



Hydro- Kolbenspeicher Standardausführung

1. BESCHREIBUNG

1.1. FUNKTIONSWEISE

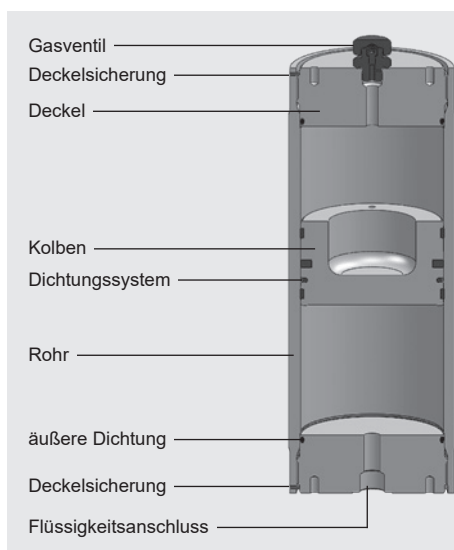
Flüssigkeiten sind praktisch inkompressibel und können deshalb keine Druckenergie speichern.

In hydropneumatischen Speichern nutzt man die Kompressibilität eines Gases (Stickstoff) zur Flüssigkeitsspeicherung. HYDAC-Kolbenspeicher basieren auf diesem Prinzip.

Ein Kolbenspeicher besteht aus einem Flüssigkeits- und einem Gasteil mit dem Kolben als gasdichtendem Trennelement. Die Gasseite ist mit Stickstoff vorgefüllt. Der Flüssigkeitsteil steht mit dem hydraulischen Kreislauf in Verbindung, so dass beim Ansteigen des Druckes der Kolbenspeicher Flüssigkeit aufnimmt und das Gas komprimiert wird.

Beim Absinken des Druckes dehnt sich das verdichtete Gas aus und verdrängt dabei die gespeicherte Druckflüssigkeit in den Kreislauf.

1.2. AUFBAU



Die HYDAC-Kolbenspeicher bestehen aus:

- einem Zylinderrohr mit feinstbearbeiteter Innenoberfläche.
- dem gas- und ölseitigen Deckel. Die Abdichtung erfolgt über O-Ringe.
- dem schwimmenden Stahl- bzw. Aluminiumkolben, der wegen seiner geringen Masse leicht beschleunigt werden kann.
- einem Dichtungssystem, das auf den Einsatzfall abgestimmt ist.

Die Lagerung des Kolbens erfolgt über Führungsbänder, die eine metallische Berührung zwischen Kolben und Speicher wirksam verhindern.

Für bestimmte aggressive bzw. korrosive Flüssigkeiten können die medienberührten Teile mit einem Nickelschutz versehen, oder komplett aus korrosionsfestem Material gefertigt werden.

Für Tieftemperatureinsatz stehen ebenfalls geeignete Materialien zur Verfügung.

Kolbenspeicher werden mit Kurzzeitkonservierung ausgeliefert.

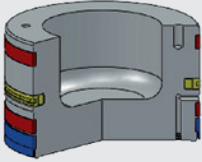
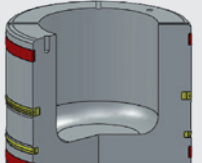
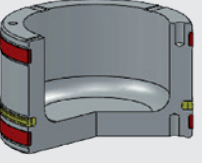
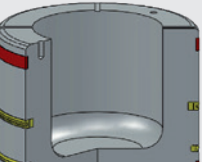
Langzeitkonservierung auf Anfrage.

1.3. DICHTUNGSSYSTEME

Die Auswahl eines für den Einsatzfall optimal geeigneten Dichtungssystems erfordert genaue Informationen über die zu erwartenden Betriebsbedingungen. Wichtige Kriterien für diese Auswahl sind z. B.:

- Auslegungsdruck,
- Druckdifferenz, die für die Speicherung genutzt werden kann,
- Schalthäufigkeit bzw. Schaltzyklus,
- Temperaturwechsel,
- Betriebsflüssigkeit,
- Sauberkeit (Filterfeinheit) der Flüssigkeit,
- Wartungsanforderungen.

Die Dichtungssysteme unterscheiden sich durch die Bauform des Kolbens mit der jeweils entsprechenden Art und Anordnung der Dichtelemente. Als Dichtungswerkstoff stehen je nach Betriebsbedingungen unterschiedliche Elastomere zur Verfügung, siehe Abschnitt 1.7.5.

Bauform	Anwendung	Verschmutzungsgrad der Flüssigkeit	Bemerkung
	1 <ul style="list-style-type: none"> ● für allgemeinen Speicherbetrieb ohne spezielle Anforderungen <p><u>Anwendungsgrenzen:</u> max. Kolbengeschwindigkeit: 0,5 m/s</p>	optimiert für den Einsatz bei hoher Schmutzbelastung	
	2 <ul style="list-style-type: none"> ● reibungsarme Ausführung ● für große Kolbengeschwindigkeiten ● je nach Medium ohne Stick-Slip-Effekt bei langsamer Bewegung <p><u>Anwendungsgrenzen:</u> max. Kolbengeschwindigkeit: 3,5 m/s</p>		
	3 <ul style="list-style-type: none"> ● reibungsarme Ausführung ● einfacher Dichtungsaufbau ● je nach Medium ohne Stick-Slip-Effekt bei langsamer Bewegung <p><u>Anwendungsgrenze:</u> max. Kolbengeschwindigkeit: 0,8 m/s</p>	<u>Filtration:</u> NAS 1638 - Klasse 6 ISO 4406 - Klasse 17/15/12	1 Führungsband bei Kolben mit $\varnothing \leq 150$ mm
	4 <ul style="list-style-type: none"> ● reibungsarme Ausführung mit Notlaufeigenschaften ● je nach Medium ohne Stick-Slip-Effekt bei langsamer Bewegung ● sehr geringer Öltransport auf die Gasseite <p><u>Anwendungsgrenzen:</u> max. Kolbengeschwindigkeit: 5 m/s</p>		2 Führungsbänder bei Kolben mit $\varnothing \geq 180$ mm

