

# Strömungsgleichrichter

## Einschubversion BLN und Klemmversion K



### Anwendungsbereiche

- **Medien:**

Erdgas, Stadtgas, Propan-  
gas, inerte Gase, u. a.

- **Branchen:**

Gasindustrie, chemische In-  
dustrie, Prozesswärme,  
Kraftwerke.

- **Aufgaben:**

Reduzierung der Störungen  
im Strömungsprofil derge-  
stalt, dass die Messergeb-  
nisse jederzeit innerhalb der  
vorgegebenen Fehlergren-  
zen liegen.

### Einsatzgebiet

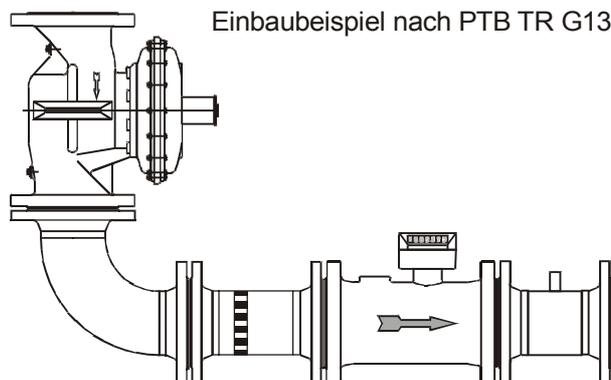
Die Elster Strömungsgleichrichter  
der Baureihen BLN (Baulänge  
Null) und K (Klemmversion) wur-  
den speziell für Gasanlagen kon-  
struiert, bei denen rohrleitungsbe-  
dingte oder anlagenbedingte Stö-  
rungen auftreten können.

Turbulenzen, Verwirbelungen, Vor-  
störungen, asymmetrische Strö-  
mungsprofile oder Pulsationen führen  
in den nachgeschalteten Turbinen-  
radgaszählern und Quantometern zu  
strömungsabhängigen Messabweich-  
ungen. Diese Vorstörungen kön-  
nen durch den Einbau von Strö-  
mungsgleichrichtern soweit beseitigt  
werden, dass die vorgeschriebenen  
Messfehlergrenzen eingehalten wer-  
den.

Die folgenden Abbildungen sind Bei-  
spiele dafür, wie man günstige Strö-  
mungsverhältnisse bei minimalen  
Platzverhältnissen erreichen kann.  
Hier wird anhand von typischen Vor-  
störungen die bestmögliche Monta-  
geposition gezeigt, um die strö-  
mungsbedingten Messabweichungen  
auf ein Minimum zu reduzieren. Ins-  
besondere Gasdruckregelgeräte und  
Diffusor mit Raumkrümmer können  
die Strömung im Einlaufrohr so be-  
einflussen, dass es zu Störungsprofi-  
len mit Drall oder starken Verwirbel-  
ungen kommt. (Siehe Abbildungen)

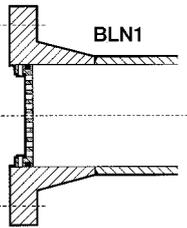
### Hauptmerkmale

- **Strömungsoptimiert**
- **Druckstufen:**  
**PN 10 - ANSI 600**
- **Nennweiten:**  
**DN 50 - DN 400**
- **Gas-/Umgebungstemperatur**  
**-20°C bis +60°C**
- **Zwei verschiedene Bauarten**
  - Typen K 2 und K 3 als  
**Klemmversion**
  - Typen BLN mit 1 und 2  
**Platten**
- **Typ BLN als Einschubversion**  
**ohne zusätzliche Umbauten**  
**an der Rohrleitung**
- **Einfache Montage**
- **In jeder Einbaulage**  
**montierbar**
- **Gemäß**  
**DIN EN ISO 5167-1**
- **zulässig nach PTB TR G 13**
- **Alternativ:**  
**Rohrbündelgleichrichter auf**  
**Anfrage**



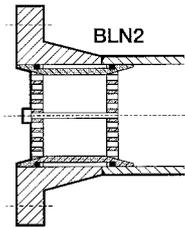
Einbaubeispiel nach PTB TR G13

Strömungsgleichrichter BLN1 zum Einbau in  
das Einlaufrohr bei starker Vorstörung

**Montagehinweise****Montage, Typ BLN 1, DN 50 – DN 200**

Die Strömungsgleichrichter des Typs BLN 1 werden in das Rohr eingeschoben, wobei die beste Montageposition der Flansch im Bereich der Schweißnaht ist (siehe Skizze).

