

Index:

English:	1-6
Figures 6-7, Table D	4-5
Français:	7-11
Deutsch:	12-16
Italiano:	17-20
Español:	21-25
Nederlands:	26-30

Repair Parts Sheets for this product are available from the Enerpac web site at www.enerpac.com, or from your nearest Authorized Enerpac Service Center or Enerpac Sales office.

1.0 IMPORTANT RECEIVING INSTRUCTIONS

Visually inspect all components for shipping damage. Shipping damage is not covered by warranty. If shipping damage is found, notify carrier at once. The carrier is responsible for all repair and replacement costs resulting from damage in shipment.

SAFETY FIRST

2.0 SAFETY ISSUES



Read all instructions, warnings and cautions carefully. Follow all safety precautions to avoid personal injury or property damage during system operation. Enerpac cannot be responsible for damage or injury resulting from unsafe product use, lack of maintenance or incorrect product and/or system operation. Contact Enerpac when in doubt as to the safety precautions and operations. If you have never been trained on high-pressure hydraulic safety, consult your distribution or service center for a free Enerpac Hydraulic safety course.

Failure to comply with the following cautions and warnings could cause equipment damage and personal injury.

A **CAUTION** is used to indicate correct operating or maintenance procedures and practices to prevent damage to, or destruction of equipment or other property.

A **WARNING** indicates a potential danger that requires correct procedures or practices to avoid personal injury.

A **DANGER** is only used when your action or lack of action may cause serious injury or even death.



WARNING: Wear proper personal protective gear when operating hydraulic equipment.



WARNING: Stay clear of loads supported by hydraulics. A cylinder, when used as a load lifting device, should never be used as a load holding device. After the load has been raised or lowered, it must always be blocked mechanically.



DANGER: To avoid personal injury keep hands and feet away from cylinder and workpiece during operation.



WARNING: Do not exceed equipment ratings. Never attempt to lift a load weighing more than the capacity of the cylinder. Overloading causes equipment failure and possible personal injury. The cylinders are designed for a max. pressure of 350 bar [5,000 psi]. Do not connect a jack or cylinder to a pump with a higher pressure rating.



DANGER: Never set the relief valve to a higher pressure than the maximum rated pressure of the pump. Higher settings may result in equipment damage and/or personal injury. Do not remove relief valve.



WARNING: The system operating pressure must not exceed the pressure rating of the lowest rated component in the system. Install pressure gauges in the system to monitor operating pressure. It is your window to what is happening in the system.



CAUTION: Avoid damaging hydraulic hose. Avoid sharp bends and kinks when routing hydraulic hoses. Using a bent or kinked hose will cause severe back-pressure. Sharp bends and kinks will internally damage the hose leading to premature hose failure.



Do not drop heavy objects on hose. A sharp impact may cause internal damage to hose wire strands. Applying pressure to a damaged hose may cause it to rupture.



IMPORTANT: Do not lift hydraulic equipment by the hoses or swivel couplers. Use the carrying handle or other means of safe transport.



CAUTION: Keep hydraulic equipment away from flames and heat. Excessive heat will soften packings and seals, resulting in fluid leaks. Heat also weakens hose materials and packings. For optimum performance do not expose equipment to temperatures of 65 °C [150 °F] or higher. Protect hoses and cylinders from weld spatter.



DANGER: Do not handle pressurized hoses. Escaping oil under pressure can penetrate the skin, causing serious injury. If oil is injected under the skin, see a doctor immediately.



WARNING: Only use hydraulic cylinders in a coupled system. Never use a cylinder with unconnected couplers. If the cylinder becomes extremely overloaded, components can fail catastrophically causing severe personal injury.



IMPORTANT: Hydraulic equipment must only be serviced by a qualified hydraulic technician. For repair service, contact the Authorized ENERPAC Service Center in your area. To protect your warranty, use only ENERPAC oil.



WARNING: Immediately replace worn or damaged parts by genuine ENERPAC parts. Standard grade parts will break causing personal injury and property damage. ENERPAC parts are designed to fit properly and withstand high loads.

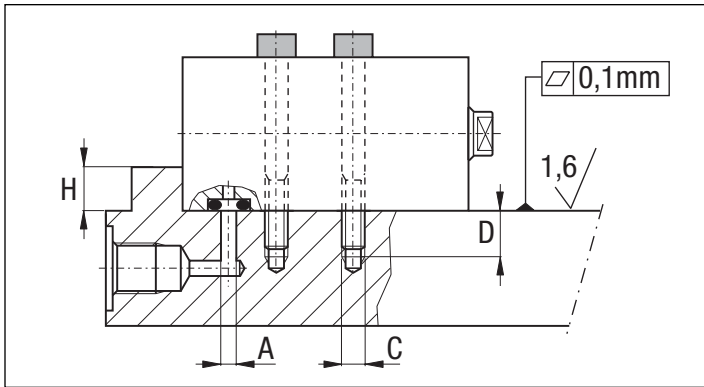


Illustration 1 - BMD Cylinder

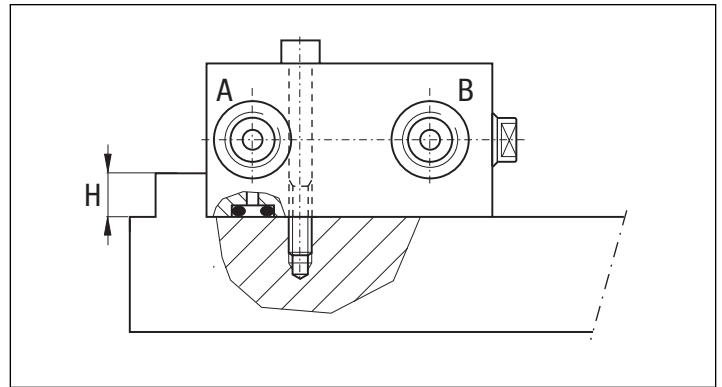


Illustration 2 - BS Cylinder

Table A - Installation information. See illustration 1 and 2.

Maximum Clamping Capacity	Oil Channel Diameter A (mm)	O-ring Ø Di x W (mm)	O-ring Part Number	Mounting Thread C (mm)	Min. Thread Length D (mm)	Bolt Type	Torque (Nm)	Min. Support Height H (mm) Pressure >150 Bar
11 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M6	10	12.9 DIN912	17	5
17 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M8	12	12.9 DIN912	40	5
44 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M10	16	12.9 DIN912	85	5
68 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M12	18	12.9 DIN912	145	5
175 kN	Ø 6	7,52 x 3,53	CZ935.041	M16	24	12.9 DIN912	355	10
275 kN	Ø 6	7,52 x 3,53	CZ935.041	M20	30	12.9 DIN912	675	10

Table B - Specifications. Maximum operating pressure 350 bar.

Model No. Manifold O-ring Port	Model No. Threaded Port	Max. Clamp Force (kN)		Stroke (mm)	Effective Area (cm ²)		Max. Oil Capacity (cm ³)		Spring Return Force (N)	Weight (kg)
		push	pull		push	pull	push	pull		
BMS-1082	BS-1082	10,9	—	8	3,1	—	2,5	—	93	0,9
BMS-10182	BS-10182	10,9	—	18	3,1	—	5,7	—	108	1,2
BMS-18102	BS-18102	17,0	—	10	4,9	—	4,9	—	168	1,3
BMS-18252	BS-18252	17,0	—	25	4,9	—	12,3	—	157	1,8
BMS-40122	BS-40122	43,6	—	12	12,6	—	15,1	—	378	2,0
BMS-40252	BS-40252	43,6	—	25	12,6	—	31,4	—	381	2,7
BMS-70122	BS-70122	68,2	—	12	19,6	—	23,6	—	471	3,3
BMS-70252	BS-70252	68,2	—	25	19,6	—	49,1	—	425	4,4
BMS-180202	BS-180202	174,9	—	20	50,2	—	100,5	—	917	12,0
BMS-280252	BS-280252	273,4	—	25	78,5	—	196,3	—	1419	19,0
BMD-10162	BD-10162	11,0	7,0	16	3,1	2,0	5,0	3,2	—	0,9
BMD-10362	BD-10362	11,0	7,0	36	3,1	2,0	11,3	7,2	—	1,2
BMD-18202	BD-18202	17,2	10,1	20	4,9	2,9	9,8	5,8	—	1,3
BMD-18502	BD-18502	17,2	10,1	50	4,9	2,9	24,5	14,5	—	1,8
BMD-40252	BD-40252	44,0	26,8	25	12,6	6,3	31,4	15,8	—	1,9
BMD-40502	BD-40502	44,0	26,8	50	12,6	6,3	62,8	31,6	—	2,6
BMD-70252	BD-70252	68,7	40,6	25	19,6	11,6	49,1	29,0	—	3,2
BMD-70502	BD-70502	68,7	40,6	50	19,6	11,6	98,2	58,0	—	4,3
BMD-180252	BD-180252	175,8	107,2	25	50,2	30,6	125,6	76,6	—	9,3
BMD-180502	BD-180502	175,8	107,2	50	50,2	30,6	251,2	153,1	—	11,5
BMD-280282	BD-280282	274,8	165,7	28	78,5	47,3	219,8	132,6	—	14,7
BMD-280562	BD-280562	274,8	165,7	56	78,5	47,3	439,6	265,1	—	18,2

3.0 Product Description

These cylinders are designed according to ISO standards and are available as single-acting spring return and double-acting cylinders. All cylinders have a plunger wiper and chrome plated plunger. Each plunger has an internal thread to allow attachments. The maximum operating pressure is 350 bar. These cylinders generate from 10,9 kN to 274,8 kN of clamping force. BS and BMS are single-acting cylinders, BD and BMD are double-acting models. BS and BD cylinders have BSPP1/4" oil port connections. BMS and BMD cylinders have o-ring manifold connections. for the oil port locations, see illustration 5, 6, and 7.

All double-acting cylinders can be equipped with electronic position monitoring. See §6.0 for description, specification and adjustment of this electronic device.

4.0 APPLICATION

Hydraulic block cylinders can be used in many workholding applications such as pulling, pressing, punching, riveting and bending. Using the electronic position monitoring (optional on double-acting cylinders only), the adjustable retracted and extended plunger monitoring positions can be detected by inductive proximity switches (§6.0).

5.0 INSTALLATION



IMPORTANT: It is mandatory that the operator has a full understanding of all instructions, safety regulations, cautions, and warnings, before starting to operate any of the equipment. In case of doubt, contact Enerpac.



WARNING: To avoid personal injury and possible equipment damage, make sure the manifold or fixture, all fittings and piping are able to withstand the maximum operating pressure of 350 bar.

RECOMMENDATION: Use hydraulic gauges to indicate safe operating pressures in each hydraulic system. Do not exceed the safety limits of the lowest rated component within your hydraulic system.

Depending on block cylinder model, two mounting options are available. See illustrations 1 and 2.



CAUTION: When operating above 150 bar of hydraulic pressure in applications, as shown in illustrations 1 and 2, provide cylinder back-up using a support to eliminate shear loads on the mounting bolts. This minimum support height H is specified in Table A - Installation Information.

Illustration 1 - Manifold mounting: when hydraulic connections are made through the standard integrated o-rings ports, the sealing surface must have a maximum roughness of Ra 1,6 µm and a flatness of 0,1 mm.

Illustration 2 - for all single-acting cylinders: if there is a risk of machining coolants or debris entering the breather vent (port B), it is recommended to pipe this port to an area outside the fixture that is protected from machining coolants and debris.

6.0 ELECTRONIC POSITION CONTROL

All double-acting cylinders (BD and BMD) ending with suffix P are provided with the electronic position monitoring device. The electronic monitoring is achieved by two proximity switches, detecting a vane which is assembled on top of the plunger. Both proximity switches can be adjusted over the full plunger stroke (see §6.1) and are assembled in a box, mounted on the cylinder base.

Two LEDs indicate the plunger positions: the red LED indicates the extend (clamp) position, the green LED indicates the retract (unclamp) position. See illustration 3.

6.1 Proximity Switch Adjustment

To realize different switching points, the proximity switches can be adjusted in a slot over the full plunger stroke (see illustration 3). Follow the steps below to adjust the proximity switch positions.

1. Remove the cover plate from the switch box.
- 2A. RESET SWITCH FOR EXTENDED POSITION: switch is factory set at 5 mm before the end of the total plunger stroke. Determining switching point and position is done by calculating: full stroke - required stroke - 5 mm. Example: you need a stroke of 30 mm, but total stroke is 50 mm.

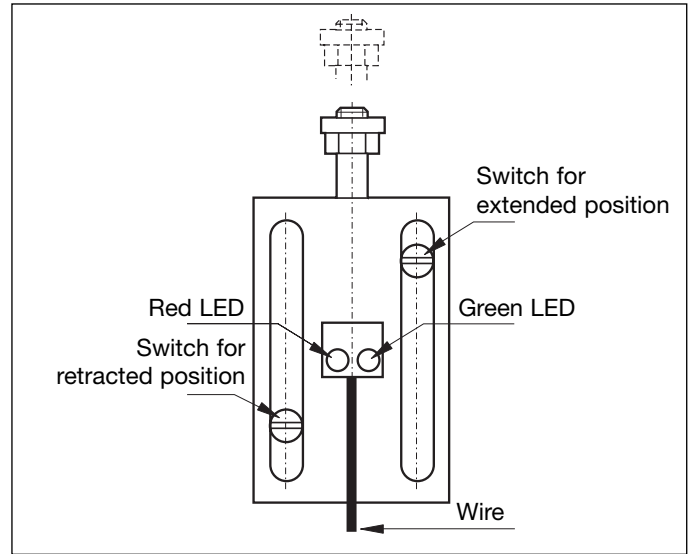


Illustration 3 - Proximity Switch Adjustment

Table C - Specifications Proximity Switch	
Type	PNP output, normally open
Supply voltage	4,75 - 30 VDC
Voltage drop	1 Volt maximum
Max. voltage fluctuation	10%
Turn-on current (no load)	10 mA maximum
Max. load current	100 mA
Leakage current	50 µA maximum
Ambient operating temp.	-10 to +65 °C
Protection	IP 67
Circuit protection	Protected against reverse polarity and sustained short circuit.
Cable	5 x 0,14 mm ² , PVC, 2 meters

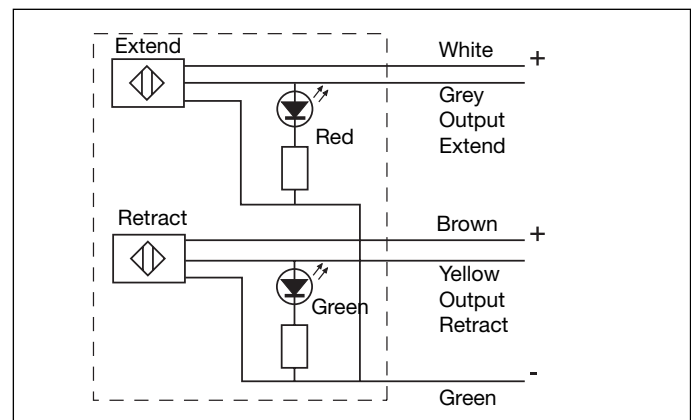


Illustration 4 - Electric Scheme

All BS and BD cylinders

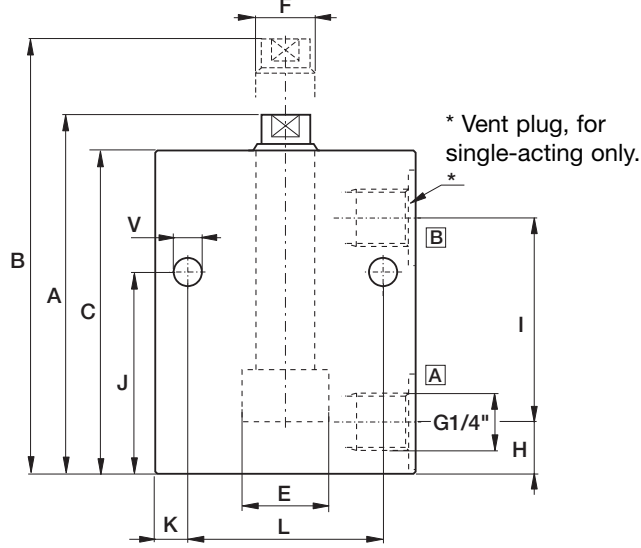
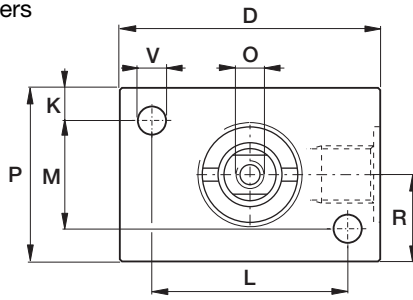


Illustration 5

BMS-1082
BMS-18102
BMS-40122
BMS-70122
BMS-180202

BMS-10162
BMS-18202
BMS-40252
BMS-70252
BMS-180252
BMS-280282

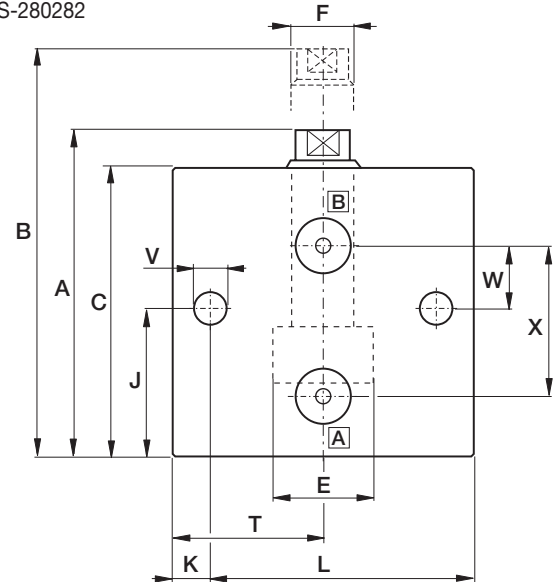
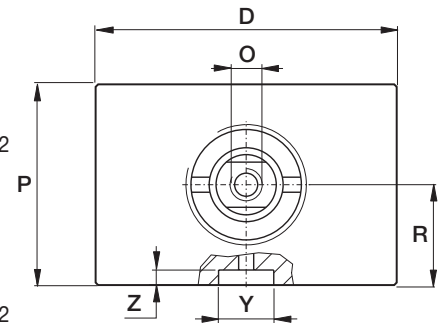


Illustration 6

Table D - Dimensions in mm.

