

***Nur für internen
Gebrauch***

***For internal use
only***



RDE 90304-36-S / 10.99

Serviceinformation

Montageanweisung für Anziehdrehmomente

Service information

Assembly guidelines for tightening torques



HINWEIS

Bezeichnungen, Beschreibungen und Darstellungen entsprechen dem Informationsstand zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Unterlage.

Änderungen können den Service am Produkt beeinflussen, Verpflichtungen entstehen uns daraus nicht.

Methoden und Vorrichtungen sind Empfehlungen, für deren Resultat wir keine Haftung übernehmen können.

BRUENINGHAUS HYDROMATIK- Baugruppen, mit Angabe der Fabrik-Nr. bestellt, sind die Basis guter Reparaturen.

Einstell- und Prüfarbeiten sind bei Betriebstemperatur auf dem Teststand vorzunehmen.

Schutz von Personen und Eigentum ist durch Vorkehrungen sicherzustellen.

Sachkenntnis, die Voraussetzung für jede Service-arbeit, vermitteln wir in unseren Schulungskursen.

NOTICE

Specifications, descriptions and illustrative material shown herein were as accurate as known at the time this publication was approved for printing.

BRUENINGHAUS HYDROMATIK reserves the right to discontinue models or options at any time or to change specifications, materials, or design without notice and without incurring obligation.

Optional equipment and accessories may add cost to the basic unit, and some options are available only in combination with certain models or other options.

For the available combinations refer to the relevant data sheet for the basic unit and the desired option.

Adjustment and tests have to be carried out on the test bench under operating temperatures.

Protection of personnel and property has to be guaranteed by appropriate measures.

Expert knowledge, the precondition of any service work, can be obtained in our training courses.

INHALT**Seite/
Page****CONTENTS**

Schaftschrauben (nach N 08.001)	3
Verschlußschrauben (nach N 02.009)	4
Verschlußschrauben (nach N 02.017 / 02.083)	5
Verschlußschrauben (nach N 02.020)	6
Verschlußschrauben (nach N 02.106)	7
SEAL-LOCK-Dichtmutter (nach N 02.100)	8
Linsenschrauben (nach N 02.119)	9
Rohrverschraubungen (nach N 08.003 T2)	10-18
A4V - Düsen - Anziehdrehmoment	19
A6V - Stellkolben - Anziehdrehmoment	20
KVA7VO - Anschlussplatte - Anziehdrehmoment	21
A11VO - Anschlussplatte - Anziehdrehmoment	22

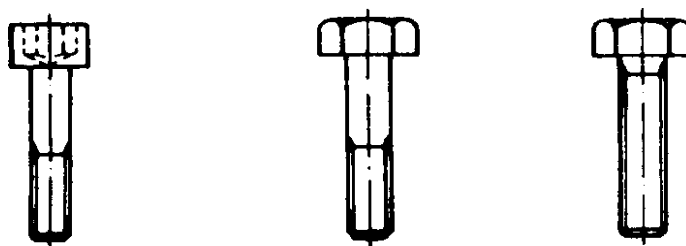
Bolts (to N 08.001)
Plugs (to N 02.009)
Plugs (to N 02.017 / 02.083)
Plugs (to N 02.020)
Plugs (to N 02.106)
SEAL-LOCK-sealing nuts (to N 02.100)
Oval head screw (to N 02.119)
Pipe fittings (to N 08.003 T2)
A4V - Orifices - Tightening torque
A6V - Positioning piston - Tightening torque
KVA7VO - Port plate - Tightening torque
A11VO - Port plate - Tightening torque

1. Schachtschrauben (nach N 08.001)

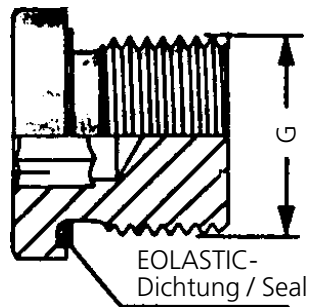
Die Werte gelten für Schachtschrauben mit metrischem ISO-Gewinde nach DIN 13 Teil 13, sowie Kopfauflegemaßen nach DIN 912 Zylinderschrauben, DIN 931 Sechskantschrauben mit Schaft bzw. DIN 933 Sechskantschrauben mit Gewinde bis Kopf.

1. Bolts (to N 08.001)

The values stated are valid for bolts with metric ISO threads to DIN 13 part 13, as well as head areas to DIN 912 socket head cap screws, DIN 931 hexagon bolt or DIN 933 hexagon bolts with threads up to the head.



