

NG 6, 10

Proportional-Drosselventile

Proportional throttle valves

Limiteurs de débit proportionnels

NG 6



①



②



③

NG 10



▶
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



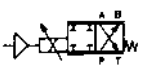
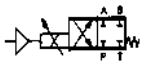

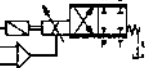
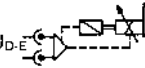

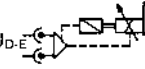

Bauart: Schieberventil
Hinweis: Q_N -Daten sind auf
 $\Delta p = 5$ bar bezogen

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



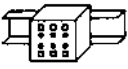


Construction: Distributeur à tiroir
Remarque: Les données Q_N se
rapportent à $\Delta p = 5$ bar

NG 6, 10

Bestellübersicht Ordering range Gamme de commande

Sinnbild Symbol Symbole	NG	 A/VA max	Q _{nom.} Δp = 5 bar [l/min]	P _{max.} [bar]		Seite Page Page	⊕
①  NO	6	2,5/30 (R _L = 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  NC	10	2,5/55 (R _L = 5,8 Ω)	32	94	0 811 403 020 0 811 403 021		
28							
②  NC	6	2,7/40	8	2-K 3-K 4-K	100	0 811 403 100	
16			0 811 403 101				
28			0 811 403 126				
②  NC	10	3,7/60	16	5-K 6-K 7-K	107	0 811 403 003	
			32			0 811 403 002	
			63			0 811 403 001	
③  U _{D,E} OBE	6	24 V= 40 VA max	18		114	0 811 403 129	
			30			0 811 403 128	
③  U _{D,E} OBE	10	24 V= 60 VA max	50		120	0 811 404 751*	
			80			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	Type d'amplificateurs 	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	6-K		0 811 405 104
	Stecker 7-polig für OBE Plug 7-pole for OBE Connecteur 7 pôles pour OBE			241	

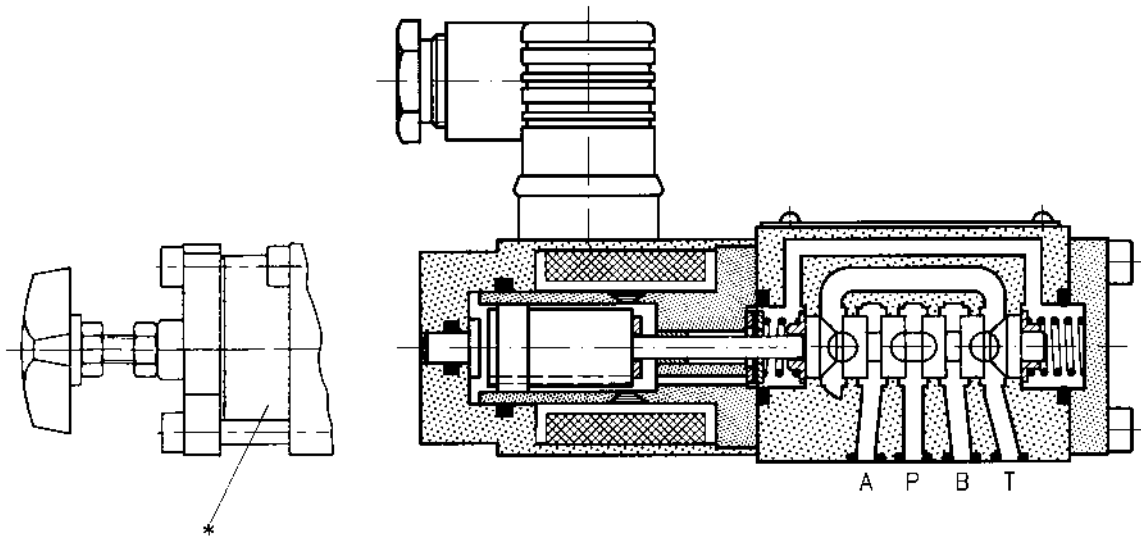
NG 6

Drosselventile Throttle valves Limiteurs de débit



Funktion
Function
Fonction



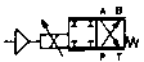
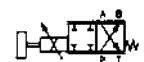
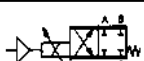



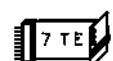
4



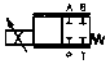
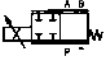
▶ **ohne** Lageregelung
* wahlweise mit Handnot-
verstellung

▶▶ **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) \Rightarrow M 5 x 30 DIN 912-10.9						2 910 151 166
P 	246		AS 2.5 - V	1-P	0,15	0 811 405 143
M 	253		Seite Page	AS 2.5 - mA		2-P
K 	266		1 M 2.5 - RGC1	1-M	0,25	0 811 405 127
			1 M 45 - 2.5 A	1-K	0,20	0 811 405 079

Kenngrößen

Allgemein		
Bauart	Schieberventil	
Betätigung	Proportionalmagnet ohne Lageregelung	
Anschlussart	Plattenanschluss, Lochbild NG 6 (ISO 4401)	
Einbaulage	beliebig	
Umgebungstemperatur	-20 ... +50 °C	
Hydraulisch		
Druckmittel	Hydrauliköl nach DIN 51 524 ... 535, andere Medien nach Rückfrage	
Viskosität, empfohlen	20 ... 100 mm ² /s	
	max. zulässig 10 ... 800 mm ² /s	
Druckmitteltemperatur	-20 ... +80 °C	
Filterung	Zulässige Verschmutzungsstufe des Druckmittels nach NAS 1638	Zu erreichen mit Filter β _x = 75
	8	X = 10
	9	20
	10	25
Entsprechend Betriebssicherheit und Lebensdauer		
Durchflussrichtung	siehe Sinnbild	
Nenndurchfluss (bei Δp = 5 bar)*	14	28 l/min (pro Kanal)
Lecköl/Steuerkante (Δp = 100 bar)	I _m = 0	 ≤ 80 cm ³ /min
	I _m = max.	 ≤ 150 cm ³ /min
Max. Betriebsdruck	Anschluss P, A, B: 315 bar Anschluss T: 250 bar	
Elektrisch		
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 ₂₀	3 Ω	
Max. Leistungsaufnahme bei 100% Last und Betriebstemperatur	30 VA max	
Statisch/Dynamisch		
Hysterese	≤ 4%	
Umkehrspanne	≤ 3%	
Exemplarstreuung Q _{max}	≈ 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.

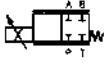
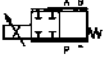


Characteristics

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 ² /s	
max. permitted	10 ... 800 mm ² /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
Flow direction	cf. symbol	
Nominal flow (at $\Delta p = 5$ bar)*	14	28 l/min (per channel)
Leakage/Metering edge ($\Delta p = 100$ bar)	$I_m = 0$	 ≤ 80 cm ³ /min
	$I_m = \text{max.}$	 ≤ 150 cm ³ /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_{20}	3 Ω
Max. power consumption at 100% load and operational temperature	30 VA max

Static/Dynamic

Hysteresis	$\leq 4\%$
Range of inversion	$\leq 3\%$
Manufacturing tolerance for Q_{max}	$\approx 10\%$
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 $\Delta p = 5$ bar at the throttle point.

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

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

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 ² /s	
max. admissible	10 ... 800 mm ² /s	
Température du fluide	-20 ... +80 °C	
Filtration	Classe de pollution admissible du fluide selon NAS 1638	Avec un filtre β _x = 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_m</i> = 0	≤ 80 cm ³ /min
	<i>I_m</i> = max.	≤ 150 cm ³ /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 ₂₀	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 _{max.}	≈ 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:

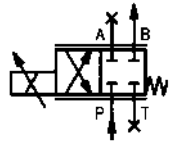
$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

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

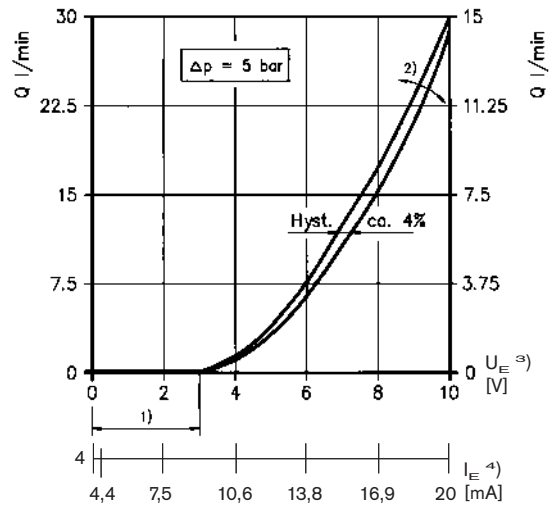
En cas de dépassement de ces plages d'utilisation, une pression trop élevée entraîne des déplacements de tiroir non contrôlés. L'utilisation de **balances de pression** permet de limiter en toute sécurité le Δp.

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

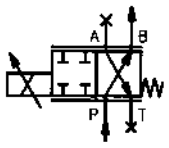
$Q_{\text{nom.}} = 14, 28 \text{ l/min}$



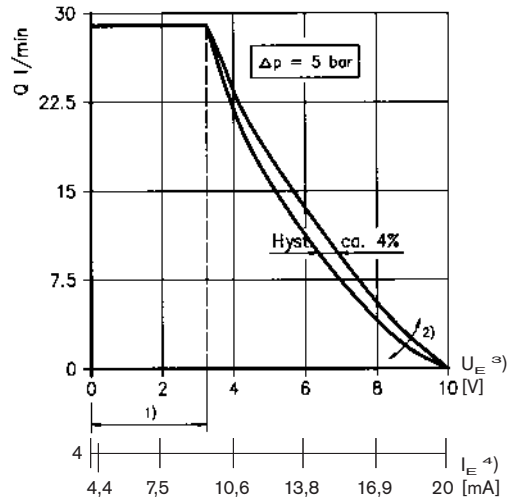
$p_{\text{max}} = 250 \text{ bar, T} \text{ --- } x$
 $p_{\text{max}} = 315 \text{ bar, T} \text{ --- } \text{---}$



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



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



Ventilverstärker

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

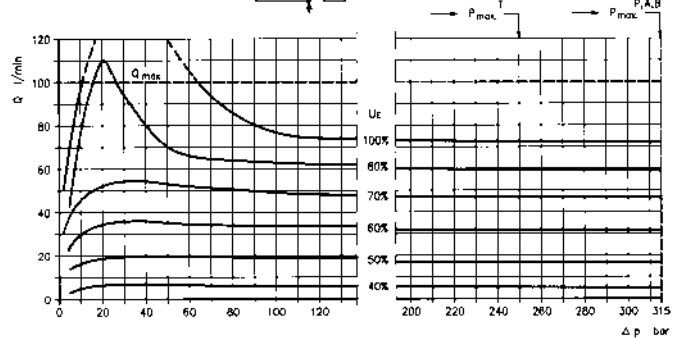
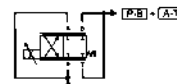
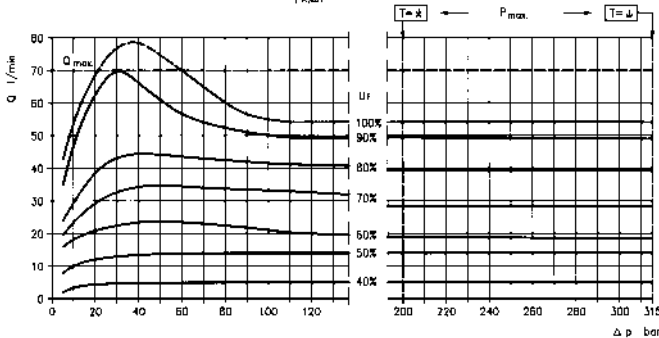
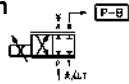
Valve amplifier