1.4. EINBAULAGE

Der HYDAC-Kolbenspeicher kann in jeder Lage arbeiten.

Die senkrechte Anordnung – Gasseite oben – ist vorzuziehen, damit ein Absetzen von Schmutzpartikeln aus der Flüssigkeit auf den Kolbendichtungen vermieden wird. Bei Hydro-Speichern mit bestimmten Kolben-Positions-Anzeigen ist der senkrechte Einbau zwingend.

1.5. BEFESTIGUNGSART

Bei starken Vibrationen und bei Volumina ab 1 l empfehlen wir zwei oder entsprechend mehrere HYDAC-Befestigungsschellen vorzugsweise im Bereich der Deckel zu verwenden. Siehe Prospektteil:

- Befestigungselemente für Hydro-Speicher Nr. 3.502

1.6. VORTEILE

- lückenloses Programm bis über 3300 Liter Nennvolumen
- extreme Verhältnisse zwischen Vorspanndruck und maximalem Betriebsdruck realisierbar
- kostengünstige Lösung durch Nachschaltung von Gasflaschen bei geringer Druckdifferenz
- extreme Volumenströme möglich; Grenze: max. Kolbengeschwindigkeit
- Einsparung an installierter Leistung
- hoher Wirkungsgrad der Hydraulikanlage
- keine schlagartige Gasentladung bei verschlissener Dichtung
- geringer Platzbedarf
- Überwachung des Volumens über den gesamten Kolbenhub oder elektrische Endlagenanzeige

Weitere Vorteile beim Einsatz des reibungsarmen Dichtungssystems:

- minimale Reibung
- geeignet auch für geringe Druckdifferenzen
- keine Anfahrreibung
- je nach Medium ohne Stick-Slip-Effekt bei langsamer Bewegung
- geräuscharm, keine Vibrationen
- hohe Kolbengeschwindigkeiten bis zu 5 m/s bei Kolbenbauform 4
- verbesserter Speicherwirkungsgrad
- hohe Standzeiten der Dichtung, da geringer Verschleiß
- für große Temperaturschwankungen geeignet
- geringer Wartungsaufwand

1.7. TECHNISCHE VORAUSSETZUNGEN

HYDAC-Kolbenspeicher eignen sich für große Volumenströme (z.B. 1000 l/s).

1.7.1 Einfluss der Dichtungsreibung

Die zulässige Kolbengeschwindigkeit hängt von der Dichtungsreibung ab.

Bei geringerer Dichtungsreibung können höhere Kolbengeschwindigkeiten zugelassen werden.

HYDAC-Kolbenspeicher mit Kolbenbauform 2 lassen Kolbengeschwindigkeiten bis 3,5 m/s zu.

1.7.2 Zulässige Geschwindigkeiten

Gasgeschwindigkeit

Für den Einsatz von Kolbenspeichern mit Stickstoffnachschtung sollten die Durchflussgeschwindigkeiten im gasseitigen Anschluss und Rohrleitungssystem auf 30 m/s begrenzt werden. Gasgeschwindigkeiten über 50 m/s sollten unbedingt vermieden werden.

Ölgeschwindigkeit

Um die Druckverluste beim Ausfließen der Druckflüssigkeit zu begrenzen, soll die Strömungsgeschwindigkeit im Anschlussquerschnitt 10 m/s nicht übersteigen.

1.7.3 Funktionsprüfung und Dauerversuche

Für die Entwicklung und ständige Verbesserung unserer HYDAC-Kolbenspeicher werden Funktionsprüfungen und Dauerversuche durchgeführt.

Die Durchführung des Dauerversuches unter realistischen wie auch extremen Betriebsbedingungen führt zu wichtigen Aussagen bezüglich des Langzeitverhaltens der Bauteile. Für den Kolbenspeicher ergeben sich aus diesen Untersuchungen z. B. notwendige Erkenntnisse über die Gasdichtheit und Standzeit der Dichtungen.

Durch Veränderung der Betriebsdrücke und der Schaltzyklen werden wichtige Angaben zur Speicherauslegung gewonnen.

1.7.4 Gasfüllung

Hydro-Speicher dürfen nur mit Stickstoff gefüllt werden.

Keine anderen Gase verwenden.

Explosionsgefahr!

Grundsätzlich darf nur Stickstoff mind. Klasse 4.0 (Filtration < 3 µm) verwendet werden.

Wenn andere Gase verwendet werden sollen, sprechen Sie uns bitte an, wir helfen Ihnen gerne weiter.

1.7.5 Einsatztemperatur und Betriebsmedium

Die zulässige Einsatztemperatur eines Kolbenspeichers ist abhängig von den Einsatzgrenzen der metallischen Werkstoffe und der Kolbendichtung. Außerhalb dieser Temperaturbereiche müssen spezielle Materialien eingesetzt werden. Das Betriebsmedium ist außerdem zu beachten.

