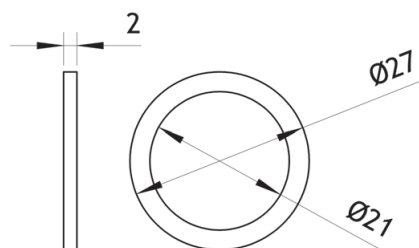


Fig. 6: Dimensioni guarnizione

Rispettare la resistenza alla pressione del sensore.

Prima della messa in funzione, verificare la compatibilità al fluido e la resistenza alla pressione.

# Flussostato Inline con LED

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

### Installazione e smontaggio

#### Montaggio

Adottare misure precauzionali prima di montare il flussostato (ad es. intercettare la sezione di linea). Considerare le elevate temperature dei componenti o del fluido.

In impianti aperti, montare il sensore di flusso nella colonna.

Controllare la scorrevolezza del filetto, se necessario ripassare la filettatura di raccordo.

Utilizzare un appropriato metodo di sigillatura.

Nel montaggio e in esercizio assicurarsi che non si verifichino forze di taglio tra i raccordi di processo del sensore (vedere Fig. 7).

### ATTENZIONE

#### Forze di taglio

Le forze di taglio e le sollecitazioni in gioco possono causare il danneggiamento del sensore compromettendo così la tenuta.

- Nel montaggio e in esercizio assicurarsi che non si verifichino forze di taglio (vedere Fig. 7 e Fig. 8).

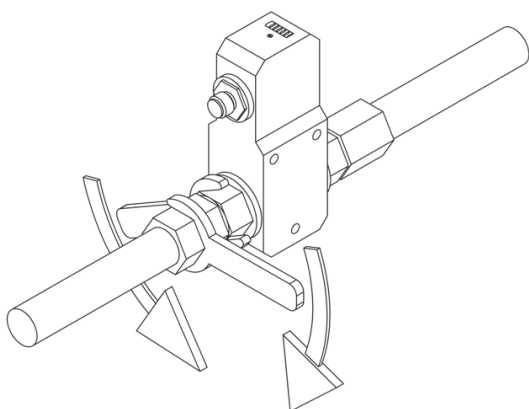


Fig. 7: Esempio di forze di taglio

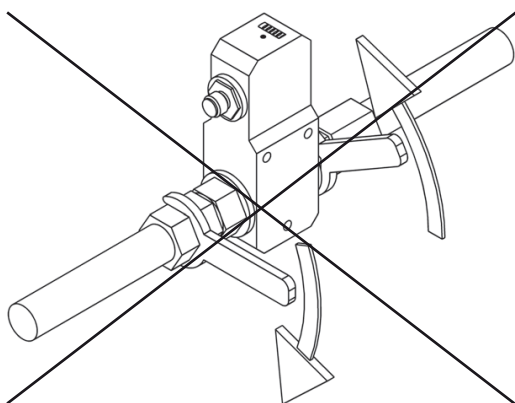


Fig. 8: Esempio negativo di forze di taglio

Fissare le linee di collegamento vicino al raccordo a vite evitando tensioni (vedere Fig. 9, esempio applicativo).

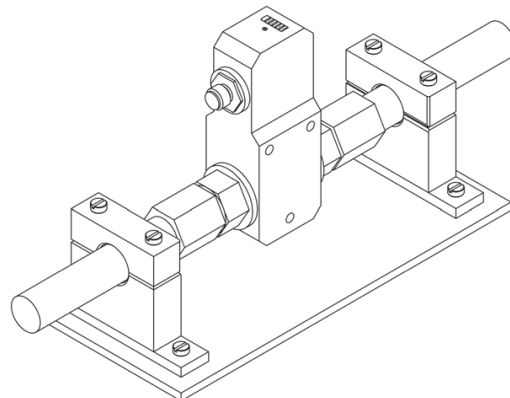


Fig. 9: Esempio di fissaggio privo di tensioni

Se si utilizzano i fori di fissaggio nella custodia, impiegare rondelle di grandezza sufficiente. Evitare di danneggiare la custodia con la testa delle viti.

Mantenere tratti di tubo liberi prima e dopo il flussostato (vedere Fig. 10).