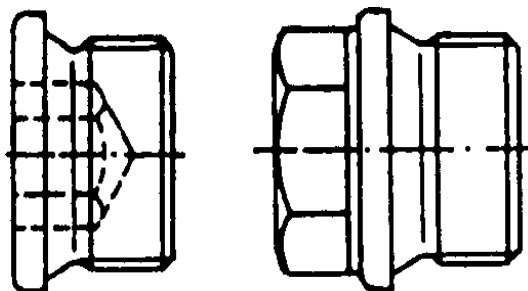
Gewinde / Thread	Festigkeitsklassen / Tensile strength class		
	8.8	10.9	12.9
	Anziehdrehmoment / Tightening torque M_A in Nm		
M 3	1,1	1,6	1,9
M 4	3,1	4,5	5,3
M 5	6,1	8,9	10,4
M 6	10,4	15,5	18
M 8	25	37	43
M 10	51	75	87
M 12	87	130	150
M 14	140	205	240
M 16	215	310	370
M 18	300	430	510
M 20	430	620	720
M 22	580	830	970
M 24	740	1060	1240

2. Verschlußschrauben mit Innensechskant und
Profildichtring (nach N 02.009).**2. Plugs** with internal hexagon and profile seal ring
(to N 02.009).

Gewinde / Thread	Anziehdrehmoment / Tightening torque M_A in Nm	Gewinde / Thread	Anziehdrehmoment Tightening torque M_A in Nm
M8 x 1	5	G 1/8 A	10
M10 x 1	10	G 1/4 A	30
M12 x 1,5	20	G 3/8 A	35
M14 x 1,5	30	G 1/2 A	60
M16 x 1,5	35	G 3/4 A	90
M18 x 1,5	40	G 1 A	140
M20 x 1,5	50	G 1 1/4 A	240
M22 x 1,5	60	G 1 1/2 A	300
M26 x 1,5	70		
M27 x 2	90		
M30 x 1,5	100		
M33 x 2	140		
M42 x 2	240		
M48 x 2	300		

3. Verschlussschrauben mit Bund und Innensechskant nach DIN 908 (nach N 02.017) sowie Verschlussschrauben mit Bund und Außen-sechskant nach DIN 910 Teil 1, mit untergelegtem Dichtring (nach N 02.083).

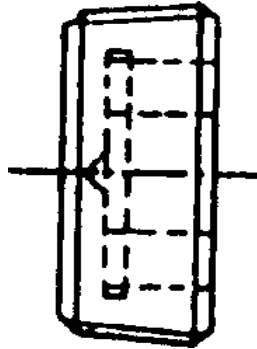
3. Plugs with shoulder and internal hexagon to DIN 908 (to N 02.017) as well as plugs with shoulder and external hexagon to DIN 910 part 1, with a seal ring (to N 02.083).



Gewinde / Thread	Anziehdrehmoment M_A in Nut Tightening torque M_A	Gewinde / Thread	Anziehdrehmoment M_A in Nut Tightening torque M_A
M8 x 1	12	G 1/8 A	25
M10 x 1	25	G 1/4 A	40
M12 x 1,5	40	G 3/8 A	70
M14 x 1,5	50	G 1/2 A	130
M16 x 1,5	60	G 3/4 A	200
M18 x 1,5	80	G 1 A	300
M20 x 1,5	110	G 1 1/4 A	500
M22 x 1,5	130	G 1 1/2 A	600
M24 x 1,5	150		
M26 x 1,5	180		
M27 x 2	200		
M30 x 1,5	280		
M33 x 2	300		
M42 x 2	500		
M48 x 2	600		

4. Verschlussschrauben mit Innensechskant nach
DIN 906, kegeliges Gewinde (nach N 02.020)

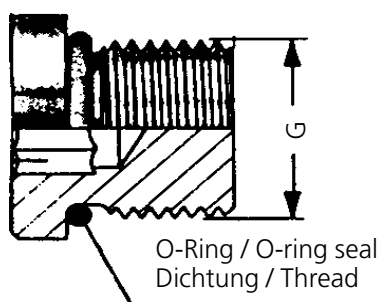
4. Plugs with internal hexagon to DIN 906, tapered
thread (to N 02.020)



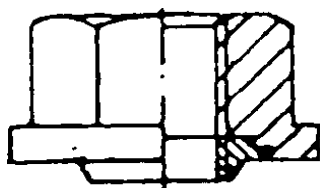
Gewinde / Thread	Anziehdrehmoment M_A in Nm Tightening torque M_A in Nm
M 8 x 1	3
M10 x 1	4
M12 x 1,5	8
M14 x 1,5	10
M16 x 1,5	16
M18 x 1,5	22
M20 x 1,5	26
M22 x 1,5	34

