

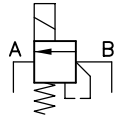
Prop.-Wegesitzventile

Typ EM 21 DE und EM 21 DSE

für Vorsteuerzwecke

Betriebsdruck p_{\max} = 420 bar
Volumenstrom Q_{\max} = 3,5 l/min

siehe auch
Wegesitzventile Typ EM und EMP D 7490/1
Prop.-Druckbegrenzungsventil
Typ PMV und PMVP D 7485/1



Einschraubventil
(siehe Position 2)

Beispiel: **EM 21 DSE**



1. Allgemeines

Die 2/2-Wegeventile sind als Kegelsitzventile ausgebildet. Im geschlossenen Zustand sind die Ventile lecköf frei dicht. Sie stehen in folgenden Varianten zur Verfügung:

Grundauführung

- direkt schaltend
Einsatz als Vorsteuer- bzw. Entlastungsventile für Hydrogeräte, z.B. Umlaufschaltung von 2/2-Wege-Einbauventilen oder 3-Wege-Stromregelventilen bzw. vorgesteuerten Druckbegrenzungsventilen.

Grundschaltsymbol

- in Nullstellung gesperrt, bei Magneterregung öffnend (Öffner)
- in Nullstellung offen, bei Magneterregung schließend (Schließer)

Schaltverhalten

- s/w
- proportional, Prop.-Druckbegrenzungsventil

Ausführungen

- Einschraubventil
- Einschraubventil mit Einzelanschlussblock für direkten Rohrleitungsanschluss mit verschiedenen Zusatzfunktionen, wie z.B. Ablaßventile, Drosselventile, bzw. als Plattenaufbauversion

Der Betätigungsmagnet ist als druckdichter Naßankermagnet ausgebildet, d.h. neben sämtlichen Ventiltteilen werden auch alle beweglichen Magnet-Innenteile vom Hydrauliköl wartungsfrei geschmiert, die Spule ist am Ankerrohr mit O-Ringen nach außen abgedichtet. Damit ist der Magnet gegen Korrosion, z.B. durch Witterungseinflüsse, sehr gut geschützt. Die Ventile entlüften sich weitgehend selbst.

Beim direkt betätigten Typ öffnet oder schließt ein Kegelstift den Ventildurchgang unmittelbar.

Beim Öffner arbeitet der Magnet ziehend und beim Schließer drückend auf den Vorsteuer-Kegelstift, jeweils gegen eine Rückstellfeder.

Durch die konstruktive Ausführung ist das Ventil gegen Loslösen geschützt (rüttelfest).

Für ein möglichst optimal angepaßtes Schaltverhalten stehen Varianten mit verschiedenen Öffnungsquerschnitten zur Verfügung (siehe auch Diagramme in Position 3.2).

Zur proportionalen Ansteuerung der Prop.-Ventile sind Proportionalverstärker notwendig (siehe Pos. 5.4)

Die Aufnahmebohrung des Ventils ist eine unkomplizierte Stufenbohrung mit fertigungsüblichen 118°-Bohrer-Spitzenwinkeln an den Durchmesser-Übergängen.

2. Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten

2.1 Wegesitzventile

Bestellbeispiele:

EM 21 DSE - 1/4 - G 24 - M - AT

EM 21 DE 1,4 - - G 12

Einzel-Anschluss-
blöcke Pos. 2.2

Dichtungsspezifikation Tabelle 3

Tabelle 1a: Mechanische Funktionsblockierung des Ventils
(z.B. für Not- oder Einrichtebetrieb)

Hinweis: Nur lieferbar für Typ EM 21 DSE!

Kennzeichen	Beschreibung
(ohne Bez.)	ohne Serie, mit Handnotbetätigung
M	Flügelmutter (seitlich montiert und verplombt)

Tabelle 1: Grundtyp

Hinweis: Max. zulässiger Druck nur bei Grundblöcken aus Stahl, bei anderen Werkstoffen (z.B. Guß, Aluminium) eventuell geringere Festigkeit des Gewindes beachten!

