

NG 6, 10

# Proportional-Drosselventile

## Proportional throttle valves

### Limiteurs de débit proportionnels

NG 6



①

NG 10



②



③



- ▶
- ① **ohne** Lageregelung  
Version: Standard 2,5 A
- ② **mit** Lageregelung  
Version: Standard LVDT – AC
- ③ **mit** Lageregelung und eingebauter Elektronik – OBE

- ▶▶
- ① **without** position control  
Version: Standard 2.5 A
- ② **with** position control  
Version: Standard LVDT – AC
- ③ **with** position control and on-board electronics – OBE

- ▶▶▶
- ① **sans** régulation de position  
Version: Standard 2,5 A
- ② **avec** régulation de position  
Version: Standard LVDT – AC
- ③ **avec** régulation de position et amplificateur intégré – OBE



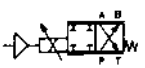
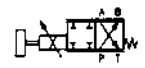
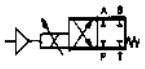


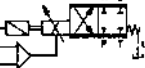
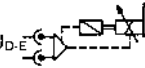

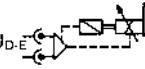
**Bauart:** Schieberventil  
**Hinweis:**  $Q_N$ -Daten sind auf  $\Delta p = 5$  bar bezogen

**Construction:** Spool type valve  
**Note:**  $Q_N$  data are based on  $\Delta p = 5$  bar



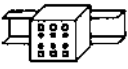


**Construction:** Distributeur à tiroir  
**Remarque:** Les données  $Q_N$  se rapportent à  $\Delta p = 5$  bar

NG 6, 10

# Bestellübersicht Ordering range Gamme de commande

Sinnbild Symbol Symbole	NG	 A/VA max	Q <sub>nom.</sub> Δp = 5 bar [l/min]	P <sub>max.</sub> [bar]		Seite Page Page	⊕
①  NO	6	2,5/30 (R <sub>L</sub> = 3 Ω)	28	P, A, B: 315 T: 250	1-P 2-P 1-M 1-K	88	0 811 403 108
							0 811 403 109
							0 811 403 105 0 811 403 104
①  NO	6	2,5/30 (R <sub>L</sub> = 3 Ω)	28	P, A, B: 315 T: 250	1-P 2-P 1-M 1-K	88	0 811 403 109
①  NC							0 811 403 105 0 811 403 104
①  NC	10	2,5/55 (R <sub>L</sub> = 5,8 Ω)	32 63	P, A, B: 315 T: 250	1-P 2-P 1-M 1-K	94	0 811 403 020 0 811 403 021
②  NC	6	2,7/40	8 16 28			2-K 3-K 4-K	100
②  NC	10	3,7/60	16 32 63	P, A, B: 315 T: 250	1-P 2-P 1-M 1-K	107	0 811 403 003 0 811 403 002 0 811 403 001
③  OBE NC	6	24 V= 40 VA max	18 30				114
③  OBE NC	10	24 V= 60 VA max	50 80	P, A, B: 315 T: 200	1-P 2-P 1-M 1-K	120	0 811 404 751* 0 811 404 750*

\* mit Leckölentlastung „Y“ auf Anfrage  
 \* with leakage drain "Y" on request  
 \* avec drain des fuites «Y» sur demande

Verstärkertechnik Symbol Symbole	Amplifier type mit Rampe with ramp avec rampe	Alphanumerik Alpha numeric Code alphanumérique		Seite Page Page	⊕
P 	●	AS 2.5 – V	1-P	246	0 811 405 143
	●	AS 2.5 – mA	2-P		0 811 405 145
M 	●	1 M 2.5 – RGC1	1-M	253	0 811 405 127
K 	●	1 M 45 – 2.5 A	1-K	266	0 811 405 079
	●	QV 45	2-K		0 811 405 098
	●	QV 45 – RGC1	3-K		0 811 405 103
	●	QV 45 – RGC3	4-K		B 830 303 389
	●	QV 60	5-K		0 811 405 099
	●	QV 60 – RGC1 QV 60 – RGC3	6-K 7-K		0 811 405 104 B 830 303 390
	Stecker 7-polig für OBE Plug 7-pole for OBE Connecteur 7 pôles pour OBE			241	

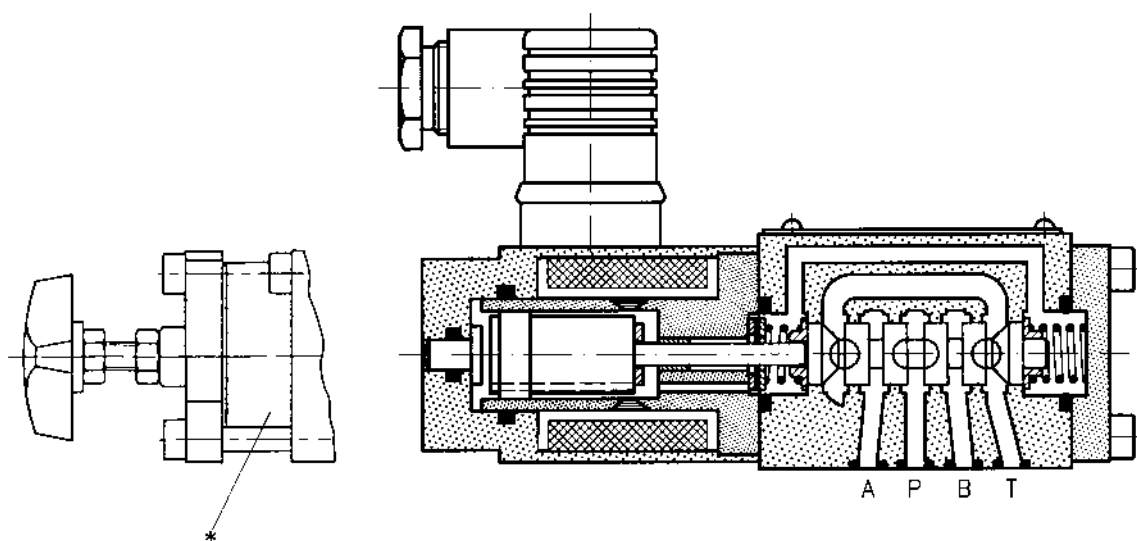
NG 6

# Drosselventile Throttle valves Limiteurs de débit



Funktion  
 Function  
 Fonction



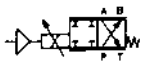

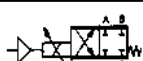


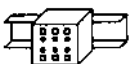

4



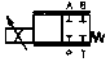
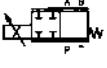
▶ **ohne** Lageregelung  
 \* wahlweise mit Handnot-  
 verstellung

▶▶ **without** position control  
 \* with manual emergency  
 override as an option

▶▶▶ **sans** régulation de position  
 \* en option commande  
 manuelle de secours

Sinnbild Symbol Symbole		$Q_{nom.}$ $\Delta p = 5 \text{ bar}$ [l/min]	$p_{max.}$ [bar]		[kg]	⊕
①  NO	A/VA max 2,5/30 ( $R_L = 3 \Omega$ )	28	P, A, B: 315 T: 250	1-P 2-P 1-M 1-K	2	0 811 403 108
①  NO		28				0 811 403 109
①  NC		14 28				0 811 403 105 0 811 403 104
(4 x)  M 5 x 30 DIN 912-10.9						2 910 151 166
P 	246	Seite Page	AS 2.5 - V AS 2.5 - mA	1-P 2-P	0,15	0 811 405 143 0 811 405 145
M 	253		1 M 2.5 - RGC1	1-M		0,25
K 	266		1 M 45 - 2.5 A	1-K	0,20	0 811 405 079

**Kenngrößen**

<b>Allgemein</b>		
Bauart	Schieberventil	
Betätigung	Proportionalmagnet ohne Lageregelung	
Anschlussart	Plattenanschluss, Lochbild NG 6 (ISO 4401)	
Einbaulage	beliebig	
Umgebungstemperatur	-20 ... +50 °C	
<b>Hydraulisch</b>		
Druckmittel	Hydrauliköl nach DIN 51 524 ... 535, andere Medien nach Rückfrage	
Viskosität, empfohlen	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
	max. zulässig 10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Druckmitteltemperatur	-20 ... +80 °C	
Filterung	Zulässige Verschmutzungsstufe des Druckmittels nach NAS 1638	
	Zu erreichen mit Filter β <sub>x</sub> = 75	
	8 X = 10	
	9 20	
Entsprechend Betriebssicherheit und Lebensdauer	10 25	
	siehe Sinnbild	
Nenndurchfluss (bei Δp = 5 bar)*	14	28 l/min (pro Kanal)
Lecköl/Steuerkante (Δp = 100 bar)	I <sub>m</sub> = 0	 ≤ 80 cm <sup>3</sup> /min
		 ≤ 150 cm <sup>3</sup> /min
Max. Betriebsdruck	Anschluss P, A, B: 315 bar	
	Anschluss T: 250 bar	
<b>Elektrisch</b>		
Relative Einschaltdauer	100% ED (9 V=)	
Schutzart	IP 65 nach DIN 40 050 und IEC 14 434/5	
Anschluss Magnet	Gerätesteckdose DIN 43 650/ISO 4400	
Magnetstrom	max. 2,5 A	
Spulenwiderstand R <sub>20</sub>	3 Ω	
Max. Leistungsaufnahme bei 100% Last und Betriebstemperatur	30 VA max	
<b>Statisch/Dynamisch</b>		
Hysterese	≤ 4%	
Umkehrspanne	≤ 3%	
Exemplarstreuung Q <sub>max</sub>	≈ 10%	
Stellzeit 100% Signalsprung	EIN: 70 ms	
	AUS: 70 ms	

Alle Kenngrößen in Verbindung mit Proportionalverstärker: 1 M 45 – 2.5 A

**\* Nenndurchfluss**

Dieser bezieht sich immer auf eine Druckdifferenz an der Drosselstelle von Δp = 5 bar.

Der Durchfluss bei anderen Differenzdrücken berechnet sich nach:

$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

Hierbei sind jedoch die **Einsatzgrenzen** zu beachten. Bei Überschreitung der Einsatzgrenzen treten Strömungskräfte auf, die zu unkontrollierbaren Schieberbewegungen führen. Durch die Verwendung von **Druckwaagen** wird Δp sicher begrenzt.

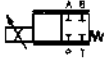
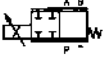


### Characteristics

#### General

Construction	Spool type valve
Actuation	Proportional solenoid without position control
Connection type	Subplate, mounting hole configuration NG 6 (ISO 4401)
Mounting position	optional
Ambient temperature range	-20 ... +50 °C

#### Hydraulic

Pressure medium	Hydraulic oil as per DIN 51 524 ... 535, other fluids after prior consultation	
Viscosity, recommended	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
max. permitted	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Pressure medium temperature	-20 ... +80 °C	
Filtration	Permissible contamination class of pressure medium as per NAS 1638	Achieved using filter β <sub>x</sub> = 75
In line with operational reliability and service life	8	X = 10
	9	20
	10	25
Flow direction	cf. symbol	
Nominal flow (at Δp = 5 bar)*	14	28 l/min (per channel)
Leakage/Metering edge (Δp = 100 bar)	I <sub>m</sub> = 0	 ≤ 80 cm <sup>3</sup> /min
	I <sub>m</sub> = max.	 ≤ 150 cm <sup>3</sup> /min
Max. working pressure	Port P, A, B: 315 bar Port T: 250 bar	

#### Electrical

Cyclic duration factor	100% (9 V DC)
Degree of protection	IP 65 as per DIN 40 050 and IEC 14 434/5
Solenoid connector	Connector DIN 43 650/ISO 4400
Solenoid current	max. 2.5 A
Coil resistance R <sub>20</sub>	3 Ω
Max. power consumption at 100% load and operational temperature	30 VA max

#### Static/Dynamic

Hysteresis	≤ 4%
Range of inversion	≤ 3%
Manufacturing tolerance for Q <sub>max.</sub>	≈ 10%
Response time 100% signal change	ON: 70 ms OFF: 70 ms

All characteristic values in connection with proportional amplifier: 1 M 45 – 2.5 A

#### \* Nominal flow

This is always based on a pressure differential of Δp = 5 bar at the throttle point.

Where other pressure differentials are involved, flow is calculated according to the following formula:

$$Q_x = Q_{\text{nom.}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

However, the **operating limits** must be borne in mind here.

When the operating limits are exceeded, the ensuing flow forces lead to uncontrollable spool movements.

To achieve effective limitation of Δp, use is made of **pressure compensators**.

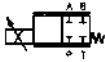
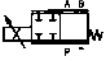


**Caractéristiques**

**Générales**

Construction	Distributeur à tiroir
Commande	Aimant à action proportionnelle sans régulation de position
Raccordement	Embase selon plan de pose NG 6 (ISO 4401)
Position de montage	indifférente
Température ambiante	-20 ... +50 °C

**Hydrauliques**

Fluide	Fluide hydraulique selon norme DIN 51 524 ... 535, autre fluide sur demande	
Viscosité, conseillée	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
max. admissible	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Température du fluide	-20 ... +80 °C	
Filtration	Classe de pollution admissible du fluide selon NAS 1638	Avec un filtre β <sub>x</sub> = 75
Selon sécurité de fonctionnement et durée de vie	8	X = 10
	9	20
	10	25
Sens d'écoulement	voir symbole	
Débit nominal (pour Δp = 5 bar)*	14	28 l/min (par canal)
Fuites internes/ Arête de distribution (Δp = 100 bar)	<i>I<sub>m</sub></i> = 0	 ≤ 80 cm <sup>3</sup> /min
	<i>I<sub>m</sub></i> = max.	 ≤ 150 cm <sup>3</sup> /min
Pression de service max.	Orifice P, A, B: 315 bar Orifice T: 250 bar	

**Electriques**

Facteur de marche réelle	FM 100% (9 V=)
Degré de protection	IP 65 selon norme DIN 40 050 et IEC 14 434/5
Branchement électro-aimant	par prise selon norme DIN 43 650/ISO 4400
Courant d'alimentation de l'électro-aimant	max. 2,5 A
Résistance de la bobine R <sub>20</sub>	3 Ω
Consommation max. pour charge 100% et température de service	30 VA max

**Statiques/Dynamiques**

Hystérésis	≤ 4%
Seuil d'inversion	≤ 3%
Dispersion pour Q <sub>max.</sub>	≈ 10%
Temps de réponse pour une course de 100%	Marche: 70 ms Arrêt: 70 ms

Toute caractéristique en liaison avec l'amplificateur électronique proportionnel: 1 M 45 – 2.5 A

**\* Débit nominal**

Toujours par rapport à une différence de pression à l'étranglement de Δp = 5 bar.

Le débit pour d'autres différences de pression se calcule comme suit:

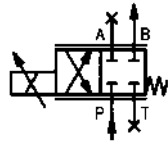
$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

Il faut néanmoins tenir compte des **limites d'utilisation.**

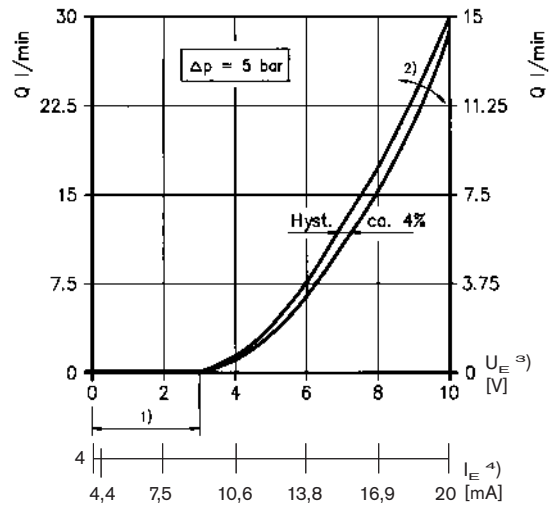
En cas de dépassement de ces plages d'utilisation, une pression trop élevée entraîne des déplacements de tiroir non contrôlés. L'utilisation de **balances de pression** permet de limiter en toute sécurité le Δp.