5. Verschlusschrauben mit Innensechskant,
O-Ring und UNF-, UN-Gewinde nach SAE J 514
(nach N 02.106)

5. Plugs with internal hexagon, O-ring and UNF-,
UN- threads to SAE J 514 (nach N 02.106)



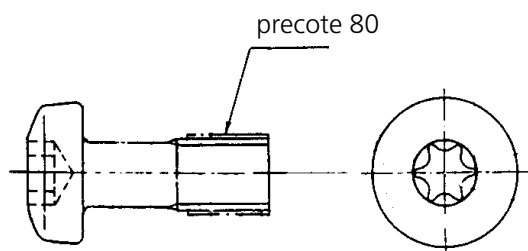
Gewinde / Thread	Anziehdrehmoment M_A in Nm Tightening torque M_A in Nm	Gewinde / Thread	Anziehdrehmoment M_A in Nm Tightening torque M_A in Nm
7/16 - 20 UNF	15	M12 x 1,5	20
1/2 - 20 UNF	20	M14 x 1,5	30
9/16 - 18 UNF	25	M27 x 1,5	90
3/4 - 16 UNF	72		
7/8 - 14 UN	127		
1 1/16 - 12 UN	147		
1 3/16 - 12 UN	173		
1 5/16 - 12 UN	198		
1 5/8 - 12 UN	320		
1 7/8 - 12 UN	390		

6. SEAL-LOCK-Dichtmuttern (nach N 02.100)**6. SEAL-LOCK - sealing nuts** (to N 02.100)

Gewinde / Thread	Anziehdrehmoment M_A in Nm Tightening torque M_A in Nm
M6	10
M6 x 0,5	11
M8	22
M8 x 1	24
M10	40
M10 x 1	44
M12	69
M12 x 1,5	72
M14	110
M14 x 1,5	120
M16	170
M16 x 1,5	180

7. Linsenschrauben mit Innen-TORX, Gewindevorbeschichtung mit "precote 80" (nach N 02.119)

7. Oval head screw with inner TORX, thread pre-coated with "precote 80" (to N 02.119)

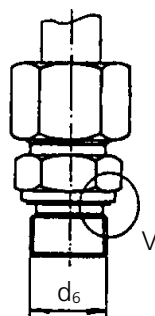
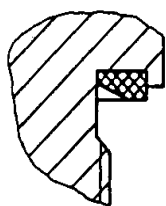


Gewinde / Thread	Festigkeitsklasse / Tensile strength class	
	10.9	11.9
	Anziehdrehmoment M_A in Nm Tightening torque M_A in Nm	
M3	2,1	--
M4	4,7	--
M5	9,1	9,5
M6	15,8	--
M8	37,7	--

8. Rohrverschraubungen mit zylindrischen Einschraubzapfen (nach N 08.003 T2)**8. Pipe fittings** with cylindrical thread (nach N 08.003 T2)

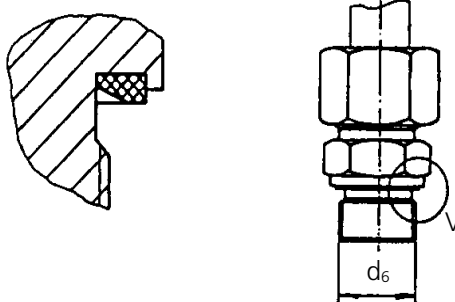
8.1 Abdichtung mit Profildichtring

8.1 Seal via a profile seal

Einzelheit V /
Section V8.1.1 Metrisches ISO-Gewinde nach DIN 13
Ermeto: GE/EVGE. . . /RHV/RHZ8.1.1 Metrical ISO thread to DIN 13
Ermeto: GE/EVGE. . . /RHV/RHZ

Reihe Series	Größe 1) Size 1)	Einschraubgewinde d 6 Thread size d 6	Anziehdrehmoment M_A in Nm Tightening torque M_A in Nm
L	6	M10 x 1	10
L	8	M12 x 1,5	20
L	10	M14 x 1,5	30
L	12	M16 x 1,5	30
L	15	M18 x 1,5	40
S	6	M12 x 1,5	20
S	8	M14 x 1,5	30
S	10	M16 x 1,5	40
S	12	M18 x 1,5	50
S	15	M20 x 1,5	60

1) Größe = Rohraußendurchmesser / Size = tube outside diameter

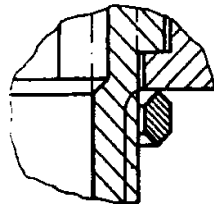
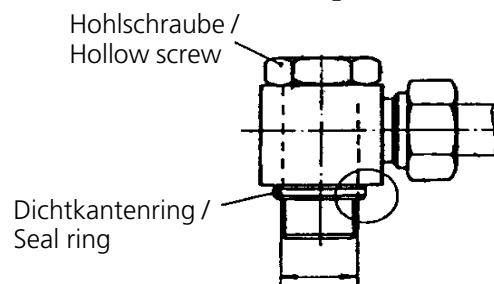
8.1.2 Rohrgewinde nach DIN ISO 228 Teil 1
Ermeto: GE/EVGE.../RHV/RHZ8.1.2 Pipe thread to DIN ISO 228 part 1
Ermeto: GE/EVGE.../RHV/RHZEinzelheit V /
Section V

