

Pressensicherheitsventil

PSV 10/16

PSV für mechanische Pressen/Servopressen
Baumustergeprüft nach DIN EN ISO 16092-2

BESCHREIBUNG

Das HYDAC Pressensicherheitsventil PSV dient der Steuerung von hydraulisch betätigten Kupplungs-Brems-Kombinationen (KBK) für mechanische Pressen oder Bremsrichtungen für Servopressen.

Das HYDAC PSV sorgt bei Ausfall eines der schaltstellungsüberwachten Ventile dafür, dass ein unbeabsichtigter Fehlanlauf des Stößels verhindert bzw. ein sicheres Abschalten der Maschine nach DIN EN ISO 16092-2 erreicht wird.

Das HYDAC PSV ist in den Nenngrößen 10 und 16 lieferbar und verfügt über eine EG-Baumusterprüfbescheinigung.

Die hydraulische Steuerung entspricht Performance Level PLe und Kategorie 4 nach DIN EN ISO 13849.

In Kombination mit weiteren sicherheitsbezogenen Steuerungsteilen kann für die gesamte Maschine auch der Performance Level PLe erreicht werden.

EIGENSCHAFTEN

- Die hydraulische Steuerung entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 16092-2
- EG-Baumusterprüfung
- Einfacher und robuster Steuerungsaufbau
- Minimum an Raumbedarf, Verrohrungs- und Wartungsaufwand
- Schnelle Ab-/Zuschaltzeit
- Verwendung von Standard-Komponenten



INHALT

Beschreibung	1
Eigenschaften	1
Typenschlüssel	2
Funktion	2
Erweiterte Funktionsbeschreibung	3
Technische Daten	4
Schaltzeiten	4
Kennlinien	4
Maßzeichnungen NG10 & NG16	5
Grafische Übersicht	5
Kombinationen	6-7
Schematischer Aufbau	7
Beschreibung der Optionen	8-9
Kombinationen	8-9
Schaltstellungsüberwachung	10
Druckerfassung / -überwachung	10
Abschaltzeiten	11
Details zu Option Serie X02 mit Ventil	11
Zubehör	12

TYPENSCHLÜSSEL

	PSV 10 - X01 - A1 P1 - 24 D G / V
Benennung	PSV = Pressensicherheitsventil
Nenngröße (NG)	10 16
Serie	X01 = ohne Speichersicherheitsventil (Standard) X02 = mit Speichersicherheitsventilen
Druckerfassung in A	= Ohne Druckerfassung, mit Messanschluss 1/4" A1 = Druckmessumformer 4 - 20 mA A2 = Druckmessumformer 0 - 10 V A4 = Druckschalter mit 2 Schaltkontakten und Analogausgang
Druckerfassung in P	= Ohne Druckerfassung, mit Messanschluss 1/4" P1 = Druckmessumformer 4 - 20 mA P2 = Druckmessumformer 0 - 10 V P4 = Druckschalter mit 2 Schaltkontakten und Analogausgang
Nennspannung Magnetspule	24 = 24 Volt DC 110 = 110 Volt AC
Spannungsart	D = Gleichspannung A = Wechselspannung
Gerätestecker	G = Gerätestecker, DIN EN 175301-803 A
Gerätestecker	V = FKM (Standard)

FUNKTION

Durch zwei parallel geschaltete, schaltstellungsüberwachte Ventile wird für die Entlastung der Kupplung bzw. der Bremse ein Performance Level PLe und die Kategorie 4 erreicht.

Zusätzlich verhindert ein pumpenseitiges Zuschaltventil, dass die Pumpe bzw. ein Speicher während der Entlastung der Bremse bzw. der Kupplung Öl ins System fördert. Dadurch kann die Abschaltzeit bis zum sicheren Stillstand der Maschine verkürzt werden.

Optional kann das HYDAC PSV mit zusätzlichen Sicherheitsventilen ausgestattet werden. Bei Verwendung eines Speichers sind die Speichersicherheitsventile (Position 30, 40, 60) zwingend notwendig und zu integrieren.

Auf Wunsch kann das HYDAC PSV auch mit Druckerfassung für Kupplung, Bremse, Pumpe und Speicher ausgerüstet werden (siehe Kapitel Kombinationen).

Das HYDAC PSV kann entweder auf einer Anschlussplatte oder der Kupplung bzw. Bremse selbst montiert oder direkt an den Gewindeanschlüssen verrohrt werden. Im Falle einer direkten Verrohrung muss eine Grundplatte verwendet werden.

Erweiterbar zum Gesamtsystem:

Für mechanische Pressen mit Kupplungs-Brems-Kombinationen (KBK) kann das HYDAC PSV um weitere Steuerungsbausteine für weiches Bremsen und weiches Kuppeln erweitert werden. Siehe dazu Datenblatt DE 10.146.12.0.

Bitte beachten Sie hierzu das Kapitel „Schematischer Aufbau“

Verfügbare Varianten

- Nenngröße 10 und 16
- Mit oder ohne Speichersicherheitsventile
- Verschiedene Spannungsvarianten
- Druckerfassung an der Pumpe bzw. Speicher und der Kupplung / Bremse