Grundtyp	Betriebsdruck P_{max} (bar)	Volumenstrom Q_{max} (l/min)	Schaltsymbol	
EM 21 DE	-	400		
	1,2	250		
	1,4	200		
	1,6	150		
	2,0	100		
EM 21 DSE	-	420		
	1,0	340		
	1,2	300		
	1,4	250		
	1,6	200		
	2,2	150		

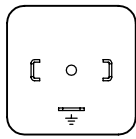
Tabelle 2: Betätigungsmagnet

Hinweis: ● Die Schutzart bezieht sich auf Ausführungen mit ordnungsgemäß montiertem Stecker

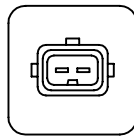
Elektrischer Anschluss	Kennzeichen und Nennspannung					Schutzart (IEC 60529)
	12V DC	24V DC	48V DC	110 V 50/60 HZ	230 V 50/60 HZ	
DIN EN 175 301-803 A mit Gerätestecker	G 12	G 24	G 48	WG 110	WG 230	IP 65
DIN EN 175 301-803 A ohne Gerätestecker	X 12	X 24	X 48	X 98	X 205	(IP 65)
DIN EN 175 301-803 A mit Leuchtdiodenstecker	L 12	L 24	--	--	--	IP 65
AMP Junior Timer	AMP 12	AMP 24	AMP 48	--	--	IP 65
DEUTSCH (DT 04-2P)	DT 12	DT 24	--	--	--	IP 67
KOSTAL	K 12	K 24	--	--	--	IP 67
SCHLEMMER (Bajonett PA 6)	S 12	S 24	--	--	--	IP 67
MIL-VG 95234	--	ITT 24	--	--	--	IP 67
MIL-DTL-38999 Serie III	--	DTL 24	--	--	--	IP 67

Anschlussbilder

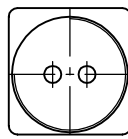
G.., X.., L..



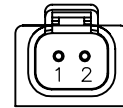
AMP..



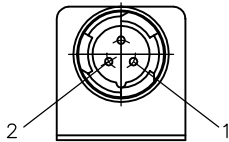
K..



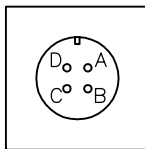
DT..



S..



ITT..



DTL..

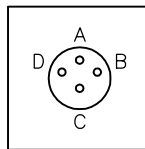


Tabelle 3: Dichtungsspezifikation, für Dichtungen mit Mediumkontakt

Kennzeichen	Bemerkung
(ohne Bez.)	Serie, Dichtungen aus NBR oder AU, z.B. für Mineralöl und Synthetische Ester HEES
PYD	Dichtungen aus FKM
AT	Dichtungen aus EPDM, z.B. für Bremsflüssigkeiten auf Glykolbasis (DOT4)

2.2 Einzel-Anschlussblöcke

Für den direkten Rohrleitungsanschluss bzw. für den Plattenaufbau

2.2.1 Einzel-Anschlussblöcke ohne und mit Ablaufventil

Bestellbeispiel:

EM 21 DSE - 1/4 - G 24

Grundtyp nach Tabelle 1

Betätigungsmagnet Tabelle 2

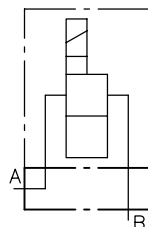
Tabelle 4: Einzel-Anschlussblöcke

Kennzeichen	Beschreibung	Anschlüsse A, B
1/4	Rohrleitungsanschluss	G 1/4
P	Plattenaufbau	--