**Kennlinien**  
**Performance curves**  
**Courbes caractéristiques**  
 $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$

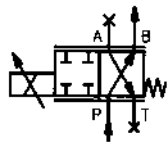
$Q_{\text{nom.}} = 14, 28 \text{ l/min}$



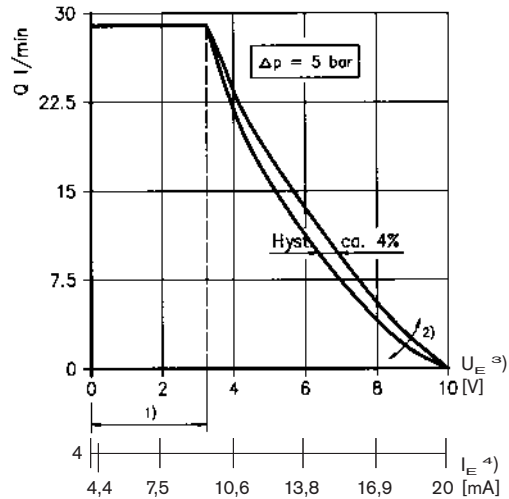
$p_{\text{max}} = 250 \text{ bar, T — x}$   
 $p_{\text{max}} = 315 \text{ bar, T — T}$



$Q_{\text{nom.}} = 28 \text{ l/min}$



$p_{\text{max}} = 250 \text{ bar, T — x}$   
 $p_{\text{max}} = 315 \text{ bar, T — T}$

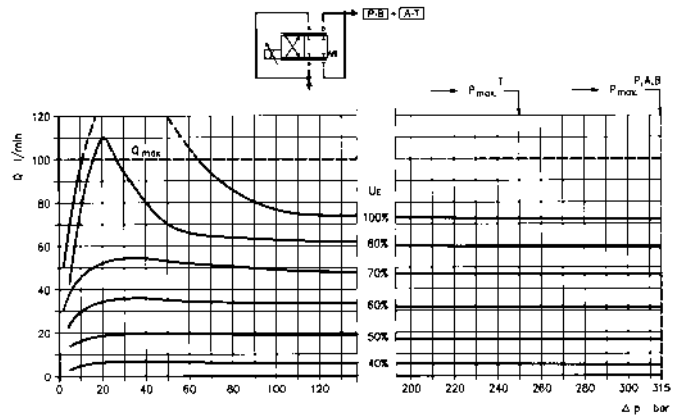
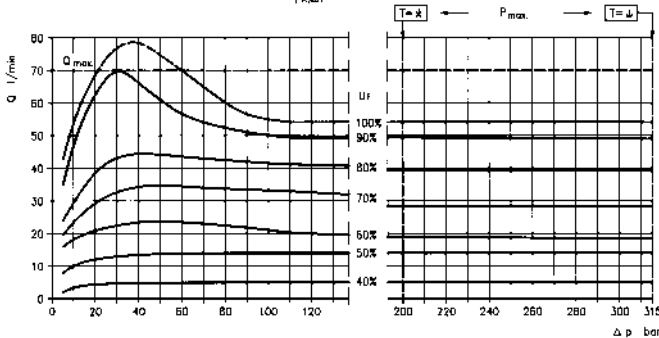
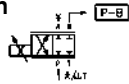


- **Ventilverstärker**
- 1) Nullpunkt-Justierung
  - 2) Empfindlichkeits-Justierung
  - 3) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
  - 4) Version:  $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

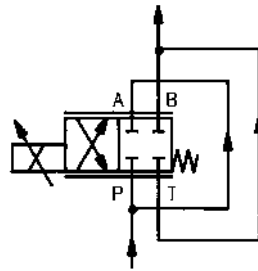
- **Valve amplifier**
- 1) Zero adjustment
  - 2) Gain adjustment
  - 3) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
  - 4) Version:  $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

- **Amplificateur de valve**
- 1) Tarage du zéro
  - 2) Tarage du gain
  - 3) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
  - 4) Version:  $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

**Einsatzgrenzen**  
**Operating limits**  
**Limites d'utilisation**



**Durchfluss verdoppelt**  
**Doubled flow rate**  
**Débit double**  
 $p_{max.} = 250 \text{ bar}$

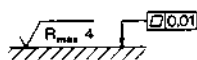
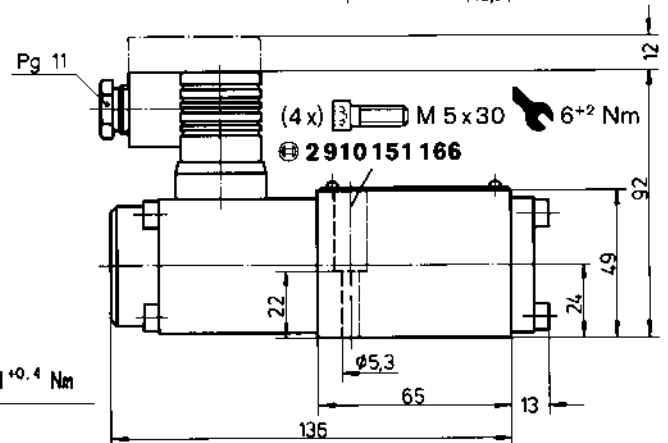
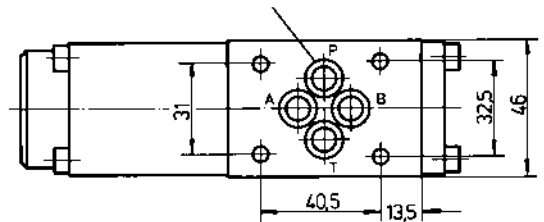


**4**

**Abmessungen**  
**Dimensions**  
**Cotes d'encombrement**

→ FD: 10/97

(4 x)  $\text{Ø } 9,25 \times 1,78 \text{ NBR}$   
 $\text{Ø } 1810 210 120$



► Abmessungen des Anschlusslochbildes NG 6 ISO 4401  
 siehe Seite 212

►► Dimensions of mounting hole configuration NG 6 ISO 4401  
 see page 212

►►► Cotes du plan de pose NG 6 ISO 4401  
 voir page 212



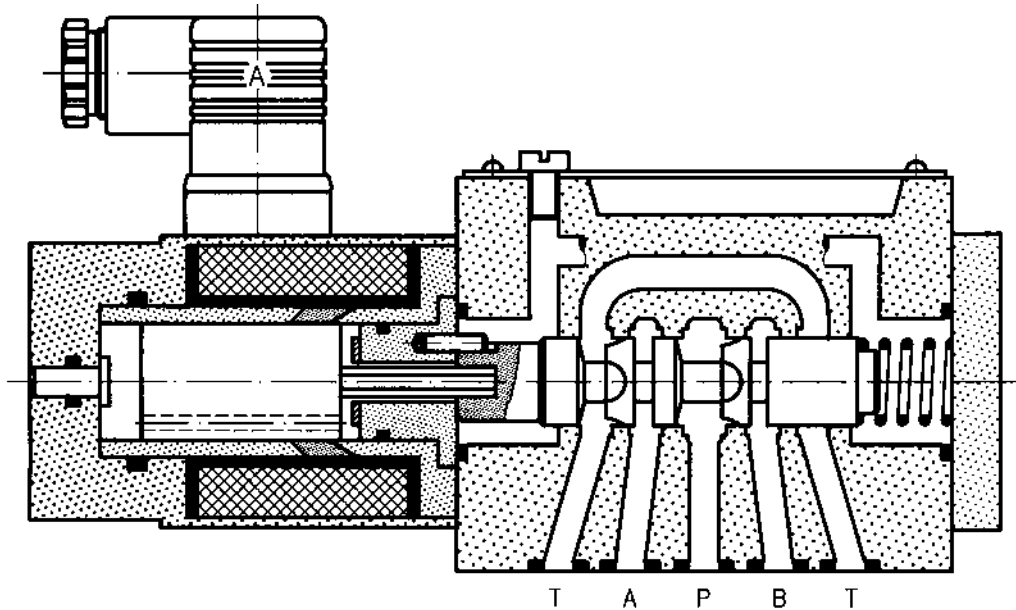
NG 10

# Drosselventile Throttle valves Limiteurs de débit



Funktion  
 Function  
 Fonction

4



▶ ohne Lageregelung

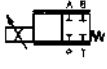
▶▶ without position control

▶▶▶ sans régulation de position

Sinnbild Symbol Symbole	A/VA max	$Q_{nom.}$ $\Delta p = 5 \text{ bar}$ [l/min]	$p_{nom.}$ [bar]	[kg]	⊕
①  NC	2,5/55 ( $R_L = 5,8 \Omega$ )*	32 63	P, A, B: 315 T: 250	1-P 2-P 1-M 1-K	6,9 0 811 403 020 0 811 403 021
(4 x)  M 6 x 35 DIN 912-10.9					2 910 151 207
P	246	Seite Page	AS 2.5 - V AS 2.5 - mA	1-P 2-P	0,15 0 811 405 143 0 811 405 145
M	253		1M 2.5 - RGC1	1-M	0,25 0 811 405 127
K	266		1M 45 - 2.5 A	1-K	0,20 0 811 405 079

\* Verstärker mit Ventil nur für  $U_B = 24 V_{nom.}$  zulässig  
 Amplifier with valve only for  $U_B = 24 V_{nom.}$  permitted  
 Amplificateur avec valve autorisé uniquement pour  $U_B = 24 V_{nom.}$

**Kenngrößen**

<b>Allgemein</b>		
Bauart	Schieberventil	
Betätigung	Proportionalmagnet ohne Lageregelung	
Anschlussart	Plattenanschluss, Lochbild NG 10 (ISO 4401)	
Einbaulage	beliebig	
Umgebungstemperatur	-20 ... +50 °C	
<b>Hydraulisch</b>		
Druckmittel	Hydrauliköl nach DIN 51 524 ... 535, andere Medien nach Rückfrage	
Viskosität, empfohlen	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
	max. zulässig 10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Druckmitteltemperatur	-20 ... +80 °C	
Filterung	Zulässige Verschmutzungsstufe des Druckmittels nach NAS 1638	Zu erreichen mit Filter β <sub>x</sub> = 75
	8	X = 10
	9	20
	10	25
Entsprechend Betriebssicherheit und Lebensdauer		
Durchflussrichtung	siehe Sinnbild	
Nenndurchfluss (bei Δp = 5 bar)*	32	63 l/min (pro Kanal)
Lecköl/Steuerkante (Δp = 100 bar)	I <sub>m</sub> = 0	 ≤ 80 cm <sup>3</sup> /min
Max. Betriebsdruck	Anschluss P, A, B: 315 bar Anschluss T: 250 bar	
<b>Elektrisch</b>		
Relative Einschaltdauer	100% ED	
Schutzart	IP 65 nach DIN 40 050 und IEC 14 434/5	
Anschluss Magnet	Gerätesteckdose DIN 43 650/ISO 4400	
Magnetstrom	max. 2,5 A	
Spulenwiderstand R <sub>20</sub>	5,8 Ω	
Max. Leistungsaufnahme bei 100% Last und Betriebstemperatur	55 VA max	
<b>Statisch/Dynamisch</b>		
Hysterese	≤ 5%	
Umkehrspanne	≤ 3%	
Stellzeit 100% Signalsprung	100 ms	

Alle Kenngrößen in Verbindung mit Proportionalverstärker: 1 M 45 – 2.5 A

**\* Nenndurchfluss**

Dieser bezieht sich immer auf eine Druckdifferenz an der Drosselstelle von Δp = 5 bar.

Der Durchfluss bei anderen Differenzdrücken berechnet sich nach:

$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

Hierbei sind jedoch die **Einsatzgrenzen** zu beachten. Bei Überschreitung der Einsatzgrenzen treten Strömungskräfte auf, die zu unkontrollierbaren Schieberbewegungen führen. Durch die Verwendung von **Druckwaagen** wird Δp sicher begrenzt.

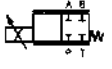


## Characteristics

### General

Construction	Spool type valve
Actuation	Proportional solenoid without position control
Connection type	Subplate, mounting hole configuration NG 10 (ISO 4401)
Mounting position	optional
Ambient temperature range	-20 ... +50 °C

### Hydraulic

Pressure medium	Hydraulic oil as per DIN 51 524 ... 535, other fluids after prior consultation	
Viscosity, recommended max. permitted	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Pressure medium temperature	-20 ... +80 °C	
Filtration	Permissible contamination class of pressure medium as per NAS 1638	Achieved using filter β <sub>x</sub> = 75
In line with operational reliability and service life	8	X = 10
	9	20
	10	25
Flow direction	cf. symbol	
Nominal flow (at Δp = 5 bar)*	32	63 l/min (per channel)
Leakage/Metering edge (Δp = 100 bar) I <sub>m</sub> = 0	 $Q_m \leq 80 \text{ cm}^3/\text{min}$	
Max. working pressure	Port P, A, B: 315 bar Port T: 250 bar	

### Electrical

Cyclic duration factor	100%
Degree of protection	IP 65 as per DIN 40 050 and IEC 14 434/5
Solenoid connector	Connector DIN 43 650/ISO 4400
Solenoid current	max. 2.5 A
Coil resistance R <sub>20</sub>	5.8 Ω
Max. power consumption at 100% load and operational temperature	55 VA max

### Static/Dynamic

Hysteresis	≤ 5%
Range of inversion	≤ 3%
Response time 100% signal change	100 ms

All characteristic values in connection with proportional amplifier: 1 M 45 – 2.5 A

#### \* Nominal flow

This is always based on a pressure differential of Δp = 5 bar at the throttle point.

Where other pressure differentials are involved, flow is calculated according to the following formula:

$$Q_x = Q_{\text{nom.}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

However, the **operating limits** must be borne in mind here.

When the operating limits are exceeded, the ensuing flow forces lead to uncontrollable spool movements.

To achieve effective limitation of Δp, use is made of **pressure compensators**.



**Caractéristiques**

**Générales**

Construction	Distributeur à tiroir
Commande	Aimant à action proportionnelle sans régulation de position
Raccordement	Embase selon plan de pose NG 10 (ISO 4401)
Position de montage	indifférente
Température ambiante	-20 ... +50 °C

**Hydrauliques**

Fluide	Fluide hydraulique selon norme DIN 51 524 ... 535, autre fluide sur demande	
Viscosité, conseillée max. admissible	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Température du fluide	-20 ... +80 °C	
Filtration	Classe de pollution admissible du fluide selon NAS 1638	Avec un filtre
	8	β <sub>x</sub> = 75
	9	X = 10
	10	20
Selon sécurité de fonctionnement et durée de vie		25
Sens d'écoulement	voir symbole	
Débit nominal (pour Δp = 5 bar)*	32	63 l/min (par canal)
Fuites internes/ Arête de distribution (Δp = 100 bar)	$I_m = 0$ $\leq 80 \text{ cm}^3/\text{min}$	
Pression de service max.	Orifice P, A, B: 315 bar Orifice T: 250 bar	

**Electriques**

Facteur de marche réelle	FM 100%
Degré de protection	IP 65 selon norme DIN 40 050 et IEC 14 434/5
Branchement électro-aimant	par prise selon norme DIN 43 650/ISO 4400
Courant d'alimentation de l'électro-aimant	max. 2,5 A
Résistance de la bobine R <sub>20</sub>	5,8 Ω
Consommation max. pour charge 100% et température de service	55 VA max

**Statiques/Dynamiques**

Hystérésis	≤ 5%
Seuil d'inversion	≤ 3%
Temps de réponse pour une course de 100%	100 ms

Toute caractéristique en liaison avec l'amplificateur électronique proportionnel: 1 M 45 – 2.5 A

**\* Débit nominal**

Toujours par rapport à une différence de pression à l'étranglement de Δp = 5 bar.

