

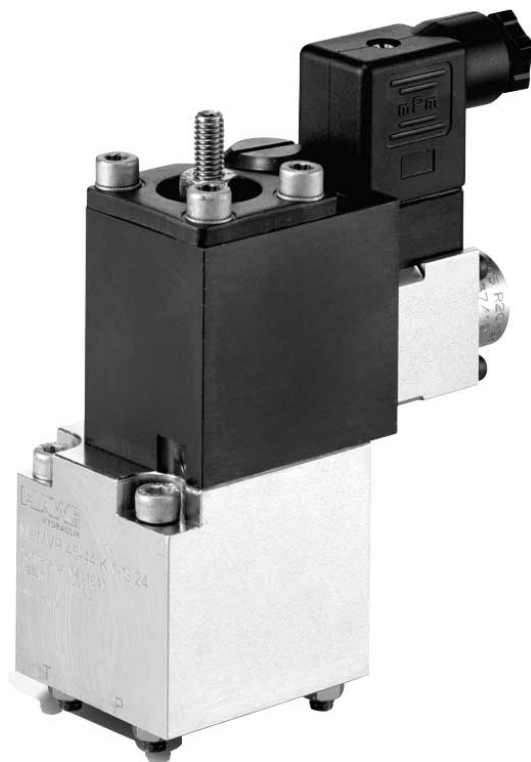
Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ NPMVP

Produkt-Dokumentation



Betriebsdruck p_{\max} :
Volumenstrom Q_{\max} :

700 bar
16 l/min



© by HAWE Hydraulik SE.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwendung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte für den Fall der Patent- oder Gebrauchsmustereintragungen vorbehalten.

Handelsnamen, Produktmarken und Warenzeichen werden nicht besonders kennzeichnet. Insbesondere wenn es sich um eingetragene und geschützte Namen sowie Warenzeichen handelt, unterliegt der Gebrauch gesetzlichen Bestimmungen.

HAWE Hydraulik erkennt diese gesetzlichen Bestimmungen in jedem Fall an.

Druckdatum / Dokument generiert am: 13.07.2018

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ NPMVP.....	4
2	Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten.....	5
2.1	Einzelventil, Plattenaufbau.....	5
2.2	Ausführung mit Anschlussblock für Rohrleitungsanschluss.....	6
3	Kenngößen.....	7
3.1	Allgemein und hydraulisch.....	7
3.2	Elektrische Daten.....	11
4	Abmessungen.....	12
4.1	Einzelventil.....	12
4.2	Einzel-Anschlussblock.....	13
5	Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise.....	14
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	14
5.2	Montagehinweise.....	14
5.2.1	Aufnahmebohrung erstellen.....	14
5.3	Betriebshinweise.....	15
5.4	Wartungshinweise.....	15
6	Sonstige Informationen.....	16
6.1	Grundaufbau.....	16
6.2	Schaltungsbeispiel.....	17
6.3	Zubehör, Ersatz- und Einzelteile.....	17

Übersicht Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ NPMVP

Proportional-Druckbegrenzungsventile gehören zur Gruppe der Druckventile. Sie steuern den Druck in Hydroanlagen kontinuierlich und elektrisch auf Entfernung. Das Druckbegrenzungsventil Typ NPMVP ist ein direkt betätigtes Ventil in Kugelsitzausführung. Es sind Drücke bis 700 bar einstellbar.

Das Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ NPMVP ist als Plattenaufbauventil mit Flanschbild NG 6 ausgeführt.

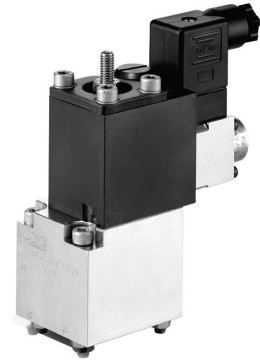
Das Proportional-Druckbegrenzungsventil ist besonders zur maximalen Druckbegrenzung in Hydroanlagen geeignet.