Reihe Series	Größe 1) Size 1)	Einschraubgewinde d6 Thread size d6	Anziehdrehmoment M_A in Nm Tightening torque M_A in Nm
L	6	G 1/8 A	10
L	8	G 1/4 A	20
L	10	G 1/4 A	20
L	12	G 3/8 A	40
L	15	G 1/2 A	60
S	6	G 1/4 A	20
S	8	G 1/4 A	20
S	10	G 3/8 A	40
S	12	G 3/8 A	40
S	14	G 1/2 A	70
1) Größe = Rohraußendurchmesser / Size = tube outside diameter			

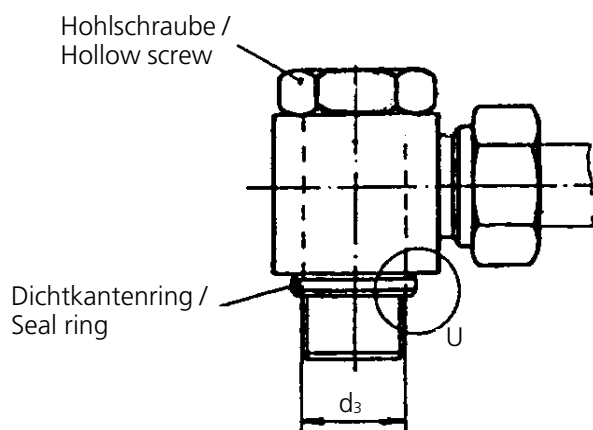
8.2 Abdichtung mit Dichtkantring

8.2 Sealing with seal ring

Einzelheit / Section U

8.2.1 Hohlschraube mit metrischem ISO-Gewinde
nach DIN 138.2.1 Hollow screw with metric ISO-thread
to DIN 13

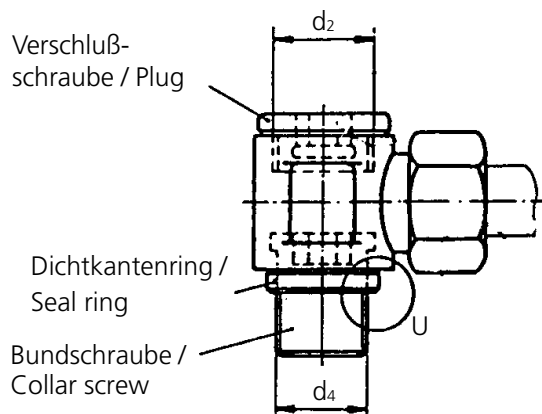
Reihe Series	Größe Size	Einschraubgew. Thread	Anziehdrehmoment M_A in Nm Tightening torque M_A in Nm		
			Ermeto: SWVE	VOSS: SEL / SES	BLAGO:
L	6	M10 x 1	25	30	--
L	8	M12 x 1,5	40	42	--
L	10	M14 x 1,5	55	42	--
L	12	M16 x 1,5	65	60	--
L	15	M18 x 1,5	70	70	--
S	6	M12 x 1,5	40	57	--
S	8	M14 x 1,5	55	90	--
S	10	M16 x 1,5	65	100	--
S	12	M18 x 1,5	70	130	--
S	14	M20 x 1,5	100	160	--

8.2.2 Hohlschraube mit Rohrgewinde nach
DIN ISO 228 Teil 18.2.2 Hollow screw with pipe threads to
DIN ISO 228 part 1

Reihe Series	Größe Size	Einschraubgew. Thread	Anziehdrehmoment M_A in Nm Tightening torque M_A in Nm		
			Ermeto: SWVE	VOSS: SEL / SES	BLAGO:
L	6	G 1/1 A	20	--	--
L	8	G 1/4 A	45	--	--
L	10	G 1/4 A	45	--	--
L	12	G 3/8 A	70	--	--
L	15	G 1/2 A	100	--	--
S	6	G 1/4 A	45	--	--
S	8	G 1/4 A	45	--	--
S	10	G 3/8 A	70	--	--
S	12	G 3/8 A	70	--	--
S	14	G 1/2 A	100	--	--

