



**4292**

**Digital Hydraulic Readout  
User Manual**

**4292**

**Hydraulik-Digitalanzeige  
Bedienungsanleitung**

**4292**

**Dispositif de lecture hydraulique numérique  
Manuel de l'utilisateur**

**4292**

**Indicador hidráulico digital  
Manual del usuario**



[www.otctools.com](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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 4292 Digital Hydraulic Readout, when connected to the OTC 4291 flow block, accurately measures flow, pressure and temperature.

This easy to use diagnostic unit can pinpoint hydraulic system faults, reduce downtime and help in preventative maintenance.

The readout has two flow inputs and can be connected to one flow block by a 20 ft. long cable and micro-bore hose assembly to the left hand side of the readout. A second flow block can be connected via a 6-1/2 ft. long cable to the front of the readout. Flow inputs can be easily calibrated by the operator. The readout is scaled in lpm, gpm, US gpm, selectable by push button.

## 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

### Temperature

The thermistor-type temperature transducer mounted within the flow meter is in contact with the oil flow, and temperature is displayed on the left-hand side of the digital display. Temperature from the remote flow meter plugged into the side of the unit is displayed in the INT and TACH position; temperature from a remote flow meter plugged into the EXT socket on the front is displayed in the EXT position. Pressing the °C/°F button toggles the display between Centigrade and Fahrenheit; the unit selected is indicated by a cursor arrow.

### Flow Block - OTC 4291 and/or OTC 4290

The flow comprises an axial turbine mounted in an aluminum 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 electric circuit. The circuit amplifies the pulse, shapes it into square wave form and has a digital output which is directly proportional to the number of pulses per second. Flow rate is displayed in the right-hand side of the digital display when INT or EXT are selected. Pressing the **units** button switches the display to lpm, IMP gpm or US gpm and the selection is indicated by a cursor arrow. When the flow rate falls below the minimum allowable, "L" is indicated on the display. When flow rate exceeds the maximum, "H" is indicated on the display.

### Loading Valve - OTC 4291 only

All loading valves work on the same theory - a poppet is moved in and out of a flow port via a threaded shaft. The unique design of the pressure-balanced poppet ensures low handle effort throughout the flow and pressure ranges in addition to excellent tactile feedback, regardless of flow direction. In the event of overpressure, replaceable burst discs (situated within the poppet) rupture, to internally bypass the oil at low pressure.

### 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 flow meter via a micro-bore hose.

### Fast Button

The **fast** button changes the update time of the display. In some situations quick response to flowrate changes is required. With the cursor arrow highlighting the **fast** position, the update time is approximately 1/3 second. Otherwise the update time is approximately 1 second. When using the fast update, the display will be less stable on flow and shaft speed.

### ON Button

The unit is designed to turn off automatically after approximately 15 minutes to conserve power. When this occurs, user-programmed values are retained in the memory. The unit is restarted by pressing the ON button.

## Installation guidance

1. Although the unit is bi-directional, which means it can be used in both flow directions, the preferred direction is indicated on the block. When the flow meter is used for reverse flow tests, slightly lower accuracies may be obtained depending on the oil viscosity, density and compressibility.
2. The unit can be connected to the hydraulic circuit by means of flexible hoses or rigid pipes, 8" (200 mm). The use of quick-disconnect couplings can save time. The hoses and fittings at the inlet to the unit 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.
3. Connect the cable and micro-bore hose assembly at the readout; then connect to the unit. **IMPORTANT**, after testing, disconnect at the unit first to avoid oil spillage.
4. After installing it is important to ensure that 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 the load valve is fully open; also quick disconnect couplers **MUST** be open. **IMPORTANT**: Start the pump momentarily to ensure there is no obstruction that could cause pressure build-up.
5. Ensure that the appropriate calibration factor is entered.
6. The readout has an automatic electronic system which shuts the power off after approximately 15 minutes should you forget. To reactivate, press the ON key.

## Programming

Digital hydraulic readouts are pre-programmed with the calibration number (PPL) as follows: INTERNAL meter factor to suit the OTC 4291 100 gpm Flowblock Loading Valve. EXTERNAL meter has a standard calibration number and the actual calibration number from the flow meter must be loaded into the unit.

To program these values follow the procedure below:

PROGRAM MODE - EXT, INT and TACH.

### External Flow - EXT

1. Turn selector switch to Ext. Flow.
2. Press °C/°F button and hold down. Then press ON, i.e. two buttons are pressed at the same time.
3. On the left side of the display appears the turbine type number, i.e. 16 gpm; on the right side of the display is the standard calibration number. Use the FAST key to browse through the list of turbine types. Press UNITS to select a turbine type.
4. Use the FAST key to increment the number above the cursor. Press UNITS to move to the next column. After entering the calibration factor, press UNITS until the display overflows. The display will now show the number of digits after the decimal point. Use the FAST key to select the number of decimal places to appear on the display.
5. Press the ON button to store the entries.