Model No.	Model No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
BMS-1082	BS-1082	62	70	54,5	60	20	12	BS G1/4"	12,0	25	24,5	7,5	45	25
BMS-10182	BS-10182	82	100	74,5	60	20	12		12,0	45	44,5	7,5	45	25
BMS-18102	BS-18102	70	80	62,0	65	25	16		12,0	30	27,0	7,5	50	30
BMS-18252	BS-18252	100	125	92,0	65	25	16		12,0	60	57,0	7,5	50	30
BMS-40122	BS-40122	80	92	68,0	80	40	25		12,0	35	32,0	10,0	60	35
BMS-40252	BS-40252	105	130	93,0	80	40	25		12,0	60	57,0	10,0	60	35
BMS-70122	BS-70122	90	102	76,0	100	50	32		14,0	40	35,0	10,0	80	45
BMS-70252	BS-70252	115	140	101,0	100	50	32		14,0	65	60,0	10,0	80	45
BMS-180202	BS-180202	131	151	114,0	140	80	50		15,5	70	66,5	15,0	110	80
BMS-280252	BS-280252	152	177	132,5	170	100	63		18,0	80	77,5	17,5	135	90
BMD-10162	BD-10162	62	78	54,5	60	20	12	BD G1/4"	12,0	25	24,5	7,5	45	25
BMD-10362	BD-10362	82	118	74,5	60	20	12		12,0	45	44,5	7,5	45	25
BMD-18202	BD-18202	70	90	62,0	65	25	16		12,0	30	27,0	7,5	50	30
BMD-18502	BD-18502	100	150	92,0	65	25	16		12,0	60	57,0	7,5	50	30
BMD-40252	BD-40252	80	105	68,0	80	40	25		12,0	35	32,0	10,0	60	35
BMD-40502	BD-40502	105	155	93,0	80	40	25		12,0	60	57,0	10,0	60	35
BMD-70252	BD-70252	90	115	76,0	100	50	32		14,0	40	35,0	10,0	80	45
BMD-70502	BD-70502	115	165	101,0	100	50	32		14,0	65	60,0	10,0	80	45
BMD-180252	BD-180252	106	131	89,0	140	80	50		15,5	45	41,5	15,0	110	80
BMD-180502	BD-180502	131	181	114,0	140	80	50		15,5	70	66,5	15,0	110	80
BMD-280282	BD-280282	124	152	104,5	170	100	63	18,0	52	49,5	17,5	135	90	
BMD-280562	BD-280562	152	208	132,5	170	100	63	18,0	80	77,5	17,5	135	90	

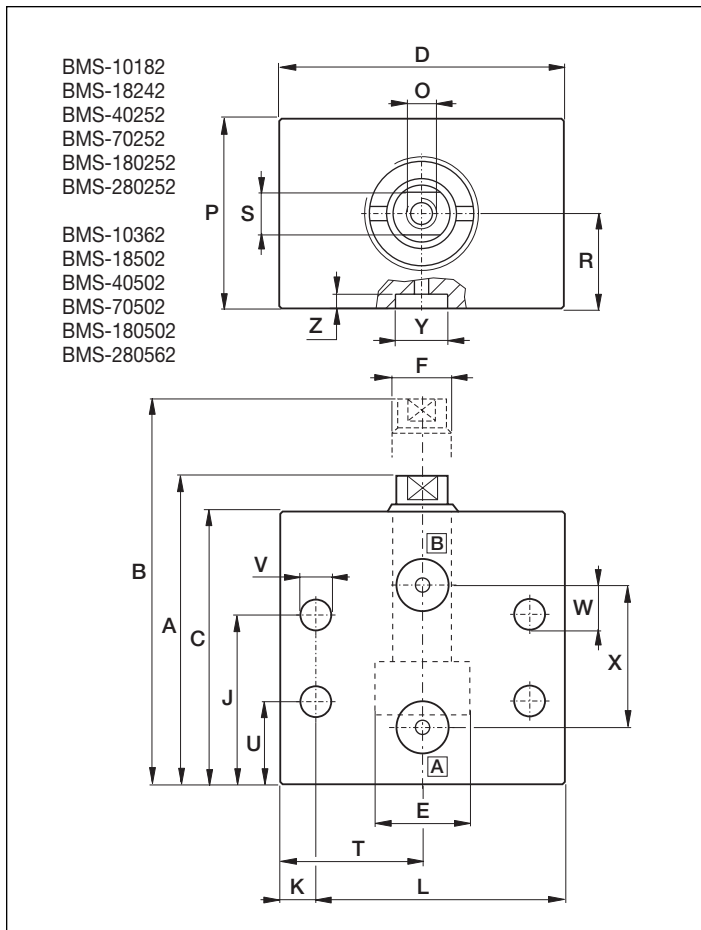


Illustration 6

Table D - Continued. Dimensions in mm.

Model No.	Model No.	O	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
BMS-1082	BS-1082	M6 x 10	40	20,0	9	30,0	—	7,0	12,5	25,0	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMS-10182	BS-10182	M6 x 10	40	20,0	9	30,0	24,5	7,0	12,5	45,0	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMS-18102	BS-18102	M8 x 12	45	22,5	13	32,5	—	9,0	15,0	30,0	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMS-18252	BS-18252	M8 x 12	45	22,5	13	32,5	27,0	9,0	15,0	60,0	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMS-40122	BS-40122	M16 x 25	55	27,5	22	40,0	—	11,0	16,5	37,5	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMS-40252	BS-40252	M16 x 25	55	27,5	22	40,0	27,0	11,0	16,5	62,5	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMS-70122	BS-70122	M20 x 30	65	32,5	27	50,0	—	12,5	16,5	40,0	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMS-70252	BS-70252	M20 x 30	65	32,5	27	50,0	26,0	12,5	16,5	65,0	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMS-180202	BS-180202	M30 x 45	110	55,0	41	70,0	26,5	17,0	19,0	70,0	14,1 x 14,2	2,8 x 2,9
BMS-280252	BS-280252	M36 x 50	125	62,5	50	85,0	37,5	21,0	20,5	80,0	14,1 x 14,2	2,8 x 2,9
BMD-10162	BD-10162	M6 x 10	40	20,0	9	30,0	—	7,0	12,5	25,0	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMD-10362	BD-10362	M6 x 10	40	20,0	9	30,0	24,5	7,0	12,5	45,0	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMD-18202	BD-18202	M8 x 12	45	22,5	13	32,5	—	9,0	15,0	30,0	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMD-18502	BD-18502	M8 x 12	45	22,5	13	32,5	27,0	9,0	15,0	60,0	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMD-40252	BD-40252	M16 x 25	55	27,5	22	40,0	—	11,0	15,0	37,5	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMD-40502	BD-40502	M16 x 25	55	27,5	22	40,0	27,0	11,0	15,0	62,5	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMD-70252	BD-70252	M20 x 30	65	32,5	27	50,0	—	12,5	16,5	40,0	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMD-70502	BD-70502	M20 x 30	65	32,5	27	50,0	26,0	12,5	16,5	65,0	11,0 x 11,1	2,8 x 2,9
BMD-180252	BD-180252	M30 x 45	110	55,0	41	70,0	—	17,0	19,0	45,0	14,1 x 14,2	2,8 x 2,9
BMD-180502	BD-180502	M30 x 45	110	55,0	41	70,0	26,5	17,0	19,0	70,0	14,1 x 14,2	2,8 x 2,9
BMD-280282	BD-280282	M36 x 50	125	62,5	50	85,0	—	21,0	20,5	52,0	14,1 x 14,2	2,8 x 2,9
BMD-280562	BD-280562	M36 x 50	125	62,5	50	85,0	37,5	21,0	20,5	80,0	14,1 x 14,2	2,8 x 2,9

- 2B. RESET SWITCH FOR RETRACTED POSITION: switch is factory set at the end of retracted plunger stroke. If you want the plunger movement to stop 3 mm before the end of retracted stroke, the proximity switch must be moved 3 mm.
3. Check the correct functioning of the position monitoring by activating the block cylinder hydraulically. The green LED indicates the activated switch of the retracted position, the red LED indicates the activated switch of the extended position.
4. Re-assemble the cover plate to the switch box.

- Do not exceed oil temperatures above 65 °C.
 - Use clean, high-quality, hydraulic oil in your system. Contaminated oil causes premature wear to moving parts and seals. Frequency of changing oil depends on operating conditions and filters within your system but you should follow a regular maintenance schedule. Dispose of used oil properly.
- Energac offers ready-to-use spare parts kits for repair and/or replacements.

6.2 Electric Circuit

See illustration 4 - electric scheme of position monitoring and Table C - specification proximity switch.

7.0 CYLINDER SPECIFICATIONS

See Table B for clamping force, stroke, oil capacity, etc. and illustrations 5, 6, and 7 with Table D for cylinder dimensions.

8.0 ACCESSORIES

Contact bolts are available which can be attached to the plunger end. See Table E for spherical and swivel models.

9.0 MAINTENANCE AND SERVICE

- Regularly inspect all components to detect any problem requiring maintenance and service. Replace worn or damaged parts.

10.0 TROUBLESHOOTING GUIDE

Problem	Solution
Cylinder will not advance	<p>A. The sequence valve opening pressure is higher than the pump pressure. Adjust the pressure setting for the sequence valve.</p> <p>B. No oil or too low oil level in pump. Refill reservoir.</p> <p>C. Pump release valve open. Close pump valve.</p> <p>D. Couplers not completely connected. Check pump valve.</p> <p>E. Plunger binding. Check cylinder internal parts.</p> <p>F. When you use the electronic position control, check if green light (LED) is activated.</p>
Cylinder leaks oil	<p>A. Worn or damaged plunger. Replace plunger and seals.</p> <p>B. Internal seals damaged. Replace seals.</p> <p>C. Leaking or loose oil connections.</p> <p>D. O-ring between manifold and cylinder worn or damaged. Check if surface roughness is Ra 1,6 µm and replace O-ring.</p> <p>E. Check if torque of mounting bolts is according to Table A.</p>
Cylinder will not retract	<p>A. Pump release valve closed. Open this valve.</p> <p>B. couplers not completely connected. Check hydraulic line.</p> <p>C. Internal damage to plunger. Check parts.</p> <p>D. Broken spring. Replace spring.</p> <p>E. Back pressure in hydraulic system too high or return-spring is not strong enough. Reduce back pressure by reducing the number of couplers, increasing the piping diameter or by-pass the valving.</p> <p>F. when you use the electronic position control, check if red light (LED) is activated.</p>
LEDs of the electronic position control do not light up	<p>A. Check if connections are according to specifications and diagram.</p> <p>B. Check the position of the proximity switches (§6).</p>

Model No.	Type	To be used with cylinder capacities
BS-6	Spherical Contact Bolt	11 kN
BS-8		17 kN
BS-16		44 kN
BS-20		68 kN
BS-30		175 kN
BS-36		275 kN
BR-8	Swivel Contact Bolt	17 kN
BR-16		44 kN
BR-20		68 kN

Les vues éclatées de ce produit sont disponibles sur le site Enerpac www.enerpac.fr. Vous pouvez également les obtenir auprès de votre réparateur agréé Enerpac ou auprès d'Enerpac même.

1.0 INSTRUCTIONS IMPORTANTES RELATIVES À LA RÉCEPTION

Inspecter tous les composants pour vous assurer qu'ils n'ont subi aucun dommage en cours d'expédition. Les dommages subis en cours de transports **ne** sont **pas** couverts par la garantie. S'ils sont abîmés, aviser immédiatement le transporteur, qui est responsable des frais de réparation et de remplacement résultant de dommages en cours de transport.

LA SÉCURITÉ AVANT TOUT !

2.0 SÉCURITÉ



Lire attentivement toutes les instructions et mises en garde et tous les avertissements. Suivre toutes les précautions pour éviter d'encourir des blessures personnelles ou de provoquer des dégâts matériels durant le fonctionnement du système. Enerpac ne peut pas être tenue responsable de dommages ou blessures résultant de l'utilisation risquée du produit, d'un mauvais entretien ou d'une application incorrecte du produit et du système. En cas de doute sur les précautions ou les applications, contacter Enerpac.

Respecter les mises en garde et avertissements suivants sous peine de provoquer des dégâts matériels et des blessures corporelles.

Une mise en garde **ATTENTION** sert à indiquer des procédures d'utilisation et de maintenance correctes qui visent à empêcher l'endommagement voire la destruction du matériel ou d'autres dégâts.

Un **AVERTISSEMENT** indique un danger potentiel qui exige la prise de mesures particulières visant à écarter tout risque de blessure.

La mention **DANGER** n'est utilisée que lorsqu'une action ou un acte de négligence risque de causer des blessures graves, voire mortelles.



AVERTISSEMENT : Porter un équipement de protection personnelle adéquat pour utiliser un appareil hydraulique.



AVERTISSEMENT : **Rester à l'écart de charges soutenues par un mécanisme hydraulique.** Un vérin, lorsqu'il est utilisé comme monte-charge, ne doit jamais servir de support de charge. Après avoir monté ou abaissé la charge, elle doit être bloquée par un moyen mécanique.



DANGER : Pour écarter tout risque de blessures corporelles, maintenir les mains et les pieds à l'écart du vérin et de la pièce à usiner durant l'utilisation.



AVERTISSEMENT : Ne pas dépasser les valeurs nominales du matériel. Ne jamais essayer de soulever une charge d'un poids supérieur à la capacité du vérin. Une surcharge entraînera la panne du matériel et risque de provoquer des blessures corporelles. Les vérins sont conçus pour une pression maximale de 350 bar. Ne pas connecter de cric ou de vérin à une pompe affichant une pression nominale supérieure.



DANGER : **Ne jamais** régler la soupape de sûreté à une pression supérieure à la pression nominale maximale de la pompe sous peine de provoquer des dégâts matériels et/ou des blessures corporelles. Ne pas retirer le limiteur de pression.



AVERTISSEMENT : La pression de fonctionnement du système ne doit pas dépasser la pression nominale du composant du système affichant la plus petite valeur. Installer des manomètres dans le système pour surveiller la pression de fonctionnement. Ils permettent de vérifier ce qui se passe dans le système.



ATTENTION : Éviter d'endommager les tuyaux hydrauliques. Éviter de les plier et de les tordre en les mettant en place. Un tuyau plié ou tordu entraînera un fort retour de pression. Les plis et coudes prononcés endommageront par ailleurs l'intérieur du tuyau, provoquant son usure précoce.



Ne pas faire tomber d'objets lourds sur le tuyau. Un fort impact risque de causer des dégâts intérieurs (torons métalliques). L'application d'une pression sur un tuyau endommagé risque d'entraîner sa rupture.



IMPORTANT : Ne pas soulever le matériel hydraulique en saisissant ses tuyaux ou ses raccords articulés. Utiliser la poignée de transport ou procéder d'une autre manière sûre.



ATTENTION : **Garder le matériel hydraulique à l'écart de flammes et d'une source de chaleur.** Une forte température amollira les garnitures et les joints et provoquera par conséquent des fuites. La chaleur affaiblit également les matériaux et les garnitures du tuyau. Pour une performance maximale, ne pas exposer le matériel à une température supérieure ou égale à 65 °C [150 °F]. Protéger tuyaux et vérins de projections de soudure.



DANGER : Ne pas manipuler les tuyaux sous pression. L'huile sous pression qui risque de s'en échapper peut pénétrer dans la peau et provoquer des blessures graves. En cas d'injection d'huile sous la peau, contacter immédiatement un médecin.



AVERTISSEMENT : **Utiliser des vérins hydrauliques uniquement dans un système couplé.** Ne jamais utiliser un vérin en présence de raccords déconnectés. La surcharge du vérin peut avoir des effets désastreux sur ses composants, qui peuvent causer des blessures graves.

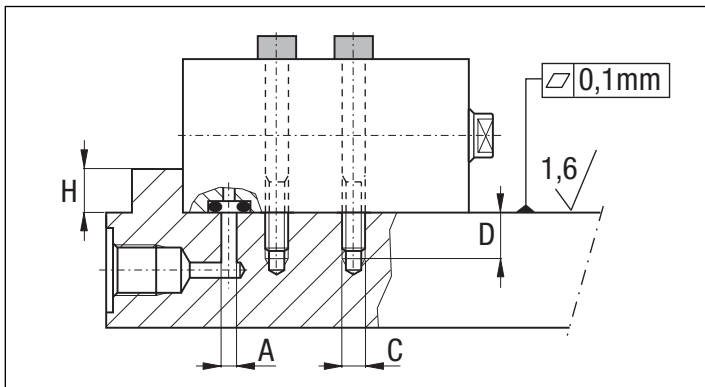


Figure 1 - vérin BMD

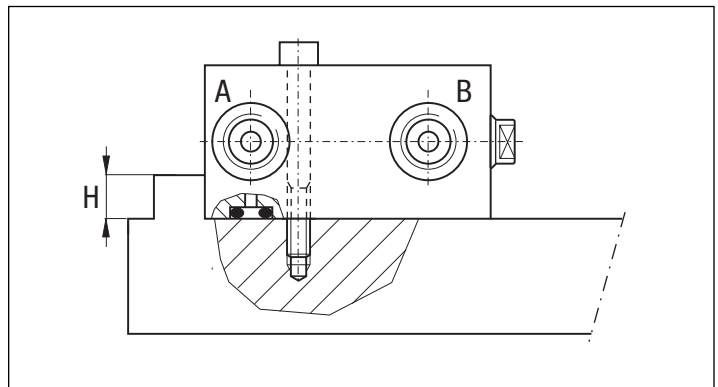


Figure 2 - vérin BS

Tableau A - Informations pour l'installation. Voir figure 1 et 2.

Force de bridage max.	Ø Passage d'huile A (mm)	Joint torique Ø Di x W (mm)	Référence du joint torique	Taraudage C (mm)	Longueur min. (D) du taraudage (mm)	Type du boulon	Couple (Nm)	Hauteur min. du support H (mm) pression >150 bar
11 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M6	10	12.9 DIN912	17	5
17 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M8	12	12.9 DIN912	40	5
44 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M10	16	12.9 DIN912	85	5
68 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M12	18	12.9 DIN912	145	5
175 kN	Ø 6	7,52 x 3,53	CZ935.041	M16	24	12.9 DIN912	355	10
275 kN	Ø 6	7,52 x 3,53	CZ935.041	M20	30	12.9 DIN912	675	10

Table B - Caractéristiques. Pression de travail maximale 350 bar.