Eigenschaften und Vorteile:

- Betriebsdrücke bis 700 bar
- Präzise Regelung
- Integration in Ventilverband Typ BA und BNG möglich

Anwendungsbereiche:

- Hydraulische Systeme allgemein
- Prüfstände



Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ NPMVP

2 Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten

2.1 Einzelventil, Plattenaufbau

Schaltsymbol:



Bestellbeispiele:

NPMVP 4	- 41	- X 24
NPMVP 45	- 44	- X 12

Magnetspannung Tabelle 3 Magnetspannung

Proportional-Stellglied Tabelle 2 Proportional-Stellglied

Grundtyp und Baugröße Tabelle 1 Grundtyp und Baugröße

Tabelle 1 Grundtyp und Baugröße

Hauptventil

Grundtyp und Baugröße	Anschluss	Volumenstrom Q_{\max} (l/min)
NPMVP 4	NG 6	16
NPMVP 45	NG 6	16

Tabelle 2 Proportional-Stellglied

Kennzeichen	proportional steuerbarer Druckbereich (bar) $p_{\min} \dots p_{\max}$ *)	
	NPMVP 4	NPMVP 45
- 41	5 ... 180	5 ... 110
- 42	5 ... 290	5 ... 180
- 43	5 ... 440	5 ... 270
- 44	5 ... 700	5 ... 450

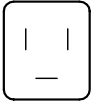
*) Druckwert p_{\min} von unter 5 bar nur unterhalb etwa (0,1 ... 0,2) Q_{\max} erreichbar

Tabelle 3 Magnetspannung

Kennzeichen	Elektrischer Anschluss	Nennspannung	Schutzart (IEC 60529)
X 12	Industriestandard 11 mm Kontaktabstand (Kennzeichen G.. mit Leitungsdose, Kennzeichen L.. mit Leitungsdose mit Leuchtdiode)	12 V DC	IP 65
X 24		24 V DC	

Anschlussbild

G .., X .., L ..



Die Angaben der IP-Schutzart gelten für Ausführungen mit ordnungsgemäß montierter Leitungsdose.

2.2 Ausführung mit Anschlussblock für Rohrleitungsanschluss

Bestellbeispiele:

NPMVP 4 - 44 - X 24 - 3/8

Einzel-Anschlussblock
für Rohrleitungsanschluss

Tabelle 4 Einzel-Anschlussblock für Rohrleitungsanschluss

Einzelventil [Kapitel 2.1, "Einzelventil, Plattenaufbau"](#)

Tabelle 4 Einzel-Anschlussblock für Rohrleitungsanschluss

Kennzeichen	Anschlüsse (ISO 228-1)
- 1/4	G 1/4
- 3/8	G 3/8

3 Kenngrößen

3.1 Allgemein und hydraulisch

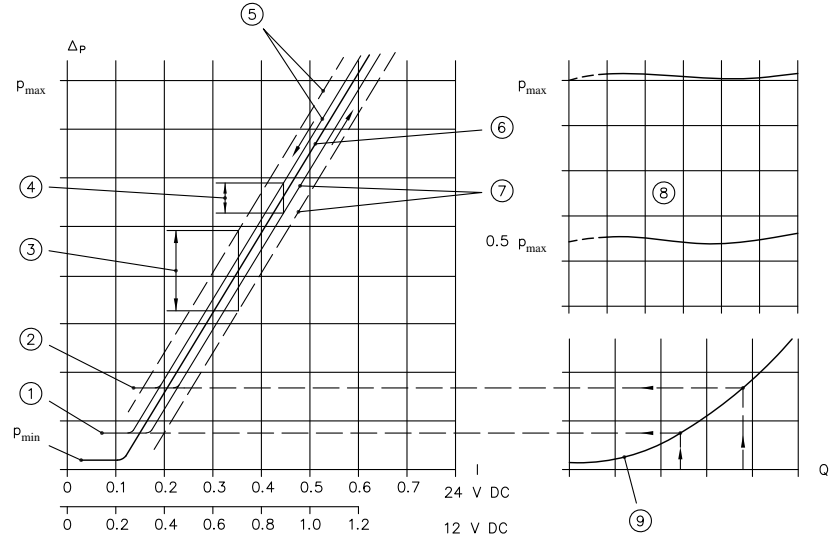
Benennung	Proportional-Druckbegrenzungsventil
Bauart	direkt gesteuert, Kugelsitz
Bauform	Plattenaufbauventil
Material	galvanisch verzinkt
Einbaulage	beliebig
Anschlüsse	P: Pumpendruck, Systemdruck R, T: Rücklauf, Tank
Druckmittel	Hydrauliköl: entsprechend DIN 51 524 Teil 1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN 51 519 Viskositätsbereich: min. ca. 4; max. ca. 1500 mm ² /s Optimaler Betrieb: ca. 10 ... 500 mm ² /s Auch geeignet für biologisch abbaubare Druckmedien des Typs HEPG (Polyalkylenglykol) und HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. +70°C.
Reinheitsklasse	ISO 4406 20/17/14...18/15/12
Temperaturen	Umgebung: ca. -40 ... +80°C, Öl: -25 ... +80°C, auf Viskositätsbereich achten. Starttemperatur: bis -40°C zulässig (Startviskositäten beachten!), wenn die Beharrungstemperatur im anschließenden Betrieb um wenigstens 20K höher liegt. Biologisch abbaubare Druckmedien: Herstellerangaben beachten. Mit Rücksicht auf die Dichtungsverträglichkeit nicht über +70°C.

