4278
100 GPM Hydraulic Flow Meter
User Manual

4278
Hydraulikdurchflussmesser 100 GPM
Bedienungsanleitung

4278
Débitmètre hydraulique 100 GPM
Manuel de l'utilisateur

4278
Caudalímetro hidráulico 100 GPM
Manual del usuario



www.otctools.com

Warranty Registration

Warranty registration is the most important step in providing exceptional customer service. Registration is available on-line at www.otctools.com, or call us at 1-800-533-6127 and follow the prompts for OTC technical assistance.

Garantieregistrierung

Die Garantieregistrierung ist der wichtigste Schritt, um unseren exzellenten Kundenservice nutzen zu können. Die Registrierung ist online unter www.otctools.com verfügbar. Sie erreichen uns auch telefonisch unter +1-800-533-6127. (Folgen Sie den Anweisungen, wenn Sie technische Unterstützung für OTC wünschen.)



Enregistrement de la garantie

L'enregistrement de la garantie est l'étape la plus importante pour pouvoir bénéficier d'un service à la clientèle exceptionnel. L'enregistrement est possible en ligne à l'adresse www.otctools.com ou par téléphone au +1-800-533-6127 en suivant les indications pour bénéficier de l'assistance technique OTC.

Registro de la garantía

El registro de la garantía es el paso más importante para poder contar con un servicio al cliente excepcional. El registro se puede efectuar a través de Internet en el sitio web www.otctools.com, o por teléfono llamando al número 1-800-533-6127 de Estados Unidos, y proporcionando la información solicitada para recibir la asistencia técnica de OTC.

Introduction

The OTC 4278 Hydraulic Flow Meter has been designed for easy connection to a hydraulic circuit so that flow, pressure and temperature can be readily checked. The Flow Meter can take full back pressure up to 6000 psi (420 bar), and the built-in loading valve enables many of the operating conditions to be simulated. The unit can be connected anywhere in the hydraulic system to test pumps, motors, valves and cylinders in both flow directions.

Safety Precautions



CAUTION: To prevent injury and / or property damage,



- Study, understand, and follow all safety precautions and operating instructions before using this equipment. If the operator cannot read instructions, operating instructions and safety precautions must be read and discussed in the operator's native language.
- No alteration shall be made to this product.
- Inspect the condition of the equipment before each use; do not use if damaged, altered, or in poor condition.
- Ensure load valve is fully open prior to testing.



- Wear eye protection that meets the standards of ANSI Z87.1 and OSHA.

Basic operation

Flow measurement
The unit measures flow using an axial turbine mounted in the aluminum base block. The oil flow rotates the turbine and its speed is proportional to the oil velocity. The revolutions of the turbine are measured by means of a magnetic sensing head which feeds a pulse every time a turbine blade goes by to an electronic circuit. The electronic circuit has a built-in micro processor; the signal is amplified and linearised to maximise accuracy.

Pressure gauge
The pressure gauge has a spiral Bourdon tube and the gauge case is filled with glycerine to ensure good dampening on pulsating pressures. The gauge is connected to the turbine block by a fine bore capillary tube. The unit gauge has a shuttle valve which automatically reads the highest pressure in both directions of flow. A gauge port is provided on the block for the addition of a low pressure gauge.

Temperature
The thermistor temperature transducer is in contact with the oil flow and readout is on the meter scale calibrated 32 - 250°F or 0 - 120°C.

Bi-Directional Loading Valve
The reverse flow valve gives positive shut-off and pressure control in both directions of flow. The loading valve has two easily replaceable burst discs located in the valve assembly which internally protect the unit and machine in both flow directions.

Installation guidance

- All hydraulic connections should be made by suitably qualified personnel.
- Avoid sharp bends because high pressure hoses will deflect and straighten under pressure.
- A preliminary check of the hydraulic system's oil supply, pump rotation, filters, oil lines, cylinder rods as well as looking for external leaks should be made prior to installing the unit.
- Although the unit can be used in both flow directions, the preferred direction is indicated by the larger arrow on the panel. When used for reverse flow tests, slightly lower accuracies may be obtained depending on the oil viscosity, density and compressibility.
- The unit should be connected to the hydraulic circuit by means of flexible hoses 3 - 6 ft (1 - 2 metres) metres long.
- The use of quick-disconnect couplings can save time. Make sure the hoses are long enough so that the unit can be used safely on the machine.
- The hoses and fittings at the inlet must be of adequate size for the flow being tested. Elbows, rotary couplings etc., at the inlet and outlet ports should be avoided to ensure accurate readings.
- The use of the flexible hoses will help to isolate the unit from vibration which often exists.
- The internal burst discs are to protect the unit not the hydraulic installation. Always ensure the appropriate relief devices are fitted to protect the installation.

General Operation

All tests should be performed by suitably qualified personnel.

1. Connect the unit to the circuit (see previous page for installation guidance).
2. Ensure the pressure loading valve is fully opened by turning the knob counterclockwise.
3. Switch the unit on. If the display flashes, then the battery needs replacing.
4. Select the desired test using the front panel controls where applicable.
5. IMPORTANT: Ensure all connections are tightened and the oil can flow freely throughout the hydraulic system BEFORE running the machine at full speed. Check that the circuit is correctly connected and any shut-off valves are opened. Quick disconnect couplers MUST be open.
6. Start the pump momentarily to ensure there is no obstruction which could cause pressure build up.
7. Check for leaks and free flow of oil.
8. The unit is now ready for use - run the machine and adjust the loading valve as needed.
9. When the test is completed fully open loading valve.

Notes
When low pressure testing is required, connect the optional low pressure gauge with automatic cut-out valve to the flow block.

The unit has an automatic electronic system which shuts the power off after approximately 20 minutes should you forget. To reactivate, switch the unit off then switch on again.

Specification

Model Number	Flow Range	Pressure Range	Inlet/Outlet Ports
4278	2.5 - 100 gpm (10 - 400 lpm)	0 - 6000 psi (0 - 420 bar)	1-5/16″ -12UN #16 SAE ORB

* per J518 SAE Code 61 standard

Ambient temperature: 41 - 104°F (5 to 40°C)
Fluid type: Hydraulic oil
Fluid temperature: 32 - 250°F (0 to 120°C)
Flow Accuracy: ± 1% of full scale.
Pressure Accuracy: ± 1.6% of full scale.
Temperature Accuracy: ± 2°F, 1°C.

Construction materials
Case: Painted mild steel
Flow block: High tensile aluminum
Seals: FKM

Battery Details
PP3 9 volt Alkaline (IEC6LR61, ANSI/NEDA 1604A)

Dimensions and Weight

Model	Height	Width	Depth	Weight
4278	9.45″ (240 mm)	7.87″ (200 mm)	7.87″ (200 mm)	14.33 lbs (6.5 kg)

Fluid viscosity

The performance of a turbine flow meter can be affected by the viscosity of the fluid measured. Our turbine flow meters are calibrated at between 18 and 26 cSt as standard (a mean viscosity of 21 cSt), which is the typical kinematic viscosity for a hydraulic fluid operating at 50 °C. The kinematic viscosity of all hydraulic fluids is related to the fluid temperature and the table below shows the affect of temperature on the kinematic viscosity of a range of typical grades of hydraulic oil.

The shaded area of the table shows the range of viscosities that can be measured by a flow meter with standard calibration with minimal effect on the accuracy (less that ± 1% FS).

