

# burkert

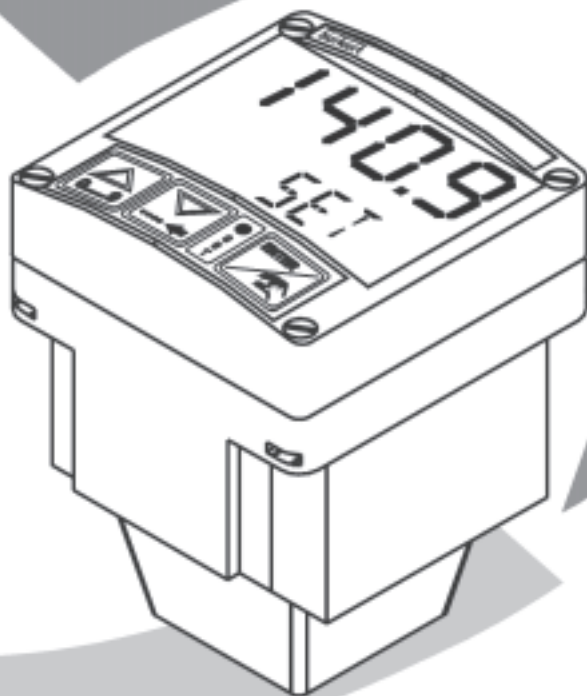
## Fluid Control Systems

Kompakter Durchflußregler

Compact Flow Controller

Régulateur compact de débit

### Type 8623-2



**Vorläufige Betriebsanleitung**

**Preliminary Operating Instructions**

## INHALT

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>FUNKTION</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>EINSATZGEBIETE</b>	<b>4</b>
3.1	Regelung und Anzeige von Durchflüssen in Rohrleitungen	4
3.2	Verhältnisregelung	5
<b>4</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b>	<b>10</b>
5.1	Anschluß des Durchflußreglers an das Proportionalventil	10
5.2	Richtungsänderung des Kabelabgangs	11
<b>6</b>	<b>BETRIEB DES DURCHFLUSSREGLERSTYP 8623-2</b>	<b>12</b>
6.1	Modi des Durchflußreglers	12
6.2	Anzeigen des Display	13
6.3	Tastenbelegung	14
6.4	Standardmodus	15
6.4.1	Standardmodus und interner Sollwert	15
6.4.2	Standardmodus und externer Sollwert	15
6.4.3	Standardmodus und Verhältnisregelung	16
6.5	Handmodus	16
6.6	Programmiermodus	17
6.6.1	Menü des Programmiermodus	19
6.6.2	" <i>LIMIT</i> " - Einstellung der Einheit des Durchflusses	20
6.6.3	" <i>KFRL</i> " - Einstellung des K-Faktors	21
6.6.4	" <i>MODE</i> " - Einstellung der Sollwertvorgabe	22
6.6.5	" <i>AMPL</i> " - Einstellung der Verstärkung KP	26
6.6.6	" <i>INTE</i> " - Einstellung der Nachstellzeit TN	27
6.6.7	" <i>INV</i> " - Invertierte / nichtinvertierte Regelung	27
6.6.8	" <i>ZERL</i> " - Nullpunktabschaltung bei externem Sollwert	28
6.6.9	" <i>STPL</i> " - Stellmodus	29
6.6.10	" <i>END</i> " - Speichern der Werte	30
<b>7</b>	<b>ANHANG</b>	<b>31</b>
7.1	Fehlermeldungen	31
7.2	Spezifische Fitting-Faktoren nach DN und Werkstoff	32



## 1 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE



Bitte beachten Sie die Hinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten, die in den Datenblättern des verwendeten Proportionalventils sowie des Reglers Typ 8623-2 spezifiziert sind, damit das Gerät einwandfrei funktioniert und lange einsatzfähig bleibt:

- Halten Sie sich bei der Einsatzplanung und dem Betrieb des Gerätes an die allgemeinen Regeln der Technik!
- Eingriffe dürfen nur durch Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug erfolgen!
- Beachten Sie die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte während des Betriebs, der Wartung und der Reparatur des Gerätes!
- Schalten Sie vor Eingriffen in das System in jedem Fall die Spannung ab!
- Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um unbeabsichtigtes Betätigen oder unzulässige Beeinträchtigung auszuschließen!
- Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise und unzulässigen Eingriffen in das Gerät entfällt jegliche Haftung unsererseits, ebenso erlischt die Garantie auf Geräte u. Zubehörteile!



### HINWEIS

Zulassungen wie Ex, UL, UR, CSA, DVGW usw. werden auf dem Typenschild oder durch einen besonderen Aufkleber gekennzeichnet.

## DARSTELLUNGSMITTEL

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Darstellungsmittel verwendet:

→ markiert einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen



### ACHTUNG!

kennzeichnet Hinweise, bei deren Nichtbeachtung Ihre Gesundheit oder die Funktionsfähigkeit des Gerätes gefährdet ist.



### HINWEIS

kennzeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tips und Empfehlungen

## 2 FUNKTION

Der Durchflußregler Typ 8623-2 in Verbindung mit Proportionalventilen dient zur Regelung von Flüssigkeitsströmen in Rohrleitungen. Die kompakte Bauform des Gerätes ermöglicht eine direkte Installation am Proportionalventil.

- geeignet für die Ventiltypen: 6022, 6023, 6223, 2832, 2834
- Durchflußregler mit einstellbarem PI-Regelverhalten
- Messung des Durchflusses über einen Durchflußsensor mit Frequenzausgang (durchflußproportionales Frequenzsignal)
- für Durchflußsensoren mit Frequenzausgang bis zu einer Frequenz von max. 1000 Hz
- direkte Ansteuerung eines Proportionalventiles
- Skalierung
- Sollwertvorgabe über Normsignal 4 - 20 mA oder 0 - 10 V
- Verhältnisregelung



## 3 EINSATZGEBIETE

### 3.1 Regelung und Anzeige von Durchflüssen in Rohrleitungen

deutsch

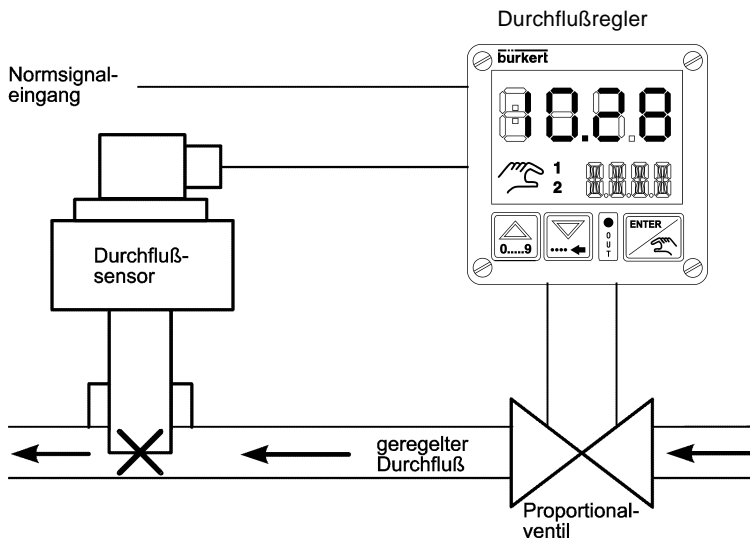


Bild 1: Aufbau einer Regelung mit dem kompakten Durchflußregler Typ 8623-2 (Schema)

## 3.2 Verhältnisregelung

- Mischen von zwei Flüssigkeiten
- Regelung eines Flüssigkeitsstromes über einen zweiten Flüssigkeitsstrom

Bei der Verhältnisregelung wird der Durchfluß in einer Leitung einem Durchfluß einer weiteren Leitung in einem bestimmten Verhältnis nachgeführt. Das Verhältnis ist zwischen 0,00 und 10,00 einstellbar. Die beiden Durchflüsse werden über zwei Durchflußsensoren mit Frequenzgang gemessen.

$$Q_1 = V \cdot Q_2$$

$Q_1$  geregelter Durchfluß  
 $V$  Verhältnisfaktor  
 $Q_2$  ungeregelter Durchfluß

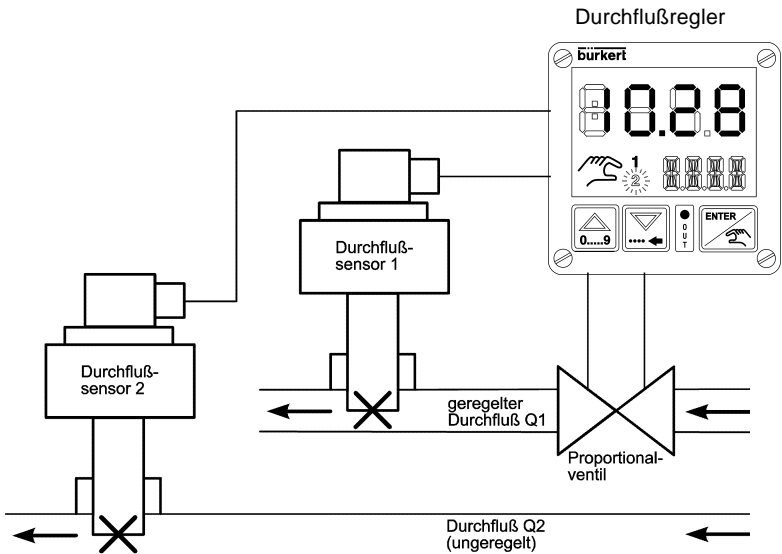


Bild 2: Aufbau einer Verhältnisregelung mit dem kompakten Durchflußregler Typ 8623-2 (Schema)

**4 TECHNISCHE DATEN**

Betriebsspannung	24 V DC
Leistungsaufnahme	max. 1,5 W
Ausgangsstrom	max. 1,0 A
Betriebstemperatur	-10 bis + 60 C
Störfestigkeit	nach EN50082-2
Störaustrahlung	nach EN50081-2
<b>Eingänge:</b>	
Sensoreingänge	2 Frequenzeingänge 2 bis 1000 Hz
Genauigkeit	±1%
Signalarten	Sinus, Rechteck, Dreieck ( $\geq 300 \text{ mV}_{\text{ss}}$ )
1 Normsignaleingang	4 - 20 mA / 0 - 10 V einstellbar
Auflösung	10 Bit
<b>Ausgang:</b>	
PWM-Ausgang	
Polzahl	2 polig
<b>Regler:</b>	
Regelalgorithmus	PI-Regler
Abtastzeit $T_A$	45 ms
Verstärkungsfaktor KP	0,00 - 10,00 %/Hz
Nachstellzeit TN	0,1 - 200,0 s
K-Faktor 1 und 2	0,0 - 6552
Verhältnis	0,00 - 10,00
Skalierung	0,00 - 655,2
Filter	Software-Filter mit PT1-Verhalten Zeitkonstante = $8 \cdot T_A$
<b>Gehäuse:</b>	
Kabelabgang	in 90° - Schritten drehbar
Schutzart	IP 65
Werkstoff	Polyamid
Maße	siehe Datenblatt
<b>Bestell-Nr.</b>	<b>143569B</b>

## Einstellungen bei Auslieferung des kompakten Durchflußreglers

Menü	Parameter	eingestellter Wert
<i>UNIT</i>	Einheit	l/m (Liter/Minute)
<i>KFAC</i>	K-Faktor 1	46,60
<i>MODE</i>	Auswahl des Sollwerts	externer Sollwert 0-10V
	unterer Grenzwert	0,00
	oberer Grenzwert	180,00
	Sollwert	0,00
	K-Faktor 2	46,60
	Verhältnis	1,00
<i>AMPL</i>	KP	1,00
<i>INTG</i>	TN	0,50
<i>INV</i>	Invertierte/nicht invertierte Regelung	nicht invertiert
<i>ZERO</i>	Nullpunktabschaltung	keine Abschaltung
<i>VALV</i>	Stellgröße Ventil	0 %

## Anschlußbelegung des Durchflußreglers Typ 8623-2

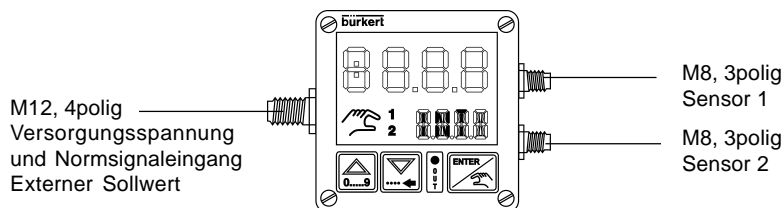
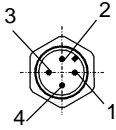


Bild 3: Anschlüsse des Durchflußreglers Typ 8623-2





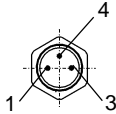
## M12 (4polig): Versorgungsspannung und Normsignal



### Belegung:

- 1 24 V DC Versorgungsspannung
- 2 Normsignaleingang externer Sollwert
- 3 GND externer Sollwert
- 4 GND Versorgungsspannung

## M8 (Frequenzeingang, die Belegung der beiden Stecker ist identisch):



### Belegung:

- 1 24 V DC Ausgang
- 3 GND
- 4 Frequenzeingang

## Durchflußsensor mit Spule

### Anschlußbelegung

Typ 8020 Durchflußsensor  
mit Spule

Typ 8623-2 Durchflußregler  
M8 (3polig)

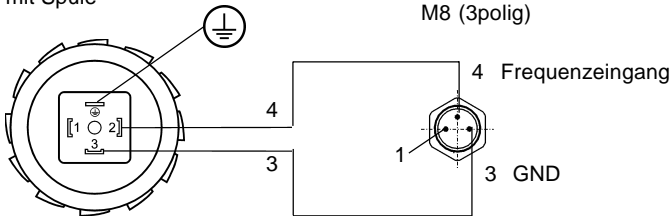


Bild 4: Anschluß des Durchflußsensors Typ 8020 mit Spule

### Verbindung mit 8020 (Spule):

- |              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| 8020 (Pin 2) | 8632-2 (M8, Pin 4 Frequenzeingang) |
| 8020 (Pin 3) | 8632-2 (M8, Pin 3 GND)             |



### HINWEIS

Für den Anschluß des Durchflußsensors Typ 8020 mit Spule an den Regler Typ 8623-2 wird keine Versorgungsspannung benötigt!