Folgende Tabelle zeigt eine Auswahl an Elastomerwerkstoffen inkl. max. Temperaturbereich sowie einer groben Übersicht beständiger und nicht beständiger Flüssigkeiten. Gerne helfen wir Ihnen bei der Auswahl des passenden Elastomers.

Werkstoffe		Materialkennziffer ¹⁾	Temperaturbereich	Übersicht der Flüssigkeiten ²⁾	
				Beständig gegen	Nicht beständig gegen
NBR	Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	2	-20 °C ... + 80 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Mineralöl (HL, HLP) ● Schwer entflammare Flüssigkeiten der Gruppen HFA, HFB, HFC 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aromatische Kohlenwasserstoffe ● Chlorierte Kohlenwasserstoffe (HFD-S)
		5	-40 °C ... + 80 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Synthetische Ester (HEES) ● Wasser ● Seewasser 	<ul style="list-style-type: none"> ● Amine und Ketone ● Hydraulikflüssigkeiten der Gruppe HFD-R ● Kraftstoffe
PUR	Polyurethan	8	Standardanwendung -30 °C ... + 80 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Mineralöl (HL, HLP) ● Schwer entflammare Flüssigkeiten der Gruppe HFA 	<ul style="list-style-type: none"> ● Wasser und Wasser-Glycol Mischung HFC
			Sonderanwendung -40 °C ... +100 °C		<ul style="list-style-type: none"> ● Alkalien ● Säuren
FKM	Fluor-Kautschuk	6	-15 °C ... +160 °C	<ul style="list-style-type: none"> ● Mineralöl (HL, HLP) ● Hydraulikflüssigkeiten der Gruppe HFD, ● Synthetische Ester (HEES) ● Kraftstoffe ● Aromatische Kohlenwasserstoffe ● Anorganische Säuren 	<ul style="list-style-type: none"> ● Amine und Ketone ● Ammoniak ● Skydrol und HyJet IV ● Wasserdampf

¹⁾ siehe Abschnitt 2.2. Typenbezeichnung, Material- und Kolbenkennziffer, Material Dichtungen einschl. Kolben

²⁾ weitere auf Anfrage

1.8. KOLBENPOSITIONSANZEIGEN

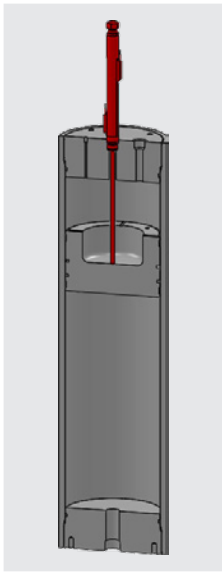
Beispiele für Kolbenüberwachungseinrichtungen.

Weitere Möglichkeiten zur Bestimmung der Kolbenposition sowie detaillierte technische Daten sind auf Anfrage erhältlich.

Siehe auch Flyer

- Überwachungseinrichtungen für Hydro-Speicher
Nr. 3.506

1.8.1 Elektrische Endlagenschaltung



Was wird gemessen?

Max. bzw. eingestellter Füllstand des Kolbenspeichers

Wie wird gemessen?

Punktuell

Wo wird gemessen?

Gasseite

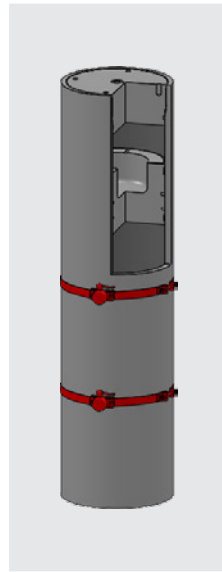
Kennzeichnung in der Typenbezeichnung:

A, B, C, ..., abhängig vom Hub

Produktinformation:

Nr. 10000769094

1.8.4 Kolbenpositionsschalter



Was wird gemessen?

Kolbenposition mittels Ultraschall-Messung

Wie wird gemessen?

Punktuell

Wo wird gemessen?

Flüssigkeitsseite

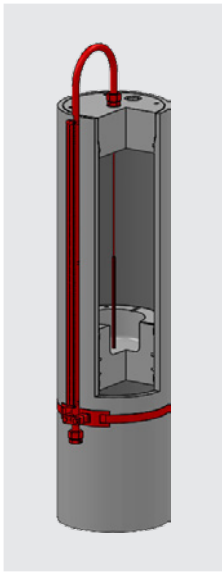
Kennzeichnung in der Typenbezeichnung:

UP...

Produktinformation:

Nr. 10000769179

1.8.2 Magnetklappenanzeige



Was wird gemessen?

Kolbenposition über einen am Seil befestigten Magneten, der wiederum von außen ablesbare farbige Klappen bewegt

Wie wird gemessen?

Kontinuierlich

Wo wird gemessen?

Gasseite

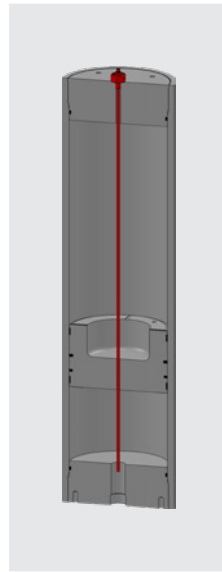
Kennzeichnung in der Typenbezeichnung:

M

Produktinformation:

Nr. 10000769200

1.8.5 Lineares Wegmesssystem



Was wird gemessen?