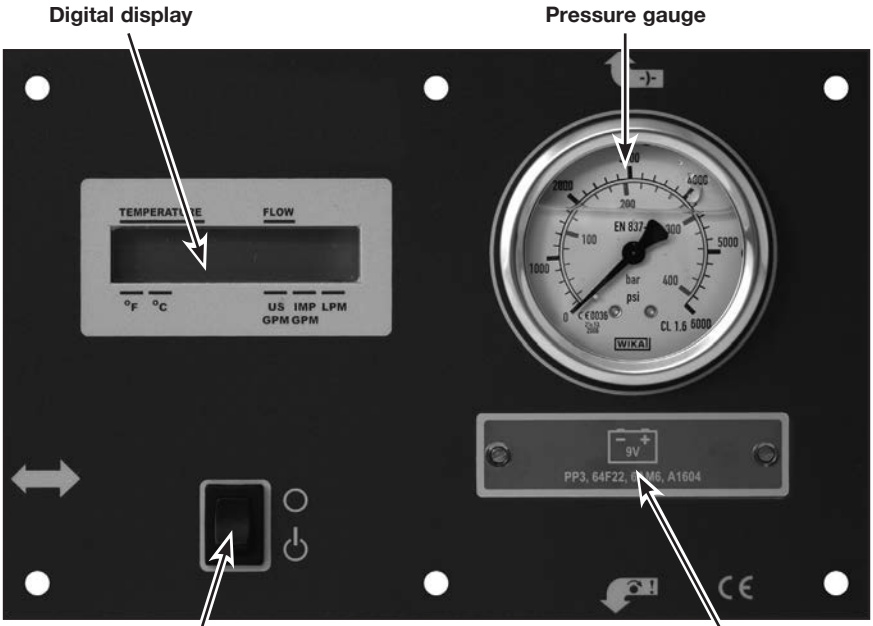
Flow meters can be specially calibrated at a different viscosity to the standard or we can advise on the expected error when the flow meter is used at other viscosities, please contact sales for further information.

Table showing kinematic viscosity (cSt) of different mineral oils at specific temperatures

	Fluid type					
Temp °C	**ISO15**	**ISO22**	**ISO32**	**ISO37**	**ISO46**	**ISO68**
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 and 68 based on typical figures for the Esso Nuto range of HM oils. ISO 37 based on Shell Tellus HM oil.

OTC 4278 Hydraulic Flow Meter

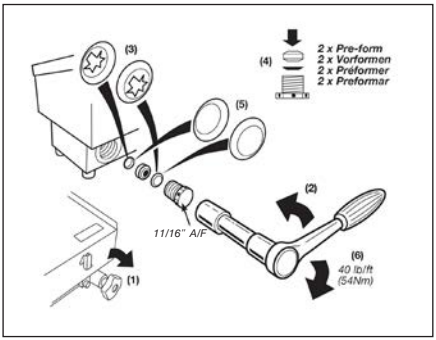


Maintenance and service

Battery replacement

- Turn the unit off.
- Loosen the two screws on either end of the battery cover.
  Note: They are captive screws.
- Carefully remove battery and disconnect.
- Connect new battery (See page 4 for details), place in unit and replace battery cover.
  Note: Only replace with similar size and type of battery.

Replacement of burst discs (No. 573736)



- Disconnect the unit from the hydraulic circuit
- Locate the new discs - the unit is shipped with spare discs located in the block
- Screw the load valve fully shut - (clockwise)
- Unscrew the disc holder from the valve
- Remove the disc spacer and ruptured discs from the valve and disc holder
- Carefully shape the two new discs by pressing them by hand between the disc holder and spacer
- Place the first disc inside the valve
- Replace the spacer
- Place the second disc on top of the spacer
- Screw in the disc holder, tighten to 40 lb.ft (54 Nm)
- Unscrew the load valve fully
- Re-connect the unit if required

Calibration

Flow measurement equipment, such as flow meters and flow blocks, should be calibrated annually or after every 2,000 hours of use. Calibrate the equipment more frequently if it is used or stored in environments where the equipment is exposed to dust or vibrations.

Accessories

Only use approved parts and accessories, using other parts could cause permanent damage or compromise safety.

Einführung

Der Hydraulikdurchflussmesser OTC 4278 wurde für den einfachen Anschluss an einen Hydraulikkreis entwickelt, damit Durchfluss-, Druck- und Temperaturwerte problemlos geprüft werden können. Der Durchflussmesser kann den vollen Gegendruck von bis zu 6000 psi (420 bar) aufnehmen; das integrierte Belastungsventil ermöglicht die Simulation eines Großteils der Betriebsbedingungen. Das Gerät kann an jeder beliebigen Stelle des Hydrauliksystems angeschlossen werden, um Pumpen, Motoren, Ventile und Zylinder in beiden Strömungsrichtungen zu prüfen.

Sicherheitsvorschriften

ACHTUNG: Zur Vermeidung von Personen- bzw. Sachschäden sind folgende Hinweise zu beachten:

- Vor Gebrauch dieser Ausstattung müssen Sie alle Sicherheitsvorschriften und Betriebsnweisungen lesen, verstehen und beachten. Kann der Bediener die Anweisungen nicht lesen, müssen die Bedienungsanleitung und die Sicherheitsvorschriften dem Bediener in dessen Muttersprache vorgelesen und erklärt werden.
- Dieses Produkt darf in keiner Weise verändert werden.
- Überprüfen Sie den Zustand der Ausstattung vor jedem Gebrauch. Wenn diese beschädigt ist, verändert wurde oder sich in fraglichem Zustand befindet, darf sie nicht verwendet werden.
- Stellen Sie vor der Messung sicher, dass das Belastungsventil vollständig geöffnet ist.
- Tragen Sie Augenschutz nach den Normen ANSI Z87.1 und OSHA.

Arbeitsweise

Durchflussmessung
Das Gerät misst den Durchfluss über eine Axialturbine, die im Basisblock aus Aluminium integriert ist. Der Öldurchfluss versetzt die Turbine in eine Drehbewegung, deren Drehzahl sich proportional zur Strömungsgeschwindigkeit des Öls verhält. Die Umdrehungen der Turbine werden von einem magneto-induktiven Durchflusssensor erfasst, der jedes Mal einen Impuls an eine elektronische Schaltung abgibt, wenn ein Turbinenblatt an ihm vorbei gleitet. Die elektronische Schaltung verfügt über einen integrierten Mikroprozessor; das Signal wird verstärkt und linearisiert, um die maximale Präzision zu erzielen.

Manometer
Das Manometer ist mit einer Rohrfeder versehen und das Gehäuse des Messgeräts mit Glycerin gefüllt, um eine gute Dämpfung der pulsierenden Drücke zu gewährleisten. Das Messgerät ist über ein feingebohrtes Kapillarröhrchen mit dem Turbinenblock verbunden. Das Messgerät ist mit einem Wechselventil ausgestattet, das in beiden Strömungsrichtungen automatisch den höchsten Druck ermittelt. Am Block befindet sich ein Messanschluss für ein zusätzliches Niederdruckmanometer.

Temperatur
Der Thermistor-Temperaturgeber hat Kontakt mit dem Ölstrom; die Ablesung erfolgt auf der Messskala, die auf 32–250 °F oder 0–120 °C kalibriert ist.

Bidirektionales Belastungsventil
Das Umkehrventil ermöglicht eine positive Sperrung und Druckregelung in beiden Strömungsrichtungen. Das Belastungsventil hat zwei leicht austauschbare Berstscheiben in der Ventileinheit, die das Gerät und den Hydraulikkreis in beiden Strömungsrichtungen intern schützen.