## Durchflußsensor mit Hall-Sensor

### Anschlußbelegung

Typ 8020 Durchflußsensor mit  
Hall-Sensor

Typ 8623-2 Durchflußregler

M8 (3polig)

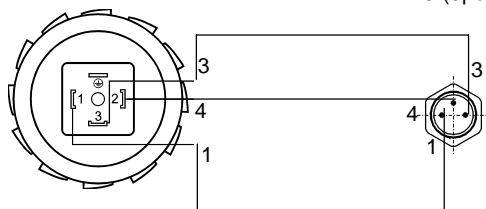


Bild 5: Anschluß des Durchflußsensors Typ 8020 mit Hall-Sensor

#### Verbindung mit 8020 (HALL-Sensor):

8020 (Pin 1)	8632-2 (M8, Pin 1 24 V DC Ausgang)
8020 (Pin 2)	8632-2 (M8, Pin 4 Frequenzeingang)
8020 (Pin 3)	8632-2 (M8, Pin 3 GND)



#### HINWEIS

Für den Anschluß des Durchflußsensors Typ 8020 mit Hall-Sensor an den Regler Typ 8623-2 wird eine Versorgungsspannung benötigt!

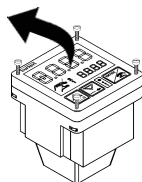
## 5 INBETRIEBNAHME



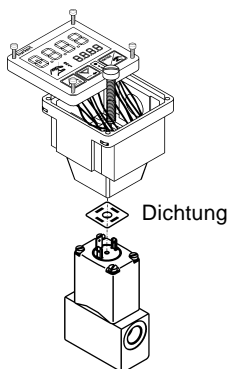
### HINWEIS

Eingriffe dürfen nur durch Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug erfolgen!  
Schalten Sie den Durchflußregler vor Eingriffen spannungsfrei!

### 5.1 Anschluß des Durchflußreglers an das Proportionalventil



- Lösen Sie die 4 Schrauben an der Frontseite des Durchflußreglers und nehmen Sie den Deckel vorsichtig ab.  
**Achten Sie darauf, daß die Kabelenden nicht abreißen!**

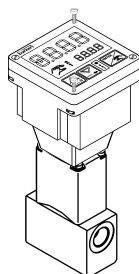


- Setzen Sie den Durchflußregler mit der Dichtung auf das Ventil auf.
- Schrauben Sie den Durchflußregler am Ventil fest.



### ACHTUNG!

Achten Sie beim Verschrauben des Durchflußreglers mit dem Proportionalventil auf einwandfreien Sitz der Dichtung!



- Stecken Sie den Deckel auf den Durchflußregler auf und schrauben Sie ihn mit den 4 Schrauben fest.

Bild 6: Anschluß des Durchflußreglers an das Proportionalventil

## 5.2 Richtungsänderung des Kabelabgangs

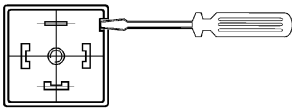
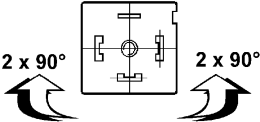
- 
- Unterfassen Sie die Anschlußplatte vorsichtig mit der Schraubendreherklinge und hebeln Sie sie aus.
- 
- Drehen Sie die Anschlußplatte in die gewünschte Position (max. 2 x 90°).
- 
- Setzen Sie die Anschlußplatte ins Gehäuse ein, bis sie einrastet.

Bild 7: Drehen der Anschlußplatte



### ACHTUNG!

Drehen Sie die Kabelenden nicht ab!

## 6 BETRIEB DES DURCHFLUSSREGLERS TYP 8623-2

### 6.1 Modi des Durchflußreglers

Beim Betrieb des Durchflußreglers Typ 8623-2 sind vier Modi möglich:

- Standardmodus
- Programmiermodus
  - Stellmodus
- Handmodus

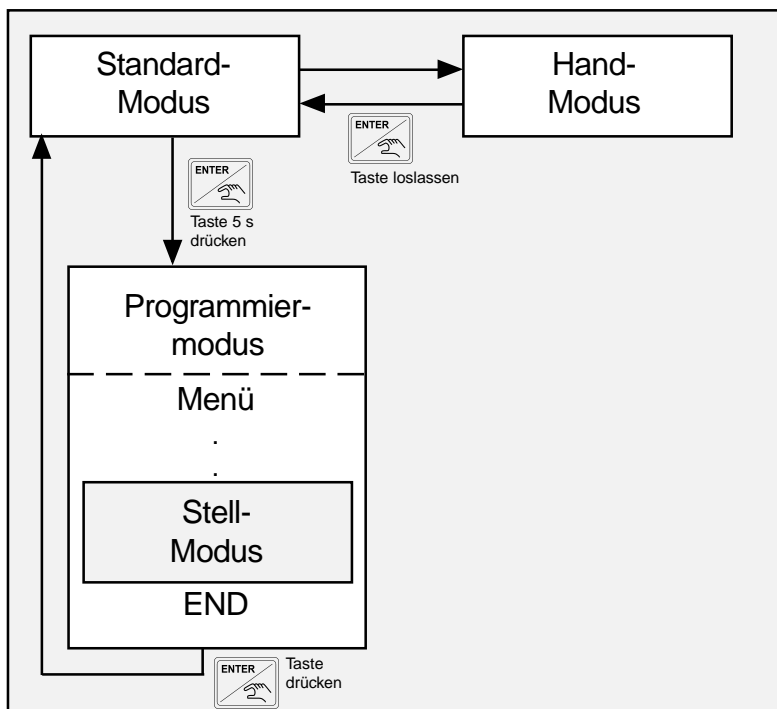


Bild 8: Modi des Durchflußreglers Typ 8623-2

## Wichtige Maßnahmen und ihre Folge im Durchflußregler:

Maßnahme	Folge
→ Ausschalten der Versorgungsspannung:	die zuletzt eingestellten Parameter sind gespeichert;
→ Einschalten der Betriebsspannung:	der Standardmodus ist aktiviert;
→ Auswählen des benötigten Modus:	Programmier-, Hand- oder Stellmodus wird aktiviert;
→ Beenden des jeweiligen Modus:	die eingestellten Daten werden in den Speicher des Durchflußreglers Typ 8623-2 übertragen.

## 6.2 Anzeigen des Display

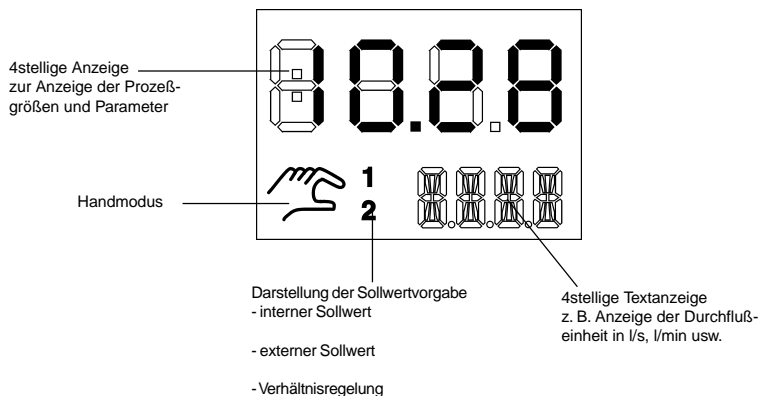





Bild 9: Display des Durchflußreglers Typ 8623-2



## 6.3 Tastenbelegung




Tastenbelegung im Modus			
<b>Standardmodus</b>	<b>Taste drücken:</b> Umschalten zwischen Soll- und Istwert	<b>Taste drücken:</b> Umschalten zwischen Soll- und Istwert	<b>Taste loslassen:</b> in den Hand-Modus  <b>Taste 5 Sekunden drücken:</b> in den Programmiermodus
<b>Hand-Modus</b>	<b>Taste drücken:</b> Ventil öffnen (inc)	<b>Taste drücken:</b> Ventil schließen (dec)	<b>Taste loslassen:</b> zurück in den Standardmodus
<b>Programmiermodus Menüpunkte</b>	<b>Taste drücken:</b> im Menü vor	<b>Taste drücken:</b> im Menü zurück	<b>Taste drücken:</b> zur Bearbeitung des Menüpunktes
<b>Programmiermodus Menüpunkte bearbeiten und Stellmodus</b>	<b>Taste drücken:</b> Erhöhen der ausgewählten Stelle*	<b>Taste loslassen:</b> zur nächste Stelle  <b>Taste 2 Sekunden drücken:</b> Dezimalpunkt an die ausgewählte Stelle setzen	<b>Taste drücken:</b> Einstellung abschließen, zurück zum Menüpunkt**

\* Im Menüpunkt "VALL" wird nicht über Stellen eingestellt, sondern hochgezählt, z. B. 0000 ... 0100.

\*\* Die eingestellten Werte werden in den Speicher übernommen.



### HINWEIS

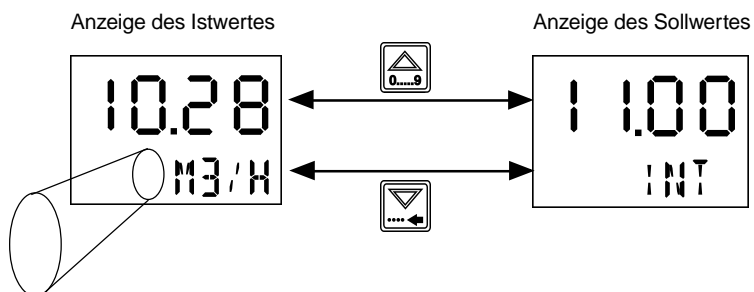
Für die Regelung haben die eingestellten Werte erst dann Gültigkeit, wenn der Programmiermodus im Menüpunkt *END* mit  verlassen wird.

## 6.4 Standardmodus

→ Schalten Sie die Betriebsspannung ein.

Anschließend wird der aktuelle Durchfluß angezeigt.

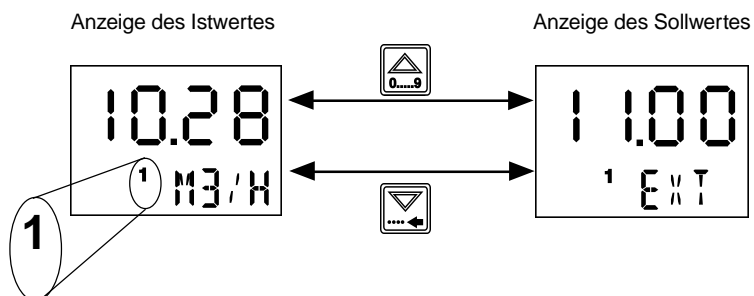
### 6.4.1 Standardmodus und interner Sollwert



Einstellung interner Sollwert

Bild 10: Displayanzeige im Standardmodus bei internem Sollwert

### 6.4.2 Standardmodus und externer Sollwert



Einstellung externer Sollwert

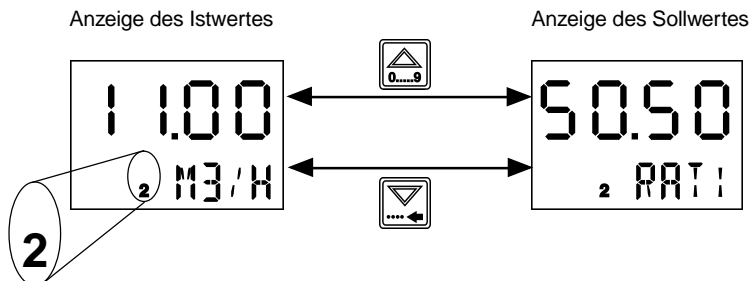
Bild 11: Displayanzeige im Standardmodus bei externem Sollwert





## 6.4.3 Standardmodus und Verhältnisregelung

deutsch



Einstellung Verhältnisregelung

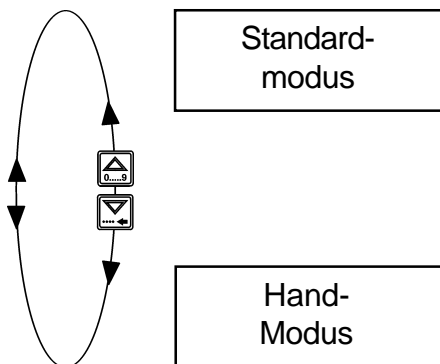
Bild 12: Displayanzeige im Standardmodus bei Verhältnisregelung

## 6.5 Handmodus



### HINWEIS

Im Handmodus erfolgt keine Regelung, das Proportionalventil bleibt in der eingestellten Position, d. h. nach Verlassen des Handmodus bleiben die in diesem Modus eingestellten Werte **nicht** erhalten.



## Anzeige Istwert



- Drücken Sie im Standardmodus die Enter-Taste. Beim Loslassen gelangen Sie in den Handmodus. Der aktuelle Durchfluß-Istwert wird angezeigt.

Hand-Modus aktiviert

## Anzeige Öffnungsgrad Ventil



- Durch Drücken der INC- oder DEC-Taste wird der aktuelle Öffnungsgrad des Ventils angezeigt.



- Sie vergrößern mit dieser Taste den Öffnungsgrad des Proportionalventils, d.h. das Proportionalventil öffnet bis max. 100%.



- Mit dieser Taste verringern Sie den Öffnungsgrad des Proportionalventils.



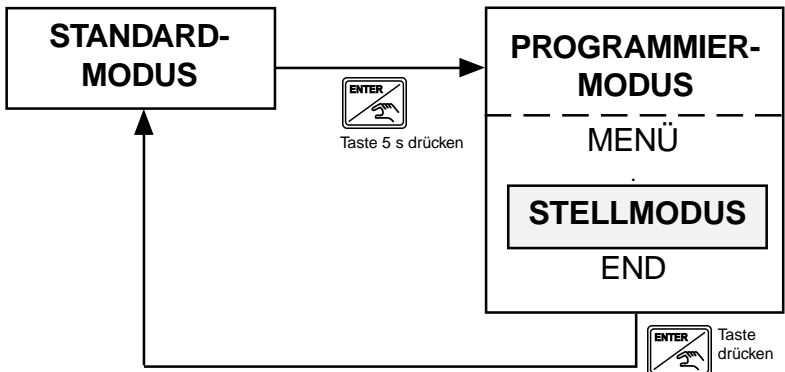
- Drücken Sie im Handmodus die Enter-Taste. Beim Loslassen gelangen Sie zurück in den Standardmodus.



