

# Linearstellglied LFC

Technische Information · D  
5.1.3.10 Edition 01.12

- Lineares Verhalten zwischen Stellwinkel und Volumenstrom
- Großes Regelverhältnis von 25:1
- EG-Baumuster geprüft und zertifiziert
- Stellantrieb IC 20 oder IC 40 direkt montierbar
- Für Gas und Luft
- Geringe Leckraten
- Für hohe Regelgenauigkeit

CE



krom  
schroder

## Inhaltsverzeichnis

Linearstellglied LFC .....	1
Inhaltsverzeichnis .....	2
<b>1 Anwendung</b> .....	<b>3</b>
1.1 Anwendungsbeispiele .....	4
1.1.1 LFC, Lambdaregelung .....	4
1.1.2 LFC, Einstellen der Brennerleistung .....	4
1.1.3 Zonenregelung .....	5
1.1.4 Luftüberschussbrenner .....	6
<b>2 Zertifizierung</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Funktion</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Volumenstrom</b> .....	<b>9</b>
<b>5 Auswahl</b> .....	<b>10</b>
5.1 Auswahltablelle .....	10
5.2 Typenschlüssel .....	10
5.3 Regelcharakteristik .....	11
<b>6 Projektierungshinweise</b> .....	<b>12</b>
6.1 Einbauen .....	12
<b>7 Zubehör</b> .....	<b>13</b>
7.1 Befestigungsset .....	13
7.2 Flanschset für Moduline .....	13
<b>8 Technische Daten</b> .....	<b>14</b>
8.1 Maße .....	15
<b>Rückmeldung</b> .....	<b>16</b>
<b>Kontakt</b> .....	<b>16</b>



LFC

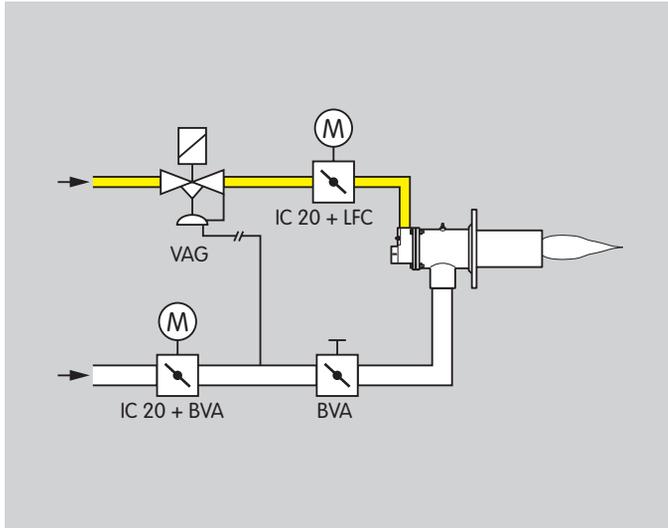


LFC + IC 20

*Der Stellantrieb IC 20 kann direkt an das Linearstellglied LFC angebaut werden.*

## 1 Anwendung

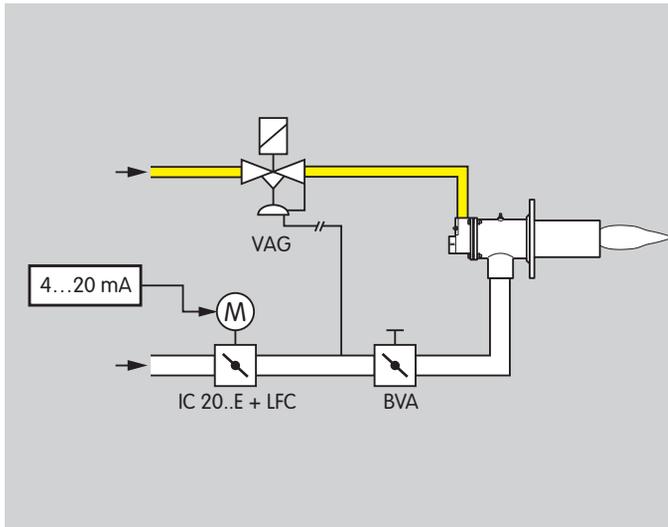
Das Linearstellglied LFC dient zur Mengeneinstellung von Gas und Kaltluft an Gas- und Luftverbrauchseinrichtungen. Es wird für Regelverhältnisse bis 1:25 eingesetzt und ist mit angebaute Stellantrieb IC 20 oder IC 40 zur Volumenstromregelung bei modulierend oder stufig geregelten Brennprozessen einsetzbar.