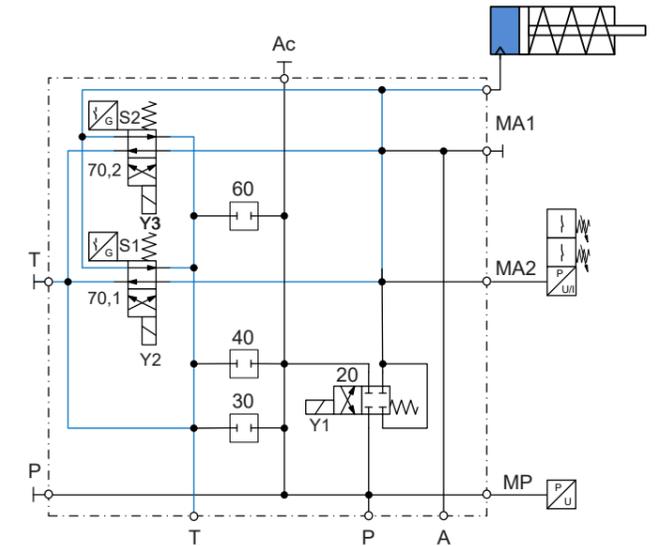
ERWEITERTE FUNKTIONSBESCHREIBUNG

PSV in Grundstellung | Bremse geschlossen

Beispiel: PSV 10-X01-A4P2-24DG/V

In Grundstellung ist das Zuschaltventil Position 20 geschlossen, die Pumpe somit vom System getrennt. Beide schaltstellungsüberwachten Ventile Position 70.1 und 70.2 sind in der sicheren Grundstellung. Die Schaltung des PSV ist so aufgebaut, dass in dieser Stellung der beiden Ventile der Anschluss A redundant zum Tank entlastet ist. Das Federpaket des Bremszylinders schiebt somit das Öl über die beiden Ventile zum Tank, die Bremse schließt. Die beiden Ventile 70.1 und 70.2 werden dabei doppelt durchströmt, um einen möglichst niedrigen Druckverlust zu erzeugen und somit einen hohen Volumenstrom zum Tank zu entlasten.

Die beiden Endschalter S1 und S2 melden der Sicherheitssteuerung, dass sich die beiden Ventile 70.1 und 70.2 in sicherer Grundstellung befinden und somit die Bremse geschlossen ist.

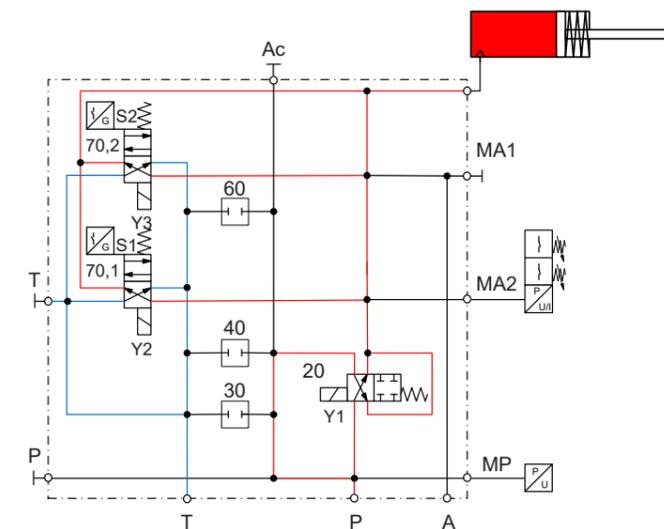


PSV in geschalteter Stellung | Bremse geöffnet

Beispiel: PSV 10-X01-A4P2-24DG/V

Um die Bremse zu lösen, müssen die Magnete Y2 und Y3 der schaltstellungsüberwachten Ventile Position 70.1 und 70.2 geschaltet werden. Die Verbindung von A nach Tank wird somit geschlossen. Anschließend wird der Magnet Y1 des Zuschaltventils Position 20 betätigt, die Pumpe fördert in das System und die Bremse öffnet. Das Zuschaltventil wird dabei doppelt durchströmt, um einen möglichst niedrigen Druckverlust zu erzeugen und somit einen hohen Volumenstrom in die Bremse zu fördern.

Die beiden Endschalter S1 und S2 melden der Sicherheitssteuerung, dass die beiden Ventile 70.1 und 70.2 geschaltet wurden und somit die Bremse geöffnet ist.



TECHNISCHE DATEN¹⁾

Allgemeine Kenngrößen

	Nenngröße	
	10	16
MTTF _D	150 - 1200 Jahre, Bewertung nach DIN EN ISO 13849-1:2016; Tabelle C.1, Bestätigung von ISO 13849-2:2013; Tabellen C.1 und C.2	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +60 °C	
Einbaulage	Beliebig, mit Speicher senkrecht	
Gewicht (ohne Speicher)	21 kg	35 kg
Hydraulische Kenngrößen		
	Nenngröße	
	10	16
Maximaler Betriebsdruck	210 bar	210 bar
Maximaler Volumenstrom	120 l/min	200 l/min
Maximaler Pumpenvolumenstrom P-Kanal bei Speicherbetrieb	24 l/min	110 l/min
Druckflüssigkeit	Hydrauliköl nach DIN 51524 Teil 1, 2 und 3 und Schmieröl CLP DIN 5157-3	
Druckflüssigkeitstemperatur	Min. -20 °C bis max. +80 °C	
Druckflüssigkeitsviskositätsbereich	Empfohlen min. 10 mm ² /s bis 350 mm ² /s, max. zulässig 500 mm ² /s. Hinweis: Eine höhere Viskosität als die empfohlene, verzögert die Entlastung der Kupplung bzw. der Bremse, was im Anwendungsfall zu prüfen ist.	
Reinheitsklasse nach DIN ISO 4406	Klasse 20/18/15 oder besser	
Elektrische Kenngrößen		
Nennspannung	24 V DC ± 10 % 110 V AC ± 10 %	
Schutzart	IP 65 nach DIN EN 60529 (bei ordnungsgemäßer Montage)	
Elektrischer Anschluss	Stecker nach EN 175301-803 (DIN 43650)	
Magnetventil	Nicht im Lieferumfang enthalten	
Elektrischer Anschluss	Stecker M12x1, 4-polig, Kodierung A Stecker M12x1, 5-polig, Kodierung A	
Schaltstellungsüberwachung und Sensorik	Nicht im Lieferumfang enthalten	

¹⁾ siehe "Einsatzbedingungen und Hinweise für Ventile" in Prospekt 53.000

Die in den Pressensicherheitsventilen verbauten, schaltstellungsüberwachten Ventile Position 70.1 und 70.2 sind voreingestellt und verplombt. Die Endschalter dieser Ventile dürfen nicht verstellt oder manipuliert werden.

