

BSD MEMBRANSPEICHER-SPEZIFIKATIONEN
BSD DIAPHRAGM ACCUMULATOR SPECIFICATIONS



Starker Schritt in die Zukunft
BOLENZ & SCHÄFER
+ > 25 Jahre Roth Industries

Roth
Hydraulics

Major step into future
BOLENZ & SCHÄFER
+ > 25 years Roth Industries

Ein Unternehmen der ROTH INDUSTRIES A subsidiary of ROTH INDUSTRIES

NR13
BRAZIL





INHALT

INDEX

| | |
|---|-----------|
| Inhalt | 2 |
| Aufbau und Beschreibung | 3 |
| Allgemein | 3 |
| Funktion | 4 |
| Übersicht BSD Membranspeicher | 4 |
| Betriebstemperatur | 5 |
| Lieferzustand | 5 |
| Druck-Flüssigkeiten | 5 |
| Gasvorfülldruck | 5 |
| Gasfüllung | 5 |
| Berechnungsdruck | 5 |
| Speicherbefestigung | 5 |
| Betrieb und Wartung | 6 |
| Einbaulage | 6 |
| Abnahme | 6 |
| Auswahl - Druckflüssigkeiten | 6 |
| Abnahme-Auswahltable | 7 |
| Typenschlüssel | |
| BSD Membranspeicher Baureihen | 8 |
| China ML/CE-Baureihe MEAK | 11 |
| China ML/CE-Baureihe MEAK (Standardausführung) | 11 |
| CE-Baureihe MEAK (NBR) | 12 |
| CE-Baureihe MEAK (Eco) | 13 |
| China ML Baureihe MEAK (NBR) | 14 |
| China ML Baureihe MEAK (Eco) | 15 |

| | |
|--|-----------|
| Index | 2 |
| Construction and Description | 3 |
| General | 3 |
| BSD Diaphragm Accumulators | 4 |
| Function | 4 |
| Temperature range | 5 |
| Delivery condition | 5 |
| Pressure Fluids | 5 |
| Gas pre-charge pressure | 5 |
| Gas filling (medium) | 5 |
| Design pressure | 5 |
| Accumulator mounting | 5 |
| Operating and maintenance | 5 |
| Installation position | 6 |
| Acceptance | 6 |
| Selection of pressure fluids | 6 |
| Acceptance selection table | 7 |
| Type code | |
| BSD Diaphragm Accumulator Series | 9 |
| China ML/CE-Series MEAK | 11 |
| China ML/CE-Series MEAK (standard design) | 11 |
| CE-Series MEAK (NBR) | 12 |
| CE-Series Meak (Eco) | 13 |
| China ML Series MEAK (NBR) | 14 |
| China ML Series MEAK (Eco) | 15 |

Hinweis

Technische Änderungen sowie Irrtümer und Druckfehler bleiben vorbehalten.

Note

Technical details are subject to change without further notice. Errors as well as literal errors excepted.

AUFBAU UND BESCHREIBUNG

CONSTRUCTION AND DESCRIPTION



Allgemein

BOLENZ & SCHÄFER setzt mit seiner seit über 60 Jahren bestehenden Kompetenz im Bereich Speichertechnik, die Wünsche seiner Kunden weltweit in effizienten und qualitativ hochwertigen Lösungen um. Der neue BSD Membranspeicher komplettiert das Produktspektrum um ein weiteres innovatives Produkt. Kostenoptimiert, wartungsarm, praktisch verschleißfrei, langlebig, für spezielle Medien und Anwendungen sowie für den Einsatz unter extremen Bedingungen geeignet, zeichnet sich dieses Produkt aus.

BOLENZ & SCHÄFER Hydrospeicher erfüllen alle geltenden Vorschriften und Richtlinien.

Manuelle Änderungen, mechanische Bearbeitung, Schweißen oder Löten sind strengstens untersagt. Für den Betrieb, fachgerechte Montage und wiederkehrende Prüfungen ist ausschließlich der Betreiber zuständig. Speicherreduzierungen, Sicherheits- und Absperrblöcke sowie weiteres Zubehör finden sie in unserer Broschüre für Speicherezubehör.

Die Einsatzbereiche des BSD Membranspeichers sind vielseitig, neben vielen anderen Einsatzgebieten z.B. für:

- Energiespeicherung
- Pulsationsdämpfung
- Volumenkompensation
- Hydraulische Stoßdämpfung / Federung
- Schockabsorbtion
- Medientrennung
- Notbetätigung

General

BOLENZ & SCHAEFER utilizes its history of competence existing over 60 years in the area of energy storage technology to satisfy the wishes of its customers worldwide in the provision of efficient and qualitatively high-value solutions.

The new BSD diaphragm type accumulator program completes the spectrum of products around a further Innovative product. Cost-optimized, practically maintenance free, wear resistant, durable, and available in designs for special media and applications as well as suited for use under extreme conditions.

BOLENZ & SCHÄFER hydro accumulators fullfill all effective regulations and terms of reference.

Physical changes, mechanical forming, welding and brazing are strictly prohibited. The operator is exclusively responsible for operation, professional installation and periodic inspections. Accumulator adapters, shut off and safety blocks and other additional items can be found in the BSD Diaphragm Accessories brochure .

The applications of the BSD diaphragm accumulator program are multilateral. Among other things they are usable for:

- Energy storage
- Pulsation damping
- Volume compensation
- Hydraulic springs
- Shock absorbers
- Media transfer partition
- Emergency operation

AUFBAU UND BESCHREIBUNG

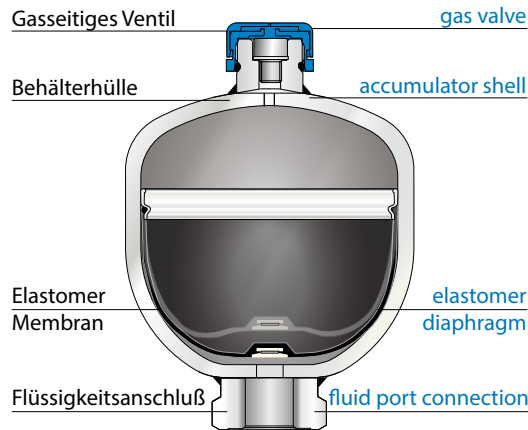
CONSTRUCTION AND DESCRIPTION

Funktion

BSD Membranspeicher ermöglichen das Speichern und Freisetzen von hydraulischer Energie.