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

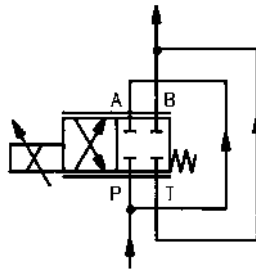
Amplificateur de valve

- 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
 $p_{max.} = 250 \text{ bar}$

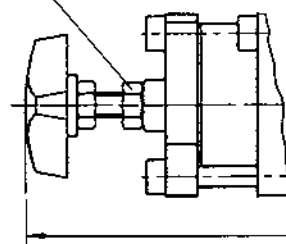
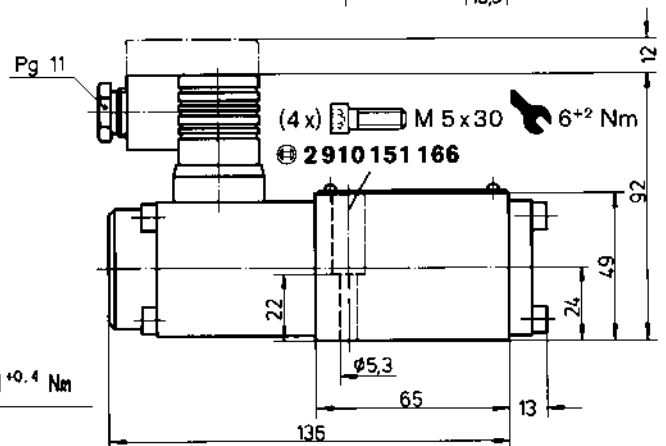
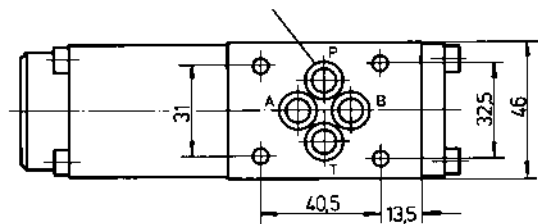


4

Abmessungen
Dimensions
Cotes d'encombrement

→ FD: 10/97

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



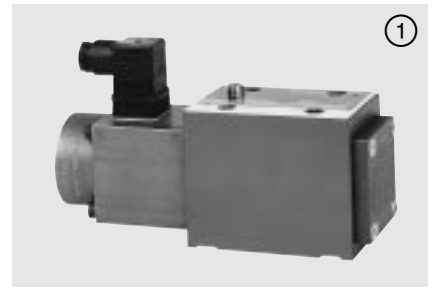
► Abmessungen des Anschlusslochbildes NG 6 ISO 4401 siehe Seite 212

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

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

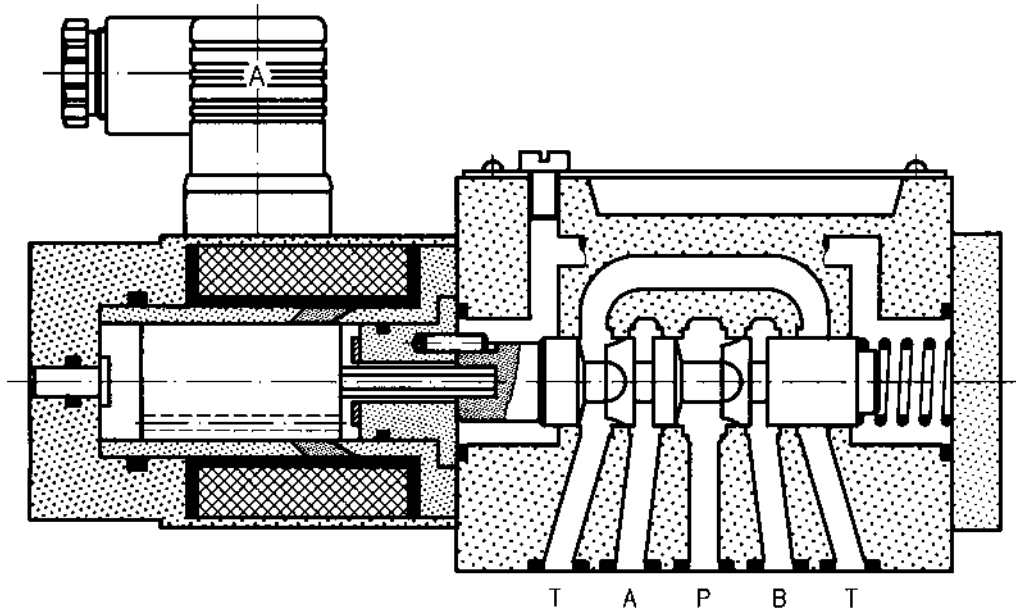
NG 10

Drosselventile Throttle valves Limiteurs de débit



Funktion
Function
Fonction

4



▶ ohne Lageregelung

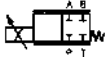
▶▶ without position control

▶▶▶ sans régulation de position

Sinnbild Symbol Symbole	A/VA max	Q _{nom.} Δp = 5 bar [l/min]	p _{nom.} [bar]	⚙️	[kg]	Ⓜ️	
① NC	2,5/55 (R _L = 5,8 Ω)*	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) P	246	Seite Page	AS 2.5 - V AS 2.5 - mA	1-P 2-P	0,15	2 910 151 207 0 811 405 143 0 811 405 145	
 M	253			1-M		0,25	0 811 405 127
 K	266			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

Allgemein		
Bauart	Schieberventil	
Betätigung	Proportionalmagnet ohne Lageregelung	
Anschlussart	Plattenanschluss, Lochbild NG 10 (ISO 4401)	
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 ² /s	
	10 ... 800 mm ² /s	
Druckmitteltemperatur	-20 ... +80 °C	
Entsprechend Betriebssicherheit und Lebensdauer	Zulässige Verschmutzungsstufe des Druckmittels nach NAS 1638	Zu erreichen mit Filter β _x = 75
	8	X = 10
	9	20
	10	25
Durchflussrichtung	siehe Sinnbild	
Nenndurchfluss (bei Δp = 5 bar)*	32	63 l/min (pro Kanal)
Lecköl/Steuerkante (Δp = 100 bar)	I _m = 0	 ≤ 80 cm ³ /min
Max. Betriebsdruck	Anschluss P, A, B: 315 bar Anschluss T: 250 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	
Magnetstrom	max. 2,5 A	
Spulenwiderstand R ₂₀	5,8 Ω	
Max. Leistungsaufnahme bei 100% Last und Betriebstemperatur	55 VA max	
Statisch/Dynamisch		
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.

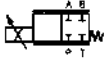


Characteristics

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 ² /s	
	10 ... 800 mm ² /s	
Pressure medium temperature	-20 ... +80 °C	
Filtration	Permissible contamination class of pressure medium as per NAS 1638	Achieved using filter β _x = 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 _m = 0	 $Q_L \leq 80 \text{ cm}^3/\text{min}$	
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 ₂₀	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 ² /s	
	10 ... 800 mm ² /s	
Température du fluide	-20 ... +80 °C	
Selon sécurité de fonctionnement et durée de vie	Filtration	Classe de pollution admissible du fluide selon NAS 1638
		Avec un filtre β _x = 75
		X = 10
		20
		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 ₂₀	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:

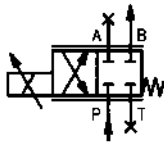
$$Q_x = Q_{nom.} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

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

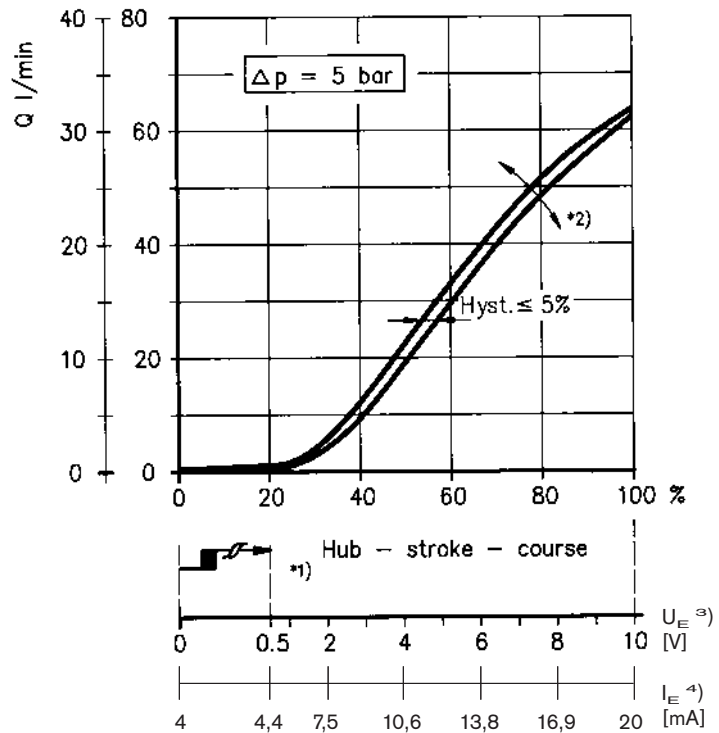
En cas de dépassement de ces plages d'utilisation, une pression trop élevée entraîne des déplacements de tiroir non contrôlés. L'utilisation de **balances de pression** permet de limiter en toute sécurité le Δp.