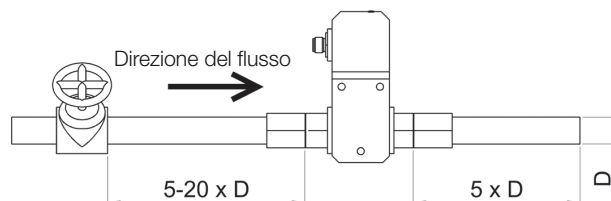


Fig. 10: Distanze

Evitare di modificare il diametro del tubo all'interno del tratto di mandata.

#### Smontaggio

Per lo smontaggio valgono le stesse avvertenze di sicurezza previste per il montaggio.



# Flussostato Inline con LED

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

### Regolazione punto di commutazione

#### Aspetti generali

L'uscita è attiva se il LED giallo si accende.

Regolare il punto di commutazione con il potenziometro nella parte frontale del dispositivo.

Durante la regolazione, mantenere stabili la velocità del flusso e la temperatura del fluido e attendere la compensazione di temperatura tra sonda di temperatura e fluido.

La velocità del flusso deve trovarsi nel range di rilevamento della sonda di misura.

#### Monitoraggio di un valore limite di flusso al superamento verso il basso o nell'arresto

Stabilire il flusso e attendere il tempo necessario alla disponibilità.

Ruotare la vite del potenziometro in senso antiorario, finché il LED rosso si accende.

Ruotare la vite del potenziometro in senso orario, finché il LED giallo e 2 LED verdi si accendono. L'uscita è attiva.

Ridurre il flusso e osservare gli indicatori LED nonché l'uscita commutata. Quando il LED giallo si spegne l'uscita è inattiva.

#### Monitoraggio di un valore limite di flusso al superamento verso l'alto

Stabilire il flusso o arrestare il flusso e attendere il tempo necessario alla disponibilità.

Ruotare la vite del potenziometro in senso orario, finché il LED giallo si accende.

Ruotare la vite del potenziometro in senso antiorario, finché il LED rosso si accende. L'uscita è inattiva.

Incrementare il flusso. Nel farlo, osservare gli indicatori LED e l'uscita commutata. Se il valore limite viene superato, il LED giallo si accende e l'uscita è attiva.

### Manutenzione

I flussostati a contatto permanente o temporaneo con un fluido devono essere puliti regolarmente.

Non modificare o riparare i flussostati. Le riparazioni possono essere effettuate solo dal produttore.

### Smaltimento

Seguire le disposizioni nazionali per lo smaltimento.

# Flussostato Inline con LED

## BFF T - 003- A2A-S4

### Eliminazione dei guasti

Errore	Possibile causa	Rimedio
Nessun LED si accende	Alimentazione errata o assente	Controllare l'alimentazione.
Le variazioni di flusso non vengono indicate	Funzionamento del sensore al di fuori delle specifiche o sensore installato non correttamente	Controllare le condizioni di impiego e l'installazione
Comportamento di commutazione modificato	Imbrattamento del sensore	Pulire il tubo di misurazione internamente

### Dati tecnici

#### Dati generali

Indicatore LED verdi (4)	Valore limite superato verso l'alto
LED giallo	Valore limite raggiunto
LED rosso	Valore limite superato verso il basso
Pannello comandi	Vite potenziometro
Principio di funzionamento	Sensore di flusso, calorimetrico

#### Dati elettrici

Tensione d'esercizio	20...28 V DC
Corrente di commutazione	400 mA
Cicli di commutazione	$\geq 100 \times 10^6$
Assorbimento di corrente	$\leq 60$ mA
Protezione inversione di polarità	sì

### Dati tecnici

#### Collegamento elettrico

Collegamento connettore	M12, a 4 poli
Protezione dai cortocircuiti	sì

#### Uscita / Interfaccia

Uscita di commutazione	PNP
------------------------	-----

#### Dati meccanici

Resistenza alla pressione	$\leq 20$ bar
Collegamento di processo	G1/2", filetto esterno

#### Materiale

Materiale anello di tenuta	AFM 34
Materiale corpo	PBT
Materiale collegamento di processo	Acciaio inossidabile (1.4571)