Installationsanleitung

- Hydraulikverbindungen dürfen nur von entsprechend geschultem Fachpersonal montiert werden.
- Vermeiden Sie Knicke! Hochdruckschläuche richten sich unter Druck aus.
- Vor dem Installieren des Geräts ist eine vorbereitende Überprüfung folgender Punkte des Hydrauliksystems vorzunehmen: Ölzulauf, Pumpe (Gängigkeit), Filter, Ölleitungen, Kolbenstangen, Dichtigkeit (äußerlich).
- Obwohl das Gerät bidirektional ist (d. h. in beiden Fließrichtungen verwendet werden kann), gibt es eine bevorzugte Richtung, die durch den längeren Pfeil auf der Konsole angegeben ist. Bei Verwendung des Durchflussmessers für Umkehrflussmessungen kann die Genauigkeit je nach Viskosität, Dichte und Kompressionsfähigkeit des Öls schwanken.
- Das Gerät muss über flexible Schläuche von 3 bis 6 ft (1 bis 2 Metern) Länge mit dem Hydraulikkreis verbunden werden.
- Schnellkupplungen sind dabei hilfreich, um Zeit zu sparen. Achten Sie darauf, dass die Schläuche lang genug sind, damit das Gerät sicher an der Maschine verwendet werden kann.
- Die Schläuche und Verschraubungen am Zulauf müssen eine angemessene Größe für den zu messenden Durchfluss haben. Um genaue Messwerte zu erhalten, sollten Sie auf Winkelverschraubungen, Drehverschraubungen usw. am Zulauf- und Auslassanschluss verzichten.
- Durch Verwendung flexibler Schläuche lässt sich das Gerät besser von Schwingungen isolieren, die oft auftreten.
- Die internen Berstscheiben dienen zum Schutz des Geräts, nicht der hydraulischen Installation. Vergewissern Sie sich stets, dass geeignete Entlastungsvorrichtungen zum Schutz der Installation vorhanden sind.

Allgemeine Bedienung

Alle Prüfungen müssen durch entsprechend geschultes Fachpersonal durchgeführt werden.

1. Verbinden Sie das Gerät mit dem Hydraulikkreis (siehe Installationsanleitung auf der vorherigen Seite).
2. Stellen Sie sicher, dass das Belastungsventil vollständig geöffnet ist, indem Sie den Knopf gegen den Uhrzeigersinn drehen.
3. Schalten Sie das Gerät ein. Wenn die Anzeige blinkt, muss die Batterie ersetzt werden.
4. Wählen Sie den gewünschten Test mithilfe der Steuerelemente an der Frontblende, soweit zutreffend.
5. WICHTIG: Sie müssen darauf achten, dass alle Verbindungen festgezogen sind und das Öl frei im Hydrauliksystem strömen kann, BEVOR Sie die Maschine mit voller Drehzahl laufen lassen. Achten Sie darauf, dass der Hydraulikkreis korrekt angeschlossen ist und alle Sperrventile geöffnet sind. Schnellkupplungen MÜSSEN geöffnet sein.
6. Starten Sie die Pumpe kurzzeitig, um sicherzustellen, dass keine Behinderungen vorliegen, die Druckstau verursachen könnten.
7. Überprüfen Sie, ob das System dicht ist und das Öl ungehindert strömen kann.
8. Das Gerät ist nun einsatzbereit. Lassen Sie die Maschine laufen, und stellen Sie das Belastungsventil wie gewünscht ein.
9. Sobald der Test abgeschlossen ist, öffnen Sie das Belastungsventil vollständig.

Hinweise
Ist eine Niederdruckprüfung erforderlich, schließen Sie das optionale Niederdruckmanometer mit automatischem Sperrventil an den Durchflussblock an.

Tester haben eine eingebaute, automatische Abschaltung, falls das Gerät für länger als 20 Minuten unbenutzt bleibt. Um den Tester zu reaktivieren, schalten Sie kurz auf AUS, dann wieder auf EIN.

Technische Daten

Modellnummer	Durchflussbereich	Druckbereich	Ein- und Auslassanschlüsse
4278	2.5 - 100 gpm (10 - 400 lpm)	0 - 6000 psi (0 - 420 bar)	1-5/16″ -12UN #16 SAE ORB

* nach Standard J518, SAE-Norm Code 61

Außentemperatur: 41–104 °F (5 bis 40 °C)
Fluidart: Hydrauliköl
Fluidtemperatur: 32–250 °F (0 bis 120 °C)
Genauigkeit – Strömung: ± 1% des Endwerts
Genauigkeit – Druck: ± 1,6 % des Endskalenausschlags.
Genauigkeit – Temperatur: ± 2 °F, 1 °C.

Konstruktionsmaterial
Gehäuse: Lackierter Stahl
Durchflussblock: Hochzugfestes Aluminium
Dichtungen: FKM

Details zur Batterie
PP3 9 Volt Alkaline (IEC6LR61, ANSI/NEDA 1604A)

Maße und Gewicht

Modell	Höhe	Breite	Tiefe	Gewicht
4278	9.45″ (240 mm)	7.87″ (200 mm)	7.87″ (200 mm)	14.33 lbs (6.5 kg)

Fluidviskosität

Die Leistung eines Turbinen-Durchflussmessers kann durch die Viskosität des gemessenen Fluids beeinträchtigt werden. Unsere Turbinen-Durchflussmesser sind standardmäßig auf 18 bis 26 cSt kalibriert (mittlere Viskosität = 21 cSt), was der typischen kinematischen Viskosität eines Hydrauliköls beim Betrieb mit 50 °C entspricht. Die kinematische Viskosität aller Hydrauliköle ist auf die Fluidtemperatur bezogen, und die Tabelle weiter unten zeigt die Auswirkungen der Temperatur auf die kinematische Viskosität eines Bereichs typischer Hydraulikölsorten.

Der schattierte Bereich der Tabelle gibt die Viskositäten an, die mit Durchflussmessern mit Standardkalibration mit minimaler Auswirkung auf die Genauigkeit (unterhalb von ± 1% FS) gemessen werden können.

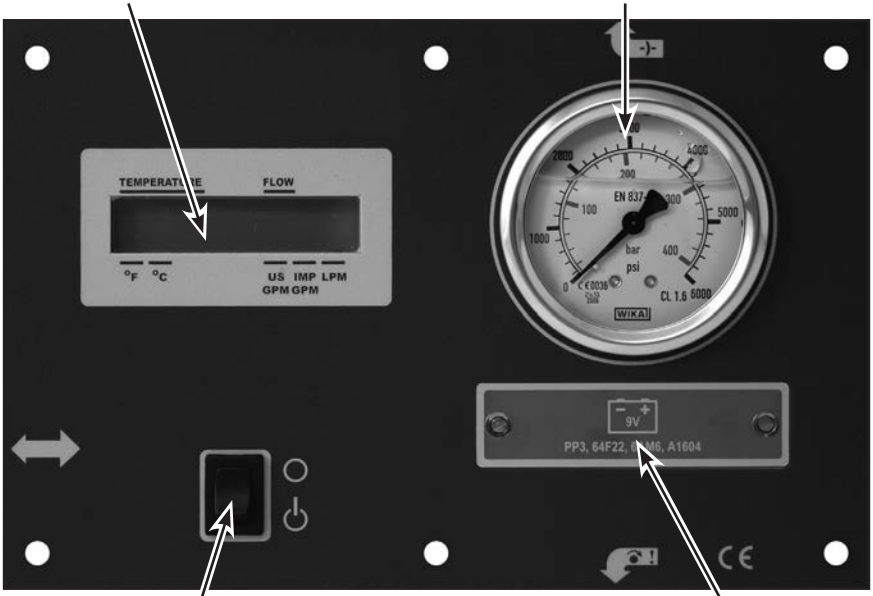
Durchflussmesser können individuell kalibriert werden, indem eine nicht standardmäßige Viskosität gewählt wird; ansonsten geben wir gerne Hinweise zu Fehlern, die auftreten können, wenn der Durchflussmesser für eine andere Viskosität verwendet wird. Weitere Informationen erhalten Sie von unserer Vertriebsabteilung.

Tabelle der kinematischen Viskosität (cSt) verschiedener Mineralöle bei bestimmten Temperaturen

	Fluidart					
Temp °C	**ISO15**	**ISO22**	**ISO32**	**ISO37**	**ISO46**	**ISO68**
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 und 68 basierend auf typischen Werten für die Esso-Nuto-Reihe von HM-Ölen. ISO 37 basierend auf Shell-Tellus-HM-Öl.