Durch einströmende Druckflüssigkeit am ölseitigen Anschluss komprimiert sich der Stickstoff. Die Flüssigkeitsseite und die Gasseite sind durch eine flexible Membran getrennt. Hydraulische Energie wird gespeichert.

Beim abfallendem Druck im Hydrauliksystem entspannt sich das Gas und drängt die Flüssigkeit aus dem Membranspeicher zurück in das Hydrauliksystem. Hydraulische Energie wird freigesetzt.



Function

BSD diaphragm accumulators provide storage and release of hydraulic energy.

Via the delivery of pressurized hydraulic fluid at the accumulator oil port valve the accumulator diaphragm is compressed. The fluid-side and the gas-side are separated by a flexible diaphragm.

Hydraulic energy is stored.

As systems pressure drops, the nitrogen gas and the diaphragm expand and drive the hydraulic fluid out of the diaphragm accumulator back into the hydraulic system. Hydraulic energy is released.

Übersicht BSD Membranspeicher

BSD Diaphragm Accumulators

| | | | |
|------------------------|--|--|---------------------------|
| Volumen | 0,07 l ... 3,5 l | | volume |
| Betriebsdruck | 210, 250, 350 bar | | operating pressure |
| Gehäuse-Materialien | Stahl (andere auf Anfrage) | steel (further materials on request) | material |
| Medien | Fluide Gruppe 2 DGRL97/23/EG (Mineralölbasis) | fluids groupe 2 according PED 97/23/EC (petroleum based) | media |
| Temperatur | (Elastomer abhängig) -35 ... +80°C (Elastomer according) | | temperature |
| Einbaulage | beliebig, vorzugsweise vertikal Fluidanschluss unten | optional, preferably vertical fluid connection below | mounting position |
| Druckbehälter | geschweißt | welded | accumulator shell |
| | lackiert, UV-Lack (wasserbasis) | coated, UV-coating (waterbased) | |
| Flüssigkeitsanschlüsse | Innengewinde G1/2 - G3/4 siehe Tabelle (andere Flüssigkeits- anschlüsse auf Anfrage) | inside thread G1/2 - G3/4 see table (further fluid connec- tions on request) | fluid port |
| Membran (Elastomere) | NBR, ECO | | diaphragm (Elastomere) |
| Abnahmen: | PED 97/23/EC, China ML | | acceptance |

Betriebstemperatur

Temperaturbereich Standard: -10° C bis +80° C, abweichende Temperaturbereiche, z.B. -40° C bis +120 C, auf Anfrage möglich.

Lieferzustand

Behälter geschweißt. Lackiert mit UV-Lack Farbton schwarz (ähnlich RAL 9005). Die Lackierung erfüllt die Anforderungen des Standards C4H. Andere Farbbehandlungen oder sonstige Oberflächenbeschichtungen sind auf Anfrage möglich.

Druck-Flüssigkeiten

Fluide der Gruppe 2 nach DGRL97/23/EG, beziehungsweise in Abhängigkeit von Membranelastomer und Temperaturbereich, gemäß der Angaben in der nachfolgenden Tabelle "Druckflüssigkeiten". Die Ölreinheitsklasse muss nach ISO 4406 min. 19/17/14 (NAS 1638-KJ8) betragen.

Gasvorfülldruck

Das Verhältnis zwischen Gasvorfülldruck und oberem Betriebsdruck (P2) sollte nicht größer als $P0/P2 = 1:6 \dots 8$ sein.

Gasfüllung

Als Gasfüllung ist ausschließlich Stickstoff der Klasse 4.0, niemals Sauerstoff oder Druckluft zu verwenden.

Berechnungsdruck

Der Berechnungsdruck entspricht dem maximal zulässigen Betriebsüberdruck (MAWP) und ist gleichzeitig der maximale Einstelldruck von Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung (Sicherheitsventile, Berstscheiben).

Wir empfehlen die Speicher mit max. $0,9 \times$ MAWP zu betreiben, um ein Ansprechen der Sicherheitseinrichtungen zu vermeiden.

Speicherbefestigung

Um Beschädigungen zu vermeiden, sind die Speicher entsprechend Größe und Gewicht zu befestigen. Ebenfalls müssen äußere Einwirkungen (Schwingungen, Zusatzkräfte etc.) auf den Speicher vermieden oder bei der Befestigung berücksichtigt werden.

Temperature range

Temperature range standard -10° C to +80° C, different temperature ranges, e.g. -40° C to +120° C upon request.

Delivery condition

Accumulator shell welded. UV-coated with universal priming colour black (coloring near RAL9005). The coating is within the standard C4H. Other colors or other surface treatments are possible on request.

Pressure Fluids

Fluids groupe 2 according PED 97/23/EC and in addition of diaphragm elastomer and temperature range referred to the following table "pressure fluids". The purity level of oil is classified by ISO 4406 and has to be minimum 19/17/14 (NAS 1638-KJ8).

Gas pre-charge pressure

The relation between pre-charge pressure and maximum working pressure (P2) should not be higher than $P0/P2 = 1:6 \dots 8$.

Gas filling (medium)

As gas-filling medium use only nitrogen of classification 4.0, never use oxygen or compressed air.

Design pressure

The design pressure corresponds with the max. allowable working pressure (MAWP) and is also the max. permissible set pressure for the safety equipment (safety valves, burst-discs) against pressure excess.

We recommend operation of the accumulators with a maximum pressure of up to $0.9 \times$ MAWP to avoid safety equipment repetitive response.

Accumulator mounting

To prevent damage, the accumulator must be secured according to size and weight. External forces such as vibration or external loading against the diaphragm accumulator must be avoided.

Operating and maintenance

Please see the notes in the operating instruction.

AUFBAU UND BESCHREIBUNG

Betrieb und Wartung

Bitte beachten Sie hierzu die Hinweise in der Betriebsanleitung.

Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, bevorzugt ist die senkrechte Anordnung wobei der Flüssigkeitsanschluss nach unten zeigt. Für Prüf und Füllgeräte ist über dem Gasfüllanschluss ein Einbauraum von min. 200mm frei zu halten.

Auswahl - Druckflüssigkeiten

CONSTRUCTION AND DESCRIPTION

Installation position

The installation position is optional, preferred is a mounting in vertical position with fluid connection below. For filling and testing kits the space requirement above the gas-filling-connection needs minimum space of 200mm.