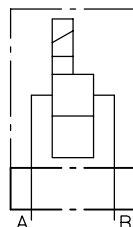
Schaltsymbole

Schaltsymbole durch Ventilsymbole nach Tabelle 1 ergänzen

Kennzeichen
1/4



Kennzeichen
P

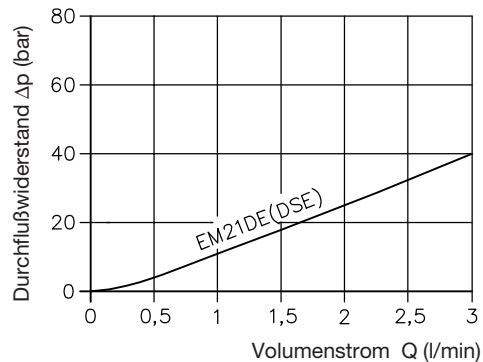


3. Technische Daten

3.1 Allgemein und hydraulisch

Benennung und Bauart:	2/2-Wege-Magnet-Sitzventil in Kugelsitzausführung
Einbaulage	beliebig
Betriebsdruck	$p_{\max} = 420 \text{ bar}$
Volumenstrom	$Q_{\max} = 3,5 \text{ l/min}$
Durchflußrichtung	B → A
Druckmittel	Hydrauliköl entsprechend DIN 51 524 Tl.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...300 mm ² /s Auch geeignet für biologisch abbaubare Druckmedien des Typs HEPG (Polyalkylenglykol) und HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. +70°C
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. Achtung: Einschränkung bezüglich zul. Einschaltdauer des Magneten in Position 3.2 beachten!
Masse (Gewicht)	0,4 kg

Δp -Q-Kennlinien
(Ventil komplett offen)



3.2 Elektrisch

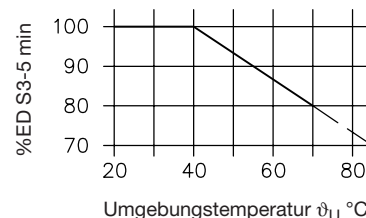
Magnet-Nennspannung U_N		12V DC	24V DC	98V DC	205V DC
Versorgungsspannung		12V DC	24V DC	98V DC 110V 50/60 Hz	205V DC 230V 50/60 Hz
Nennleistung P_N		21 W	21 W	21 W	21 W
Nennstrom I_N		1,2 A	0,63 A	0,21 A	0,11 A
Grenzstrom I_G		1,2 A	0,6 A	-	-

Schaltzeiten ca. ms	EM..DSE: ein 150 aus 50 bei Ausführung WG.. ca. 2 ... 3 mal größer	EM..DE: ein 50 aus 150	rel. Einschaltdauer: 100% ED (Angabe auf dem Magnet)
---------------------	--	---------------------------	---

Schaltungen / h	ca. 2000, ungefähr gleichmäßig verteilt zu verstehen
-----------------	--

Isolierstoffklasse	F, Berührungstemperatur bei 20° Umgebungstemperatur ca. 85 ... 95°C (Mantel). Bei Einhaltung der Richtwerte für %ED im Betrieb wird die zul. Wicklungs-Grenztemperatur von ca. 150°C entsprechend der Isolierstoffklasse F als Beharrungstemperatur in etwa erreicht. Die thermische Belastung der Spule kann z.B. mittels Sparschaltung gesenkt werden (siehe Pos. 5.4).
--------------------	--

Richtwert und Einschränkung im Betrieb



Schutzart	IP 65, je nach Betätigungsmagnet Tabelle 2
-----------	--

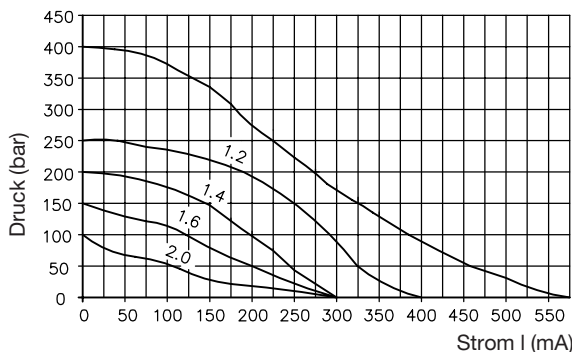
Stecker und Schaltbilder	je nach Betätigungsmagnet Tabelle 2
--------------------------	-------------------------------------

erforderliche Anschlusssteile Kennzeichen K.. 03888005 Fa. KOSTAL Kennzeichen S.. Kegel mit Bajonett 10 SL Fa. SCHLEMMER Kennzeichen AMP.. AMP Junior 2-polig, Kennz. 1 Kennzeichen G.., X.., L.. DIN EN 175 301-803 A	Gleichspannung G.. X.. 	DT.. K.. S.. AMP.. 	L.. 	Wechselfspannung WG 110..
	M.. 	ITT.. DTL.. 		