Le débit pour d'autres différences de pression se calcule comme suit:

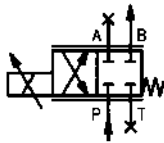
$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

Il faut néanmoins tenir compte des **limites d'utilisation.**

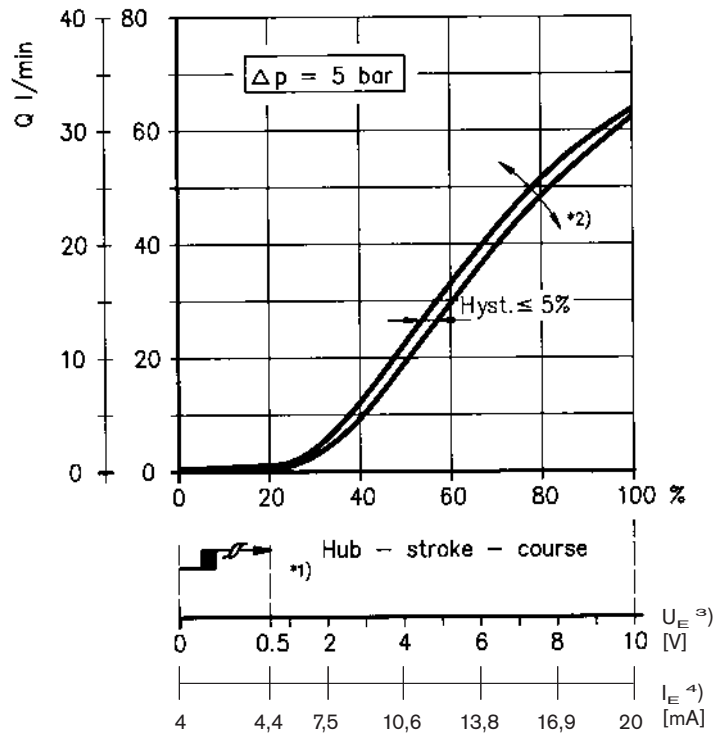
En cas de dépassement de ces plages d'utilisation, une pression trop élevée entraîne des déplacements de tiroir non contrôlés. L'utilisation de **balances de pression** permet de limiter en toute sécurité le Δp.

**Kennlinie**  
**Performance curve**  
**Courbe caractéristique**  
 $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$

$Q_{nom.} = 32, 63 \text{ l/min}$



$p_{max} = 250 \text{ bar, T} \text{ --- } x$   
 $p_{max} = 315 \text{ bar, T} \text{ --- } \text{[ ]}$



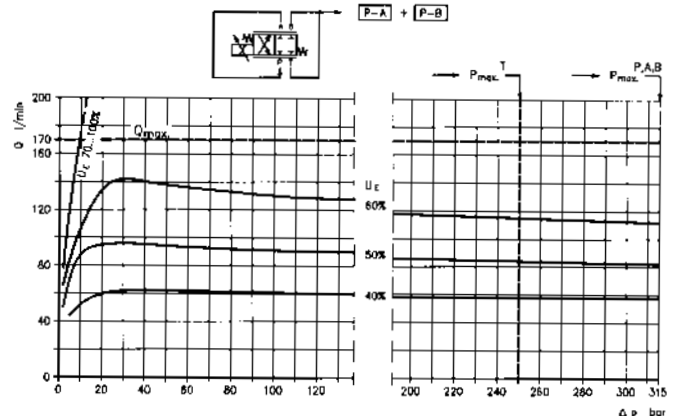
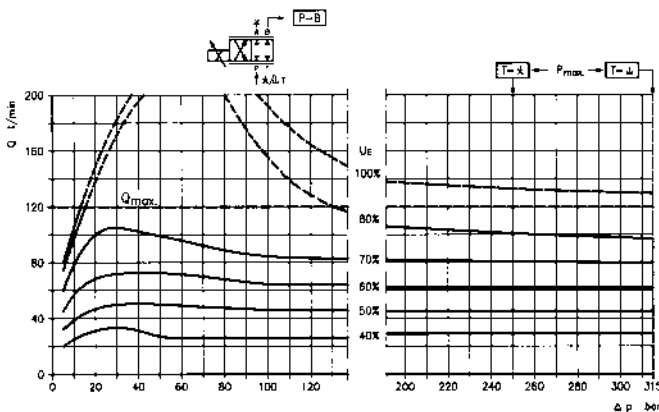
4

- Ventilverstärker**
- 1) Nullpunkt-Justierung
  - 2) Empfindlichkeits-Justierung
  - 3) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
  - 4) Version:  $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

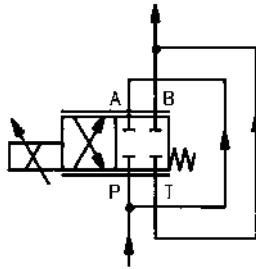
- Valve amplifier**
- 1) Zero adjustment
  - 2) Gain adjustment
  - 3) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
  - 4) Version:  $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

- Amplificateur de valve**
- 1) Tarage du zéro
  - 2) Tarage du gain
  - 3) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
  - 4) Version:  $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

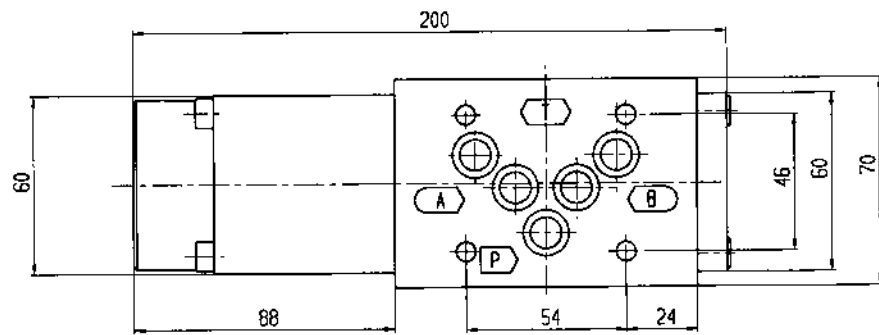
**Einsatzgrenzen**  
**Operating limits**  
**Limites d'utilisation**



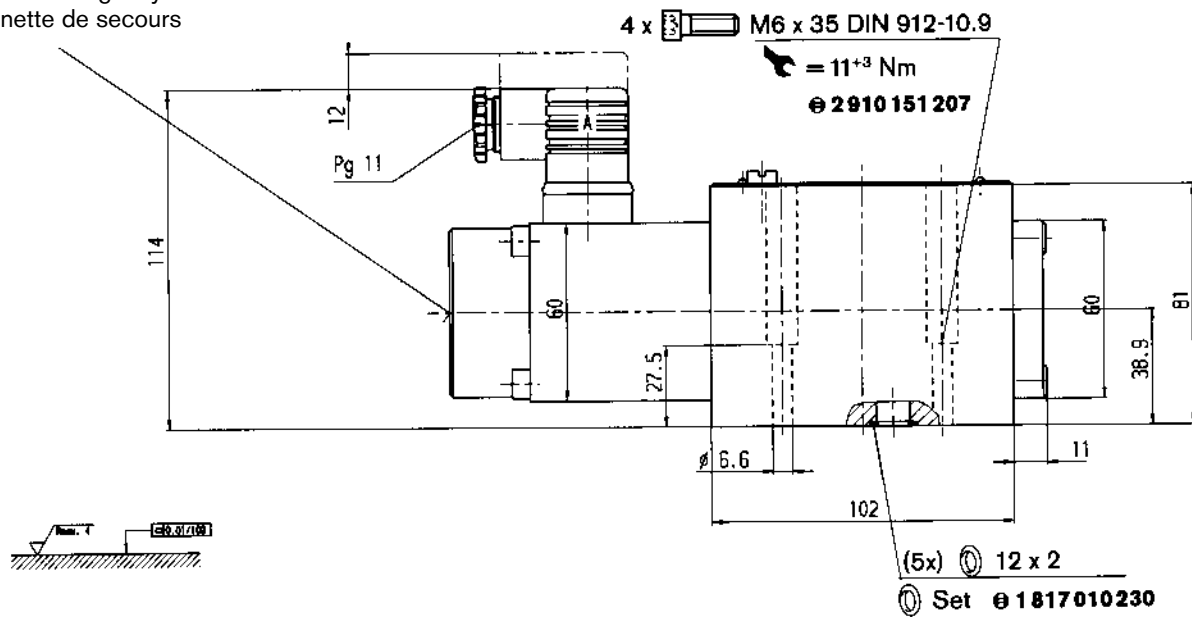
**Durchfluss verdoppelt**  
**Doubled flow rate**  
**Débit double**  
 $p_{max.} = 250 \text{ bar}$



**Abmessungen**  
**Dimensions**  
**Cotes d'encombrement**



**Handnotbetätigung**  
**Manual emergency override**  
**Manette de secours**



▶ **Abmessungen des Anschlusslochbildes NG 10 ISO 4401**  
 siehe Seite 212

▶▶ **Dimensions of mounting hole configuration NG 10 ISO 4401**  
 see page 212

▶▶▶ **Cotes du plan de pose NG 10 ISO 4401**  
 voir page 212

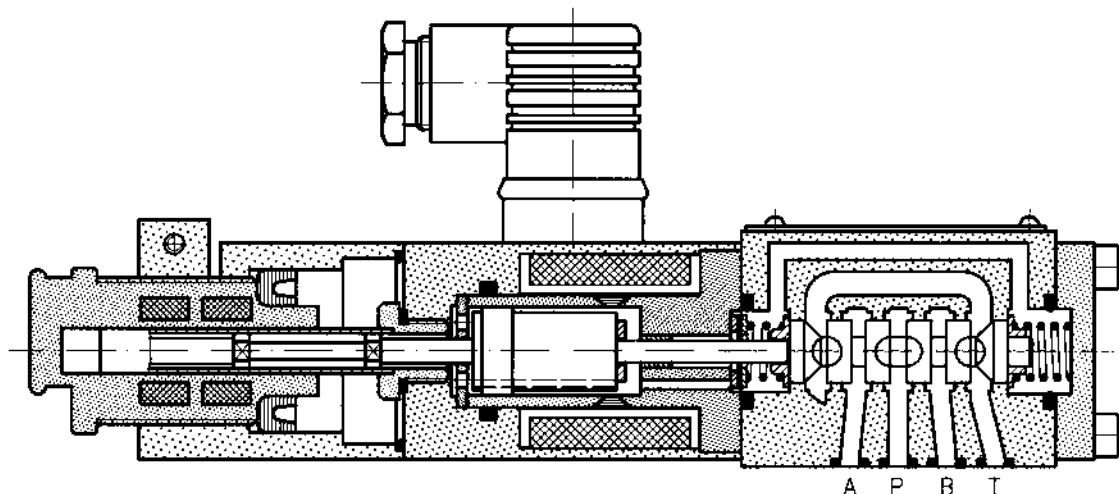
NG 6

# Drosselventile Throttle valves Limiteurs de débit



Funktion  
 Function  
 Fonction



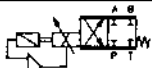


4



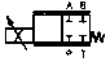
▶ mit Lageregelung

▶▶ with position control

▶▶▶ avec régulation de position

Sinnbild Symbol Symbole	 A/VA max	$Q_{nom.}$ $\Delta p = 5 \text{ bar}$ [l/min]	$p_{nom.}$ [bar]	 [kg]	Ⓔ
②  NC	2,7/40	8 16 28	P, A, B: 315 T: 250	2-K 3-K 4-K	2,2
(4 x)  M 5 x 30 DIN 912-10.9					2 910 151 166
K 	Seite Page 266	QV 45		2-K	0,2
		QV 45 - RGC1		3-K	
		QV 45 - RGC3		4-K	0,3
					0 811 403 100 0 811 403 101 0 811 403 126 0 811 405 098 0 811 405 103 B 830 303 389

**Kenngrößen**

<b>Allgemein</b>			
Bauart	Schieberventil		
Betätigung	Proportionalmagnet mit Lageregelung		
Anschlussart	Plattenanschluss, Lochbild NG 6 (ISO 4401)		
Einbaulage	beliebig		
Umgebungstemperatur	-20 ... +50 °C		
<b>Hydraulisch</b>			
Druckmittel	Hydrauliköl nach DIN 51 524 ... 535, andere Medien nach Rückfrage		
Viskosität, empfohlen max. zulässig	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s		
	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s		
Druckmitteltemperatur	-20 ... +80 °C		
Filterung	Zulässige Verschmutzungsstufe		Zu erreichen mit Filter
	des Druckmittels nach NAS 1638		β <sub>x</sub> = 75
	8		X = 10
	9		20
Entsprechend Betriebssicherheit und Lebensdauer	10		25
	8	16	28 l/min
	Nenndurchfluss (bei Δp = 5 bar)*		
Lecköl/Steuerkante (Δp = 100 bar)	 $Q_m = 0$ $\leq 80 \text{ cm}^3/\text{min}$		
Max. Betriebsdruck	Anschluss P, A, B: 315 bar Anschluss T: 250 bar		
<b>Elektrisch</b>			
Relative Einschaltdauer	100% ED		
Schutzart	IP 65 nach DIN 40 050 und IEC 14 434/5		
Anschluss Magnet	Gerätesteckdose DIN 43 650/ISO 4400		
Anschluss Wegaufnehmer	Spezialsteckdose		
Magnetstrom	max. 2,7 A		
Spulenwiderstand R <sub>20</sub>	3 Ω		
Max. Leistungsaufnahme bei 100% Last und Betriebstemperatur	40 VA max		
<b>Statisch/Dynamisch</b>			
Hysterese	≤ 0,3%		
Umkehrspanne	≤ 0,2%		
Exemplarstreuung für Q <sub>max.</sub>	≈ 10%		
Stellzeit 100% Signalsprung	≈ 12 ms		
	10% Signalsprung ≈ 7 ms		

Alle Kenngrößen in Verbindung mit Proportionalverstärker: QV 45

**\* Nenndurchfluss**

Dieser bezieht sich immer auf eine Druckdifferenz an der Drosselstelle von Δp = 5 bar.

Der Durchfluss bei anderen Differenzdrücken berechnet sich nach:

$$Q_x = Q_{\text{nom.}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

Hierbei sind jedoch die **Einsatzgrenzen** zu beachten. Bei Überschreitung der Einsatzgrenzen treten Strömungskräfte auf, die zu unkontrollierbaren Schieberbewegungen führen. Durch die Verwendung von **Druckwaagen** wird Δp sicher begrenzt.



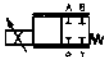


### Characteristics

#### General

Construction	Spool type valve
Actuation	Proportional solenoid with position control
Connection type	Subplate, mounting hole configuration NG 6 (ISO 4401)
Mounting position	optional
Ambient temperature range	-20 ... +50 °C

#### Hydraulic

Pressure medium	Hydraulic oil as per DIN 51 524 ... 535, other fluids after prior consultation		
Viscosity, recommended max. permitted	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s		
	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s		
Pressure medium temperature	-20 ... +80 °C		
Filtration	Permissible contamination class of pressure medium as per NAS 1638		Achieved using filter $\beta_x = 75$
In line with operational reliability and service life	8		X = 10
	9		20
	10		25
	Nominal flow (at $\Delta p = 5$ bar)*		
Leakage/Metering edge ( $\Delta p = 100$ bar)	$I_m = 0$		$\leq 80$ cm <sup>3</sup> /min
Max. working pressure	Port P, A, B: 315 bar Port T: 250 bar		

#### Electrical

Cyclic duration factor	100%
Degree of protection	IP 65 as per DIN 40 050 and IEC 14 434/5
Solenoid connector	Connector DIN 43 650/ISO 4400
Position transducer connector	Special connector
Solenoid current	max. 2.7 A
Coil resistance $R_{20}$	3 $\Omega$
Max. power consumption at 100% load and operational temperature	40 VA max

#### Static/Dynamic

Hysteresis	$\leq 0.3\%$
Range of inversion	$\leq 0.2\%$
Manufacturing tolerance for $Q_{max}$	$\approx 10\%$
Response time 100% signal change 10% signal change	$\approx 12$ ms
	$\approx 7$ ms

All characteristic values in connection with proportional amplifier: QV 45

#### \* Nominal flow

This is always based on a pressure differential of  $\Delta p = 5$  bar at the throttle point.

Where other pressure differentials are involved, flow is calculated according to the following formula:

$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

However, the **operating limits** must be borne in mind here.

When the operating limits are exceeded, the ensuing flow forces lead to uncontrollable spool movements.

To achieve effective limitation of  $\Delta p$ , use is made of **pressure compensators**.