Hydraulikdurchflussmesser OTC 4278

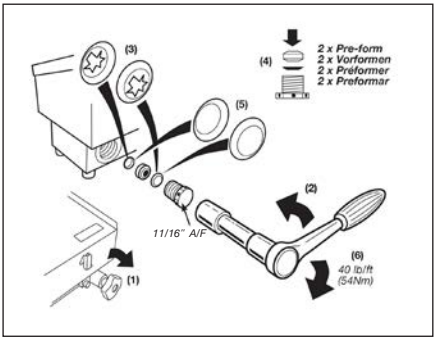


Wartung und Instandsetzung

Austausch der Batterie

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Lösen Sie die zwei Schrauben an beiden Enden des Batteriefachdeckels.
  Hinweis: Dies sind unverlierbare Schrauben.
- Nehmen Sie die Batterie vorsichtig heraus und trennen Sie die Verbindung.
- Schließen Sie eine neue Batterie an (siehe Einzelheiten dazu auf Seite 4), setzen Sie sie im Gerät ein und setzen Sie den Batteriefachdeckel auf.
  Hinweis: Ersetzen Sie die Batterie nur durch eine Batterie entsprechender Größe und Ausführung.

Austausch der Berstscheiben (Nr. 573736)



- Gerät vom Hydraulikkreis trennen
- Die neuen Scheiben bereitlegen. (Das Gerät wird mit Ersatzscheiben geliefert, die sich im Block befinden.)
- Belastungsventil vollständig zudrehen (im Uhrzeigersinn)
- Den Scheibenhalter vom Ventil abschrauben
- Distanzscheibe und geborstene Scheiben vom Ventil und Scheibenhalter entfernen
- Die zwei neuen Scheiben sorgfältig einpassen, indem sie von Hand zwischen Scheibenhalter und Distanzscheibe gedrückt werden
- Die erste Scheibe in das Ventil einsetzen
- Die Distanzscheibe wieder einsetzen
- Die zweite Scheibe oben auf die Distanzscheibe setzen
- Scheibenhalter eindrehen und mit 54 Nm festziehen (40 lb.ft)
- Belastungsventil vollständig abschrauben
- Gerät erneut verbinden,falls erforderlich

Rekalibration
Durchflussmessgeräte, wie Durchflussmesser und Durchflussblöcke, sollten jährlich oder nach 2000 Stunden im Gebrach, kalibriert werden. Kalibrieren Sie die Geräte öfter, falls sie in Umgebungen wo sie Staub oder Vibrationen ausgesetzt sind.

Zubehör

Verwenden Sie ausschließlich zugelassene Teile und Zubehör, bei Verwendung anderer Komponenten könnten dauerhafte Schäden oder Sicherheitsmängel die Folge sein.

Introduction

Le débitmètre hydraulique OTC 4278 est conçu pour pouvoir être facilement raccordé à un circuit hydraulique afin de vérifier le débit, la pression et la température. Le débitmètre peut accepter une contre-pression maximale de 420 bar (6000 psi), et la soupape de charge intégrée permet de simuler bon nombre des conditions de service. L'unité peut être connectée partout dans le circuit hydraulique pour tester les pompes, les moteurs, les vannes et les vérins dans les deux sens de circulation.

Précautions de sécurité



IMPORTANT : pour empêcher toute blessure et/ou tout dommage matériel :



- Étudier, comprendre et suivre toutes les précautions de sécurité et les instructions de service avant d'utiliser cet équipement. Si l'opérateur ne peut pas lire les instructions, les instructions de service et les précautions de sécurité doivent être lues et expliquées dans la langue maternelle de l'opérateur.
- Ne pas modifier ce produit.
- Inspecter l'état de l'équipement avant chaque utilisation ; ne pas l'utiliser s'il est endommagé, modifié ou en mauvais état.
- S'assurer que la soupape de charge est totalement ouverte avant de la tester.



- Porter une protection oculaire conforme aux normes ANSI Z87.1 et OSHA.

Principe de fonctionnement

Mesure du débit
L'unité mesure le débit au moyen d'une turbine axiale montée dans le bloc en aluminium. L'écoulement d'huile fait tourner la turbine, dont la vitesse est proportionnelle à la vitesse de l'huile. Les tours de la turbine sont mesurés au moyen d'une tête de détection magnétique qui délivre une impulsion à un circuit électronique à chaque passage d'une aube de turbine. Ce circuit électronique comprend un microprocesseur intégré et permet d'amplifier et de linéariser le signal afin de maximiser la précision.

Manomètre
Le manomètre comporte un tube de Bourdon et son boîtier est rempli de glycérine afin de garantir un bon amortissement lors de la lecture de pressions pulsatoires. Le manomètre est connecté au bloc turbine via un tube capillaire de petit diamètre. Le manomètre de l'unité comporte un sélecteur de circuit qui lit automatiquement la pression maximale dans les deux sens d'écoulement. Un orifice de manomètre est prévu sur le bloc pour l'ajout d'un manomètre basse pression.

Température
Le capteur de température à thermistance est en contact avec l'écoulement d'huile, et la lecture se fait sur l'échelle du débitmètre étalonnée de 32 à 250 °F ou de 0 à 120 °C.

Soupape de charge bidirectionnelle
Le clapet antiretour apporte un arrêt commandé et une régulation de la pression dans les deux sens d'écoulement. La soupape de charge comprend deux disques de rupture facilement remplaçables situés dans l'ensemble de soupape qui protègent en interne l'unité et la machine dans les deux sens d'écoulement.

Guide d'installation

- Tous les branchements hydrauliques doivent être effectués par un personnel parfaitement qualifié.
- Éviter des coudes trop prononcés, car les tuyaux à haute pression dévieront et se redresseront sous l'effet de la pression.
- Avant d'installer l'unité, effectuer un contrôle préliminaire de l'alimentation d'huile, de la rotation de la pompe, des filtres, des canalisations d'huile et des tiges de vérin du circuit hydraulique, et rechercher des fuites externes.
- Bien que l'unité puisse être utilisée dans les deux sens d'écoulement, le sens préféré est indiqué par la grande flèche du panneau. Dans le cadre de tests en sens inverse, des précisions légèrement inférieures peuvent être obtenues selon la viscosité, la densité et la compressibilité de l'huile.
- L'unité doit être raccordée au circuit hydraulique au moyen de flexibles de 1 à 2 mètres (3 à 6 pieds) de long.
- L'utilisation de raccords rapides permet de gagner du temps. S'assurer que les tuyaux sont suffisamment longs pour que l'unité puisse être utilisée en toute sécurité sur la machine.
- Les tuyaux et les raccords à l'entrée doivent être correctement dimensionnés pour que le débit puisse être testé. Éviter d'utiliser des coudes, des raccords rotatifs, etc. au niveau des orifices d'entrée et de sortie afin de garantir la précision des lectures.
- L'utilisation de flexibles aide à isoler l'unité des vibrations qui se produisent fréquemment.
- Les disques de rupture internes sont destinés à protéger l'unité, pas l'installation hydraulique. Toujours s'assurer que les dispositifs de sécurité appropriés sont en place pour assurer la protection de l'installation.

Fonctionnement général

Tous les tests doivent être réalisés par un personnel suffisamment qualifié.

1. Raccorder l'unité au circuit (voir le guide d'installation page précédente).
2. S'assurer que la soupape de charge de pression est totalement ouverte en tournant le bouton dans le sens anti-horaire.
3. Allumer l'unité. Si l'écran clignote, la pile doit être remplacée.
4. Le cas échéant, sélectionner le test adéquat à l'aide des commandes du panneau avant.
5. IMPORTANT : S'assurer que les raccordements sont bien serrés et que l'huile peut circuler librement dans le circuit hydraulique AVANT de faire fonctionner la machine à plein régime. Vérifier que le circuit est correctement connecté et que les robinets d'arrêt sont ouverts. Les raccords rapides DOIVENT être ouverts.
6. Démarrer momentanément la pompe pour s'assurer de l'absence d'obstruction qui pourrait causer une accumulation de pression.
7. Rechercher des fuites et vérifier l'écoulement libre de l'huile.
8. L'unité est maintenant prête à l'emploi ; faire fonctionner la machine et régler la soupape de charge si nécessaire.
9. À la fin du test, ouvrir complètement la soupape de charge.

