

# Valvola regolatrice di pressione proporzionale tipo PDM e PDMP

## Documentazione del prodotto

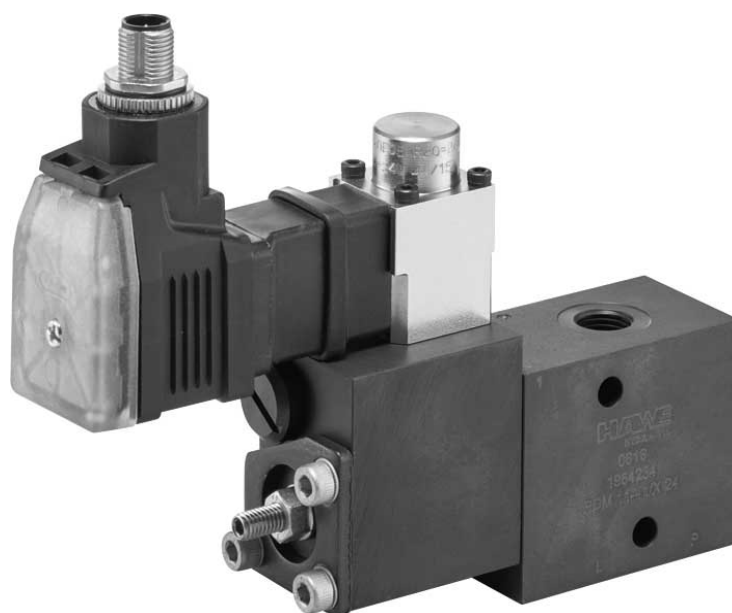


Pressione di esercizio  $p_{\max}$ :

320 bar

Portata  $Q_{\max}$ :

20 l/min



© HAWE Hydraulik SE.

La trasmissione e la riproduzione del presente documento, l'uso e la comunicazione dei relativi contenuti sono vietati salvo previa espressa autorizzazione.

Le infrazioni comportano l'obbligo di risarcimento danni.

Tutti i diritti riservati in caso di deposito di brevetto o del modello di utilità.

I nomi commerciali, i marchi dei prodotti e i marchi di fabbrica non sono provvisti di un contrassegno particolare. Soprattutto se si tratta di nomi e marchi di fabbrica registrati e protetti, il loro utilizzo viene regolato da apposite disposizioni di legge.

HAWE Hydraulik riconosce tali disposizioni in ogni caso.

Data di stampa / documento generato il: 11.12.2018

## Indice

<b>1</b>	<b>Panoramica valvola regolatrice di pressione proporzionale tipo PDM e PDMP.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Versioni disponibili, dati principali.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Parametri.....</b>	<b>7</b>
3.1	Dati elettrici.....	10
<b>4</b>	<b>Dimensioni.....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Istruzioni di montaggio, funzionamento e manutenzione.....</b>	<b>13</b>
5.1	Uso conforme alla destinazione.....	13
5.2	Istruzioni di montaggio.....	13
5.3	Istruzioni di funzionamento.....	14
5.4	Istruzioni di manutenzione.....	14
<b>6</b>	<b>Altre informazioni.....</b>	<b>15</b>

## 1 Panoramica valvola regolatrice di pressione proporzionale tipo PDM e PDMP

Le valvole regolatrici di pressione proporzionali appartengono al gruppo delle valvole di pressione. Comandano elettricamente e in modo continuo la pressione negli impianti idraulici da remoto.

La valvola regolatrice di pressione proporzionale tipo PDM è una valvola pilotata in versione a pistoncini a comando elettrico proporzionale. La valvola dispone di uno scarico esterno dell'olio di pilotaggio. La sua funzione è mantenere la pressione del lato della pressione secondaria sostanzialmente costante indipendentemente dal lato di ingresso. La valvola regolatrice di pressione è disponibile come valvola singola per il montaggio in linea oppure come valvola di montaggio a piastra.

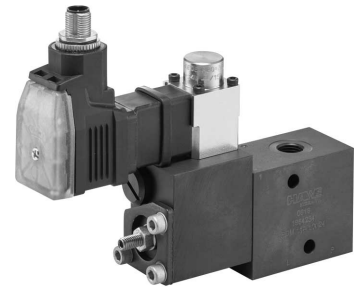
La valvola regolatrice di pressione proporzionale tipo PDM è particolarmente adatta per il controllo dinamico del livello di pressione negli impianti idraulici.