### HINWEIS


Die Anzeige "0 %" entspricht dem im Stellmodus eingestellten minimalen Tastverhältnis des PWM-Signals, 100 % entspricht einer Ventilöffnung von 100 %

## 6.6 Programmiermodus








## HINWEIS

Der Durchflußregler arbeitet solange mit den alten Werten weiter, bis der Programmiermodus im Menüpunkt *END* mit  verlassen wird.

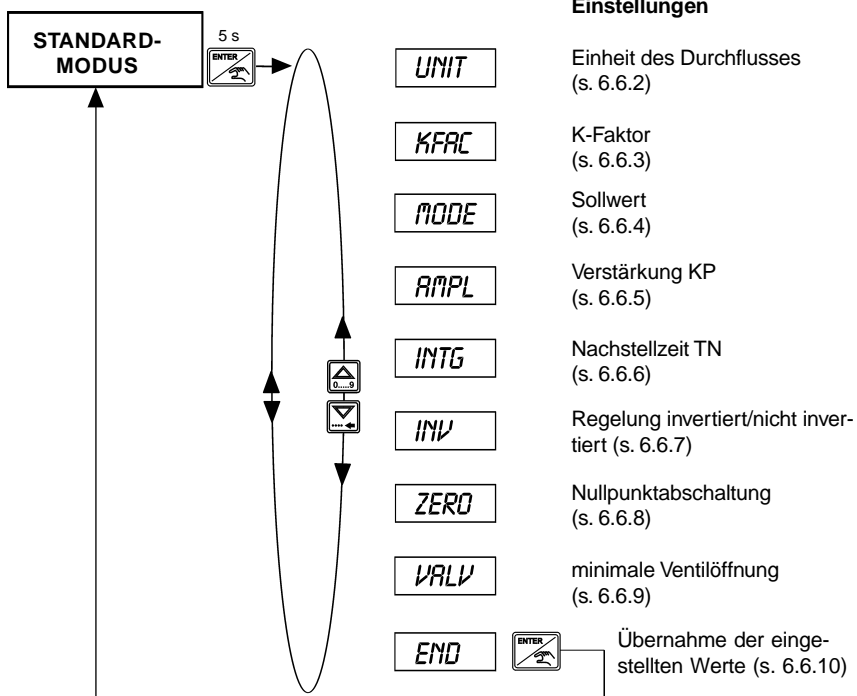
### Tastenbelegung im Programmiermodus

			
<b>Menüebene</b>	<b>Taste drücken:</b> im Menü vor	<b>Taste drücken:</b> im Menü zurück	<b>Taste drücken:</b> zur Bearbeitung des Menüpunktes
<b>Menüpunkte bearbeiten</b> <i>UNIT, KFFAC, MODE, RAMP, INTG, INV, ZERO</i>	<b>Taste drücken:</b> erhöhen der ausgewählten Stelle oder Auswahl des jeweiligen Menüunterpunktes	<b>Taste loslassen:</b> zur nächste Stelle  <b>Taste 2 Sekunden drücken:</b> Dezimalpunkt an die ausgewählte Stelle setzen	<b>Taste drücken:</b> Einstellung abschließen, zurück zum Menüpunkt (Menüebene) *
<b>Menüpunkte bearbeiten</b> <i>VALV</i>	<b>Taste drücken:</b> erhöhen des Wertes, z. B. 0000 ... 0100	<b>Taste drücken:</b> erniedrigen des Wertes, z. B. 0100 ... 0000	<b>Taste drücken:</b> Einstellung abschließen, zurück zum Menüpunkt (Menüebene) *
<b>Menüpunkt</b> <i>END</i>			<b>Taste drücken:</b> Einstellungen abschließen, zurück zum Standardmodus **

\* Die eingestellten Werte werden in den Speicher übernommen.

\*\* Beim Verlassen des Programmiermodus erhalten die aktuell eingestellten Werte für den Regler Gültigkeit. Die laufende Regelung wird mit den neuen Parametern fortgesetzt!

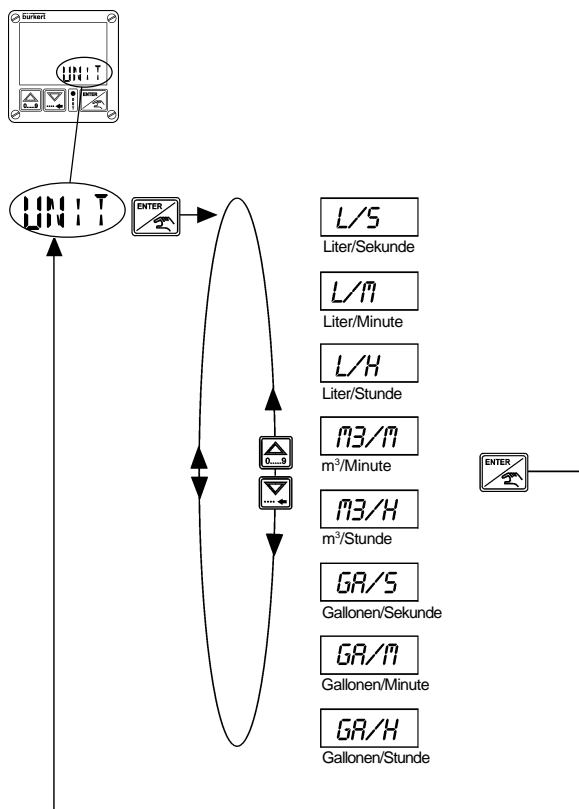
## 6.6.1 Menü des Programmiermodus





## 6.6.2 "UNIT" - Einstellung der Einheit des Durchflusses

deutsch



## 6.6.3 "KFAc" - Einstellung des K-Faktors

Der K-Faktor ermöglicht die Normierung der Ausgangsfrequenz des Durchflusssensors auf den Durchfluß:

$$Q = \frac{1}{k} \cdot f$$

Q	Durchfluß
k	K-Faktor
f	Ausgangsfrequenz des Durchflusssensors

Der K-Faktor gibt die Anzahl der Impulse pro Volumeneinheit an:

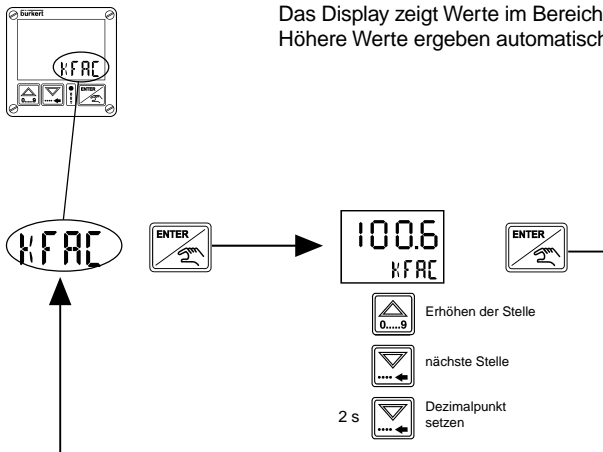
$$k = \frac{\text{Impuls}}{V}$$

Entnehmen Sie den K-Faktor dem Datenblatt des eingesetzten Durchflusssensors.

Die Volumenbasis des K-Faktors bestimmt die Einheit des Durchflusses, z. B. Typ 8020 mit Fitting DN 25 PVC (siehe Tabelle2, Seite 24)

$$k = 46,60 \frac{\text{Impulse}}{\text{Liter}}$$

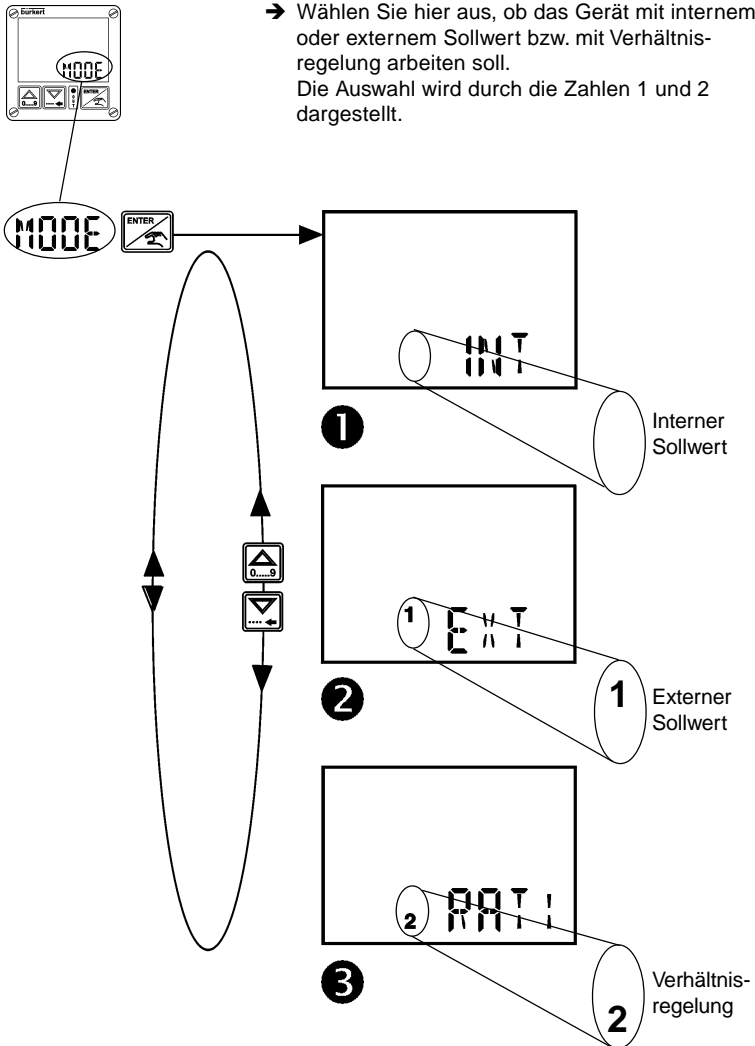
ergibt Durchflußwert in Liter pro Zeitbasis.



Das Display zeigt Werte im Bereich von 0 bis 6552 an. Höhere Werte ergeben automatisch den Wert 0.



## 6.6.4 "MODE" - Einstellung der Sollwertvorgabe



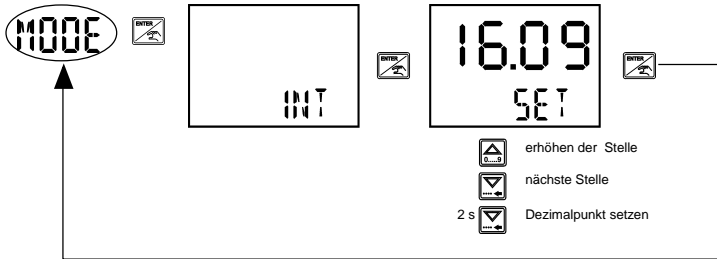


**1**

### Sollwertvorgabe: Interner Sollwert

Bei der internen Sollwertvorgabe wird der Sollwert als Durchfluß eingegeben und gespeichert. Die Regelung greift auf diesen eingestellten Durchfluß zurück.

Einstellungen sind zwischen 0 und 655,2 möglich. Höhere Werte ergeben automatisch den Wert 0. Der Dezimalpunkt kann nicht an die erste (linke) Stelle gesetzt werden. Die Einheit entspricht dem im Menüpunkt *UNIT* eingestellten Wert.



### HINWEIS

Die Einstellung des Sollwertes kann nur bis zu einem Wert erfolgen, der 1000 Hz entspricht. Eine Einstellung des Sollwertes außerhalb dieser Grenze ist nicht möglich.

### Beispiel:

eingestellter K-Faktor: 4 Impulse / l  
 gewünschter Sollwert: 300 l / s

⇒ Frequenz des Durchflußsensors:

$$\begin{aligned}
 f &= Q \cdot K \\
 &= 300 \text{ l / s} \cdot 4 \text{ Impulse / l} \\
 &= 1200 \text{ Hz}
 \end{aligned}$$

f    Frequenz  
 Q    Durchfluß  
 K    K-Faktor

⇒  $f > 1000 \text{ Hz}$ , d. h. nicht einlesbar

⇒ einstellbarer Sollwert: 0 - 250 l / s  
 (entspricht den Frequenzen 0 - 1000 Hz)

⇒ für höhere Durchflüsse muß ein Sensor mit niedrigerem K-Faktor gewählt werden





## 2

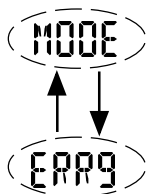
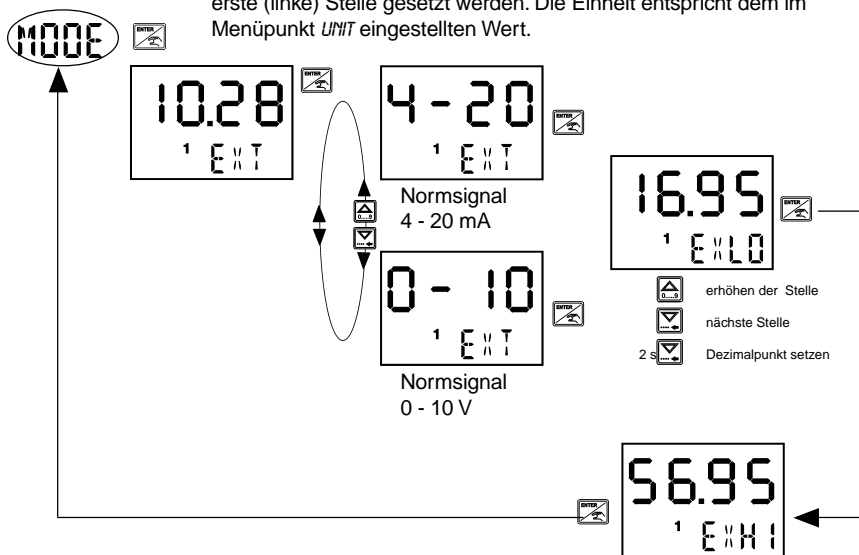
### Sollwertvorgabe: Externer Sollwert

Sie geben bei der externen Sollwertvorgabe eine Skalierung an. Der dem Normsignal (4 - 20 mA, 0 - 10 V) entsprechende Durchflußbereich muß eingestellt werden. D. h. es erfolgt die Eingabe des Durchflusses bei 4 mA bzw 0 V (unterer Grenzwert) und bei 20 mA bzw. 10 V (oberer Grenzwert).