Réf. modèle bloc foré/joint torique	Référence modèle orifice fileté	Force de bridage max. (kN)		Course (mm)	Surface effective (cm²)		Capacité d'huile max. (cm³)		Force ressort de rappel (N)	Poids (kg)
		pousser	tirer		pousser	tirer	pousser	tirer		
BMS-1082	BS-1082	10,9	—	8	3,1	—	2,5	—	93	0,9
BMS-10182	BS-10182	10,9	—	18	3,1	—	5,7	—	108	1,2
BMS-18102	BS-18102	17,0	—	10	4,9	—	4,9	—	168	1,3
BMS-18252	BS-18252	17,0	—	25	4,9	—	12,3	—	157	1,8
BMS-40122	BS-40122	43,6	—	12	12,6	—	15,1	—	378	2,0
BMS-40252	BS-40252	43,6	—	25	12,6	—	31,4	—	381	2,7
BMS-70122	BS-70122	68,2	—	12	19,6	—	23,6	—	471	3,3
BMS-70252	BS-70252	68,2	—	25	19,6	—	49,1	—	425	4,4
BMS-180202	BS-180202	174,9	—	20	50,2	—	100,5	—	917	12,0
BMS-280252	BS-280252	273,4	—	25	78,5	—	196,3	—	1419	19,0
BMD-10162	BD-10162	11,0	7,0	16	3,1	2,0	5,0	3,2	—	0,9
BMD-10362	BD-10362	11,0	7,0	36	3,1	2,0	11,3	7,2	—	1,2
BMD-18202	BD-18202	17,2	10,1	20	4,9	2,9	9,8	5,8	—	1,3
BMD-18502	BD-18502	17,2	10,1	50	4,9	2,9	24,5	14,5	—	1,8
BMD-40252	BD-40252	44,0	26,8	25	12,6	6,3	31,4	15,8	—	1,9
BMD-40502	BD-40502	44,0	26,8	50	12,6	6,3	62,8	31,6	—	2,6
BMD-70252	BD-70252	68,7	40,6	25	19,6	11,6	49,1	29,0	—	3,2
BMD-70502	BD-70502	68,7	40,6	50	19,6	11,6	98,2	58,0	—	4,3
BMD-180252	BD-180252	175,8	107,2	25	50,2	30,6	125,6	76,6	—	9,3
BMD-180502	BD-180502	175,8	107,2	50	50,2	30,6	251,2	153,1	—	11,5
BMD-280282	BD-280282	274,8	165,7	28	78,5	47,3	219,8	132,6	—	14,7
BMD-280562	BD-280562	274,8	165,7	56	78,5	47,3	439,6	265,1	—	18,2



IIMPORTANT : Le matériel hydraulique doit uniquement être réparé par un technicien hydraulique qualifié. Pour toute réparation, contacter le centre de réparation ENERPAC agréé le plus proche. Pour assurer la validité de la garantie, n'utiliser que de l'huile ENERPAC.



AVERTISSEMENT : Remplacer immédiatement les pièces usées ou endommagées par des pièces ENERPAC authentiques. Les pièces de qualité standard se casseront et provoqueront des blessures et des dégâts matériels. Les pièces ENERPAC sont conçues pour s'ajuster parfaitement et résister à de fortes charges.

3.0 DESCRIPTION DU PRODUIT

Ces vérins répondent aux normes ISO et sont disponibles en exécution simple effet avec ressort de rappel et exécution double effet. Tous les vérins possèdent un joint racleur et un piston chromé. L'extrémité de chaque piston est taraudée pour le montage de divers accessoires. La pression de travail maximale est de 350 bar. Ces vérins permettent d'obtenir une force de bridage de 10,9 kN à 274,8 kN. Les modèles BS et BMD sont à simple effet, les modèles BD et BMD à double effet. Les vérins BS et BD possèdent des orifices de 1/4" BSPP. Les orifices des vérins BMS et BMD sont prévus pour raccordement avec joint torique sur bloc foré. Pour la disposition des orifices de raccordement, voir figures 5, 6 et 7.

Tous les vérins à double effet peuvent être équipés d'un système de contrôle électronique de position. Voir §6.0 la description, les caractéristiques de ce système électronique et comment l'ajuster.

4.0 APPLICATIONS

Les vérins cubes hydrauliques peuvent être utilisés dans de nombreuses applications de bridage, par exemple pour tirer, pousser, poinçonner, river et cintrer. Le système de contrôle électronique de position (en option et uniquement sur les vérins double effet), ajustable en poussée et en traction, permet de détecter les positions de la tige du piston au moyen d'interrupteurs de proximité inductifs (§6.0).

5.0 INSTALLATION



IMPORTANT: Il est impératif pour l'utilisateur d'avoir une compréhension totale de toutes les instructions, règles de sécurité, notes attention et avertissement, avant de commencer à utiliser les équipements. En cas de doute contacter Enerpac.



AVERTISSEMENT: Pour éviter les blessures et la détérioration de l'équipement, s'assurer que pour le bloc foré ou le montage, tous les raccords et les tuyauteries, peuvent résister à une pression de travail de 350 bar.

RECOMMANDATION: Utiliser des manomètres permettant de lire la pression hydraulique de chaque système. Ne pas dépasser la pression de travail limite du composant le moins résistant du système hydraulique.

Il existe deux façons de monter le vérin cube, suivant le modèle. Voir figures 1 et 2.



ATTENTION: Si les vérins travaillent à une pression hydraulique supérieure à 150 bars, comme illustré figures 1 et 2, il faut supporter le vérin (H) pour éliminer les forces de cisaillement agissant sur les boulons de fixation. La hauteur (H) minimale est indiquée dans le tableau A - Informations pour l'installation.

Figure 1 - Montage sur bloc foré: lorsque le raccordement hydraulique se fait par l'orifice bloc foré/joint torique, comme illustré fig. 1, la surface sur laquelle se fait l'étanchéité doit avoir une rugosité max. égale à Ra 1,6 µm et un aplatissement de 0,1 mm.

Figure 2 - Pour tous les vérins simple effet: si des copeaux ou du liquide de refroidissement risquent d'être aspirés à travers l'évent (orifice B), il est recommandé d'équiper ce dernier d'un tuyau aboutissant hors du montage, dans une zone libre de copeaux et de liquide de refroidissement.

6.0 CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE DE POSITION

Tous les vérins à double effet (BD et BMD) se terminant par le suffixe P sont équipés d'un système de contrôle électronique de position. Le contrôle électronique est réalisé par l'intermédiaire de deux interrupteurs de proximité, qui détectent une lamelle montée sur l'extrémité de la tige du piston. Les deux interrupteurs de proximité peuvent être ajustés sur toute la longueur de la course de la tige du piston (voir §6.1). Ces interrupteurs sont réunis dans un boîtier lequel est monté sur le corps du vérin.

Deux diodes indiquent la position du vérin: la rouge signifie bridage, la verte débridage. Voir figure 3.

6.1 Ajustage des indicateurs de proximité

Pour obtenir différents points d'enclenchement les interrupteurs de proximité peuvent être ajustés sur toute la longueur de la course, par l'intermédiaire d'une rainure (voir figure 3). Pour ajuster les interrupteurs de proximité procéder de la façon suivante:

1. Enlever le couvercle du boîtier contenant les interrupteurs.
- 2A. AJUSTER L'INTERRUPTEUR POUR LA POSITION TIGE DE VÉRIN SORTIE: l'interrupteur est ajusté en usine à 5 mm avant la fin de la course totale de la tige du vérin. Le point de commutation et la position se calcule de la façon suivante: course totale - course souhaitée - 5 mm. **Exemple:** Il faut une course de 30 mm, la course totale égale 50 mm. Le point de commutation est donc: 50 mm - 30 mm - 5 mm = 15 mm. L'interrupteur de proximité doit être déplacé de 15 mm.

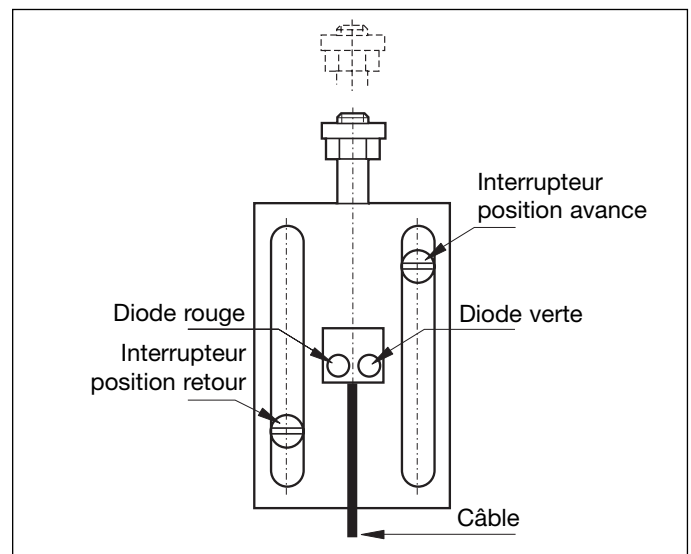


Figure 3 - Ajustage des indicateurs de proximité

Tableau C - Caractéristiques de l'interrupteur de proximité	
Type	Sortie PNP, normalement ouvert
Tension	4,75 - 30 VCC
Chute de tension	1 Volt maximum
Fluctuation de tension max.	10%
Courant d'enclenchement (sans charge)	10 mA maximum
Courant de charge max.	100 mA
Courant de fuite	50 μ A maximum
Température ambiante	-10 to +65 °C
Protection	IP 67
Protection du circuit	Protège contre inversion de polarité et court-circuit entretenu
Câble	5 x 0,14 mm ² , PVC, 2 mètres

Tableau E - Têtes de vérin		
Tête sphérique	Tête oscillante	A utiliser avec vérin d'une capacité de
BS-6	BR-8	11 kN
BS-8		17 kN
BS-16	BR-16	44 kN
BS-20	BR-20	68 kN
BS-30		175 kN
BS-36		275 kN

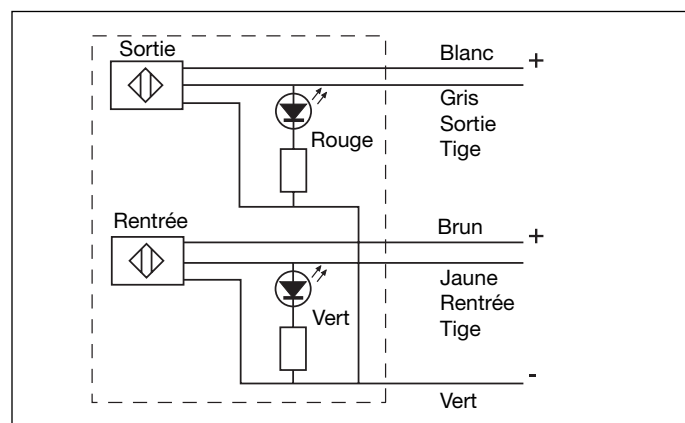


Figure 4 - Schéma électrique

- 2B. AJUSTER L'INTERRUPTEUR POUR LA POSITION TIGE DE VÉRIN RENTRÉE: l'interrupteur est ajusté en usine pour détecter la fin de la course retour de la tige du piston. Si le mouvement de la tige doit s'arrêter 3 mm avant la fin de la course retour, l'interrupteur de proximité doit être déplacé de 3 mm.
- Vérifier le bon fonctionnement du contrôle de position en actionnant le vérin cube hydraulique: la diode verte indique l'interrupteur actif dans la position retour, la diode verte l'interrupteur actif dans la position avance.
 - Remettre le couvercle du boîtier.

5.2 Circuit électrique

Voir figure 4, schéma électrique du contrôle de position et tableau C, caractéristiques de l'interrupteur de proximité.

6.0 CARACTÉRISTIQUES DES VÉRINS

Voir tableau B les forces de bridage, courses, capacités d'huile, etc. Voir également les figures 5, 6 et 7 ainsi que le tableau D pour les dimensions des vérins (pages 4-5).

7.0 ACCESSOIRES

Des têtes se fixant à l'extrémité de la tige de piston sont disponibles. Voir tableau E les têtes sphériques et les têtes oscillantes. Pour les dimensions voir le catalogue Enerpac des outillages de production.

8.0 ENTRETIEN ET SERVICE

- Inspecter régulièrement tous les composants afin de détecter tout problème qui nécessiterait une intervention de service ou d'entretien. Remplacer les pièces usées ou détériorées.
- La température de l'huile ne doit pas dépasser 65 °C.
- Utiliser dans le système de l'huile hydraulique propre de première qualité. L'huile contaminée est une cause de l'usure des pièces mobiles et des joints. La fréquence des changements d'huile dépend des conditions de travail et des filtres du système; un plan d'entretien devra être établi. Respecter les conditions imposées par l'environnement pour l'élimination des huiles usées.

Enerpac propose des jeux de pièces prêtes à être utilisées pour la réparation et/ou le remplacement. Des feuillets avec dessin et liste des pièces sont disponibles. Contacter Enerpac.

10.0 TROUBLESHOOTING GUIDE

Problème	Solution
Piston ne sort pas.	A. La pression d'ouverture de la valve de séquence est plus élevée que celle délivrée par la pompe. Modifier la pression d'ouverture de la valve de séquence. B. Pas d'huile ou niveau d'huile trop bas dans le réservoir. Ajouter de l'huile dans le réservoir. C. Valve de décharge de la pompe est en position ouverture. Fermer la valve. D. Raccords mal connectés. Vérifier la ligne hydraulique. E. Piston coince. Vérifier pièces internes du vérin. F. Avec contrôle électronique de position, vérifier si la diode verte est allumée.
Fuite d'huile au vérin.	A. Piston usé ou endommagé. Remplacer le piston et les joints. B. Joints détériorés. Remplacer les joints. C. Fuites aux raccords ou raccords détachés. D. Joint torique entre bloc foré et vérin usé ou endommagé. Vérifier si la rugosité de la surface est Ra 1,6 µm et remplacer le joint torique. E. Vérifier si le couple de serrage des boulons de fixation est conforme au tableau A.
Le piston ne rétracte pas	A. Valve de décharge de la pompe en position de fermeture. Ouvrir la valve. B. Raccords mal connectés. Vérifier la ligne hydraulique. C. Piston endommagé. Vérifier les pièces. D. Ressort cassé. Remplacer le ressort. E. Contre-pression dans le système hydraulique ou ressort de rappel trop faible. Réduire la contre-pression en diminuant le nombre de raccords, en augmentant le diamètre de la tuyauterie ou en by-passant la valve. F. Avec contrôle électronique de position, vérifier si la diode rouge est allumée.
Les diodes du contrôle électronique de position ne s'allument pas.	A. Vérifier les caractéristiques et si les connexions sont conformes au schéma. B. Vérifier la position des interrupteurs de proximité (§6.0).

EIS69.118-1

11/03

Rev C

Das Ersatzteilblatt für dieses Produkt finden Sie auf der Enerpac Website www.enerpac.com, oder bei Ihrem nächstgelegenen autorisierten Enerpac Service Center oder einem Enerpac Vertriebsbüro.

1.0 WICHTIGE VERFAHRENSHINWEISE FÜR DEN EMPFANG:

Alle Komponenten auf sichtbare Transportschäden inspizieren. Transportschäden sind **nicht** von der Garantie gedeckt. Werden solche Schäden festgestellt, ist unverzüglich das Transportunternehmen zu verständigen. Das Transportunternehmen ist für alle Reparatur- und Ersatzkosten, die auf Transportschäden zurückzuführen sind, verantwortlich.

SICHERHEIT GEHT VOR

2.0 SICHERHEITSPRAGEN



Alle Anleitungen, Warnungen und Vorsichtshinweise sorgfältig durchlesen. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen,

um Verletzungen oder Sachschäden während des Systembetriebs zu vermeiden. Enerpac ist weder für Schäden noch Verletzungen haftbar, die durch einen fahrlässigen Gebrauch des Produkts, mangelhafte Instandhaltung oder eine unvorschriftsmäßige Anwendung des Produkts und/oder des Systems verursacht werden. Bei evtl. Fragen in bezug auf Sicherheitsvorkehrungen und Betriebsabläufe wenden Sie sich bitte an ENERPAC. Wenn Sie an keinerlei Sicherheitsschulungen im Zusammenhang mit Hochdruckhydraulikanlagen teilgenommen haben, fordern Sie von Ihrer Vertriebs- und Kundendienstzentrale einen kostenlosen Enerpac-Hydraulik-Sicherheitskurs an.

Ein Mißachten der folgenden Vorsichtshinweise und Warnungen kann zu Geräteschäden und Verletzungen führen.

Mit einem **VORSICHTSHINWEIS** wird auf ordnungsgemäße Betriebs- oder Wartungsverfahren und -praktiken hingewiesen, um Schäden an den Geräten oder anderen Sachwerten bzw. deren Zerstörung zu vermeiden.

Eine **WARNUNG** verweist auf eine potentielle Verletzungsgefahr, die durch ordnungsgemäße Verfahren oder Praktiken vermieden werden kann.

Ein **GEFAHRENSHINWEIS** wird nur dann gegeben, wenn eine bestimmte Handlung oder die Unterlassung einer bestimmten Handlung schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben kann.



WARNUNG: Beim Betrieb hydraulischer Anlagen geeignete Schutzkleidung und -ausrüstung tragen.



WARNUNG: Von Lasten fernhalten, die durch ein Hydrauliksystem abgestützt werden. Ein als Lastenhebegerät eingesetzter Zylinder darf niemals als ein Lastenhaltergerät verwendet werden. Nach Heben oder Senken der Last muß diese stets auf mechanische Weise gesichert werden.



GEFAHR: Zur Vermeidung von Verletzungen während des Betriebs Hände und Füße von Zylinder und Werkstück fernhalten.



WARNUNG: Die zugelassene Nennleistung der Geräte nicht überschreiten. Keine Last zu heben versuchen, deren Gewicht das Hebevermögen des Zylinders übersteigt. Überlastungen verursachen Maschinenausfälle und können zu Verletzungen führen. Die Zylinder wurden für einen max. Druck von 350 bar konstruiert. Keinen Heber oder Zylinder an eine Pumpe mit einer höheren nominalen Druckleistung anschließen.



GEFAHRENSHINWEIS: Das Überdruckventil **keinesfalls** auf einen höheren Druck als den maximal zulässigen Druck der Pumpe einstellen. Höhere Einstellungen können zu Geräteschäden und/oder Verletzungen führen. Nicht das Druckbegrenzungs-Ventil entfernen!



WARNUNG: Der Systembetriebsdruck darf den zulässigen Nominaldruck der Systemkomponente mit der niedrigsten Nennleistung nicht überschreiten. Zur Überwachung des Betriebsdrucks sind Manometer im System zu installieren. Dies ist das Fenster zu den Abläufen im System.



VORSICHT: Beschädigungen am Hydraulikschlauch vermeiden. Beim Verlegen der Hydraulikschläuche enge Bögen und Abknicken vermeiden. Der Einsatz eines gebogenen oder geknickten Schlauchs führt zu einem hohen Rückstau. Starke Biegungen und Knickstellen schädigen den Schlauch auf der Innenseite und führen zu dessen vorzeitigem Ausfall.



Keine schweren Gegenstände auf den Schlauch fallen lassen. Starke Erschütterungen können Schäden an den im Schlauchinnern verlaufenden Drahtlitzen verursachen. Ein Schlauch, auf den Druck ausgeübt wird, kann bersten.



WICHTIG: Hydraulische Geräte weder an den Schläuchen noch den Gelenkanschlüssen anheben. Dazu den Tragegriff oder eine andere sichere Transportmethode verwenden.