Druck und Volumenstrom

Betriebsdruck	P: p_{\max} entsprechend Druckbereich R, T: $p_{\max R} \leq 20$ bar; siehe Δp -Q-Kennlinie
interner Steuerölverbrauch	max. ca. 1,0 l/min

Δp -I-Kennlinien; Δp -Q-Kennlinien (Richtwerte)

Der unterste, nutzbare Regelpunkt hängt vom Volumenstrom ab und kann aus der Δp_0 -Q-Kennlinie für $I = 0$ A abgeschätzt werden.



Q Volumenstrom (l/min); I Steuerstrom (A); Δp geregelter Druck (bar)

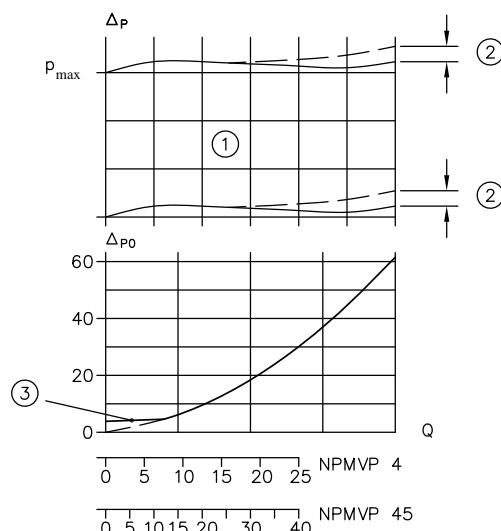
- 1 Regelbeginn bei kleinem Volumenstrom
- 2 Regelbeginn bei großem Volumenstrom
- 3 Hysterese ohne Dither ca. 30 bar (glatte Speisung)
- 4 Hysterese mit Dither ca. 10 bar
- 5 Steuerstrom fallend
- 6 Mittellinien nach Diagramm [Δp-I-Kennlinien \(Richtwerte\)](#)
- 7 Steuerstrom steigend
- 8 Δp -Q-Kennlinien bei gewählter Regelstellung weitgehend unabhängig vom Volumenstrom
- 9 Durchflusswiderstand Δp_0 bei $I = 0$ A (Eigenwiderstand)

Kennlinien

Ölviskosität ca. 60 mm²/s

Δp-Q-Kennlinien (Richtwerte)

Der Druck ist weitgehend unabhängig vom Volumenstrom.