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

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



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



4

Ventilverstärker

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

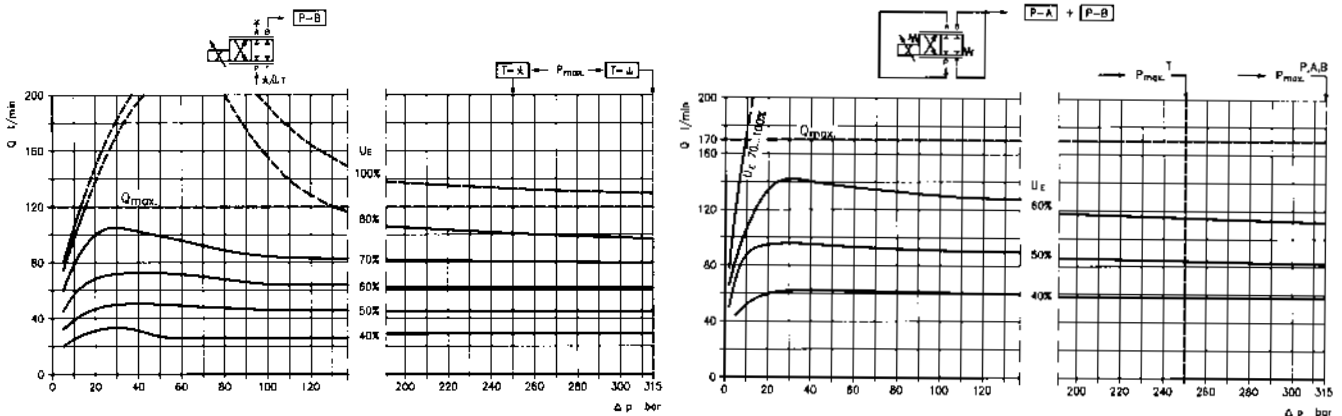
Valve amplifier

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

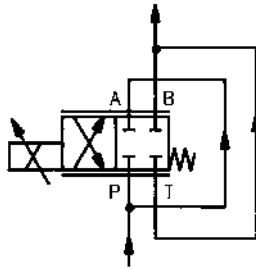
Amplificateur de valve

- 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

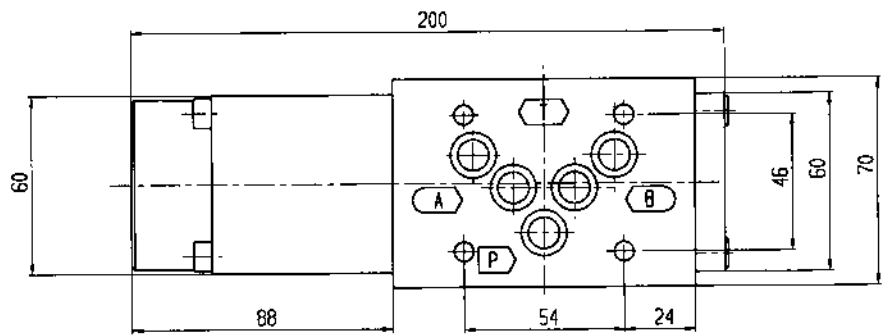


Durchfluss verdoppelt
Doubled flow rate
Débit double
 $p_{max.} = 250 \text{ bar}$

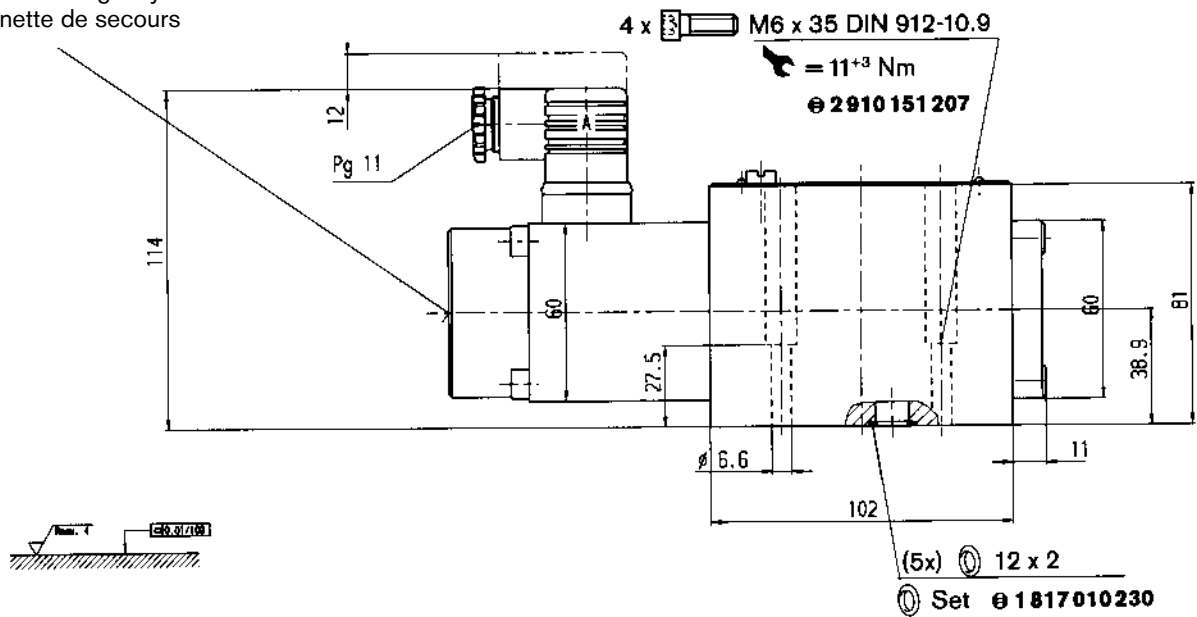


4

Abmessungen
Dimensions
Cotes d'encombrement



Handnotbetätigung
Manual emergency override
Manette de secours



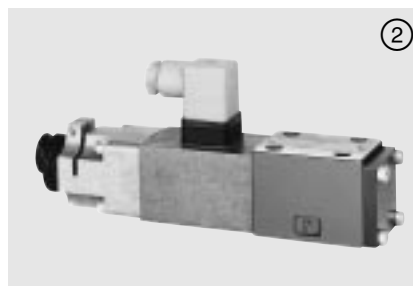
▶ Abmessungen des Anschlusslochbildes NG 10 ISO 4401 siehe Seite 212

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

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

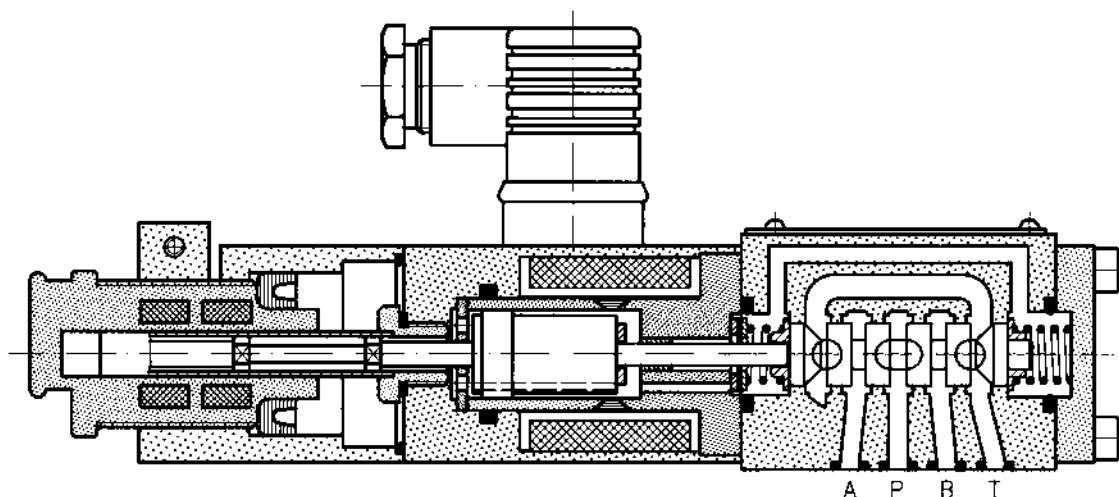
NG 6

Drosselventile Throttle valves Limiteurs de débit



Funktion
Function
Fonction



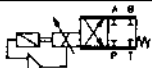
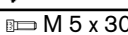

4



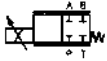
▶ mit Lageregelung

▶▶ 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	0 811 405 098
		QV 45 - RGC1		3-K		0 811 405 103
		QV 45 - RGC3		4-K	0,3	B 830 303 389

Kenngrößen

Allgemein			
Bauart	Schieberventil		
Betätigung	Proportionalmagnet mit Lageregelung		
Anschlussart	Plattenanschluss, Lochbild NG 6 (ISO 4401)		
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 ² /s		
	10 ... 800 mm ² /s		
Druckmitteltemperatur	-20 ... +80 °C		
Filterung	Zulässige Verschmutzungsstufe des Druckmittels nach NAS 1638		Zu erreichen mit Filter
	8		β _x = 75
	9		X = 10
	10		20
Entsprechend Betriebssicherheit und Lebensdauer	8		25
	9		
	10		
Nenndurchfluss (bei Δp = 5 bar)*	8	16	28 l/min
Lecköl/Steuerkante (Δp = 100 bar)	 $\leq 80 \text{ cm}^3/\text{min}$		
Max. Betriebsdruck	Anschluss P, A, B: 315 bar Anschluss T: 250 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. 2,7 A		
Spulenwiderstand R ₂₀	3 Ω		
Max. Leistungsaufnahme bei 100% Last und Betriebstemperatur	40 VA max		
Statisch/Dynamisch			
Hysterese	≤ 0,3%		
Umkehrspanne	≤ 0,2%		
Exemplarstreuung für Q _{max.}	≈ 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 ² /s		
	10 ... 800 mm ² /s		
Pressure medium temperature	-20 ... +80 °C		
Filtration	Permissible contamination class of pressure medium as per NAS 1638		Achieved using filter β _x = 75
In line with operational reliability and service life	8		X = 10
	9		20
	10		25
	Nominal flow (at Δp = 5 bar)*		
	8	16	28 l/min
Leakage/Metering edge (Δp = 100 bar) I _m = 0			
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 Ω
Max. power consumption at 100% load and operational temperature	40 VA max

Static/Dynamic

Hysteresis	≤ 0.3%
Range of inversion	≤ 0.2%
Manufacturing tolerance for Q _{max.}	≈ 10%
Response time 100% signal change 10% signal change	≈ 12 ms
	≈ 7 ms

All characteristic values in connection with proportional amplifier: QV 45

* 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 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 ² /s		
	10 ... 800 mm ² /s		
Température du fluide	-20 ... +80 °C		
Filtration	Classe de pollution admissible du fluide selon NAS 1638		Avec un filtre
	8		β _x = 75
	9		X = 10
	10		20
Selon sécurité de fonctionnement et durée de vie			25
	8	16	28 l/min
	Débit nominal (pour Δp = 5 bar)*		
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 ₂₀	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 _{max.}	≈ 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:

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

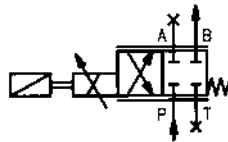
Il faut néanmoins tenir compte des

limites d'utilisation.

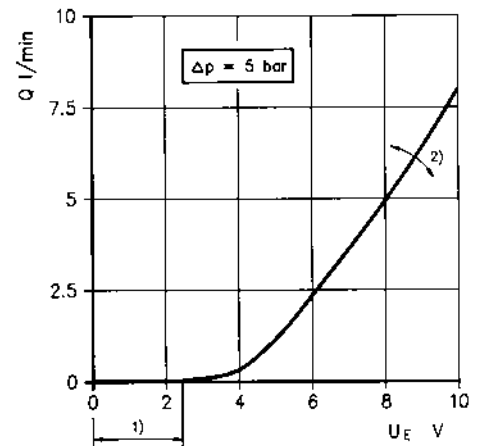
En cas de dépassement de ces plages d'utilisation, une pression trop élevée entraîne des déplacements de tiroir non contrôlés. L'utilisation de **balances de pression** permet de limiter en toute sécurité le Δp.