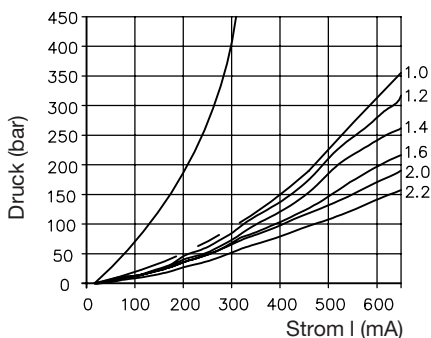
Abschaltenergie	ca. < 10 Ws Richt-Größtwert + ca. 10% aus Messungen bei Nennspannung U_N
-----------------	--

Ditherfrequenz	50 ... 150 Hz
----------------	---------------

I-Q-Kennlinien
Typ EM 21 DE



Typ EM 21 DSE



Achtung: Das Ventil ist volumenstromabhängig d.h. eingestellte Strom-Druck-Relation bleiben nur bei gleichbleibenden Volumenströmen konstant.

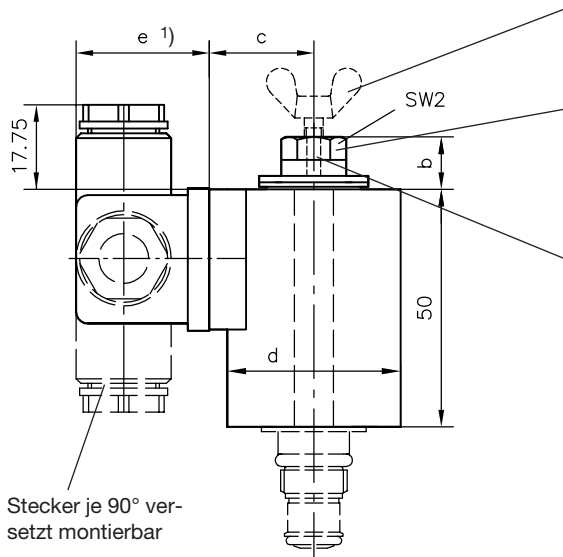
4. Geräteabmessungen

Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten !

4.1 Ventil- und Betätigungsmagnet

Ventil- und Betätigungsmagnet
Kennzeichen G., WG., X., L..

Typ EM 21 DSE



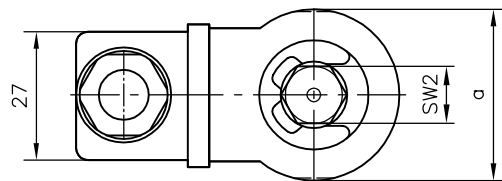
Funktionsblockierung Kennz. **M**
Flügelmutter bei Lieferung seitlich an SW 2 befestigt

Handnotbetätigung

Betätigungskraft
bei 100 bar Druck
bei A = ca. 70 N

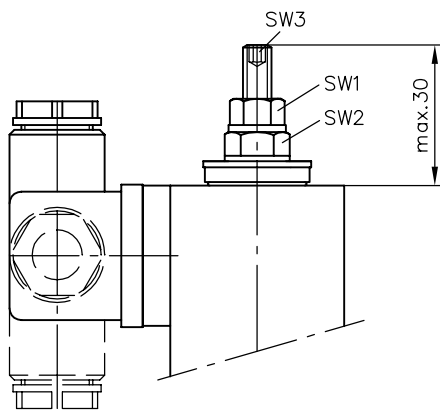
Typ	SW 2	🔑 (Nm)
EM 2..	12	30

Typ	EM 2		
a	36,5		
b	12		
c	22		
d	Ø36,5		
Ausführung	G	WG	L
e	29 1)	34 1)	40



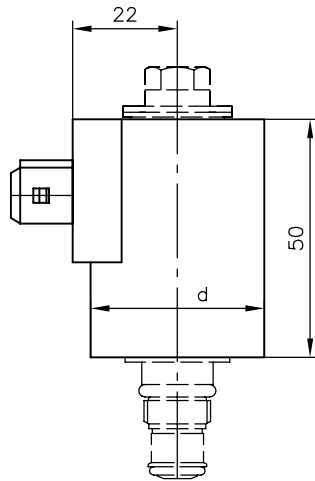
1) Dieses Maß ist fabrikatbedingt (Gerätestecker) und kann entsprechend Größtmaßen nach DIN EN 175 301-803 bis max. 40 mm betragen!