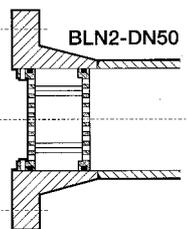
1. Gleichrichter in den Flansch einsetzen; hierbei zentriert sich der Strömungsgleichrichter selbst.
2. Die drei Innensechskantschrauben gleichmäßig anziehen, dabei auf Rechtwinkligkeit achten
3. Anschließend den Strömungsgleichrichter auf festen Sitz prüfen.

**Montage, Typ BLN 2, DN 80 – DN 200**

Die Strömungsgleichrichter des Typs BLN 2 DN 80 – DN200 werden in das Rohr eingeschoben.

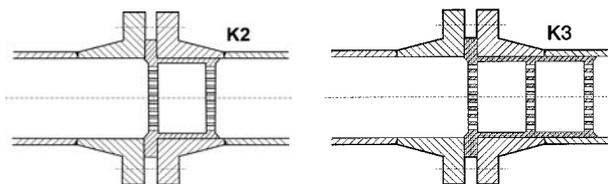
Es ist darauf zu achten, dass die Schweißnähte (siehe Skizze) im Flanschbereich nicht zu stark in das Rohr hineinragen.

1. Vormontierten Strömungsgleichrichter in das Rohr schieben. Gegebenenfalls Zentralschraube lösen.
2. Zentralschraube anziehen, dabei auf Zentrierung durch die Spannkeile im Rohr achten.
3. Anschließend den Strömungsgleichrichter auf festen Sitz prüfen.

**Montage, Typ BLN 2, DN 50**

Die Strömungsgleichrichter des Typs BLN 2 DN 50 werden in das Rohr eingeschoben

1. Strömungsgleichrichter in das Rohr schieben. Gegebenenfalls Innensechskantschrauben lösen und in Position bringen.
2. Innensechskantschrauben anziehen, dabei auf Zentrierung im Rohr achten.
3. Anschließend Strömungsgleichrichter auf festen Sitz prüfen.

**Montage, Typen K 2 und K 3**

Die Strömungsgleichrichter der Typen K 2 und K 3 DN 50 – DN400 werden in das Rohr eingeschoben.

Es ist darauf zu achten, dass die Schweißnähte im Flansch-/ Rohrübergang nicht zu stark in das Rohr hineinragen. Für die verschiedenen Rohrwandstärken DN oder ANSI sind verschiedene Strömungsgleichrichter verfügbar.

1. Strömungsgleichrichter in das Rohr schieben. Auf beiden Seiten der Flanschverbindung müssen Dichtungen eingelegt werden.
2. Zentrierung erfolgt über den Teilkreis der Bohrungen an den Flanschen.

# STRÖMUNGSGLEICHRICHTER *Einschubversion BLN und Klemmversion K*

## Technische Daten

Die Baureihe BLN wird durch das Anziehen von drei Innensechskantschrauben (1 Platte) oder durch das Anziehen der Zentrierschraube (2 Platten) im Rohr zentriert.