SCHALTZEITEN

Schaltzeiten:

Die Schaltzeiten sind definiert als die Zeitspanne zwischen dem elektrischen Spannungssignal und der ersten Druckänderung im Anschluss A.

NG 10 = 42 ms

NG 16 = 36 ms

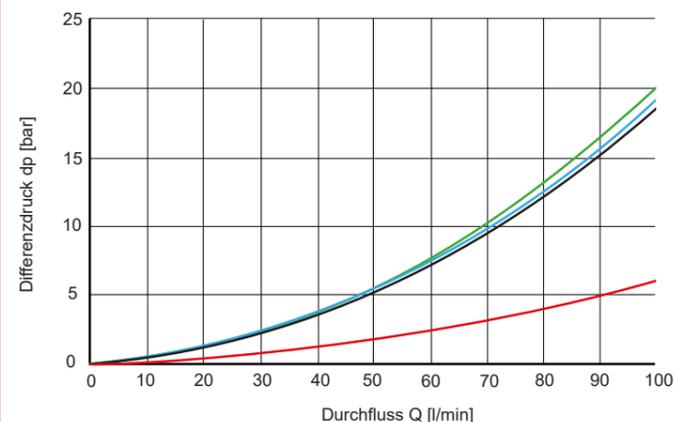
Abschaltzeiten:

Detaillierte Hinweise zu den Abschaltzeiten, siehe Seite 11.

KENNLINIEN

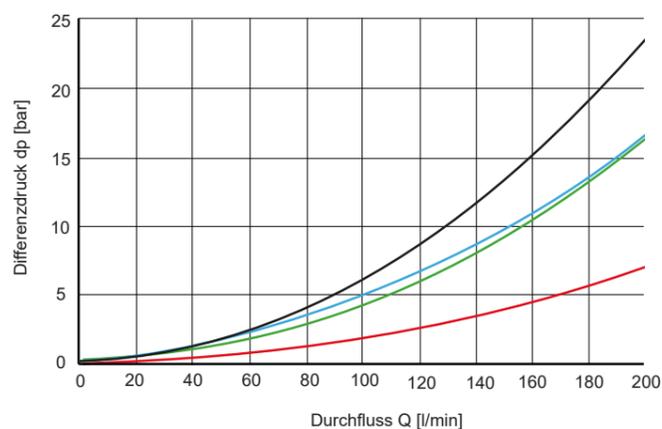
dp-Q Kennlinien gemessen bei $v = 46 \text{ mm}^2/\text{s}$, $T_{01} = 40 \text{ °C}$

NG 10



— p-A
— A-T (normal switching)
— A-T (faulty switching Y3)
— A-T (faulty switching Y2)

NG 16

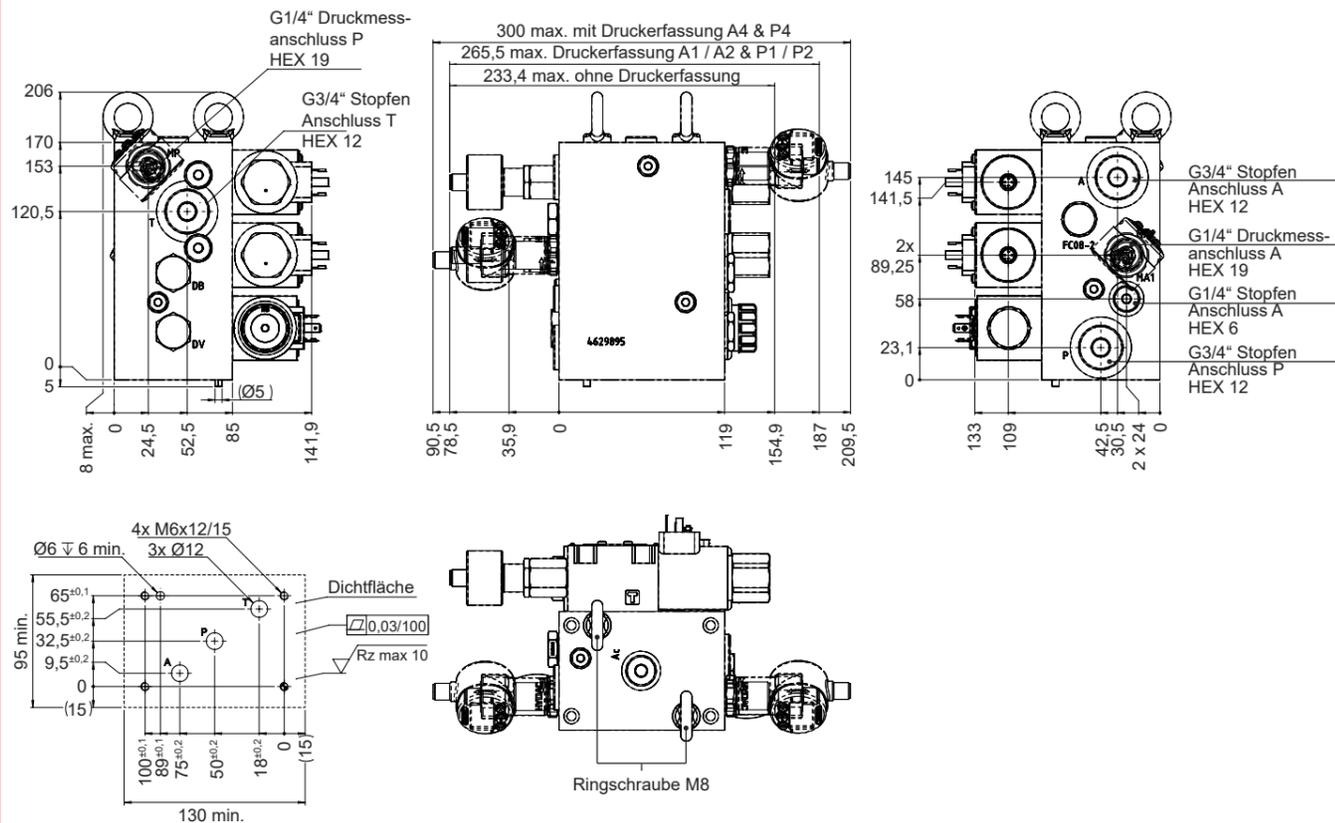


— p-A
— A-T (normal switching)
— A-T (faulty switching Y3)
— A-T (faulty switching Y2)