#### Campo di rilevamento / campo di misura

Ritardo di disponibilità $t_v$	$\leq 15$ s
Tempo di reazione	$\leq 10$ s
Campo di rilevamento	2...25 l/min

#### Condizioni ambientali

Temperatura del fluido	0...+80 °C
Temperatura di magazzino	-20...+80 °C
Grado di protezione IEC 60529	IP67
Temperatura ambiente	0...+60 °C

# Caudalímetro en línea con LED BFF T \_ \_ \_ \_ - \_ \_ 003- \_ \_ \_ A2A-S4

## Validez

Este manual es aplicable al caudalímetro en línea con LED BFF T \_ \_ \_ \_ - \_ \_ 003- \_ \_ \_ A2A-S4.

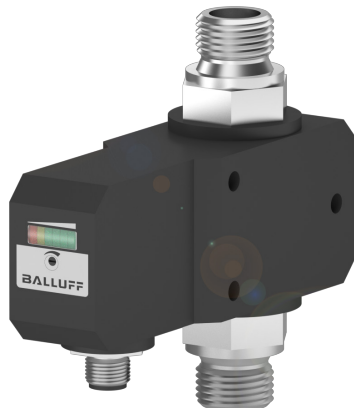


Fig. 1: Imagen del producto

## Uso debido

El caudalímetro sirve en combinación con el sistema electrónico de evaluación integrado para la monitorización del estado de flujo y está previsto para el montaje en una tubería del sector industrial.

El caudalímetro ha sido concebido exclusivamente para la finalidad conforme a las especificaciones que se describe aquí y solo debe ser utilizado en este sentido.

Se deben cumplir las especificaciones técnicas que figuran en este manual de instrucciones.

En caso de manipulación o utilización indebida del caudalímetro fuera de las especificaciones técnicas, se requieren una parada inmediata y una comprobación por un técnico de servicio autorizado de Balluff.

No está permitido llevar a cabo modificaciones en el caudalímetro ni su uso indebido. Ambas infracciones provocan la pérdida de los derechos de garantía y de exigencia de responsabilidades ante el fabricante.

## Uso indebido

No se debe utilizar el caudalímetro en zonas en las que se requiere seguridad funcional (SIL) o en las que funcionamientos anómalos pueden implicar algún peligro para las personas y las instalaciones.

No se debe instalar el caudalímetro en zonas con riesgo de explosión. No se deben tender líneas salientes en zonas con riesgo de explosión.

El caudalímetro es un componente estándar y no es ningún dispositivo de seguridad según MRL 2006/42/CE. Para aplicaciones de seguridad se requiere una evaluación detallada de la posibilidad de empleo del sensor según EN ISO 13849 u otra norma aplicable por parte del departamento de construcción de plantas.

## Descarga de otros manuales

Este manual de instrucciones también se encuentra disponible en Internet: [www.balluff.com](http://www.balluff.com).

## Volumen de suministro

- Caudalímetro
- Destornillador
- 4 juntas planas de AFM34
- Este manual

## Indicaciones para el usuario

El aparato descrito en este manual de instrucciones ha sido diseñado y fabricado según los conocimientos más recientes.

Todos los componentes están sujetos a estrictos criterios de calidad y medio ambiente durante su producción. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001.

Este manual de instrucciones facilita indicaciones importantes acerca del manejo del aparato. Para trabajar de forma segura, es un requisito cumplir todas las indicaciones de seguridad e instrucciones.

Se deben cumplir las normas locales en materia de prevención de accidentes y las disposiciones de seguridad generales vigentes para el campo de aplicación del aparato.

Este manual de instrucciones forma parte del producto y se debe guardar cerca del aparato, para garantizar que el personal técnico pueda acceder a él en cualquier momento.

El personal técnico debe haber leído detenidamente y haber comprendido en su totalidad el manual de instrucciones antes de comenzar con los trabajos.

## Funcionamiento

El caudalímetro se compone de un sistema de medición de funcionamiento calorimétrico y un sistema electrónico de evaluación.