Selection of pressure fluids

| Fluid | Temperaturbereich °C | Elastomer | Temperature range | Fluid | |
|---|---|-----------------------------|-------------------|--|------------|
| ... speziell für Tieftemperaturbereich* | -35 ... +80 | Hydrin C (ECO) | -35 ... +80 | ...especially for low temperature range* | |
| Auf Mineralöl basierende Flüssigkeiten | -10 ... +80 | NBR | -10 ... +80 | for mineral oil based fluids | |
| HFA, HFB* | +5 ... +55 | | +5 ... +55 | HFA, HBR* | |
| HFC* | -15 ... +60 | | -15 ... +60 | HFC* | |
| auf Anfrage | Flüssigkeiten auf Phosphatesterbasis und einige synthetische Flüssigkeiten* | Butyl | -15 ... +120 | fluids based on phosphate ester and some synthetic fluids* | by request |
| | Flüssigkeiten auf Phosphatesterbasis* | Etylen-Propylen-Dien (EPDM) | -40 ... +120 | fluids based on phosphate ester* | |
| | schwer entflammbare und / oder synthetische Flüssigkeiten* | Viton (FKM) | -20 ... +140 | flame resistant fluids or synthetic fluids* | |

*Fluidauswahl für Tieftemperaturbereiche sowie für Temperaturanwendungen unter -20°C bzw. über +80°C bedürfen der Rücksprache. *Fluid selection for low temperature range as well as applications under -20°C and above +80°C requires consultation.

ABNAHME

BOLENZ & SCHÄFER Hydrospeicher werden für den europäischen Markt nach "Druckgeräterichtlinie" hergestellt und abgenommen.

Die Hydrospeicher werden entsprechenden Konformitätsbewertungsverfahren gemäß DGRL 97/23/EG unterzogen. Speicher mit einem Volumen > 1 Liter sind mit einem CE-Kennzeichen versehen. Speicher mit einem Volumen ≤ 1 Liter werden gemäß Artikel 3 Absatz 3 entworfen und gefertigt und haben keine CE Kennzeichnung.

ACCEPTANCE

BOLENZ & SCHÄFER diaphragm accumulators for the European market are manufactured and approved in accordance with the "Pressure Equipment Directive".

A conformity assessment procedure according to PED 97/23/EC has to be carried out for the accumulator systems. Accumulators with a volume > 1 liter are signed with a CE-mark. Accumulators with a volume ≤ 1 liter are designed and manufactured according to article 3 paragraph 3 and do not require a CE-mark.

ABNAHME

Die Druckgeräterichtlinie wird neben den EU-Mitgliedsstaaten auch von vielen anderen Ländern akzeptiert. Zum Teil ist nur eine zusätzliche Abnahmedokumentation erforderlich. Länder, wie z.B. Russland, Ukraine oder China verlangen zusätzlich eine Zulassung, über die BOLENZ & SCHÄFER verfügt.

Druckbehälterlieferungen in die USA hingegen müssen dem amerikanischen Regelwerk, dem ASME Code, entsprechen. BOLENZ & SCHÄFER besitzt seit 1981 eine Zulassung, nach ASME Code Section VIII Division 1 und hat damit als Hydrospeicherhersteller in Deutschland die längste Erfahrung mit diesem Regelwerk. Behälter mit ASME-Abnahme werden mit dem sogenannten "U-Stamp" gekennzeichnet und mit einem Data-Report als Abnahmedokumentation geliefert.

Unter den Geltungsbereich des ASME-Codes fallen jedoch nur Druckbehälter und Speicher mit einem Innendurchmesser größer 6 Zoll. Bei Speicherdurchmesser kleiner 6 Zoll kann somit die CE-Baureihe eingesetzt werden. Alle BSD Membranspeicher fallen unter diese Regelung.

Behälter nach ASME-Code werden auch in Canada akzeptiert. In Canada ist eine zusätzliche Genehmigung (Canadian Registration Number, CRN) der jeweiligen Provinz erforderlich, in die geliefert werden soll. Die Provinz bzw. der Aufstellungsort muss bei der Bestellung mit angegeben werden. Die ASME Abnahme wird häufig auch im Bereich "Offshore" oder in Teilen Asiens gefordert.

BOLENZ & SCHÄFER verfügt über alle wichtigen Produkt- und Untenehmenszulassungen weltweit. Die nachfolgenden Tabellen enthalten eine Auswahl der gebräuchlichsten Abnahmevarianten. Sollte Ihr geplantes Aufstellungsland oder die gewünschte Abnahme nicht dabei sein, geben Sie dieses bitte bei der Anfrage im Klartext an.

Abnahme-Auswahltablelle

Abnahmevarianten:

| LDKZ | Länder | Abnahmevorschrift: | Var. Nr. |
|------|---------------------|---|----------|
| VRC | China | DGRL 97/23/EG + ML | 534 |
| EU | EU-Mitgliedsstaaten | DGRL 97/23/EG + CE-Kennzeichnung | 50 |
| BR | Brasilien | DGRL 97/23/EG + CE-Kennzeichnung+ NR 13 (Brasilien) | 515 |

ACCEPTANCE

The Pressure Equipment Directive is also accepted by many other countries besides the direct EU member states. Only some additional approval documentation may sometimes be required. Countries such as Russia or China in addition require certification in accordance with the legislation of the specific exporting country. BOLENZ & SCHÄFER possesses the most important certifications and is therefore in a position to supply outstanding and top quality accumulator technology worldwide.

In addition to the Pressure Equipment Directive, the ASME Code in the USA is another globally significant regulation. BOLENZ & SCHÄFER was awarded the ASME U-Stamp in 1981, authorising the company to design and produce accumulators in accordance with American regulations. We thus have the longest experience as a German accumulator manufacturer with these regulations.

The scope of the ASME Code only covers pressure vessels and accumulators with an inside diameter greater than 6 inches, however. This means that with an accumulator diameter of less than 6 inches the CE series may be applied. All BSD diaphragm accumulators conform with this regulation.

The ASME Code is also accepted in other countries such as Canada, for instance. However, province-dependent certification is also required in Canada. Over and above this, BOLENZ & SCHÄFER is accredited for all required product and company certifications worldwide. The tables below list a selection of the most important approvals. Should your envisaged country of application or required approval not be included, please provide us with full details in your request.