#### Beispiel:

Unterer Grenzwert ( <i>EXLO</i> )	0 l/min	≧	4 mA
Oberer Grenzwert ( <i>EXHI</i> )	180 l/min	≧	20 mA

Einstellungen sind zwischen 0 und 655,2 möglich. Höhere Werte ergeben automatisch den Wert 0. Der Dezimalpunkt kann nicht an die erste (linke) Stelle gesetzt werden. Die Einheit entspricht dem im Menüpunkt *UNIT* eingestellten Wert.



Wurde der Wert für EXHI kleiner oder gleich gewählt, als der Wert für EXLO, erscheint abwechselnd blinkend auf der Textanzeige *MODE* und *ERR9*. In diesem Fall werden die neu eingestellten Werte nicht übernommen!

- erhöhen der Stelle
- nächste Stelle
- 2 s Dezimalpunkt setzen



#### HINWEIS

|| Für den extern vorgegebenen Sollwert ist eine Nullpunktabschaltung möglich, siehe hierzu 6.6.8.

**3**

### Sollwertvorgabe: Verhältnisregelung

Bei einer Verhältnisregelung wird der Durchfluß  $Q_1$  (geregelter Durchfluß) derart nachgeführt, daß er dem vorgegebenen Verhältnis zu einem Durchfluß  $Q_2$  (ungeregelter Durchfluß) entspricht.

$$Q_1 = \text{Verhältnissfaktor} * Q_2$$

**Beispiel :**

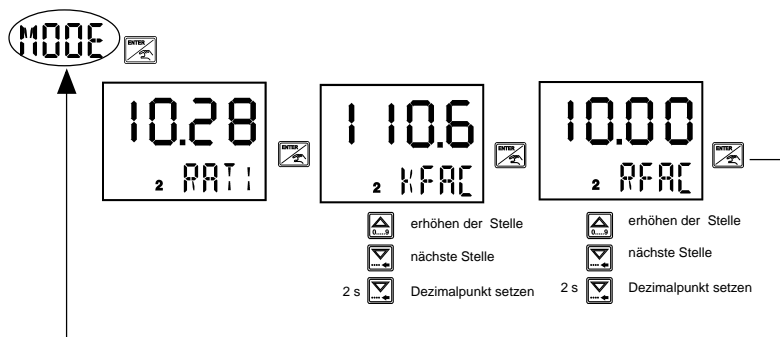
**Sie stellen den Verhältnissfaktor 4 ein: 4,00**

**Durchfluß  $Q_2$ :**

**20 l/h**

**Regelung des Durchflusses  $Q_1$ :**

**$20 * 4 = 80$  l/h**



*KFACTOR*

Einstellung K-Faktor des zweiten Sollwerts:

Das Display zeigt Werte im Bereich von 0 bis 6552 an.

Höhere Werte ergeben automatisch den Wert 0. Die Einheit entspricht dem im Menüpunkt UNIT eingestellten Wert (siehe 6.6.3).

*RFACTOR*

Einstellung Verhältnisses:

Einstellungen sind zwischen 0,00 und 10,0 möglich. Höhere Werte

ergeben automatisch den Wert 0,00. Der Dezimalpunkt kann nicht an die erste (linke) Stelle gesetzt werden.



## 6.6.5 "AMPL" - Einstellung der Verstärkung KP

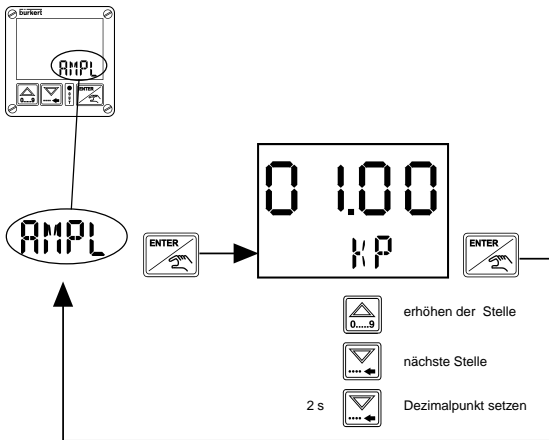
- Wählen Sie den Verstärkungsfaktor KP in einem Einstellbereich von 0,00 bis 10,00 %/Hz aus.  
Höhere Werte ergeben automatisch den Wert 0.

Einheit von KP:  $\frac{1}{\text{Skalierungsbereich Istwert}}$

Beispiel:

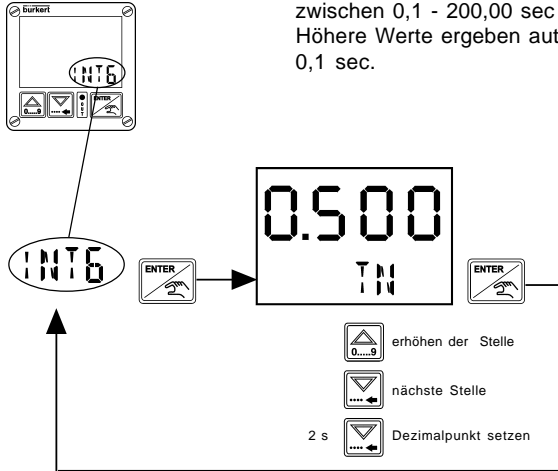
Unterer Grenzwert (SLD) 2,5 bar  
 oberer Grenzwert (SHH) 20 bar

⇒ Einheit von KP:  $\frac{1}{20 \text{ bar} - 2,5 \text{ bar}} = \frac{1}{17,5 \text{ bar}}$



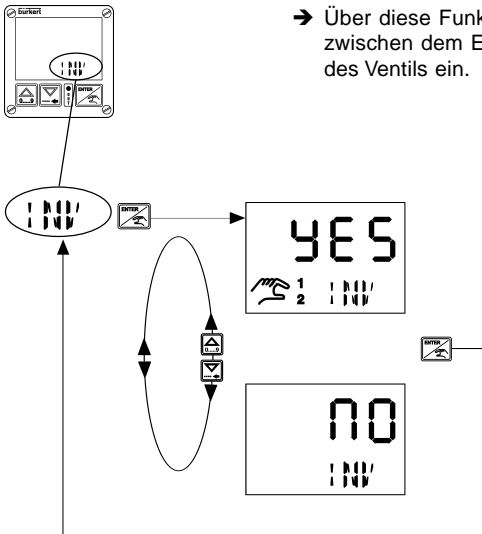
## 6.6.6 "INT6" - Einstellung der Nachstellzeit TN

→ Wählen Sie für die Nachstellzeit TN einen Wert zwischen 0,1 - 200,00 sec aus.  
Höhere Werte ergeben automatisch den Wert 0,1 sec.



## 6.6.7 "INV" - Invertierte / nichtinvertierte Regelung

→ Über diese Funktion stellen Sie den Wirkungssinn zwischen dem Eingangssignal und der Sollposition des Ventils ein.



**Invertierte Regelung (YES):**  
Ausgangssignal Y des PI-Reglers steigt mit wachsender negativer Regeldifferenz Xd.

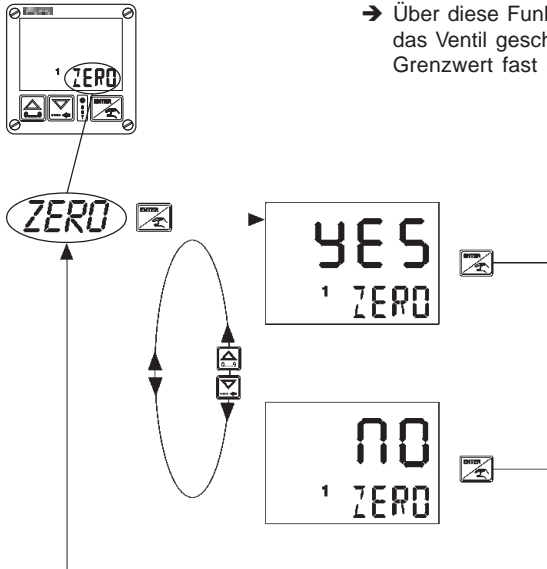
**Nichtinvertierte Regelung (NO):**  
Ausgangssignal Y des PI-Reglers steigt mit wachsender positiver Regeldifferenz Xd.



## 6.6.8 "ZERO" - Nullpunktabschaltung bei externem Sollwert

deutsch

→ Über diese Funktion stellen Sie ein (*YES*), daß das Ventil geschlossen wird, wenn der untere Grenzwert fast erreicht ist.



### Nullpunktabschaltung (*YES*):

Die Regelung erfolgt stetig bis das Eingangssignal einen Wert kleiner 2 % erreicht hat, anschließend wird das Ventil geschlossen.

### Keine Nullpunktabschaltung (*NO*):

Die Regelung erfolgt stetig bis zum unteren Grenzwert, d. h. bis das Ventil geschlossen ist.

### Voraussetzungen für die Nullpunktabschaltung:

- der Benutzer hat die Nullpunktabschaltung (*YES*) ausgewählt;
- "Externer Sollwert" ist ausgewählt
- der externe Sollwert über Normsignal ist kleiner als 2 %;
- nichtinvertierte Regelung.

## 6.6.9 "VALV" - Stellmodus: Anpassung Regler - Ansteuersignal Proportionalventil

Das Proportionalventil wird durch ein pulsweitenmoduliertes (PWM) Signal des Reglers angesteuert. Der Öffnungsgrad des Ventils ist abhängig vom Tastverhältnis dieses PWM-Signals sowie vom Vordruck und der Temperatur. Da das Ventil erst ab einem bestimmten Tastverhältnis öffnet, ist hier ein Grenzwert einzustellen. Dieser ist erreicht, wenn das Proportionalventil gerade noch nicht öffnet, d. h. kurz vor Beginn des Durchflusses.

Anzeige Istwert

10.28  
M3/H

→ Drücken Sie die Enter-Taste. Beim Loslassen gelangen Sie in den Stellmodus. Der aktuelle Durchfluß-Istwert wird angezeigt.

### Anzeige Öffnungsgrad Ventil

10  
1/1

→ Durch Drücken der INC- oder DEC-Taste wird der aktuelle Öffnungsgrad des Ventils angezeigt.

→ Sie vergrößern mit dieser Taste den Öffnungsgrad des Proportionalventils, d.h. das Proportionalventil öffnet bis max. 100%.

→ Mit dieser Taste verringern Sie den Öffnungsgrad des Proportionalventils.



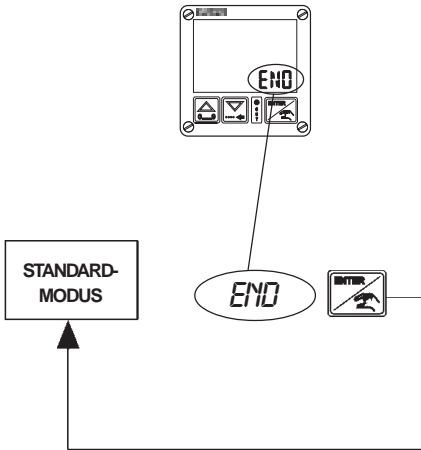
### ACHTUNG!


- Stellen Sie das minimale Tastverhältnis des PWM-Signals unbedingt bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes ein! Stellen Sie das minimale Tastverhältnis grundsätzlich bei maximalem Vordruck ein!



## 6.6.10 "END" - Speichern der Werte

deutsch



→ Nach dem Verlassen des Programmiermodus mit *END* und  haben die eingestellten Werte Gültigkeit.



## 7 ANHANG

### 7.1 Fehlermeldungen

Anzeige	Ursache	Abhilfe
<i>ERR0</i>	Frequenz 1 < 2 Hz oder Fühlerbruch des 1. Frequenzeingangs	Überprüfen Sie gegebenenfalls den Durchflußsensor
<i>ERR1</i>	Frequenz 2 < 2 Hz oder Fühlerbruch des 2. Frequenzeinganges	Überprüfen Sie gegebenenfalls den Durchflußsensor
<i>ERR2</i>	Frequenz 1 größer 1000 Hz	Setzen Sie einen dem Durchfluß entsprechenden Sensor ein
<i>ERR3</i>	Frequenz 2 größer 1000 Hz	Setzen Sie einen dem Durchfluß entsprechenden Sensor ein
<i>ERR4</i>	Durchflußwert größer als 655	Geben Sie eine andere Einheit ein ( <i>LIMIT</i> )
<i>ERR5</i>	Normsignal außerhalb des Bereichs (4 - 20 mA, 0 - 10 V)	Überprüfen Sie das Normsignal
<i>ERR6</i>	Regelung nicht möglich, da Sollwert zu groß	<b>Modus "Interner/externer Sollwert":</b> Verringern Sie den Sollwert oder setzen Sie einen anderen Durchflußsensor ein. <b>Modus "Verhältnisregelung":</b> Verringern Sie den Verhältnisfaktor oder setzen Sie einen anderen Durchflußsensor ein.
<i>ERR7</i>	Die Stellgröße für das Proportionalventil ist größer 95%	
<i>ERR8</i>	Interner Fehler	Senden Sie das Gerät an den Hersteller.
<i>ERR9</i>	nur im Modus "externer Sollwert" <i>EXLO ≥ EXHI</i>	Stellen Sie die Werte richtig ein.