8.2.3 Schwenkverschraubung (DSVW) mit Bundschraube und Verschlussschraube
Ermeto: DSVW /DSVT.....

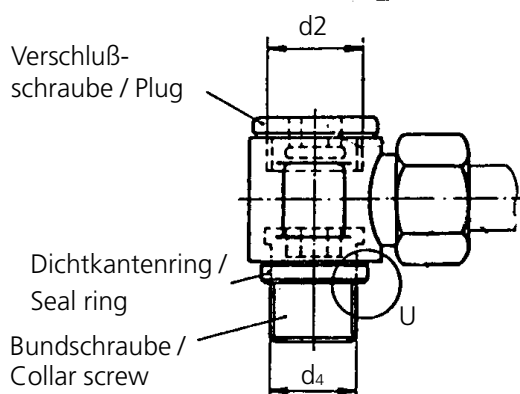
8.2.3 Banjo fitting (DSVW) with collar screw and plug
Ermeto: DSVW /DSVT.....



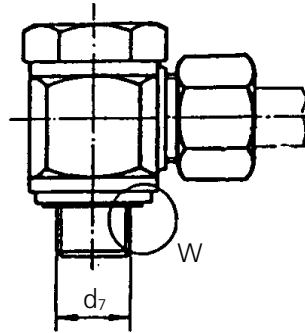
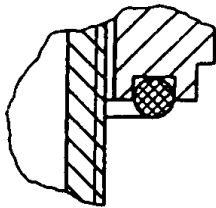
8.2.4 Bundschraube / Collar screw

Metrisches ISO-Gewinde nach DIN 13 Metric ISO thread to DIN 13				Rohrgewinde nach DIN ISO 228 Pipe thread to DIN ISO 228		
Reihe Series	Größe Size	Einschraubgew. d4 Thread d4	Anziehdrehm. Nm Tight. torque Nm	Größe Size	Einschraubgew. d4 Thread d4	Anziehdrehm Nm Tight. torque Nm
L	6	M10 x 1	20	6	G 1/8 A	20
L	8	M12 x 1,5	30	8	G 1/4 A	40
L	10	M14 x 1,5	40	10	G 1/4 A	40
L	12	M16 x 1,5	55	12	G 3/8 A	60
L	15	M18 x 1,5	75	15	G 1/2 A	100
S	6	M12 x 1,5	30	6	G 1/4 A	40
S	8	M14 x 1,5	40	8	G 1/4 A	40
S	10	M16 x 1,5	55	10	G 3/8 A	60
S	12	M18 x 1,5	75	12	G 3/8 A	60
S	14	M20 x 1,5	95	14	G 1/2 A	100

8.2.5 Verschlussschraube / Plug



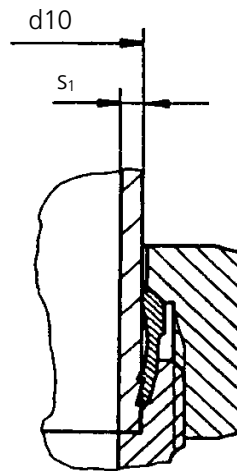
Metrisches ISO-Gewinde nach DIN 13 Metric ISO thread to DIN 13				Rohrgewinde nach DIN ISO 228 Pipe thread to DIN ISO 228		
Reihe Series	Größe Size	Einschraubgew. d2 Thread d2	Anziehdrehm. Nm Tight. torque Nm	Größe Size	Einschraubgew. d2 Thread d2	Anziehdrehm. Nm Tight. torque Nm
L	6	M14 x 1	35	6	M14 x 1	35
L	8	M16 x 1	40	8	M18 x 1	60
L	10	M18 x 1	60	10	M18 x 1	60
L	12	M22 x 1,5	90	12	M22 x 1,5	90
L	15	M24 x 1,5	110	15	M26 x 1,5	130
S	6	M16 x 1,5	40	6	M18 x 1	60
S	8	M18 x 1,5	60	8	M18 x 1	60
S	10	M22 x 1,5	90	10	M22 x 1,5	90
S	12	M24 x 1,5	110	12	M22 x 1,5	90
S	14	M26 x 1,5	130	14	M26 x 1,5	130

8.3 Abdichtung mit O-Ring
Ermeto: WHO8.3 O-ring sealing
Ermeto: WHOEinzelheit W /
Section W

Metrisches ISO-Gewinde nach DIN 13 Metric ISO thread to DIN 13				Rohrgewinde nach DIN ISO 228 Pipe thread to DIN ISO 228		
Reihe Series	Größe Size	Einschraubgew. d7 Thread d7	Anziehdrehm. Nm Tight. torque Nm	Größe Size	Einschraubgew. d7 Thread d7	Anziehdrehm. Nm Tight. torque Nm
L	6	M10 x 1	20	6	G 1/8 A	20
L	8	M12 x 1,5	30	8	G 1/4 A	40
L	10	M14 x 1,5	40	10	G 1/4 A	40
L	12	M16 x 1,5	60	12	G 3/8 A	60
L	15	M18 x 1,5	70	15	G 1/2 A	110
S	6	M12 x 1,5	30	6	G 1/4 A	40
S	8	M14 x 1,5	40	8	G 1/4 A	40
S	10	M16 x 1,5	60	10	G 3/8 A	60
S	12	M18 x 1,5	70	12	G 3/8 A	60
S	14	M20 x 1,5	90	14	G 1/2 A	110