**Caractéristiques**

**Générales**

Construction	Distributeur à tiroir
Commande	Aimant à action proportionnelle avec régulation de position
Raccordement	Embase selon plan de pose NG 6 (ISO 4401)
Position de montage	indifférente
Température ambiante	-20 ... +50 °C

**Hydrauliques**

Fluide	Fluide hydraulique selon norme DIN 51 524 ... 535, autre fluide sur demande		
Viscosité, conseillée max. admissible	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s		
	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s		
Température du fluide	-20 ... +80 °C		
Filtration	Classe de pollution admissible du fluide selon NAS 1638		Avec un filtre
	8		β <sub>x</sub> = 75
	9		X = 10
	10		20
Selon sécurité de fonctionnement et durée de vie	8		25
	9		
	10		
Débit nominal (pour Δp = 5 bar)*	8	16	28 l/min
Fuites internes/ Arête de distribution (Δp = 100 bar)	$l_m = 0$ $\leq 80 \text{ cm}^3/\text{min}$		
Pression de service max.	Orifice P, A, B: 315 bar Orifice T: 250 bar		

**Electriques**

Facteur de marche réelle	FM 100%
Degré de protection	IP 65 selon norme DIN 40 050 et IEC 14 434/5
Branchement électro-aimant	par prise selon norme DIN 43 650/ISO 4400
Branchement du capteur de position	Prise spéciale
Courant d'alimentation de l'électro-aimant	max. 2,7 A
Résistance de la bobine R <sub>20</sub>	3 Ω
Consommation max. pour charge 100% et température de service	40 VA max

**Statiques/Dynamiques**

Hystérésis	≅ 0,3%
Seuil d'inversion	≅ 0,2%
Dispersion pour Q <sub>max.</sub>	≈ 10%
Temps de réponse pour une course de 100%	≈ 12 ms
	de 10%

Toute caractéristique en liaison avec l'amplificateur électronique proportionnel: QV 45

**\* Débit nominal**

Toujours par rapport à une différence de pression à l'étranglement de Δp = 5 bar.

Le débit pour d'autres différences de pression se calcule comme suit:

$$Q_x = Q_{\text{nom.}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

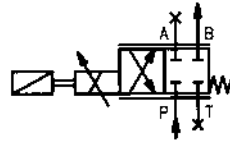
Il faut néanmoins tenir compte des

**limites d'utilisation.**

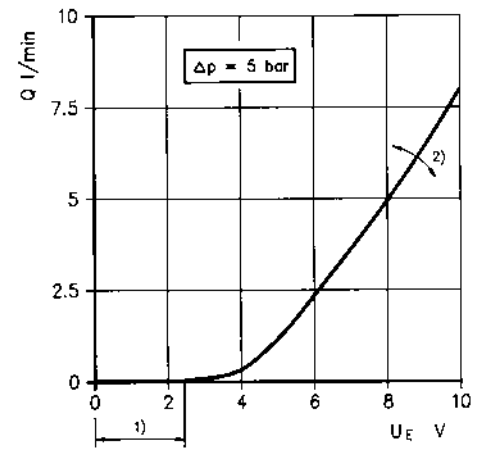
En cas de dépassement de ces plages d'utilisation, une pression trop élevée entraîne des déplacements de tiroir non contrôlés. L'utilisation de **balances de pression** permet de limiter en toute sécurité le Δp.

**Kennlinien**  
**Performance curves**  
**Courbes caractéristiques**  
 $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$

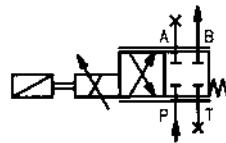
$Q_{\text{nom.}} = 8 \text{ l/min}$



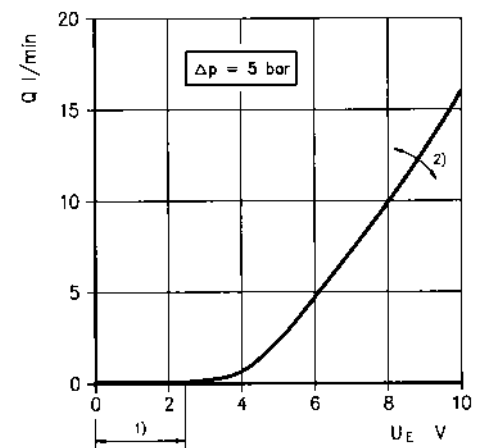
$p_{\text{max}} = 250 \text{ bar, T — x}$   
 $p_{\text{max}} = 315 \text{ bar, T — }$



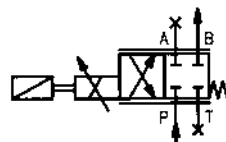
$Q_{\text{nom.}} = 16 \text{ l/min}$



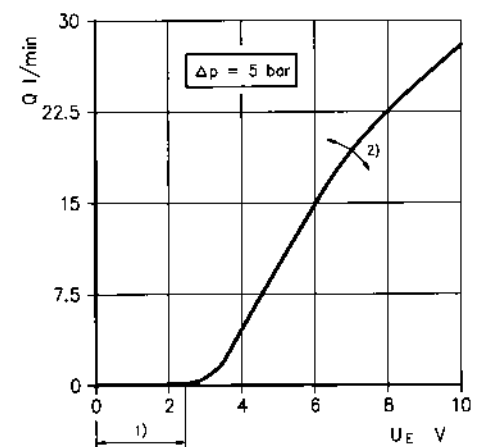
$p_{\text{max}} = 250 \text{ bar, T — x}$   
 $p_{\text{max}} = 315 \text{ bar, T — }$



$Q_{\text{nom.}} = 28 \text{ l/min}$



$p_{\text{max}} = 250 \text{ bar, T — x}$   
 $p_{\text{max}} = 315 \text{ bar, T — }$



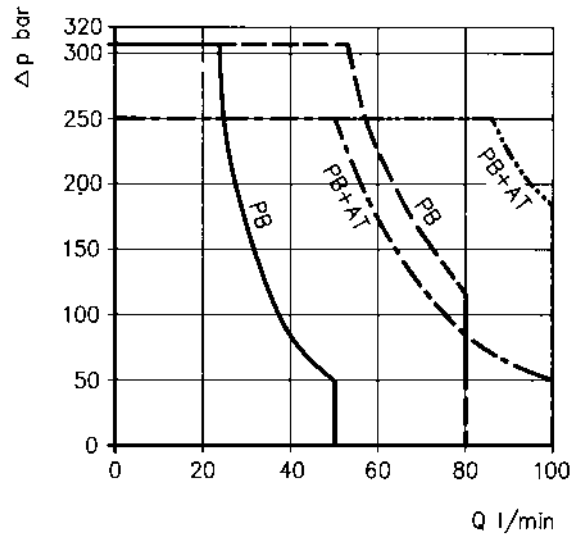
► **Ventilverstärker**  
 1) Nullpunkt-Justierung  
 2) Empfindlichkeits-Justierung

►► **Valve amplifier**  
 1) Zero adjustment  
 2) Gain adjustment

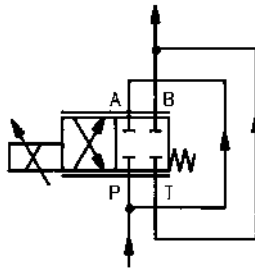
►►► **Amplificateur de valve**  
 1) Tarage du zéro  
 2) Tarage du gain

**Einsatzgrenzen**  
**Operating limits**  
**Limites d'utilisation**

- Q<sub>N</sub> 16 ——— einfach durchströmt  
 single flow  
 alimentation simple
- doppelt durchströmt  
 double flow  
 alimentation double
- Q<sub>N</sub> 28 - - - - - einfach durchströmt  
 single flow  
 alimentation simple
- doppelt durchströmt  
 double flow  
 alimentation double




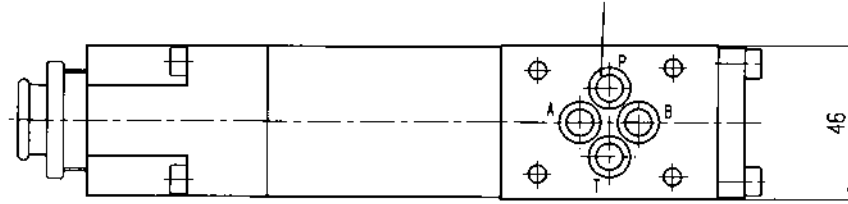
**Durchfluss verdoppelt**  
**Doubled flow rate**  
**Débit double**  
 p<sub>max.</sub> = 250 bar



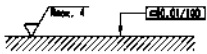
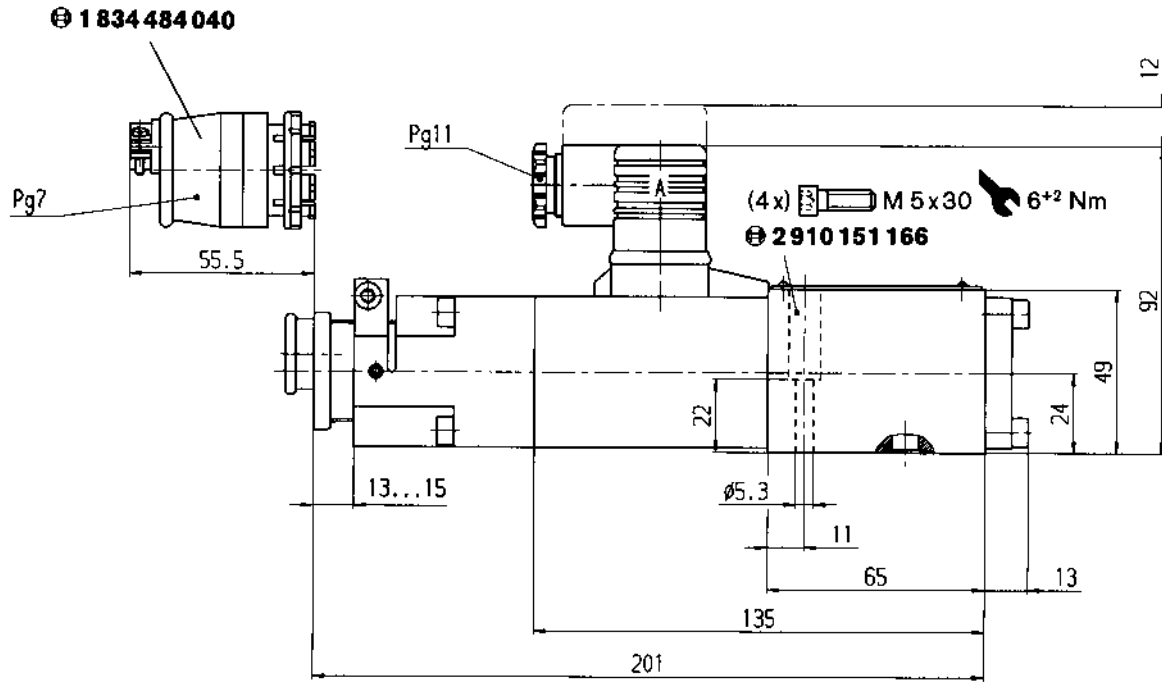
Abmessungen  
 Dimensions  
 Cotes d'encombrement

→ FD: 10/97

(4 x)  9,25 x 1,78 NBR  
 Ⓢ 1810 210 120



4



► Abmessungen des Anschlusslochbildes NG 6 ISO 4401 siehe Seite 212

►► Dimensions of mounting hole configuration NG 6 ISO 4401 see page 212

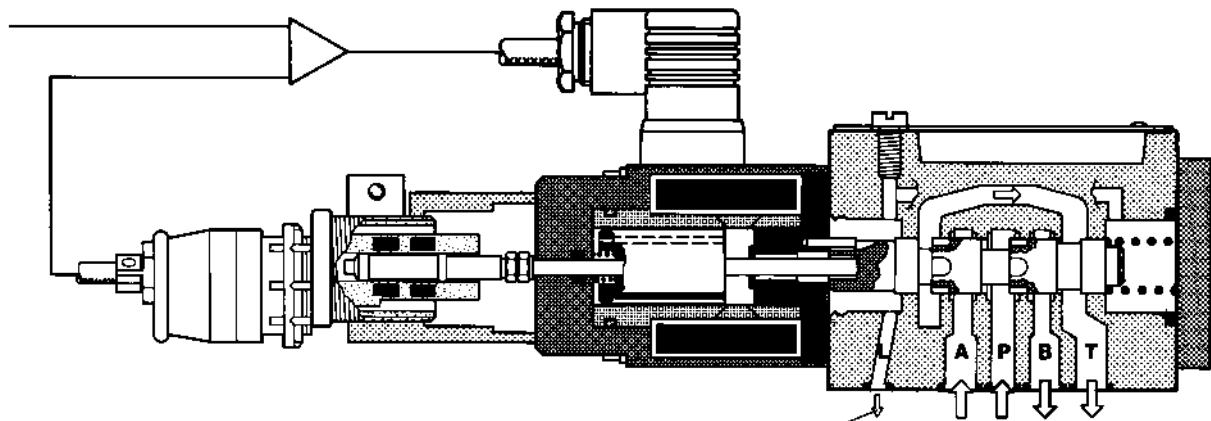
►►► Cotes du plan de pose NG 6 ISO 4401 voir page 212

NG 10

# Drosselventile Throttle valves Limiteurs de débit



Funktion  
 Function  
 Fonction



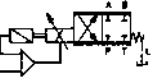





Zusätzlicher Lecköl-Anschluss  
 Additional drain port  
 Drainage supplémentaire  $p_{max.} \leq 2 \text{ bar}$

▶ mit Lageregelung

▶▶ with position control

▶▶▶ avec régulation de position

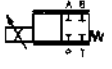
Sinnbild Symbol Symbole		$Q_{nom.}$ $\Delta p = 5 \text{ bar}$ [l/min]	$p_{max.}$ [bar]		[kg]	⊕
②  NC	3,7/60	16	P, A, B:	5-K	7,0	0 811 403 003
		32	315	6-K		0 811 403 002
		63	T: 250	7-K		0 811 403 001
(4 x) 						2 910 151 207
K  Seite Page 266		QV 60		5-K	0,2	0 811 405 099
		QV 60 - RGC1		6-K		0 811 405 104
		QV 60 - RGC3		7-K	0,3	B 830 303 390

### Kenngößen

#### Allgemein

Bauart	Schieberventil
Betätigung	Proportionalmagnet mit Lageregelung
Anschlussart	Plattenanschluss, Lochbild NG 10 (ISO 4401) + L
Einbaulage	beliebig
Umgebungstemperatur	-20 ... +50 °C

#### Hydraulisch

Druckmittel	Hydrauliköl nach DIN 51 524 ... 535, andere Medien nach Rückfrage	
Viskosität, empfohlen max. zulässig	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Druckmitteltemperatur	-20 ... +80 °C	
Filterung	Zulässige Verschmutzungs- klasse des Druckmittels nach NAS 1638	Zu erreichen mit Filter β <sub>x</sub> = 75
	8	X = 10
	9	20
	10	25
Durchflussrichtung	siehe Sinnbild	
Nenndurchfluss (bei Δp = 5 bar)*	16	32
Lecköl/Steuerkante (Δp = 100 bar)	I <sub>m</sub> = 0	≤ 80 cm <sup>3</sup> /min
		
Max. Betriebsdruck	Anschluss P, A, B: 315 bar Anschluss T: 250 bar Anschluss L: ≤ 2 bar	

#### Elektrisch

Relative Einschaltdauer	100% ED
Schutzart	IP 65 nach DIN 40 050 und IEC 14 434/5
Anschluss Magnet	Gerätesteckdose DIN 43 650/ISO 4400
Anschluss Wegaufnehmer	Spezialsteckdose
Magnetstrom	max. 3,7 A
Spulenwiderstand R <sub>20</sub>	2,5 Ω
Max. Leistungsaufnahme bei 100% Last und Betriebstemperatur	60 VA max

#### Statisch/Dynamisch

Hysterese	≤ 0,3%
Umkehrspanne	≤ 0,2%
Exemplarstreuung	≈ 10%
Stellzeit 100% Signalsprung 10% Signalsprung	≈ 25 ms
	≈ 15 ms

Alle Kenngößen in Verbindung mit Proportionalverstärker: QV 60

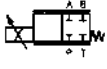
#### \* Nenndurchfluss

Dieser bezieht sich immer auf eine Druckdifferenz an der Drosselstelle von Δp = 5 bar.  
Der Durchfluss bei anderen Differenzdrücken berechnet sich nach:

$$Q_x = Q_{\text{nom.}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

Hierbei sind jedoch die **Einsatzgrenzen** zu beachten. Bei Überschreitung der Einsatzgrenzen treten Strömungskräfte auf, die zu unkontrollierbaren Schieberbewegungen führen. Durch die Verwendung von **Druckwaagen** wird Δp sicher begrenzt.