ABMESSUNGEN, HYDRAULISCHE ANSCHLÜSSE NG10

Nenngröße 10

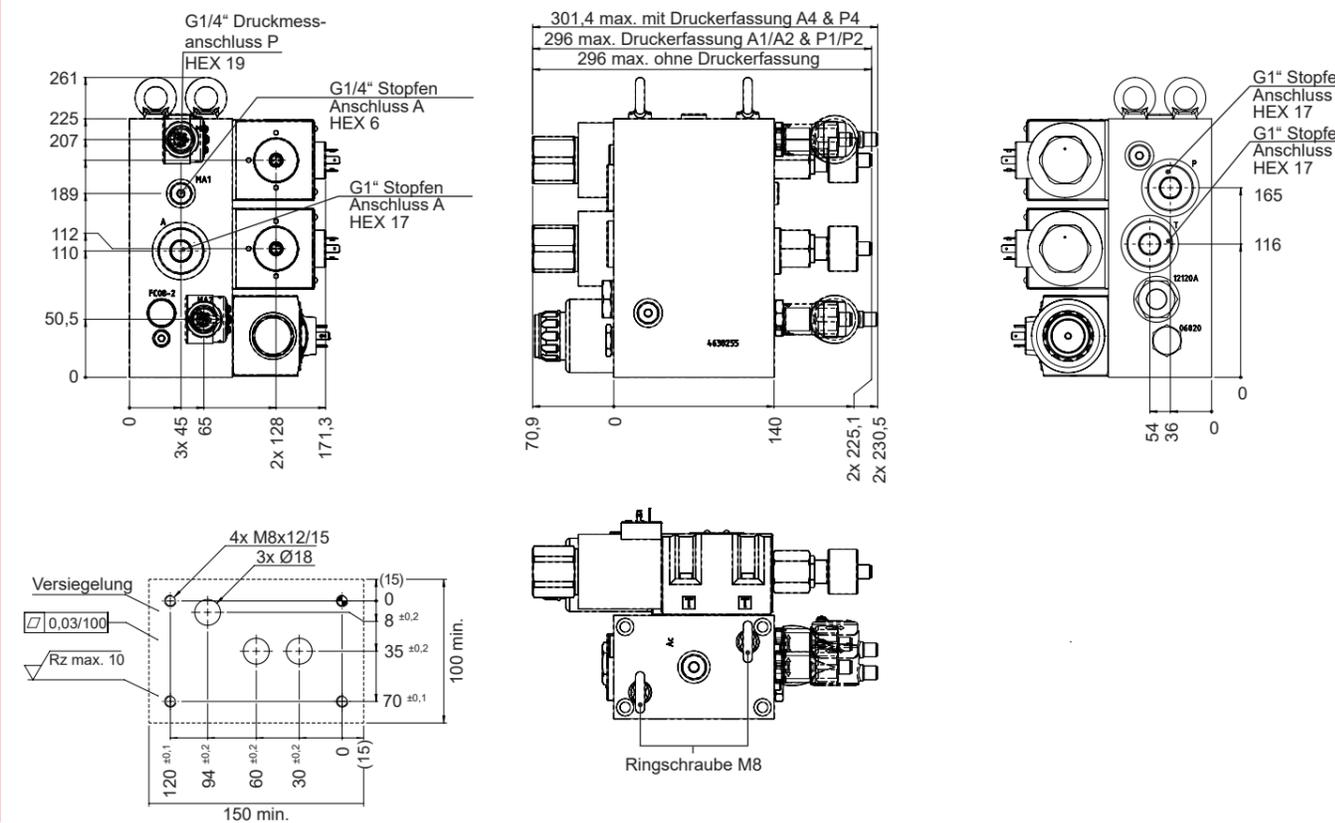
Die Anschlüsse A, P und T auf der Unterseite des PSVs entsprechen dem Herion Lochbild NG10.