Remarques
Lorsqu'un test à basse pression est nécessaire, raccorder le manomètre basse pression facultatif avec le robinet d'isolement automatique au bloc débitmètre.

L'unité comporte un système électronique de mise hors tension automatique après environ 20 minutes en cas d'oubli. Pour remettre sous tension, mettre le bouton sur OFF, puis le remettre sur ON.

Caractéristiques

N° de modèle	Plage de débit	Plage de pression	Orifices d'entrée/sortie
4278	2.5 - 100 gpm (10 - 400 lpm)	0 - 6000 psi (0 - 420 bar)	1-5/16″ -12UN #16 SAE ORB

* selon la norme J518 SAE Code 61

Température ambiante : 5 à 40 °C (41 à 104 °F)
Type de fluide : Huile hydraulique
Température du fluide : 0 à 120 °C (32 à 250 °F)
Précision du débit : ± 1% de la pleine échelle.
Précision de la pression : ± 1,6 % de la pleine échelle
Précision de la température : ± 1 °C (± 2 °F)

Matériaux de fabrication
Boîtier : acier doux peint
Bloc débitmètre : aluminium à haute résistance
Joints : FKM

Précisions sur la pile
Pile alcaline PP3 9 V (CEI 6LR61, ANSI/NEDA 1604A)

Dimensions et poids

Modèle	Hauteur	Largeur	Profondeur	Poidsa
4278	9.45″ (240 mm)	7.87″ (200 mm)	7.87″ (200 mm)	14.33 lbs (6.5 kg)

Viscosité du fluide

Les performances d'un débitmètre à turbine peuvent être affectées par la viscosité du fluide mesuré. Nos débitmètres à turbine sont étalonnés en standard sur une plage de 18 à 26 cSt (viscosité moyenne de 21 cSt), ce qui représente la viscosité cinématique typique d'un fluide hydraulique utilisé à 50 °C. La viscosité cinématique de tous les fluides hydrauliques est liée à la température du fluide et le tableau ci-dessous montre l'effet de la température sur la viscosité cinématique pour différents types d'huiles hydrauliques typiques.

La zone ombrée du tableau représente la plage de viscosités pouvant être mesurées par un débitmètre avec un étalonnage standard, avec un effet minimal sur la précision (moins de ± 1 % de la pleine échelle).

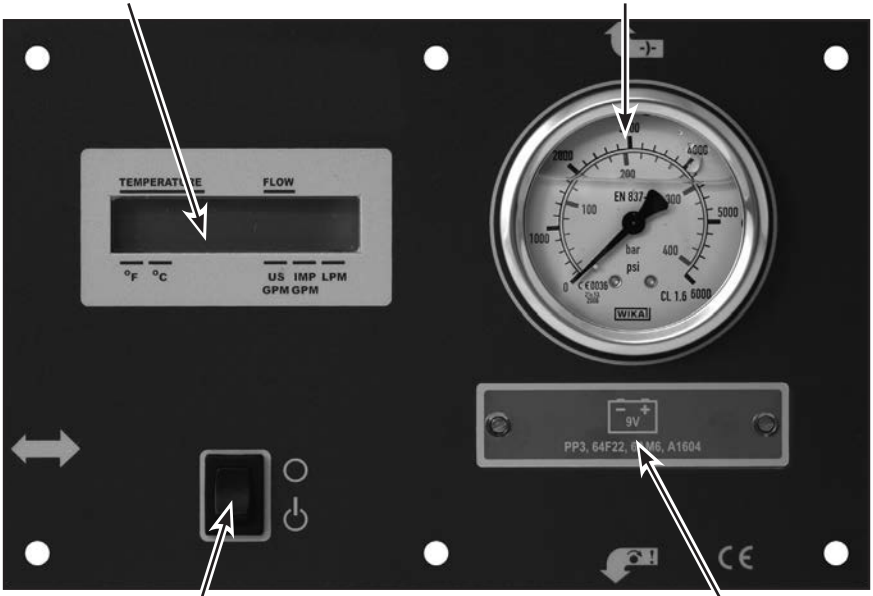
Les débitmètres peuvent être spécialement étalonnés à une viscosité différente de la viscosité standard ; nous pouvons aussi spécifier l'erreur prévue lorsque le débitmètre est utilisé à d'autres viscosités. Contacter le service commercial pour de plus amples informations.

Tableau montrant la viscosité cinématique (cSt) de différentes huiles minérales à des températures spécifiques.

	Type de fluide					
Temp °C	**ISO15**	**ISO22**	**ISO32**	**ISO37**	**ISO46**	**ISO68**
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 et 68, selon les valeurs normalement rencontrées pour la gamme Esso Nuto d'huiles HM. ISO 37, selon l'huile HM Shell Tellus.

Débitmètre hydraulique OTC 4278

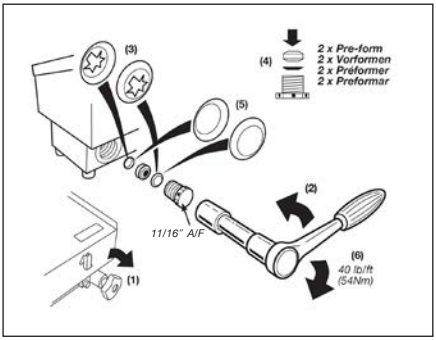


Maintenance et entretien

Remplacement de la pile

- Éteindre l'unité.
- Desserrer les deux vis à chaque extrémité du couvercle de la pile.
  Remarque : il s'agit de vis imperdables.
- Retirer la pile avec soin et la déconnecter.
- Connecter une pile neuve (voir détails page 4), l'installer dans l'unité et remettre en place le couvercle.
  Remarque : utiliser une pile de type et de taille similaires.

Remplacement des disques de rupture (réf. 573736)



- Déconnecter l'unité du circuit hydraulique.
- Localiser les nouveaux disques – l'unité est livrée avec des disques de rechange situés dans le bloc.
- Fermer complètement la soupape de charge (tourner dans le sens horaire).
- Dévisser le support de disque de la soupape.
- Retirer l'entretoise du disque et les disques rompus de la soupape et du support de disque.
- Positionner avec soin les deux nouveaux disques en les pressant à la main entre le support de disque et l'entretoise.
- Placer le premier disque à l'intérieur de la soupape.
- Remettre en place l'entretoise.
- Placer le second disque sur le dessus de l'entretoise.
- Visser le support de disque. Serrer à un couple de 54 Nm (40 lb.ft).
- Ouvrir complètement la soupape de charge.
- Le cas échéant, raccorder de nouveau l'unité au circuit.

Étalonnage

Les appareils de mesure de débit, tels que les débitmètres à turbine et les débitmètres à piston, doivent être étalonnés chaque année ou après 2,000 heures d'utilisation. Etalonner les appareils plus fréquemment si ils sont utilisés très régulièrement ou entreposés dans des environnements où ils sont exposés à la poussière ou à des vibrations.

Accessoires

Utiliser uniquement des pièces et des accessoires homologués, l'utilisation d'autres pièces pourrait causer des dommages permanents ou compromettre la sécurité.

Introducción

El caudalímetro hidráulico OTC 4278 se ha diseñado para que se pueda conectar fácilmente a un circuito hidráulico de modo que se puedan comprobar con rapidez el caudal, la presión y la temperatura. El caudalímetro puede asumir una presión total de hasta 420 bar (6000 psi) y la válvula de carga integrada posibilita la simulación de muchas de las condiciones operativas. La unidad se puede conectar en cualquier lugar del circuito hidráulico para comprobar bombas, motores, válvulas y cilindros en ambos sentidos de flujo.