8.4 Überwurfmuttern von Rohrverschraubungen

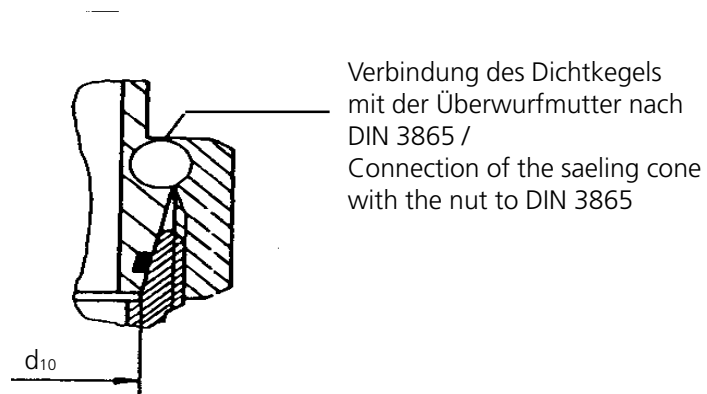
8.4 Pipe fitting nuts



Reihe / Series	Rohr / Pipe	Anziehdrehmoment / Tightening torque		
		Fa. Ermeto / Co. Ermeto Fertig-, Wiederholmontage Finished, repeat assembly		Fa. Voss / Co. Voss
		Nm		
L	6 x 1	20	15	35
L	8 x 1	30	20	45
L	10 x 1	40	30	60
L	12 x 1	55	40	75
L	15 x 1,5	90	60	110
S	6 x 1,5	35	25	35
S	8 x 1,5	40	30	45
S	10 x 2	45	35	60
S	12 x 2,5	60	45	75
S	14 x 2,5	95	75	110
1) nach Vormontage mit Hydr. Montagevorrichtung 1) After pre-assembly with a hydraulic assembly tool				

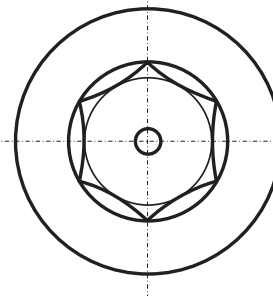
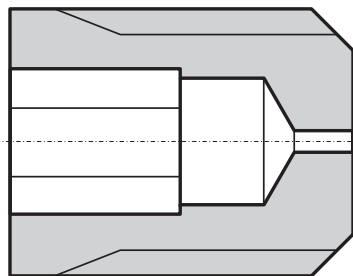
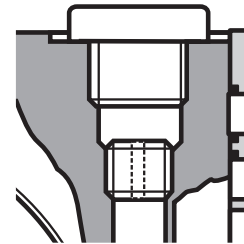
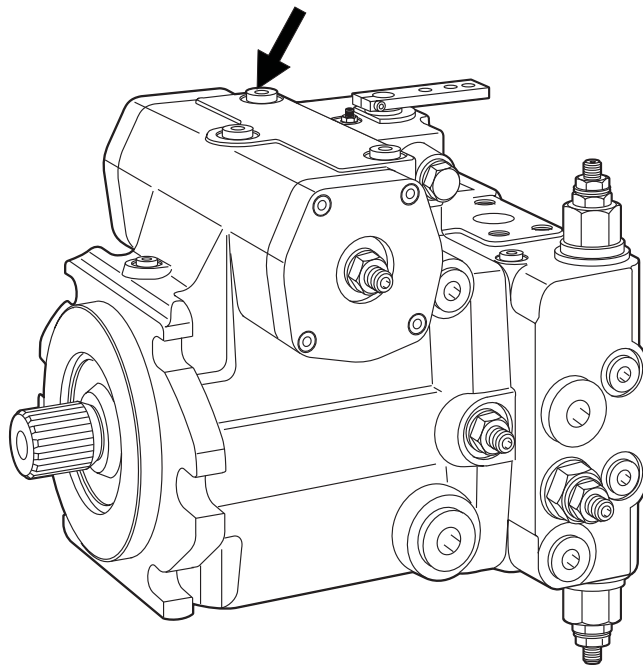
8.5 Dichtkegel mit O-Ring