Tabelle 1: Fehlermeldungen





## 7.2 Spezifische Fitting-Faktoren nach DN und Werkstoff

**deutsch**

DN		Spezifischer Fitting-Faktor K [Puls / l]			
mm	Zoll	Metall	PVC	PP	PVDF
15	½	117.6	139.8	155.1	131.6
20	¾	68.8	74.4	88.1	79.1
25	1	42.7	46.6	50.6	49.2
32	1 ¼	25.4	28.6	34.8	31.1
40	1 ½	17.73	17.61	19.6	17.3
50	2	11.46	10.18	12	9.76
65	2 ½	7.01	7.3	7.43	6.75
80	3	5.04	4.56	4.64	4.48
100	4	2.85	2.83	2.88	2.8

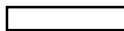
  

DN		Spezifischer Fitting-Faktor K[Puls / Impgal]			
mm	Zoll	Metall	PVC	PP	PVDF
15	½	445.2	529.2	587.1	498.2
20	¾	260.4	281.6	335.5	299.4
25	1	161.6	176.4	191.5	186.2
32	1 ¼	96.1	108.3	131.7	117.7
40	1 ½	67.11	66.66	74.19	65.49
50	2	43.38	38.54	45.42	36.95
65	2 ½	26.54	27.63	28.13	25.55
80	3	19.08	17.26	17.56	16.98
100	4	10.79	10.71	10.9	10.6

Tabelle 2: Spezifische Fitting-Faktoren

Der K-Faktor (spezifischer Fitting-Faktor) wurde mit Wasser bei 20 °C und mit einer Strömungsgeschwindigkeit von 2 m/s auf einer zugelassenen Kalibrieranlage gemessen.

Dieser K-Faktor ist von den Einbaubedingungen abhängig. Die Wiederholbarkeit ist besser als ± 0,4 %.



mit Bürkert Standard-Fitting mit spezifischen Abmessungen (siehe Datenblätter 8025, 1500, 1501).



mit Bürkert Schweiß-Stutzen und Saddle-Fittinge unter Referenz-Bedingungen (Medium und Rohrabmessungen). Bei Abweichungen von diesen Bedingungen können sich die obigen K-Faktoren ändern. Bitte fordern Sie bei Fa. Bürkert Beratung an.

**HINWEIS**

Umrechnung in Imperial Gallions:  $K[\text{Puls} / \text{Impgal}] = 4,55 * K[\text{Puls} / \text{l}]$



## **NOTIZEN**



## Contents

<b>1</b>	<b>GENERAL SAFETY NOTES</b>	<b>36</b>
<b>2</b>	<b>FUNCTION</b>	<b>37</b>
<b>3</b>	<b>APPLICATION AREAS</b>	<b>38</b>
3.1	Control and display of flow rates in pipes	38
3.2	Proportional control	39
<b>4</b>	<b>TECHNICAL DATA</b>	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>COMMISSIONING</b>	<b>44</b>
5.1	Connecting the flow controller to the proportional valve	44
5.2	Changing the cable outlet direction	45
<b>6</b>	<b>OPERATING THE FLOW CONTROLLER TYPE 8623-2</b>	<b>46</b>
6.1	Operating Modes	46
6.2	Indications on the display	47
6.3	Key allocation	48
6.4	Standard mode	49
6.4.1	<i>Standard mode and internal set point</i>	49
6.4.2	<i>Standard mode and external set point</i>	49
6.4.3	<i>Standard mode and proportional control</i>	50
6.5	Manual mode	51
6.6	Programming mode	51
6.6.1	<i>Menu of programming mode</i>	53
6.6.2	<i>"UNIT" - setting of flow rate unit</i>	54
6.6.3	<i>"KFAK" - setting of K factor</i>	55
6.6.4	<i>"MODE" - setting of set point</i>	56
6.6.5	<i>"AMPL" - setting of amplification KP</i>	60
6.6.6	<i>"INTG" - setting of reset time TN</i>	61
6.6.7	<i>"INVL" - setting of inverted /non-inverted control</i>	61
6.6.8	<i>"ZERD" - zero point switch-off with external set point</i>	62
6.6.9	<i>"VALP" - setting mode</i>	63
6.6.10	<i>"END" - storage of the values</i>	64
<b>7</b>	<b>APPENDIX</b>	<b>65</b>
7.1	Error messages	65
7.2	Specific fitting factors acc. to DN and material	66



## 1 GENERAL SAFETY NOTES



Please observe the notes in these operating instructions together with the conditions of use and permitted data that are specified in the data sheets of the proportional valve used and of the controller type 8623-2, in order that the device will function perfectly and remain operable for a long time:

- Keep to standard engineering rules in planning the use of and operating the device!
- Interference with the device is only allowed by specialist personnel using suitable tools!
- Observe the current regulations on accident prevention and safety for electrical devices during operation, maintenance and repair of the device!
- Before interfering with the system, always switch off the voltage!
- Take suitable precautions to prevent unintended operation or damage by unauthorized action!
- On non-observance of this note and unauthorized interference with the device, we will refuse all liability and the guarantee on device and accessories will become void!



### NOTE

Approvals such as Ex, UL, UR, CSA, DVGW, etc. are marked on the rating plate or by a specially adhered label.

## SYMBOLS

In these operating instructions the following symbols are used:



marks a work step that you must carry out.



### ATTENTION!

marks notes on whose non-observance your health or the functioning of the device are endangered.



### NOTE

marks important additional information, tips and recommendations

## 2 FUNCTION

The flow controller type 8623-2 in connection with proportional valves serves to control the flow rate of liquids in pipes. The compact design of the device enables direct installation on the proportional valve.

- Suitable for valve types 6022, 6023, 6223, 2832, 2834
- Flow controller with adjustable PI control behaviour
- Measurement of flow rate via a flow sensor with frequency output (signal proportional to flow rate)
- For flow sensors with frequency output up to a frequency of 1000 Hz
- Direct drive of a proportional valve
- Scaling
- Set point setting via standard signal 4 - 20 mA or 0 - 10 V
- Proportional control



## 3 APPLICATION AREAS

### 3.1 Control and display of flow rates in pipes

english

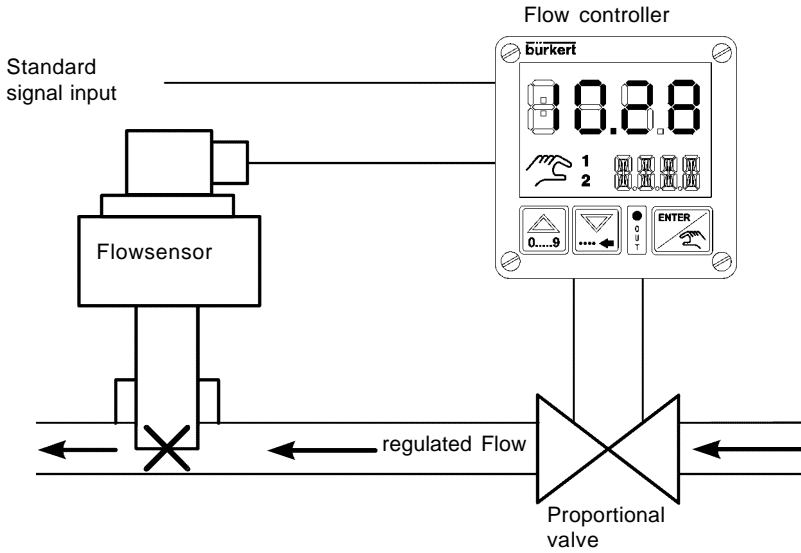


Fig.1: Structure of a control system with the compact flow controller type 8623-2 (schematic)

## 3.2 Proportional control

- Mixing of two liquids
- Control of one liquid flow via a second liquid flow

In proportional control, the flow in one pipe is adjusted by the flow in another pipe in a certain ratio. The ratio may be set between 0.00 and 10.00. The two flows are measured by means of flow sensors with frequency output.

$$Q_1 = V * Q_2$$

$Q_1$     controlled flow rate  
 $V$         ratio  
 $Q_2$     unregulated flow rate

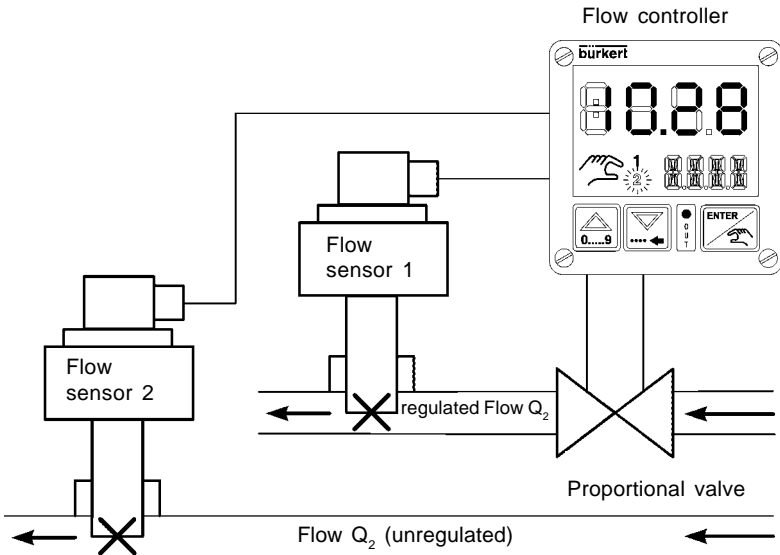


Fig. 2 Structure of a proportional control system with the compact flow controller type 8623-2 (schematic):



**4 TECHNICAL DATA****english**

Operating voltage	24 V DC
Power consumption	max. 1,5 W
Output current	max. 1,0 A
Operating temperature	-10 to + 60 C
Interference resistance	to EN50082-2
Interference emission	to EN50081-2
<b>Inputs:</b>	
Sensor inputs	2 frequency inputs 2 to 1000 Hz
Precision	±1%
Signal types	sine, rectangular, triangular (³ 300 mV <sub>p</sub> )
1 standard signal input	4 - 20 mA / 0 - 10 V, adjustable
Resolution	10 Bit
<b>Ausgang:</b>	
PWM output	
No. of poles	2
<b>Controller:</b>	
Control algorithm	PI control
Scan time T <sub>A</sub>	45 ms
Amplification factor KP	0.00 - 10.00 %/Hz
Reset time TN	0.1 - 200.0 s
K factor 1 and 2	0,0 - 6552
Ratio	0,00 - 10,00
Scaling	0,00 - 655,2
Filter	software filter with PT1 behaviour time constant = 8*T <sub>A</sub>
<b>Housing:</b>	
Cable outlet	rotatable in 90° steps
System of protection	IP 65
Material	polyamide
Dimensions	see data sheet
<b>Order no.</b>	<b>143569B</b>

## Settings on dispatch of the compact flow controller

Menu	Parameter	Value set
<i>UNIT</i>	Unit	l/m (litre/minute)
<i>KFAC1</i>	K factor 1	46.60
<i>MODE</i>	Choice of set point	external set point 0-10V
	Lower limit	0,00
	Upper limit	180,00
	Set point	0,00
	K factor 2	46,60
	Ratio	1,00
<i>AMPL</i>	KP	1,00
<i>INTG</i>	TN	0,50
<i>INV</i>	Inverted / non-inverted control	non-inverted
<i>ZERO</i>	Zero point switch-off	keine Abschaltung
<i>VALV</i>	Stellgröße Ventil	0 %

## Connection configuration of flow controller type 8623-2

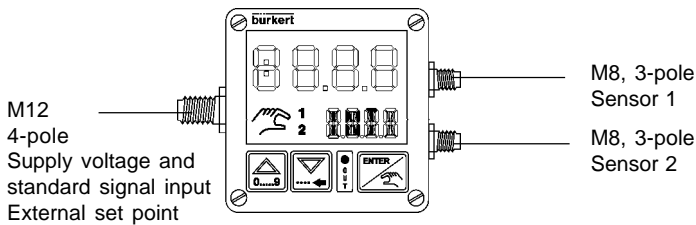
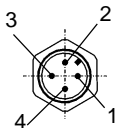


Fig. 3 Connections on flow controller type 8623-2



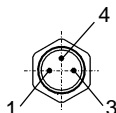
### M12 (4-pole): Supply voltage and standard signal



#### Configuration:

- 1 24 VDC supply voltage
- 2 Standard signal input, external set point
- 3 GND external set point
- 4 GND supply voltage

### M8 (3-pole): Frequency input the pin assignment of the two plugs is identical



#### Configuration:

- 1 24 VDC output
- 3 GND
- 4 Frequency input

## Flow sensor with coil

### Connection configuration

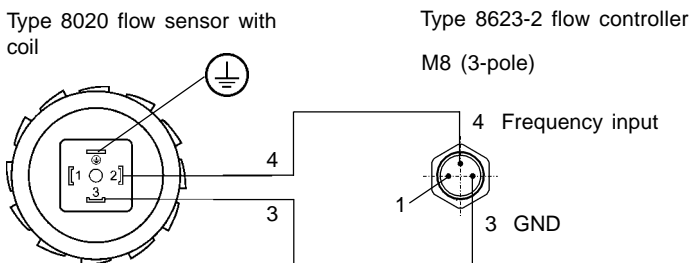


Fig. 3: Connection of flow sensor type 8020 with coil

### Verbindung mit 8020 (Spule):

- |              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| 8020 (pin 2) | 8632-2 (M8, pin 4 frequency input) |
| 8020 (pin 3) | 8632-2 (M8, pin 3 GND)             |



#### NOTE

For the connection of the flow sensor type 8020 with coil to controller type 8623-2, no supply voltage is necessary!  
Flow sensor with Hall sensor

## Flow sensor with Hall sensor

### Connection configuration

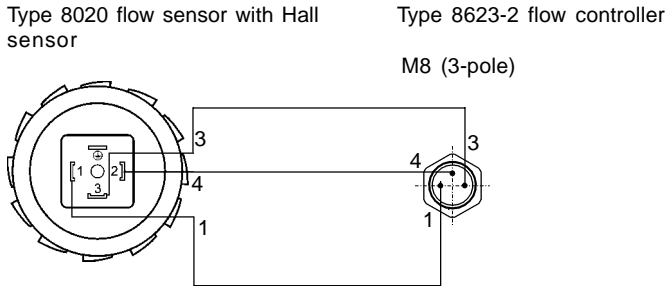


Fig. 4: Connection of flow sensor type 8020 with Hall sensor

#### Connection to 8020 (Hall sensor):

8020 (pin 1)	8632-2 (M8, pin 1 24 VDC output)
8020 (pin 2)	8632-2 (M8, pin 4 frequency input)
8020 (pin 3)	8632-2 (M8, pin 3 GND)



#### NOTE

For the connection of the flow sensor type 8020 with Hall sensor to controller type 8623-2, a supply voltage is necessary!