Precauciones de seguridad



PRECAUCIÓN: Para evitar lesiones y daños a la propiedad:



- Estudie, comprenda y siga todas las precauciones de seguridad y las instrucciones de funcionamiento antes de emplear este equipo. Si el operador no puede leer las instrucciones, es preciso leer y comentar las instrucciones de funcionamiento y las precauciones de seguridad en el idioma materno del operador.
- No se debe realizar ninguna alteración en este producto.
- Inspeccione el estado del equipo antes de cada uso, no lo utilice si está deteriorado, alterado o en malas condiciones.
- Asegúrese de que la válvula de carga está totalmente abierta antes de realizar pruebas.



- Use un equipo de protección para los ojos que cumpla las normas ANSI Z87.1 y OSHA.

Funcionamiento básico

Medición del caudal
La unidad mide el caudal empleando una turbina axial montada en un bloque base de aluminio. El flujo de aceite hace girar la turbina, siendo su velocidad proporcional a la de dicho flujo. Las revoluciones de la turbina se miden mediante un cabezal sensor magnético que transmite un impulso a un circuito electrónico cada vez que pasa una paleta de turbina. El circuito electrónico dispone de un microprocesador integrado; la señal se amplifica y linealiza para maximizar la precisión.

Manómetro
El manómetro dispone de un tubo Bourdon espiral y la carcasa está llena de glicerina para garantizar una buena amortiguación de los pulsos de presión. El manómetro se conecta al bloque de la turbina a través de un tubo capilar de diámetro interior fino. El manómetro dispone de una válvula de vaivén que lee automáticamente la presión más elevada en ambos sentidos de flujo. En el cuerpo se cuenta con un puerto para añadir un manómetro de baja presión.

Temperatura
El transductor de temperatura de tipo termistor se encuentra en contacto con el caudal de aceite y el indicador está calibrado en una escala de 32 a 250 °F o 0 a 120 °C.

Válvula de carga bidireccional
La válvula de flujo inverso ofrece un control positivo de presión y de apagado en ambos sentidos de flujo. La válvula de carga dispone de dos discos de ruptura fácilmente reemplazables situados en el conjunto de la válvula, que protegen internamente la unidad y la máquina en ambos sentidos del flujo.

Guía de instalación

- Todas las conexiones hidráulicas deben ser realizadas por personal debidamente cualificado.
- Evite las curvas de pequeño radio ya que las mangueras de alta presión se desplazarán y enderezarán sometidas a presión.
- Antes de instalar la unidad se debe realizar una verificación preliminar de alimentación de aceite del sistema hidráulico, rotación de la bomba, filtros, conductos de aceite y vástagos de cilindros y se debe realizar una inspección en busca de fugas externas.
- Aunque la unidad se puede utilizar para ambos sentidos del flujo, el sentido preferible se indica en el panel mediante la flecha más grande. Cuando se utiliza para pruebas de caudal en sentido inverso, las precisiones que se alcanzan pueden ser ligeramente inferiores en función de la viscosidad, la densidad y la compresibilidad del aceite.
- La unidad se debe conectar al circuito hidráulico por medio de mangueras flexibles de 1 - 2 metros (3 - 6 pies) de longitud.
- El uso de acoplamientos de desconexión rápida puede facilitar el ahorro de tiempo. Asegúrese de que las mangueras son suficientemente largas para que la unidad se pueda utilizar en la máquina en condiciones de seguridad.
- Las mangueras y los accesorios de entrada deben ser del tamaño adecuado para el caudal que se pretende comprobar. Se debe evitar la presencia de codos, acoplamientos giratorios, etc., en los puertos de entrada y salida para que las lecturas sean precisas.
- El uso de mangueras flexibles facilitará el aislamiento de la unidad de las vibraciones que frecuentemente existen.
- Los discos de ruptura internos sirven para proteger la unidad, no la instalación hidráulica. Asegúrese siempre de que se hayan instalado los dispositivos de seguridad apropiados para proteger la instalación.

Funcionamiento general

Todas las pruebas deben ser realizadas por personal debidamente cualificado.

1. Conecte la unidad al circuito (véanse las instrucciones de instalación en la página anterior).
2. Asegúrese de que la válvula de carga de presión está totalmente abierta girando el botón en sentido antihorario.
3. Encienda la unidad. Si la pantalla destella, la batería necesita ser reemplazada.
4. Seleccione la prueba deseada empleando los controles del panel frontal, si es de aplicación.
5. IMPORTANTE: Asegúrese de que todas las conexiones están apretadas y de que el aceite puede circular libremente a través del sistema hidráulico ANTES de que la máquina funcione a la velocidad máxima. Verifique que el circuito está correctamente conectado y de que están abiertas las válvulas de apagado. Los acoplamientos de desconexión rápida DEBEN estar abiertos.
6. Arranque la bomba temporalmente para asegurarse de que no hay obstrucciones que puedan provocar una acumulación de la presión.
7. Verifique la ausencia de fugas y que el aceite fluya con libertad.
8. La unidad está ya preparada para su uso, ponga en marcha la máquina y ajuste la válvula de carga según sea preciso.
9. Cuando finalice la prueba, abra completamente la válvula de carga.

Notas
Cuando se van a realizar pruebas a baja presión, conecte el manómetro de baja presión opcional con válvula de corte automático al cuerpo de caudalímetro.

La unidad tiene un sistema electrónico automático que corta la corriente transcurridos aproximadamente 20 minutos por si se olvidara. Para reactivar, apague y encienda la unidad nuevamente.

Especificaciones

Modelo	Caudal	Rango de presiones	Puertos de entrada/salida
4278	2.5 - 100 gpm (10 - 400 lpm)	0 - 6000 psi (0 - 420 bar)	1-5/16″ -12UN #16 SAE ORB

* según la norma J518 SAE código 61

Temperatura ambiente: 41 a 104 °F (5 a 40 °C)
Tipo de fluido: Aceite hidráulico
Temperatura del fluido: 32 a 250 °F (0 a 120 °C)
Precisión del caudal: ± 1% de la escala completa.
Precisión de la presión: ± 1,6 % de la escala total.
Precisión de la temperatura: ± 2 °F (1 °C).

Materiales de fabricación
Caja: Acero dulce pintado
Cuerpo de caudalímetro: Aluminio de alta resistencia
Juntas: FKM

Detalles de la batería
PP3 9 voltios alcalina (IEC6LR61, ANSI/NEDA 1604A)

Dimensiones y peso

Modelo	Altura	Anchura	Fondo	Peso
4278	9.45″ (240 mm)	7.87″ (200 mm)	7.87″ (200 mm)	14.33 lbs (6.5 kg)

Viscosidad del fluido

El rendimiento de un caudalímetro de turbina puede verse afectado por la viscosidad del fluido medido. Nuestros caudalímetros de turbina están calibrados de serie a entre 18 y 26 cSt (una viscosidad media de 21 cSt), que es la viscosidad cinemática típica para un fluido hidráulico que funciona a una temperatura de 50 °C. La viscosidad cinemática de todo fluido hidráulico está relacionada con la temperatura del fluido. La siguiente tabla muestra el efecto de la temperatura sobre la viscosidad cinemática de una variedad de grados típicos de aceite hidráulico.

El área sombreada de la tabla muestra el rango de viscosidades que pueden medirse con un caudalímetro de calibración estándar con un efecto mínimo sobre la precisión (menos de ± 1 % de la escala total).