Acceptance selection table

Acceptance variations:

| Approval regulation | Countries | Country-code |
|--|-----------------|--------------|
| PED 97/23/EC + ML | China | VRC |
| PED 97/23/EC [Pressure Equipment Directive] with CE mark | EUmember states | EU |
| PED 97/23/EC with CE mark + Brazil Nr. 13 | Brazil | BR |

TYPENSCHLÜSSEL BSD MEMBRANSPEICHER BAUREIHEN

| | | | | |
|-------------|---|-----|-------|-----------------------------|
| | MEAK TYP | ▶ | ME... | |
| | Öl-Inhalt [l] | ▶ | ... | Baureihe |
| | max. Betriebsdruck [bar] | ▶ | ... | |
| ausser | C-Stahl = | C | ... | Werkstoff / Beschichtung |
| | Edelstahl = | X | | |
| | (Sonderlackierung) C-Stahl = | V | | |
| auf Anfrage | NBR = | 1 | ... | Membran- material |
| | (Hydrin) ECO = | 2 | | |
| | (Butyl) IIR = | 4 | | |
| | (Viton) FKM = | 5 | | |
| | (Ethylen-Propylen-Dien) EPDM = | 6 | | |
| | Rohrgewinde (ohne Adapter) ISO 228 = | G | ... | Öl-Anschluss |
| | Rohrgewinde (mit Adapter) ISO 228 = | R | | |
| | Sondergewinde (im Klartext mit angeben) = | S | | |
| | DGRL 97/23/EG = | 50 | ... | Abnahme |
| | China ML = | 534 | | |
| | (Standard) Vorfüllung [bar] 0 = | 0 | ... | P0 Vorfülldruck |
| | Füllung nach Angabe des Kunden [bar] = | ... | | |

Bitte bei dieser Auswahl dahinter die gewünschte Gewindegröße/ Anschlussnennweite angeben (siehe Beispielkasten "R1 1/4")

Beispiel:

MEAK 2,8 - 250 - C - 1 - G - 50 - 100

Produkt zur Bsp.-Bestellbezeichnung ist:

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Typ: | MEAK |
| Öl-Inhalt: | 2,8 liter |
| Druck: | 250bar |
| Werkstoff: | C-Stahl |
| Membrane: | NBR |
| Öl-Anschluss: | G 3/4 |
| Abnahme: | DGRL |
| Vorfülldruck nach Kundenwunsch: | 100 bar |

Bestellbezeichnung

Hinweis

Die Benutzung des Typenschlüssels gewährleistet generell Ihre individuelle Bestellmöglichkeit.

Auf den nachfolgenden Seiten wurden zudem diverse Membranspeicher mit Bestellnummern ausgewiesen. Diese sind ausschließlich für die dort beschriebenen Typen gültig. Bitte beachten Sie die entsprechende Spezifikation!

TYPE CODE BSD DIAPHRAGM ACCUMULATOR SERIES

| | | | |
|---------------------------|------|--|--------------|
| series | MEAK | MEAK Type | |
| | 2,8 | oil capacity [l] | |
| | 250 | pressure [bar] | |
| material/ coating | C | = carbon steel | } outside |
| | X | = stainless steel | |
| | V | = carbon steel (special coating) | |
| design of diaphragm | 1 | = NBR | } by request |
| | 2 | = ECO (Hydrin) | |
| | 4 | = IIR (Butyl) | |
| | 5 | = FKM (Viton) | |
| | 6 | = EPDM (Etylen-Propylen-Dien) | |
| oil connection | G | = ISO 228 pipe thread (without adapter) | |
| | R | = ISO 228 pipe thread (with adapter) | |
| | S | = special thread (please specify in order) | |
| acceptance | 50 | = CE acc. PED 97/23/EC | |
| | 534 | = China ML | |
| P0 pre charge pressure | 0 | = 0 [bar] pre charge pressure (standard) | |
| | ... | = ... [bar] defined by customer | |

please add here after the identification code the desired thread size (see example "R1 1/4")

order designation

Example:

MEAK 2,8 - 250 - C - 1 - G - 50 - 100

Product of order designation (e.g) is:

| | |
|----------------------------------|--------------|
| Series: | MEAK |
| oil-capacity: | 2,8 liter |
| pressure: | 250 bar |
| material: | carbon steel |
| design of diaphragm: | NBR |
| oil-connection: | G 3/4 |
| acceptance | DGRL |
| pre-pressure defined by customer | 100 bar |

Note

The usage of the type code generally ensures our ability to supply.

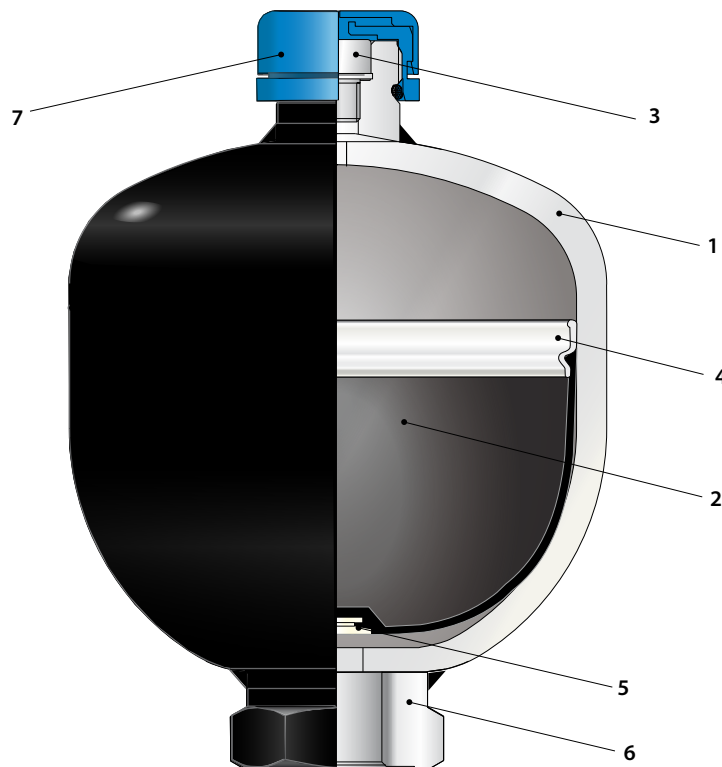
In addition to that there are various diaphragm accumulators, displayed with part numbers. These numbers are exclusively valid for the mentioned model. Please pay particular attention to the given specification.