►► **Characteristics**

<b>General</b>			
Construction	Spool type valve		
Actuation	Proportional solenoid with position control		
Connection type	Subplate, mounting hole configuration NG 10 (ISO 4401) + L		
Mounting position	optional		
Ambient temperature range	-20 ... +50 °C		
<b>Hydraulic</b>			
Pressure medium	Hydraulic oil as per DIN 51 524 ... 535, other fluids after prior consultation		
Viscosity, recommended	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s		
max. permitted	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s		
Pressure medium temperature	-20 ... +80 °C		
Filtration	Permissible contamination class of pressure medium as per NAS 1638	Achieved using filter β <sub>x</sub> = 75	
In line with operational reliability and service life	8	X = 10	
	9	20	
	10	25	
Flow direction	cf. symbol		
Nominal flow (at Δp = 5 bar)*	16	32	63 l/min (per channel)
Leakage/Metering edge I <sub>m</sub> = 0 (Δp = 100 bar)	 $\leq 80 \text{ cm}^3/\text{min}$		
Max. working pressure	Port P, A, B: 315 bar Port T: 250 bar Port L: $\leq 2$ bar		
<b>Electrical</b>			
Cyclic duration factor	100%		
Degree of protection	IP 65 as per DIN 40 050 and IEC 14 434/5		
Solenoid connector	Connector DIN 43 650/ISO 4400		
Position transducer connector	Special connector		
Solenoid current	max. 3.7 A		
Coil resistance R <sub>20</sub>	2.5 Ω		
Max. power consumption at 100% load and operational temperature	60 VA max		
<b>Static/Dynamic</b>			
Hysteresis	$\leq 0.3\%$		
Range of inversion	$\leq 0.2\%$		
Manufacturing tolerance	$\approx 10\%$		
Response time 100% signal change	$\approx 25 \text{ ms}$		
10% signal change	$\approx 15 \text{ ms}$		

All characteristic values in connection with proportional amplifier: QV 60

**\* Nominal flow**

This is always based on a pressure differential of Δp = 5 bar at the throttle point.

Where other pressure differentials are involved, flow is calculated according to the following formula:

$$Q_x = Q_{\text{nom.}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

However, the **operating limits** must be borne in mind here.

When the operating limits are exceeded, the ensuing flow forces lead to uncontrollable spool movements.

To achieve effective limitation of Δp, use is made of **pressure compensators**.



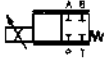


## Caractéristiques

### Générales

Construction	Distributeur à tiroir
Commande	Aimant à action proportionnelle avec régulation de position
Raccordement	Embase selon plan de pose NG 10 (ISO 4401) + L
Position de montage	indifférente
Température ambiante	-20 ... +50 °C

### Hydrauliques

Fluide	Fluide hydraulique selon norme DIN 51 524 ... 535, autre fluide sur demande		
Viscosité, conseillée max. admissible	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s		
	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s		
Température du fluide	-20 ... +80 °C		
Filtration  Selon sécurité de fonctionnement et durée de vie	Classe de pollution admissible du fluide selon NAS 1638	Avec un filtre	
	8	β <sub>x</sub> = 75	
	9	X = 10	
	10	20	
Sens d'écoulement	voir symbole		
Débit nominal (pour Δp = 5 bar)*	16	32	63 l/min (par canal)
Fuites internes/ Arête de distribution (Δp = 100 bar)	 $\leq 80 \text{ cm}^3/\text{min}$		
Pression de service max.	Orifice P, A, B: 315 bar Orifice T: 250 bar Orifice L: $\leq 2$ bar		

### Electriques

Facteur de marche réelle	FM 100%
Degré de protection	IP 65 selon norme DIN 40 050 et IEC 14 434/5
Branchement électro-aimant	par prise selon norme DIN 43 650/ISO 4400
Branchement du capteur de position	Prise spéciale
Courant d'alimentation de l'électro-aimant	max. 3,7 A
Résistance de la bobine R <sub>20</sub>	2,5 Ω
Consommation max. pour charge 100% et température de service	60 VA max

### Statiques/Dynamiques

Hystérésis	$\leq 0,3\%$
Seuil d'inversion	$\leq 0,2\%$
Dispersion	$\approx 10\%$
Temps de réponse pour une course de 100% de 10%	$\approx 25 \text{ ms}$
	$\approx 15 \text{ ms}$

Toute caractéristique en liaison avec l'amplificateur électronique proportionnel: QV 60

#### \* Débit nominal

Toujours par rapport à une différence de pression à l'étranglement de Δp = 5 bar.

Le débit pour d'autres différences de pression se calcule comme suit:

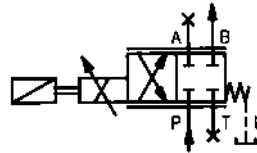
$$Q_x = Q_{\text{nom.}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

Il faut néanmoins tenir compte des **limites d'utilisation.**

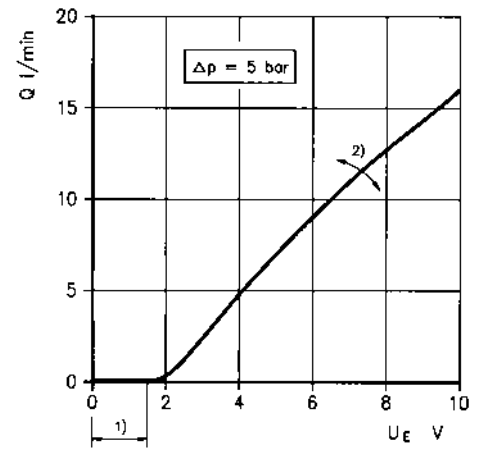
En cas de dépassement de ces plages d'utilisation, une pression trop élevée entraîne des déplacements de tiroir non contrôlés. L'utilisation de **balances de pression** permet de limiter en toute sécurité le Δp.

**Kennlinien**  
**Performance curves**  
**Courbes caractéristiques**  
 $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$

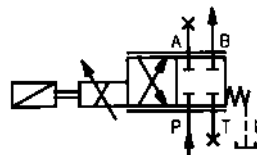
$Q_{\text{nom.}} = 16 \text{ l/min}$



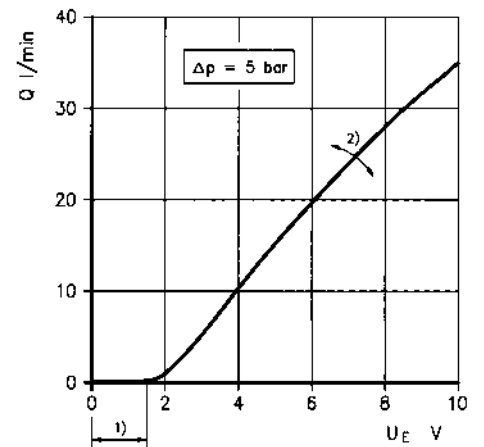
$p_{\text{max}} = 315 \text{ bar}$



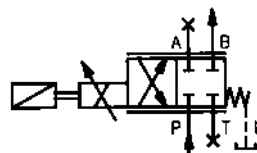
$Q_{\text{nom.}} = 32 \text{ l/min}$



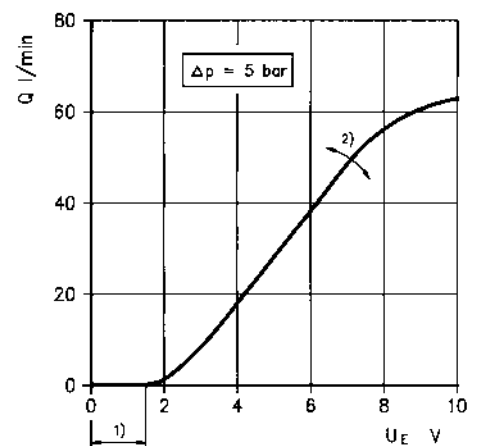
$p_{\text{max}} = 315 \text{ bar}$



$Q_{\text{nom.}} = 63 \text{ l/min}$



$p_{\text{max}} = 315 \text{ bar}$



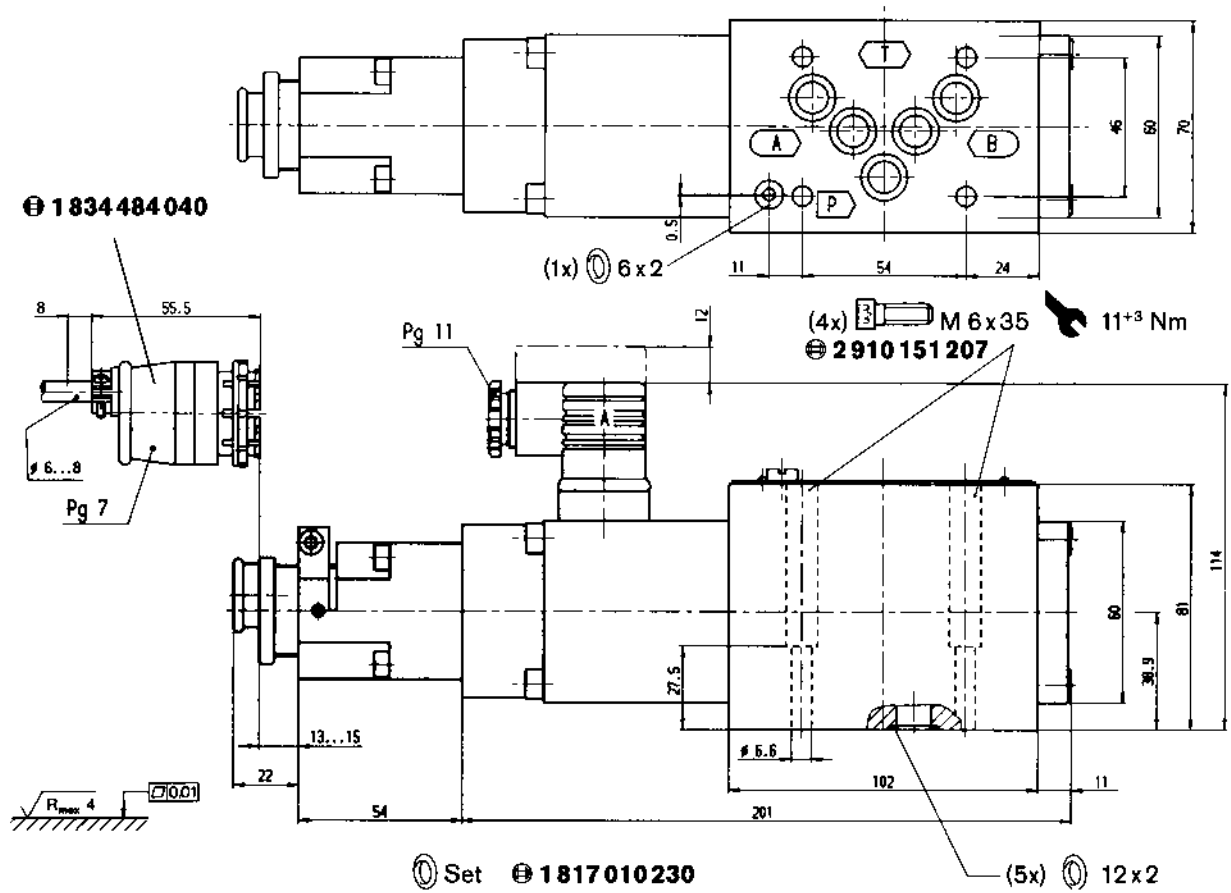
► **Ventilverstärker**  
 1) Nullpunkt-Justierung  
 2) Empfindlichkeits-Justierung

►► **Valve amplifier**  
 1) Zero adjustment  
 2) Gain adjustment

►►► **Amplificateur de valve**  
 1) Tarage du zéro  
 2) Tarage du gain



**Abmessungen**  
**Dimensions**  
**Cotes d'encombement**



**4**

► Abmessungen des Anschlusslochbildes NG 10 ISO 4401 (Zusätzlicher L-Anschluss) siehe Seite 212

►► Dimensions of mounting hole configuration NG 10 ISO 4401 (Additional port L) see page 212

►►► Cotes du plan de pose NG 10 ISO 4401 (Orifice L supplémentaire) voir page 212

NG 6

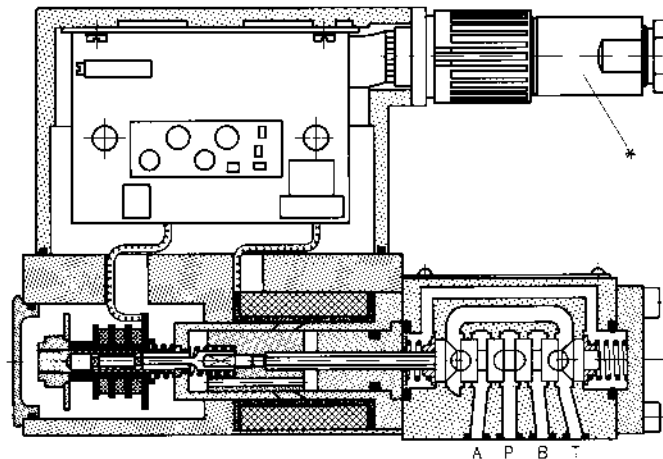
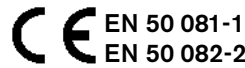
# Drosselventile mit OBE

## Throttle valves with OBE

### Limiteurs de débit avec OBE



Funktion  
 Function  
 Fonction



4

▶ mit Lageregelung

▶▶ with position control

▶▶▶ avec régulation de position

**\*\* Nenndurchfluss**

Dieser bezieht sich immer auf eine Druckdifferenz an der Drosselstelle von  $\Delta p = 5$  bar. Der Durchfluss bei anderen Differenzdrücken berechnet sich nach:

$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

Hierbei sind jedoch die **Einsatzgrenzen** zu beachten. Bei Überschreitung der Einsatzgrenzen treten Strömungskräfte auf, die zu unkontrollierbaren Schieberbewegungen führen. Durch die Verwendung von **Druckwaagen** wird  $\Delta p$  sicher begrenzt.

**\*\* Nominal flow**

This is always based on a pressure differential of  $\Delta p = 5$  bar at the throttle point. Where other pressure differentials are involved, flow is calculated according to the following formula:

$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

However, the **operating limits** must be borne in mind here. When the operating limits are exceeded, the ensuing flow forces lead to uncontrollable spool movements. To achieve effective limitation of  $\Delta p$ , use is made of **pressure compensators**.

**\*\* Débit nominal**

Toujours par rapport à une différence de pression à l'étranglement de  $\Delta p = 5$  bar. Le débit pour d'autres différences de pression se calcule comme suit:

$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

Il faut néanmoins tenir compte des **limites d'utilisation**. En cas de dépassement de ces plages d'utilisation, une pression trop élevée entraîne des déplacements de tiroir non contrôlés. L'utilisation de **balances de pression** permet de limiter en toute sécurité le  $\Delta p$ .