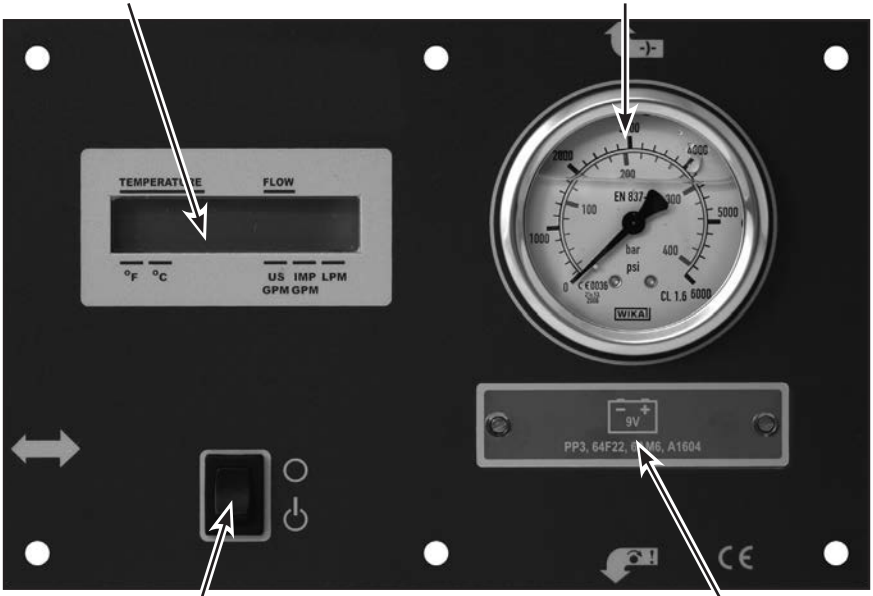
Los caudalímetros pueden calibrarse especialmente para una viscosidad diferente a la estándar o podemos asesorar sobre el error esperado cuando el caudalímetro se utiliza con otras viscosidades. Para obtener más información póngase en contacto con el departamento de ventas.

Tabla de viscosidades cinemáticas (cSt) de distintos aceites minerales a temperaturas específicas

	Tipo de fluido					
Temp °C	**ISO15**	**ISO22**	**ISO32**	**ISO37**	**ISO46**	**ISO68**
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 y 68: basadas en las cifras típicas de la gama Esso Nuto de aceites hidráulicos minerales. ISO 37: basada en el aceite hidráulico mineral Shell Tellus.

Caudalímetro hidráulico OTC 4278

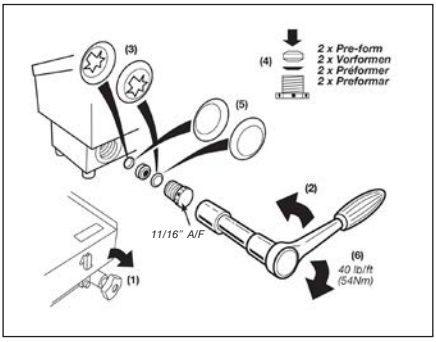


Mantenimiento y asistencia

Cambio de batería

- Apague la unidad.
- Afloje los dos tornillos situados a ambos extremos de la tapa de la batería.
  Nota: Se trata de tornillos cautivos.
- Extraiga la batería con cuidado y desconéctela.
- Conecte la nueva batería (véanse los detalles en la página 4), colóquela en la unidad y vuelva a poner la tapa.
  Nota: Sustituya la batería por otra de tamaño y tipo similares.

Sustitución de discos de ruptura (n.º 573736)



- Desconecte la unidad del circuito hidráulico
- Localice los discos nuevos (el equipo se entrega con discos de repuesto guardados en el cuerpo)
- Enrosque la válvula de carga (en sentido horario) hasta cerrarla completamente
- Desenrosque el portadiscos de la válvula
- Extraiga el separador de discos y los discos rotos de la válvula y del portadiscos
- Modele con cuidado los dos discos nuevos presionándolos con la mano entre el portadiscos y el separador
- Coloque el primer disco en la válvula
- Vuelva a poner el separador
- Coloque el segundo disco encima del separador
- Enrosque el portadiscos y apriételo a 54 Nm (40 lb.ft)
- Desenrosque completamente la válvula de carga
- Vuelva a conectar la unidad si es preciso

Calibración
Equipos de medición de flujo, tales como caudalímetros y bloques de flujo, deben ser calibrados anualmente o después de 2,000 horas de uso. Calibrar el equipo más frecuentemente si es usado o almacenado en ambientes donde es expuesto a polvo o vibraciones.

Accesorios

Utilice sólo piezas y accesorios aprobados, el uso de otras piezas puede provocar daños permanentes o poner en riesgo la seguridad.

Limited Warranty

THIS WARRANTY IS EXPRESSLY LIMITED TO ORIGINAL RETAIL BUYERS OF OTC'S HYDRAULIC FLOW METERS AND ACCESSORIES PACKAGED WITH THIS LIMITED WARRANTY ("PRODUCTS"). THIS WARRANTY IS NOT ASSIGNABLE OR TRANSFERABLE. OTC MAKES NO WARRANTY TO ANY OTHER PURCHASER OR USER, AND NONE SHALL BE IMPLIED.

Except as otherwise provided in this warranty, Products are warranted against defects in materials and workmanship for five years from the date of purchase.

The sole and exclusive remedy for any Product found to be defective is repair or replacement, at the option of OTC in its sole discretion. If this exclusive remedy is deemed to have failed of its essential purpose, OTC'S liability shall not exceed the purchase price of the Product. In no event will OTC be liable for any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages (including lost profit) whether based on warranty, contract, tort, or any other legal theory or any contingent liabilities.

This warranty does not cover any Product that has been damaged due to accident, abuse, alteration, modification, failure to follow operating instructions, use of incompatible fluids, use beyond rated specifications as outlined in the Product User Manual, or worn out, contaminated, rusted, heated, ground, or used for a purpose other than that for which it was intended. This warranty also does not cover items or materials, such as seals, that wear out during the normal operation of the Product. The existence of a defect shall be determined by OTC in accordance with procedures established by OTC. This warranty may not be altered or modified.

THIS WARRANTY IS IN LIEU OF ANY OTHER WARRANTIES EXPRESSED OR IMPLIED, WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED AND EXCLUDED, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

REPAIR

Should you believe your Product requires repair service, please contact OTC Technical Support at 1-800-533-6127, or tech@otctools.com, or repairtrack.bosch-automotive.com to find service options.

Eingeschränkte Garantie

DIESE GARANTIE IST AUSDRÜCKLICH AUF HYDRAULIK-DURCHFLUSSMESSER UND ZUBEHÖRTEILE ("PRODUKTE") VON OTC BESCHRÄNKT, DIE DER KÄUFER VON EINEM OTC-VERTRAGSEINZELHÄNDLER IN EINEM PAKET MIT DIESER EINGESCHRÄNKTEN GARANTIE ERWORBEN HAT. DIESE GARANTIE IST NICHT ABTRETBAR ODER ÜBERTRAGBAR. OTC GEWÄHRT ANDEREN KÄUFERN ODER BENUTZERN KEINERLEI GARANTIEN, WEDER DIREKT NOCH INDIREKT.

Soweit nicht in dieser Garantie anderweitig erklärt, gilt die Produktgarantie für Material- und Verarbeitungsfehler über den Zeitraum von fünf Jahren ab Kaufdatum.

Die einzige und exklusive Entscheidung darüber, ob ein als defekt erachtetes Produkt repariert oder ausgetauscht wird, liegt ausschließlich im Ermessen von OTC. Sollte sich die von OTC gewählte exklusive Abhilfe als unwirksam erweisen, so beschränkt sich die Haftung von OTC im Höchstfall auf den Kaufpreis des Produkts. OTC haftet unter keinen Umständen für jegliche direkte, indirekte, besondere, zufällige oder Folgeschäden (einschließlich entgangener Gewinne), und zwar ungeachtet dessen, ob diese sich auf Garantien, Verträge, Klagen aufgrund unerlaubter Handlungen oder jegliche andere Rechtsgrundlage beziehen.