El aparato evalúa la señal dependiente de la velocidad de flujo del sistema de medición y detecta cualquier exceso hacia arriba o hacia abajo del valor límite ajustado por el operario para la velocidad de flujo.

La salida de conmutación (NO) está activa cuando el caudal ha alcanzado o excedido el valor límite.

# Caudalímetro en línea con LED

## BFF T \_ \_ \_ \_ - \_003- \_ \_ \_ A2A-S4

### Indicaciones de seguridad

La **instalación** y la **puesta en servicio** solo las debe llevar a cabo personal técnico cualificado con conocimientos básicos de electricidad.

Un **técnico cualificado** es todo aquel que, debido a su formación profesional, sus conocimientos y experiencia, así como a sus conocimientos de las disposiciones pertinentes, puede valorar los trabajos que se le encargan, detectar posibles peligros y adoptar medidas de seguridad adecuadas.

El **explotador** es responsable de respetar las normas de seguridad locales vigentes. En particular, el explotador debe adoptar medidas destinadas a evitar peligros para las personas y daños materiales si se produce algún defecto en el sistema de medición.

En caso de defectos y fallos no reparables en el caudalímetro, este se debe poner fuera de servicio y se debe impedir cualquier uso no autorizado.

### Indicaciones de seguridad generales

Dejar la instalación sin tensión antes de conectar el caudalímetro.

Dejar la instalación sin presión antes de la instalación del caudalímetro, bloquear el mazo de cables y, en su caso, prestar atención al medio que va saliendo.

Debido al calentamiento propio del caudalímetro puede ocurrir que la superficie del aparato tenga una temperatura superior a la del medio que se está monitorizando. Tomar medidas de protección antes de trabajar con el aparato.

Es indispensable que tenga en cuenta las indicaciones de seguridad que figuran en este manual y las medidas que se describen para evitar peligros.

### Significado de las advertencias

Las advertencias utilizadas contienen diferentes palabras de señalización y se estructuran según el siguiente esquema:

PALABRA DE SEÑALIZACIÓN
<b>Tipo y fuente de peligro</b>
Consecuencias de ignorar el peligro
► Medidas para prevenir el peligro

Las palabras de señalización significan en concreto:

ATENCIÓN
Indica un peligro que puede <b>dañar</b> o <b>destruir el producto</b> .

### Elementos de indicación y manejo

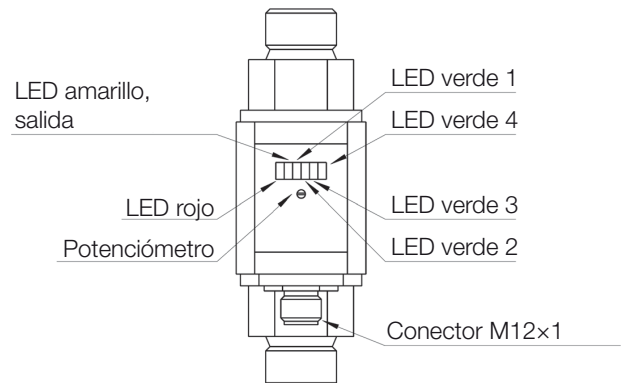


Fig. 2: Elementos de indicación y manejo

Elemento	Funcionamiento
LED verde	Iluminado si se ha excedido el valor límite ajustado.
LED amarillo	Iluminado si se ha alcanzado el valor límite ajustado.
LED rojo	Iluminado si se ha excedido el valor límite ajustado hacia abajo.
Potenciómetro	Ajustar el valor límite: – Girar en el sentido de las agujas del reloj para ajustar un valor límite más bajo. – Girar en el sentido contrario al de las agujas del reloj para ajustar un valor límite más alto.