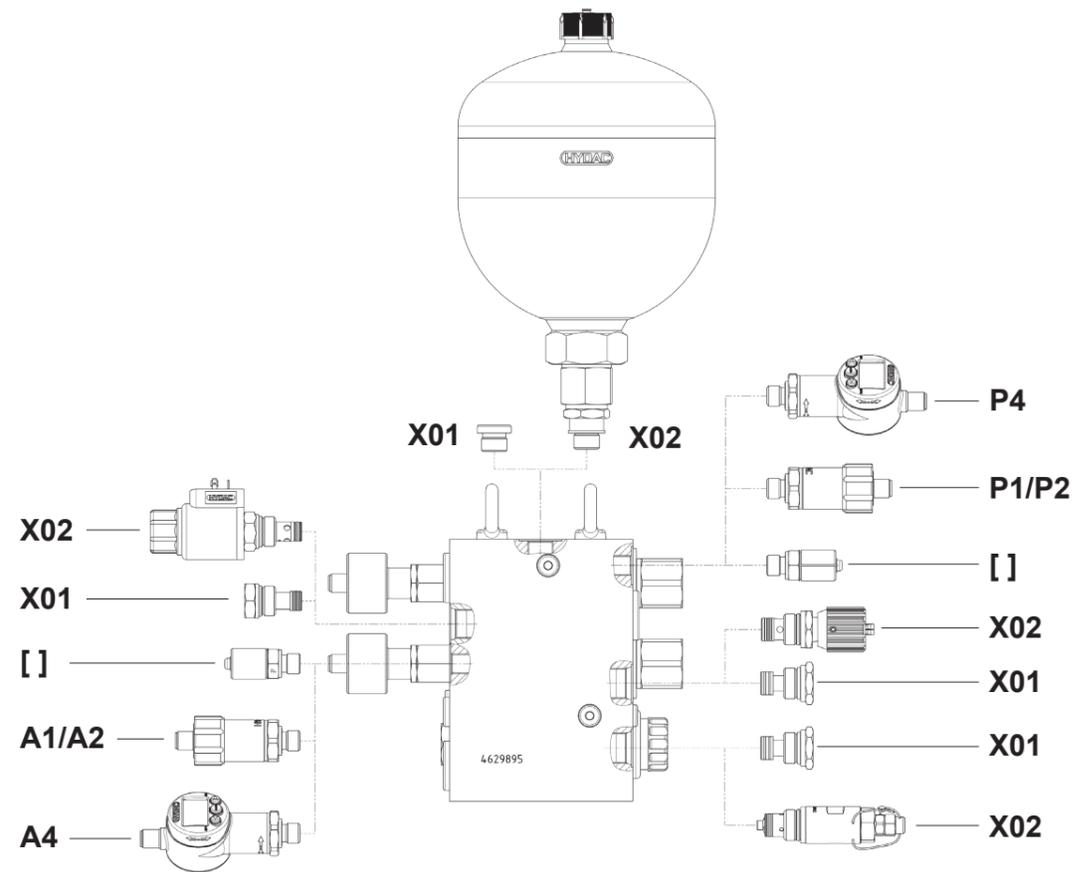
ABMESSUNGEN, HYDRAULISCHE ANSCHLÜSSE NG16

Nenngröße 16

Die Anschlüsse A, P und T auf der Unterseite des PSVs entsprechen dem Herion Lochbild NG16.

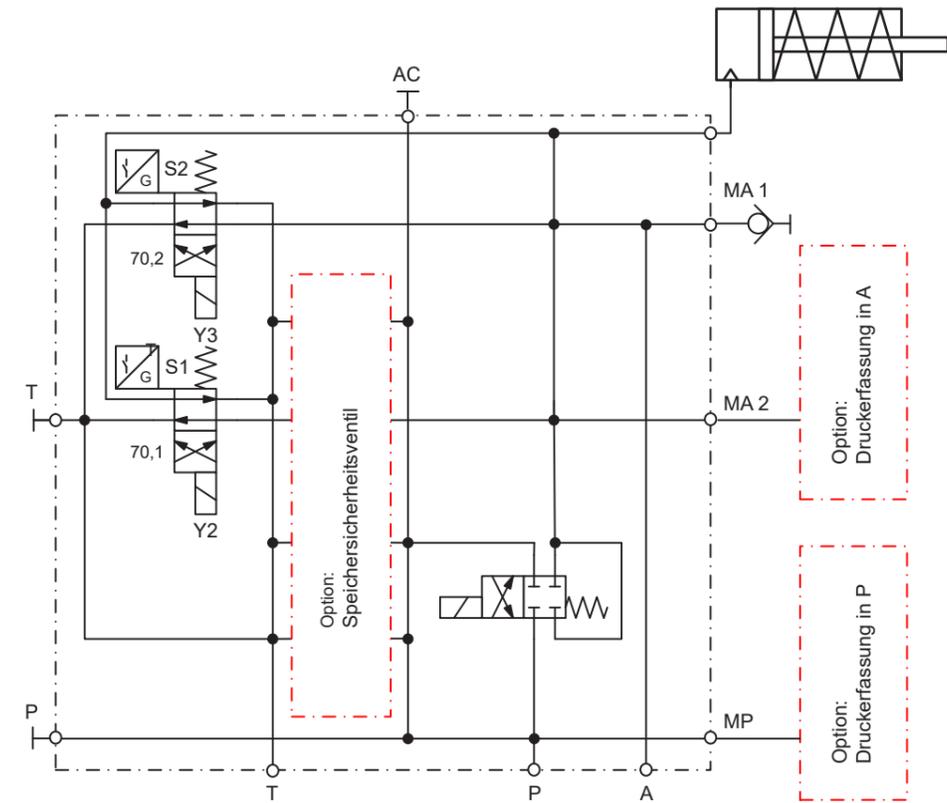


GRAFISCHE ÜBERSICHT



SCHEMATISCHER AUFBAU

Das HYDAC PSV beinhaltet die sichere Entlastung der KBK bzw. der Bremse sowie die Zuschaltung von Pumpe bzw. Speicher. Optional kann das PSV mit Druckerfassung in P und/oder in A ausgerüstet werden (Position 80, 90). Bei Verwendung eines Speichers sind die Speichersicherheitsventile (Position 30, 40, 60) zu integrieren.