## 1.1 Anwendungsbeispiele

### 1.1.1 LFC, Lambdaregelung

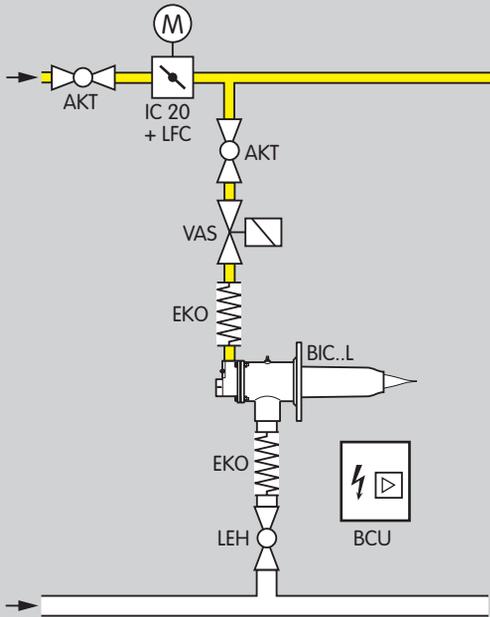
Wenn aus verfahrenstechnischen Gründen der Brenner mit unterschiedlichen Lambdawerten betrieben werden soll, kann das Linearstellglied LFC zur Lambdawert-Korrektur eingesetzt werden.



### 1.1.2 LFC, Einstellen der Brennerleistung

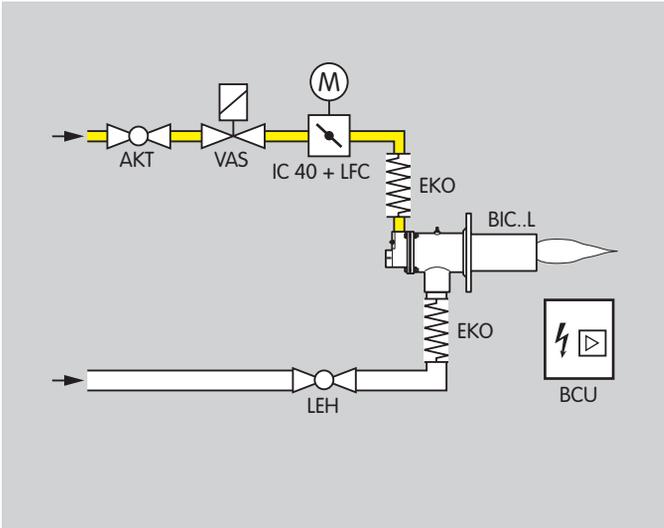
Im pneumatischen Verbund bestimmt das Linearstellglied mit angebautem Stellantrieb IC 20..E die Luftmenge für die geforderte Brennerleistung.

Die Drosselklappe BVA mit Handverstellung dient zur Einstellung der Großlast.



### 1.1.3 Zonenregelung

Nach Freigabe der Brennersteuerung öffnen das Gas-Magnetventil und das Linearstellglied LFC. Über die Brennersteuerung BCU wird der Brenner gezündet. Über das Linearstellglied mit dem Stellantrieb IC 20 lässt sich der Gasvolumenstrom stetig verstellen. Der Luftvolumenstrom bleibt konstant.