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

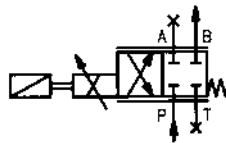
$Q_{\text{nom.}} = 8 \text{ l/min}$



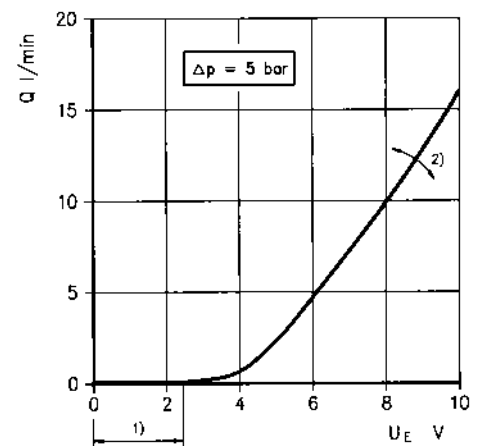
$p_{\text{max}} = 250 \text{ bar, T — x}$
 $p_{\text{max}} = 315 \text{ bar, T — }$



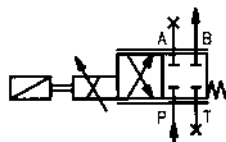
$Q_{\text{nom.}} = 16 \text{ l/min}$



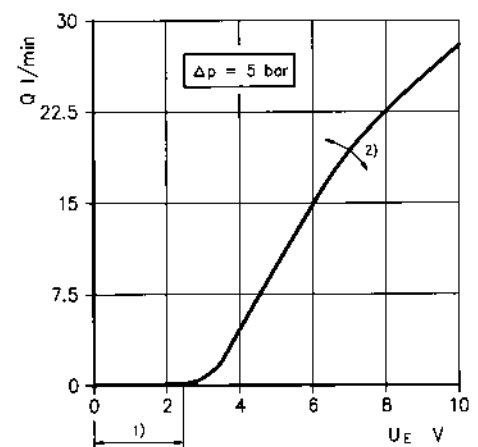
$p_{\text{max}} = 250 \text{ bar, T — x}$
 $p_{\text{max}} = 315 \text{ bar, T — }$



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



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



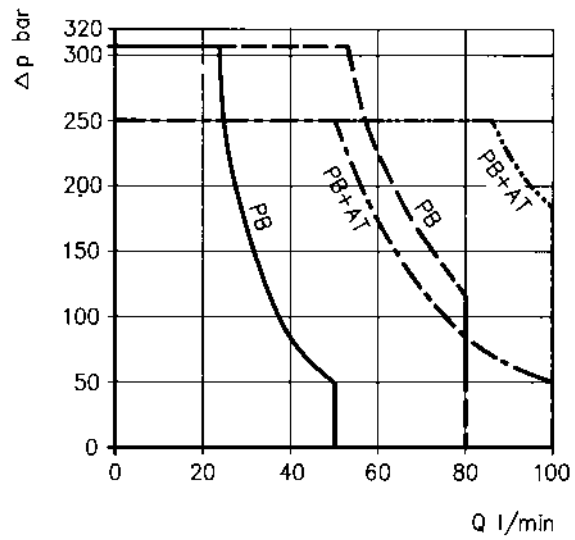
► **Ventilverstärker**
 1) Nullpunkt-Justierung
 2) Empfindlichkeits-Justierung

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

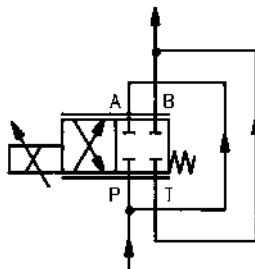
►►► **Amplificateur de valve**
 1) Tarage du zéro
 2) Tarage du gain

Einsatzgrenzen
Operating limits
Limites d'utilisation

- Q_N 16 ————— einfach durchströmt
 single flow
 alimentation simple
- doppelt durchströmt
 double flow
 alimentation double
- Q_N 28 - - - - - einfach durchströmt
 single flow
 alimentation simple
- doppelt durchströmt
 double flow
 alimentation double



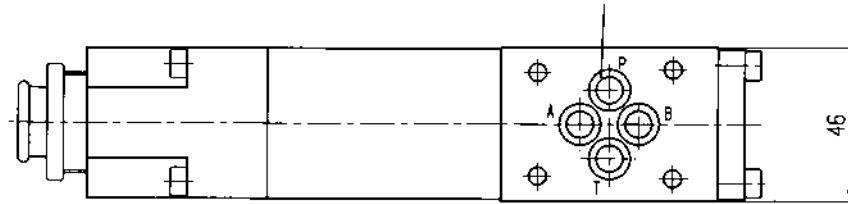
Durchfluss verdoppelt
Doubled flow rate
Débit double
 p_{max.} = 250 bar



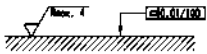
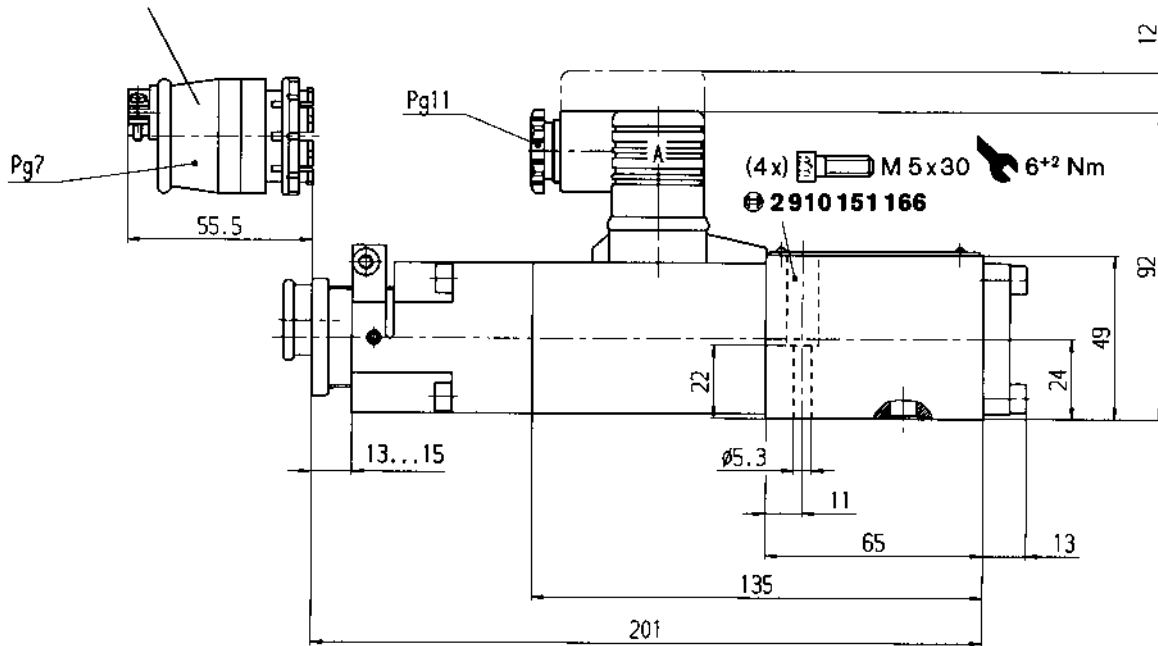
Abmessungen
Dimensions
Cotes d'encombrement

→ FD: 10/97

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



① 1834 484 040



► Abmessungen des Anschlusslochbildes NG 6 ISO 4401
siehe Seite 212

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

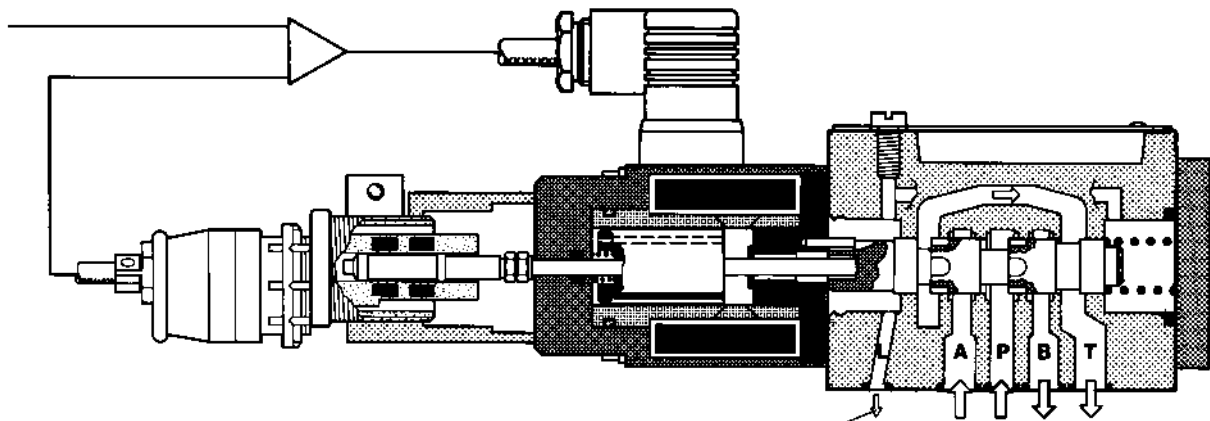
►►► Cotes du plan de pose
NG 6 ISO 4401
voir page 212

NG 10

Drosselventile Throttle valves Limiteurs de débit



Funktion
Function
Fonction



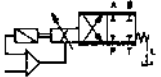





Zusätzlicher Lecköl-Anschluss
Additional drain port
Drainage supplémentaire $p_{max.} \leq 2 \text{ bar}$

▶ mit Lageregelung

▶▶ with position control

▶▶▶ avec régulation de position

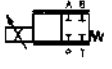
Sinnbild Symbol Symbole		$Q_{nom.}$ $\Delta p = 5 \text{ bar}$ [l/min]	$p_{max.}$ [bar]		[kg]	Ⓔ
② 	A/VA max 3,7/60	16	P, A, B:	5-K	7,0	0 811 403 003
NC		32	315	6-K		0 811 403 002
		63	T: 250	7-K		0 811 403 001
(4 x) 						2 910 151 207
K 		QV 60		5-K	0,2	0 811 405 099
Seite Page 266		QV 60 - RGC1		6-K		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 ² /s		
	10 ... 800 mm ² /s		
Druckmitteltemperatur	-20 ... +80 °C		
Filterung	Zulässige Verschmutzungsstufe	Zu erreichen mit Filter	
	des Druckmittels nach NAS 1638	$\beta_x = 75$	
	8	X = 10	
	9	20	
Entsprechend Betriebssicherheit und Lebensdauer	10	25	
	10		
Durchflussrichtung	siehe Sinnbild		
Nenndurchfluss (bei $\Delta p = 5$ bar)*	16	32	63 l/min (pro Kanal)
Lecköl/Steuerkante ($\Delta p = 100$ bar)	$I_m = 0$	 $\leq 80 \text{ cm}^3/\text{min}$	
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_{20}	2,5 Ω
Max. Leistungsaufnahme bei 100% Last und Betriebstemperatur	60 VA max

Statisch/Dynamisch

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

Alle Kenngößen in Verbindung mit Proportionalverstärker: QV 60

* Nenndurchfluss

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

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

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 10 (ISO 4401) + L
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 ² /s		
	max. permitted 10 ... 800 mm ² /s		
Pressure medium temperature	-20 ... +80 °C		
Filtration	Permissible contamination class of pressure medium as per NAS 1638	Achieved using filter β _x = 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 (Δp = 100 bar) I _m = 0	 $\leq 80 \text{ cm}^3/\text{min}$		
Max. working pressure	Port P, A, B: 315 bar Port T: 250 bar Port L: ≤ 2 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. 3.7 A
Coil resistance R ₂₀	2.5 Ω
Max. power consumption at 100% load and operational temperature	60 VA max

Static/Dynamic

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 ² /s		
	10 ... 800 mm ² /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 β _x = 75	
	8	X = 10	
	9	20	
	10	25	
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)	$I_m = 0$ $\leq 80 \text{ cm}^3/\text{min}$		
Pression de service max.	Orifice P, A, B: 315 bar Orifice T: 250 bar Orifice L: ≤ 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 ₂₀	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:

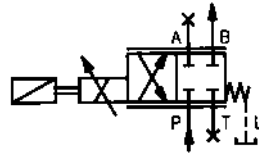
$$Q_x = Q_{\text{nom.}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

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

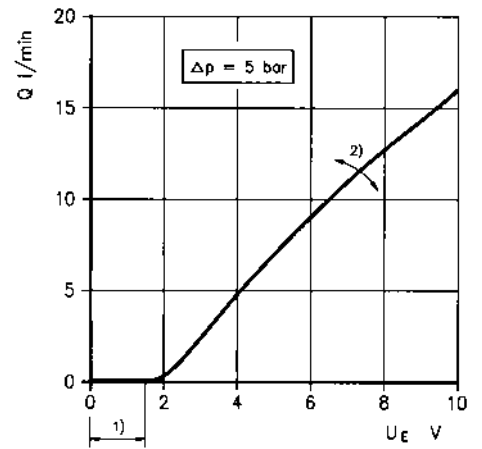
En cas de dépassement de ces plages d'utilisation, une pression trop élevée entraîne des déplacements de tiroir non contrôlés. L'utilisation de **balances de pression** permet de limiter en toute sécurité le Δp.