Q Volumenstrom (l/min); Δp_0 Durchflusswiderstand (bar) bei $I = 0$ A; Δp geregelter Druck (bar) entsprechend dem Steuerstrom I (A)

- 1 Δp -Q-Kennlinien bei gewählter Regelstellung weitgehend unabhängig vom Volumenstrom
- 2 bei Rücklaufdruck > 3 bar $\Delta p = + 6 \dots 15$ bar bei Q_{max}
- 3 Mindestvorspannung an der Stellschraube Δ ca. 3 ... 5 bar

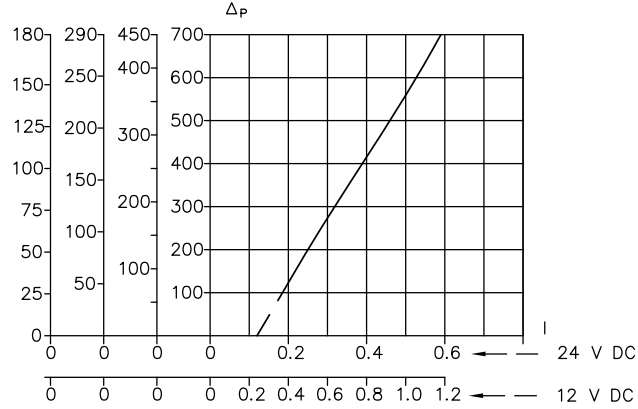
Kennlinien

Ölviskosität ca. 60 mm²/s

Δp-I-Kennlinien (Richtwerte)

NPMVP 4

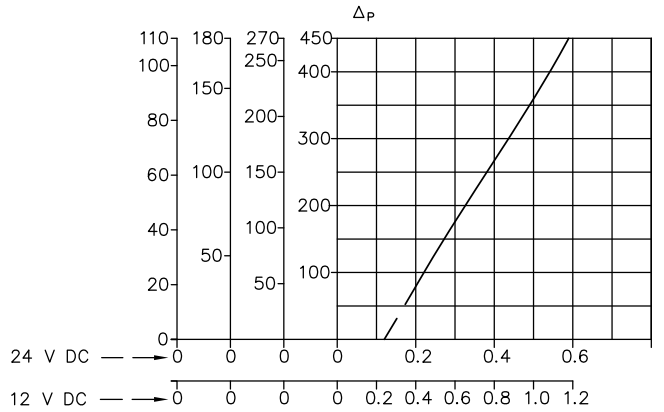
..-41 ..-42 ..-43 ..-44



I Steuerstrom (A); Δp geregelter Druck (bar)

NPMVP 45

..-41 ..-42 ..-43 ..-44



I Steuerstrom (A); Δp geregelter Druck (bar)

Typ	mittlere Druckänderung (bar/0,1 A)
NPMVP 4-41	ca. 38
NPMVP 4-42	ca. 62
NPMVP 4-43	ca. 96
NPMVP 4-44	ca. 150
NPMVP 45-41	ca. 23
NPMVP 45-42	ca. 38
NPMVP 45-43	ca. 58
NPMVP 45-44	ca. 94

Masse

Typ

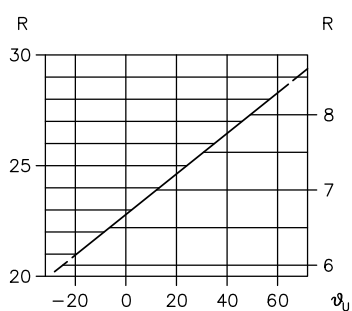
NPMVP 4 = 1,1 kg

NPMVP 45 = 1,1 kg

3.2 Elektrische Daten

Kaltleistung P_{20}	12 V DC	24 V DC
	24 W	24 W
Nennleistung P_N	9,5 W	9,5 W
Kaltstrom I_{20}	2 A	1 A
Nennstrom I_N	1,26 A	0,63 A
Spulenwiderstand $R_{20} \pm 5\%$	6 Ω	24 Ω
Relative Einschaltdauer 100% ED	Bezugstemperatur $\vartheta_{11} = 50^\circ\text{C}$	
Schutzart	siehe Kapitel 2.1, "Einzelventil, Plattenaufbau" , Tabelle 3	
Elektrischer Anschluss	Industriestandard (11 mm Kontaktabstand)	
erforderliche Ditherfrequenz	60 ... 150 Hz	
Ditheramplitude	20 ... 40% von I_{20}	