VORSICHT: Hydraulische Geräte von Flammen und Hitzequellen fernhalten. Zu hohe Temperaturen weichen Füllungen und Dichtungen auf und bewirken Flüssigkeitslecks. Große Hitze schwächt außerdem die Schlauchmaterialien und -dichtungen. Zur Gewährleistung einer optimalen Leistung darf die Anlage keinen Temperaturen über 65°C ausgesetzt werden. Außerdem müssen Schläuche und Zylinder beim Schweißen vor Funkenschlag geschützt werden.



GEFAHR: Nicht mit unter Druck stehenden Schläuchen hantieren. Unter Druck austretendes Öl kann in die Haut eindringen und schwere Verletzungen verursachen. Falls Öl unter die Haut gelangt, ist sofort ein Arzt aufzusuchen.



WARNUNG: Hydraulikzylinder nur in einem gekoppelten System verwenden. Niemals einen Zylinder mit unverbundenen Kupplungen verwenden. Bei einer extremen Überlastung des Zylinders können dessen Komponenten schlagartig bersten, was schwere Verletzungen hervorrufen kann.

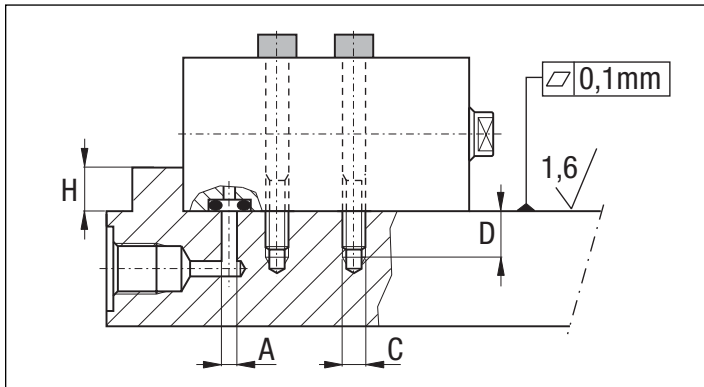


Abbildung 1 – BMD-Zylinder

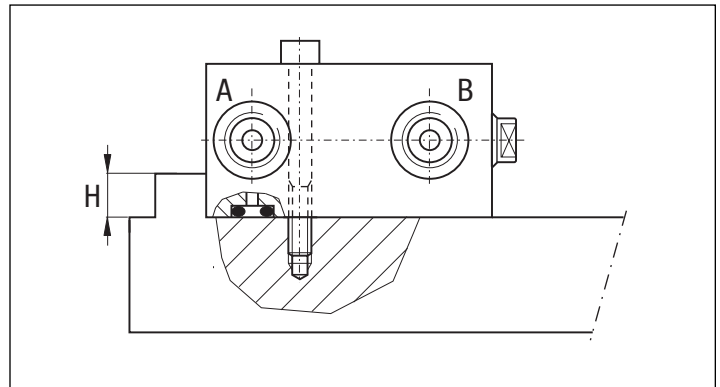


Abbildung 2 – BS-Zylinder

Tabelle A - Installationsangaben 1 und 2.

Maximale Aufspannkapazität (kN)	Ölkanal Durchmesser A (mm)	O-ring Durchmesser x Breite (mm)	O-ring Teilnummer	Befestigungsgewinde C (mm)	Min. Gewindelänge D (mm)	Bolzen Typ	Drehmoment (Nm)	Min. Unterstützungshöhe H (mm) Druck >150 bar
11 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M6	10	12.9 DIN912	17	5
17 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M8	12	12.9 DIN912	40	5
44 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M10	16	12.9 DIN912	85	5
68 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M12	18	12.9 DIN912	145	5
175 kN	Ø 6	7,52 x 3,53	CZ935.041	M16	24	12.9 DIN912	355	10
275 kN	Ø 6	7,52 x 3,53	CZ935.041	M20	30	12.9 DIN912	675	10

Tabelle B - Spezifikationen. Maximaler Betriebsdruck 350 bar.

Modellnr. Verteiler - O-ring Anschluss	Modellnr. Gewindeanschluss	Max. Spannkraft (kN)		Hub (mm)	Wirksame Kolbenfläche (cm²)		Ölvolumen (cm³)		Federrückstellkraft (N)	Gewicht (kg)
		Druck	Zug		Druck	Zug	Druck	Zug		
BMS-1082	BS-1082	10,9	—	8	3,1	—	2,5	—	93	0,9
BMS-10182	BS-10182	10,9	—	18	3,1	—	5,7	—	108	1,2
BMS-18102	BS-18102	17,0	—	10	4,9	—	4,9	—	168	1,3
BMS-18252	BS-18252	17,0	—	25	4,9	—	12,3	—	157	1,8
BMS-40122	BS-40122	43,6	—	12	12,6	—	15,1	—	378	2,0
BMS-40252	BS-40252	43,6	—	25	12,6	—	31,4	—	381	2,7
BMS-70122	BS-70122	68,2	—	12	19,6	—	23,6	—	471	3,3
BMS-70252	BS-70252	68,2	—	25	19,6	—	49,1	—	425	4,4
BMS-180202	BS-180202	174,9	—	20	50,2	—	100,5	—	917	12,0
BMS-280252	BS-280252	273,4	—	25	78,5	—	196,3	—	1419	19,0
BMD-10162	BD-10162	11,0	7,0	16	3,1	2,0	5,0	3,2	—	0,9
BMD-10362	BD-10362	11,0	7,0	36	3,1	2,0	11,3	7,2	—	1,2
BMD-18202	BD-18202	17,2	10,1	20	4,9	2,9	9,8	5,8	—	1,3
BMD-18502	BD-18502	17,2	10,1	50	4,9	2,9	24,5	14,5	—	1,8
BMD-40252	BD-40252	44,0	26,8	25	12,6	6,3	31,4	15,8	—	1,9
BMD-40502	BD-40502	44,0	26,8	50	12,6	6,3	62,8	31,6	—	2,6
BMD-70252	BD-70252	68,7	40,6	25	19,6	11,6	49,1	29,0	—	3,2
BMD-70502	BD-70502	68,7	40,6	50	19,6	11,6	98,2	58,0	—	4,3
BMD-180252	BD-180252	175,8	107,2	25	50,2	30,6	125,6	76,6	—	9,3
BMD-180502	BD-180502	175,8	107,2	50	50,2	30,6	251,2	153,1	—	11,5
BMD-280282	BD-280282	274,8	165,7	28	78,5	47,3	219,8	132,6	—	14,7
BMD-280562	BD-280562	274,8	165,7	56	78,5	47,3	439,6	265,1	—	18,2



WICHTIG: Hydraulische Geräte müssen von einem qualifizierten Hydrauliktechniker gewartet werden. Bei Reparaturarbeiten an die autorisierte ENERPAC-Kundendienstzentrale der jeweiligen Region wenden. Zur Aufrechterhaltung der Garantie nur ENERPAC-Öl verwenden.



WARNUNG: Abgenutzte oder beschädigte Teile unverzüglich durch ENERPAC-Originalteile ersetzen. Standardteile anderer Hersteller versagen und verursachen Verletzungen und Sachschäden. ENERPAC-Teile werden so konstruiert, daß sie richtig passen und hohen Lasten standhalten.

3.0 PRODUKTBESCHREIBUNG

Diese Zylinder sind gemäß den ISO-Normen konzipiert. Bei diesen Serien sind einfachwirkende Zylinder mit Federrückstellung sowie doppeltwirkende Modelle erhältlich. Alle Zylinder besitzen einen Schmutzabstreifer und einen hartverchromten Kolben. Jeder Kolben besitzt ein Innengewinde für Aufsätze. Der maximale Betriebsdruck beträgt 350 Bar. Diese Zylinder erzeugen eine Spannkraft zwischen 10,9 kN und 274,8 kN. Die BS- und die BMS-Serie umfasst einfachwirkende Zylinder. Bei den BD- und BMD-Serien handelt es sich um doppeltwirkende Modelle. Die BS- und BD-Zylinder weisen BSPP 1/4 Ölschlüsse auf; die BMS- und BMD-Zylinder hingegen haben O-Ring - Verteileranschlüsse. Einzelheiten zu den genauen Positionen der Ölschlüsse sind den Abbildungen 5, 6 und 7 zu entnehmen.

Alle doppeltwirkenden Zylinder können je nach Bedarf mit einer elektronischen Positionsüberwachung ausgestattet werden. Eine Beschreibung sowie die Spezifikationen und Einzelheiten zur Nachstellung dieses Elektronikgeräts sind im Absatz 6 zu finden.

4.0 ANWENDUNG

Die hydraulischen Blockzylinder eignen sich für eine Vielzahl von Anwendungen in der Fertigungstechnik, wie zum Beispiel Ziehen, Pressen, Stanzen, Nieten und Biegen. Anhand der elektronischen Positionsüberwachung (optionell nur bei doppeltwirkenden Zylindern erhältlich) können die Steuerpositionen des ein- und ausgefahrenen Kolbens über induktive Näherungsschalter (Absatz 6) ermittelt werden.

5.0 INSTALLATION



WICHTIG: In diesem Zusammenhang ist unbedingt darauf zu achten, dass das Bedienungspersonal alle Anweisungen, Sicherheitsvorschriften, Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen vor der Inbetriebnahme der Geräte gut verstanden hat. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an Enerpac.



ACHTUNG: Zum Schutz vor Personenschäden und möglichen Sachschäden an den Maschinen und Geräten ist sicherzustellen, dass der Verteiler beziehungsweise die Spannvorrichtung sowie alle Verschraubungen und Rohrleitungen in der Lage sind, dem maximalen Betriebsdruck von 350 Bar standzuhalten.

EMPFEHLUNG: Verwenden Sie Hydraulikmanometer zur Anzeige des Betriebsdrucks in den einzelnen Hydrauliksystemen, um hier im sicheren Bereich zu bleiben. Dabei dürfen die Sicherheitsgrenzen der Komponente mit den niedrigsten Nennwerten in Ihrem Hydrauliksystem keinesfalls überschritten werden.

Je nach dem Modell des Blockzylinders sind zwei Montageoptionen verfügbar. Siehe Abbildungen 1 und 2.



ACHTUNG: Bei einem Hydraulikdruck von über 150 Bar im Zusammenhang mit Anwendungen wie beispielsweise denen, die in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt sind,

benötigt man einen Zylinder - Backup. Dabei gelangt eine Stütze zum Einsatz, um der Scherbelastung der Befestigungsbolzen entgegenzuwirken. Diese minimale Unterstüthungshöhe H ist in der Tabelle A angegeben (Installationsangaben).

Abbildung 1 – Verteiler - Montage: Wenn die Hydraulikanschlüsse durch die standardmäßigen integrierten O-Ring-Anschlüsse angelegt werden, muss die Dichtungsfläche eine maximale Rauheit von Ra 1,6 µm und eine Flachheit von 0,1 mm aufweisen.

Abbildung 2 – Wenn die Möglichkeit besteht, dass bei einfachwirkenden Zylindern Bearbeitungskühlmittel oder Schutt in die Ventilationsöffnung eindringen kann (Anschluss B), dann sollte man diesen Anschluss an einen Bereich außerhalb der Spannvorrichtung anschließen, wo keine Bearbeitungskühlmittel und Schutt vorkommen.

6.0 ELEKTRONISCHE POSITIONSTEUERUNG

Alle doppeltwirkenden Zylinder (BD- und BMD-Modelle), die auf das Suffix P enden, besitzen eine elektronische Positionsüberwachung. Diese elektronische Überwachungsfunktion basiert auf zwei Näherungsschaltern, die einen oben auf dem Kolben angebrachten Schieber erkennen können. Beide Näherungsschalter lassen sich über die gesamte Länge des Kolbenhubes nachstellen (siehe Absatz 5.1) und befinden sich in einem Kasten, der auf dem Zylinderfuß montiert ist.

Zwei LED-Lämpchen dienen zur Anzeige der Kolbenpositionen: Das rote LED-Lämpchen zeigt die Kolbenposition im ausgefahrenen Zustand an (Spannposition), während das grüne LED-Lämpchen den Kolben im eingefahrenen Zustand anzeigt (Entspannungsposition). Einzelheiten sind der Abb. 3 zu entnehmen.

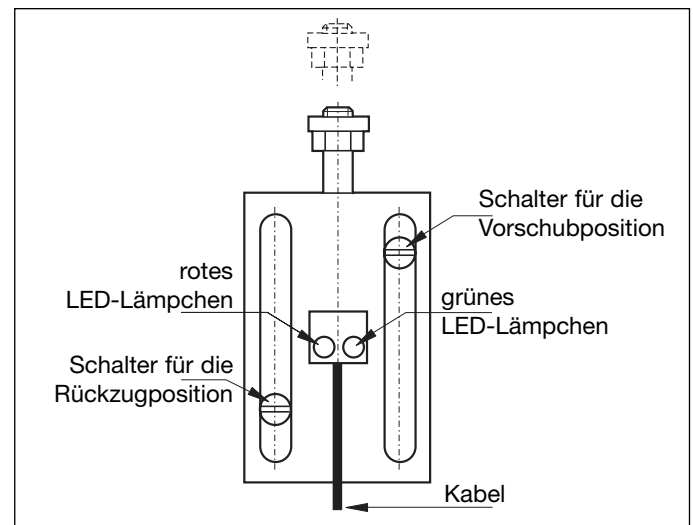


Abbildung 3 – Justierung des Näherungsschalters

Tabelle C - Spezifikationen des Näherungsschalters	
Typ	PNP, Ausgang, Schliessen
Spannung	4,75 – 30 V Gleichstrom
Spannungsabfall	1 Volt maximal
Max. Spannungsschwankung	10%
Schaltleistung unbelastet	10 mA maximal
Max. Schaltleistung	100 mA
Stromabfall	50 µA maximal
Umgebungs-/Betriebstemperatur	10 bis + 65 °C
Schutzklasse	IP 67
Systemschutz	Geschützt gegen falsche Polarität und Dauerkurzschluß
Anschlusskabel	5 x 0,14 mm ² , PVC, Länge 2 Meter

9.0 WARTUNG UND SERVICE

- Alle Komponenten sollten regelmäßig inspiziert werden, um eventuelle Probleme, die eine eventuelle Wartung beziehungsweise Service erfordern, erkennen zu können. Abgenutzte beziehungsweise beschädigte Teile sind auszuwechseln.
- Die Öltemperatur darf 65 °C keinesfalls überschreiten.
- Verwenden Sie ein sauberes, qualitativ hochwertiges Hydrauliköl in Ihrem System. Verunreinigtes Öl verursacht vorzeitigen Verschleiß der beweglichen Teile und der Dichtungen. Die Häufigkeit des Ölwechsels hängt von den Betriebsbedingungen und den Filtern in 0an jedoch einen regelmäßigen Wartungsplan einhalten. Das gebrauchte Altöl ist korrekt zu entsorgen.

Enerpac bietet einsatzbereite Ersatzteilsätze für Reparaturzwecke und / oder zum Auswechseln an. Ersatzteilblätter mit Zeichnungen der Teile und eine Teileliste sind bei Enerpac erhältlich. Wenden Sie sich an uns.

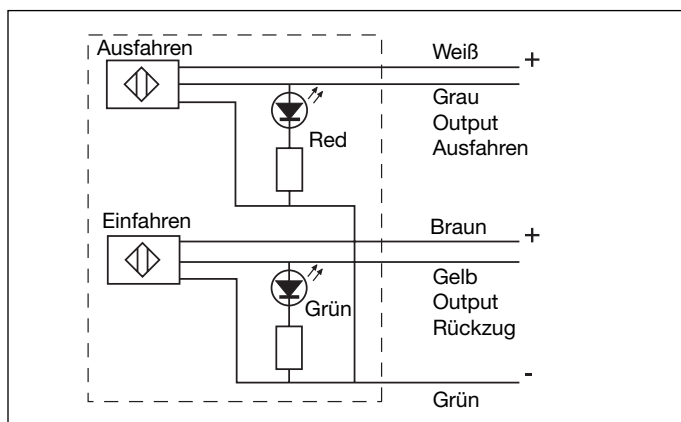


Abbildung 4 – Schaltplan

6.1 Justierung des Näherungsschalters

Um verschiedene Schaltpunkte ansteuern zu können, lassen sich die Näherungsschalter in einem Schlitz über die gesamte Kolbenhublänge justieren (siehe Abbildung 3). Zur Justierung der Näherungsschalterpositionen geht man wie folgt schrittweise vor.

1. Zunächst entfernt man den Deckel vom Schaltkasten.

2A. RÜCKSTELLUNG DES SCHALTERS FÜR DIE VORSCHUBPOSITION:

Der Schalter ist fabriksseitig auf 5 mm vor dem Ende des Gesamtkolbenhubs eingestellt. Der Schaltpunkt und die Position werden rechnerisch ermittelt: $Gesamthub - Sollhub - 5 \text{ mm}$. **Beispiel:** Sie benötigen einen Hub von 30 mm, der Gesamthub beträgt jedoch 50 mm. **Der Schaltpunkt befindet sich dann bei $50 \text{ mm} - 30 \text{ mm} - 5 \text{ mm} = 15 \text{ mm}$.** Somit muss der Näherungsschalter um 15 mm verschoben werden.

2B. RÜCKSTELLSCHALTER FÜR DIE RÜCKZUGPOSITION:

Der Schalter ist fabriksseitig auf das Ende des eingefahrenen Kolbenhubs eingestellt. Soll die Kolbenbewegung 3 mm vor dem Ende des eingefahrenen Hubs stoppen, muss der Näherungsschalter um 3 mm verschoben werden.

3. Überprüfen Sie die korrekte Funktion der Positionsüberwachung durch hydraulische Aktivierung des Blockzylinders. Das grüne LED-Lämpchen zeigt den aktivierten Schalter in der Rückzugposition an; das rote LED-Lämpchen hingegen dient zur Anzeige des aktivierten Schalters in der Vorschubposition (ausgefahren).

4. Nun setzt man den Deckel wieder auf den Schaltkasten auf.

6.2 Stromkreis

Siehe Abbildung 4 und Schaltplan für die Positionsüberwachung und Tabelle C – Spezifikationen des Näherungsschalters.

7.0 ZYLINDERSPEZIFIKATIONEN

Einzelheiten bezüglich der Spannkraft, des Hubs, der Ölkapazität usw. sind der Tabelle B zu entnehmen. Tabelle D sowie die Abbildungen 5, 6 und 7 enthalten die Zylinderabmessungen.

8.0 ZUBEHÖRTEILE

Passende Druckstücke für das Kolbenende sind erhältlich. Einzelheiten zu den Kugel- und Pendelmodellen sind der Tabelle E zu entnehmen. Die Abmessungen sind im Enerpac-Katalog zur Produktautomatisierung aufgeführt.