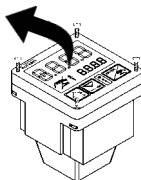
## 5 COMMISSIONING



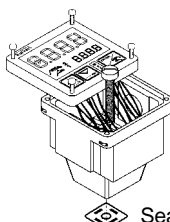
### NOTE

Interference with the device is only allowed by specialist personnel using suitable tools!  
Before interfering with the flow controller, always switch off the voltage!

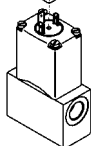
### 5.1 Connecting the flow controller to the proportional valve



- Unscrew the 4 screws on the front panel of the flow controller and remove the cover carefully. **Make sure that the cable ends do not rupture!**

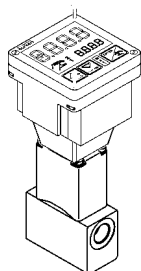


- Place the flow controller with the seal onto the valve.
- Screw the flow controller tightly to the valve.



### ATTENTION!

On screwing the flow controller onto the proportional valve, make sure the seal is correctly seated!



- Place the cover on the flow controller and screw it tight with the 4 screws.

Fig. 5: Connection of the flow controller to the proportional valve

## 5.2 Changing the cable outlet direction

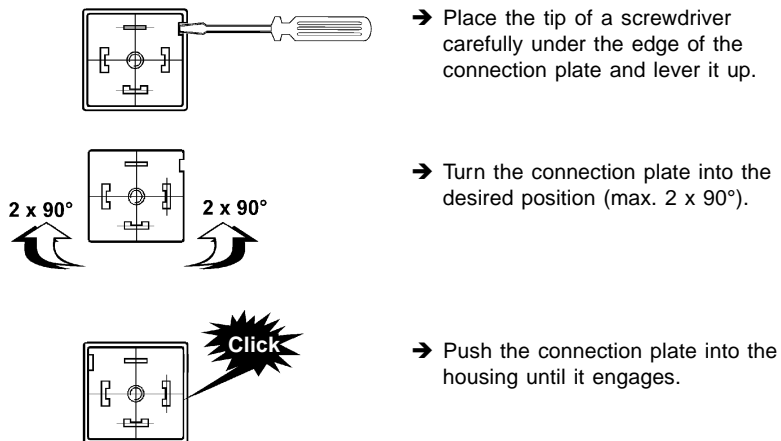


Fig. 6: Turning the connection plate



### ATTENTION!

Do not twist off the cable ends!



## 6 OPERATING THE FLOW CONTROLLER TYPE 8623-2

### 6.1 Operating Modes

Four modes are possible for operating the flow controller type 8623-2:

- Standard mode
- Programming mode
  - Adjusting mode
- Manual mode

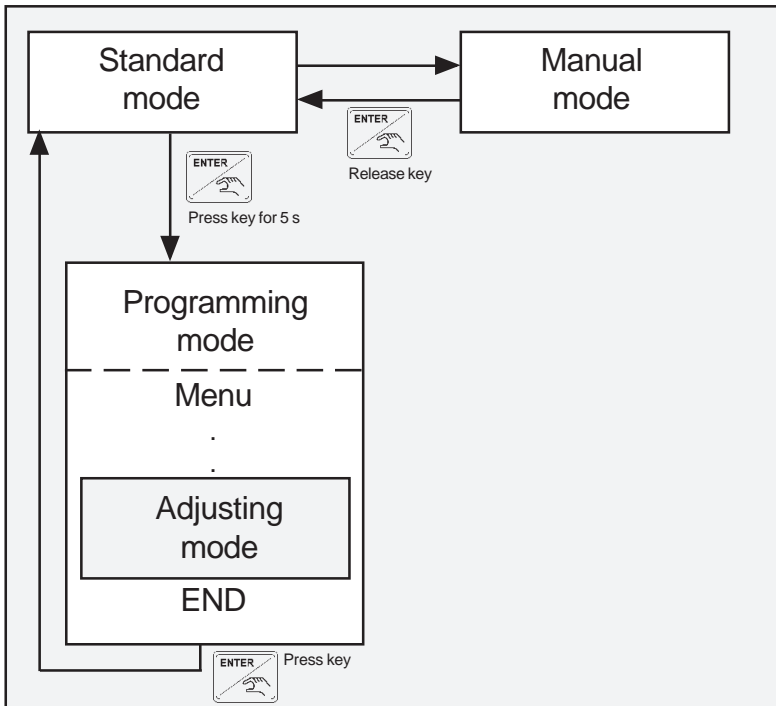


Fig. 7: Operating modes of the flow controller type 8623-2

**Important actions and their consequences in the flow controller:**

Action	Consequence
→ Switching off the supply voltage	the parameters set last are stored
→ Switching on the operating voltage	the standard mode is activated
→ Selecting the required mode	programming, manual or adjustment mode is activated
→ Ending the current mode	the data set are transferred to the memory of the flow controller type 8623-2

## 6.2 Indications on the display

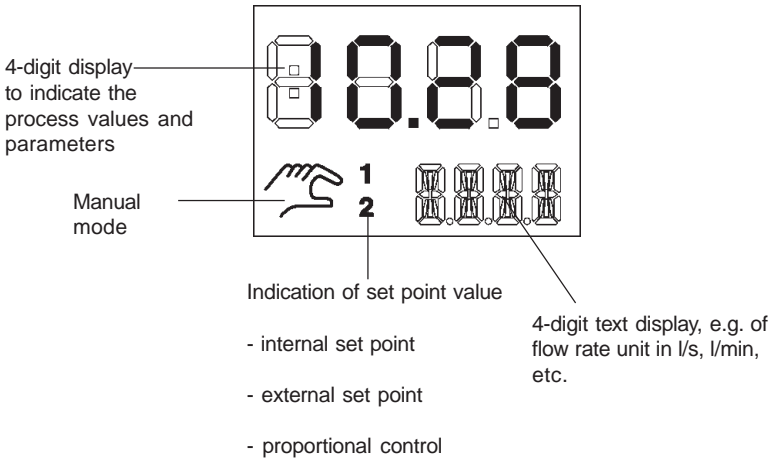
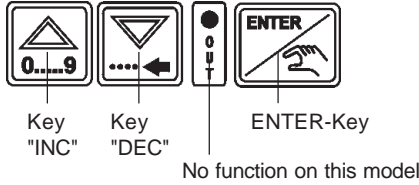


Fig. 8: Display of the flow controller type 8623-2








## 6.3 Key allocation



english


Key allocation in mode			
<b>Standard mode</b>	<b>Press key:</b> switchover between set and actual value	<b>Press key:</b> switchover between set and actual value	<b>Release key:</b> enters manual mode  <b>Press key for 5 sec:</b> enters programming mode
<b>Manual mode</b>	<b>Press key:</b> open valve (inc)	<b>Press key:</b> close valve (dec)	<b>Release key:</b> back to standard mode
<b>Programming mode Menu items</b>	<b>Press key:</b> forwards in menu	<b>Press key:</b> backwards in menu	<b>Press key:</b> to edit the menu item
<b>Programming mode Editing menu items and adjustment mode</b>	<b>Press key:</b> increase the selected digit*	<b>Release key:</b> to next digit  <b>Press key for 2 sec:</b> sets decimal point to the place selected	<b>Press key:</b> concludes setting, back to menu item**

\* In the menu item "VALV", setting is not digit-by-digit but in increasing sequence, e.g. 0000 ... 0100.

\*\* The values set are transferred to the memory.



### NOTE

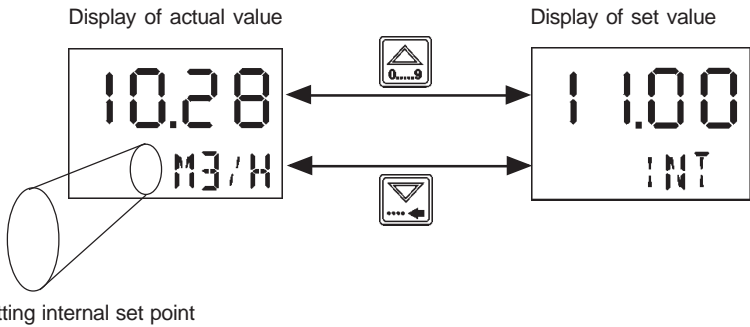
The values set are only valid for control after the programming mode has been left in the menu item *END* with 

## 6.4 Standard mode

→ Switch on the operating voltage.

Then the current flow rate is indicated.

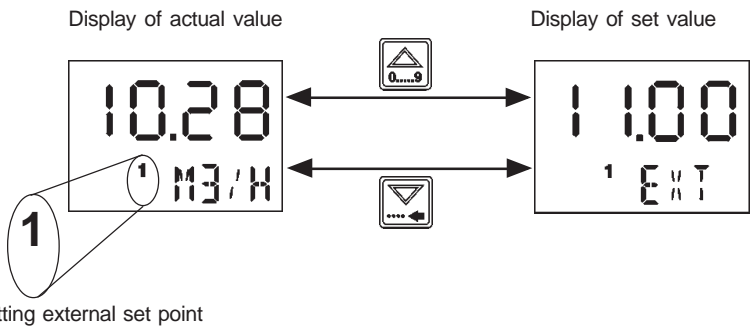
### 6.4.1 Standard mode and internal set point



Setting internal set point

Fig. 9: Display in standard mode with internal set point

### 6.4.2 Standard mode and external set point



Setting external set point

Fig. 10: Display in standard mode with external set point



## 6.4.3 Standard mode and proportional control

english

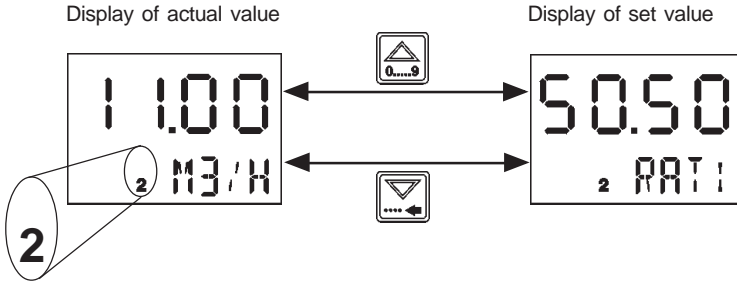


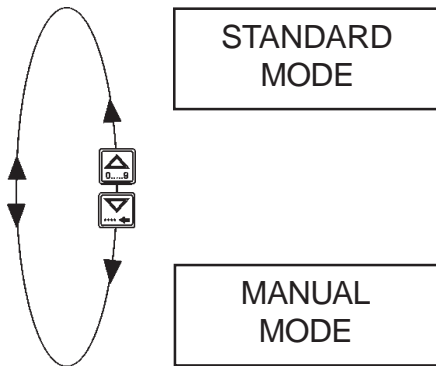
Fig. 11: Display in standard mode with proportional control

## 6.5 Manual mode



### NOTE

In manual mode there is no control: the proportional valve remains in the position set, i.e. after leaving manual mode, the values set in this mode are **not** saved.



Display of actual value

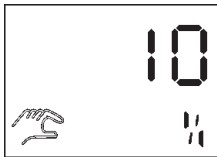


Manual mode  
activated



- Press the Enter key in the standard mode. On release of the key, you will be in the manual mode. The current value of the flow rate is displayed.

Display of % opening of valve



- On pressing the INC or DEC key the current % opening of the valve is displayed.
- With this key you increase the % opening of the proportional valve, i.e. the latter opens up to a max. of 100%.
- With this key you reduce the % opening of the proportional valve.
- Press the Enter key in the manual mode. On release of the key, you will return to the standard mode.



**NOTE**

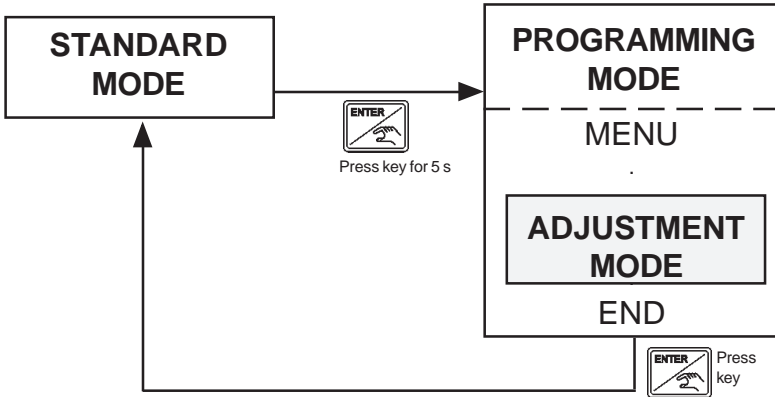
The display "0 %" corresponds to the minimum set in the adjustment mode: 100 % corresponds to a valve opening of 100 %.