#### 1.1.4 Luftüberschussbrenner

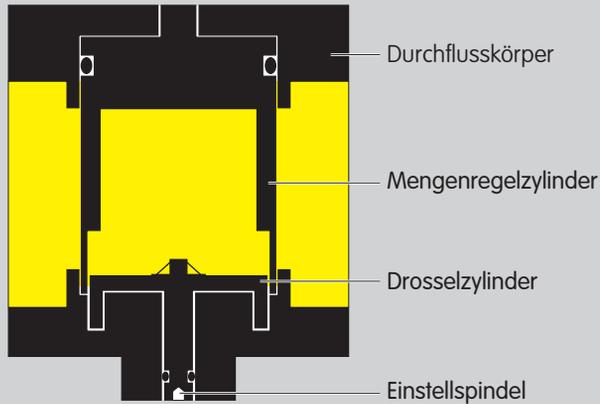
Nach Freigabe der Brennersteuerung fährt das Linearstellglied LFC auf Zündstellung. Über die Brennersteuerung BCU wird der Brenner gezündet. Über das Linearstellglied mit dem Stellantrieb IC 20 lässt sich der Gasvolumenstrom stetig verstellen. Der Luftvolumenstrom bleibt konstant.



## 2 Zertifizierung

Das Linearstellglied LFC ist EG-Baumuster geprüft und zertifiziert nach

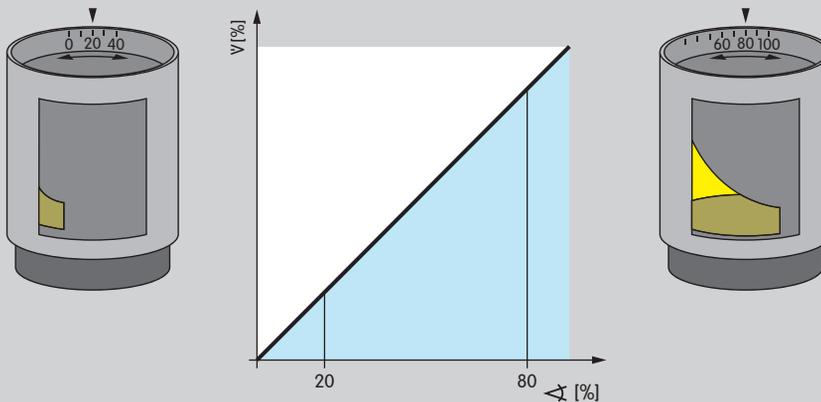
- Gasgeräte richtlinie (90/396/EWG) auf Basis der EN 13611/EN 161.

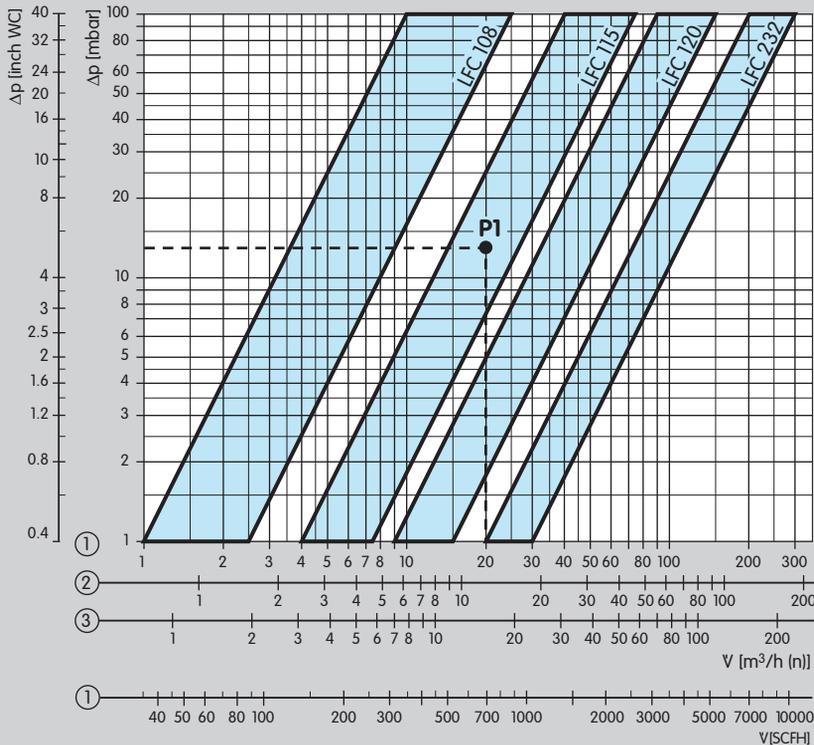


### 3 Funktion

Das Linearstellglied LFC arbeitet nach dem Drehschieber-Prinzip. Im Durchflusskörper ist ein Mengenregelzylinder mit einer speziell für linearen Durchfluss ausgelegten Öffnung eingebaut. Der Mengenregelzylinder stellt durch Drehung den gewünschten Volumenstrom ein. Die Maximalmenge kann durch den Drosselzylinder in weiten Bereichen begrenzt werden. Dadurch wird eine optimale Anpassung an die benötigte Leistung ohne Einschränkung der Regelgüte ermöglicht. Die Einstellung erfolgt durch die Einstellspindel.