### Conexiones eléctricas

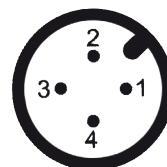


Fig. 3: Asignación de pines del conector circular M12x1, 4 polos

Pin	Sensor con salida de conmutación
1	Alimentación +
2	n.c.
3	Alimentación -
4	Salida de conmutación 1 (S1)

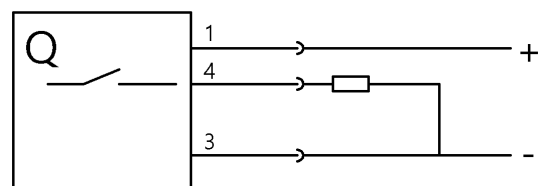


Fig. 4: Esquema de conexión

**Instalación y desmontaje**

**Dibujos acotados**

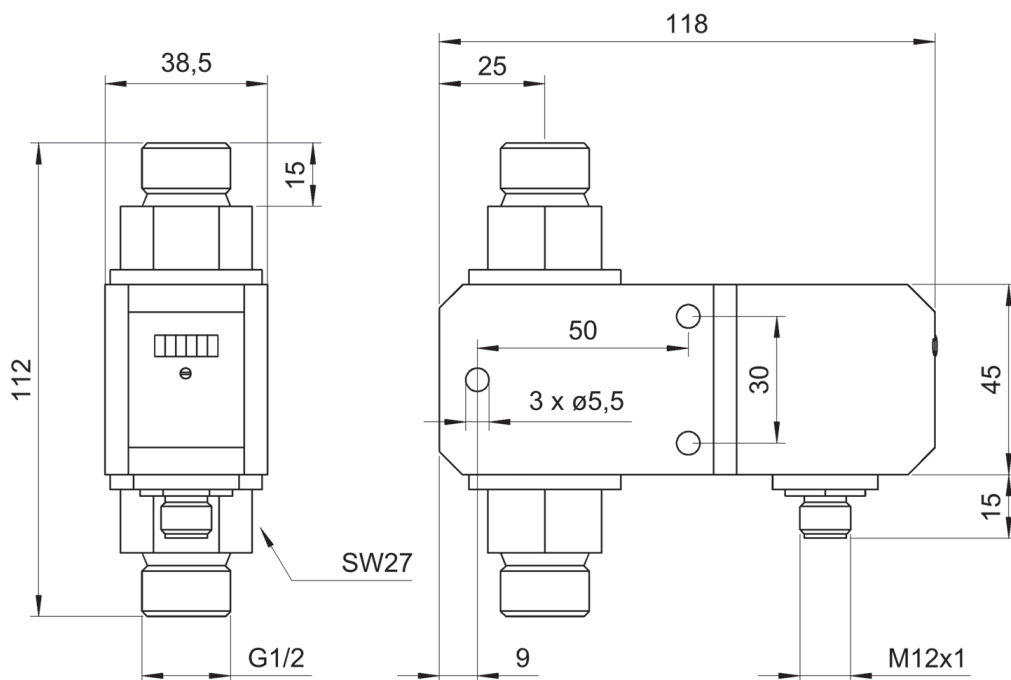


Fig. 5: Dimensiones en milímetros

**Indicaciones sobre la instalación**

Tener en cuenta la resistencia máxima a la presión del sensor: 20 bar.

Asegurar la alimentación de sensor con un fusible según IEC 60127, 1 A (rápido).

Reducción de la máxima corriente de conmutación admisible a partir de 50 °C: 100 mA/10 K.

No se debe instalar el sensor ni los cables de conexión cerca de campos magnéticos intensos ni de líneas con corrientes elevadas.

Utilizar cables blindados para mejorar la inmunidad a las interferencias y en caso de cables de conexión largos.

Unir los tubos conectados con unos medios adecuados para conseguir una compensación de potencial entre ellos.

**Juntas**

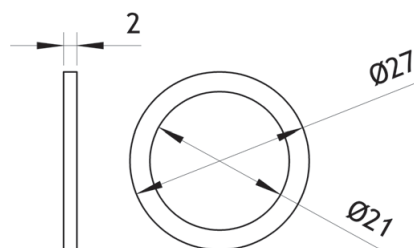


Fig. 6: Dimensiones de la junta

Tener en cuenta la resistencia a la presión del sensor.

Comprobar la junta antes de la puesta en servicio con respecto a compatibilidad con los medios y resistencia a la presión.

**Instalación y desmontaje**

**Montaje**

Tomar medidas de precaución antes de montar el caudalímetro (por ejemplo, bloquear el mazo de cables). Tener en cuenta las altas temperaturas de los componentes o del medio.