CHINA ML/CE-BAUREIHE MEAK

CHINA ML/CE-SERIES MEAK

Volumen: 0,07 bis 3,5 l
Betriebsdruck: 210, 250, 350 bar
Abnahme: China ML/CE nach DGRL 97/23/EG

Volume: 0,07 to 3,5 l
Operating pressure: 210, 250, 350 bar
Approval: China ML/CE according PED 97/23/EC



China ML/CE-Baureihe MEAK (Standardausführung)

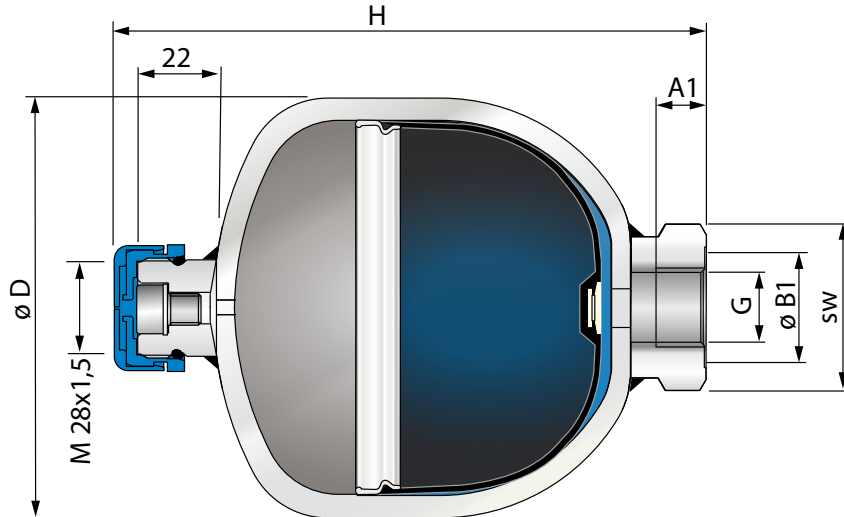
| Pos. | Bezeichnung | Material |
|------|----------------------|-----------------------------|
| 1 | Gehäuse | Stahl |
| 2 | Membran | Elastomer NBR (Standard) |
| 3 | Gasfüllanschluß | Stahl |
| 4 | Klemmring | Stahl |
| 5 | Membranteller | Kunststoff |
| 6 | Flüssigkeitsanschluß | Stahl |
| 7 | Schutzkappe | Kunststoff |

China ML/CE-Series MEAK (standard design)

| pos. | designation | material |
|------|------------------------|-----------------------------|
| 1 | accumulator shell | steel |
| 2 | diaphragm | elastomer NBR (standard) |
| 3 | gas-filling connection | steel |
| 4 | clamp ring | steel |
| 5 | diaphragm plate | plastic |
| 6 | fluid port | steel |
| 7 | protection cap | plastic |

CE-BAUREIHE MEAK
(NBR)

CE-SERIES MEAK
(NBR)



CE-MEAK NBR 0,07 - 3,5 l

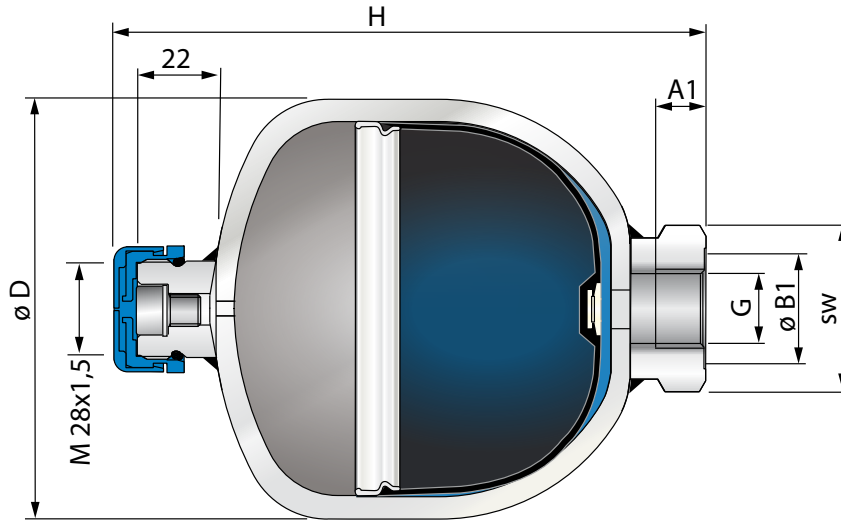
| Gasvolumen | | Berechnungsdruck | | Typ Bestellnummer | Hinweis / Note | Temperaturbereich | Ge- wicht | Druckverhältnis | | Abmessungen / dimensions | | | | | |
|------------|-------|------------------|-------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-------|----|----|-----|----|
| gas volume | | design pressure | | model order number | | temperature range | weight | pressure ratio | | G | ø D | A1 | B1 | H | sw |
| [l] | [gal] | [bar] | [psi] | | | [°C] | [Kg] | $\frac{p_{max}}{p_0}$ | $\frac{p_{max}}{p_{min}}$ | | | | | | |
| 0,07 | 0,02 | 250 | 3500 | MEAK 0,07-250 4204023223 | nur für / only for MEAK ...-C-1-G-50 | -10 ... +80 | 0,8 | 8:1 | 175 | G 1/2 | 64 | 14 | 29 | 118 | 32 |
| 0,16 | 0,04 | 250 | 3500 | MEAK 0,16-250 4204023224 | | -10 ... +80 | 1,0 | 6:1 | 175 | G 1/2 | 75 | 14 | 29 | 127 | 32 |
| 0,32 | 0,08 | 210 | 3000 | MEAK 0,32-210 4204023225 | | -10 ... +80 | 1,5 | 8:1 | 140 | G 1/2 | 92,5 | 14 | 29 | 141 | 32 |
| 0,5 | 0,13 | 250 | 3000 | MEAK 0,5-250 4204023226 | | -10 ... +80 | 2,0 | 8:1 | 175 | G 1/2 | 107 | 14 | 34 | 159 | 41 |
| 0,75 | 0,2 | 210 | 3000 | MEAK 0,75-210 4204023227 | | -10 ... +80 | 2,7 | 8:1 | 155 | G 1/2 | 121,5 | 14 | 34 | 173 | 41 |
| 0,75 | 0,2 | 350 | 5000 | MEAK 0,75-350 4204021679 | | -10 ... +80 | 4,0 | 8:1 | 150 | G 1/2 | 128,5 | 14 | 34 | 180 | 41 |
| 1,0 | 0,26 | 210 | 3000 | MEAK 1,0-210 4204023228 | | -10 ... +80 | 3,5 | 8:1 | 140 | G 1/2 | 136 | 14 | 34 | 187 | 41 |
| 1,0 | 0,26 | 350 | 5000 | MEAK 1,0-350 4204023229 | | -10 ... +80 | 4,7 | 4:1 | 150 | G 1/2 | 128,5 | 14 | 34 | 206 | 41 |
| 1,4 | 0,37 | 250 | 3000 | MEAK 1,4-250 4204023230 | | -10 ... +80 | 5,6 | 8:1 | 120 | G 1/2 | 152 | 14 | 34 | 202 | 41 |
| 1,4 | 0,37 | 350 | 5000 | MEAK 1,4-350 4204023231 | | -10 ... +80 | 6,8 | 8,1 | 150 | G 1/2 | 156 | 14 | 33 | 201 | 41 |
| 2,0 | 0,53 | 250 | 3500 | MEAK 2,0-250 4204023232 | | -10 ... +80 | 8,7 | 6:1 | 140 | G 3/4 | 156 | 14 | 33 | 255 | 41 |
| 2,0 | 0,53 | 350 | 5000 | MEAK 2,0-350 4204023233 | | -10 ... +80 | 8,7 | 6:1 | 150 | G 3/4 | 156 | 14 | 33 | 254 | 41 |
| 2,8 | 0,74 | 250 | 3500 | MEAK 2,8-250 4204023234 | | -10 ... +80 | 8,4 | 6:1 | 140 | G 3/4 | 169 | 16 | 33 | 264 | 41 |
| 2,8 | 0,74 | 350 | 5000 | MEAK 2,8-350 4204023235 | | -10 ... +80 | 13,0 | 6:1 | 150 | G 3/4 | 180 | 16 | 34 | 267 | 55 |
| 3,5 | 0,93 | 250 | 3500 | MEAK 3,5-250 4204024293 | | -10...+80 | 13,5 | 4:1 | 140 | G 3/4 | 169 | 16 | 33 | 310 | 41 |
| 3,5 | 0,93 | 350 | 5000 | MEAK 3,5-350 4204024294 | | -10...+80 | 16,5 | 4:1 | 150 | G 3/4 | 180 | 16 | 34 | 307 | 55 |