Kolbenposition mittels Laufzeitmessung

Wie wird gemessen?

Kontinuierlich

Wo wird gemessen?

Gasseite

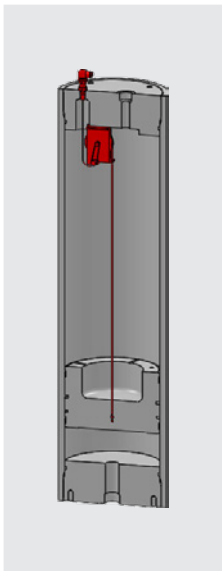
Kennzeichnung in der Typenbezeichnung:

L

Produktinformation:

Nr. 10000810655

1.8.3 Seilzugwegmesssystem



Was wird gemessen?

Kolbenposition mittels eines am Kolben befestigten Seils

Wie wird gemessen?

Kontinuierlich

Wo wird gemessen?

Gasseite

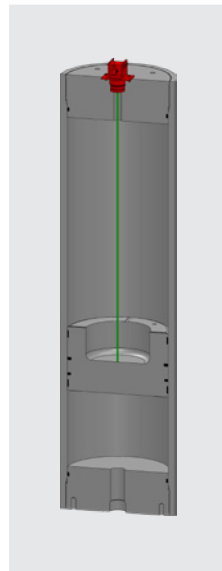
Kennzeichnung in der Typenbezeichnung:

S

Produktinformation:

Nr. 10000641374

1.8.6 Laserwegmesssystem



Was wird gemessen?

Kolbenposition mittels Laser-Laufzeitmessung

Wie wird gemessen?

Kontinuierlich

Wo wird gemessen?

Gasseite

Kennzeichnung in der Typenbezeichnung:

LA

Produktinformation:

Nr. 10000810664

2. KENNGRÖSSEN

2.1. ERKLÄRUNGEN, HINWEISE

2.1.1 **Nennvolumen [l]**
siehe Tabelle in Abschnitt 3.2.

2.1.2 **Eff. Gasvolumen V_0 [l]**
Diese weichen geringfügig vom Nennvolumen ab und liegen den Berechnungen der Nutzvolumen zugrunde.
Siehe Abschnitt 3.3.

2.1.3 **Nutzvolumen ΔV [l]**
Volumen (flüssigkeitsseitig) zwischen dem Arbeitsdruck p_2 und p_1 .

2.1.4 **Zulässige Betriebstemperatur des Hydro-Speichers**
-10 °C ... +80 °C
Standardausführung, andere auf Anfrage

2.1.5 Abnahmekennziffern

Land	AKZ
EU-Mitgliedsstaaten	U
Australien	F ¹⁾
China	A9
Hongkong	A9
Island	U
Japan	P
Kanada	S1 ¹⁾
Korea (Republik)	A11
Neuseeland	T
Norwegen	U
Russland	A6
Schweiz	U
Südafrika	S2
Türkei	U
Ukraine	A10
USA	S
Weißrussland	A6

¹⁾ Registrierung in den einzelnen Territorien bzw. Provinzen erforderlich.

andere auf Anfrage

2.1.6 Hinweise

Alle Arbeiten an HYDAC Kolbenspeicher dürfen nur von dafür ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.

Bei unsachgemäßem Montieren und Handhaben können schwere Unfälle verursacht werden.

Die Betriebsanleitung ist zu beachten!

Nr. 3.301.BA

Werden außer der Aufstellung und Inbetriebnahme auch andere Arbeiten, z. B. Reparaturen, an Kolbenspeichern durchgeführt, so halten wir hierfür eine Montage- und Reparaturanweisung bereit.
Nr. 3.301.M

Weitere Informationen wie beispielsweise Speicherauslegung, Sicherheitshinweise und Auszüge aus den Abnahmevorschriften sind im folgenden Prospektteil nachzulesen:

- HYDAC Speichertechnik Nr. 3.000

Entsprechende PDF-Dokumente finden Sie unter:

www.hydac.com » Downloads » Dokumente » Speichertechnik

2.2. TYPENBEZEICHNUNG

Nicht alle Kombinationen sind möglich.

Bestellbeispiel. Für weitere Informationen nehmen Sie bitte Kontakt mit HYDAC auf.

SK350 - 20 / 2212 U - 350 AAG - VA - 18 A - 1 - 050

Baureihe

Nennvolumen [l]

Material- und Kolbenkennziffer (MKZ)

Kolbenbauform (siehe Abschnitt 1.3.)