### Strömungsgleichrichter BLN 1, DN 50 - 200

**Ausführung mit einer Platte**  
Druckstufen PN 10 und PN 16

**Werkstoff**  
Aluminium  
Innensechskantschrauben aus Stahl

**Dichtwerkstoff**  
O-Ring NBR

**Öffnungsverhältnis**  
Gesamtfläche Bohrungen zu angeströmter Fläche  
0,4 = 40%

### Strömungsgleichrichter BLN 2, DN 50

**Ausführung mit zwei Platten**  
Druckstufen PN 10 und PN 16  
DN 50 Strömungsgleichrichter ohne zentrale Spansschraube

**Werkstoff**  
Aluminium  
Distanzbolzen Stahl verzinkt  
Innensechskantschrauben aus Stahl

**Dichtwerkstoff**  
O-Ring NBR

**Öffnungsverhältnis**  
Gesamtfläche Bohrungen zu angeströmter Fläche  
0,4 = 40%

### Strömungsgleichrichter BLN 2, DN 80 - 200

**Ausführung mit zwei Platten**  
Druckstufen PN 10 und PN 16

Strömungsgleichrichter mit zentraler Spansschraube

**Werkstoff**  
Aluminium  
Klemmkeile Stahl  
Sechskantschraube Stahl

**Dichtwerkstoff**  
O-Ring NBR

**Öffnungsverhältnis**  
Gesamtfläche Bohrungen zu angeströmter Fläche  
0,4 = 40%

### Strömungsgleichrichter K 2, K 3 DN 50 - 400

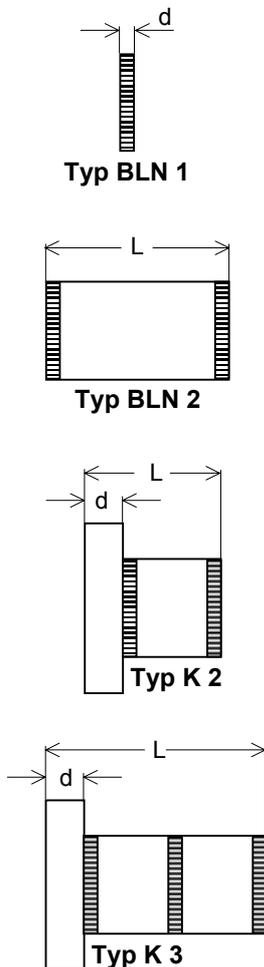
Der Gleichrichter Typ K wird zwischen 2 Flansche in die Rohrleitung montiert. Die Zentrierung des Gleichrichters erfolgt durch die Schraubbolzen der Flanschverbindungen.

**Ausführung mit 2 oder 3 Platten**  
Druckstufen PN 10, PN 16, PN 25 PN 40,  
ANSI 150, 300, 600

**Werkstoff**  
Stahl

**Öffnungsverhältnis**  
Gesamtfläche Bohrungen zu angeströmter Fläche  
0,2 - 0,36 = 20% - 36% je nach Ausführung

Technische Daten siehe folgende Tabelle:



Nennweite	Typ	Druckstufe	Öffnungsverhältnis	d mm	L mm	$\Delta p / Q_x$ Druckverlust $\Delta p$ in mbar bei $Q_x$ m <sup>3</sup> /h	Bestellnummer
DN 50	BLN 1	PN 10; PN 16	0,40	2,5	-	4 / 100	73014938
DN 50	BLN 2	PN 10; PN 16	0,40	-	25 - 50	6 / 100	73014944
DN 50	K 2	PN 10 - PN 40	0,30	15	49,3	6 / 100	73016883
DN 50	K 3	PN 10 - PN 40	0,30	15	74,3	14 / 100	73011231
DN 80	BLN 1	PN 10; PN 16	0,40	4	-	4 / 250	73014939
DN 80	BLN 2	PN 10; PN 16	0,40	-	40 - 80	8 / 250	73014945
DN 80	K 2	PN 10 - PN 40	0,29	15	67,5	8 / 400	73016884
DN 80	K 3	PN 10 - PN 40	0,29	15	107,5	15 / 400	73011237
DN 100	BLN 1	PN 10; PN 16	0,40	5	-	13 / 650	73014940
DN 100	BLN 2	PN 10; PN 16	0,40	-	50 - 100	8 / 400	73014946
DN 100	K 2	PN 10; PN 16	0,29	15	77,5	11 / 650	73016885
DN 100	K 3	PN 10; PN 16	0,29	15	127,5	22 / 650	73011243
DN 150	BLN 1	PN 10; PN 16	0,40	7,5	-	6 / 1000	73014941
DN 150	BLN 2	PN 10; PN 16	0,40	-	75 - 150	10 / 1000	73014947
DN 150	K 2	PN 10; PN 16	0,28	15	102,5	6 / 1000	73016886
DN 150	K 3	PN 10; PN 16	0,28	15	177,5	11 / 1000	73011251
DN 200	BLN 1	PN 10; PN 16	0,40	10	-	4 / 1600	73014942
DN 200	BLN 2	PN 10; PN 16	0,40	-	100 - 200	8 / 1600	73014948
DN 200	K 2	PN 10; PN 16	0,28	15	132,5	15 / 2500	73016887
DN 200	K 3	PN 10; PN 16	0,28	15	232,5	30 / 2500	73011259
DN 250	K 2	PN 10; PN 16	0,29	15	157,5	13 / 4000	73016888
DN 250	K 3	PN 10; PN 16	0,29	15	282,5	25 / 4000	73011269
DN 300	K 2	PN 10	0,30	15	190	20 / 6500	73016889
DN 300	K 2	PN 16	0,30	15	190	20 / 6500	73017733
DN 300	K 3	PN 10	0,30	15	340	40 / 6500	73011274
DN 300	K 3	PN 16	0,30	15	340	40 / 6500	73011275
DN 400	K 2	PN 10	0,32	15	240	18 / 10000	73016890
DN 400	K 2	PN 16	0,32	15	240	18 / 10000	73017734
DN 400	K 3	PN 10	0,32	15	440	35 / 10000	73011938
DN 400	K 3	PN 16	0,32	15	440	35 / 10000	73011939

Alle Plattengleichrichter K 2 und K 3 sind auch in PN 25, PN 40, ANSI 150, ANSI 300 und ANSI 600 lieferbar