Typ EM 21 DE

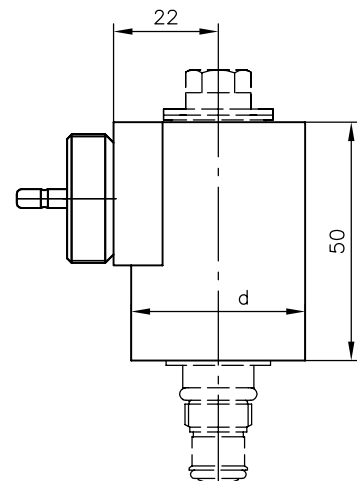


Typ	SW 1	🔑 (Nm)	SW 2	🔑 (Nm)	SW 3	🔑 (Nm)
EM 2..	10	8	12	30	3	8

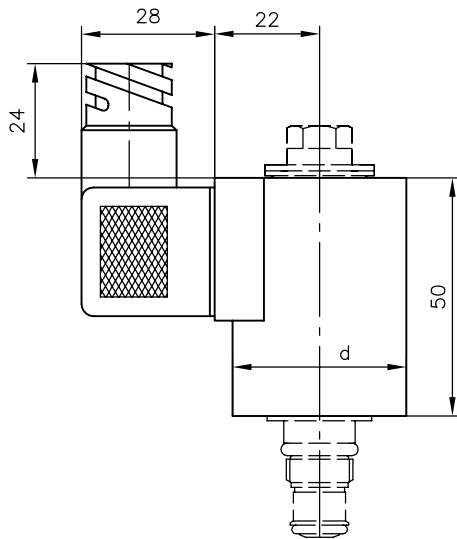
**Betätigungsmagnet
Kennzeichen AMP..**



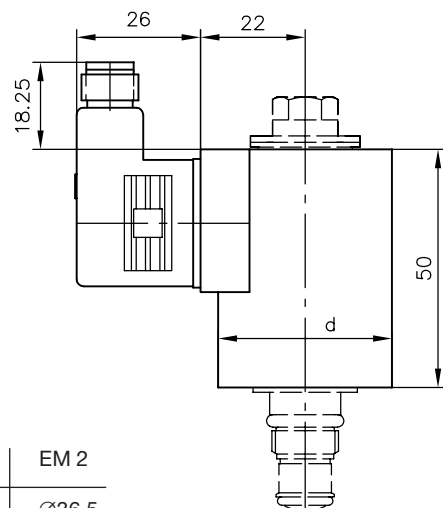
Kennzeichen K..



Kennzeichen S..

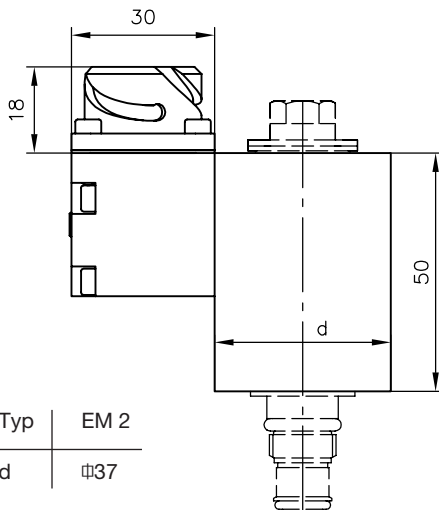


Kennzeichen M..



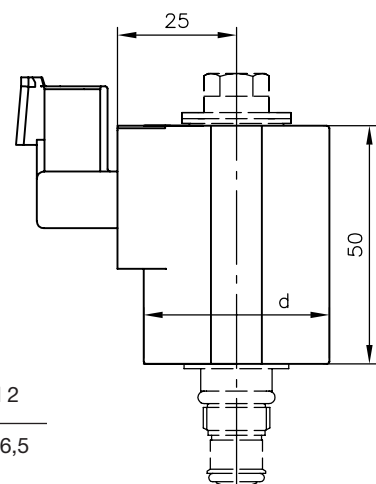
Typ	EM 2
d	Ø36,5

**Kennzeichen ITT..
DTL..**



Typ	EM 2
d	Ø37

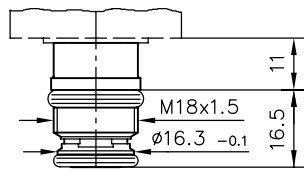
Kennzeichen DT..