Kolbenmaterial

- 1 = Aluminium
- 2 = C-Stahl
- 3 = nichtrostender Stahl ¹⁾

Material zyl. Mantel und Deckel

- 1 = C-Stahl
- 2 = C-Stahl beschichtet
- 3 = nichtrostender Stahl ¹⁾
- 6 = C-Stahl (Tiefemperatur)

Material Dichtungen einschl. Kolbendichtungen

- 2 = NBR ²⁾ / PTFE-Compound
- 5 = NBR ²⁾ / PTFE-Compound
- 6 = FKM / PTFE-Compound
- 8 = NBR ²⁾ / PUR
- 9 = Sonderqualitäten

Abnahmekennziffer

- U = Europäische Druckgeräterichtlinie (DGRL)

Zulässiger Betriebsüberdruck [bar]

Flüssigkeitsanschluss

Anschlussart (siehe Tabelle 1)

Norm oder Spezifikation der Anschlussart (siehe Tabelle 2 + 3)

Größe des Anschlusses (siehe Tabelle 4 + 5)

Gasseitiger Anschluss oder Gasventil

Anschlussart (siehe Tabelle 1)

Norm oder Spezifikation der Anschlussart (siehe Tabelle 2 + 3)

(Buchstabe entfällt, wenn Anschlussart V)

Größe des Anschlusses (siehe Tabelle 4; 5 + 6)

Kolbendurchmesser

- 04 = 40 mm
- 05 = 50 mm
- 06 = 60 mm
- 08 = 80 mm
- 10 = 100 mm
- 12 = 125 mm
- 15 = 150 mm
- 18 = 180 mm
- 20 = 200 mm
- 25 = 250 mm
- 31 = 310 mm
- 35 = 355 mm
- 49 = 490 mm
- 54 = 540 mm
- 61 = 610 mm

Zusatzeinrichtung*

detaillierte technische Daten auf Anfrage

- A = Elektrische Endlagenschaltung – 35 mm Hub
- B = Elektrische Endlagenschaltung – 200 mm Hub
- C = Elektrische Endlagenschaltung – 500 mm Hub
- E.. = andere elektrische Endlagenschaltung, fest oder verstellbar
- K = Herausgeführte Kolbenstange
- L = Lineares Wegmesssystem
- LA = Laserwegmesssystem
- M = Magnetklappenanzeige
- S = Seilzugwegmesssystem
- U = Ultraschallwegmesssystem
- UP.. = Kolbenpositionsschalter (z.B. UP2 = 2 Positionsschalter, UPEX = ATEX-Ausführung)
- W = Endlagenüberwachung mit linearem Wegmesssystem

Sicherheitseinrichtung*

- 1 = Berstscheibe (Nenndruck und Temperatur angeben)
- 2 = Gassicherheitsventil
- 3 = Schmelzsicherung

Vorfülldruck p_0 [bar] bei 20 °C*

* wenn gewünscht, in Bestellung angeben!

¹⁾ von Typ und Druckstufe abhängig

²⁾ Temperaturbereiche beachten, siehe Abschnitt 1.7.

Tabelle 1, Anschlussart

Kennbuchstabe	Beschreibung
A	Gewindeanschluss (Innengewinde)
B	Gewindeanschluss (Außengewinde)
F	Flanschanschluss
H	Herausgeführter Flansch
K, S	Kombinationsanschluss / Sonderanschluss
V	GasventilAusführung

Tabelle 2, Norm oder Spezifikation, Gewindeanschluss

Kennbuchstabe	Beschreibung
A	Gewinde nach ISO 228 (BSP)
B	Gewinde DIN 13 bzw. ISO 965/1 (metrisch)
C	Gewinde nach ANSI B1.1 (UN...-2B, Abdichtung SAE J 514)
D	Gewinde nach ANSI B1.20.3 (NPTF)

Tabelle 3, Norm oder Spezifikation, Flanschanschluss

Kennbuchstabe	Beschreibung
A	Flansche nach DIN-Normen (Druckstufe + Norm)
B	Flansche nach ANSI B 16.5
C	SAE-Flansch 3000 psi
D	SAE-Flansch 6000 psi
E	Hochdruckquadratflansche (Bosch-Rexroth) PN320
F	Hochdruckquadratflansche (AVIT, HAVIT) PN320

Tabelle 4, Anschlussgröße Gewindeausführung

Ausf. Tab.2	Kennbuchstabe, Größe										
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
A	G 1/8	G 1/4	G 3/8	G 1/2	G 3/4	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2	G 2	G 2 1/2	G 3
B	M10x1	M12x1,5	M14x1,5	M16x1,5	M18x1,5	M22x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M60x2
C	5/16-24UNF	3/8-24UNF	7/16-20UNF	1/2-20UNF	9/16-18UNF	3/4-16UNF	7/8-14UNF	1 1/16-12UNF	1 3/16-12UNF	1 5/16-12UNF	1 5/8-12UNF
D	1/16-NPTF	1/8-NPTF	1/4-NPTF	3/8-NPTF	1/2-NPTF	3/4-NPTF	1-11 1/2 NPTF	1 1/4-11 1/2 NPTF	1 1/2-11 1/2 NPTF	2-11 1/2 NPTF	2 1/2 - NPTF