En sistemas abiertos debe montarse el sensor de caudal en una línea ascendente.

Comprobar la suavidad de funcionamiento de la rosca y retocar la osca de alojamiento, en su caso.

Aplicar un método de impermeabilización adecuado.

Durante el montaje y el servicio no deben producirse fuerzas de cizallamiento entre las conexiones de proceso del sensor (véase Fig. 7).

**ATENCIÓN**

**Fuerzas de cizallamiento**

Las fuerzas de cizallamiento y tensiones que aparecen pueden dar lugar a que el sensor sufra daños y no se garantice la estanqueidad.

- ▶ Durante el montaje y el servicio debe prestarse atención a que no se produzcan fuerzas de cizallamiento (véanse Fig. 7 y Fig. 8).

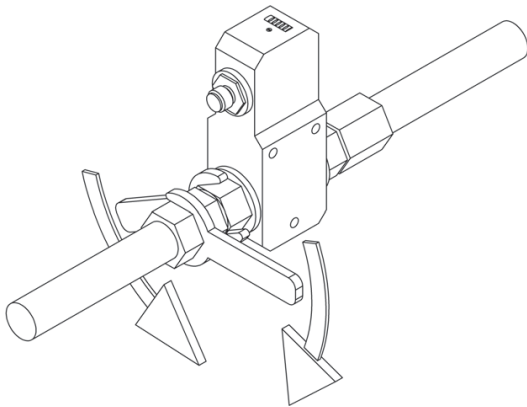


Fig. 7: Ejemplo para fuerzas de cizallamiento

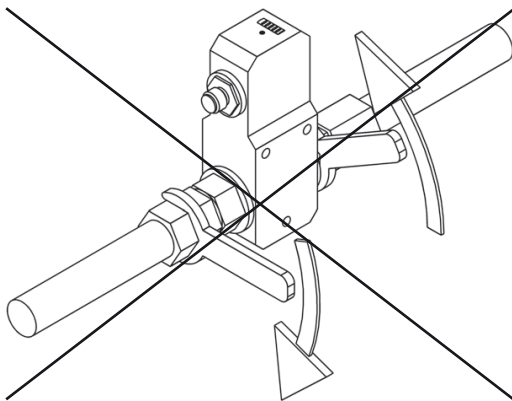


Fig. 8: Ejemplo negativo para fuerzas de cizallamiento

Fijar los cables de conexión cerca de la unión roscada sin tensión (véase Fig. 9, ejemplo de aplicación).

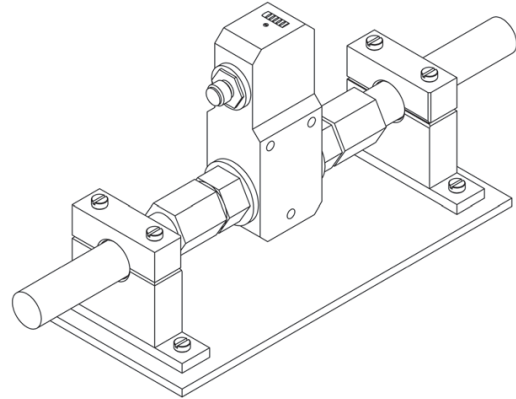


Fig. 9: Ejemplo para una fijación sin tensión

Si se utilizan orificios de fijación en la carcasa, utilizar arandelas suficientemente grandes. Evitar que se produzcan daños en la carcasa por la cabeza del tornillo.

Cumplir los tramos de tubo libres delante y detrás del caudalímetro (véase Fig. 10).

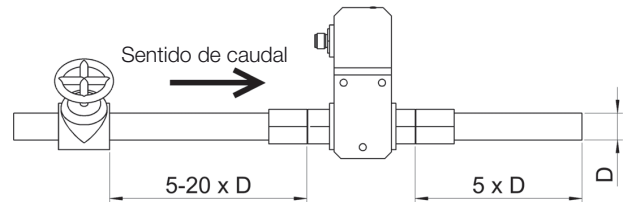


Fig. 10: Distancias

Evitar modificaciones del diámetro dentro del tramo de avance.