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

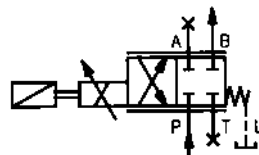
$Q_{\text{nom.}} = 16 \text{ l/min}$



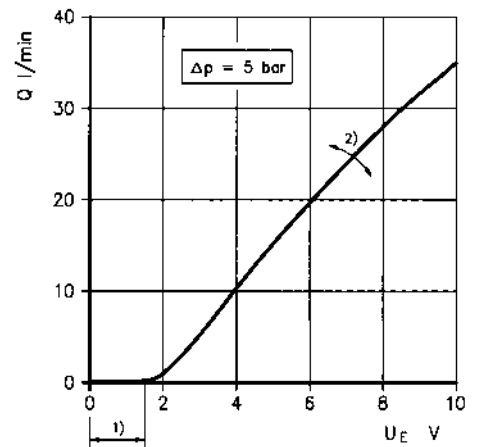
$p_{\text{max}} = 315 \text{ bar}$



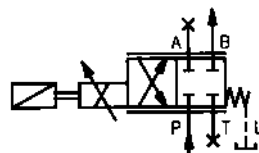
$Q_{\text{nom.}} = 32 \text{ l/min}$



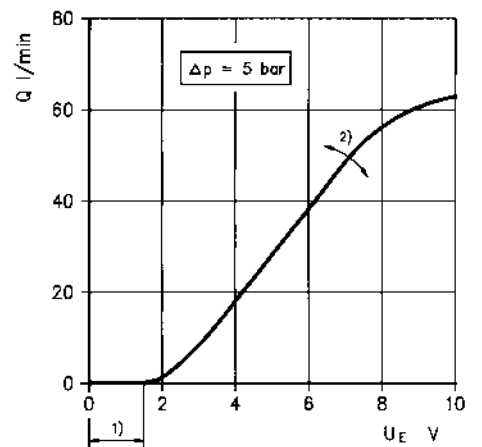
$p_{\text{max}} = 315 \text{ bar}$



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



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

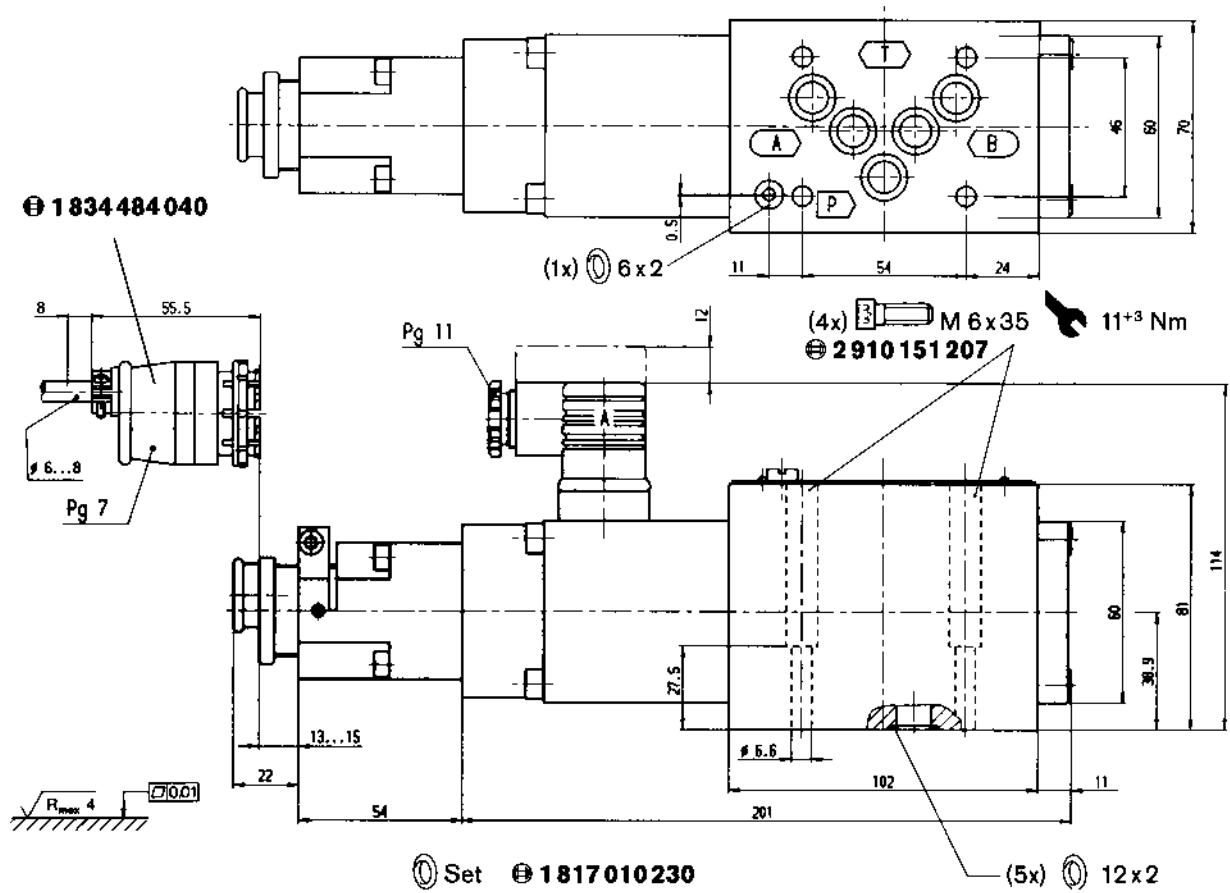


► **Ventilverstärker**
 1) Nullpunkt-Justierung
 2) Empfindlichkeits-Justierung

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

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

**Abmessungen
Dimensions
Cotes d'encombrement**



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

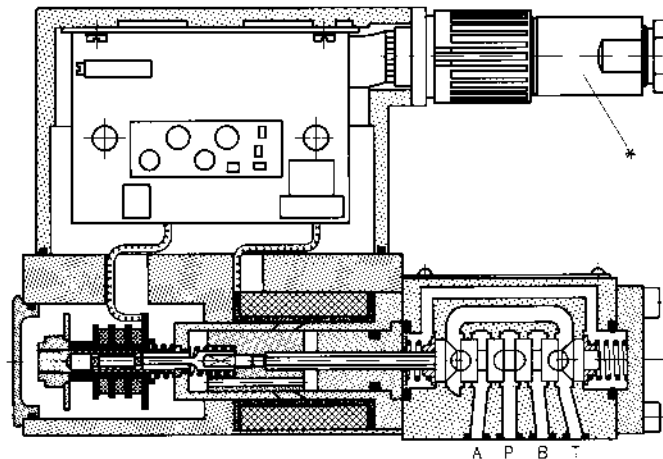
Throttle valves with OBE

Limiteurs de débit avec OBE



Funktion
Function
Fonction

CE EN 50 081-1
EN 50 082-2



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 Δp 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 Δp , 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 Δp .

Sinnbild Symbol Symbole			$Q_{nom.}$ $\Delta p = 5$ bar ** [l/min]	$p_{max.}$ [bar]		[kg]	Ⓜ
③	OBE	V/VA max	18	P, A, B: 315 T: 250		3,0	0 811 403 129
	NC	40 VA max $U_{D-E} 0 \dots +10$ V	30				0 811 403 128
(4 x)							2 910 151 166
		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 ² /s	
max. zulässig	10 ... 800 mm ² /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	 ≤ 80 cm ³ /min	

Statisch/Dynamisch

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

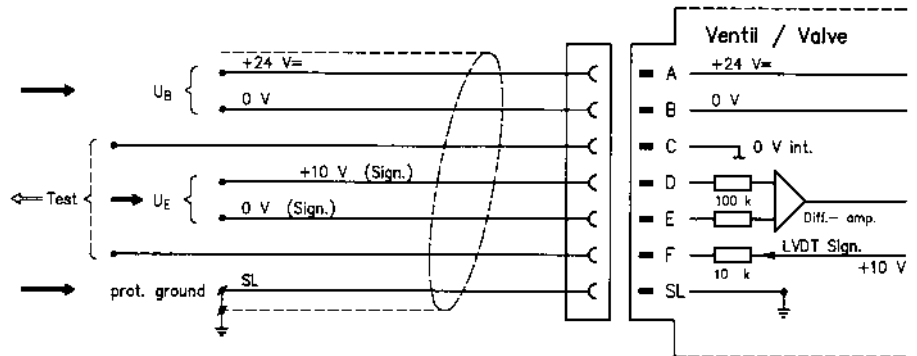
Temperaturdrift	< 1% bei $\Delta T = 40$ °C
-----------------	-----------------------------

Elektrisch

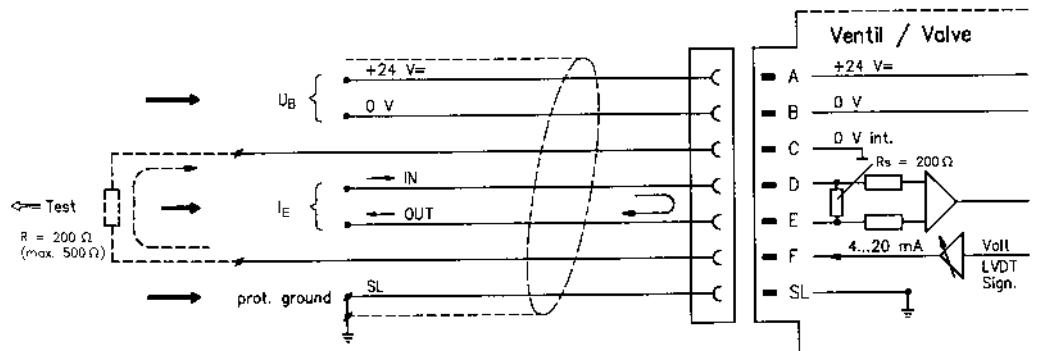
Q _N Type [l/min]	18	30	
Justierung (Werkeinstellung) $\pm 3\%$ [l/min] $\Delta p = 5$ bar	U _{D-E} = 1 V=	0,45	0,78
	U _{D-E} = 8 V=	11,9	23,7