Mengenregelzylinder





## 4 Volumenstrom

- ① = Erdgas,  $dv = 0,62$ , ② = Flüssiggas,  $dv = 1,56$ ,  
 ③ = Luft,  $dv = 1,00$

Gemessen werden die Kennlinien in einem Messaufbau nach Norm EN 13611/EN 161 bei 15 °C.

Hierbei wird der Druck  $5 \times DN$  vor und nach dem Prüfling gemessen. Der so mitgemessene Druckabfall der Rohrleitung wird nicht herausgerechnet.

Linke Kennlinie:

Max. Volumenstrom über Drosselzylinder begrenzt.

Rechte Kennlinie:

Max. Volumenstrom ohne Begrenzung.

## 5 Auswahl

### 5.1 Auswahltabelle

Typ	/10*	/15*	/20*	/25*	/40*	R	ML	05
LFC 108	●	●	●	●	–	●	○	●
<b>LFC 115</b>	●	●	●	●	–	●	○	●
LFC 120	●	●	●	●	–	●	○	●
LFC 232	–	–	–	●	●	●	○	●

\* Nur in Verbindung mit Rp-Gewinde.

● = Standard, ○ = lieferbar

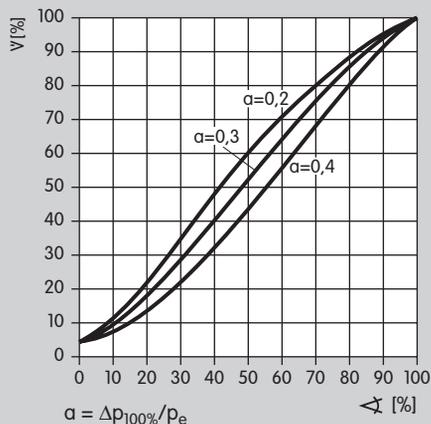
#### Bestellbeispiel

**LFC 115/20R05**

### 5.2 Typenschlüssel

Code	Beschreibung
LFC	Linearstellglied
104...232	Baureihen
/10.../40	Anschlussflansch-Nennweite*
R	Rp-Innengewinde
ML	Moduline
p <sub>e</sub> max. 500 mbar	05

\* Wenn „ohne“, entfällt diese Angabe.



### 5.3 Regelcharakteristik

Damit das Luftstellglied den Volumenstrom beeinflussen kann, muss ein Teil des Druckverlusts  $\Delta p$  der gesamten Anlage am Luftstellglied abfallen. Unter Berücksichtigung, dass der gesamte Druckverlust  $\Delta p$  minimal gehalten werden soll, wird eine Regelcharakteristik/Ventilautorität  $a = 0,3$  für das Luftstellglied empfohlen. Das bedeutet, vom gesamten Eingangsdruck entfallen 30 % auf das voll geöffnete Luftstellglied.

#### Beispiel

Gesucht wird das LFC für Gas zur modulierenden Regelung eines Gasbrenners:

Bestimmen des  $\Delta p$  über dem Linearstellglied mit Hilfe der Regelcharakteristik  $a$  und des Ausgangsdrucks  $p_a$ .