### Caratteristiche e vantaggi:

- Funzione di sovrappressione integrata

### Ambiti di applicazione:

- Sistemi idraulici in generale
- Dispositivi
- Banchi di prova
- Utensili idraulici

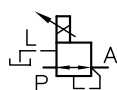


Montaggio su tubi tipo PDM

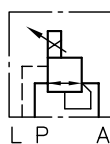
## 2 Versioni disponibili, dati principali

Simbolo idraulico:

PDM



PDMP



Esempio di ordinazione:

PDM 21 - 43 - X 24

Tensione magnete      Tabella 3 Tensione magnete

Attuatore proporzionale      Tabella 2 Attuatore proporzionale

Tipo base e dimensione costruttiva      Tabella 1 Tipo base e dimensione costruttiva

### Tabella 1 Tipo base e dimensione costruttiva

Valvola principale

Tipo	Attacchi (ISO 228-1 o diametro nominale)		Portata $Q_{max}$ (l/min) *
	P, A	L	
<b>per montaggio su tubi</b>			
PDM 11	G 1/4	G 1/4	12
PDM 21	G 1/4	G 1/4	20
PDM 22	G 3/8	G 1/4	20
<b>per montaggio a piastra</b>			
PDMP 11		Ø6	12
PDMP 22		Ø8	20

\* Valore indicativo, perdita di carico con una portata max. di circa 10 bar (con un'impostazione della pressione a 5 bar con il 10% della portata max.)

## Tabella 2 Attuatore proporzionale

### Montaggio su tubi

Sigla	Campo di taratura proporzionale comandabile (bar)		
	$p_{\min} \dots p_{\max}^*$		
	PDM 11	PDM 21	PDM 22
- 41	5 ... 80	5 ... 45	5 ... 45
- 42	5 ... 130	5 ... 70	5 ... 70
- 43	5 ... 200	5 ... 110	5 ... 110
- 44	5 ... 320	5 ... 180	5 ... 180

### Montaggio a piastra

Sigla	Campo di taratura proporzionale comandabile (bar)	
	$p_{\min} \dots p_{\max}^*$	
	PDMP 11	PDMP 22
- 41	5 ... 80	5 ... 45
- 42	5 ... 130	5 ... 70
- 43	5 ... 200	5 ... 110
- 44	5 ... 320	5 ... 180

\* Valore della pressione  $p_{\min}$  inferiore a 5 bar raggiungibile solo sotto circa (0,1 ... 0,2)  $Q_{\max}$

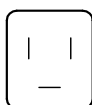
## Tabella 3 Tensione magnete

Sigla	Attacco elettrico	Tensione nominale	Tipo di protezione * (IEC 529)
- X 12	DIN EN 175 301-803 A	12 V CC	IP 65
- X 24	(sigla G ..., ad es. G 24, con presa di corrente, sigla L..., ad es L 24, con LED nella presa di corrente)	24 V CC	

\* in caso di presa di corrente montata correttamente

## Schema di collegamento

G .., X .., L ..



## 3 Parametri

### Generali e idraulici

<b>Denominazione</b>	Valvola limitatrice di pressione proporzionale
<b>Tipo</b>	a comando diretto, sede sferica
<b>Tipo di costruzione</b>	Valvola con montaggio a piastra, valvola per installazione in linea
<b>Materiale</b>	Valvola principale: nitrurata a gas Attuatore: zincatura con galvanizzazione (magnete zincato galvanicamente e passivato in colore olivastro)
<b>Posizione di montaggio</b>	a scelta
<b>Attacchi</b>	P = Pressione della pompa, pressione del sistema L = Ritorno, serbatoio A = attacco utenza
<b>Liquido in pressione</b>	Olio idraulico: conforme a DIN 51 524 parti 1-3; ISO VG da 10 a 68 a norma DIN 51 519 Campo di viscosità: min. ca. 4; max. ca. 1500 mm <sup>2</sup> /s Esercizio ottimale: ca. 10 ... 500 mm <sup>2</sup> /s Adatto anche per fluidi in pressione biodegradabili del tipo HEPG (glicole polialchilenico) e HEES (esteri sintetici) a temperature di esercizio max. di circa +70°C.
<b>Classe di purezza consigliata</b>	<b>ISO 4406</b> <u>20/17/14...18/15/12</u>
<b>Temperature</b>	Ambiente: ca. -40 ... +80°C, Olio: -25 ... +80°C, rispettare il campo di viscosità Temperatura di avviamento ammissibile fino a -40°C (osservare le viscosità di avviamento!) se durante l'esercizio successivo la temperatura di regime è superiore di almeno 20K. Fluidi in pressione biodegradabili: osservare le indicazioni dei produttori. Non oltre +70°C tenendo in considerazione la compatibilità delle guarnizioni.