Tabelle E - Druckstück		
Modellnummer	Typ	Zur Verwendung mit Zylinderkapazitäten
BS-6	Rundes Druckstück	11 kN
BS-8		17 kN
BS-16		44 kN
BS-20		68 kN
BS-30		175 kN
BS-36		275 kN
BR-8	Pendel-druckstück	17 kN
BR-16		44 kN
BR-20		68 kN

10.0 HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE

Problem	Behebung
Der Zylindervorschub funktioniert nicht	<ul style="list-style-type: none"> A. Der Öffnungsdruck des Zuschaltventils übersteigt den Pumpendruck. Passen Sie die Druckeinstellung des Zuschaltventils entsprechend an. B. Der Ölpegel in der Pumpe ist zu niedrig beziehungsweise es ist gar kein Öl mehr vorhanden. Öl nachfüllen. C. Das Pumpenlöseventil ist geöffnet. Schließen Sie das Pumpenventil. D. Die Kupplungen sind nicht richtig angeschlossen. Überprüfen Sie die Hydraulikleitung. E. Kolbenbindung. Überprüfen Sie die Innenteile des Zylinders. F. Gelangt eine elektronische Positionssteuerung zum Einsatz, sollte man nachsehen, ob das grüne Lämpchen (LED-Lämpchen) leuchtet.
Ölleck beim Zylinder	<ul style="list-style-type: none"> A. Abgenutzter oder beschädigter Kolben. Den Kolben und die Dichtungen austauschen. B. Die Innendichtungen sind beschädigt. Die Dichtungen austauschen. C. Leckende oder lose Ölschlüsse. D. Der O-Ring zwischen dem Verteiler und dem Zylinder ist abgenutzt oder beschädigt. Überprüfen Sie, ob die Rauheit der Oberfläche Ra 1,6 µm beträgt; den O-Ring austauschen. E. Sicherstellen, dass das Drehmoment der Befestigungsbolzen den Vorgaben der Tabelle A entspricht.
Der Zylinderrückzug funktioniert nicht	<ul style="list-style-type: none"> A. Das Pumpenlöseventil ist geschlossen. Dieses Ventil öffnen. B. Die Kupplungen sind nicht richtig angeschlossen. Die Hydraulikleitung überprüfen. C. Der Kolben ist innen beschädigt. Die Teile überprüfen. D. Gebrochene Feder. Die Feder austauschen. E. Der Gegendruck im Hydrauliksystem ist zu hoch oder die Rückstellfeder ist nicht stark genug. Verringern Sie den Gegendruck, indem Sie die Anzahl der Kupplungen verringern, den Rohrdurchmesser vergrößern oder die Ventile umgehen. F. Gelangt eine elektronische Positionssteuerung zum Einsatz, sollte man überprüfen, ob das rote Lämpchen (LED-Lämpchen) leuchtet.
Die LED-Lämpchen der elektronischen Positionssteuerung leuchten nicht auf	<ul style="list-style-type: none"> A. Überprüfen Sie, ob die Anschlüsse den gültigen Spezifikationen und dem Diagramm entsprechen. B. Überprüfen Sie die Positionen der Näherungsschalter (Absatz 6).

EIS69.118-1

11/03

Rev C

L'esplosione delle parti di ricambio per questo prodotto è ottenibile sul sito web www.enerpac.com, oppure chiamando il Centro Assistenza Autorizzato a voi più vicino, o il ns. ufficio commerciale.

1.0 ISTRUZIONI AL RICEVIMENTO

Controllare visivamente tutti i componenti per accertare eventuali danni derivanti dal trasporto. Se del caso, sporgere subito reclamo al trasportatore. I danni causati durante il trasporto non sono coperti dalla garanzia. Il trasportatore è responsabile degli stessi e deve rispondere di tutte le spese e costi per la rimessa in efficienza del materiale.

SICUREZZA ANZITUTTO

2.0 NORME SULLA SICUREZZA



Leggere attentamente tutte le istruzioni, le Precauzioni ed Avvertenze che si devono osservare durante l'impiego delle attrezzature.

Rispettare tutte le norme di sicurezza per evitare infortuni alle persone e danni alle cose. L'ENERPAC non è responsabile per infortuni e danni causati dal mancato rispetto delle Norme di Sicurezza, dall'uso e dall'applicazione impropria del prodotto o dalla sua mancata manutenzione. In caso di dubbi sulla applicazione del prodotto o sulla Sicurezza, contattare l'ENERPAC. Se non si conoscono le Norme di Sicurezza per i Sistemi Oleodinamici ad Alta Pressione contattare l'ENERPAC o i suoi Rappresentanti per un corso gratuito di addestramento sulla Sicurezza.

L'inosservanza delle seguenti Norme di Sicurezza può causare infortuni alle persone e danni alle attrezzature.

PRECAUZIONE: Sta ad indicare la corretta procedura d'impiego o di manutenzione per evitare danni, anche irreparabili, dell'attrezzatura e delle cose circostanti.

AVVERTENZA: Sta ad indicare un potenziale pericolo che richiede l'osservanza della procedura per evitare infortuni alle persone.

PERICOLO: E' usato solo quando una azione od una mancata azione può provocare gravi infortuni se non la morte.



AVVERTENZA: Durante l'impiego delle attrezzature oleodinamiche usare sempre gli indumenti protettivi appropriati.



AVVERTENZA: Non sostare sotto ai carichi sorretti oleodinamicamente. Quando si impiega un cilindro, oleodinamico, per sollevare od abbassare un carico, non deve mai essere utilizzato come sostegno permanente. Dopo ogni operazione di sollevamento od abbassamento, assicurare il carico meccanicamente.



PERICOLO: Per evitare lesioni personali, tenere mani e piedi lontano dai cilindri oleodinamici durante il loro impiego.



AVVERTENZA: Non superare mai la potenza nominale dell'attrezzatura. Non tentare mai di sollevare un carico superiore alla capacità del cilindro. I sovraccarichi possono causare danni all'attrezzatura ed infortuni alle persone. I cilindri sono stati progettati per operare ad una pressione di 350 bar max. Non collegare mai i cilindri ad una pompa con pressione nominale maggiore.



PERICOLO: MAI tarare la valvola regolatrice di pressione ad un valore superiore a quello nominale della pompa. Una taratura troppo alta può causare lesioni alle persone e danni alle attrezzature. Non rimuovere la valvola di sicurezza.



AVVERTENZA: La pressione max. di esercizio, in un circuito, non deve mai superare quella nominale del componente a pressione più bassa. Per controllare la pressione in un circuito, montare un manometro.



PRECAUZIONE: Evitare di danneggiare il tubo flessibile. Evitare curve strette e serpentine dei tubi flessibili. Curve troppo strette causano strozzature nella tubazione che possono dar luogo a pericolose contropressioni le quali ne compromettono la durata.



NON schiacciare i tubi flessibili. Lo schiacciamento od urto, con oggetti pesanti, possono danneggiare le spirali metalliche interne di rinforzo. Pressurizzare un tubo flessibile lesionato ne causa la rottura.



IMPORTANTE: Non usare il tubo flessibile od il giunto girevole per sollevare le attrezzature. Servirsi delle maniglie di trasporto o di altri mezzi più sicuri.



PRECAUZIONE: Proteggere tutti i componenti oleodinamici da fonti di calore. Una temperatura elevata ammorbidisce le tenute, le guarnizioni ed il tubo flessibile, dando origine a perdite d'olio. Per un corretto funzionamento la temperatura dell'olio non deve superare i 65 °C. Proteggere i tubi flessibili ed i cilindri dagli spruzzi di saldatura.



PERICOLO: Non maneggiare i tubi flessibili sotto pressione. Spruzzi d'olio sotto pressione perforano la pelle causando serie complicazioni. Se l'olio è penetrato sotto pelle, consultare immediatamente un Medico.



AVVERTENZA: Impiegare i cilindri solo con innesti collegati. Non usare MAI i cilindri con gli innesti scollegati. Sovraccarichi incontrollati sui cilindri possono causare guasti gravissimi e lesioni alle persone.



IMPORTANTE: La manutenzione delle attrezzature oleodinamiche deve essere affidata solo a tecnici qualificati. Per il servizio di assistenza tecnica, rivolgersi al Centro Assistenza Autorizzato ENERPAC di zona. Per salvaguardare la Vostra garanzia, usare solo olio ENERPAC.



AVVERTENZA: Sostituire immediatamente le parti usurate o danneggiate con ricambi originali ENERPAC. Le parti usurate si potrebbero rompere, causando lesioni alle persone e danni alle cose.

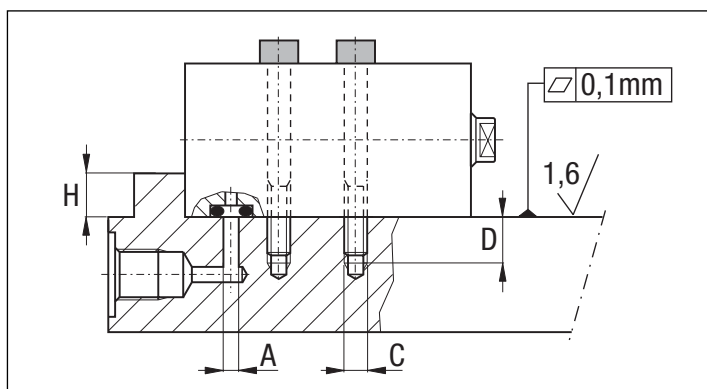


Illustrazione 1 - Cilindri BMD

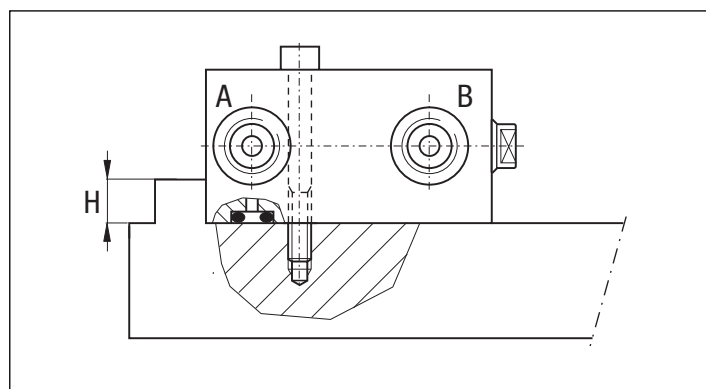


Illustrazione 2 - Cilindri BS

Tabella A - Istruzioni di montaggio. Vedere illustrazione 1 e 2.

Massima Capacità di Bloccaggio	Diametro Passaggio Olio A (mm)	O-ring Ø Di x d (mm)	Modelli O-ring	Viti di montaggio C (mm)	Lunghezza min. filettatura D (mm)	Classe della vite	Coppia di serraggio (Nm)	Altezza minima Riscontro H (mm) press. >150 Bar
11 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M6	10	12.9 DIN912	17	5
17 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M8	12	12.9 DIN912	40	5
44 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M10	16	12.9 DIN912	85	5
68 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M12	18	12.9 DIN912	145	5
175 kN	Ø 6	7,52 x 3,53	CZ935.041	M16	24	12.9 DIN912	355	10
275 kN	Ø 6	7,52 x 3,53	CZ935.041	M20	30	12.9 DIN912	675	10

Tabella B - Specifiche. Pressione massima 350 bar.

Modello a Manifold O-ring	Modello con bocca filettata	Forze max. bloccaggio (kN)		Corsa (mm)	Area Effettiva (cm ²)		Capacità max. olio (cm ³)		Forza di ritorno molla (N)	Peso (kg)
		Spinta	Trazione		Spinta	Trazione	Spinta	Trazione		
BMS-1082	BS-1082	10,9	—	8	3,1	—	2,5	—	93	0,9
BMS-10182	BS-10182	10,9	—	18	3,1	—	5,7	—	108	1,2
BMS-18102	BS-18102	17,0	—	10	4,9	—	4,9	—	168	1,3
BMS-18252	BS-18252	17,0	—	25	4,9	—	12,3	—	157	1,8
BMS-40122	BS-40122	43,6	—	12	12,6	—	15,1	—	378	2,0
BMS-40252	BS-40252	43,6	—	25	12,6	—	31,4	—	381	2,7
BMS-70122	BS-70122	68,2	—	12	19,6	—	23,6	—	471	3,3
BMS-70252	BS-70252	68,2	—	25	19,6	—	49,1	—	425	4,4
BMS-180202	BS-180202	174,9	—	20	50,2	—	100,5	—	917	12,0
BMS-280252	BS-280252	273,4	—	25	78,5	—	196,3	—	1419	19,0
BMD-10162	BD-10162	11,0	7,0	16	3,1	2,0	5,0	3,2	—	0,9
BMD-10362	BD-10362	11,0	7,0	36	3,1	2,0	11,3	7,2	—	1,2
BMD-18202	BD-18202	17,2	10,1	20	4,9	2,9	9,8	5,8	—	1,3
BMD-18502	BD-18502	17,2	10,1	50	4,9	2,9	24,5	14,5	—	1,8
BMD-40252	BD-40252	44,0	26,8	25	12,6	6,3	31,4	15,8	—	1,9
BMD-40502	BD-40502	44,0	26,8	50	12,6	6,3	62,8	31,6	—	2,6
BMD-70252	BD-70252	68,7	40,6	25	19,6	11,6	49,1	29,0	—	3,2
BMD-70502	BD-70502	68,7	40,6	50	19,6	11,6	98,2	58,0	—	4,3
BMD-180252	BD-180252	175,8	107,2	25	50,2	30,6	125,6	76,6	—	9,3
BMD-180502	BD-180502	175,8	107,2	50	50,2	30,6	251,2	153,1	—	11,5
BMD-280282	BD-280282	274,8	165,7	28	78,5	47,3	219,8	132,6	—	14,7
BMD-280562	BD-280562	274,8	165,7	56	78,5	47,3	439,6	265,1	—	18,2

3.0 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Questi cilindri sono disegnati secondo gli standard ISO; sono disponibili a semplice e doppio effetto. Essi hanno l'anello raschiatore ed il pistone cromato. Lo stelo è filettato femmina per il montaggio di eventuali accessori. La pressione max. di esercizio è di 350 bar. Questi cilindri generano una forza di bloccaggio da 10,9 kN a 274,8 kN. I modelli BS e BMS distinguono cilindri a semplice effetto, mentre i modelli BD e BMD cilindri a doppio effetto. I modelli BS e BD hanno bocche filettate BSPP 1/4". I modelli BMS e BMD hanno connessioni ed O-Ring per montaggi su manifold. Vedere illustrazioni 5, 6 e 7 per le posizioni delle forature ingresso olio.

Tutti i cilindri a doppio effetto possono essere dotati di controllo elettronico della corsa. Le specifiche, il montaggio e la descrizione di questo dispositivo elettronico si trovano al paragrafo 6.

4.0 APPLICAZIONE

Questi cilindri possono essere utilizzati in diverse applicazioni di bloccaggio per operazioni di trazione, pressatura, punzonatura, rivettatura e curvatura.

Usando il controllo elettronico della corsa (opzionale solo su cilindri a doppio effetto), le posizioni (regolabili) del pistone rientrato ed esteso sono rilevate da micro di prossimità induttivi. (Paragrafo 6).

5.0 MONTAGGIO



IMPORTANTE: E' estremamente importante che l'operatore prima di impiegare i cilindri, abbia una piena conoscenza di tutte le istruzioni, delle raccomandazioni di sicurezza, delle avvertenze e precauzioni da prendere. In caso di dubbio contattare l'E nerpac.



ATTENZIONE: Per evitare danni alle persone ed alle cose, assicurarsi che il manifold o l'attrezzatura, i vari raccordi e tubi del circuito siano idonei per operare ad una pressione massima di esercizio di 350 bar.

RACCOMANDAZIONI: Usare manometri per controllare la pressione di esercizio in ciascun sistema idraulico. Non superare i limiti di sicurezza del componente a pressione più bassa impiegata nel vostro sistema oleodinamico.

A seconda del modello sono disponibili 2 opzioni di montaggio. Vedere illustrazioni 1 e 2.



PRECAUZIONI: Operando ad una pressione superiore ai 150 bar, in applicazioni come quelle raffigurate nelle illustrazioni 1 e 2, provvedere a creare una reazione al cilindro per eliminare sollecitazioni al taglio delle viti di montaggio. L'altezza minima H di questa reazione è specificata nella tabella A - informazioni di montaggio.

Illustrazione 1 - Montaggio a manifold: Quando l'alimentazione oleodinamica è eseguita attraverso le connessioni od O-Ring (standard), la superficie di montaggio deve avere una rugosità di 1,6 µm Ra e un parallelismo di 0,1 mm.

Illustrazione 2 - Per cilindri a semplice effetto: se vi è rischio che il liquido refrigerante o trucioli siano risucchiati attraverso lo sfianto (bocca B), si raccomanda di collegare questa ad una tubazione che termini in un'area esterna dell'attrezzatura protetta da inquinamento.

6.0 CONTROLLO ELETTRONICO DELLA CORSA

Tutti i cilindri a doppio effetto (BD e BMD) terminanti con il suffisso P sono forniti con il dispositivo per il controllo elettronico della corsa. Tale controllo è assicurato da 2 micro di prossimità che

rilevano la posizione di un'asta collegata alla testa dello stelo. Questi micro possono essere registrati per tutta la corsa dello stelo (paragrafo 6.1) e montati all'interno di un contenitore fissato sul corpo del cilindro.

Due LED indicano le posizioni dello stelo: la luce rossa indica la posizione esteso (bloccaggio), la luce verde indica la posizione rientrato (sblocco). Vedere illustrazione n. 3.