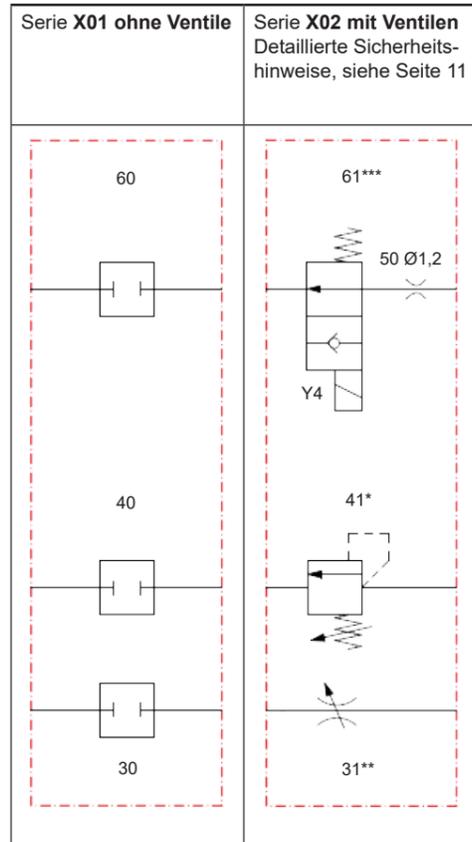
KOMBINATIONEN

		Bezeichnung		Druckmessung ohne	Druckmessung in P	Druckmessung in A	Druckmessung in P & A		Druckmessung ohne	Druckmessung in P	Druckmessung in A	Druckmessung in A & P
Druckerfassung in A	Ohne Druckerfassung, mit Druckmessanschluss		X01 / ohne Speicher			•	•	X02 / mit Speicher			•	•
	Druckmessumformer (4 - 20 mA) in A	A1				•	•				•	•
	Druckmessumformer (0 - 10 V) in A	A2				•	•				•	•
	Druckschalter mit 2 Schaltkontakten & Analogausgang A	A4				•	•				•	•
Druckerfassung in P	Ohne Druckerfassung, mit Druckmessanschluss		X01 / ohne Speicher		•		•	X02 / mit Speicher		•		•
	Druckmessumformer (4 - 20 mA) in P	P1			•		•			•		•
	Druckmessumformer (0 - 10 V) in P	P2			•		•			•		•
	Druckschalter mit 2 Schaltkontakten & Analogausgang P	P4			•		•			•		•

BESCHREIBUNG DER OPTIONEN

Option Speichersicherheitsventile, Position 30, 40, 50 und 60

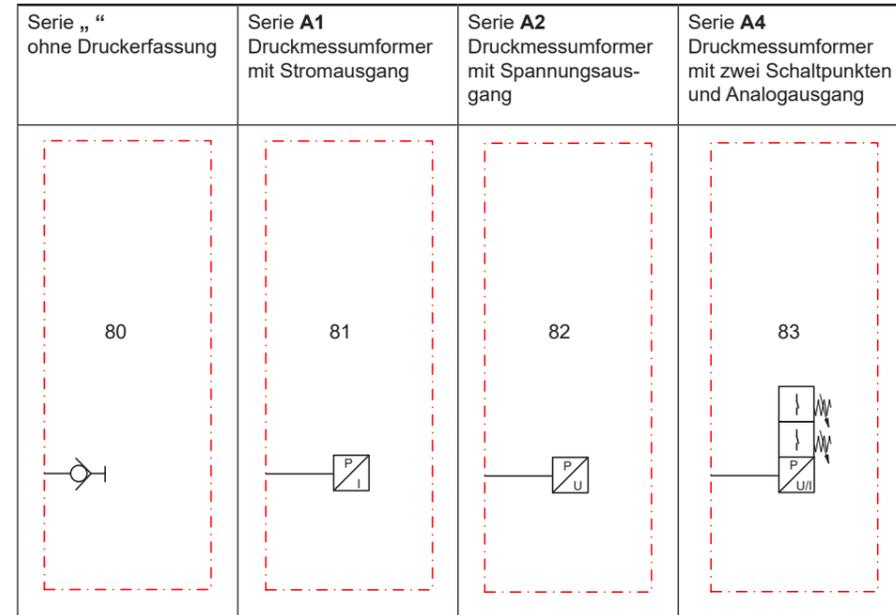
Wenn für die Bremsenansteuerung ein Speicher genutzt wird, muss das PSV mit Speichersicherheitsventilen bestückt werden:



Option Speichersicherheitsventile, Position 80 bis 83

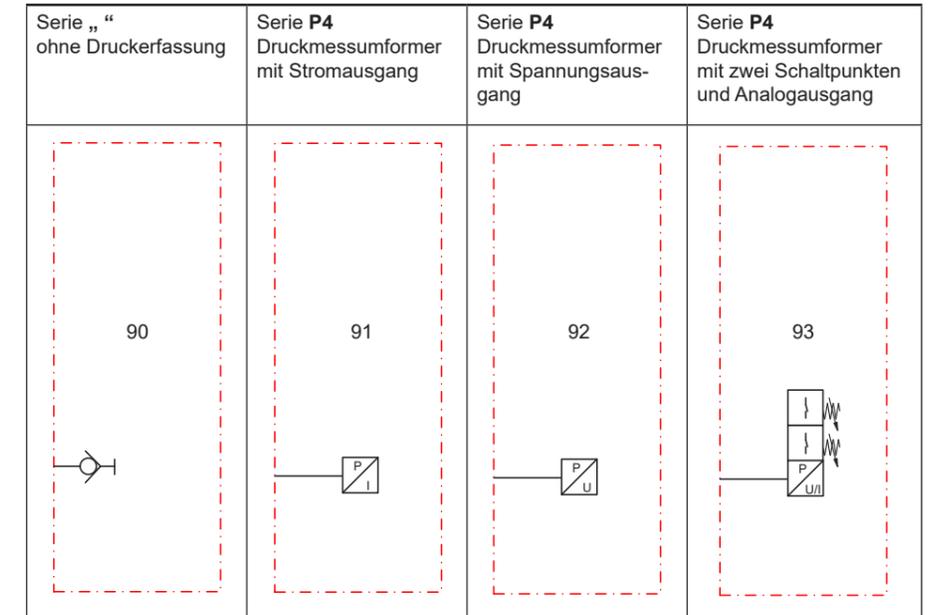
Druckerfassung in A, Position 80 bis 83

Zur elektrischen Überwachung des Bremsdruckes kann das PSV mit einer Druckerfassung in A ausgerüstet werden:



Druckerfassung in P, Position 90 bis 93

Zur elektrischen Überwachung des Pumpendruckes oder für eine Speicherladeschaltung kann das PSV ebenfalls mit einer Druckerfassung in P ausgerüstet werden.



Das Druckbegrenzungsventil Position 41 ist voreingestellt und verplombt und darf nicht manipuliert werden!