Die Abmessungen können sich in Abhängigkeit der eingesetzten Werkstoffe und/oder angewandten Abnahmen geringfügig ändern. Im Auftragsfall erhalten Sie für Nicht-Standardprodukte eine verbindliche Zeichnung zur Genehmigung

Selection of materials or application of specific acceptance certifications could result in minor changes in dimensions. In the event of receipt of purchase order for non-standard products, dimensional drawings for approval will be submitted.

CE-BAUREIHE MEAK
(Eco)

CE-SERIES MEAK
(Eco)



| Gasvolumen | | Berechnungsdruck | | Typ <i>Bestellnummer</i> | Hinweis / Note | Temperaturbereich | Gewicht | Druckverhältnis | | Abmessungen/ dimensions | | | | | |
|------------|-------|------------------|-------|------------------------------|---|-------------------|---------|-----------------|----------------|-------------------------|-------|----|-----|-----|----|
| gas volume | | design pressure | | model <i>order number</i> | | temperature range | weight | pressure ratio | | G | ø D | A1 | B1 | H | sw |
| [l] | [gal] | [bar] | [psi] | | | [°C] | [Kg] | Pmax P0 | pmax - pmin | | | | | | |
| 0,32 | 0,08 | 210 | 3000 | MEAK 0,32-210 4204023236 | nur für / only for MEAK ...-C-1-G-50 | -35 ... +80 | 1,5 | 8:1 | 140 | G 1/2 | 92,5 | 14 | 29 | 141 | 32 |
| 0,75 | 0,2 | 210 | 3000 | MEAK 0,75-210 4204023237 | | -35 ... +80 | 2,7 | 8:1 | 155 | G 1/2 | 121,5 | 14 | 34 | 173 | 41 |
| 1,0 | 0,26 | 210 | 3000 | MEAK 1,0-210 4204024596 | | -35 ... +80 | 3,5 | 8:1 | 140 | G 1/2 | 136 | 17 | 34 | 187 | 41 |
| 1,4 | 0,37 | 250 | 3000 | MEAK 1,4-250 4204023238 | | -35 ... +80 | 5,6 | 8:1 | 120 | G 1/2 | 152 | 14 | 34 | 202 | 41 |
| 1,4 | 0,37 | 350 | 5000 | MEAK 1,4-350 4204023239 | | -35 ... +80 | 6,8 | 8:1 | 175 | G 1/2 | 156 | 14 | 34 | 201 | 41 |
| 2,0 | 0,53 | 250 | 3500 | MEAK 2,0-250 4204023240 | | -35 ... +80 | 8,7 | 6:1 | 175 | G 3/4 | 156 | 14 | 33 | 255 | 41 |
| 2,0 | 0,53 | 350 | 5000 | MEAK 2,0-350 4204023241 | | -35 ... +80 | 8,7 | 6:1 | 150 | G 3/4 | 156 | 14 | 33 | 254 | 41 |
| 2,8 | 0,74 | 250 | 3500 | MEAK 2,8-250 4204023242 | | -35 ... +80 | 8,4 | 6:1 | 140 | G 3/4 | 169 | 16 | 33 | 264 | 41 |
| 2,8 | 0,74 | 350 | 5000 | MEAK 2,8-350 4204023243 | | -35 ... +80 | 13 | 6:1 | 150 | G 3/4 | 180 | 16 | 34 | 267 | 55 |
| 3,5 | 0,93 | 250 | 3500 | MEAK 3,5-250 4204024295 | | -35...+80 | 13,5 | 4:1 | 150 | G 3/4 | 169 | 16 | 33 | 310 | 41 |
| 3,5 | 0,93 | 350 | 5000 | MEAK 3,5-350 4204024296 | -35...+80 | 16,5 | 4:1 | 150 | G 3/4 | 180 | 16 | 34 | 307 | 55 | |

Die Abmessungen können sich in Abhängigkeit der eingesetzten Werkstoffe und/oder angewandten Abnahmen geringfügig ändern. Im Auftragsfall erhalten Sie für Nicht-Standardprodukte eine verbindliche Zeichnung zur Genehmigung