## 6.6 Programming mode



**NOTE**

The flow controller continues working with the old values until the programming mode is left in the menu item *END* by pressing



### Key allocation in programming mode

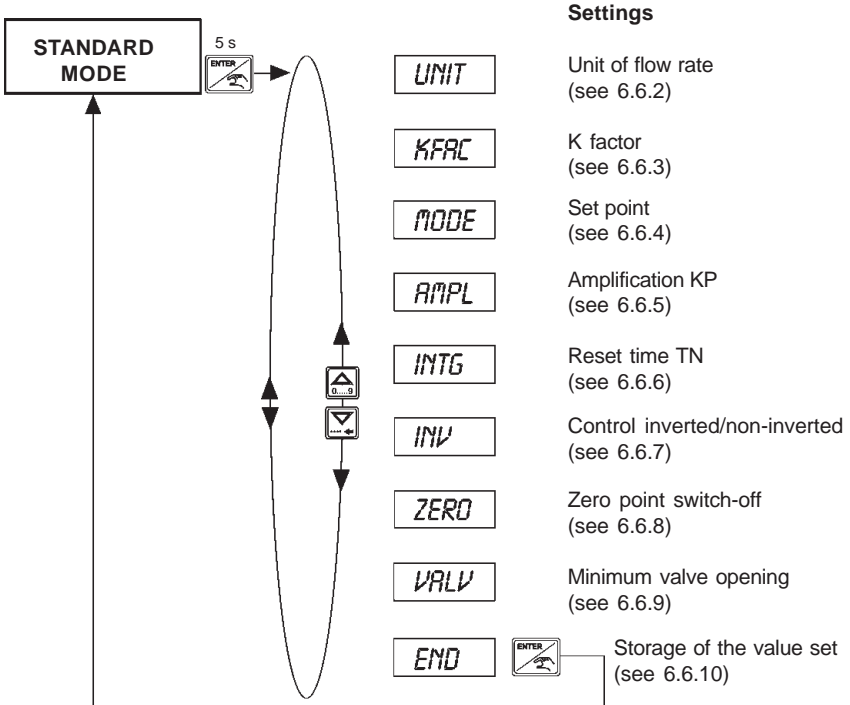
<b>Menu level</b>	<b>Press key:</b> forwards in menu	<b>Press key:</b> backwards in menu	<b>Press key:</b> to edit the menu item
<b>Edit menu items</b> <i>UNIT, KFAC, AODE, AMPL, INTG, INV, ZERO</i>	<b>Press key:</b> increase the selected digit or select the present menu item	<b>Release key:</b> to next digit  <b>Press key for 2 sec:</b> set decimal point at the position selected	<b>Press key:</b> conclude setting, return to menu item (menu level) *
<b>Edit menu items</b> <i>VALV</i>	<b>Press key:</b> increase the value, e.g. 0000 ... 0100	<b>Press key:</b> decrease the value, e.g. 0100 ... 0000	<b>Press key:</b> conclude setting, return to menu item (menu level) *
<b>menu items</b> <i>END</i>			<b>Press key:</b> conclude setting, return to standard mode **

\* The values set are stored in the memory.

\*\* On leaving the programming mode, the values currently set become valid for the controller. The current control is continued with the new parameters!



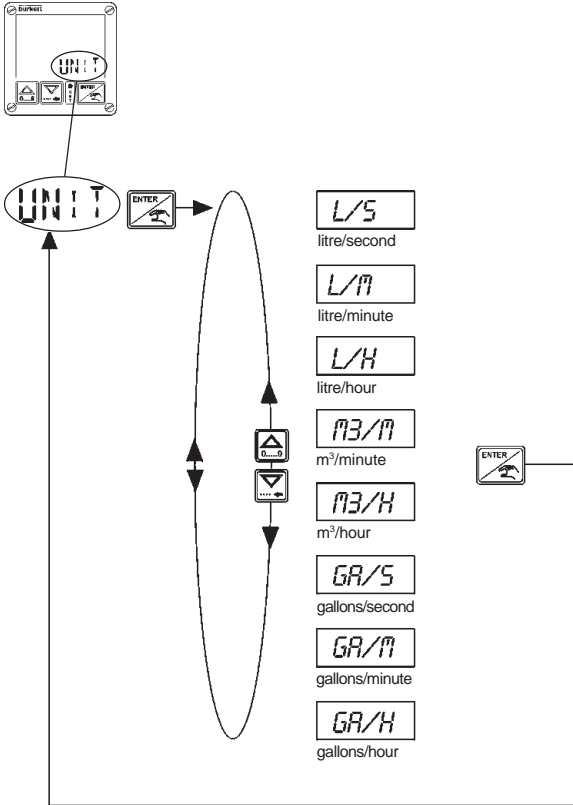
## 6.6.1 Menu of programming mode





## 6.6.2 "UNIT" - setting of flow rate unit

english



## 6.6.3 "KFAC" - setting of K factor

The K factor enables standardization of the output frequency of the flow sensor to the flow rate:

$$Q = \frac{1}{k} \cdot f$$

Q	flow rate
k	K factor
f	output frequency of flow sensor

The K factor is the number of pulses per unit volume:

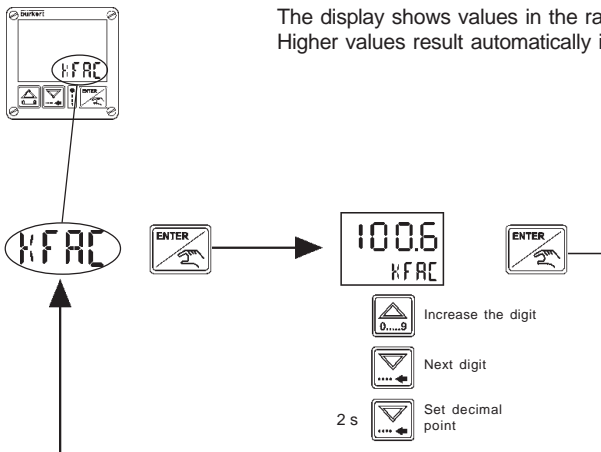
$$k = \frac{\text{impulsion}}{V}$$

You can find the K-factor in the data sheet of the flow sensor being used.

The unit of volume in the K factor determines the unit of flow rate, e.g. type 8020 with fitting DN 25 PVC (see table 2, page 24)

$$k = 46,60 \frac{\text{impulsions}}{\text{litre}}$$

gives the flow rate in litre per unit time.



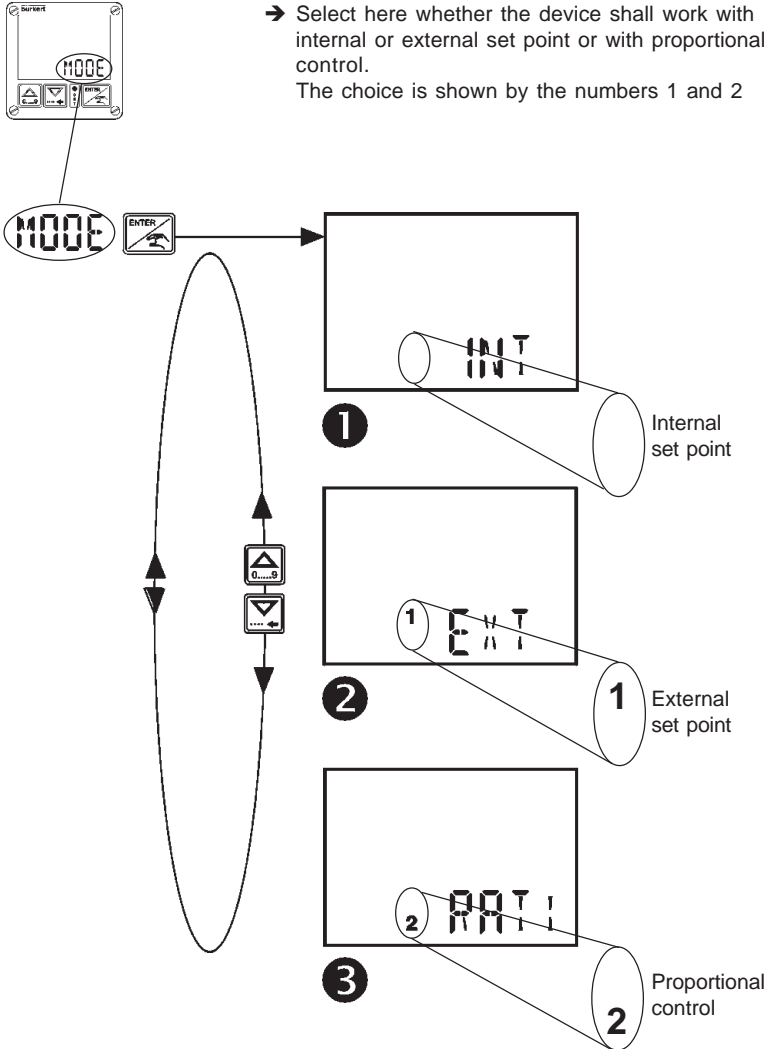




## 6.6.4 "MODE" - setting of set point

english

→ Select here whether the device shall work with internal or external set point or with proportional control.  
The choice is shown by the numbers 1 and 2



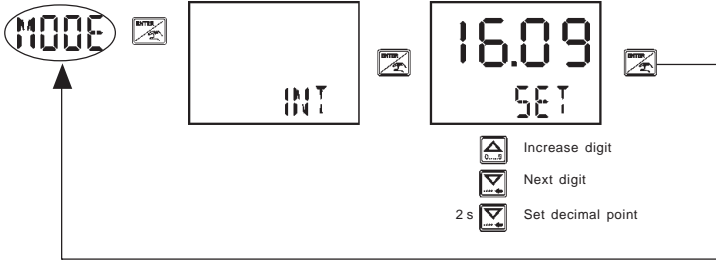


## 1

### Setting the set point: internal set point

With internal set point setting, the set value is entered as a flow rate and stored. The control makes use of this set flow rate.

Settings between 0 and 655.2 are possible. Higher values result automatically in the value 0. The decimal point cannot be set at the first (left) place. The unit corresponds to the value set in the menu item *LIMIT*.



### NOTE

The set point can only be set up to a value corresponding to 1000 Herz. The set point cannot be set to a value outside this limit.

### Example:

K factor set: 4 pulses/l  
 Desired set point: 300 l/s

⇒ frequency of flow sensor:

$$\begin{aligned}
 f &= Q \cdot K \\
 &= 300 \text{ l/s} \cdot 4 \text{ pulses/l} \\
 &= 1200 \text{ Hz}
 \end{aligned}$$

f frequency  
 Q flow rate  
 K K factor

⇒  $f > 1000$  Hz, i.e. cannot be read in

⇒ Setting range of set point: 0 - 250 l/s  
 (corresponds to the frequencies 0 - 1000 Hz)

⇒ For higher flow rates a sensor with lower K factor must be selected.



## 2

### Setting the set point: external set point

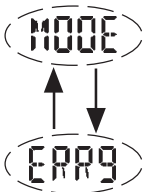
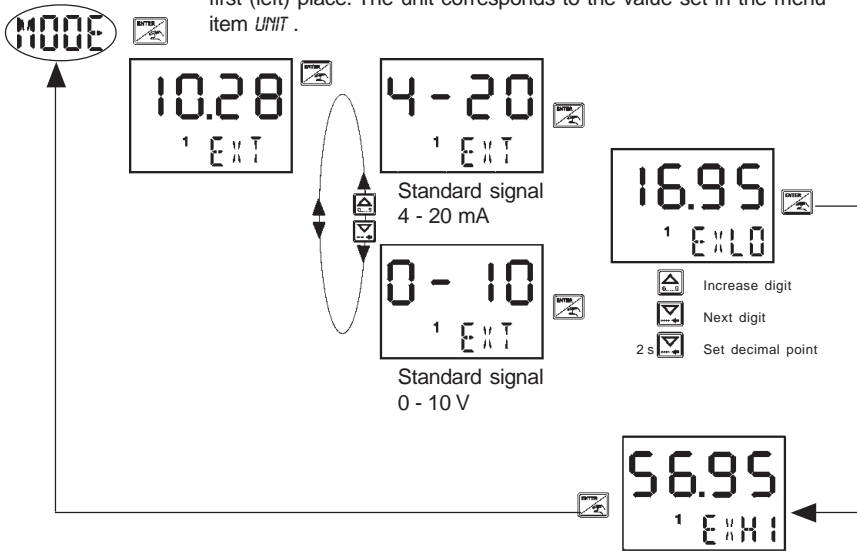
For external set point setting you state a scaling.

The range of flow rate corresponding to the standard signal (4 - 20 mA, 0 - 10 V) must be set. I.e. the flow rate is entered for 4 mA or 0 V (lower limit) and for 20 mA or 10 V (upper limit).

#### Example:

Lower limit (EXLO)	0 l/min	≧	4 mA
Upper limit (EXHI)	180 l/min	≧	20 mA

Settings between 0 and 655.2 are possible. Higher values result automatically in the value 0. The decimal point cannot be set at the first (left) place. The unit corresponds to the value set in the menu item *UNIT*.



If the value chosen for EXHI was smaller or the same than for EXLO, *MODE* and *ERR9* appear flashing alternately on the text display.

**In this case the newly set values are not stored!**



#### NOTE

For the externally set set point a zero point switch-off is possible, see 6.6.8.



**3**

**Setting the set point: proportional control**

In proportional control the flow rate  $Q_1$  (controlled flow) is adjusted such as to be in a preset ratio to a flow rate  $Q_2$  (unregulated flow).

$$Q_1 = \text{ratio facto} * Q_2$$

**Example :**

**You set the ratio 4:**

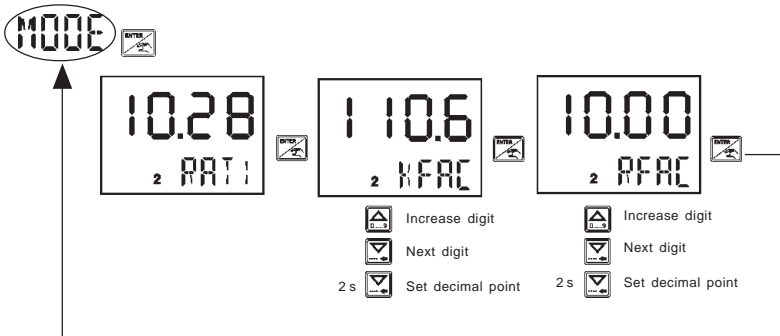
**Flow rate  $Q_2$ :**

**4,00**

**20 l/h**

**Controlled flow rate  $Q_1$ :**

**$20 * 4 = 80$  l/h**



**KFAC** Setting of K factor of second set point:  
The display shows values in the range 0 to 6552.  
Higher values result automatically in the value 0. The unit corresponds to the value set in the menu item UNIT.