Tabelle 5, Anschlussgröße Flanschausführung

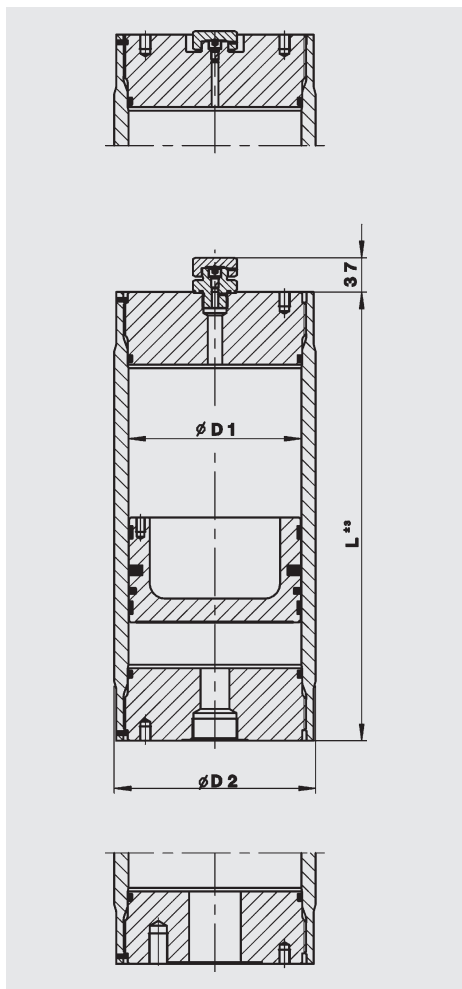
Ausf. Tab.3	Kennbuchstabe, Größe										
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
A	DN15	DN25	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	–
B	1/2" - 1500 psi	1" - 1500 psi	1 1/2" - 1500 psi	2" - 1500 psi	2 1/2" - 1500 psi	3" - 1500 psi	1/2" - 2500 psi	1" - 2500 psi	1 1/2" - 2500 psi	2" - 2500 psi	2 1/2" - 2500 psi
C	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"
D									–	–	–
E											
F	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	–	DN25	–

Tabelle 6, GasventilAusführungen

Kennbuchstabe	Beschreibung
A	eingeschraubtes Gasventil G 3/4 mit M28x1,5/M8
B	im Deckel festes Gasventil M28x1,5/M8
C	eingeschraubtes Gasventil 1/2"-20UNF mit M16x2 (ISO 10945)
D	eingeschraubtes Gasventil M14x1,5 mit M16x1,5 außen (Minimess)
E	eingeschraubtes Gasventil G 3/4 mit 7/8-14UNF-VG8
F	im Deckel festes Gasventil M42x1,5/M12

3. TECHNISCHE DATEN

3.1. ZEICHNUNG



3.2. ABMESSUNGEN

Nennvolumen V min. - max. [l]	Baureihe	zul. Betriebsdruck (DGRL) [bar]	$\varnothing D1$ [mm]	$\varnothing D2$ [mm]	Längenberechnung ¹⁾ $L = a + (b \cdot V)$		Gewicht ²⁾ min. - max. [kg]
					a [mm]	b [mm/l]	
0,2 – 5	SK350	350	60	80	126	353,7	6 – 35
0,5 – 10	SK350	350	80	100	157	198,9	11 – 48
0,5 – 15	SK350	350	100	125	184	127,3	19 – 85
1 – 50	SK350	350	125	160	185	81,5	32 – 280
2,5 – 70	SK210	210	150	180	210	56,6	47 – 280
	SK350	350			234		52 – 285
2,5 – 100	SK210	210	180	210	262	39,3	70 – 346
	SK350	350		220			79 – 458
2,5 – 200	SK210	210	200	235	290	31,8	100 – 690
	SK350	350					
10 – 200	SK210	210	250	286	408	20,4	173 – 731
	SK350	350		300			204 – 999
25 – 400	SK350	350	310	350	462	13,2	390 – 1110
25 – 750	SK210	210	355	404	534	10,1	472 – 2154
	SK350	350		434			594 – 3413
200 – 1300	SK210	210	490	570	700	5,3	1589 – 4492
	SK350	350					
300 – 3300	SK210	210	610	691	856	3,42	2500 – 11000
	SK350	350		710			

¹⁾ Die ermittelten Längen werden normalerweise in 5 mm Schritten auf- bzw. abgerundet

²⁾ Zwischengewichte können näherungsweise linear interpoliert werden

Andere Drücke, Volumina, Abnahmen usw. sind auf Anfrage möglich.

3.3. EFFEKTIVES GASVOLUMEN V_0

Der Gasraum V ist um das nachstehend aufgeführte Volumen größer als das unter Abschnitt 3.2. angegebene Nennvolumen.

Kolben $\varnothing D1$ [mm]	Kolbenbauform			
	1	2	3	4
	$\Delta[l]$			
60	–	0,040	0,038	0,040
80	–	0,044	0,081	0,044
100	0,062	0,062	0,270	0,062
125	–	0,169	0,546	0,169
150	–	0,653	0,824	0,653
180	1,213	1,213	1,286	1,213
200	–	0,999	1,601	0,999
250	3,034	3,034	2,617	3,034
310	–	6,221	–	6,221
355	4,514	4,514	–	4,514
490	–	12,705	–	12,705

3.4. AUSFÜHRUNGEN

Kolbenbauform 2 (je nach Ausführung Aluminium oder C-Stahl)