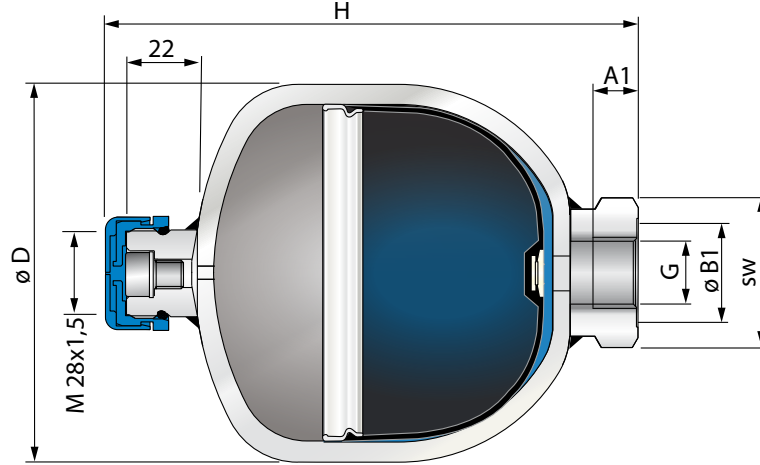
Selection of materials or application of specific acceptance certifications could result in minor changes in dimensions. In the event of receipt of purchase order for non-standard products, dimensional drawings for approval will be submitted.



CE-MEAK ECO 0,32 - 3,5 l

**CHINA ML BAUREIHE MEAK
(NBR)**

**CHINA ML SERIES MEAK
(NBR)**



China ML MEAK NBR 0,07 - 3,5 l

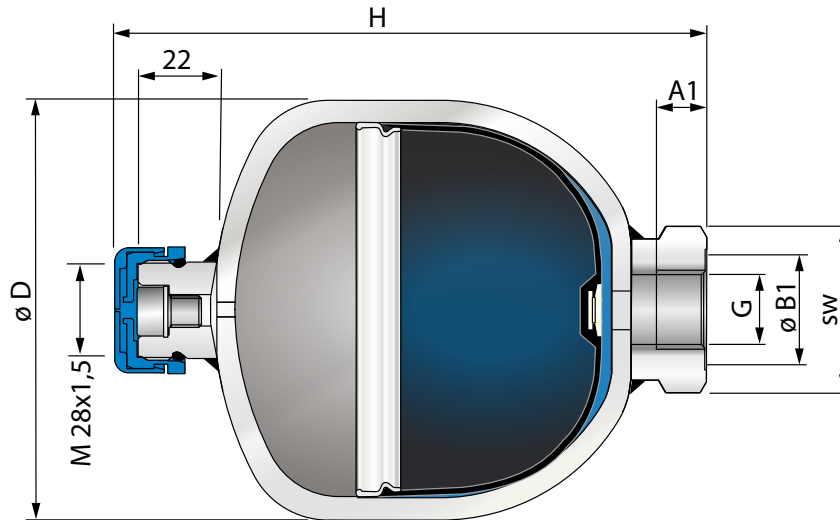
| Gasvolumen | | Berechnungsdruck | | Typ Bestellnummer | Hinweis / Note | Temperaturbereich | Gewicht | Druckverhältnis | | Abmessungen / dimensions | | | | | |
|------------|-------|------------------|-------|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------|-----------------------|----------------|--------------------------|-------|----|----|-----|----|
| gas volume | | design pressure | | model order number | | tempera- ture range | weight | pressure ratio | | G | ø D | A1 | B1 | H | sw |
| [l] | [gal] | [bar] | [psi] | | | [°C] | [Kg] | $\frac{p_{max}}{p_0}$ | pmax - pmin | | | | | | |
| 0,07 | 0,02 | 250 | 3500 | MEAK 0,07-250 4204021672 | nur für / only for MEAK ...-C-1-G-534 | -10 ... +80 | 0,8 | 8:1 | 175 | G 1/2 | 64 | 14 | 29 | 118 | 32 |
| 0,16 | 0,04 | 250 | 3500 | MEAK 0,16-250 4204021673 | | -10 ... +80 | 1,0 | 6:1 | 140 | G 1/2 | 75 | 14 | 29 | 127 | 32 |
| 0,32 | 0,08 | 210 | 3000 | MEAK 0,32-210 4204021674 | | -10 ... +80 | 1,5 | 8:1 | 140 | G 1/2 | 92,5 | 14 | 29 | 141 | 32 |
| 0,5 | 0,13 | 250 | 3000 | MEAK 0,5-250 4204021676 | | -10 ... +80 | 2,0 | 8:1 | 175 | G 1/2 | 107 | 14 | 34 | 159 | 41 |
| 0,75 | 0,2 | 210 | 3000 | MEAK 0,75-210 4204021677 | | -10 ... +80 | 2,7 | 8:1 | 155 | G 1/2 | 121,5 | 14 | 34 | 173 | 41 |
| 0,75 | 0,2 | 350 | 5000 | MEAK 0,75-350 4204023371 | | -10 ... +80 | 4,0 | 8:1 | 155 | G 1/2 | 128,5 | 14 | 34 | 180 | 41 |
| 1,0 | 0,26 | 210 | 3000 | MEAK 1,0-210 4204021680 | | -10 ... +80 | 3,5 | 8:1 | 140 | G 1/2 | 136 | 14 | 34 | 187 | 41 |
| 1,0 | 0,26 | 350 | 5000 | MEAK 1,0-350 4204021683 | | -10 ... +80 | 4,7 | 4:1 | 150 | G 1/2 | 128,5 | 14 | 34 | 206 | 41 |
| 1,4 | 0,37 | 250 | 3000 | MEAK 1,4-250 4204021684 | | -10 ... +80 | 5,6 | 8:1 | 120 | G 1/2 | 152 | 14 | 34 | 202 | 41 |
| 1,4 | 0,37 | 350 | 5000 | MEAK 1,4-350 4204021686 | | -10 ... +80 | 6,8 | 8:1 | 150 | G 1/2 | 156 | 14 | 34 | 201 | 41 |
| 2,0 | 0,53 | 250 | 3500 | MEAK 2,0-250 4204021688 | | -10 ... +80 | 8,7 | 6:1 | 140 | G 3/4 | 156 | 14 | 34 | 255 | 41 |
| 2,0 | 0,53 | 350 | 5000 | MEAK 2,0-350 4204021690 | | -10 ... +80 | 8,7 | 6:1 | 150 | G 3/4 | 156 | 14 | 33 | 255 | 41 |
| 2,8 | 0,74 | 250 | 3500 | MEAK 2,8-250 4204021692 | | -10 ... +80 | 8,4 | 6:1 | 120 | G 3/4 | 169 | 16 | 33 | 264 | 41 |
| 2,8 | 0,74 | 350 | 5000 | MEAK 2,8-350 4204021694 | | -10 ... +80 | 13,0 | 6:1 | 150 | G 3/4 | 180 | 16 | 34 | 267 | 55 |
| 3,5 | 0,93 | 210 | 3500 | MEAK 3,5-210 4204024297 | | -10...+80 | 13,5 | 4:1 | 164 | G 3/4 | 169 | 16 | 33 | 310 | 41 |
| 3,5 | 0,93 | 350 | 5000 | MEAK 3,5-210 4204024298 | | -10...+80 | 16,5 | 4:1 | 180 | G 3/4 | 180 | 16 | 34 | 307 | 55 |