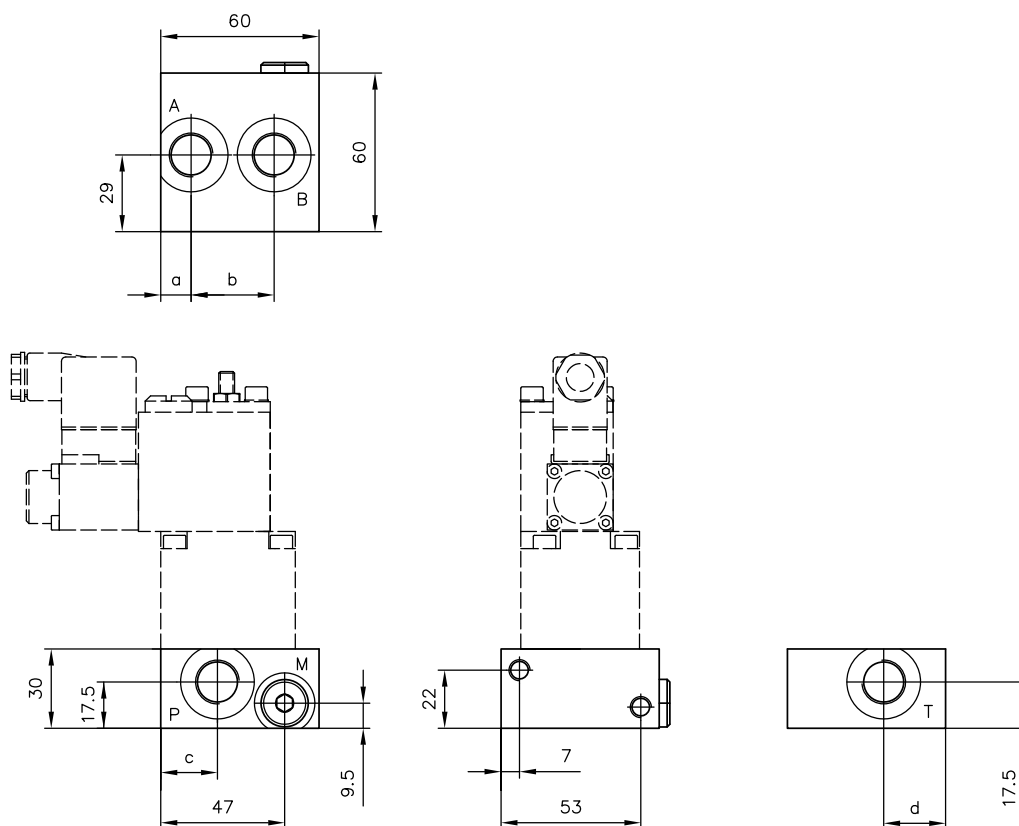
Richtwert für den Kaltwiderstand



ϑ_u Umgebungstemperatur ($^\circ\text{C}$); R Kaltwiderstand (Ω) Magnet 24 V DC; R Kaltwiderstand (Ω) Magnet 12 V DC

4.2 Einzel-Anschlussblock

Kennzeichen - 1/4, - 3/8



Kennzeichen	a	b	c	d
- 1/4	25	28	25	25
- 3/8	11,5	31,5	21,5	23,5

Anschlüsse (ISO 228-1)

- 1/4	P, T, A, B	G 1/4 (A, B ohne Funktion)
- 3/8	P, T, A, B	G 3/8 (A, B ohne Funktion)
- 1/4 - 3/8	M	G 1/4 (verschlossen, ohne Funktion)

5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Ventil ist ausschließlich für hydraulische Anwendungen bestimmt (Fluidtechnik).

Der Anwender muss die Sicherheitsvorkehrungen sowie die Warnhinweise in dieser Dokumentation beachten.