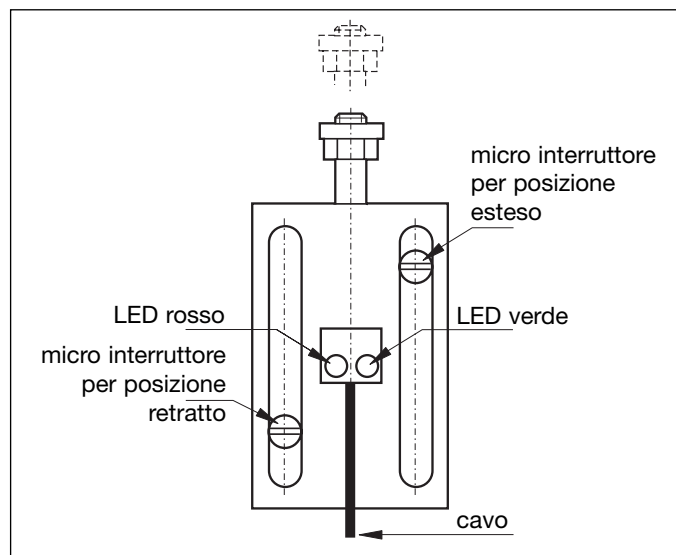


illustrazione 3- regolazione micro interruttore

Tabella C- Specifiche micro di prossimità	
Tipo	PNP, uscita, normalmente aperto
Tensione di alimentazione	4,75 - 30 VDC
Caduta di tensione	Massimo 1 Volt
Massima variazione tensione	10%
Corrente a vuoto (senza carico)	Massimo 10 mA
Carico massimo	100 mA
Perdita di corrente	Massimo 50 µA
Temperatura ambiente	-10 to +65 °C
Protezione	IP 67
Protezione circuito	Protetto contro l'inversione di polarità e cortocircuito.
Cavo	5 x 0,14 mm ² , p.v.c., 2 m

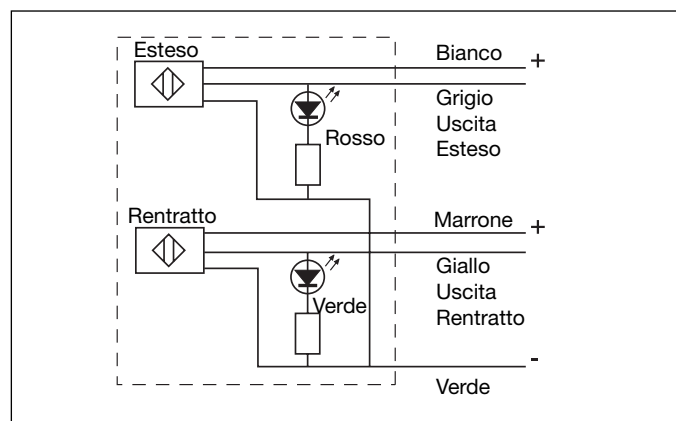


illustrazione 4 - schema elettrico

6.1 Regolazione micro di prossimità

Per realizzare diversi punti di rilevamento, i micro di prossimità possono essere posizionati, in una cava, lungo tutta la corsa del pistone (illustrazione 3). Seguire le seguenti istruzioni:

- 1 - Rimuovere il coperchio del contenitore.
- 2A - REGOLAZIONE POSIZIONE ESTESO: Il micro di prossimità regolato in fabbrica a 5 mm dal fine corsa.

Per determinare la posizione del micro eseguire questo calcolo: *corsa totale meno corsa richiesta meno 5 mm.*
Esempio: se richiesta una corsa di 30 mm e la corsa totale è di 50 mm Il micro interruttore dovrà essere posizionato: *50 mm meno 30 mm meno 5 mm = 15 mm.* Il micro interruttore dovrà essere spostato di 5 mm.

- 2B - **REGOLAZIONE POSIZIONE RIENTRATO:** Il micro interruttore è regolato in fabbrica, a fine corsa. Se richiesto che il pistone si fermi a 3 mm prima del fine corsa, il micro interruttore deve essere spostato di 3 mm.
- 3 - Controllare il corretto funzionamento del micro attivando il cilindro oleodinamicamente. La luce verde indica l'attivazione del micro interruttore nella posizione di retratto, quella rossa indica l'attivazione del micro interruttore nella posizione di esteso.
- 4 - Rimontare il coperchio sul contenitore dei micro interruttori.

6.2 Circuito elettrico

Vedere illustrazione 4. Lo schema elettrico dei micro di prossimità e la tabella C. Specifiche dei micro di prossimità.

7.0 SPECIFICHE CILINDRO

Vedere tabella B pagina 13 per; forza di bloccaggio, corsa, capacità d'olio ecc. illustrazioni 5, 6 e 7 e tabella D pagina 6-7 per le dimensioni dei cilindri.

8.0 ACCESSORI

Viti di contatto sono disponibili per essere montate all'estremità del pistone. Vedere tabella E per i modelli testine sferiche o autolivellanti. Consultare il catalogo Enerpac per le dimensioni d'ingombro.

9.0 MANUTENZIONE E SERVIZIO

- Ispezionare periodicamente tutti i componenti per individuare problemi richiedenti manutenzioni o riparazioni. Sostituire le parti logorate o danneggiate.
- L'olio non deve superare la temperatura di 65 °C.
- Usare olio pulito di alta qualità nel vostro sistema. L'olio contaminato causa il logorio prematuro delle parti in movimento e delle guarnizioni. La frequenza dei cambi dell'olio dipende dalle condizioni d'impiego e dai filtri disponibili nel sistema. La manutenzione dell'impianto va periodicamente programmata. Non contaminare l'ambiente con olio usato.

L'Enerpac fornisce kit di parti di ricambio pronte all'uso per sostituzioni e riparazioni. Elenchi parti di ricambio sono disponibili con disegno esploso dei vari componenti. Contattare l'ENERPAC.

Tabella E - Testine		
Modello	Typo	Da usarsi con cilindri di capacità
BS-6		11 kN
BS-8	Testine Sferica	17 kN
BS-16		44 kN
BS-20		68 kN
BS-30		175 kN
BS-36		275 kN
BR-8	Testine Autolivellante	17 kN
BR-16		44 kN
BR-20		68 kN

10.0 RICERCA GUASTI

Problema	Possibile causa/rimedio
Il pistone non avanza	A. La pressione di apertura delle valvole di sequenza è maggiore di quella della pompa. Tarare la pressione delle valvole di sequenza. B. Mancanza olio. Livello olio troppo basso nella pompa. Riempire il serbatoio. C. Valvola di scarico della pompa aperta. Chiudere la valvola. D. Giunti non perfettamente collegati. Controllare le connessioni. E. Stelo pistone curvato. Controllare l'interno del cilindro. F. Quando si usa il controllo elettronico della corsa, accertarsi che la luce verde (LED) sia accesa.
Il cilindro perde olio	A. Pistone danneggiato o logoro. Sostituire pistone e guarnizioni. B. Guarnizioni Interne danneggiate. Sostituire le guarnizioni. C. Connessioni olio allentate. D. O Ring tra il manifold e cilindro logoro o danneggiato. Controllare la rugosità della superficie - Ra 1,6 µm e sostituire l' ORing. E. Controllare che la coppia di serraggio delle viti di montaggio sia secondo specifiche della tabella A.
Il cilindro non ritorna	A. La valvola di scarico della pompa è chiusa. Aprire la valvola. B. Giunti non completamente avvitati. Controllare il circuito oleodinamico. C. Danno interno al pistone. Controllare le parti. D. Molla di ritorno rotta. Sostituire la molla. E. Contropressione nel circuito troppo alta o molla di ritorno debole. Ridurre la contropressione diminuendo il numero dei giunti, aumentando il diametro dei tubi o bypassando la valvola. F. Quando utilizzate il controllo elettronico della corsa accertarsi che la luce rossa (LED) sia accesa.
LED del controllo elettronico della corsa non si accendono	A. Controllare che le connessioni corrispondano alle specifiche e dai diagrammi. B. Controllare le posizioni dei micro di prossimità. (Paragrafo 6).

Cilindros tipo bloque BD, BMD, BS y BMS modelos métricos

EIS69.118-1

11/03

Rev C

Las hojas de despiece para este producto están disponibles en la página web de Enerpac en la dirección www.enerpac.com, o en su centro de Asistencia Técnica o punto de venta Enerpac más cercano.

1.0 IMPORTANTES INSTRUCCIONES DE RECEPCIÓN

Inspeccione visualmente todos los componentes para verificar si hay daños de envío. Debido a que la garantía **no** ampara daños por envío, si los hubiese, infórmese inmediatamente a la empresa de transportes, puesto que ésta es responsable de todos los gastos de reparaciones o reemplazo que resulten por daños de envío.

SEGURIDAD PRIMERO

2.0 ASPECTOS DE SEGURIDAD



Lea todas las instrucciones, advertencias y precauciones. Acate todas las precauciones de seguridad para evitar lesiones personales o daños a la propiedad durante la operación del sistema. ENERPAC no puede ser responsable de daños o lesiones que resulten de no usar el producto de forma segura, falta de mantenimiento o aplicación incorrecta del producto y/u operación del sistema. Comuníquese con ENERPAC si tuviese dudas sobre las precauciones de seguridad o sobre las aplicaciones. Si nunca ha sido capacitado en seguridad hidráulica de alta presión, consulte a su distribuidor o centro de servicio para obtener un curso de seguridad gratis denominado ENERPAC Hydraulic.

El no cumplir con las siguientes precauciones y advertencias podría causar daños al equipo y lesiones personales.

Una **PRECAUCIÓN** se utiliza para indicar procedimientos y prácticas de operación o mantenimiento correctos para evitar daños o la destrucción de equipo u otra propiedad.

Una **ADVERTENCIA** indica un potencial peligro que requiere de procedimientos o prácticas correctos para evitar lesiones personales.

Un **PELIGRO** se utiliza sólo cuando su acción o falta de acción podría causar lesiones graves o incluso la muerte.



ADVERTENCIA: Use el equipo de protección personal adecuado cuando opere equipo hidráulico.



ADVERTENCIA: Manténgase alejado de las cargas soportadas por sistemas hidráulicos. Cuando un cilindro se utiliza como dispositivo para levantar carga, nunca debería usarse como dispositivo para sostener carga. Después de que la carga haya sido levantada o descendida, debe bloquearse siempre en forma mecánica.



PELIGRO: Para evitar lesiones personales, mantenga las manos y los pies alejados del cilindro y pieza de trabajo durante la operación.



ADVERTENCIA: No sobrepase el valor nominal del equipo. Nunca intente levantar una carga que pese más de la capacidad del cilindro. Las sobrecargas ocasionan fallas del equipo y posibles lesiones personales. Los cilindros están diseñados para resistir una presión máxima de 350 bar. No

conecte un gato o cilindro a una bomba cuyo valor nominal de presión es mayor que el indicado.



PELIGRO: Nunca fije la válvula de seguridad a una presión más alta que el máximo valor nominal de presión de la bomba. Los ajustes más altos pueden resultar en daños al equipo y/o lesiones personales. No remover la válvula de seguridad.



ADVERTENCIA: La presión de operación del sistema no debe sobrepasar el valor nominal de presión del componente con el valor nominal más bajo en el sistema. Instale manómetros de presión en el sistema para vigilar la presión de operación. Es su ventana a lo que está sucediendo en el sistema.



PRECAUCIÓN: Evite dañar la manguera hidráulica. Evite pliegues y curvas agudas al guiar las mangueras hidráulicas. Usar una manguera con pliegues o curvas puede causar severa contrapresión. Los pliegues y curvas agudas causarán daños internos a la manguera, lo que ocasionará que ésta falle prematuramente.



No deje caer objetos pesados sobre la manguera. Un impacto directo puede causar daños internos a las hebras de alambre de la manguera. Aplicar presión a una manguera dañada puede ocasionar que se quiebre.



IMPORTANTE: No levante el equipo hidráulico por las mangueras o acopladores giratorios. Use el mango de transporte u otros medios para transportarla con seguridad.



PRECAUCIÓN: Mantenga el equipo hidráulico alejado de las llamas y el calor. El calor en exceso ablandará las juntas y sellos, lo que resultará en fugas de líquidos. Asimismo, el calor debilita los materiales de la manguera y juntas. Para lograr un rendimiento óptimo, no exponga el equipo a temperaturas de 65°C [150°F] o mayores. Proteja las mangueras y cilindros de salpicaduras de soldadura.



PELIGRO: No manipule mangueras bajo presión. El aceite que escape bajo presión puede penetrar la piel y causar lesiones graves. Si se inyecta aceite bajo la piel, consulte a un médico inmediatamente.



ADVERTENCIA: Use cilindros hidráulicos únicamente en sistemas acoplados. Nunca use un cilindro si los acopladores no están conectados. Si el cilindro se sobrecarga, los componentes pueden fallar calamitosamente, lo que causaría lesiones personales graves.



IMPORTANTE: Únicamente técnicos calificados en sistemas hidráulicos habrán de prestarle servicio al equipo hidráulico. Comuníquese con el Centro de Servicio ENERPAC autorizado en su zona para prestarle servicio de reparaciones. Use únicamente aceite ENERPAC a fin de proteger su garantía.



ADVERTENCIA: Reemplace inmediatamente las piezas gastadas o dañadas por piezas ENERPAC genuinas. Las piezas de clasificación estándar se romperán, lo que causará lesiones personales y daños a la propiedad. Las piezas

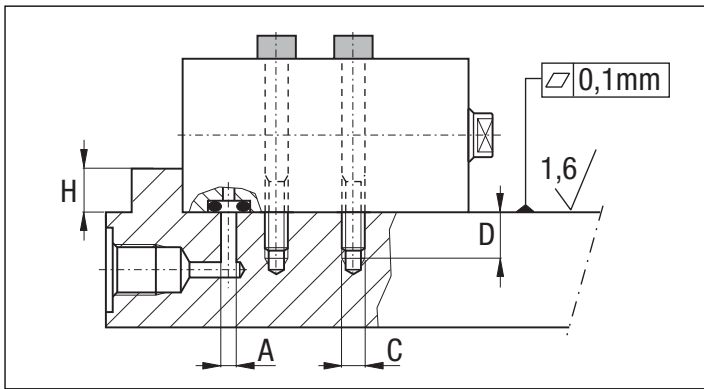


Figura 1 - Cilindro BMD

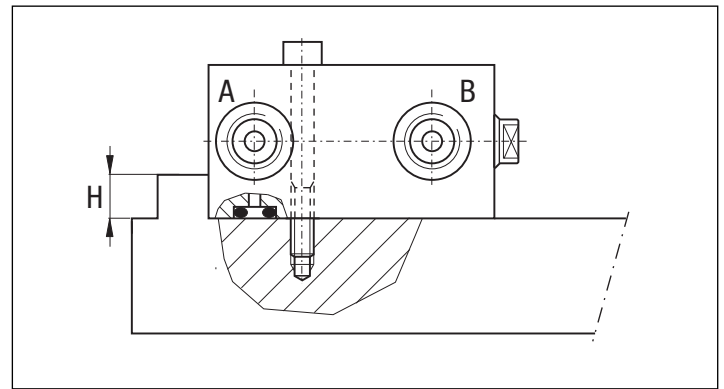


Figura 2 - Cilindro BS

Tabla A - Información para montaje. Vea figuras 1 y 2.

Fuerza Máxima de amarre	Diá. del canal de aceite A (mm)	Junta tórica Ø D x E (mm)	Junta tórica Referencia	Rosca de montaje C (mm)	Profundidad min. rosca D (mm)	Tipo tornillo	Par (Nm)	Altura min. tacón H (mm) presión >150 bar
11 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M6	10	12.9 DIN912	17	5
17 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M8	12	12.9 DIN912	40	5
44 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M10	16	12.9 DIN912	85	5
68 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M12	18	12.9 DIN912	145	5
175 kN	Ø 6	7,52 x 3,53	CZ935.041	M16	24	12.9 DIN912	355	10
275 kN	Ø 6	7,52 x 3,53	CZ935.041	M20	30	12.9 DIN912	675	10

Tabla B - Especificaciones. Presión máxima de trabajo 350 bar.

Modelo Conexión para Colector	Modelo Conexión Roscada	Máx. Fuerze Amarre (kN)		Carrera (mm)	Superficie efectiva (cm²)		Máx. Capacidad Aceite (cm³)		Fuerza del muelle de retorno (N)	Peso (kg)
		empuje	tracción		empuje	tracción	empuje	tracción		
BMS-1082	BS-1082	10,9	—	8	3,1	—	2,5	—	93	0,9
BMS-10182	BS-10182	10,9	—	18	3,1	—	5,7	—	108	1,2
BMS-18102	BS-18102	17,0	—	10	4,9	—	4,9	—	168	1,3
BMS-18252	BS-18252	17,0	—	25	4,9	—	12,3	—	157	1,8
BMS-40122	BS-40122	43,6	—	12	12,6	—	15,1	—	378	2,0
BMS-40252	BS-40252	43,6	—	25	12,6	—	31,4	—	381	2,7
BMS-70122	BS-70122	68,2	—	12	19,6	—	23,6	—	471	3,3
BMS-70252	BS-70252	68,2	—	25	19,6	—	49,1	—	425	4,4
BMS-180202	BS-180202	174,9	—	20	50,2	—	100,5	—	917	12,0
BMS-280252	BS-280252	273,4	—	25	78,5	—	196,3	—	1419	19,0
BMD-10162	BD-10162	11,0	7,0	16	3,1	2,0	5,0	3,2	—	0,9
BMD-10362	BD-10362	11,0	7,0	36	3,1	2,0	11,3	7,2	—	1,2
BMD-18202	BD-18202	17,2	10,1	20	4,9	2,9	9,8	5,8	—	1,3
BMD-18502	BD-18502	17,2	10,1	50	4,9	2,9	24,5	14,5	—	1,8
BMD-40252	BD-40252	44,0	26,8	25	12,6	6,3	31,4	15,8	—	1,9
BMD-40502	BD-40502	44,0	26,8	50	12,6	6,3	62,8	31,6	—	2,6
BMD-70252	BD-70252	68,7	40,6	25	19,6	11,6	49,1	29,0	—	3,2
BMD-70502	BD-70502	68,7	40,6	50	19,6	11,6	98,2	58,0	—	4,3
BMD-180252	BD-180252	175,8	107,2	25	50,2	30,6	125,6	76,6	—	9,3
BMD-180502	BD-180502	175,8	107,2	50	50,2	30,6	251,2	153,1	—	11,5
BMD-280282	BD-280282	274,8	165,7	28	78,5	47,3	219,8	132,6	—	14,7
BMD-280562	BD-280562	274,8	165,7	56	78,5	47,3	439,6	265,1	—	18,2

ENERPAC están diseñadas para encajar debidamente y resistir altas cargas.

3.0 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Estos cilindros han sido diseñados de acuerdo con las normas ISO, existen modelos de simple efecto con retomo por muelle y de doble efecto. Todos los cilindros tienen rascador de vástago. Los vástagos son cromados y su extremo está roscado para facilitar los acoplamientos. La presión máxima de trabajo es de 350 bar. Las fuerzas de amarre van de 10,9 a 274,8 kN. Los cilindros BS y BMS son de simple efecto, los cilindros BD y BMD son de doble efecto. Los cilindros BS y BD tienen conexiones de aceite de 1/4" BSPP. Los cilindros BMS y BMD tienen conexiones con juntas tóricas para montaje en colector. Vea la situación de las conexiones en las figuras 5, 6 y 7 (páginas 6 y 7).

Todos los cilindros de doble efecto pueden equiparse con detectores de posición electrónicos. Vea en el §6 la descripción, características y ajuste de este dispositivo electrónico.

4.0 APLICACIÓN

Los cilindros hidráulicos tipo bloque pueden usarse para múltiples aplicaciones, tales como tirar, empujar, punzonar, remachar y doblar. La detección electrónica de posición (opcional únicamente en los cilindros de doble efecto), permite conocer la situación del vástago en todo momento por medio de detectores de proximidad inductivos (§6).

5.0 INSTALACIÓN



IMPORTANTE: Es obligatorio que el operario comprenda todas las instrucciones, normas de seguridad, precauciones y advertencias antes de empezar la manipulación del equipo. En caso de duda consulte a Enerpac.



ADVERTENCIA: Para evitar lesiones y posibles averías del equipo asegúrese que el colector o utillaje, todas las conexiones y las canalizaciones pueden resistir la presión máxima de trabajo de 350 bar.