**RFAC** Setting of ratio:  
Settings between 0.00 and 10.0 are possible. Higher values result automatically in the value 0. The decimal point cannot be set at the first (left) place.

english



## 6.6.5 "AMPL" - setting of amplification KP

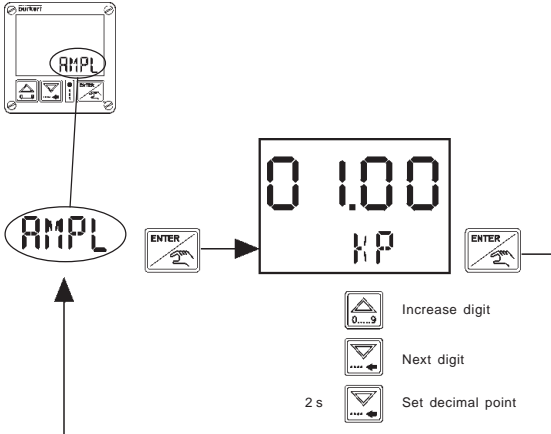
→ Select the amplification factor KP in a range from 0.00 to 10.00 %/Hz.  
Higher values result automatically in the value 0.

$$\text{Unit of KP: } \frac{1}{\text{Range of scale (actual value)}}$$

Example:

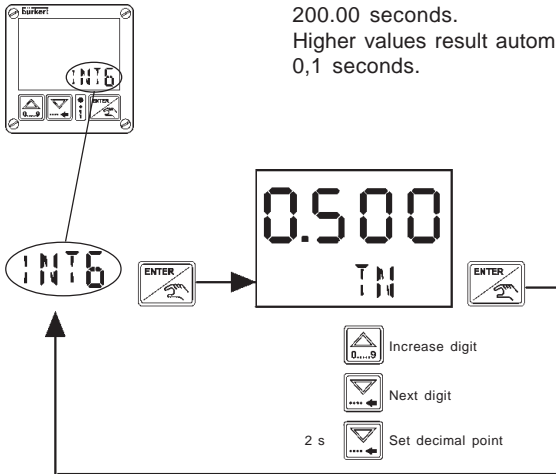
Lower limit (SLD)      2,5 bar  
upper limit (SHI)      20 bar

$$\Rightarrow \text{Unit of KP: } \frac{1}{20 \text{ bar} - 2,5 \text{ bar}} = \frac{1}{17,5 \text{ bar}}$$



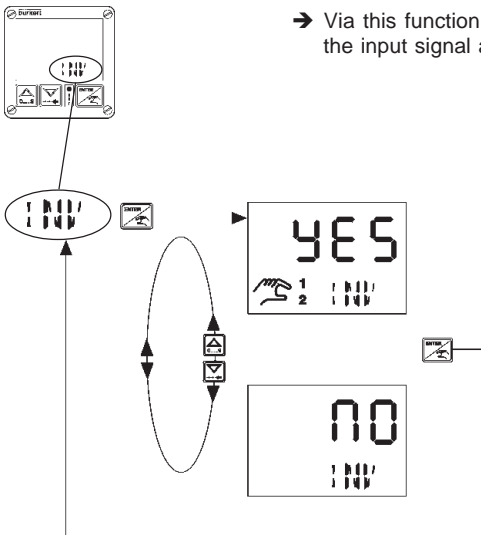
## 6.6.6 "INT6" - setting of reset time TN

- Select the reset time TN in a range from 0.1 to 200.00 seconds.  
Higher values result automatically in the value 0,1 seconds.



## 6.6.7 "INV" - setting of inverted /non-inverted control

- Via this function you set the sense of action between the input signal and the set point of the valve.



### Inverted control (YES):

Output signal Y of the PI controller increases with increasing negative control difference Xd.

### Non-inverted control (NO):

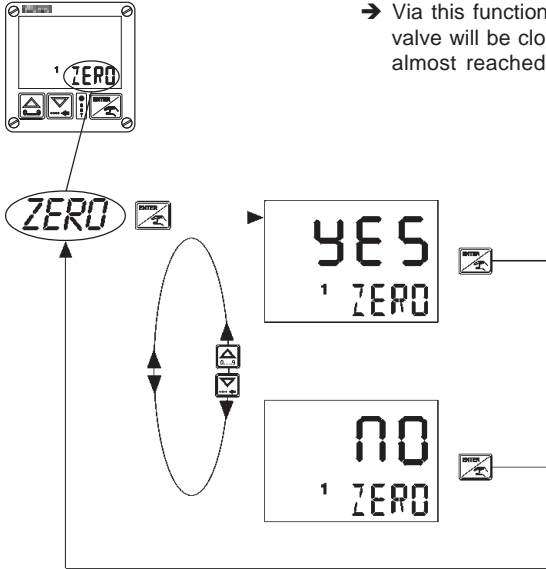
Output signal Y of the PI controller increases with increasing positive control difference Xd.



## 6.6.8 "ZERO" - zero point switch-off with external set point

english

→ Via this function you set (YES) whether the valve will be closed when the lower limit is almost reached.



### Zero point switch-off (YES):

The control is continuous until the input signal has reached a value of less than 2%, then the valve will be closed.

### No zero point switch-off (NO):

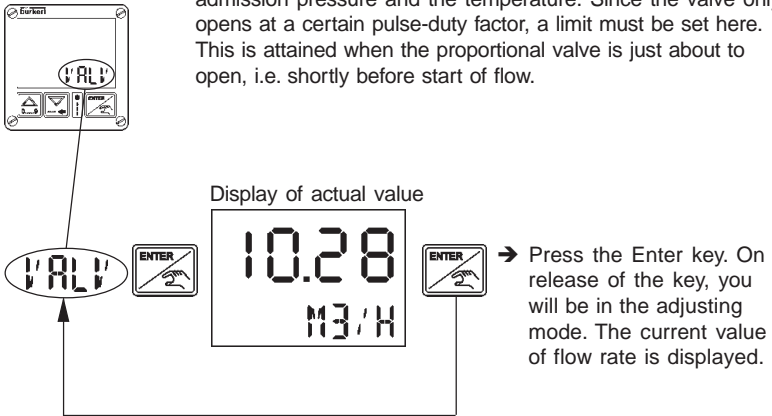
The control is continuous down to the lower limit, i.e. until the valve is closed.

### Preconditions for zero point switch-off:

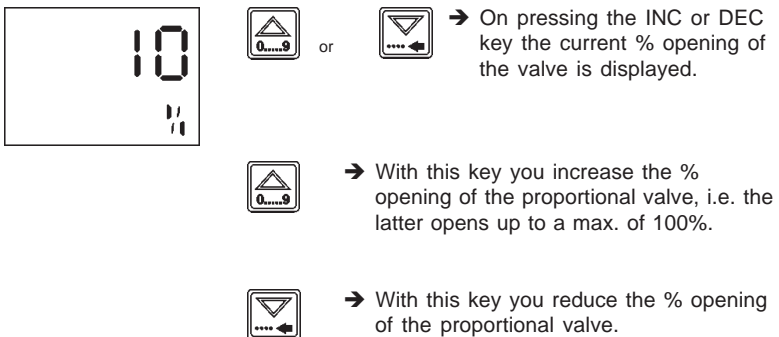
- The user has selected the zero point switch-off (YES) ;
- "External set point" has been selected;
- The external set point via standard signal is less than 2%;
- Non-inverted control.

## 6.6.9 "VALV" - setting mode: adaptation of controller for driving signal to proportional valve

The proportional valve is driven by a pulse width modulated (PWM) signal from the controller. The % opening of the valve depends on the pulse-duty factor of this PWM signal, the admission pressure and the temperature. Since the valve only opens at a certain pulse-duty factor, a limit must be set here. This is attained when the proportional valve is just about to open, i.e. shortly before start of flow.



Display of % opening of valve



### ATTENTION!

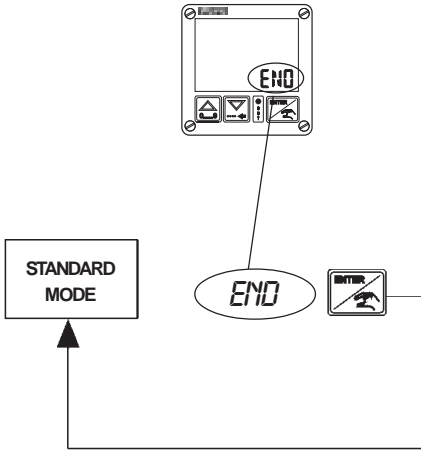
→ Be sure to set the minimum pulse-duty factor of the PWM signal on first commissioning of the device! As a basic rule, set the minimum pulse-duty factor at maximum admission pressure!






## 6.6.10 "END" - storage of the values

english



→ After leaving the programming mode with *END* and , the set values become valid.



## 7 APPENDIX

### 7.1 Error messages

Display	Cause	Remedy
ERR0	Frequency 1 < 2 Hz or sensor break of 1st frequency input	Check flow sensor
ERR1	Frequency 2 < 2 Hz or sensor break of 2nd frequency input	Check flow sensor
ERR2	Frequency 1 greater than 1000 Hz	Use a sensor suitable for flow rate
ERR3	Frequency 2 greater than 1000 Hz	Use a sensor suitable for flow rate
ERR4	Flow rate greater than 655	Enter another unit ( <i>UNIT</i> )
ERR5	Standard signal outside range (4 - 20 mA, 0 - 10 V)	Check the standard signal
ERR6	Control not possible since set point too great	<p><b>“Internal/external set point” mode:</b> Reduce the set point or use another flow sensor.</p> <p><b>“Proportional control” mode:</b> Reduce the ratio factor or use another flow sensor.</p>
ERR7	Controller output to the proportional valve is greater than 95%	
ERR8	Internal error	Return the device to the manufacturer.
ERR9	Only in “External set point” mode <i>EXLO ≥ EXHI</i>	Set the values correctly.

Table 1: Error messages



## 7.2 Specific fitting factors acc. to DN and material

**english**

DN		Specific fitting factor K [pulses / l]			
mm	inch	metal	PVC	PP	PVDF
15	½	117.6	139.8	155.1	131.6
20	¾	68.8	74.4	88.1	79.1
25	1	42.7	46.6	50.6	49.2
32	1 ¼	25.4	28.6	34.8	31.1
40	1 ½	17.73	17.61	19.6	17.3
50	2	11.46	10.18	12	9.76
65	2 ½	7.01	7.3	7.43	6.75
80	3	5.04	4.56	4.64	4.48
100	4	2.85	2.83	2.88	2.8


DN		Specific fitting factor K [pulses / l]			
mm	inch	metal	PVC	PP	PVDF
15	½	445.2	529.2	587.1	498.2
20	¾	260.4	281.6	335.5	299.4
25	1	161.6	176.4	191.5	186.2
32	1 ¼	96.1	108.3	131.7	117.7
40	1 ½	67.11	66.66	74.19	65.49
50	2	43.38	38.54	45.42	36.95
65	2 ½	26.54	27.63	28.13	25.55
80	3	19.08	17.26	17.56	16.98
100	4	10.79	10.71	10.9	10.6

Table 2 Specific fitting factors

The K factor (specific fitting factor) was measured with water at 20 °C and with a flow speed of 2 m/s on a certified calibration system.

This K factor depends on the conditions of installation. The reproducibility is better than ± 0.4 %.

 with Bürkert Standard Fitting with specific dimensions (see Data Sheets 8025, 1500, 1501).

 with Bürkert welded connection piece and saddle fittings under reference conditions (medium and pipe dimensions). On deviation from these conditions, the above K factors may change. Please ask for advice from Bürkert.

**NOTE**

Conversion into imperial gallons:  
 $K[\text{pulses} / \text{impgal}] = 4.55 * K[\text{pulses} / \text{l}]$



## NOTES



# **bürkert**

Steuer- und Regeltechnik  
Christian-Bürkert-Str. 13-17  
74653 Ingelfingen  
Telefon (0 79 40) 10-0  
Telefax (0 79 40) 10-204

Berlin: Tel. (0 30) 67 97 17-0  
Dresden: Tel. (03 59 52) 36 30-0  
Frankfurt: Tel. (0 61 03) 94 14-0  
Hannover: Tel. (05 11 ) 9 02 76-0  
Dortmund: Tel. (0 23 73) 96 81-0  
München: Tel. (0 89) 82 92 28-0  
Stuttgart: Tel. (07 11 ) 451 10-0

---

Australia: Seven Hills NSW 2147,  
Ph. (02) 96 74 61 66

Malaysia: Penang  
Ph. (04) 657 64 49

Austria: 1150 Wien,  
Ph. (01) 894 13 33

Netherlands: 3606 AV Maarssen,  
Ph. (0346) 58 10 10

Belgium: 2100 Deurne,  
Ph. (03) 325 89 00

New Zealand: Mt Wellington, Auckland,  
Ph. (09) 570 25 39

Canada: Oakville, Ontario L6L 6M5,  
Ph. (0905) 847 55 66

Norway: 2013 Skjetten,  
Ph. (063) 84 44 10

China: Dongfeng  
Ph. (0512) 808 19 16/17

Poland: PL-00-684 Warszawa  
Ph. (022) 827 29 00

Czech Republic: 75121 Prosenice,  
Ph. (0641) 22 61 80

Singapore: Singapore 367986,  
Ph. 383 26 12

Denmark: 2730 Herlev,  
Ph. (044) 50 75 00

South Africa: East Rand 1462,  
Ph. (011) 397 29 00

Finland: 00370 Helsinki,  
Ph. (09) 54 97 06 00

Spain: 08950 Esplugues de Llobregat,  
Ph. (093) 371 08 58

France: 93012 Bobigny Cedex,  
Ph. (01) 48 10 31 10

Sweden: 21120 Malmö,  
Ph. (040) 664 51 00

Great Britain: Stroud, Glos, GL5 2QF,  
Ph. (01453) 73 13 53

Switzerland: 6331 Hünenberg (ZG),  
Ph. (041) 785 66 66

Hong Kong: Kwai Chung N.T.,  
Ph. (02) 24 80 12 02

Taiwan: Taipei-City R.O.C.  
Ph. (02) 27 58 31 99

Italy: 20060 Cassina De'Pecchi (MI),  
Ph. (02) 95 90 71

Turkey: Yenisehir-Izmir,  
Ph. (0232) 459 53 95

Japan: Tokyo 167-0054,  
Ph. (03) 32 47 34 11

USA: Irvine, CA 92614,  
Ph. (0949) 223 31 00

Korea: Seoul 137-130,  
Ph. (02) 34 62 55 92

www.buerkert.com  
info@de.buerkert.com

Technische Änderungen vorbehalten. / We reserve the right to make technical changes without notice. / Sous réserve de modification techniques.