Diese Garantie gilt weder für Produkte, die durch Unfall, unsachgemäßen Gebrauch, Manipulation, Umbau, Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, Verwendung unzulässiger Flüssigkeiten oder Nichtbeachtung der im Benutzerhandbuch des Produkts angegebenen technischen Daten beschädigt wurden, noch für Produkte, die verschlissen, verunreinigt, oxidiert, überhitzt oder durchgescheuert sind oder zweckentfremdet wurden. Des Weiteren sind Elemente oder Materialien wie beispielsweise Dichtungen, die im Laufe des normalen Betriebs des Produkts verschleißen, von dieser Garantie ausgeschlossen. Der Sachverhalt eines Defekts wird von OTC nach den von OTC vorgegebenen Verfahren ermittelt. Diese Garantie darf weder formell noch inhaltlich geändert werden.

DIESE GARANTIE GILT STELLVERTRETEND FÜR ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZITEN GARANTIEN, EINSCHLIEßLICH JEDWEDER STILLSCHWEIGENDER GEWÄHR FÜR VERKÄUFLICHKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT ABGELEHNT UND AUSGESCHLOSSEN WERDEN.

REPARATUR

Wenn Ihr Produkt nach Ihrer Einschätzung repariert werden muss, kontaktieren Sie den OTC Technical Support unter +1-800-533-6127, oder über tech@otctools.com oder repairtrack.bosch-automotive.com – wir bieten Ihnen entsprechende Serviceoptionen an.

Garantie limitée

CETTE GARANTIE EST EXPRESSÉMENT LIMITÉE AUX ACHETEURS AU DÉTAIL ORIGINAUX DE DÉBITMÈTRES HYDRAULIQUES ET D'ACCESSOIRES OTC EMBALLÉS AVEC CETTE GARANTIE LIMITÉE (« PRODUITS »). CETTE GARANTIE NE PEUT ÊTRE NI CÉDÉE, NI TRANSFÉRÉE. OTC N'ACCORDE AUCUNE GARANTIE À UN AUTRE ACHETEUR OU UTILISATEUR, QU'ELLE SOIT IMPLICITE OU NON.

Sauf disposition contraire de la présente garantie, les produits sont garantis contre tout défaut de matériaux et de main-d'œuvre pendant cinq ans à compter de la date d'achat.

Le recours unique et exclusif pour n'importe quel produit jugé défectueux est la réparation ou le remplacement, sur les seules décisions d'OTC. Si ce recours exclusif est considéré comme n'ayant pas atteint son but essentiel, la responsabilité d'OTC ne dépassera pas le prix d'achat du produit. OTC n'est en aucun cas responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, fortuits ou consécutifs (y compris la perte de profit) au titre d'une garantie, d'un contrat, d'une action frauduleuse ou de tout autre principe de droit ou de passifs éventuels.

Cette garantie ne couvre pas les produits endommagés suite à un accident, une mauvaise utilisation, une transformation, une modification, le non-respect des instructions de service, l'utilisation de fluides incompatibles, l'utilisation au-delà des spécifications nominales décrites dans le manuel d'utilisation du produit, ou les produits usés, contaminés, rouillés, chauffés, meulés ou utilisés pour une finalité autre que celle pour laquelle ils ont été prévus. Par ailleurs, cette garantie ne couvre pas les éléments ou les matériaux, comme les joints, qui s'usent pendant le fonctionnement normal du produit. L'existence d'un défaut doit être déterminée par OTC conformément aux procédures établies par OTC. Cette garantie ne peut être ni transformée, ni modifiée.

CETTE GARANTIE REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE, LAQUELLE EST EXPRESSÉMENT EXCLUE OU REJETÉE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER.

RÉPARATION

Si vous pensez que votre produit nécessite une réparation, veuillez contacter l'assistance technique OTC par téléphone au numéro +1-800-533-6127, par e-mail à l'adresse tech@otctools.com, ou sur Internet à l'adresse repairtrack.bosch-automotive.com pour rechercher des options d'entretien.

Garantía limitada

ESTA GARANTÍA SE LIMITA EXPRESAMENTE A LOS COMPRADORES DE CAUDALÍMETROS HIDRÁULICOS OTC A TRAVÉS DE DISTRIBUIDORES ORIGINALES Y A LOS ELEMENTOS INCLUIDOS EN EL PAQUETE QUE CONTIENE ESTA GARANTÍA LIMITADA (LOS «PRODUCTOS»). ESTA GARANTÍA NO SE PUEDE ENDOSAR NI TRANSFERIR. OTC NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA PARA OTROS COMPRADORES U OTROS USUARIOS, Y NO SE DEBE CONSIDERAR DE MODO IMPLÍCITO LA EXISTENCIA DE NINGUNA OTRA GARANTÍA.

Salvo que se indique de otro modo en esta garantía, los Productos están garantizados frente a defectos de materiales y mano de obra durante cinco años a partir de la fecha de compra.

La solución única y exclusiva para cualquier Producto que se considere defectuoso es la reparación o la sustitución, según decida OTC a su exclusiva discreción. Si se considera que esta solución exclusiva no ha conseguido lograr su propósito esencial, la responsabilidad de OTC no será en ningún caso superior al precio de compra del Producto. En ningún caso se considerará a OTC responsable de cualesquiera daños directos, indirectos, especiales, incidentales o consecuentes (incluyendo lucro cesante), ya sea basándose en la garantía, el contrato, la responsabilidad civil o cualesquiera otras teorías legales u obligaciones condicionales.

Esta garantía no cubre ningún Producto que haya sufrido daños debido a accidentes, abusos, alteraciones, modificaciones, incumplimiento de las instrucciones de funcionamiento, uso de fluidos incompatibles o uso que no sea el de las especificaciones nominales según lo indicado en el Manual de Usuario del Producto, o que se hayan desgastado, contaminado, oxidado, quemado, o triturado o se hayan usado para un fin distinto de aquél para el que fueron concebidos. Del mismo modo, esta garantía no cubre los elementos o materiales, como pueden ser las juntas, que se desgasten a lo largo del funcionamiento normal del Producto. La existencia de un defecto deberá quedar determinada por OTC de acuerdo con los procedimientos establecidos por OTC. Esta garantía no se puede alterar ni modificar.

ESTA GARANTÍA SUSTITUYE A CUALESQUIERA OTRAS GARANTÍAS EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, QUE QUEDAN POR EL PRESENTE DOCUMENTO ANULADAS Y EXCLUIDAS, INCLUYENDO ENTRE OTRAS POSIBILIDADES CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

REPARACIÓN

Si considera que su Producto requiere una reparación, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de OTC llamando al 1-800-533-6127 (teléfono de Estados Unidos), escribiendo a tech@otctools.com o a través del sitio web repairtrack.bosch-automotive.com para conocer las opciones de asistencia.

Due to ongoing product improvements, the manufacturer reserves the right to change design, specifications, and materials without notice.

Aufgrund fortlaufender Produktverbesserungen behält sich der Hersteller das Recht vor, Änderungen hinsichtlich Design, technischer Daten und Material ohne Ankündigung vorzunehmen.

En raison des améliorations constantes apportées aux produits, le fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications à la conception, aux spécifications et aux matériaux sans préavis.

Debido a las constantes mejoras del producto, el fabricante se reserva el derecho a realizar cambios de diseño, especificaciones y materiales sin aviso.

655 Eisenhower Drive
Owatonna, MN, 55060, USA
Phone: (507) 455-7000
Tech. Serv.: (800) 533-6127
Fax: (800) 955-8329
Order Entry: (800) 533-6127
Fax: (800) 283-8665
International Sales: (507) 455-7223
Fax: (507) 455-7063
Website: www.otctools.com

OTC 573740 Rev. A