### Pressione e portata

<b>Pressione di esercizio</b>	P = $p_{\max} = 350$ bar L = $p_{\max R} \leq 20$ bar; ritorno, serbatoio A = campo di taratura corrispondente a $p_{\max}$
<b>Consumo olio di pilotaggio interno</b>	max. ca. 0,5 l/min

**Massa**

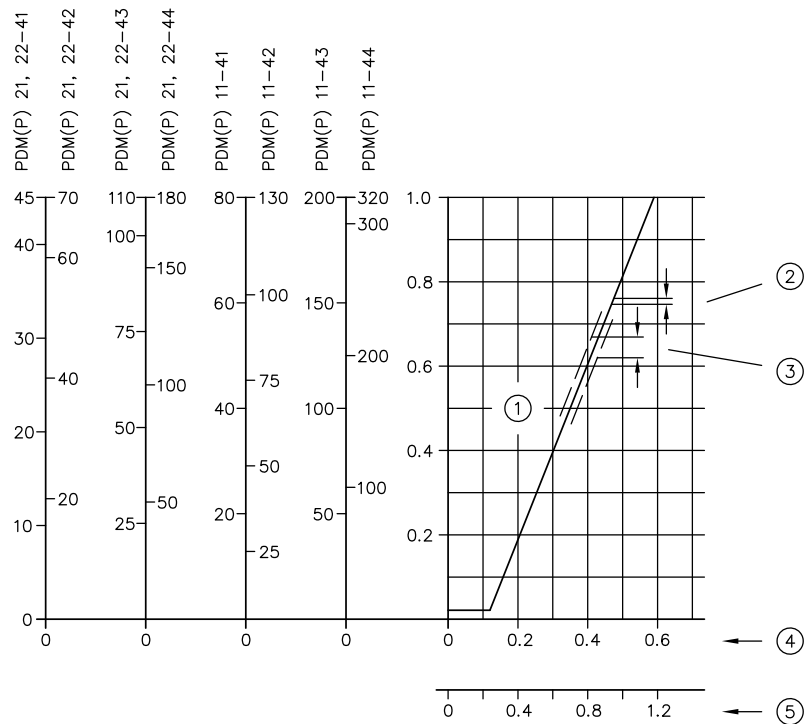
**Tipo**

PDM 11	= 1,4 kg
PDM 21	= 1,5 kg
PDM 22	= 1,5 kg
PDMP 11	= 1,3 kg
PDMP 22	= 1,2 kg

**Linee caratteristiche**

Viscosità dell'olio ca. 60 mm<sup>2</sup>/s

Linee caratteristiche p<sub>A</sub> - I

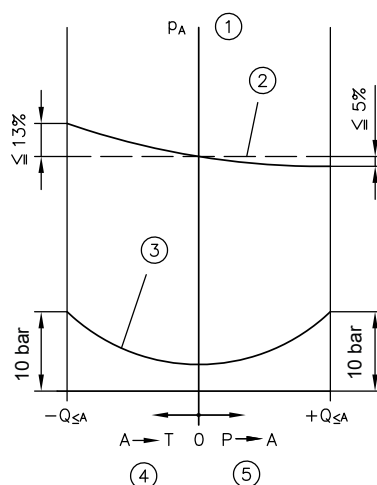


- 1 Per tutti gli intervalli di pressione
- 2 Isteresi con Dithering: < 8 bar
- 3 Isteresi senza Dithering: < 25 bar
- 4 Corrente di pilotaggio (A) a 24 V DC
- 5 Corrente di pilotaggio (A) a 12 V DC



**Linee caratteristiche**

 Viscosità dell'olio ca. 60 mm<sup>2</sup>/s

 Caratteristiche  $\Delta p$ -Q


- 1 Linea caratteristica secondo  $p_A - I$
- 2 Esempio PDM 22-42/24  
 $I \approx 0,36 A$   
 $\Delta \sim 0,5 p_{A \max}$
- 3 Curva limite inferiore (perdita di carico intrinseca)
- 4 Sovraccarico
- 5 Corrente delle utenze

Nel caso in cui la pressione  $p_A$  appartenente a una determinata corrente di pilotaggio venga stabilita con  $Q_A = 0$  l/min (utenza in posizione finale), tale pressione si ridurrà leggermente mantenendo lo stesso flusso di corrente quando l'utenza in direzione  $P \rightarrow A$  raccoglie l'olio ( $+ Q_A \neq 0$ ). Al contrario, la pressione aumenterà lievemente se l'utenza viene respinta in direzione  $A \rightarrow T$  da forze esterne (sovraccarico,  $- Q_A \neq 0$ ).