8.5 Sealing cone O-ring

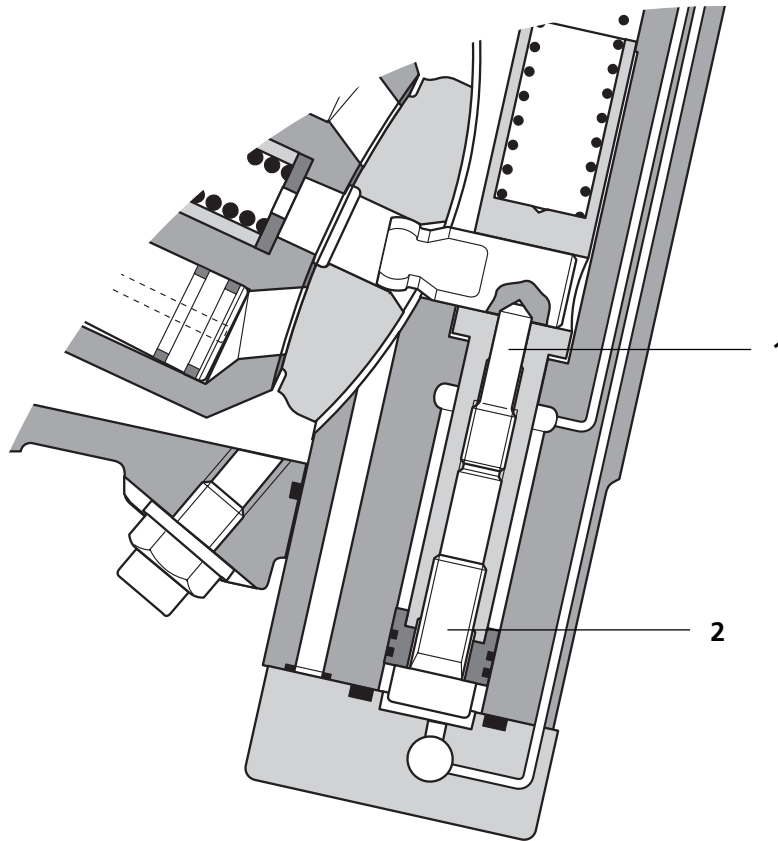


Reihe Series	Rohraußendurchmesser d 10 Pipe outside diameter d 10	Anziehdrehmoment Nm Tigthening torque Nm
L	6	25
L	8	30
L	10	40
L	12	50
L	15	60
S	6	30
S	8	40
S	10	45
S	12	50
S	14	60

A4V - Düsen / orifices



Gewinde / Thread	Anziehdrehmomente Nm / Tightening torques Nm	
	bisher / up to	neu / new
M6	6,5	3
M8	15	6
M10	28	12

A6V - Stellkolben / positioning piston**Anziehdrehmoment M_A für Gewindestift (1) /
Tightening torque M_A for threaded pin (1)**

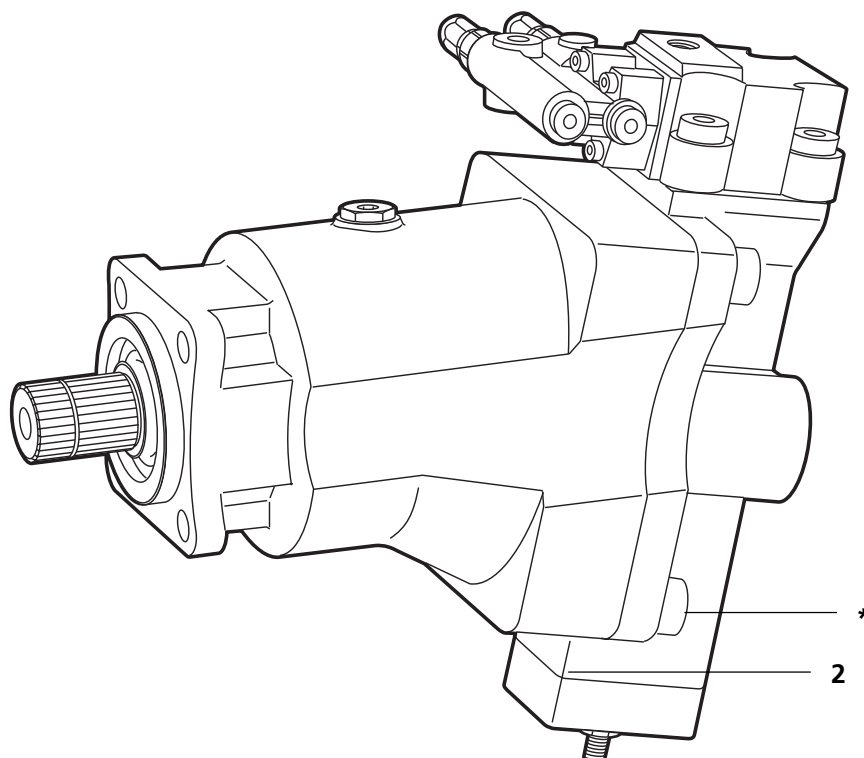
(Verbindung: Stellkolben und Stellzapfen für /
Connection: Positioning piston and positioning trunnion
for A6V / A7V / A7F / A8V)