Unbedingte Voraussetzungen, damit das Produkt einwandfrei und gefahrlos funktioniert:

- Alle Informationen dieser Dokumentation beachten. Das gilt insbesondere für alle Sicherheitsvorkehrungen und Warnhinweise.
- Das Produkt nur durch qualifiziertes Fachpersonal montieren und in Betrieb nehmen lassen.
- Das Produkt nur innerhalb der angegebenen technischen Parameter betreiben. Die technischen Parameter werden in dieser Dokumentation ausführlich dargestellt.
- Zusätzlich immer die Betriebsanleitung der Komponenten, Baugruppen und der spezifischen Gesamtanlage beachten.

Wenn das Produkt nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann:

1. Produkt außer Betrieb setzen und entsprechend kennzeichnen.
- ✓ Es ist dann nicht erlaubt, das Produkt weiter zu verwenden oder zu betreiben.

5.2 Montagehinweise

Das Produkt nur mit marktüblichen und konformen Verbindungselementen (Verschraubungen, Schläuche, Rohre, Halterungen...) in die Gesamtanlage einbauen.

Es dürfen keine Reaktionskräfte und -momente auf das Ventil wirken.

Das Hydraulikaggregat muss (insbesondere bei Aggregaten mit Druckspeichern) vor der Demontage vorschriftsmäßig außer Betrieb genommen werden.



Gefahr

Plötzliche Bewegung der hydraulischen Antriebe bei falscher Demontage.

Schwere Verletzungen oder Tod.

- Hydrauliksystem drucklos machen.
- Wartungsvorbereitende Sicherheitsmaßnahmen durchführen.

5.2.1 Aufnahmebohrung erstellen

Siehe Beschreibung im [Kapitel 4, "Abmessungen"](#).

5.3 Betriebshinweise

Produktkonfiguration sowie Druck und Volumenstrom einstellen

Die Aussagen und technischen Parameter dieser Dokumentation müssen unbedingt beachtet werden. Zusätzlich immer die Anleitung der gesamten technischen Anlage befolgen.

Hinweis

- Dokumentation vor dem Gebrauch aufmerksam lesen.
- Dokumentation dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich machen.
- Dokumentation bei jeder Ergänzung oder Aktualisierung auf den neuesten Stand bringen.

Vorsicht

Überlastung von Komponenten durch falsche Druckeinstellungen.

Leichte Verletzungen.

- Druckeinstellungen und Druckveränderungen nur bei gleichzeitiger Manometerkontrolle vornehmen.
- Maximalen Druck der Pumpe beachten.

Reinheit und Filtern der Druckflüssigkeit

Verschmutzungen im Feinbereich können die Funktion der Hydraulikkomponente beträchtlich stören. Durch Verschmutzung können irreparable Schäden entstehen.

Mögliche Verschmutzungen im Feinbereich sind:

- Metall-Späne
- Gummipartikel von Schläuchen und Dichtungen
- Schmutz durch Montage und Wartung
- Mechanischer Abrieb
- Chemische Alterung der Druckflüssigkeit

Hinweis

Frische Druckflüssigkeit vom Fass hat nicht unbedingt die höchste Reinheit. Beim Einfüllen von Druckflüssigkeit ist diese zu filtern.

Für den reibungslosen Betrieb auf die Reinheitsklasse der Druckflüssigkeit achten. (siehe auch Reinheitsklasse im [Kapitel 3, "Kenngrößen"](#)).

Mitgeltendes Dokument: "[B 5488 ISO](#) Ölempfehlung

5.4 Wartungshinweise

Dieses Produkt ist weitgehend wartungsfrei.

Regelmäßig, mindestens jedoch 1x jährlich prüfen, ob die hydraulischen Anschlüsse beschädigt sind (Sichtkontrolle). Falls externe Leckagen auftreten, das System außer Betrieb nehmen und instandsetzen.

In regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch 1x jährlich, die Geräteoberfläche reinigen (Staubablagerungen und Schmutz).

6 Sonstige Informationen

6.1 Grundaufbau

Die Proportional-Druckbegrenzungsventile Typ NPMVP sind direkt betätigte Geräte, bestehend aus dem Hauptventil (Kugelsitzventil **1**, Feder **2** und Stellkolben **3** und dem angeflanschten Proportional-Steuerteil (Proportional-Druckregelventil **4** und Druckregelventil-Vorstufe **5**).