Sinnbild Symbol Symbole		$Q_{nom.}$ $\Delta p = 5$ bar ** [l/min]	$p_{max.}$ [bar]		[kg]	Ⓜ
③	OBE	24 V=	18		3,0	0 811 403 129
	NC	40 VA max $U_{D-E} 0 \dots +10$ V	30			P, A, B: 315 T: 250
(4 x)  M 5 x 30 DIN 912-10.9						
	Stecker 7-polig			KS		1 834 482 022
	Plug 7-pole			KS		1 834 482 026
	Connecteur 7 pôles			MS		1 834 482 023
	Seite			MS		1 834 482 024
	Page 241			KS 90°		1 834 484 252

**Kenngrößen**

**Allgemein**


Bauart	Schieberventil, ohne Stahlhülse
Betätigung	Proportionalmagnet mit Lageregelung und mit eingebauter Elektronik
Anschlussart	Plattenanschluss, Lochbild NG 6 (ISO 4401)
Einbaulage	beliebig
Umgebungstemperatur	-20 ... +50 °C
Rüttelfestigkeit, Prüfbedingung	max. 25 g, Raumschüttelprüfung in allen Richtungen (24 h)

**Hydraulisch**

Druckmittel	Hydrauliköl nach DIN 51 524 ... 535, andere Medien nach Rückfrage	
Viskosität, empfohlen	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
max. zulässig	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Druckmitteltemperatur	-20 ... +70 °C	
Filterung	Zulässige Verschmutzungsstufe des Druckmittels nach NAS 1638	Zu erreichen mit Filter $\beta_x = 75$
Entsprechend Betriebssicherheit und Lebensdauer	7	X = 5
	8	10
	9	15

Durchflussrichtung	siehe Sinnbild	
Max. Betriebsdruck (statisch)	Anschluss P, A, B: 315 bar Anschluss T: 250 bar	

Nenndurchfluss (bei $\Delta p = 5$ bar)	18	30 l/min (pro Steuerkante)
---	----	----------------------------

Einsatzgrenze	siehe Diagramm	
Lecköl bei 100 bar/ Steuerkante	 $\leq 80$ cm <sup>3</sup> /min	

**Statisch/Dynamisch**

Hysterese	< 0,3%
Umkehrspanne	< 0,2%
Exemplarstreuung	$\leq \pm 3\%$
Stellzeit 100% Signalsprung	$\approx 12$ ms
10% Signalsprung	$\approx 7$ ms

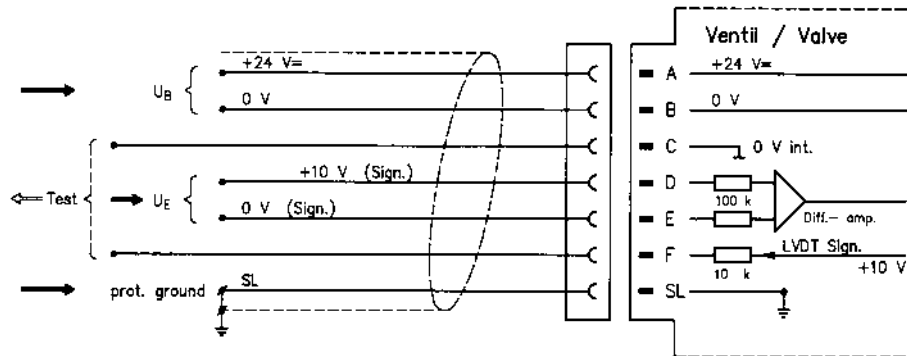
Temperaturdrift	< 1% bei $\Delta T = 40$ °C
-----------------	-----------------------------

**Elektrisch** siehe Seite 216 (OBE)

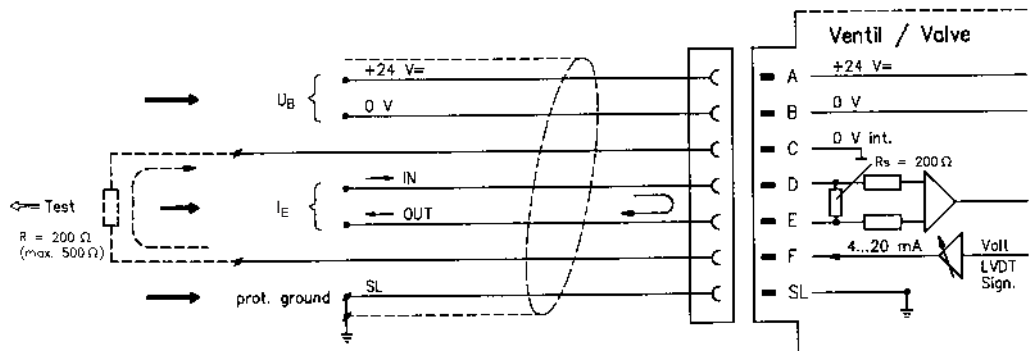
Q <sub>N</sub> Type [l/min]	18	30	
Justierung (Werkeinstellung) $\pm 3\%$ [l/min] $\Delta p = 5$ bar	U <sub>D-E</sub> = 1 V=	0,45	0,78
	U <sub>D-E</sub> = 8 V=	11,9	23,7

**Steckerbelegung 7P  
Ventil ... mit Lageregelung**

Version: U<sub>E</sub> = 0 ... +10 V  
R<sub>i</sub> = 100 k $\Omega$



Version: I<sub>E</sub> = 4 ... 20 mA  
Bürde = 200  $\Omega$



►► **Characteristics**

**General**

Construction	Spool type valve, without steel sleeve
Actuation	Proportional solenoid with position control and on-board electronics
Connection type	Subplate, mounting hole configuration NG 6 (ISO 4401)
Mounting position	optional
Ambient temperature range	-20 ... +50 °C
Vibration resistance, test condition	max. 25 g, shaken in 3 dimensions (24 h)


**Hydraulic**

Pressure medium	Hydraulic oil as per DIN 51 524 ... 535, other fluids after prior consultation	
Viscosity, recommended	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
max. permitted	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Pressure medium temperature	-20 ... +70 °C	
Filtration	Permissible contamination class of pressure medium as per NAS 1638	Achieved using filter $\beta_x = 75$
In line with operational reliability and service life	7	X = 5
	8	10
	9	15

Flow direction	cf. symbol
Max. operating pressure (static)	Ports P, A, B: 315 bar Port T: 250 bar

Nominal flow (at $\Delta p = 5$ bar)	18	30 l/min (per metering edge)
--------------------------------------	----	------------------------------

Operating limits	see diagram
------------------	-------------

Leakage at 100 bar/ Metering edge	 $\leq 80$ cm <sup>3</sup> /min
--------------------------------------	--

**Static/Dynamic**

Hysteresis	< 0.3%
Range of inversion	< 0.2%
Manufacturing tolerance	$\leq \pm 3\%$
Response time 100% signal change	$\approx 12$ ms
10% signal change	$\approx 7$ ms

Thermal drift	< 1% at $\Delta T = 40$ °C
---------------	----------------------------

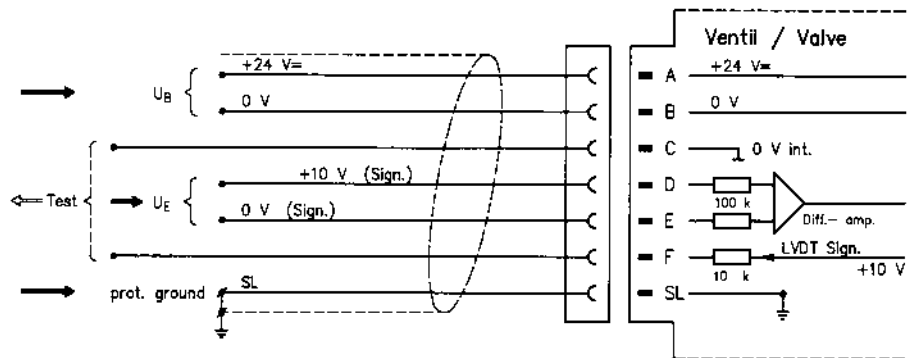
**Electrical** see page 216 (OBE)

$Q_N$ Type [l/min]	18	30
Adjustment (factory setting) $\pm 3\%$	$U_{D,E} = 1$ V=	0.45    0.78
[l/min] $\Delta p = 5$ bar	$U_{D,E} = 8$ V=	11.9    23.7

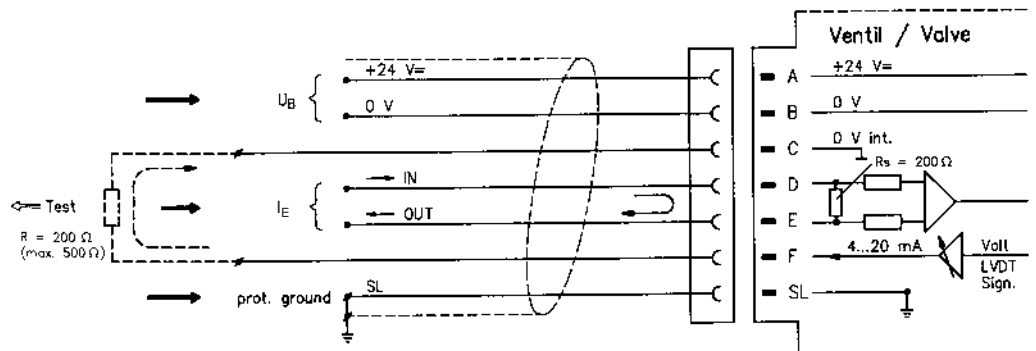
4

►► **Pin assignment 7P**  
**Valve ... with position control**

Version:  $U_E = 0 \dots +10$  V  
 $R_i = 100$  k $\Omega$



Version:  $I_E = 4 \dots 20$  mA  
 Load = 200  $\Omega$





**Caractéristiques**

**Générales**

Construction	Distributeur à tiroir, sans fourreau en acier	
Commande	Aimant à action proportionnelle avec régulation de position avec amplificateur intégré	
Raccordement	Embase selon plan de pose NG 6 (ISO 4401)	
Position de montage	indifférente	
Température ambiante	-20 ... +50 °C	
Vibrations, condition du test	max. 25 g, 3 dimensions (24 h)	

**Hydrauliques**

Fluide	Fluide hydraulique selon norme DIN 51 524 ... 535, autre fluide sur demande	
Viscosité, conseillée	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
max. admissible	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Température du fluide	-20 ... +70 °C	
Filtration	Classe de pollution admissible du fluide selon NAS 1638	Avec un filtre $\beta_x = 75$
Selon sécurité de fonctionnement et durée de vie	7	X = 5
	8	10
	9	15
Sens d'écoulement	voir symbole	
Pression de service maximale (statique)	Orifice P, A, B: 315 bar Orifice T: 250 bar	
Débit nominal (pour $\Delta p = 5$ bar)	18	30 l/min (par arête de distribution)
Limites d'utilisation	voir diagramme	
Fuites internes à 100 bar/ Arête de distribution	$\leq 80$ cm <sup>3</sup> /min	

**Statiques/Dynamiques**

Hystérésis	< 0,3%	
Seuil d'inversion	< 0,2%	
Dispersion	$\leq \pm 3\%$	
Temps de réponse pour une course de 100%	$\approx 12$ ms	
	de 10% $\approx 7$ ms	
Dérive en température	< 1% pour $\Delta T = 40$ °C	

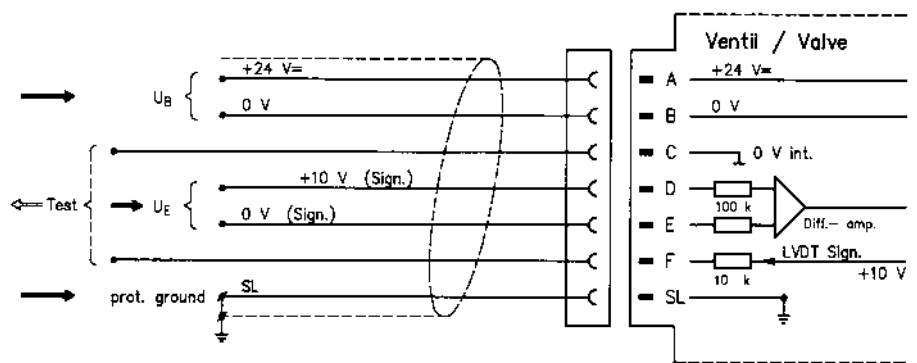
**Electriques**

voir page 216 (OBE)		
$Q_N$ Type [l/min]	18	30
Tarage (Réglage par l'usine) $\pm 3\%$ [l/min] $\Delta p = 5$ bar	$U_{D,E} = 1$ V=	0,45      0,78
	$U_{D,E} = 8$ V=	11,9      23,7

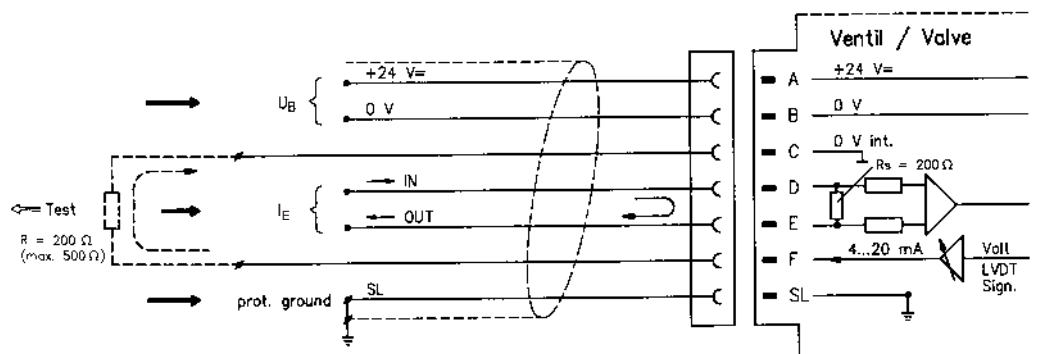


**Affectation du connecteur 7P  
Valve ... avec régulation de position**

Version:  $U_E = 0 \dots +10$  V  
 $R_i = 100$  k $\Omega$



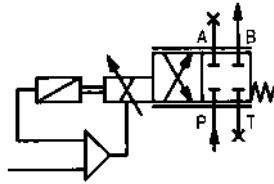
Version:  $I_E = 4 \dots 20$  mA  
 Charge = 200  $\Omega$



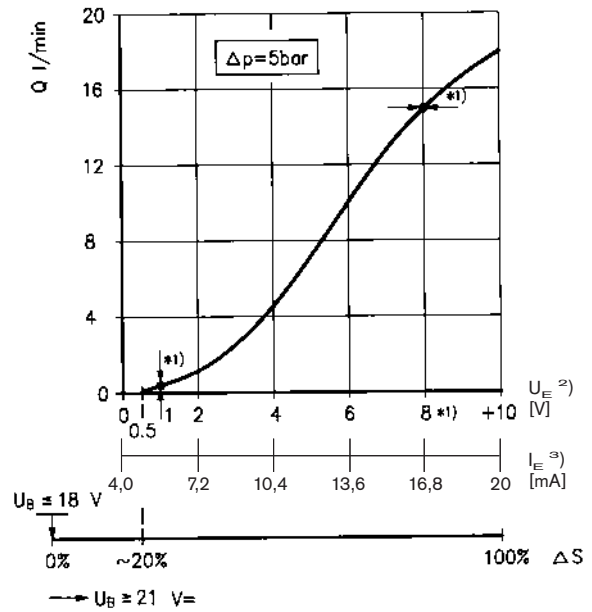


**Kennlinien**  
**Performance curves**  
**Courbes caractéristiques**  
 $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$

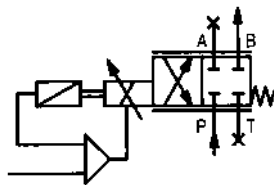
$Q_{\text{nom.}} = 18 \text{ l/min}$



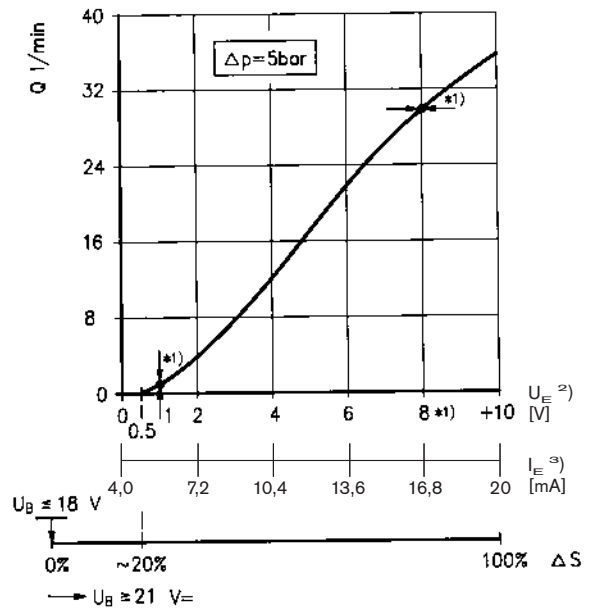
$p_{\text{max}} = 315 \text{ bar}$



$Q_{\text{nom.}} = 30 \text{ l/min}$



$p_{\text{max}} = 315 \text{ bar}$



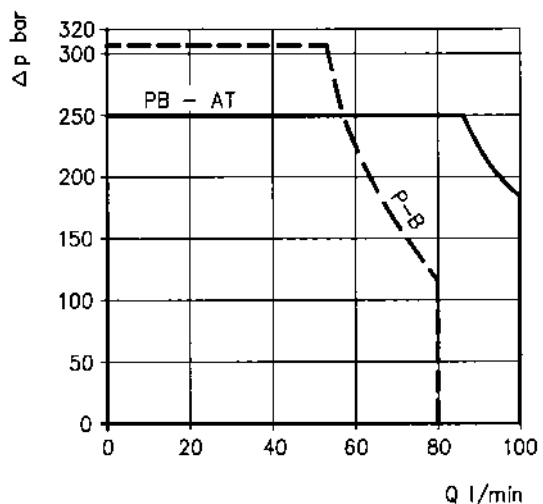
- ▶ 1) Werkeinstellung  $\leq \pm 3\%$
- 2) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
- 3) Version:  $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