RECOMENDACIÓN: Monte manómetros en los sistemas hidráulicos para mantener las presiones dentro de los límites de seguridad. No exceda la presión nominal de trabajo del componente hidráulico que la tenga menor.

Existen dos opciones de montaje que dependen del modelo de cilindro bloque. Vea las figuras 1 y 2.



PRECAUCIÓN: Si los cilindros funcionan a presiones superiores a 150 bar en aplicaciones como las de las figuras 1 y 2 (página 18) deben ponerse respaldos a los mismos para evitar los esfuerzos de cizalladura sobre los tornillos de montaje. La altura mínima del tacón H se indica en la tabla A, información para montaje (pág. 18).

Figura 1 - Montaje en colector: Cuando se utilicen las conexiones hidráulicas integradas con juntas tóricas la superficie de contacto debe tener una rugosidad de Ra 1,6 µm y una planitud de 0,1 mm.

Figura 2 - Para todos los cilindros de simple efecto: Si existe el riesgo de que refrigerantes de mecanizado o viruta se introduzcan por la aireación (B) se recomienda conectar ésta con una zona fuera del utillaje donde no existan esos contaminantes.

6.0 CONTROL ELECTRÓNICO DE POSICIÓN

Los cilindros de doble efecto (BD y BMD) terminados con el sufijo P llevan dispositivo electrónico de detección de posición. El dispositivo consta de dos detectores de proximidad que detectan una aleta montada en el extremo del vástago. Ambos detectores de proximidad pueden ajustarse en toda la carrera del vástago

(véase §6.1) y están montados en una caja sobre el cuerpo del cilindro.

Dos LEDs indican las posiciones del vástago: El rojo la posición extendida (amarre) y el verde la retraída (desamarre). Vea la figura 3.

6.1 Ajuste de los detectores de proximidad

Para la conmutación en puntos distintos, los detectores de proximidad pueden ajustarse en unas ranuras a lo largo de toda la carrera del vástago (vea la figura 3). Siga los pasos siguientes para ajustar las posiciones de los detectores de proximidad:

1. Desmonte la cubierta de la caja de conmutación.
- 2A. AJUSTE DEL PUNTO DE CONMUTACIÓN, POSICIÓN EXTENDIDA: La conmutación se ajusta en fábrica a 5 mm antes del final de la carrera del vástago.
La posición del punto de conmutación se determina calculando: *Carrera total - Carrera necesaria - 5 mm*. **Ejemplo:** Se precisa una carrera de 30 mm siendo la carrera total 50 mm. *El punto de conmutación es: 50 mm - 30 mm - 5 mm = 15 mm*. El detector de proximidad debe desplazarse 15 mm.
- 2B. AJUSTE DEL PUNTO DE CONMUTACIÓN, POSICIÓN RETRAÍDA: La conmutación se ajusta en fábrica al final de la carrera de retroceso. Si es preciso detener el movimiento del vástago 3 mm antes del final de la carrera de retroceso, el detector de proximidad debe desplazarse 3 mm.
3. Compruebe el correcto funcionamiento de los detectores de proximidad accionando el cilindro bloque hidráulicamente. El LED verde indica que está activado el detector de posición retraída, el LED rojo indica que está activado el detector de posición extendida.
4. Monte de nuevo la cubierta de la caja de conmutación.

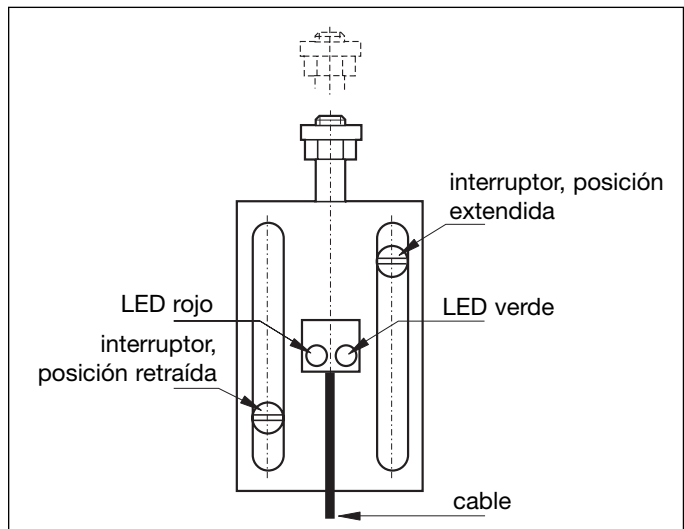


Figura 3 - Ajuste de los detectores de proximidad

Tabla C - Especificaciones, detectores de proximidad	
Tipo	Salida PNP, normalmente abierto
Tensión de alimentación	4,75 -30 VCC
Caída de tensión	máximo 1V
Máx. fluctuación de tensión	10%
Corriente de conexión (sin carga)	máximo 10 mA
Max. corriente de carga	100 mA
Corriente de fuga	máximo 50 µA
Temperatura ambiente de trabajo	-10 to +65 °C
Protección	IP 67
Protección del circuito	Protegido contra polaridad invertida y cortocircuito sostenido
Cable	5 x 0,14 mm ² , PVC, 2 metros

9.0 INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS

Vea página 25.

Tabla E - Cabezas de contacto		
Modelo	Tipo	Para cilindros de fuerza
BS-6	Cabezas esféricas	11 kN
BS-8		17 kN
BS-16		44 kN
BS-20		68 kN
BS-30		175 kN
BS-36		275 kN
BR-8	Cabezas oscilantes	17 kN
BR-16		44 kN
BR-20		68 kN

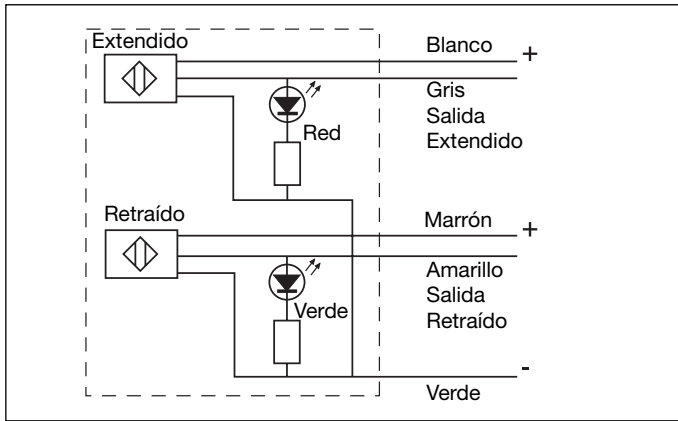


Figura 4 - Esquema eléctrico

5.2 Circuito eléctrico

Vea en la figura 4 el esquema eléctrico del sistema y en la tabla C las especificaciones de los detectores de proximidad.

6.0 ESPECIFICACIONES DE LOS CILINDROS

Las fuerzas de amarre, carreras, capacidades de aceite, etc. están indicadas en la tabla B (página 22). Las dimensiones en las figuras 5, 6, 7 y la tabla D (pág. 4-5).

7.0 ACCESORIOS

Existen cabezas de contacto para acoplar a los vástagos de los cilindros. Vea en la tabla E las cabezas esféricas y las oscilantes. Las dimensiones pueden encontrarse en el catálogo Enerpac de Automatización de la Producción.

8.0 MANTENIMIENTO Y SERVICIO

- Inspeccione los componentes regularmente para detectar cualquier defecto que deba ser corregido. Reemplace las piezas gastadas o averiadas.
- La temperatura del aceite no debe sobrepasar los 65 °C.
- Use aceite limpio de gran calidad en el sistema. El aceite contaminado causa desgaste prematuro de las piezas móviles y de las juntas. La frecuencia de cambio de aceite depende de las condiciones de funcionamiento y de los filtros instalados en el sistema, pero debe seguirse un programa de mantenimiento regular. Elimine el aceite usado adecuadamente.

Enerpac ofrece kits de repuestos para reparaciones y cambio de las piezas gastadas. Si precisa hojas de despiece con dibujos y lista de referencias póngase en contacto con Enerpac.

10.0 INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS

Problema	Solución
El vástago no avanza.	<ul style="list-style-type: none"> A. La presión de apertura de la válvula de secuencia es mayor que la presión de la bomba. Ajuste la presión de la válvula de secuencia. B. Nivel bajo o falta de aceite en la bomba. Rellene el depósito. C. Válvula de descarga de la bomba abierta. Cierre la válvula. D. Acoplamiento insuficientemente apretados. Revise la línea hidráulica. E. Vástago agarrotado. Inspeccione el interior del cilindro. F. Si se usa control electrónico de posición, compruebe si el LED verde está encendido.
El cilindro pierde aceite.	<ul style="list-style-type: none"> A. Vástago gastado o dañado. Reemplace el vástago y las juntas. B. Juntas internas dañadas. Reemplace las juntas. C. Conexiones de aceite flojas o con fugas. D. Junta tórica entre el colector y el cilindro gastada o dañada. Compruebe si la rugosidad de la superficie es Ra 1,6 μm y reemplace la junta tórica. E. Compruebe si los tornillos de montaje están apretados al par indicado en la tabla A.
El vástago no retrocede.	<ul style="list-style-type: none"> A. Válvula de descarga de la bomba cerrada. Abra la válvula. B. Acoplamiento insuficientemente apretados. Revise la línea hidráulica. C. Defecto interno del vástago. Verifique las piezas. D. Muelle roto. Reemplace el muelle. E. Contrapresión en el sistema hidráulico o muelle de retorno de fuerza insuficiente. Reduzca la contrapresión eliminando conexiones, incrementando el diámetro de las canalizaciones o poniendo by-pass en las válvulas. F. Si se usa control electrónico de posición, compruebe si el LED rojo está encendido.
Los LEDs del control electrónico de posición no se encienden.	<ul style="list-style-type: none"> A. Compruebe si las conexiones están de acuerdo con las especificaciones y los esquemas. B. Compruebe la posición de los detectores de proximidad (§6).

Reparatie/Onderdelenlijsten voor deze producten zijn te downloaden van de Enerpac Website www.enerpac.com of verkrijgbaar via uw Enerpac Service Centre of vertegenwoordiger.

1.0 BELANGRIJKE INSTRUCTIES BIJ ONTVANGST

Controleer visueel alle onderdelen op schade opgelopen tijdens de verzending. Schade opgelopen tijdens de verzending wordt niet door de garantie gedekt. Als schade opgelopen tijdens de verzending wordt gevonden, de transporteur hier onmiddellijk van op de hoogte stellen. De transporteur is verantwoordelijk voor alle reparatie- of vervangingskosten als gevolg van opgelopen schade tijdens de verzending.

VEILIGHEID VOOROP

2.0 VEILIGHEIDSKWESTIES



Lees nauwkeurig alle instructies, waarschuwingen en let op-gedeelten. Volg alle veiligheidsvoorzieningen om persoonlijk letsel of schade aan eigendom te voorkomen als het systeem in werking is. Enerpac kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor schade of letsels als gevolg van onveilig gebruik van dit product, gebrek aan onderhoud, of onjuiste toepassing van het product of het systeem. Neem contact op met Enerpac mocht u twijfels hebben over veiligheidsvoorzieningen en werkingen. Als u nooit een opleiding in hogedruk hydraulische veiligheid hebt gevolgd neem dan contact om met uw verdeel- of servicecentrum voor een gratis veiligheidskursus van Enerpac Hydraulic.

Het niet volgen van deze waarschuwingsboodschappen en voorzorgsmaatregelen kan schade aan de machine en persoonlijk letsel veroorzaken.

LET OP wordt gebruikt om correcte bedienings- en onderhoudsprocedures en praktijken aan te duiden om schade aan, of vernietiging van, machines of andere eigendom te voorkomen.

WAARSCHUWING wijst op een mogelijk gevaar dat de juiste procedures en praktijken vereist om persoonlijk letsel te voorkomen.

GEVAAR wordt enkel gebruikt als uw actie of gebrek aan actie ernstig letsel of zelfs de dood tot gevolg kan hebben.



WAARSCHUWING: Draag de juiste persoonlijke beschermende kleding bij het werken met hydraulische machines.



WAARSCHUWING: Blijf uit de buurt van ladingen die hydraulisch worden ondersteund. Een cilinder die wordt gebruikt als een hefinrichting mag nooit worden gebruikt als een lasthouder. Nadat de lading omhoog of omlaag is gebracht, moet deze altijd mechanisch worden geblokkeerd.



GEVAAR: Om persoonlijk letsel te voorkomen, handen en voeten weghouden van de cilinder en het werkstuk tijdens de bediening.



WAARSCHUWING: Niet de nominale waarden van de machines overschrijden. Probeer nooit om een lading op te heffen die meer weegt dan de capaciteit van de cilinder. Overladen veroorzaakt falen van de machine en mogelijk persoonlijk letsel. De cilinders zijn ontworpen voor een maximale druk van 350 bar. Geen vijzel of cilinder op een pomp aansluiten die een hogere drukwaarde heeft.



GEVAAR: Nooit de ontlastklep instellen op een hogere druk dan de maximaal nominale druk van de pomp. Hogere instellingen kunnen schade aan de machine en/of persoonlijk letsel tot gevolg hebben. Verwijder niet de ontlastklep.



WAARSCHUWING: De bedieningsdruk van het systeem mag de nominale drukwaarde van het onderdeel met de laagste waarde in het systeem niet overschrijden. Installeer drukmeters in het systeem om de bedieningsdruk te controleren. Op die manier weet u wat er in het systeem gebeurt.



LET OP: De hydraulische slang niet beschadigen. Vermijd ombuigen en knikken bij het aanbrengen van de hydraulische slangen. Een gebogen of geknikte slang gebruiken kan ernstige tegendruk van de afvoerstream veroorzaken. Scherpe ombuigingen en knikken beschadigen de slang aan de binnenkant wat tot vroegtijdig falen van de slang kan leiden.



Geen zware objecten op de slang laten vallen. Een scherpe impact kan interne schade aan de draadvezels van de slang veroorzaken. Druk uitoefenen op een slang die beschadigd is, kan scheuren van de slang tot gevolg hebben.



BELANGRIJK: Hydraulische machines niet bij de slangen of de wartelkoppelingen opheffen. Gebruik de draaghandgreep of een ander middel om de machine veilig te transporteren.



LET OP: Houd de hydraulische machine weg van vlammen en hitte. Overmatige hitte verzacht de pakkingen en afdichtingen wat tot vloeistoflekken kan leiden. Hitte verzwakt ook slangmaterialen en pakkingen. Voor optimale prestaties de machines niet blootstellen aan temperaturen van 65°C (150°F) of hoger. Bescherm slangen en cilinders tegen lasspetters.



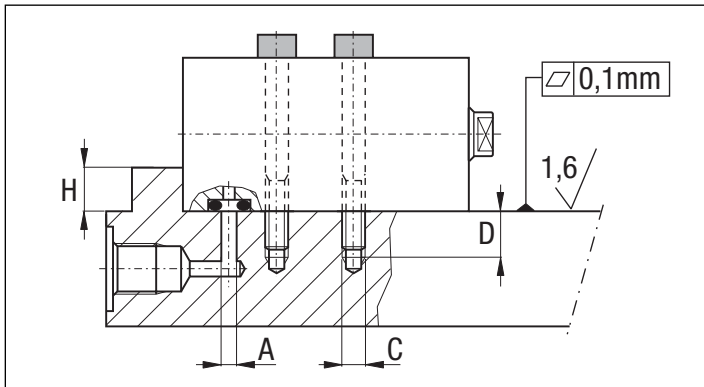
GEVAAR: Slangen die onder druk staan, niet aanraken. Als olie die onder druk staat ontsnapt, kan het door de huid dringen wat ernstige letsel kan veroorzaken. Als olie onder de huid wordt geïnjecteerd, onmiddellijk een arts raadplegen.



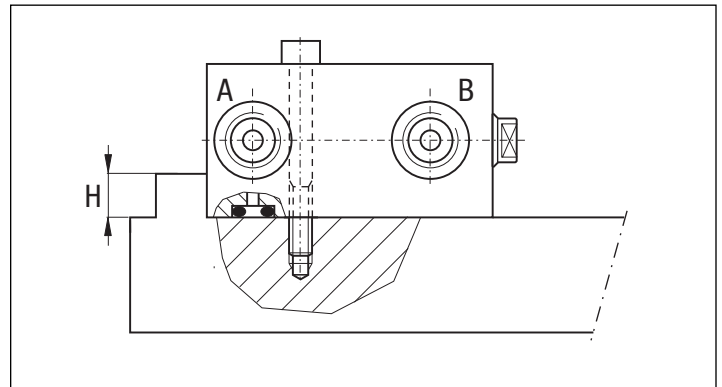
WAARSCHUWING: Gebruik hydraulische cilinders enkel in een aangesloten systeem. Nooit een cilinder gebruiken met koppelingen die niet aangesloten zijn. Als de cilinder uiterst overladen is, kunnen onderdelen op een catastrofische manier falen wat ernstig persoonlijk letsel kan veroorzaken.



BELANGRIJK: Hydraulische machines mogen enkel door een bevoegd hydraulisch technicus van onderhoud worden voorzien. Voor reparaties dient u contact op te nemen met een nabijgelegen bevoegd ENERPAC servicecentrum. Om uw garantie te beschermen, enkel ENERPAC olie gebruiken.



Illustratie 1 - BMD Cilinder



Illustratie 2 - BS Cilinder

Tabel A - Installatiegegevens. Zie illustratie 1 en 2.

Maximum Spankracht	Oliekanaal Diameter A (mm)	O-ring Ø Di x W (mm)	O-ring Part Number	Montage schroefdr. C (mm)	Min. Draadlengte D (mm)	Bout kwaliteit	Aanhaalmoment (Nm)	Min. Afsteunhoogte H (mm) Druck >150 Bar
11 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M6	10	12.9 DIN912	17	5
17 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M8	12	12.9 DIN912	40	5
44 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M10	16	12.9 DIN912	85	5
68 kN	Ø 4	4,34 x 3,53	CZ392.041	M12	18	12.9 DIN912	145	5
175 kN	Ø 6	7,52 x 3,53	CZ935.041	M16	24	12.9 DIN912	355	10
275 kN	Ø 6	7,52 x 3,53	CZ935.041	M20	30	12.9 DIN912	675	10

Tabel B - Specificaties. Maximum werkdruk 350 bar.