Empfohlene Regelcharakteristik  $a = 0,3$ .

$$\Delta p = \frac{a \times p_a}{1 - a}$$

Ausgangsdruck:  $p_a = 30 \text{ mbar}$

Volumenstrom Gas:  $V = 20 \text{ m}^3/\text{h}_{(n)}$

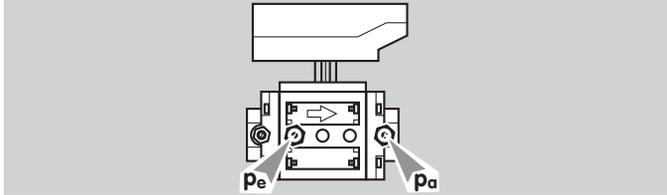
Regelcharakteristik:  $a = 0,3$

$$\Delta p = \frac{0,3 \times 30 \text{ mbar}}{1 - 0,3} = 12,9 \text{ mbar} \approx 13 \text{ mbar}$$

Für den gewünschten Volumenstrom  $V = 20 \text{ m}^3/\text{h}_{(n)}$  und den errechneten  $\Delta p = 13 \text{ mbar}$  das passende LFC auswählen: LFC 115 – siehe **P1** Volumenstromdiagramm.

## 6 Projektierungshinweise

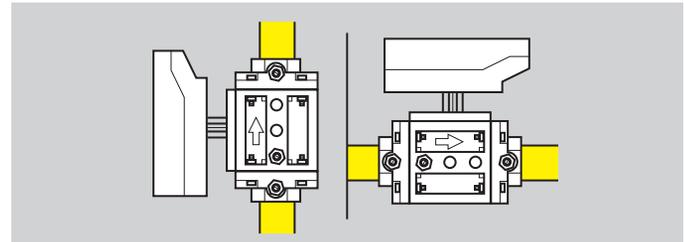
Der Eingangsdruck  $p_e$  sowie der Ausgangsdruck  $p_a$  können an den Messpunkten abgegriffen werden.



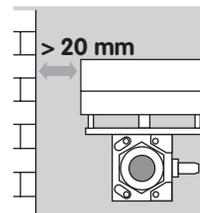
### 6.1 Einbauen

Das Linearstellglied ist in Zwischenbauweise zwischen zwei Flanschen eingebaut.

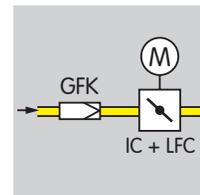
Der Linearstellantrieb LFC und die Stellantriebe IC 20, IC 40 werden getrennt geliefert. Der einfache Zusammenbau mit dem Stellantrieb mittels 2 Schrauben kann vor oder nach dem Einbau des Stellantriebs in die Rohrleitung erfolgen.



Einbaulage IC 20, IC 40: Senkrecht oder waagrecht, nicht über Kopf.

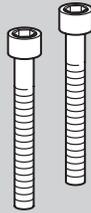


Die Stellantriebe IC 20, IC 40 und das Linearstellglied LFC dürfen kein Mauerwerk berühren. Mindestabstand 20 mm. Das Gerät nicht im Freien lagern oder einbauen.



Dichtmaterial und Späne dürfen nicht in das Ventilgehäuse gelangen.

Wir empfehlen vor jede Armatur einen Filter einzubauen.

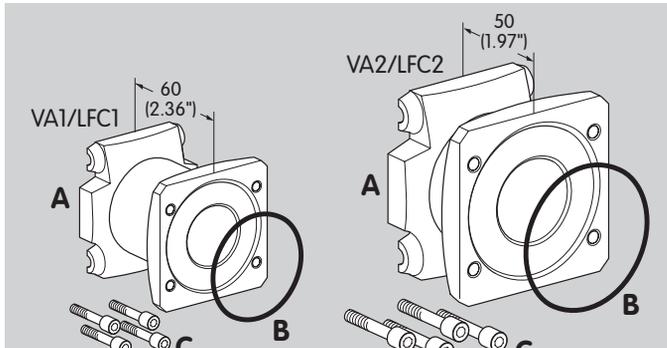


## 7 Zubehör

### 7.1 Befestigungsset

Zur Befestigung von IC 20, IC 40 am Linearstellglied. Das Befestigungsset wird eingebaut oder als Beipack geliefert.

Befestigungsset	Bestell-Nr.
IC-BVG/BVA/BVH/LFC /E (eingebaut)	74921084
IC-BVG/BVA/BVH/LFC /B (beigepackt)	74921082



### 7.2 Flanschset für Moduline

Zum Anbau von VAS/VCS 1, VAS/VCS 2 an LFC, Baugröße 1 und 2:

Flanschset VA1/LFC 1, Best.-Nr. 74922171,  
Flanschset VA2/LFC 2, Best.-Nr. 74922172.