C-Stahl, NBR / PTFE

Nennvolumen	Baureihe	Zul. Betriebsüberdruck (DGRL)	Art.-Nr. ¹⁾	Ø D1	Ø D2 ±3	L	Gasseitiger Anschluss	Flüssigkeitsseitiger Anschluss	Gewicht	
[l]		[bar]		[mm]	[mm]	[mm]		ISO 228	[kg]	
10	SK350	350	3946133	150	180	800	M28x1,5	G 3/4	76	
			3946157				G 3/4			
			3946158				Gasventil		77	
20	SK350	350	3946159	150	180	1365	M28x1,5	G 3/4	111	
			3946161				G 3/4		112	
			3946164				Gasventil		119	
	SK210	210	210	3946260	180	210	1050	G 3/4	G 3/4	120
				3946262				G 1 1/2	118	
				3586466				Gasventil	119	
				3123789				G 1 1/2	118	
32	SK350	350	3946195	150	180	2045	M28x1,5	G 3/4	152	
			3946196				G 3/4			
			3946198				Gasventil		153	
			3946330	180	220	1520	G 3/4	G 3/4	193	
			3112126				G 1 1/2	189		
			3946331				Gasventil	G 3/4	194	
			3123473				G 1 1/2	190		
	SK210	210	210	180	210	1520	G 3/4	G 3/4	153	
							3152988	G 1 1/2		
							3946298	Gasventil	G 3/4	150
							3123470	G 1 1/2		
	SK350	350	350	200	235	1310	G 3/4	G 3/4	174	
							3946396 ²⁾		Gasventil	175
	50	SK350	350	3946332	180	220	2225	G 3/4	G 3/4	262
				3213717				G 1 1/2	250	
3946333				Gasventil				G 3/4	262	
3123505				G 1 1/2				251		
SK210		210	210	180	210	2225	G 3/4	G 3/4	203	
							3823656	G 1 1/2		
							3946302	Gasventil	G 3/4	201
							3280844	G 1 1/2		
SK350		350	350	3946399 ²⁾	200	235	1880	G 3/4	G 3/4	228
				3946402 ²⁾				Gasventil		229
				3221083 ²⁾	250	300	1425	G 3/4	G 1 1/2	339
				3946442 ²⁾				Gasventil		341
75	SK350	350	3946403 ²⁾	200	235	2675	G 3/4	G 3/4	302	
			3946438 ²⁾				Gasventil		303	
100	SK350	350	3484504 ²⁾	250	300	2445	G 3/4	G 1 1/2	512	
			3946475 ²⁾				Gasventil		514	

¹⁾ Vorzugstypen, andere auf Anfrage

²⁾ Material- und Kolbenkennziffer (MKZ) = 2112, siehe hierzu Zypenbezeichnung, Abschnitt 2.2.

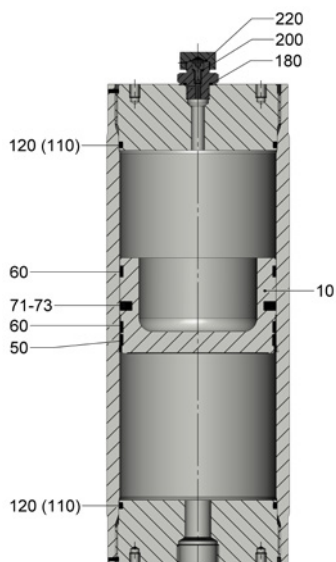
Hinweis:

Abmessungen, insbesondere die Längen, sind circa Maße und von verschiedenen Faktoren (z.B. Kolbenbauform, Abnahme u.a.) abhängig.

Die angegebenen Werte sind Maximalwerte und dürfen nicht als Dauerbelastung angesehen werden. Das ertragbare Druckverhältnis wird beeinflusst durch Geometrie, Temperatur, Medium, Volumenstrom und physikalisch bedingte Gasverluste.

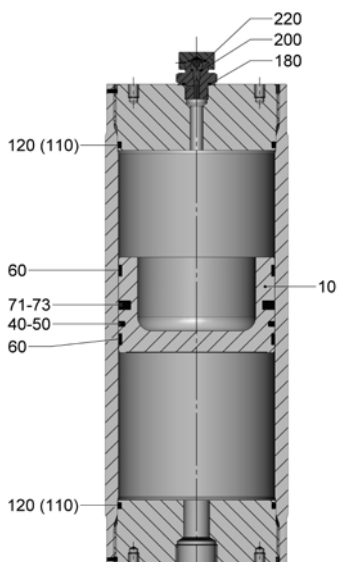
4. ERSATZTEILE

Kolbenbauform 1



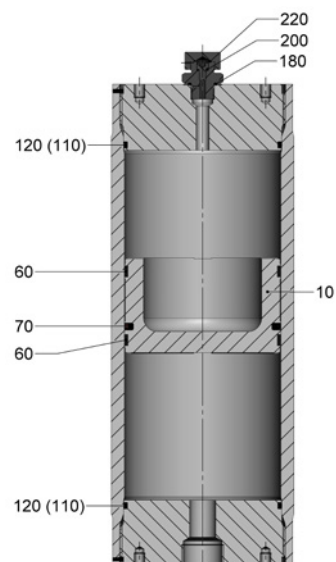
Benennung	Anz.	Pos.
Kolben komplett ²⁾		
bestehend aus:		
Kolben	1	10
Dichtungsring	1	50
Führungsring	2	60
Mitteldichtung	1	71-73
Dichtungssatz komplett		
bestehend aus:		
Dichtungsring	1	50
Führungsring	2	60
Mitteldichtung	1	71-73
(Stützring)	(2)	(110)
O-Ring	2	120
O-Ring	1	180
Dichtring	1	200
O-Ring	1	220

Kolbenbauform 2



Benennung	Anz.	Pos.
Kolben komplett ²⁾		
bestehend aus:		
Kolben	1	10
Dichtungsring	1	40+50
Führungsring	2	60
Mitteldichtung	1	71-73
Dichtungssatz komplett		
bestehend aus:		
Dichtungsring	1	40+50
Führungsring	2	60
Mitteldichtung	1	70-73
(Stützring)	(2)	(110)
O-Ring	2	120
O-Ring	1	180
Dichtring	1	200
O-Ring	1	220