## Berechnung des Druckverlustes

Für die Druckverlustberechnung müssen folgende Daten berücksichtigt werden:

$$\rho_{nGas} = 0,83 \text{ kg / m}^3 \text{ für Erdgas};$$

$$\rho_{nLuft} = 1,29 \text{ kg / m}^3;$$

$$\frac{\rho_{nGas}}{\rho_{nLuft}} = 0,64$$

$$Q_b = \text{Betriebsbelastung m}^3 / \text{h}$$

$$Q_x = \text{Belastung laut Tabelle m}^3 / \text{h}$$

$$\Delta p_x = \Delta p \text{ aus Tabelle in mbar}$$

$$p_{abs} = \text{Absolutdruck in bar}$$

## Formel zur Berechnung des Druckverlustes

$$\Delta p_{vb} = \frac{\rho_{nGas}}{\rho_{nLuft}} * \frac{p_{abs}}{1 \text{ bar}} * \frac{Q_b^2}{Q_x^2} * \Delta p_x$$

$$\Delta p_{vb} = 0,64 * \frac{p_{abs}}{1 \text{ bar}} * \frac{Q_b^2}{Q_x^2} * \Delta p_x \text{ nur für Erdgas}$$

## Beispiel zur Berechnung des Druckverlustes unter Betriebsbedingungen

Betriebsbelastung = 500 m<sup>3</sup> / h

Betriebsdruck = 1,5 bar

Absolutdruck  $p_{abs} = 1,5 \text{ bar} + 1 \text{ bar} = 2,5 \text{ bar}$

Nennweite = DN 150

Druckverlust für Typ BLN 1 bei 1000 m<sup>3</sup> / h = 6 mbar

$$\Delta p_{vb} = 0,64 * \frac{p_{abs}}{1 \text{ bar}} * \frac{Q_b^2}{Q_x^2} * \Delta p_x$$

$$\Delta p_{vb} = 0,64 * \frac{2,5 \text{ bar}}{1 \text{ bar}} * \frac{(500 \text{ m}^3 / \text{h})^2}{(1000 \text{ m}^3 / \text{h})^2} * 6 \text{ mbar}$$

$$\Delta p_{vb} = 2,4 \text{ mbar}$$

## Bestellinformationen

Zur Auftragsabwicklung sind folgende Daten notwendig:

- Nennweite DN
- Betriebsdruck
- Druckstufe PN oder ANSI

- Temperaturen am Einbauort
- Gasart / Sondergas

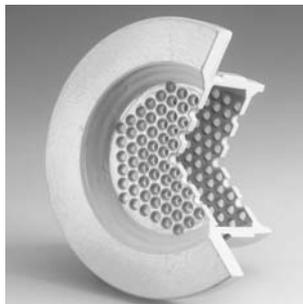
Benötigte Version  
 Typen BLN 1, BLN 2 (nur PN 10/16)  
 Typen K 2, K 3 (alle Druckstufen)



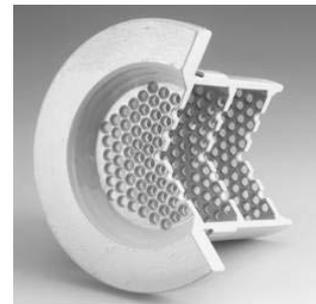
Typ BLN 1



Typ BLN 2



Typ K 2



Typ K 3

## Zusätzliche Hinweise zur Bestellung eines BLN-Gleichrichters

Die BLN Gleichrichter sind so dimensioniert, dass sie in Flansche nach der aktuellen Norm DIN 2633 passen. Bei Abweichung des Flanschinnendurchmessers  $D_i$  von den rechts genannten Tabellenwerten ist das bei der Bestellung anzugeben.

Nennweite	Flanschinnendurchmesser $D_i$ in mm
DN 50	54,0 - 55,5
DN 80	82,0 - 83,5
DN 100	106,5 - 108,1
DN 150	158,7 - 160,3
DN 200	206,5 - 208,3

## Ihre Ansprechpartner

Elster Handel GmbH  
 Steinern Straße 19-21  
 55252 Mainz-Kastel  
 Tel. ++49 / 6134 / 605-0  
 Fax ++49 / 6134 / 605-390

Elster Gastechnic GmbH  
 Heiligenstädterstrasse 45  
 1190 Wien, Österreich  
 Tel. ++43 / 1 / 3 69 26 55  
 Fax ++43 / 1 / 3 69 26 59 22

GWF AG  
 Obergrundstrasse 119  
 6002 Luzern, Schweiz  
 Tel. ++41 / 41 / 4 13 19 50 50  
 Fax ++41 / 41 / 4 13 10 60 87

www.elster.com

**GLR DE02**

A20021024