- ▶▶ 1) Factory setting  $\leq \pm 3\%$
- 2) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
- 3) Version:  $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

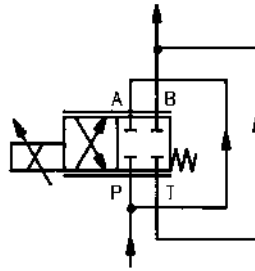
- ▶ 1) Réglage par l'usine  $\leq \pm 3\%$
- 2) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
- 3) Version:  $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

**Einsatzgrenzen**  
**Operating limits**  
**Limites d'utilisation**

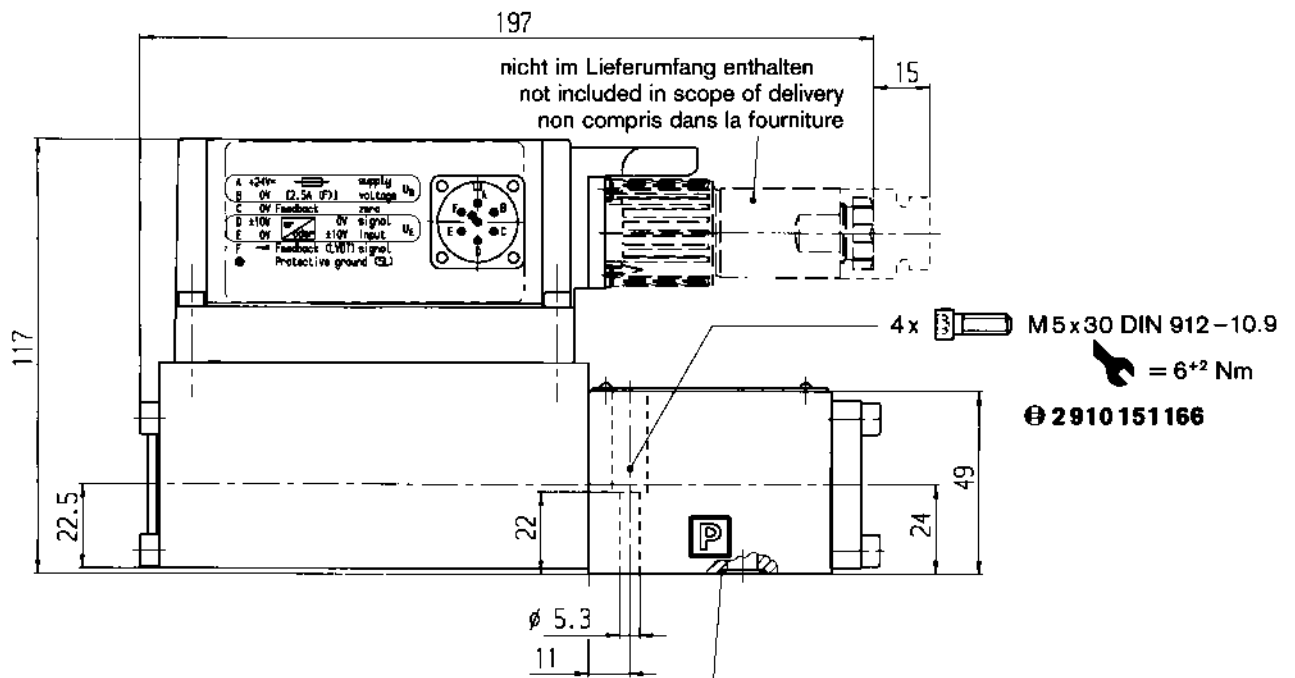
- $Q_N 18/30$  - - - - - einfach durchströmt  
 single flow  
 alimentation simple
- $Q_N 18/30$  ——— doppelt durchströmt  
 double flow  
 alimentation double



**Durchfluss verdoppelt**  
**Doubled flow rate**  
**Débit double**  
 $p_{max.} = 250 \text{ bar}$

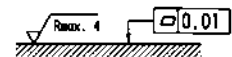
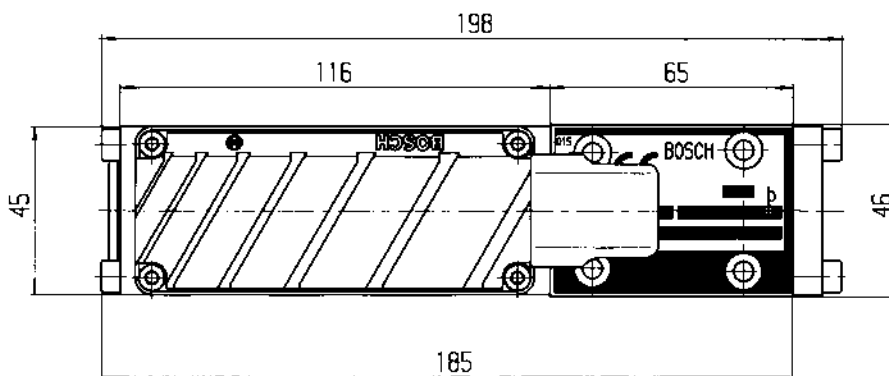


**Abmessungen**  
**Dimensions**  
**Cotes d'encombrement**



→ FD: 10/97

(4 x) 9,25 x 1,78 NBR  
 1810210120



▶ Abmessungen des Anschlusslochbildes NG 6 ISO 4401  
 siehe Seite 212

▶▶ Dimensions of mounting hole configuration NG 6 ISO 4401  
 see page 212

▶▶▶ Cotes du plan de pose NG 6 ISO 4401  
 voir page 212

NG 10

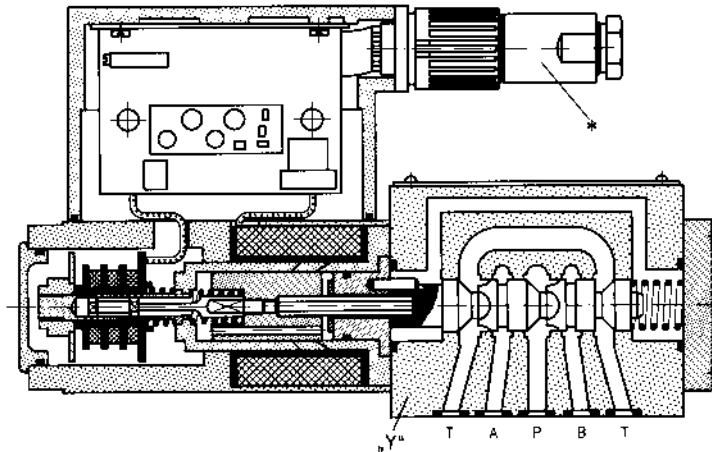
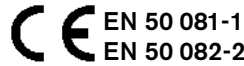
# Drosselventile mit OBE

## Throttle valves with OBE

### Limiteurs de débit avec OBE



Funktion  
 Function  
 Fonction



4

▶ **mit** Lageregelung  
 Leckölentlastung „Y“ auf Anfrage

▶▶ **with** position control  
 Leakage drain “Y” on request

▶▶▶ **avec** régulation de position  
 Drain des fuites «Y» sur demande

\*\* **Nenndurchfluss**  
 Dieser bezieht sich immer auf eine Druckdifferenz an der Drosselstelle von  $\Delta p = 5$  bar.  
 Der Durchfluss bei anderen Differenzdrücken berechnet sich nach:

$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

Hierbei sind jedoch die **Einsatzgrenzen** zu beachten. Bei Überschreitung der Einsatzgrenzen treten Strömungskräfte auf, die zu unkontrollierbaren Schieberbewegungen führen. Durch die Verwendung von **Druckwaagen** wird  $\Delta p$  sicher begrenzt.

\*\* **Nominal flow**  
 This is always based on a pressure differential of  $\Delta p = 5$  bar at the throttle point.  
 Where other pressure differentials are involved, flow is calculated according to the following formula:

$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

However, the **operating limits** must be borne in mind here. When the operating limits are exceeded, the ensuing flow forces lead to uncontrollable spool movements. To achieve effective limitation of  $\Delta p$ , use is made of **pressure compensators**.

\*\* **Débit nominal**  
 Toujours par rapport à une différence de pression à l'étranglement de  $\Delta p = 5$  bar.  
 Le débit pour d'autres différences de pression se calcule comme suit:

$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

Il faut néanmoins tenir compte des **limites d'utilisation**. En cas de dépassement de ces plages d'utilisation, une pression trop élevée entraîne des déplacements de tiroir non contrôlés. L'utilisation de **balances de pression** permet de limiter en toute sécurité le  $\Delta p$ .

Sinnbild Symbol Symbole			$Q_{nom.}$ $\Delta p = 5$ bar ** [l/min]	$P_{nom.}$ [bar]		[kg]	Ⓢ
③	OBE	V/VA max	50	P, A, B: 315 T: 200		7,1	0 811 404 751
	NC	24 V=	80				0 811 404 750
(4 x)  M 6 x 40 DIN 912-10.9							2 910 151 209
	Stecker 7-polig				KS		1 834 482 022
	Plug 7-pole				KS		1 834 482 026
	Connecteur 7 pôles				MS		1 834 482 023
	Seite				MS		1 834 482 024
	Page 241				KS 90°		1 834 484 252

**Kenngrößen**

**Allgemein**


Bauart	Schieberventil, ohne Stahlhülse
Betätigung	Proportionalmagnet mit Lageregelung und mit eingebauter Elektronik
Anschlussart	Plattenanschluss, Lochbild NG 10 (ISO 4401)
Einbaulage	beliebig
Umgebungstemperatur	-20 ... +50 °C
Rüttelfestigkeit, Prüfbedingung	max. 25 g, Raumschüttelprüfung in allen Richtungen (24 h)

**Hydraulisch**

Druckmittel	Hydrauliköl nach DIN 51 524 ... 535, andere Medien nach Rückfrage	
Viskosität, empfohlen	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
max. zulässig	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Druckmitteltemperatur	-20 ... +70 °C	
Filterung	Zulässige Verschmutzungsstufe des Druckmittels nach NAS 1638	Zu erreichen mit Filter $\beta_x = 75$
Entsprechend Betriebssicherheit und Lebensdauer	7	X = 5
	8	10
	9	15

Durchflussrichtung	siehe Sinnbild	
Max. Betriebsdruck (statisch)	Anschluss P, A, B: 315 bar Anschluss T: 200 bar	

Nenndurchfluss (bei $\Delta p = 5$ bar)	50	80 l/min (pro Steuerkante)
---	----	----------------------------

Einsatzgrenze	siehe Diagramm	
Lecköl bei 100 bar/ Steuerkante	 $\leq 80$ cm <sup>3</sup> /min	

**Statisch/Dynamisch**

Hysterese	< 0,3%
Umkehrspanne	< 0,2%
Exemplarstreuung	$\leq \pm 3\%$
Stellzeit 100% Signalsprung	25 ms
10% Signalsprung	10 ms

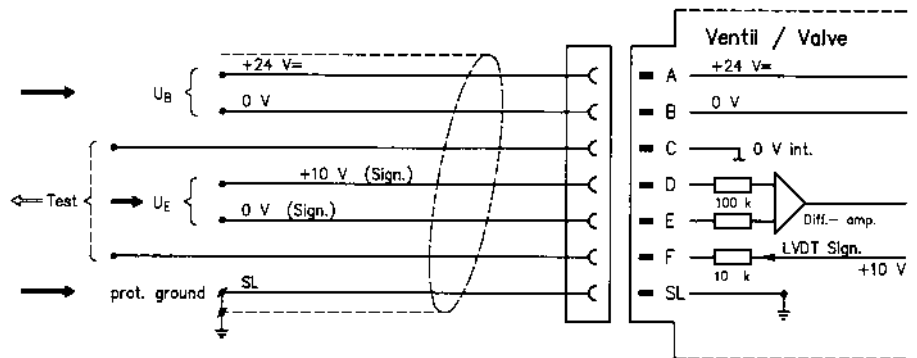
Temperaturdrift	< 1% bei $\Delta T = 40$ °C
-----------------	-----------------------------

**Elektrisch** siehe Seite 216 (OBE)

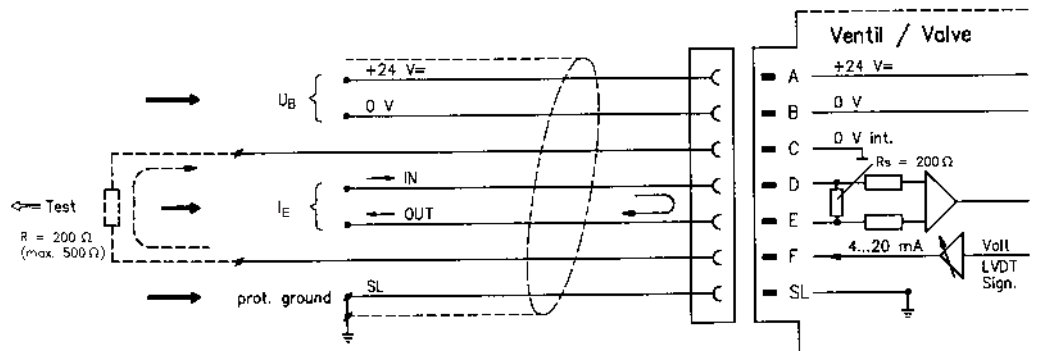
$Q_N$ Type [l/min]	50	80	
Justierung (Werkeinstellung) $\pm 3\%$ [l/min] $\Delta p = 5$ bar	$U_{D-E} = 0,6$ V=	0,8	1,5
	$U_{D-E} = 8$ V=	45	70

**Steckerbelegung 7P  
Ventil ... mit Lageregelung**

Version:  $U_E = 0 \dots +10$  V  
 $R_i = 100$  k $\Omega$



Version:  $I_E = 4 \dots 20$  mA  
Bürde = 200  $\Omega$



►► **Characteristics**


**General**

Construction	Spool type valve, without steel sleeve
Actuation	Proportional solenoid with position control and on-board electronics
Connection type	Subplate, mounting hole configuration NG 10 (ISO 4401)
Mounting position	optional
Ambient temperature range	-20 ... +50 °C
Vibration resistance, test condition	max. 25 g, shaken in 3 dimensions (24 h)

**Hydraulic**

Pressure medium	Hydraulic oil as per DIN 51 524 ... 535, other fluids after prior consultation	
Viscosity, recommended	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
max. permitted	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Pressure medium temperature	-20 ... +70 °C	
Filtration	Permissible contamination class of pressure medium as per NAS 1638	Achieved using filter $\beta_x = 75$
In line with operational reliability and service life	7	X = 5
	8	10
	9	15

Flow direction	cf. symbol
Max. operating pressure (static)	Port P, A, B: 315 bar Port T: 200 bar
Nominal flow (at $\Delta p = 5$ bar)	50   80 l/min (per metering edge)

Operating limits	see diagram
Leakage at 100 bar/ Metering edge	 $\leq 80$ cm <sup>3</sup> /min

**Static/Dynamic**

Hysteresis	< 0.3%
Range of inversion	< 0.2%
Manufacturing tolerance	$\leq \pm 3\%$
Response time 100% signal change	25 ms
10% signal change	10 ms

Thermal drift	< 1% at $\Delta T = 40$ °C
---------------	----------------------------