Kolbenbauform 3



Benennung	Anz.	Pos.
Kolben komplett ²⁾		
bestehend aus:		
Kolben	1	10
Führungsring ¹⁾	1/2	60
Dichtungsring	1	70
Dichtungssatz komplett		
bestehend aus:		
Führungsring ¹⁾	1/2	60
Dichtungsring	1	70
(Stützring)	(2)	(110)
O-Ring	2	120
O-Ring	1	180
Dichtring	1	200
O-Ring	1	220

Drucktragende Teile sind nicht als Ersatz lieferbar.
 (...) bei SK690 und Standard SK ab Innendurchmesser 310 mm

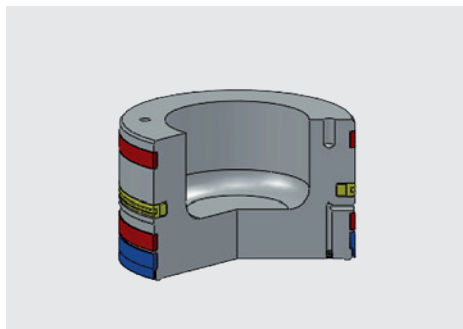
¹⁾ der untere Führungsring ab Innendurchmesser 180 mm

²⁾ Pos. (110), 120, 180, 200 und 220 liegen lose bei.

Ersatzteile zu Kolbenbauform 4 sind auf Anfrage erhältlich.

4.1. KOLBEN UND DICHTUNGSSATZ

Kolbenbauform 1



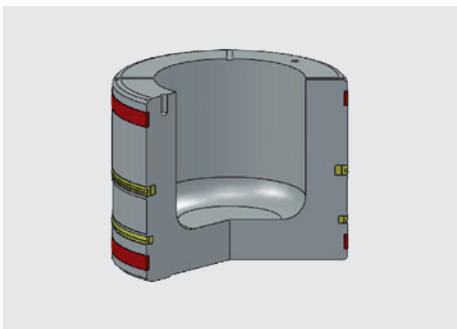
Kolben komplett

Kolben Ø [mm]	NBR / PTFE Art.-Nr.	FKM / PTFE Art.-Nr.
60	–	–
80	–	–
100	3128922	3128926
125	–	–
150	–	–
180	3141888	3182493
200	–	–
250	3128924	3128938
310	–	–
355	3128925	3128939
490	–	–

Dichtungssatz komplett

Kolben Ø [mm]	NBR / PTFE Art.-Nr.	FKM / PTFE Art.-Nr.
60	–	–
80	–	–
100	3128940	3128944
125	–	–
150	–	–
180	3128941	3128945
200	–	–
250	3128942	3128946
310	–	–
355	3128943	3128947
490	–	–

Kolbenbauform 2



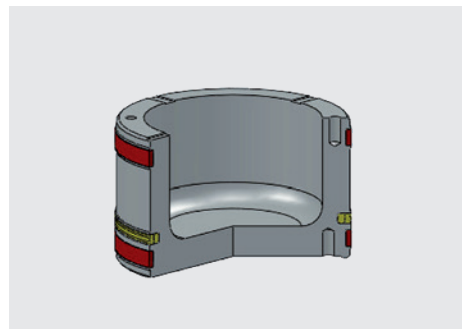
Kolben komplett

Kolben Ø [mm]	NBR / PTFE Art.-Nr.	FKM / PTFE Art.-Nr.
60	3183495	–
80	3183496	3183497
100	3175476	3183117
125	3016232	3016253
150	3016228	3016229
180	2118451	2112535
200	3110811	3016215
250	353980	353981
310	3016195	3016197
355	356382	354079
490	3128989	3128990

Dichtungssatz komplett

Kolben Ø [mm]	NBR / PTFE Art.-Nr.	FKM / PTFE Art.-Nr.
60	3090507	–
80	3041573	3015745
100	363268	363269
125	3116665	3016234
150	3016235	3016237
180	363270	363271
200	3110810	3016242
250	363266	363267
310	3016200	3016201
355	363272	363273
490	3104100	3128991

Kolbenbauform 3



Kolben komplett

Kolben Ø [mm]	NBR / PUR Art.-Nr.
60	3009372
80	2119931
100	2115547
125	3016150
150	3016231
180	3046277
200	3016218
250	3016171
310	–
355	4323005
490	4323006

Dichtungssatz komplett

Kolben Ø [mm]	NBR / PUR Art.-Nr.
60	3016210
80	3013230
100	2123414
125	2128104
150	3007546
180	2123415
200	3113127
250	3016213
310	4374872
355	3726888
490	3894300

Drucktragende Teile sind nicht als Ersatz lieferbar.

Ersatzteile zu Kolbenbauform 4 sind auf Anfrage erhältlich.

4.2. MONTAGEHINWEIS

Zur Montage des Kolbens bzw. der Dichtungen werden spezielle Montagehülsen benötigt, siehe hierzu

Montage- und Reparaturanweisung Kolbenspeicher

Nr. 3.301.M

5. ANMERKUNG

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle.

Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung. Technische Änderungen sind vorbehalten.

HYDAC Technology GmbH
 Industriegebiet
66280 Sulzbach/Saar, Deutschland
 Tel.: +49 (0) 68 97 / 509 - 01
 Fax: +49 (0) 68 97 / 509 - 464
 Internet: www.hydac.com
 E-Mail: speichertechnik@hydac.com