**Desmontaje**

Al desmontaje se aplican las mismas indicaciones de seguridad que al montaje.

# Caudalímetro en línea con LED

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

### Ajustar el punto de conmutación

#### Generalidades

El LED amarillo se ilumina cuando la salida está activa.

Ajustar el punto de conmutación con el potenciómetro en el lado frontal del aparato.

Mantener constantes la velocidad de flujo y la temperatura del medio durante el ajuste y esperar la compensación de temperatura entre el sensor de medición y el medio.

La velocidad de flujo debe estar dentro de la zona de captación del sensor de medición.

#### Monitorización de un valor límite de flujo con respecto a exceso hacia abajo o parada

Especificar el caudal y esperar el tiempo de disponibilidad.

Girar el tornillo de potenciómetro en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que se ilumine el LED rojo.

Girar el tornillo de potenciómetro en el sentido de las agujas del reloj hasta que se iluminen el LED amarillo y los 2 LED verdes. La salida está activa.

Reducir el caudal y observar tanto los indicadores LED como la salida de conmutación. La salida está inactiva si el LED amarillo se apaga.

#### Monitorización para comprobar si se ha excedido un valor límite de flujo

Especificar el caudal o detener el caudal y esperar el tiempo de disponibilidad.

Girar el tornillo de potenciómetro en el sentido de las agujas del reloj hasta que se ilumine el LED amarillo.

Girar el tornillo de potenciómetro en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que se ilumine el LED rojo. La salida está inactiva.

Incrementar el caudal. Observar en este momento los indicadores LED y la salida de conmutación. Si se excede el valor límite, se ilumina el LED amarillo y la salida está activa.

### Mantenimiento

Limpiar periódicamente los caudalímetros que están de forma permanente o temporal en contacto con un medio.

No se debe modificar ni reparar el caudalímetro. Únicamente el fabricante debe llevar a cabo las reparaciones.

### Eliminación de desechos

Respete las normas nacionales sobre eliminación de desechos.

# Caudalímetro en línea con LED

## BFF T \_ \_ \_ - \_003- \_ \_ A2A-S4

### Corrección de errores

Error	Causa posible	Remedio
Ningún LED se ilumina	Tensión de alimentación incorrecto o no hay tensión de alimentación	Comprobar la tensión de alimentación.
No se muestran las modificaciones de caudal	Funcionamiento del sensor fuera de las especificaciones, o sensor instalado incorrectamente	Comprobar las condiciones de aplicación y la instalación
Comportamiento de conmutación modificado	Suciedad del sensor	Limpiar el interior del tubo de medición

### Datos técnicos

#### Datos generales

Indicador LED verde (4 ejes.)	Valor límite excedido hacia arriba
LED amarillo	Valor límite alcanzado
LED rojo	Valor límite excedido hacia abajo
Panel de control	Tornillo de potenciómetro
Principio de funcionamiento	Sensor de caudal, calorimétrico

#### Datos eléctricos

Tensión de servicio	20...28 V DC
Corriente de conmutación	400 mA
Ciclos de conmutación	$\geq 100 \times 10^6$
Consumo de corriente	$\leq 60$ mA
Protección contra polaridad inversa	Sí

### Datos técnicos

#### Conexión eléctrica

Conexión del conector	M12, 4 polos
Protección contra cortocircuito	Sí

#### Salida/interfaz

Salida de conmutación	PNP
-----------------------	-----

#### Datos mecánicos

Resistencia a la presión	$\leq 20$ bar
Conexión de proceso	G1/2" rosca exterior

#### Material

Material de la junta tórica	AFM 34
Material de la carcasa	PBT
Material de conexión de proceso	Acero inoxidable (1.4571)

#### Zona de detección/zona medible

Retardo de disposición $t_v$	$\leq 15$ s
Tiempo de reacción	$\leq 10$ s
Margen de captación	2...25 l/min

#### Condiciones ambientales

Temperatura del medio	0...+80 °C
Temperatura de almacenamiento	-20...+80 °C
Grado de protección IEC 60529	IP67
Temperatura ambiente	0...+60 °C





**www.balluff.com**

**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