### 3.1 Dati elettrici

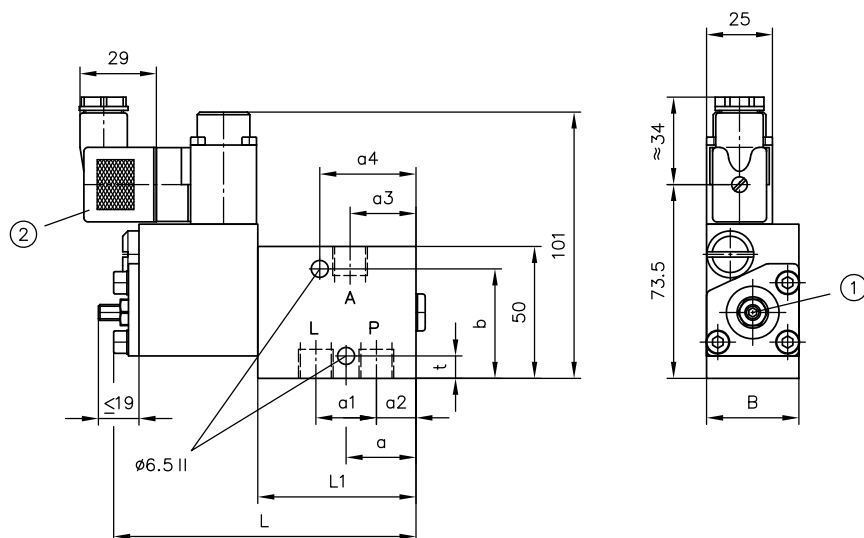
Magnete proporzionale

<b>Tensione nominale <math>U_N</math></b>	<b>12 V CC</b>	<b>24 V CC</b>
<b>Resistenza della bobina <math>R_{20} \pm 5 \%</math></b>	6 $\Omega$	24 $\Omega$
<b>Corrente a freddo <math>I_{20}</math></b>	2 A	1 A
<b>Corrente nominale <math>I</math></b>	1,26 A	0,63 A
<b>Potenza a freddo <math>P_{20}</math></b>	24 W	24 W
<b>Potenza nominale <math>P_N</math></b>	9,5 W	9,5 W
<b>Ciclo di funzionamento relativo</b>	100% ED (temperatura di riferimento $\vartheta_{11} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ )	
<b>Tipo di protezione</b>	IP 65 (secondo DIN VDE 0470 / EN 60529 / IEC 529) (con connettore montato correttamente)	
<b>Attacco elettrico</b>	Standard industriale (simile a DIN 43650 B)	
<b>Frequenza di Dithering necessaria</b>	60 ... 150 Hz	
<b>Ampiezza di Dither (picco-picco)</b>	20 ... 40% di $I_{20}$	

## 4 Dimensioni

Tutte le dimensioni in mm, con riserva di modifiche.

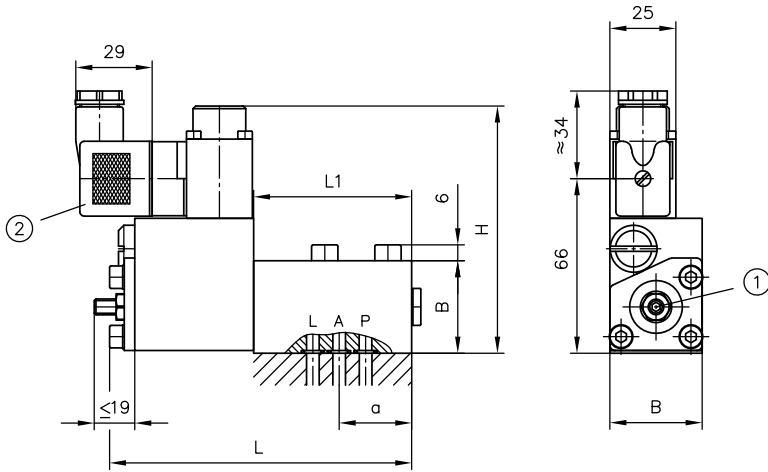
### PDM



- 1 Vite di regolazione per regolare la pressione minima  
 2 Presa di corrente sigla -G.., -L..