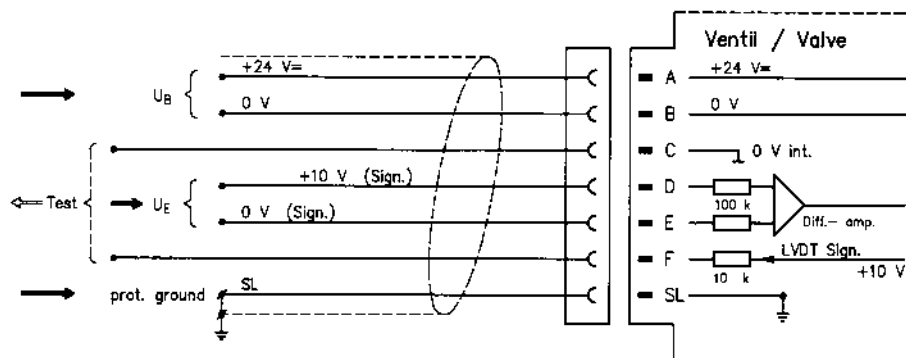
**Electrical**

$Q_N$ Type [l/min]	see page 216 (OBE)	
Adjustment (factory setting) $\pm 3\%$ [l/min] $\Delta p = 5$ bar	$U_{D,E} = 0.6$ V DC	50   80
	$U_{D,E} = 8$ V DC	0.8   1.5
		45   70

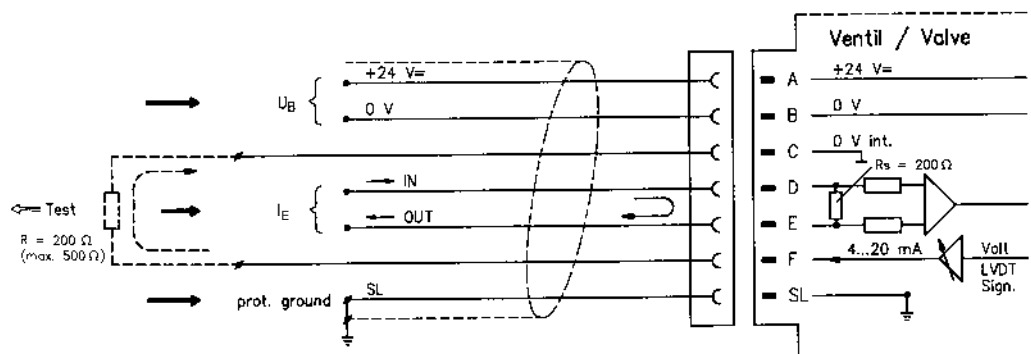
4

►► **Pin assignment 7P  
Valve ... with position control**

Version:  $U_E = 0 \dots +10$  V  
 $R_i = 100$  k $\Omega$



Version:  $I_E = 4 \dots 20$  mA  
Load = 200  $\Omega$



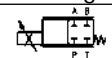


**Caractéristiques**

**Générales**

Construction	Distributeur à tiroir, sans fourreau en acier	
Commande	Aimant à action proportionnelle avec régulation de position avec amplificateur intégré	
Raccordement	Embase selon plan de pose NG 10 (ISO 4401)	
Position de montage	indifférente	
Température ambiante	-20 ... +50 °C	
Vibrations, condition du test	max. 25 g, 3 dimensions (24 h)	

**Hydrauliques**

Fluide	Fluide hydraulique selon norme DIN 51 524 ... 535, autre fluide sur demande	
Viscosité, conseillée	20 ... 100 mm <sup>2</sup> /s	
max. admissible	10 ... 800 mm <sup>2</sup> /s	
Température du fluide	-20 ... +70 °C	
Filtration	Classe de pollution admissible du fluide selon NAS 1638	Avec un filtre $\beta_x = 75$
Selon sécurité de fonctionnement et durée de vie	7	X = 5
	8	10
	9	15
Sens d'écoulement	voir symbole	
Pression de service maximale (statique)	Orifice P, A, B: 315 bar Orifice T: 200 bar	
Débit nominal (pour $\Delta p = 5$ bar)	50	80 l/min (par arête de distribution)
Limites d'utilisation	voir diagramme	
Fuites internes à 100 bar/ Arête de distribution	 $\leq 80$ cm <sup>3</sup> /min	

**Statiques/Dynamiques**

Hystérésis	< 0,3%	
Seuil d'inversion	< 0,2%	
Dispersion	$\leq \pm 3\%$	
Temps de réponse pour une course de 100% de 10%	25 ms	
	10 ms	
Dérive en température	< 1% pour $\Delta T = 40$ °C	

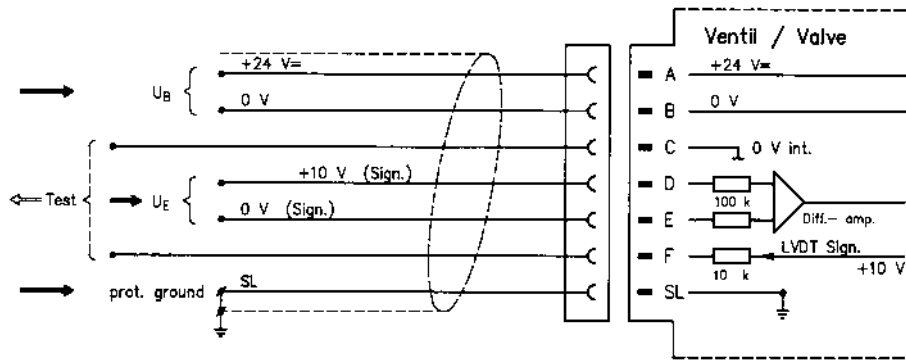
**Electriques**

voir page 216 (OBE)		
$Q_N$ Type [l/min]	50	80
Tarage (Réglage par l'usine) $\pm 3\%$ [l/min] $\Delta p = 5$ bar	$U_{D,E} = 0,6$ V=	0,8      1,5
	$U_{D,E} = 8$ V=	45      70

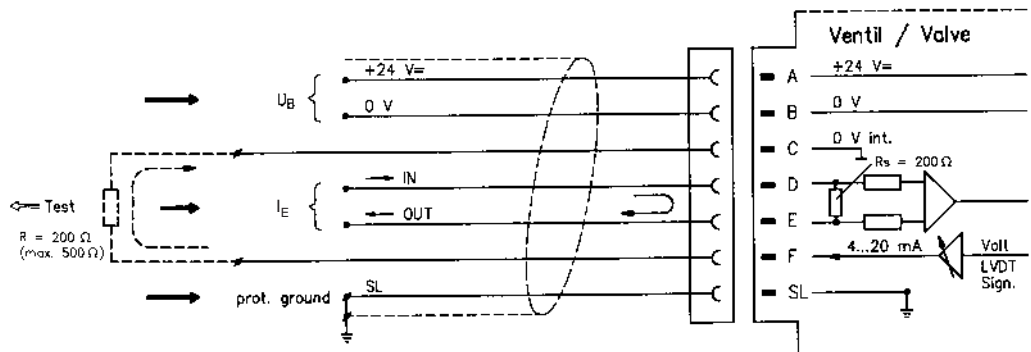


**Affectation du connecteur 7P  
Valve ... avec régulation de position**

Version:  $U_E = 0 \dots +10$  V  
 $R_i = 100$  k $\Omega$

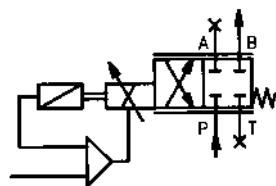


Version:  $I_E = 4 \dots 20$  mA  
 Charge = 200  $\Omega$

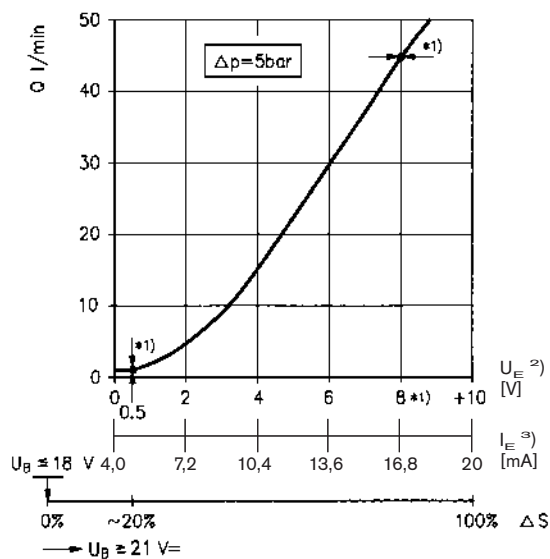


**Kennlinien**  
**Performance curves**  
**Courbes caractéristiques**  
 $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$

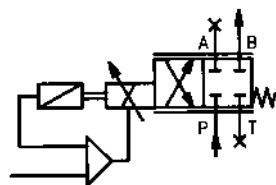
$Q_{\text{nom.}} = 50 \text{ l/min}$



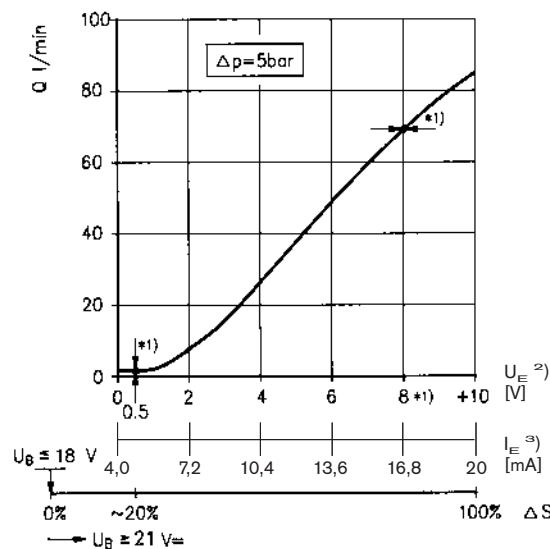
$p_{\text{max}} = 315 \text{ bar}$



$Q_{\text{nom.}} = 80 \text{ l/min}$



$p_{\text{max}} = 315 \text{ bar}$

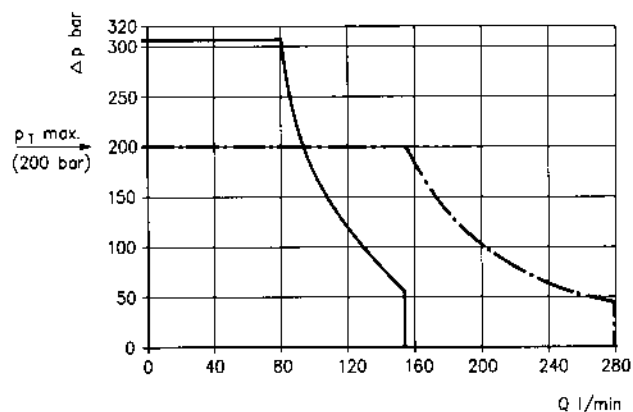


- ▶ 1) Werkeinstellung  $\leq \pm 3\%$
- 2) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
- 3) Version:  $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

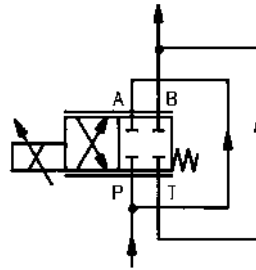
- ▶▶ 1) Factory setting  $\leq \pm 3\%$
- 2) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
- 3) Version:  $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

- ▶ 1) Réglage par l'usine  $\leq \pm 3\%$
- 2) Version:  $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
- 3) Version:  $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

**Einsatzgrenzen**  
**Operating limits**  
**Limites d'utilisation**

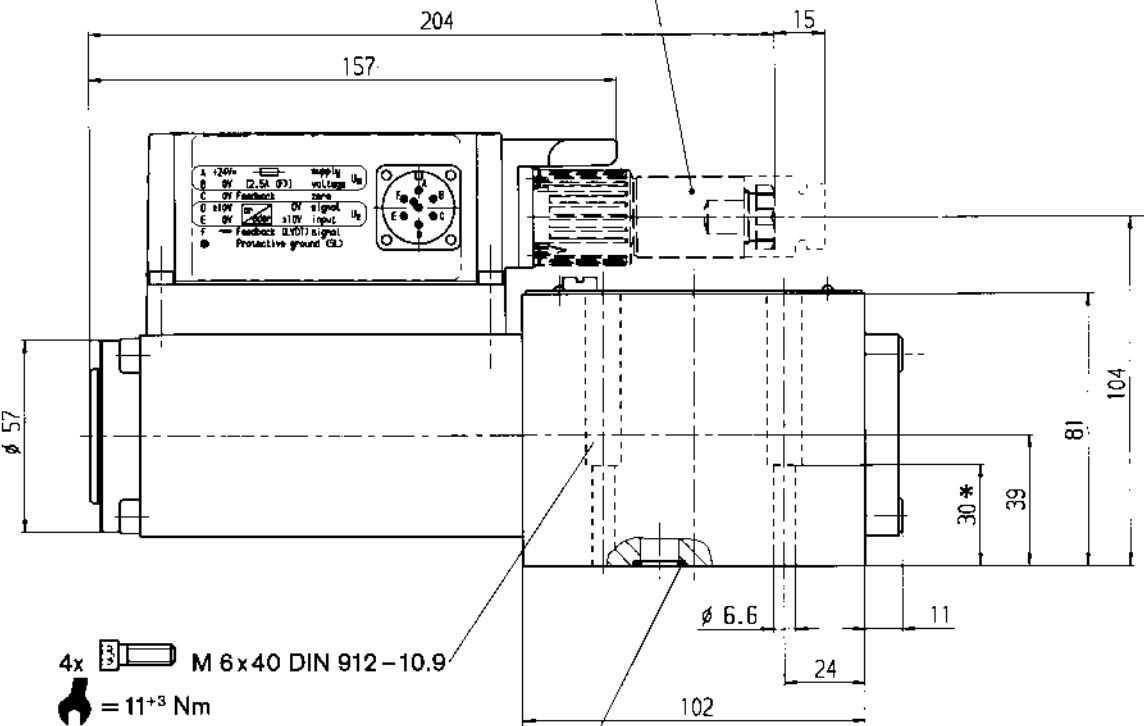


Durchfluss verdoppelt  
 Doubled flow rate  
 Débit double  
 $p_{max.} = 200 \text{ bar}$



Abmessungen  
 Dimensions  
 Cotes d'encombrement

nicht im Lieferumfang enthalten  
 not included in scope of delivery  
 non compris dans la fourniture



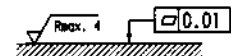
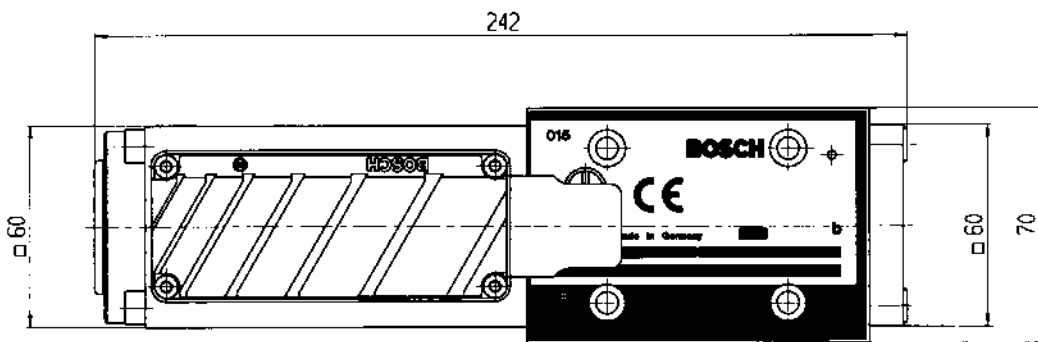
4x M 6x40 DIN 912-10.9

= 11<sup>+3</sup> Nm

⊕ 2910 151 209

⊕ 12x2

Set ⊕ 1817 010 230



▶ \* nach ISO – 30 mm

▶▶ \* to ISO – 30 mm

▶▶▶ \* à ISO – 30 mm

Abmessungen des Anschlusslochbildes NG 10 ISO 4401 siehe Seite 212

Dimensions of mounting hole configuration NG 10 ISO 4401 see page 212

Cotes du plan de pose NG 10 ISO 4401 voir page 212