* Weitere Hinweise zum Druckbegrenzungsventil Position 41 siehe Prospekt DE 5.163.14/02.23 (NG10) und Prospekt DE 5.169.10/02.23

** Weitere Hinweise zum Drosselventil Position 31: siehe Prospekt DE 5.113.8/06.19

*** Weitere Hinweise zum Entlastungsventil Position 61: siehe Prospekt DE 5.917.2/11.18 (NG10 & NG16)

Zulässige Pumpenvolumenströme siehe technische Daten auf Seite 4.

COMBINATIONS

		Bezeich- nung		Druckmessung ohne	Druckmessung in P	Druckmessung in A	Druckmessung in P & A		Druckmessung ohne	Druckmessung in P	Druckmessung in A	Druckmessung in A & P	
Ohne Speichersicherheitsventil	Verschlussstopfen	30	X01 / ohne Speicher	•	•	•	•	X02 / mit Speicher					
	Verschlussstopfen	40		•	•	•	•						
	Verschlussstopfen	60		•	•	•	•						
Mit Speichersicherheitsventil	Drosselventil	31								•	•	•	•
	Druckbegrenzungsventil	41								•	•	•	•
	2/2 Wegeventil	61								•	•	•	•
Druckmessung in A	Druckmessanschluss	80				•	•					•	•
	Druckmessumformer (4 - 20 mA) in A	81				•	•					•	•
	PDruckmessumformer (0 - 10 V) in A	82				•	•					•	•
	Druckschalter mit 2 Schaltkontakten & Analogausgang A	83				•	•					•	•
Druckmessung in P	Druckmessanschluss	90			•		•				•		•
	Druckmessumformer (4 - 20 mA) in P	91			•		•				•		•
	Druckmessumformer(0 - 10 V) in P	92		•		•			•		•		
	PDruckschalter mit 2 Schaltkontakten & Analogausgang P	93		•		•			•		•		

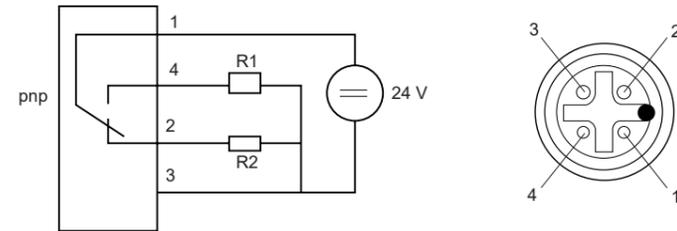
SCHALTSTELLUNGSÜBERWACHUNG

Elektrische Kenngrößen - induktiver Endschalter IES 2010

Versorgungsspannung	20 - 32 V DC
Stromaufnahme	400 mA
Max. Ausgangsstrom	400 mA
Ausgangssignal	2 PNP
EMV	DIN EN 61000-6-1/2/3/4
Stecker	M12x1 nach DIN 40050

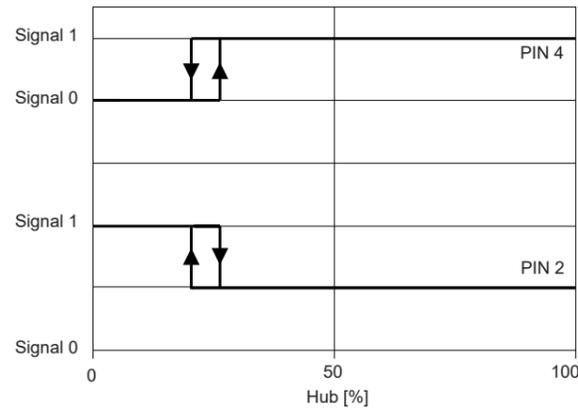
Position 70.1 und 70.2 Anschlussbelegung zu Prospekt Ventil 4WER06 DE 5.249.31.1

Anschlussbelegung des Weggebers



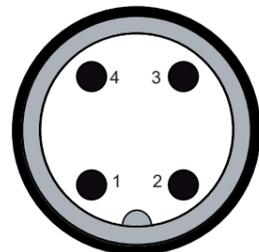
PIN	Wert	Funktion
1	+24 V	Versorgungsspannung
2	NC	Normal geschlossen
3	0 V	-
4	NO	Normal geöffnet

Signale



DRUCKERFASSUNG / -ÜBERWACHUNG

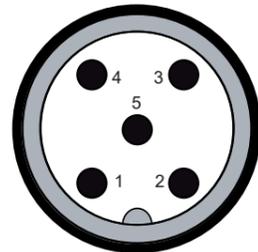
Druckmessumformer HDA 4746 Anschlussbelegung (Prospekt DE 18.306.5)



M12x1, 4-polig

PIN	HDA 4746-A	HDA 4746-B
1	Signal +	+U _B
2	n.c.	n.c.
3	Signal -	0 V
4	n.c.	Signal

Druckschalter EDS 3448 Anschlussbelegung (Prospekt DE 18.060.4)



M12x1, 5-polig

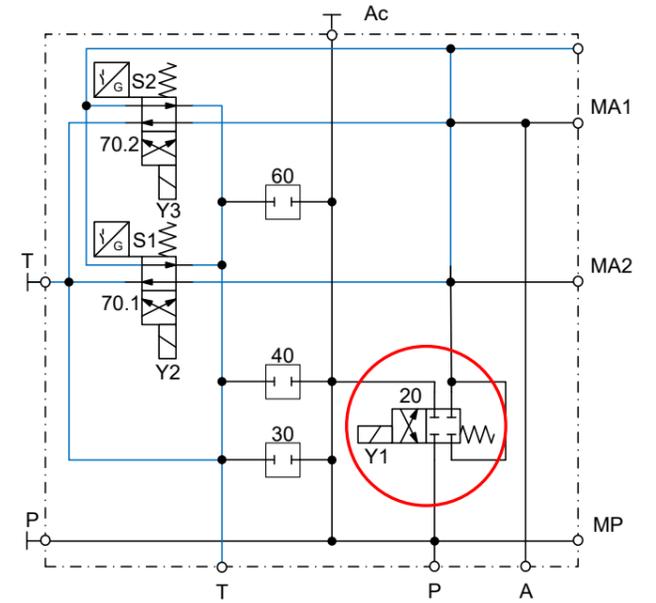
PIN	EDS 3448-5-0100-000
1	+U _B
2	Analog
3	0 V
4	SP 1
5	SP 2

ABSCHALTZEIT

Die gesamte Abschaltzeit zur Entlastung der Bremse bzw. Kupplung ist von der Ausgestaltung bzw. Dimensionierung des hydraulischen und mechanischen Systems (z.B. Hydraulikspeicher, Pumpe, Federkraft, Reinheit des Öls, Druck, Volumen, etc.) abhängig.