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

Version: U_E = 0 ... +10 V
R_i = 100 k Ω



Version: I_E = 4 ... 20 mA
Bürde = 200 Ω





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 ² /s	
max. permitted	10 ... 800 mm ² /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	 ≤ 80 cm ³ /min

Static/Dynamic

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

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

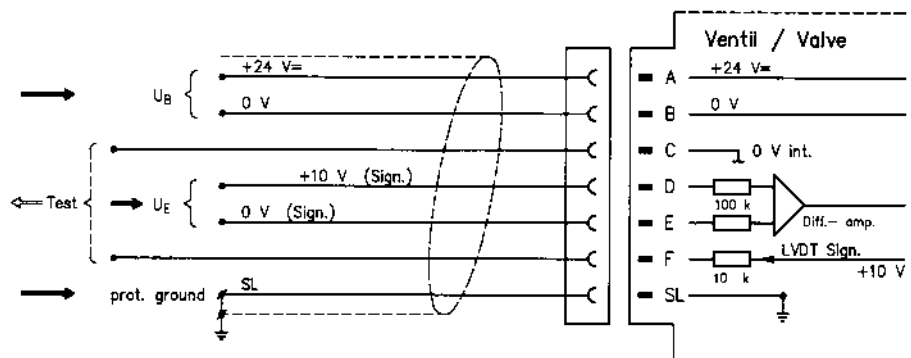
Electrical see page 216 (OBE)

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

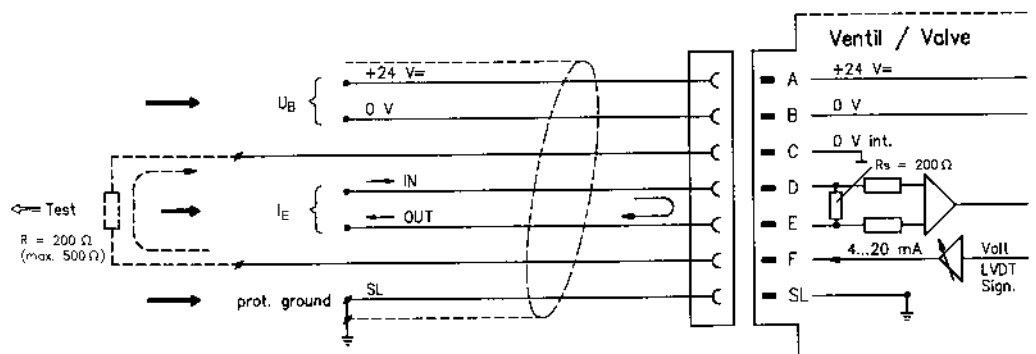


Pin assignment 7P Valve ... with position control

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



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





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 ² /s	
max. admissible	10 ... 800 mm ² /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	≤ 80 cm ³ /min	

Statiques/Dynamiques

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

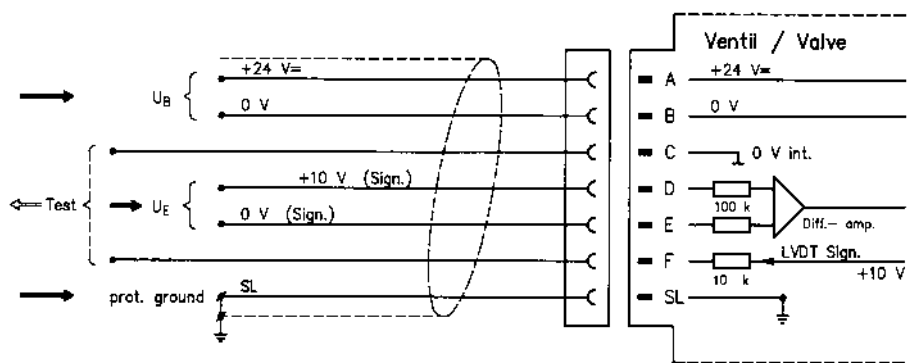
Electriques

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
	$U_{D,E} = 8$ V=	11,9
		0,78
		23,7

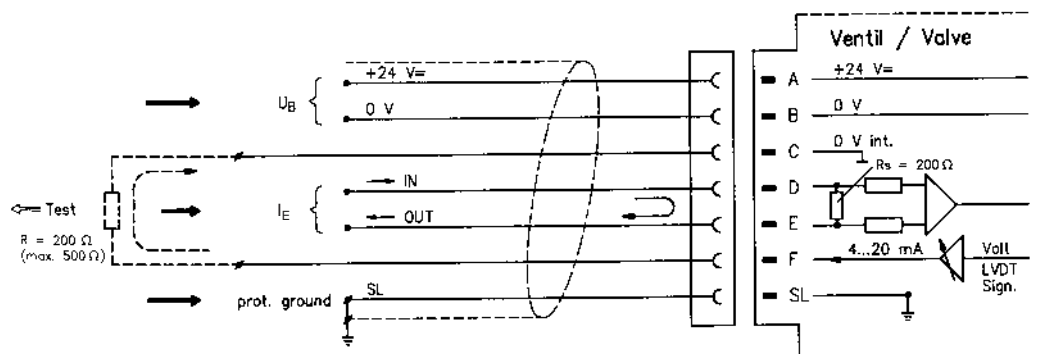


**Affectation du connecteur 7P
Valve ... avec régulation de position**

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

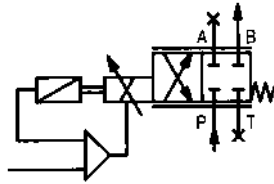


Version: $I_E = 4 \dots 20$ mA
Charge = 200 Ω

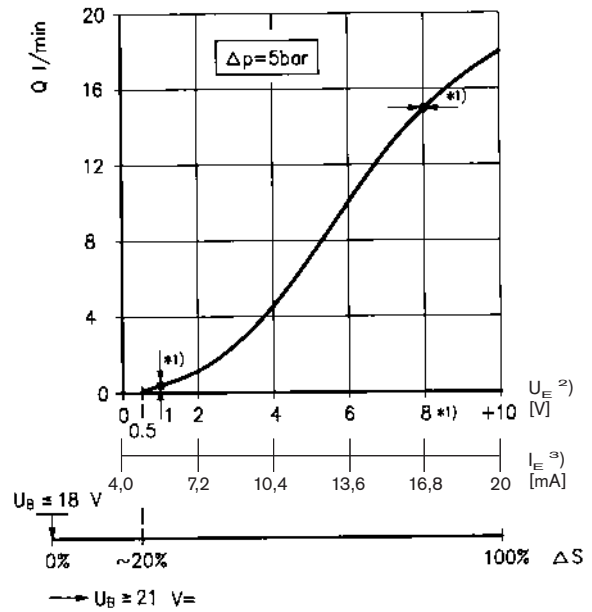


Kennlinien
Performance curves
Courbes caractéristiques
 $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$

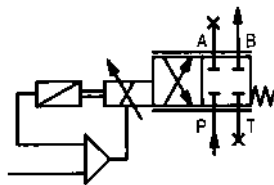
$Q_{\text{nom.}} = 18 \text{ l/min}$



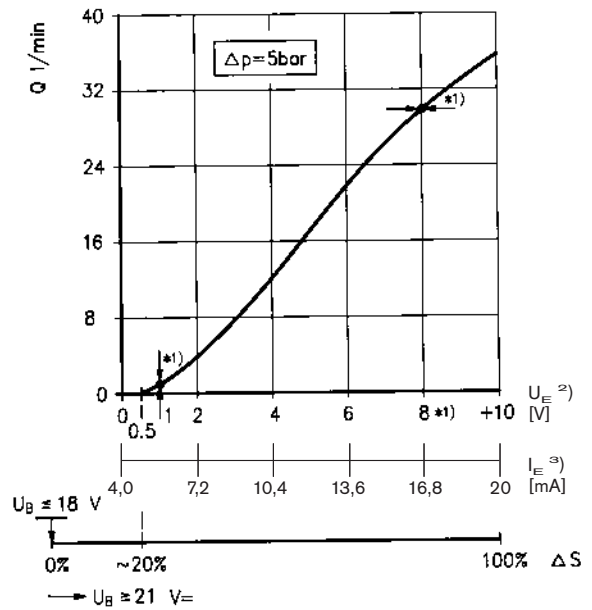
$p_{\text{max}} = 315 \text{ bar}$



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



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



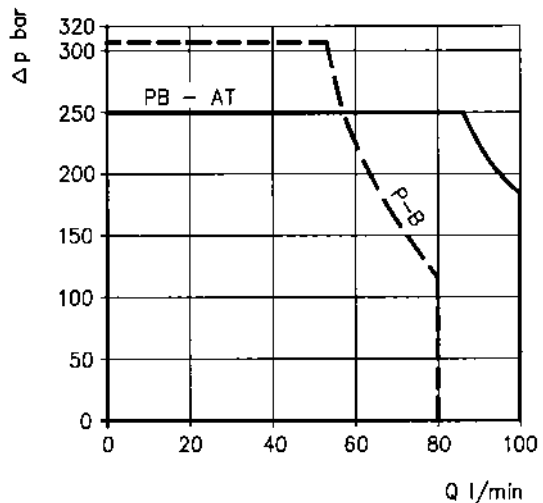
- ▶ 1) Werkeinstellung $\leq \pm 3\%$
- 2) Version: $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
- 3) Version: $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

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

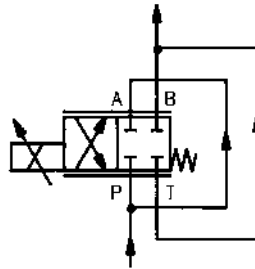
- ▶ 1) Réglage par l'usine $\leq \pm 3\%$
- 2) Version: $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
- 3) Version: $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