Modelnr. Manifoldaan-sluiting O-ring	Modelnr Oliepoort met schroefdraad	Max. Spankracht (kN)		Slag (mm)	Effectieve Oppervlakte (cm ²)		Max. Olie-inhoud (cm ³)		Drukkracht retourveer (N)	Gewicht (kg)
		druk	trek		druk	trek	druk	trek		
BMS-1082	BS-1082	10,9	—	8	3,1	—	2,5	—	93	0,9
BMS-10182	BS-10182	10,9	—	18	3,1	—	5,7	—	108	1,2
BMS-18102	BS-18102	17,0	—	10	4,9	—	4,9	—	168	1,3
BMS-18252	BS-18252	17,0	—	25	4,9	—	12,3	—	157	1,8
BMS-40122	BS-40122	43,6	—	12	12,6	—	15,1	—	378	2,0
BMS-40252	BS-40252	43,6	—	25	12,6	—	31,4	—	381	2,7
BMS-70122	BS-70122	68,2	—	12	19,6	—	23,6	—	471	3,3
BMS-70252	BS-70252	68,2	—	25	19,6	—	49,1	—	425	4,4
BMS-180202	BS-180202	174,9	—	20	50,2	—	100,5	—	917	12,0
BMS-280252	BS-280252	273,4	—	25	78,5	—	196,3	—	1419	19,0
BMD-10162	BD-10162	11,0	7,0	16	3,1	2,0	5,0	3,2	—	0,9
BMD-10362	BD-10362	11,0	7,0	36	3,1	2,0	11,3	7,2	—	1,2
BMD-18202	BD-18202	17,2	10,1	20	4,9	2,9	9,8	5,8	—	1,3
BMD-18502	BD-18502	17,2	10,1	50	4,9	2,9	24,5	14,5	—	1,8
BMD-40252	BD-40252	44,0	26,8	25	12,6	6,3	31,4	15,8	—	1,9
BMD-40502	BD-40502	44,0	26,8	50	12,6	6,3	62,8	31,6	—	2,6
BMD-70252	BD-70252	68,7	40,6	25	19,6	11,6	49,1	29,0	—	3,2
BMD-70502	BD-70502	68,7	40,6	50	19,6	11,6	98,2	58,0	—	4,3
BMD-180252	BD-180252	175,8	107,2	25	50,2	30,6	125,6	76,6	—	9,3
BMD-180502	BD-180502	175,8	107,2	50	50,2	30,6	251,2	153,1	—	11,5
BMD-280282	BD-280282	274,8	165,7	28	78,5	47,3	219,8	132,6	—	14,7
BMD-280562	BD-280562	274,8	165,7	56	78,5	47,3	439,6	265,1	—	18,2



WAARSCHUWING: Versleten of beschadigde onderdelen onmiddellijk met authentieke ENERPAC onderdelen vervangen. Standaardonderdelen breken, wat tot persoonlijk letsel en schade aan eigendom kan leiden. ENERPAC onderdelen zijn zodanig ontworpen dat ze precies passen en hoge ladingen kunnen weerstaan.

3.0 PRODUKT BESCHRIJVING

Deze blokcilinders zijn ontworpen volgens ISO-normen en zijn beschikbaar als enkelwerkend, veerretour (BS en BMS) en dubbelwerkend (BD en BMD).

BD en BS-cilinders zijn voorzien van een GI/4" olieaansluiting; BMD en BMS-cilinders zijn voorzien van een O-ringkamer voor aansluiting op hydraulische distributieblokken. Zie de illustraties 5, 6 en 7 (blz. 4-5) voor de exacte oliepoortlocaties.

Alle blokcilinders hebben een verchroomde plunjer en een vuilafstrijker. Ter bevestiging van accessoires (bv. zadels) is de plunjer voorzien van inwendige schroefdraad.

De cilinders hebben een maximale werkdruk van 350 bar en leveren hierbij een drukkracht van 10,9 kN tot 274,8 kN.

Alle dubbelwerkende blokcilinders zijn verkrijgbaar met elektronische positiebepaling. Zie §6 voor de beschrijving, specificaties en instelling.

4.0 TOEPASSINGEN

Blokcilinders zijn geschikt voor vele toepassingen: trekken, drukken, persen, ponsen, klinken en buigen. Bij het gebruik van blokcilinders met elektronische positiebepaling worden de ingestelde plunjerposities gesignaleerd door twee benaderingsschakelaars.

5.0 INSTALLATIE



BELANGRIJK: Overtuig u ervan dat iedere gebruiker van dit hydraulisch gereedschap volledig begrip heeft van alle instructies, waarschuwingen, veiligheidsvoorschriften en de werking van dit gereedschap om onjuist gebruik te voorkomen. Raadpleeg uw Enerpac leverancier indien u twijfelt omtrent juist gebruik, de toepassingen en (plaatselijke) voorschriften.



WAARSCHUWING: Om persoonlijk letsel en/of schade aan de uitrusting te voorkomen, overtuig u ervan dat alle in het hydraulisch systeem opgenomen componenten de toelaatbare druk van 350 bar kunnen weerstaan.

BELANGRIJK: Neem manometers op in uw hydraulisch systeem om nauwkeurig de druk (kracht) af te kunnen lezen. Tevens dient een manometer als hulpmiddel bij het voorkomen van onvoorzien overbelasting van hydraulische apparatuur.

Afhankelijk van het gekozen cilindertype zijn er twee montage mogelijkheden, welke zijn afgebeeld in de illustraties 1 en 2 op bladzijde 27.



BELANGRIJK: Bij werkdrukken boven 150 bar is het noodzakelijk de cilinder van een goede ondersteuning te voorzien zoals afgebeeld in de illustraties 1 en 2. Deze ondersteuning dient ter voorkoming van overbelasting van de montagebouten en heeft een minimale hoogte H opgegeven in tabel A op bladzijde 27.

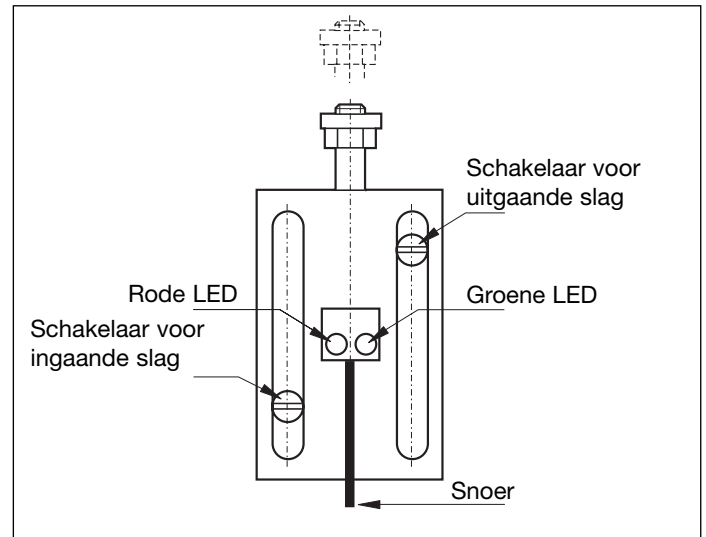
illustratie 1 - bevestiging op distributieblok: het afdichtingsvlak voor de O-ring mag niet ruwer zijn dan Ra 1,6 µm met een vlakheidstolerantie cvan 0,1 mm.

illustratie 2 - wanneer bij enkelwerkende cilinders de mogelijk bestaat dat koelvloeistof en/of spanen via de ontluuchtingspoort

(B) in de cilinder kunnen binnendringen is het aan te bevelen deze poort zodanig aan te sluiten dat er geen vuil kan binnendringen.

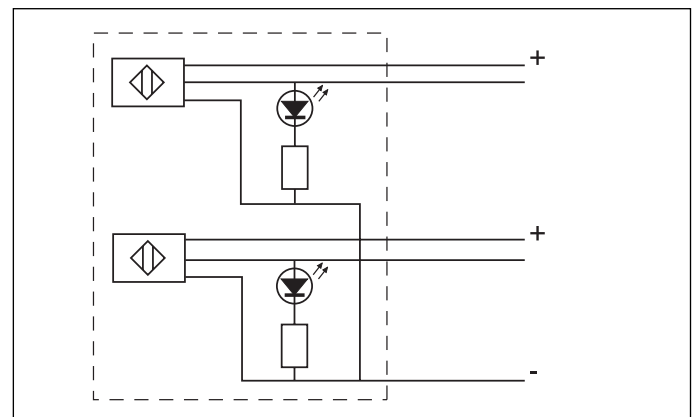
6.0 ELEKTRONISCHE POSITIEBEPALING

Alle dubbelwerkende blokcilinders met de toevoeging P (BD-...P en BMD-...P) zijn voorzien van elektronische positiebepaling. Dit wordt gerealiseerd door middel van twee benaderingsschakelaars die de positie van de plunjerstand signaleren. Beide benaderingsschakelaars kunnen over de hele plunjerslag worden ingesteld. Zie illustratie 3. Twee lampjes (LED's) geven de plunjerposities aan: het rode lampje signaleert de uitstaande (spannen) plunjerpositie; het groene lampje signaleert de ingaande (ontspannen) plunjerpositie.



Illustratie 3 - Afstellen Benaderingsschakelaar

Tabel C - Specificaties Benaderingsschakelaar	
Type	PNP output, normaal geopend
Voltage	4,75 - 30 VDC
Stroomverlies	1 Volt max.
Max. voltage fluctuatie	10%
Inschakelspanning (onbelast)	10 mA maximum
Max. spanning	100 mA
Spanningsverlies	50 µA maximum
Bedrijfstemperatuur.	-10 to +65 °C
Isolatieklasse	IP 67
Circuitbeveiliging	Beveiligd tegen omgekeerd aansluiten van de bedrading
Snoer	5 x 0,14 mm ² , PVC, 2 meters



Illustratie 4 - Elektrisch Schema

6.1 Instellen van de benaderingsschakelaars

Beide benaderingsschakelaars kunnen over de hele plunjerslag worden ingesteld waardoor de verschillende posities van de plunjer gesignaleerd kunnen worden. Om de gewenste posities van de plunjer te kunnen signaleren moeten de twee benaderingsschakelaars op de juiste positie worden geplaatst. De instelling wordt in vier stappen beschreven:

1. Verwijder de deksel van het schakelkastje op de cilinder.
- 2A. Instellen uitgaande slag:
De benaderingsschakelaar is in de fabriek afgesteld op 5 mm voor het eind van de plunjerslag. Het schakelpunt en de de positie wordt als volgt berekend:
totale plunjerslag - gewenste plunjerslag - 5 mm
VOORBEELD: totale slag is 50 mm, gewenste slag is 30 mm. Schakelpunt wordt dan:

$$50 \text{ mm} - 30 \text{ mm} - 5 \text{ mm} = 15 \text{ mm}$$

De benaderingsschakelaar dient dus 15 mm te worden verplaatst.

- 2B. Instellen ingaande plunjerslag:
De benaderingsschakelaar is in de fabriek afgesteld op het eind van de ingaande slag. Wanneer u de ingaande slag 3 mm voor het eind van deze slag wilt stoppen, dient u de benaderingsschakelaar 3 mm te verplaatsen.
3. Controleer de juiste instelling van de elektronische positiebepaling door de blokcilinder hydraulisch aan te sturen. Het groene lampje geeft de ingaande plunjerpositie aan, het rode lampje geeft de uitgaande plunjerpositie aan.
4. Monteer de deksel van het schakelkastje.

7.0 CILINDERSPECIFICATIES

Specificaties staan vermeld in tabel B op bladzijde 27. De afmetingen staan vermeld in tabel D op bladzijden 4-5.

8.0 ACCESSOIRES

In de tabel E op bladzijde 4 staan de bolle en zelfinstellende zadels vermeld die in de plunjer geschroefd kunnen worden. Voor meer informatie verwijzen wij u naar de ENERPAC catalogus.

9.0 ONDERHOUD EN SERVICE

- Controleer regelmatig de conditie van alle systeem componenten op slijtage en beschadigingen. Vervang beschadigde onderdelen onmiddellijk.
- Voorkom oververhitting van uw hydraulisch systeem. Zorg ervoor dat de olie niet warmer wordt dan 65 °C.
- Gebruik schone hydarulische olie. Vervuilde olie verkort de levensduur van uw systeem. Ververs, afhankelijk van de inschakelduur van uw systeem regelmatig de olie en de filters. Verwijder vervuilde olie volgens de geldende (plaatselijke) voorschriften.

ENERPAC reparatie-kits zijn verkrijgbaar met tekening en onderdelenlijst. Neem hiervoor contact op met uw ENERPAC leverancier.

Modelnr.	Type	Geschikt voor cilinder capaciteit
BS-6	Bolle Zadels	11 kN
BS-8		17 kN
BS-16		44 kN
BS-20		68 kN
BS-30		175 kN
BS-36		275 kN
BR-8	Kantelzadels	17 kN
BR-16		44 kN
BR-20		68 kN

10.0 STORINGSTABEL

Probleem	Remedie
Plunjer loopt niet uit.	A. Stel openingsdruk van volgordeklep lager af dan de ingestelde pompdruk. B. Geen of te weinig olie in reservoir. Bijvullen volgens pompinstructies. C. Sluit de ontlastklep van de pomp. D. Controleer koppelingen op lekvrije verbinding. E. Plunjer klemt in cilinder. Controleer de cilinder op eventuele beschadigingen. Vervang beschadigde onderdelen. F. Bij gebruik van elektronische positiebepaling controleer op het groene lampje brand.
Cilinder lekt olie.	A. Beschadigde plunjer. Vervang plunjer en afdichtingen. B. Vervang inwendige afdichtingen. C. Controleer koppelingen op lekvrije verbinding. D. O-ring tussen kamer en distributieblok vervangen. Controleer afdichtingsvlak op juiste ruwheidswaarde (zie §6). E. Controleer of de montagebouten conform tabel A zijn vastgedraaid.
Plunjer loopt niet (geheel) terug.	A. Open de ontlastklep op de pomp. B. Controleer uw systeem op lekvrije verbindingen. C. Controleer cilinder inder op beschadigingen. Vervang beschadigde onderdelen. D. Vervang de gebroken retourveer. E. Te hoge tegendruk in systeem of te slappe retourveer. Reduceer de tegendruk door het aantal koppelingen te verminderen en een grotere pijpdiameter te gebruiken. F. Bij gebruik van elektronische positiebepaling controleer of het rode lampje brand.
Lampjes van de elektronische positiebepaling gaan niet aan.	A. Controleer of alle aansluitingen volgens de specificaties van tabel C en illustratie 4 zijn uitgevoerd. B. Controleer de juiste instelling van de benaderingsschakelaars (zie §6).

Enerpac Worldwide Locations

Africa

ENERPAC Middle East FZE
P.O. Box 18004
Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
Tel: +971 (0)4 8872686
Fax: +971 (0)4 8872687

Australia

ENERPAC, Applied Power Australia Ltd.
Block V Unit 3, Regents Park Estate
391 Park Road, Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
Tel: +61 297 438 988
Fax: +61 297 438 648

Brazil

Power Packer do Brasil Ltda.
Rua dos Inocentes, 587
04764-050 - Sao Paulo (SP)
Tel: +55 11 5687 2211
Fax: +55 11 5686 5583
Toll Free in Brazil:
Tel: 0800 891 5770
vendabrasil@enerpac.com

Canada

Actuant Canada Corporation
6615 Ordan Drive, Unit 14-15
Mississauga, Ontario L5T 1X2
Tel: +1 905 564 5749
Fax: +1 905 564 0305
Toll Free:
Tel: +1 800 268 4987
Fax: +1 800 461 2456

Technical Inquiries:
techservices@enerpac.com

China

Actuant China Ltd.
1F, 269 Fute N. Road
Waigaoqiao Free Trade Zone
Pudong New District
Shanghai, 200 131 China
Tel: +86 21 5866 9099
Fax: +86 21 5866 7156

◆ e-mail: info@enerpac.com

Actuant China Ltd. (Beijing)
709A Xin No. 2
Diyang Building
Dong San Huan North Rd.
Beijing City, 100028 China
Tel: +86 10 845 36166
Fax: +86 10 845 36220

Central and Eastern Europe

ENERPAC B.V.
Storkstraat 25
P.O. Box 269, 3900 AG Veenendaal
The Netherlands
Tel: +31 318 535 936
Fax: +31 318 535 951

France

ACTUANT FRANCE S.A.
B.P. 200
Parc d'Activités
du Moulin de Massy
F-91882 Massy CEDEX
Division Enerpac, France
Tel: +33 1 601 368 68
Fax: +33 1 692 037 50

Germany, Austria, Switzerland, Russia and CIS (excl. Caspian Sea Countries) ENERPAC Applied Power GmbH

P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf
Germany
Tel: +49 211 471 490
Fax: +49 211 471 49 28

India

ENERPAC Hydraulics (India) Pvt. Ltd.
Plot No. A/571
MIDC, TTC Industrial Area
Mahape-400 701
Navi Mumbai, India
Tel: +91 22 2778 1472
Fax: +91 22 2778 1473

Italy

ENERPAC S.p.A.
Via Canova 4
20094 Corsico (Milano)
Tel: +39 02 4861 111
Fax: +39 02 4860 1288

Japan

Applied Power Japan Ltd.
1-1-11, Shimomae
Toda-shi
Saitama Pref.
Japan 335-0016
Tel: +81 484 430 1055
Fax: +81 484 430 1066

The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Sweden, Denmark, Norway, Finland

ENERPAC B.V.
Storkstraat 25
P.O. Box 269, 3900 AG Veenendaal
The Netherlands
Tel: +31 318 535 911
Fax: +31 318 525 613
+31 318 535 848

Technical Inquiries Europe:

techsupport.europe@enerpac.com

Singapore

Actuant Asia Pte. Ltd.
25 Serangoon North Ave. 5
#03-01 Keppel Digihub
Singapore 554914
Thomson Road
P.O. Box 114
Singapore 915704
Tel: +65 64 84 5108
+65 64 84 3737
Fax: +65 64 84 5669

Technical Inquiries:
chee@actuant.com.sg

South Korea

Applied Power Korea Ltd.
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex,
Jungwang-Dong, Shihung-Shi, Kyunggi-Do
Republic of Korea 429-450
Tel: +82 31 434 4506
Fax: +82 31 434 4507

◆ internet: www.enerpac.com

Spain, Portugal

ENERPAC
C/San José Artesano 8
Pol. Ind.
28108 Alcobendas
(Madrid) Spain
Tel: +34 91 661 11 25
Fax: +34 91 661 47 89

Middle East, Turkey , Caspian Sea, Greece

ENERPAC Middle East FZE
P.O. Box 18004
Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
Tel: +971 (0)4 8872686
Fax: +971 (0)4 8872687

United Kingdom, Ireland

ENERPAC Ltd., P.O. Box 33
New Romney, TN28 8QF
United Kingdom
Tel: +44 01797 363 639
Fax: +44 01527 585 500

USA, Latin America and Caribbean

ENERPAC
P.O. Box 3241
6100 N. Baker Road
Milwaukee, WI 53209 USA
Tel: +1 262 781 6600
Fax: +1 262 783 9562

User inquiries:

+1 800 433 2766

Distributor inquiries/orders:
+1 800 558 0530

Technical Inquiries:
techservices@enerpac.com

All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them.
For your nearest authorized Enerpac Service Center, visit us at www.enerpac.com