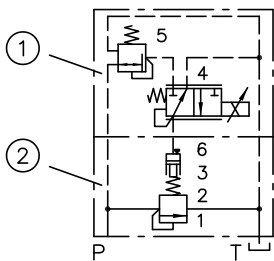
Der im Hauptventil Anschluss P abgegriffene Systemdruck wird in der Vorstufe **3** auf einen niedrigen, konstanten Eingangsdruck für das Regelventil **4** gemindert. Im Regelventil **4** wird dieser Druck in den elektrisch-proportional Steuerdruck umgewandelt und auf den Stellkolben **3** geleitet, der über die Feder **2** das Ventil **1** entsprechend belastet. Daraus ergibt sich der momentane Systemdruck am Eingang P. Die verschiedenen Druckbereiche sind durch die Größe des Proportional-Druckregelventils **4** und des Hauptventiles festgelegt.

Verstellschraube **6** zur Vorspannung der Feder **2**. Damit kann der untere Grenzwert p_{\min} des proportional steuerbaren Druckbereiches von ca. 3 bar aufwärts angehoben werden, so dass unterhalb des zugehörigen Steuerstromes auch beim Zurückregeln bis auf 0 A dieser erhöhte Druckwert konstant bleibt, abgesehen von der durchflussbedingten Abweichung ([Kapitel 3.1, "Allgemein und hydraulisch"](#), siehe Kennlinien).

Zur einwandfreien Funktion des Proportional-Druckregelventiles Typ NPMVP **4** ist ein Mindestdruck von 3 bar oder mehr erforderlich.

Ausführliche Schaltsymbole

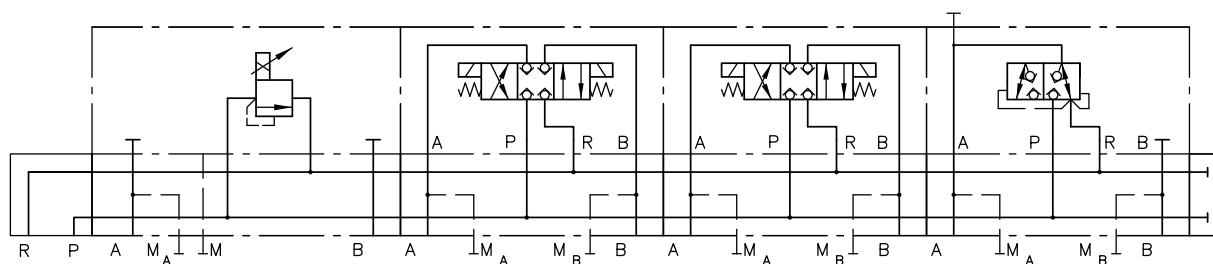
NPMVP



- 1 Proportional-Steuerventil
- 2 Hauptventil

6.2 Schaltungsbeispiel

- BA 2
- A 5
 - NPMVP 45 - 44/0
 - NBVP 16 G /M /3
 - NBVP 16 G /M /3
 - NBVP 16 Z /2 /3
 - 1 - G 24



6.3 Zubehör, Ersatz- und Einzelteile

Leitungsdose

Beschreibung	Typ	Materialnummer
ohne Zusatzfunktion	MSD 6-209	6236 5004-00
mit Leuchtdiode	SVS 3129720	6217 8027-00
Adapter auf DIN EN 175 301-803 A	--	6217 0238-00

Weitere Informationen

Weitere Ausführungen

- Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ PMV und PMVP: D 7485/1
- Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ PDV und PDM: D 7486
- Anschlussblock Typ A: D 6905 A/1
- Ventilverband (Nenngröße 6) Typ BA: D 7788
- Ventilverband Typ BNG: D 7788 BNG
- Proportional-Verstärker Typ EV1M3: D 7831/2
- Proportional-Verstärker Typ EV1D: D 7831 D
- Proportional-Verstärker Typ EV2S: D 7818/1