Einsatzgrenzen
Operating limits
Limites d'utilisation

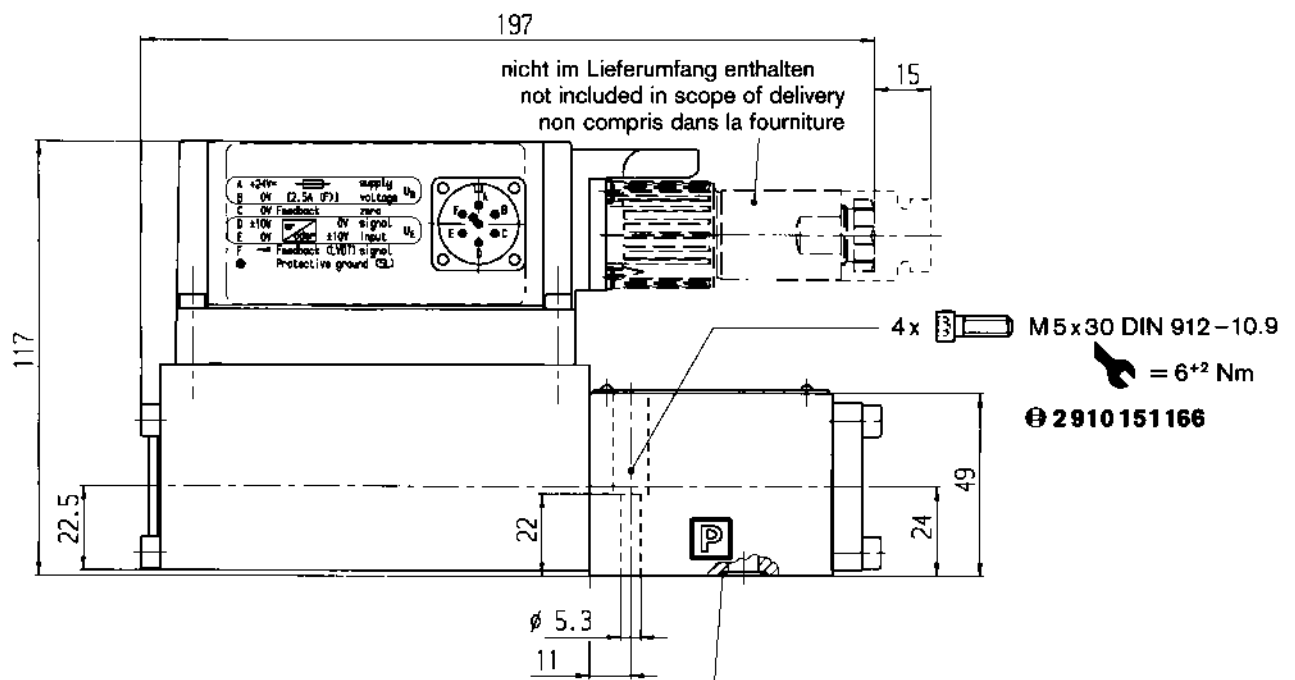
- $Q_N 18/30$ ----- einfach durchströmt
 single flow
 alimentation simple
- $Q_N 18/30$ ————— doppelt durchströmt
 double flow
 alimentation double



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

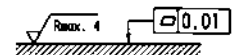
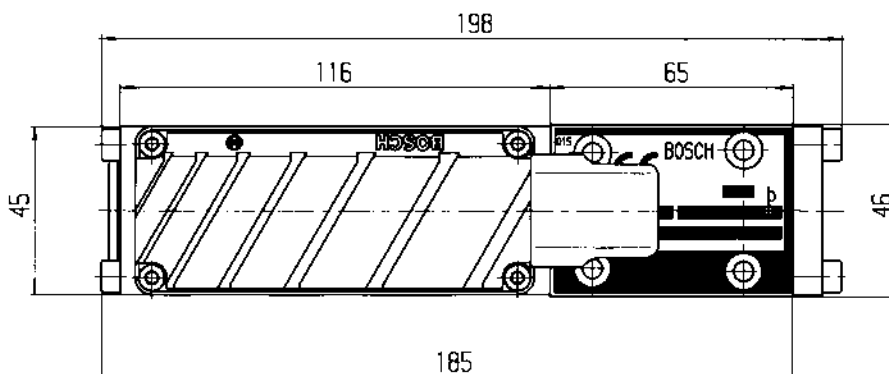


Abmessungen
 Dimensions
 Cotes d'encombrement



→ FD: 10/97

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

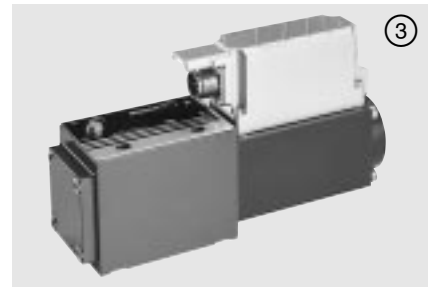
▶▶▶ Cotes du plan de pose NG 6 ISO 4401
 voir page 212

NG 10

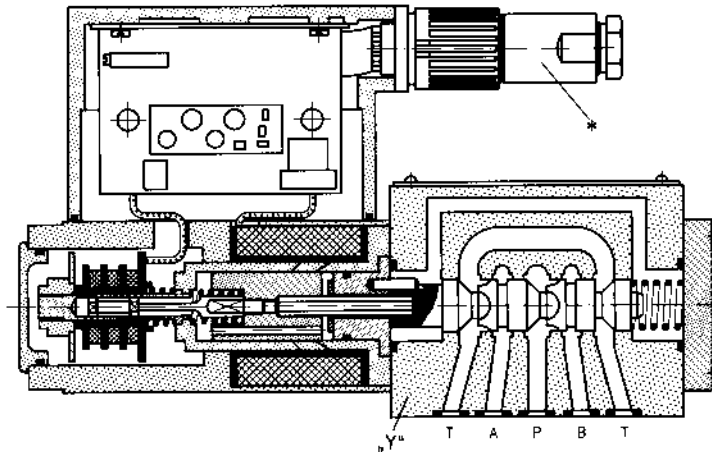
Drosselventile mit OBE

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 Δp 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 Δp , 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 Δp .

Sinnbild Symbol Symbole			$Q_{nom.}$ $\Delta p = 5$ bar ** [l/min]	$P_{nom.}$ [bar]		[kg]	Ⓢ
③	OBE	V/VA max	50	P, A, B:		7,1	0 811 404 751
	NC	60 VA max $U_{D-E} 0 \dots +10 V$	80	315 T: 200			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	Schiebventil, 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 ² /s	
max. zulässig	10 ... 800 mm ² /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	 ≤ 80 cm ³ /min	

Statisch/Dynamisch

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

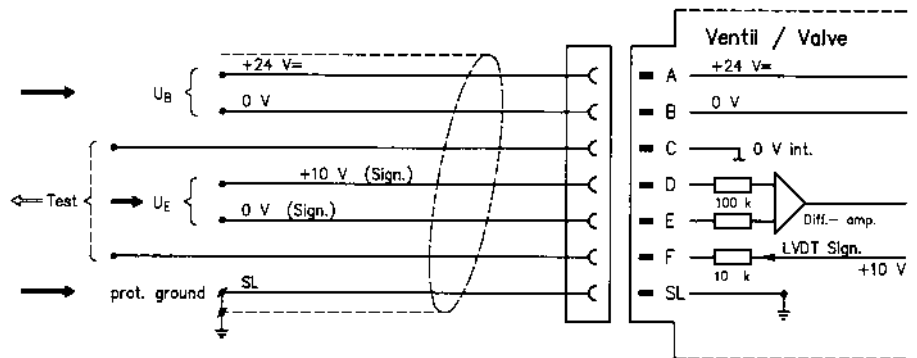
Temperaturdrift	< 1% bei $\Delta T = 40$ °C	
-----------------	-----------------------------	--

Elektrisch siehe Seite 216 (OBE)

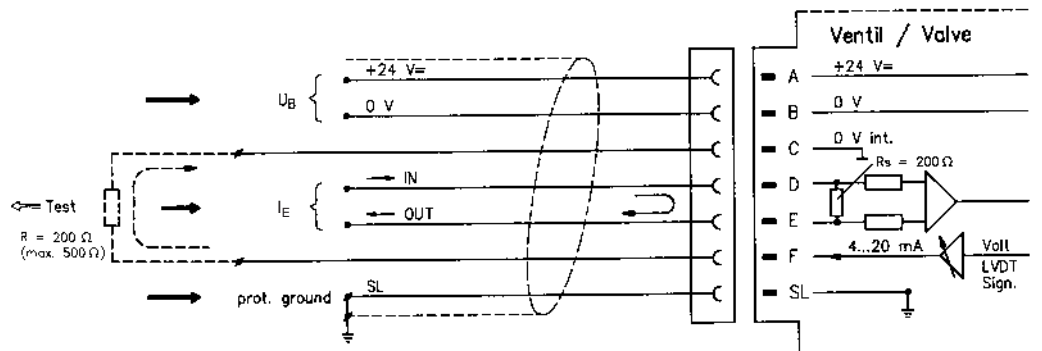
Q_N Type [l/min]	50	80	
Justierung (Werkeinstellung) $\pm 3\%$ [l/min] $\Delta p = 5$ bar	$U_{D-E} = 0,6$ V=	0,8	1,5
	$U_{D-E} = 8$ V=	45	70

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

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



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





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 ² /s	
max. permitted	10 ... 800 mm ² /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	≤ 80 cm ³ /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	see page 216 (OBE)	

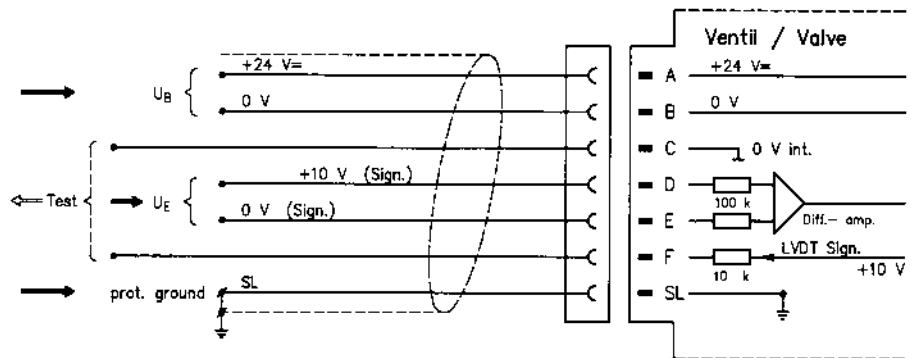
Q_N Type [l/min]	50	80
Adjustment (factory setting) $\pm 3\%$ [l/min] $\Delta p = 5$ bar	$U_{D,E} = 0.6$ V DC	0.8
	$U_{D,E} = 8$ V DC	1.5
	45	70

4

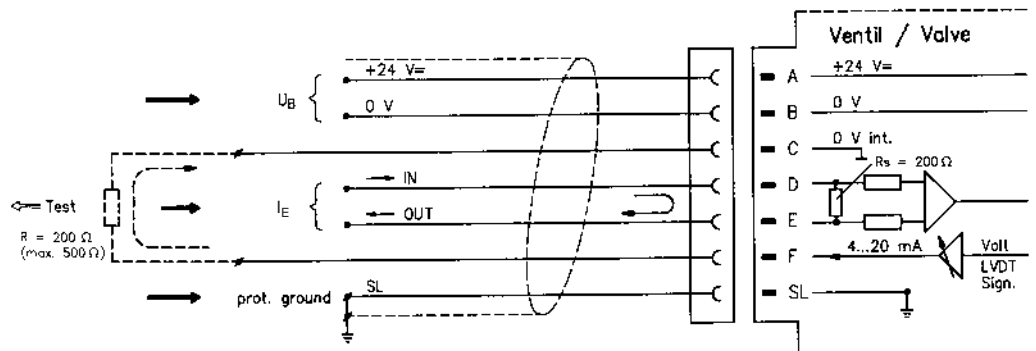


**Pin assignment 7P
Valve ... with position control**

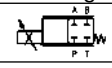
Version: $U_E = 0 \dots +10$ V
 $R_i = 100$ k Ω