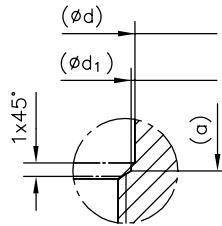
Typ	EM 2
d	Ø36,5

4.2 Einschraubventilteil

Typ EM 21 DE und EM 21 DSE

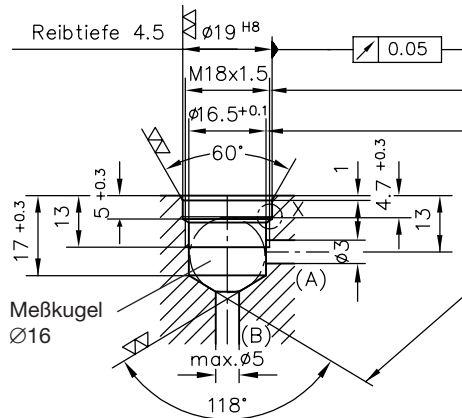


Einzelheit bei X M 2:1



Typ	Ød ^{H8}	Ød ₁	a ^{+0,3}
EM 2	19	18,75	5

Aufnahmebohrung:



Achtung:

Die 118°-Schulter der Stufenbohrung ist in ihrer Winkellage zur Zentrierbohrung Ød^{H8} (Reibtiefe) toleriert. Diese Toleranz muss eingehalten werden. Siehe auch Position 5.1 !

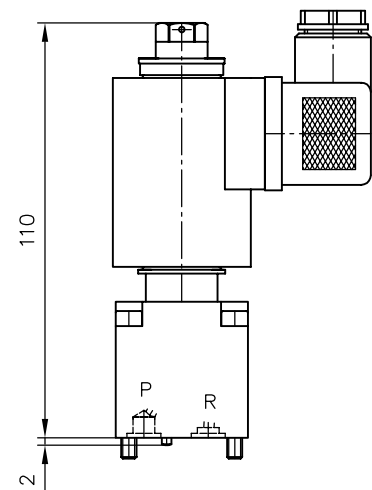
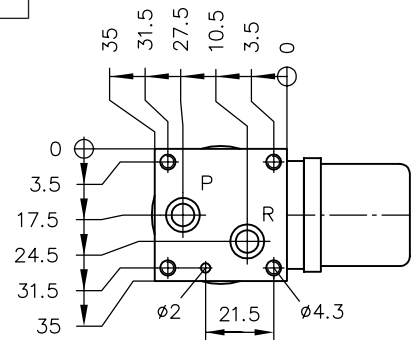
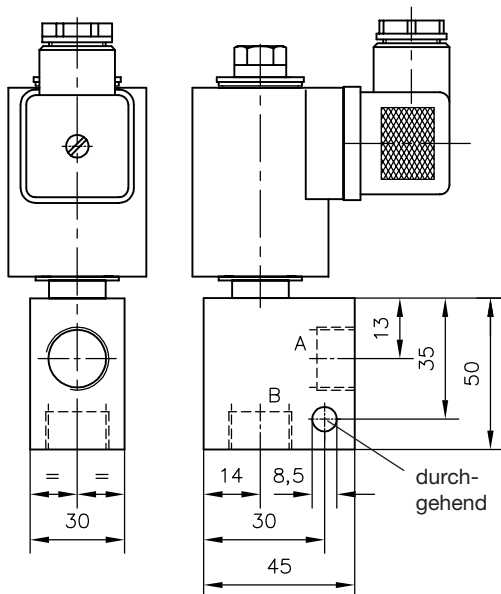
4.3 Einzelanschlussblock

für direkten Anschluss von Rohrleitungen mittels handelsüblicher Rohrverschraubungen mit Einschraubzapfen Form B DIN 3852 Blatt 2

Kennzeichen	Anschlüsse A und B ISO 228/1	Hauptmaße (mm)							Bestell-Nr. Anschlussblock ohne Ventil	Masse (Gewicht) ca. (kg)	
		L	B	H	a	b	c	e			f
- 1/4	G 1/4	45	30	50	13	14	30	35	8,5	7902 310	0,45
- P	-									7902 360	0,3