Eine Fehlschaltung des Ventils Y1 kann den Druckabbau in der Verbraucherleitung A verlangsamen, wodurch der Nachlaufweg verlängert werden kann. Es obliegt dem Inverkehrbringer der Maschine diese Fehlfunktion bei der Messung des Nachlaufwegs zu berücksichtigen und auf der Basis den Sicherheitsabstand zu definieren.

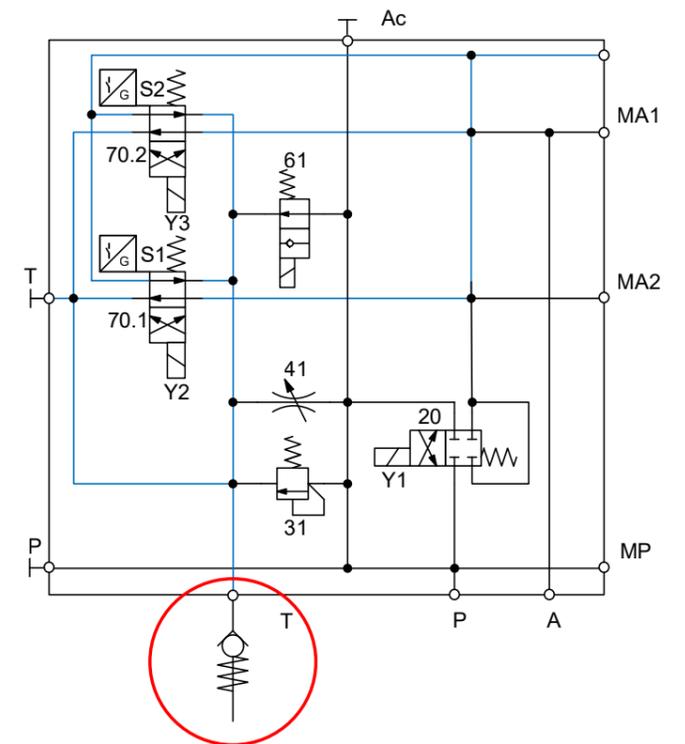
Die Hinweise der DIN EN ISO 16092-2 sind zu beachten.



DETAILS ZUR OPTION SERIE X02

Mit der Option Serie X02 Speichersicherheitsventile ist es **nicht** zulässig ein Rückschlagventil in der T-Leitung zu installieren.

Die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU ist zu beachten.



ZUBEHÖR

Wird das PSV nicht direkt angeflanscht sondern mit den seitlichen Rohranschlussverschraubungen angeschlossen, muss die Flanschseite mit einer Grundplatte verschlossen werden.

PSV10

NG10	Bezeichnung	Mat.-Nr.
Befestigungsschraubensatz (4 Stück)	Befestigungsschrauben PSV10	4745259
Dichtungssatz NG10 (3 Stück)	Material: FKM	4746582
Grundplatte NG10	Grundplatte SO-BL PSV NG10	4630161
Schaltstellungsüberwachtes Ventil	4WER0 6 C S01-24DG/V	4675006
Befestigungsschraubensatz Ventil (4 Stück)	Zyl-Shr.ISO4762-M 5x 30-10.9	3524313
Pumpenseitiges Zuschaltventil	4WE 6 EAA01-24DG/V/M2	4169784
Befestigungsschraubensatz Ventil (4 Stück)	M5 x 50 - 10.9, DIN EN ISO 4762	4312231
Dichtsatz Ventil (4 Stück)	9,25 x 1,78 80-FKM-80Sh	3120269

PSV16

NG16	Bezeichnung	Mat.-Nr.
Befestigungsschraubensatz (4 Stück)	Befestigungsschrauben PSV16	4711450
Dichtungssatz NG16 (3 Stück)	Material: FKM	4746583
Grundplatte NG16	Grundplatte SO-BL PSV NG16	4638256
Schaltstellungsüberwachtes Ventil	4WER0 10 C S01-24DG/	4687774
Pumpenseitiges Zuschaltventil	4WE 10 EAA01-24DG/V	4293715
Befestigungsschraubensatz Ventil (4 Stück)	M6 x 40 - 10.9, DIN EN ISO 4762	3524314
Dichtsatz Ventil (4 Stück)	12,42 x 1,78-FKM-80Sh	4348705

Sensoren

NG10 & NG16	Bezeichnung	Mat.-Nr.
Druckschalter	EDS 3448-5-0100-000	908162
Druckmessumformer (4 - 20 mA)	HDA 4746-A-100-000	908947
Druckmessumformer (0 - 10 mA)	HDA 4746-B-100-000	908238

ANMERKUNG

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen wenden Sie sich bitte an die entsprechenden Fachabteilungen.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

Nur aktuell über die Webseite bezogene Dokumente besitzen Gültigkeit.

HYDAC FLUIDTECHNIK GMBH

Justus-von-Liebig-Str.

66280 Sulzbach/Saar

Deutschland

Tel: +49 6897 509-01

E-Mail: valves@hydac.com

Internet: www.hydac.com