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

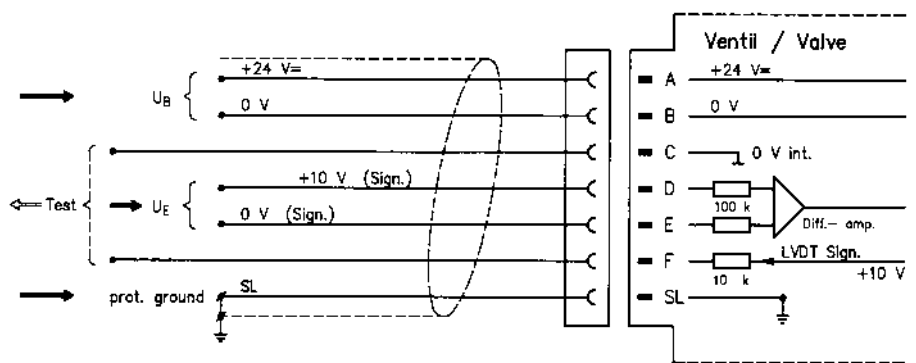


►►► **Caractéristiques**

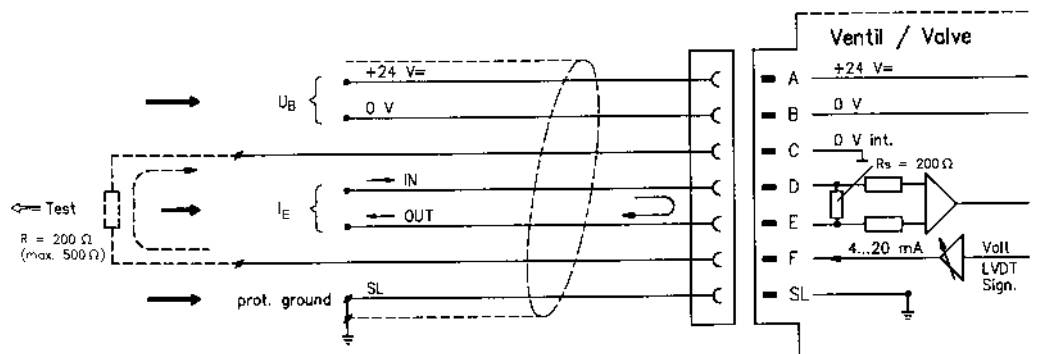
Générales		
Construction	Distributeur à tiroir, sans fourreau en acier	
Commande	Aimant à action proportionnelle avec régulation de position avec amplificateur intégré	
Raccordement	Embase selon plan de pose NG 10 (ISO 4401)	
Position de montage	indifférente	
Température ambiante	-20 ... +50 °C	
Vibrations, 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 ² /s	
max. admissible	10 ... 800 mm ² /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	 ≤ 80 cm ³ /min	
Statiques/Dynamiques		
Hystérésis	< 0,3%	
Seuil d'inversion	< 0,2%	
Dispersion	$\leq \pm 3\%$	
Temps de réponse pour une course de 100%	25 ms	
	de 10%	
Dérive en température	< 1% pour $\Delta T = 40$ °C	
Electriques		
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 Ω



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



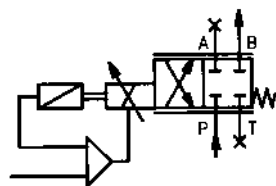
Kennlinien

Performance curves

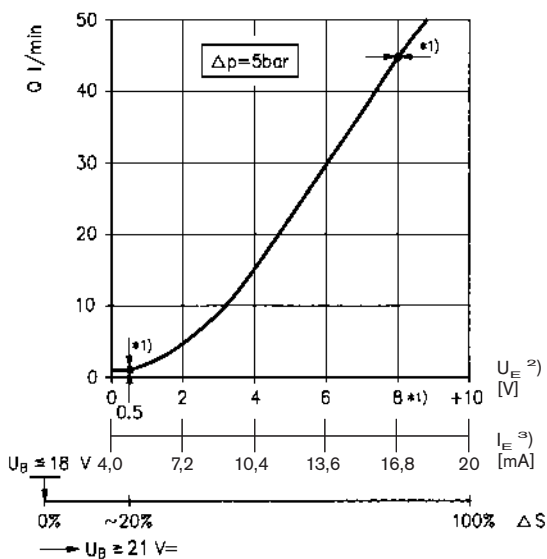
Courbes caractéristiques

$v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$

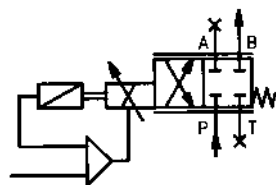
$Q_{\text{nom.}} = 50 \text{ l/min}$



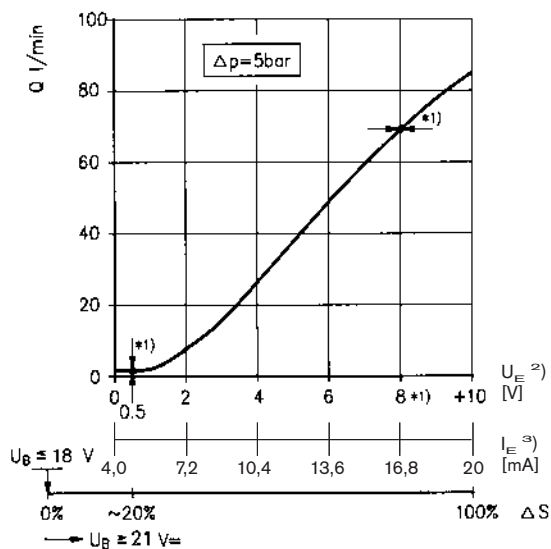
$p_{\text{max}} = 315 \text{ bar}$



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



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



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

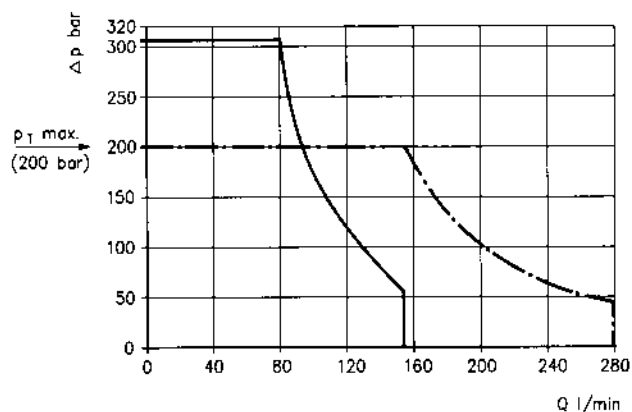
- ▶▶ 1) Factory setting $\leq \pm 3\%$
- 2) Version: $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
- 3) Version: $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

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

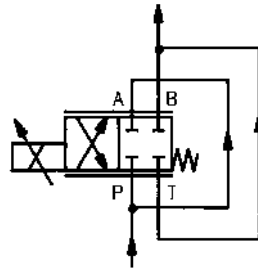
Einsatzgrenzen

Operating limits

Limites d'utilisation



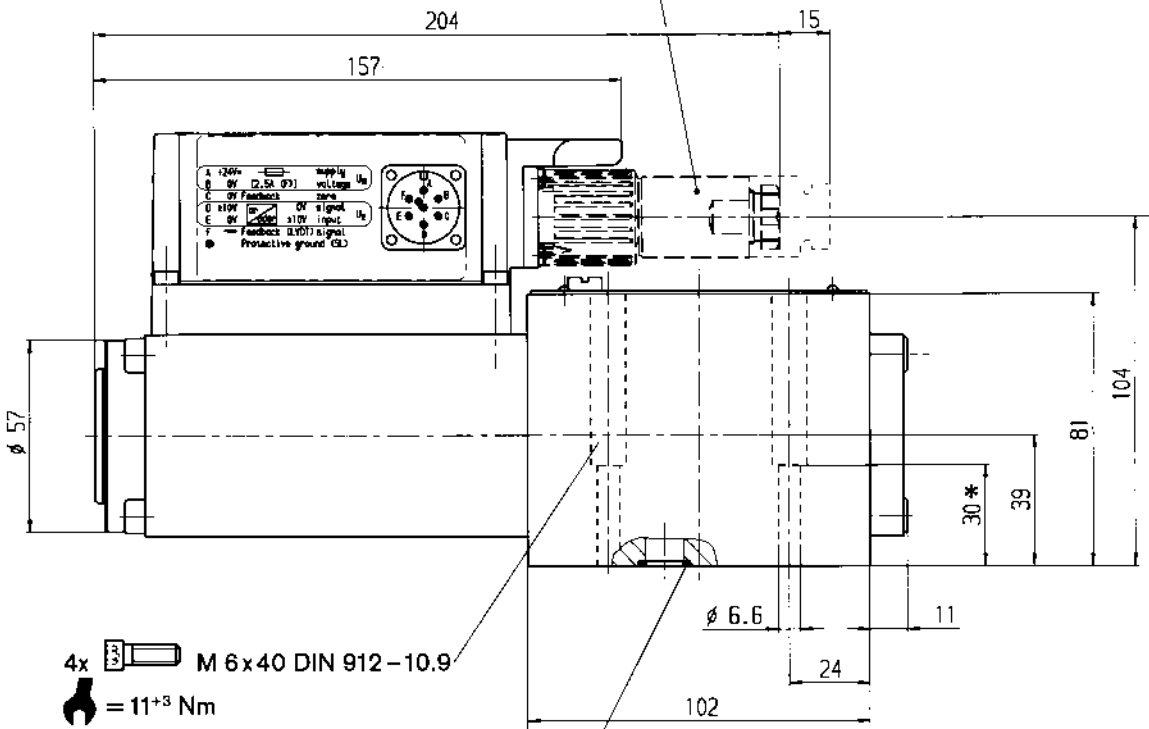
Durchfluss verdoppelt
 Doubled flow rate
 Débit double
 $p_{max.} = 200 \text{ bar}$



Abmessungen
 Dimensions
 Cotes d'encombrement

4

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



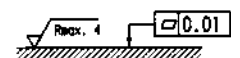
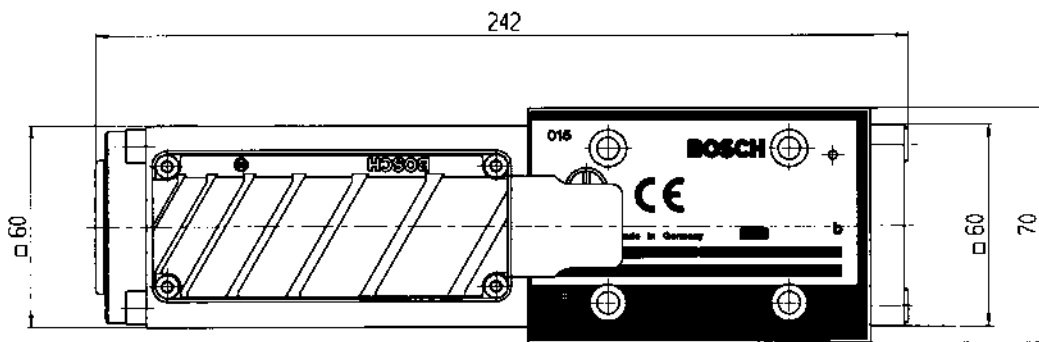
4x M 6x40 DIN 912-10.9

= 11^{+3} 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