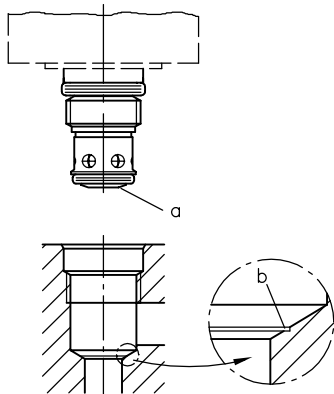
Typ EM 21 D.. - 1/4

Typ EM 21 D.. - P



5. Anhang

5.1 Hinweise zur Inbetriebnahme



Die 118° Schulter der Stufenbohrung ist gemäß Position 4.2 zur Zentrierbohrung $\varnothing d^{H8}$ (Reibtiefe) in ihrer Winkellage toleriert. Dadurch wird eine größere Kantenpressung der Stirnseite des Gehäusezapfens beim Festziehen des Ventils erreicht und eine seitliche Verspannung mit eventuellem Festklemmen der Funktionselemente vermieden. Diese korrekte Winkellage kann bei Installation des EM-Ventils kontrolliert und bei geringfügiger Abweichung korrigiert werden.

1. Ventil einschrauben und mit vorgeschriebenem Anzugsmoment (30 Nm) zügig festziehen.
2. Ventil wieder herausschrauben. Die umlaufende Kante **a** am Kopfende des Ventilgehäuses muss einen gleichmäßigen, ringförmigen Eindruck **b** an der Stufenbohrung hinterlassen. Ist dies der Fall, Ventil wieder wie 1. einschrauben und festziehen.
3. Ist der Ring-Eindruck **b** nicht geschlossen oder einseitig deutlich schwächer, Ventil nochmals einschrauben und mit 1,2 ... 1,4-fachem des vorgeschriebenen Anzugsmoment (30 Nm) festziehen. Danach Kontrolle wie 2. Das genügt meist, um den Abdruck gleichmäßiger zu machen (30 Nm). Anschließend Ventil wieder wie 1. einschrauben und festziehen. Andernfalls ist die Bohrung nachzuarbeiten.

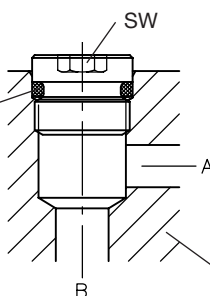
5.2 Verschlusschrauben

Die Aufnahmebohrungen können im Bedarfsfall durch Verschlusschrauben verschlossen werden, wenn z.B. die Bestückung von einheitlich gefertigten Basiskörpern je nach Bedarf mit oder ohne Einschraubventilen erfolgen soll.

Durchgang offen

Verschlusschraube

O-Ring ①



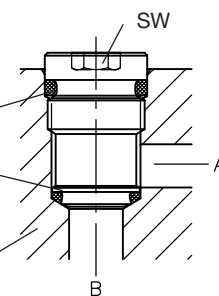
Durchgang blockiert

Blockierschraube

O-Ring ①

O-Ring ②

Aufnahmebohrung wie in Position 4.2!



Typ	Verschlusschraube 1)	Blockierschraube 1)	SW	Anzugsmoment (Nm)	O-Ring ① AU 90 Sh	O-Ring ② HNBR 90 Sh
EM 21 D(DS)	7492 170	7902 315 a	8	30	14,03x2,61	12,42x1,78

1) komplett mit O-Ringen

5.3 Dichtsätze

Dichtsätze:

Typ	Bestellbezeichnung
EM 21(22)..	DS 7490-21

5.4 Zusätzliche Komponenten

Gerätestecker/Kennzeichen	Bestellbezeichnung
G.. :	MSD 3-309
L.. :	SVS 3129020
L5K	L5K
L10K	L10K
WG.. :	MSD 4-209 P 10

Diese Komponenten sind getrennt zu bestellen!

Sonstige Gerätestecker

Sparschaltungen	MSD 4 P 55	24V DC	nach D 7833
	MSD 4 P 53	230V DC	nach D 7813
	MSD 4 P 63	115V DC	nach D 7813
LED- und Schutzbeschaltung	MSE 28026	24V DC	nach D 7832
	SVS 3129020	24V DC	nach D 7163
Freilaufdiode	MSD 3-209 C 1	150V DC	nach D 7163
empf. Proportionalverstärker	EV 22 K 2-12/24	(Karte)	nach D 7817/1
	EV 1 G 1-12/24	(geschlossenes Modul)	nach D 7837
	EV 1 M 2-12/24	(Modul)	nach D 7831/1
	EV 1 D	(Modul)	nach D 7831 D