Lieferumfang:

- 1x Flansch,
- 1x O-Ring,
- 4x Zylinderschrauben,
- 4x Vierkantmuttern.

## 8 Technische Daten

Gasart:

Erdgas, Stadtgas, Flüssiggas und Luft.

Regelverhältnis: 25:1.

Leckmenge: < 2 % vom  $k_{VS}$ -Wert.

Max. Eingangsdruck  $p_e$ : 500 mbar.

Laufzeiten: 7,5 s, 15 s, 30 s, 60 s.

Anschlussflansche: Rp-Innengewinde nach ISO 7-1.

Gehäusewerkstoff: Aluminium,

Regelzylinder: POM.

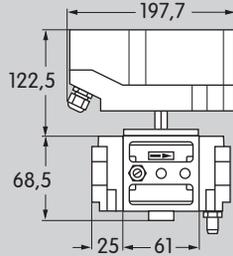
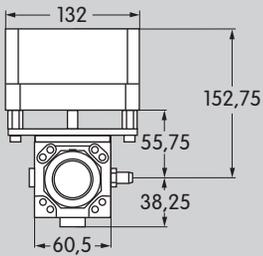
Umgebungstemperatur:

-20...+60 °C.

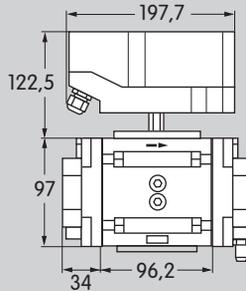
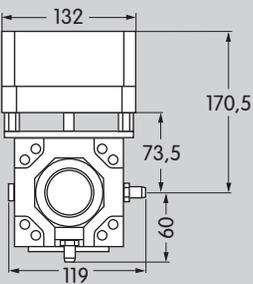
Einbaulage: beliebig.

### 8.1 Maße

Typ	Anschluss Rp	$k_{VS}$ m <sup>3</sup> /h	Gewicht kg
LFC 108	3/8, 1/2, 3/4, 1	2,4	2,8
LFC 115	3/8, 1/2, 3/4, 1	6,7	2,8
LFC 120	3/8, 1/2, 3/4, 1	14	2,8
LFC 232	1, 1½	27	4,1



**LFC 1**



**LFC 2**

## Rückmeldung

Zum Schluss bieten wir Ihnen die Möglichkeit, diese „Technische Information (TI)“ zu beurteilen und uns Ihre Meinung mitzuteilen, damit wir unsere Dokumente weiter verbessern und an Ihre Bedürfnisse anpassen.

### Übersichtlichkeit

- Information schnell gefunden
- Lange gesucht
- Information nicht gefunden
- Was fehlt?
- Keine Aussage

### Verständlichkeit

- Verständlich
- Zu kompliziert
- Keine Aussage

### Umfang

- Zu wenig
- Ausreichend
- Zu umfangreich
- Keine Aussage

### Verwendung

- Produkt kennenlernen
- Produktauswahl
- Projektierung
- Informationen nachschlagen

### Navigation

- Ich finde mich zurecht.
- Ich habe mich „verlaufen“.
- Keine Aussage

### Mein Tätigkeitsbereich

- Technischer Bereich
- Kaufmännischer Bereich
- Keine Aussage

### Bemerkung

(min. Adobe Reader 7 erforderlich)  
[www.adobe.de](http://www.adobe.de)

## Kontakt

Elster GmbH  
 Postfach 2809 · 49018 Osnabrück  
 Strohthweg 1 · 49504 Lotte (Büren)  
 Deutschland  
 T +49 541 1214-0  
 F +49 541 1214-370  
[info@kromschroeder.com](mailto:info@kromschroeder.com)  
[www.kromschroeder.de](http://www.kromschroeder.de)  
[www.elster.com](http://www.elster.com)

Die aktuellen Adressen unserer internationalen Vertretungen finden Sie im Internet:  
[www.kromschroeder.de/4.0.html?&L=115](http://www.kromschroeder.de/4.0.html?&L=115)

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.  
 Copyright © 2012 Elster Group  
 Alle Rechte vorbehalten.