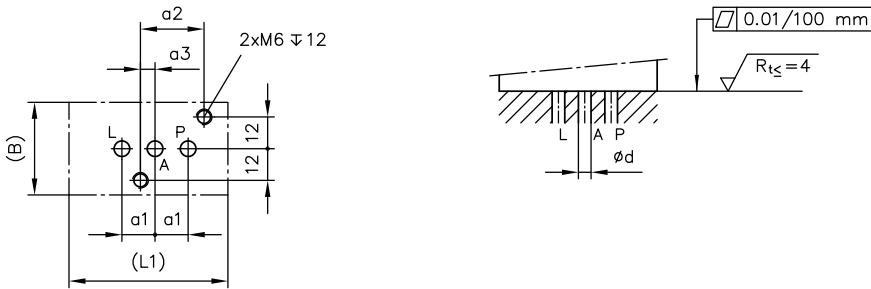
Tipo	Attacchi (ISO 228-1)		B	L	L1	a	a1	a2	a3	a4	b	t
	A, P	L										
PDM 11	G 1/4	G 1/4	35	114,7	60	26,5	23	15	25	36,5	41,5	8,5
PDM 21			40	121,2	66,5	32	26	18	28	42	44	6
PDM 22	G 3/8											

**PDMP**



- 1 Vite di regolazione per regolare la pressione minima
- 2 Presa di corrente sigla -G., -L..

**Disegno fori della piastra base**



Tipo	B	H	L	L1	a	a1	a2	a3	$\varnothing d$	O-ring NBR 90 Sh
PDMP 11	35	93,5	114,7	60	27,5	12,5	24	5,5	6	7,65x1,78
PDMP 22	40	96	121,2	66,5	32	14	26	6	8	9,25x1,78

## 5 Istruzioni di montaggio, funzionamento e manutenzione

### 5.1 Uso conforme alla destinazione

Questa valvola è destinata esclusivamente alle applicazioni idrauliche (tecnica dei fluidi).

L'utente deve rispettare le norme di sicurezza nonché le avvertenze contenute nella presente documentazione.

#### **Requisiti indispensabili per garantire il funzionamento corretto e sicuro del prodotto:**

- Rispettare tutte le informazioni contenute nella presente documentazione. Il principio si applica, in particolare, per tutte le norme di sicurezza e le avvertenze.
- Il prodotto deve essere montato e messo in funzione solo da personale specializzato qualificato.
- Usare il prodotto solo all'interno dei parametri tecnici indicati. I parametri tecnici sono dettagliatamente illustrati nella presente documentazione.
- Inoltre attenersi sempre alle istruzioni per l'uso dei componenti, dei moduli e dell'intero impianto specifico.

#### **Se il prodotto non può più essere azionato in condizioni di sicurezza:**

1. Mettere il prodotto fuori esercizio e contrassegnarlo di conseguenza.
- ✓ Non è consentito continuare a utilizzare oppure far funzionare il prodotto.

### 5.2 Istruzioni di montaggio

Prima dello smontaggio, il prodotto deve essere messo correttamente fuori esercizio (in particolare in combinazione con accumulatori di pressione).



#### **PERICOLO**

#### **Movimento improvviso degli azionamenti idraulici in caso di smontaggio non corretto.**

Lesioni gravi o morte.

- Depressurizzare il sistema idraulico.
- Attuare le misure di sicurezza prima di effettuare la manutenzione.

## 5.3 Istruzioni di funzionamento

**Rispettare la configurazione del prodotto nonché la pressione e la portata.**

Le prescrizioni e i parametri tecnici della presente documentazione devono essere assolutamente rispettati. Inoltre seguire sempre le istruzioni dell'intero impianto tecnico.

### **i** NOTA

- Leggere attentamente la documentazione prima dell'uso.
- Mettere la documentazione a completa disposizione degli operatori e del personale di manutenzione.
- A ogni integrazione oppure aggiornamento adeguare la documentazione di conseguenza.

### **⚠** ATTENZIONE

**Rischio di lesioni in caso di sovraccarichi dei componenti provocati da errate impostazioni della pressione!**  
Lesioni lievi.

- Eseguire le impostazioni e le modifiche della pressione controllando sempre contemporaneamente il manometro.

## Purezza e filtraggio del liquido in pressione

Le microimpurità possono compromettere notevolmente il funzionamento dei componenti. L'imbrattamento può causare danni irreparabili.