M6 : 8,5 Nm**M8 : 14,0 Nm****M10 : 35,0 Nm****M12 : 69,0 Nm****Anziehdrehmoment M_A für Schraube (2) /
Tightening torque M_A for shaft bolts (2)**

(Verbindung: Stellkolben und Stellzapfen für A6V
Connection: Positioning piston and piston for A6V)

M14 x 1,5 : 120 Nm

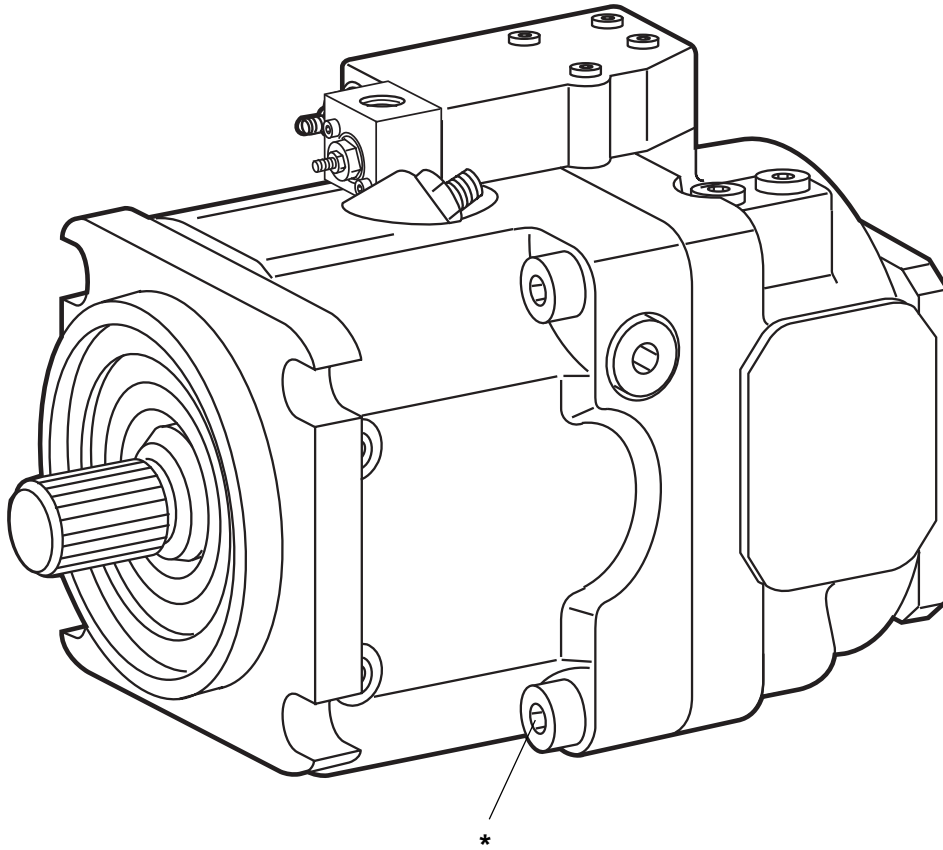
KVA7VO - Sechskantschraube / hexagon screw



Anziehdrehmoment M_A für Sechskantschraube (*) / Tightening torque M_A for hexagon screw (*)

(Verbindung: Gehäuse - Anschlußplatte
 Connection: Housing - port plate)

NG 55	:	M14 = 100 Nm
NG 80	:	M16 = 150 Nm
NG 107	:	M16 = 150 Nm

A11VO - Gruppe Drehmoment
A11VO Tightening torques**Drehmoment** für Schrauben 10.9 * / Gehäuse - Anschlußplatte
Tightening torques for shaft bolts 10.9 * / Housing - port plate

NG / Size	Schraubengröße / Screw dimension	Anziehdrehmoment Zyl. Schr. Anschlußplatte Tightening torques shaft bolts port plate
40	M14	205 Nm
60	M16	260 Nm
75	M16	260 Nm
95	M18	400 Nm
130	M18	400 Nm
160	M20	580 Nm
190	M20	580 Nm
200	M20	580 Nm
250	M24	1000 Nm
260	M22	780 Nm