Die Abmessungen können sich in Abhängigkeit der eingesetzten Werkstoffe und/oder angewandten Abnahmen geringfügig ändern. Im Auftragsfall erhalten Sie für Nicht-Standardprodukte eine verbindliche Zeichnung zur Genehmigung.

Selection of materials or application of specific acceptance certifications could result in minor changes in dimensions. In the event of receipt of purchase order for non-standard products, dimensional drawings for approval will be submitted.

CHINA ML BAUREIHE MEAK
(Eco)

CHINA ML SERIES MEAK
(Eco)



| Gasvolumen | | Berechnungsdruck | | Typ <i>Bestellnummer</i> | Hinweis / Note | Temperaturbereich | Ge- wicht | Druckverhält- nis | | Abmessungen/dimensions | | | | | |
|------------|-------|--------------------|-------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------|--------------|-----------------------|----------------|------------------------|-------|----|----|-----|----|
| gas volume | | design pressure | | model <i>order number</i> | | tempera- ture range | weight | pressure ratio | | G | ø D | A1 | B1 | H | sw |
| [l] | [gal] | [bar] | [psi] | | | [°C] | [Kg] | $\frac{p_{max}}{p_0}$ | pmax - pmin | | | | | | |
| 0,32 | 0,08 | 210 | 3000 | MEAK 0,32-210 4204021675 | nur für / only for MEAK ...-C-2-G-534 | -35 ... +80 | 1,5 | 8:1 | 140 | G 1/2 | 92,5 | 14 | 29 | 141 | 32 |
| 0,75 | 0,2 | 210 | 3000 | MEAK 0,75-210 4204021678 | | -35 ... +80 | 2,7 | 8:1 | 150 | G 1/2 | 121,5 | 14 | 34 | 174 | 41 |
| 1,0 | 0,26 | 210 | 3000 | MEAK 1,0-2,10 4204024312 | | +35...+80 | 3,5 | 8:1 | 140 | G 1/2 | 136 | 17 | 34 | 187 | 41 |
| 1,4 | 0,37 | 250 | 3500 | MEAK 1,4-210 4204021685 | | -35 ... +80 | 5,6 | 8:1 | 120 | G 1/2 | 152 | 14 | 34 | 202 | 41 |
| 1,4 | 0,37 | 350 | 5000 | MEAK 1,4-350 4204021687 | | -35 ... +80 | 6,8 | 8:1 | 150 | G 1/2 | 156 | 14 | 34 | 201 | 41 |
| 2,0 | 0,53 | 250 | 3500 | MEAK 2,0-250 4204021689 | | -35 ... +80 | 8,7 | 6:1 | 140 | G 3/4 | 156 | 14 | 34 | 255 | 41 |
| 2,0 | 0,53 | 350 | 5000 | MEAK 2,0-350 4204021691 | | -35 ... +80 | 8,7 | 6:1 | 150 | G 3/4 | 156 | 14 | 33 | 254 | 41 |
| 2,8 | 0,74 | 250 | 3500 | MEAK 2,8-250 4204021693 | | -35 ... +80 | 8,4 | 6:1 | 120 | G 3/4 | 169 | 16 | 33 | 264 | 41 |
| 2,8 | 0,74 | 350 | 5000 | MEAK 2,8-350 4204021695 | | -35 ... +80 | 13,0 | 6:1 | 150 | G 3/4 | 180 | 16 | 34 | 267 | 55 |
| 3,5 | 0,93 | 250 | 3500 | MEAK 3,5-250 42040242995 | | -35...+80 | 13,5 | 4:1 | 150 | G 3/4 | 164 | 16 | 33 | 310 | 41 |
| 3,5 | 0,93 | 350 | 5000 | MEAK 3,5-350 4204024300 | | -35...+80 | 16,5 | 4:1 | 150 | G 3/4 | 180 | 16 | 34 | 307 | 55 |

Die Abmessungen können sich in Abhängigkeit der eingesetzten Werkstoffe und/oder angewandten Abnahmen geringfügig ändern. Im Auftragsfall erhalten Sie für Nicht-Standardprodukte eine verbindliche Zeichnung zur Genehmigung.

Selection of materials or application of specific acceptance certifications could result in minor changes in dimensions. In the event of receipt of purchase order for non-standard products, dimensional drawings for approval will be submitted.



China ML MEAK ECO 0,32 - 3,5 l



ROTH HYDRAULICS



ROTH Hydraulics GmbH

(former Bolenz & Schäfer GmbH)
 Lahnstraße 34
 35216 Biedenkopf-Eckelshausen
 Germany
 ☎ +49 6461 933-0
 ☎ +49 6461 933-300
 📧 service@roth-hydraulics.de
 www.roth-hydraulics.de



ROTH Hydraulics (Taicang) Co., Ltd.

(former BSD Hydraulic Technology (Taicang) Co., Ltd.)
 Building 14 A, No. 111
 Dongting North Road,
 Taicang City, Jiangsu Province 215400,
 P.R. China
 ☎ +86 512 53208836
 ☎ +86 512 53208839
 📧 service@roth-hydraulics.com.cn
 www.roth-hydraulics.com.cn



ROTH Hydraulics NA Inc.

PO Box 245, Syracuse
 New York 13211
 USA
 ☎ +1 315 4750100
 ☎ +1 315 4750200
 📧 service@roth-hydraulics.com
 www.roth-hydraulics.com