**Possibili microimpurità sono:**

- Trucioli di metallo
- Particelle di gomma di tubi flessibili e guarnizioni
- Sporco dovuto a montaggio e manutenzione
- Abrasione meccanica
- Invecchiamento chimico del liquido in pressione.

### **i** NOTA

Il liquido in pressione fresco, prelevato dal fusto, non ha necessariamente la massima purezza. In determinate circostanze occorre prima filtrare il liquido in pressione, fresco.

Per un corretto esercizio è necessario prestare attenzione alla classe di purezza consigliata del liquido in pressione. (vedere anche la classe di purezza consigliata in [Capitolo 3, "Parametri"](#)).

Documento correlato: [D 5488/1](#) Raccomandazioni sull'olio

## 5.4 Istruzioni di manutenzione

Verificare regolarmente, almeno 1x anno, se gli attacchi idraulici sono danneggiati o meno (controllo visivo). In caso di perdite esterne, mettere fuori funzione il sistema e ripararlo.

Pulire periodicamente, almeno 1 volta l'anno, la superficie dell'apparecchio (depositi di polvere e sporco).

## 6 Altre informazioni

### Descrizione del funzionamento

La valvola regolatrice di pressione proporzionale tipo PDM è un apparecchio ad azionamento indiretto composto da:

- Attuatore proporzionale
- Stadio principale

#### ① Attuatore proporzionale:

**1.1** Valvola regolatrice di pressione (stadio preliminare): riduce la pressione di comando presente in P portandola a una pressione inferiore e costante (uscita a).

**1.2** Valvola regolatrice di pressione proporzionale (con magnete per l'impostazione della pressione): riduce la pressione di comando in misura proporzionale al segnale di corrente elettrico sul magnete (uscita b).

#### ② Stadio principale:

**2.3** Pistone di regolazione

**2.2** Molla

**2.1** Pistone dei cursori: viene sollecitato dalla molla mediante il pistone di regolazione.

La pressione di uscita A (pressione secondaria) è proporzionale al segnale elettrico sulla valvola regolatrice di pressione proporzionale **1.2**.

Nel sistema **2.1c - 2.2 - 2.3** (posizione di regolazione) prevale l'equilibrio delle forze:

pressione di comando b x superficie del pistone **2.3** = pressione di uscita A x superficie del pistone **2.1**

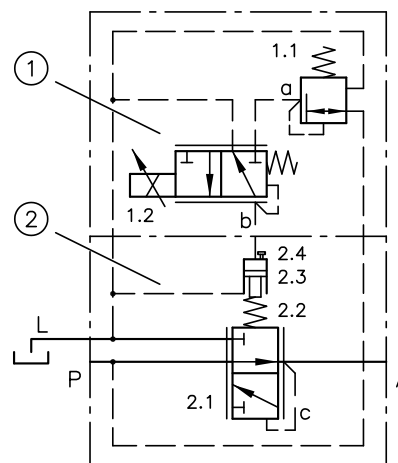
La valvola regolatrice di pressione proporzionale **1.2** e la dimensione dello stadio principale determinano l'intervallo della pressione di uscita a regolazione proporzionale in A. Il valore minimo è pari a 5 bar. Tramite la vite di regolazione **2.4** munita di controdado è possibile limitare questa pressione minima a valori più elevati che non scenderanno al di sotto del limite previsto (per le linee caratteristiche [vedi Capitolo 3, "Parametri"](#))

#### Compensazione da sovraccarico:

Se sull'utenza agisce una forza esterna maggiore dell'impostazione della pressione sulla valvola regolatrice di pressione proporzionale **1.2**, la valvola funzionerà come una valvola limitatrice di pressione. Il pistone dei cursori **2.1** apre il collegamento A-L. L'attacco P è bloccato.

#### Comando:

Per il comando elettrico della valvola è necessario un amplificatore proporzionale (ad es. EV1M3 secondo [D 7831/2](#) oppure EV2S secondo [D 7818/1](#)).



- 1 Attuatore proporzionale  
 2 Stadio principale

## Ulteriori informazioni

### Altre versioni

- Valvola limitatrice di pressione proporzionale tipo PDV e PDM: D 7486
- Amplificatore proporzionale tipo EV1M3: D 7831/2
- Amplificatore proporzionale tipo EV1D: D 7831 D
- Amplificatore proporzionale tipo EV2S: D 7818/1
- Valvola regolatrice di pressione tipo ADM: D 7120