### Internal Flow - INT

The internal calibration factor on the readout is factory set to the OTC 4291 100 gpm Flow Block Loading Valve when supplied together. Alternatively the internal calibration factor should be loaded by switching to INT and repeating the program instructions above.

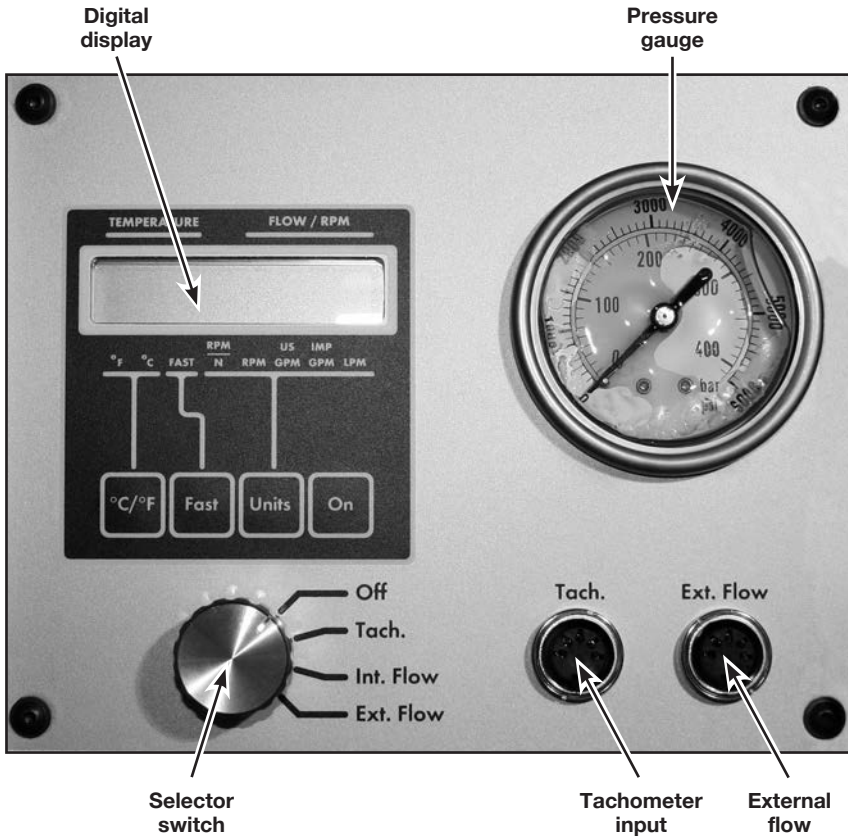
### TACH

The calibration factor for RPM is pre-programmed for a factor of 1.0. For the RPM/N function, the tachometer provides N pulses per revolution of the shaft.

To set factor N:

1. Turn selector switch to TACH.
2. Press °C/°F button and hold down. Then press ON, i.e. two buttons are pressed at the same time.
3. The display shows the current value for "N". Use the FAST key to increment the number above the cursor. Press UNITS to move to the next column.
4. Press the ON button to store the entries.

## Digital Hydraulic Readout



- **Digital display** - Digital display for flow and temperature. Automatically turns off if the unit is unused for more than 15 minutes.
- **Pressure gauge** - Analog pressure gauge, filled with glycerine to ensure good dampening when reading pulsating pressures.
- **Selector switch** - Turn the switch to select the required function.
  - **OFF** - Switches the unit off and disconnects the battery.
  - **TACH** - RPM is indicated on the display.
  - **INT FLOW** - Display flow and temperature measured by the OTC 4291 100 GPM Flow Block.
  - **EXT FLOW** - Display flow and temperature measured by the optional OTC 4290 16 GPM Flow Block (Included in the Deluxe set)

## Specification

### Connections

Flow meter connection by flexible hoses or steel pipes 8 inches minimum length (200 mm).

### Adaptors

Adaptor fitting kits and flanges are available to suit the range of flow meters. Consult the sales office.

### Flow

Measurement by the electronic count of an axial turbine designed to minimise the effects of variation in temperature and viscosity. The large digital display reads in lpm, IMP gpm or US gpm, selected by push button and indicated by a cursor arrow on the display.

**Accuracy:** See flow block specification

### Pressure

Glycerine-filled dual scale pressure gauge

0 - 6000 psi (0 - 420 bar)

**Accuracy:**  $\pm 1.6\%$  of full scale.

### Temperature

Sensed by a thermistor pickup in the oil flow for fast response. Temperature is permanently displayed in °C or °F for either of the flow meters.

**Accuracy:**  $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  (2 °F)

### Speed

Rotational speed of motors, shafts etc., can be measured by optional infrared phototachometer and the readout can be programmed for one or more reflective marks.

Range 300 - 6000 rpm.

**Accuracy:**  $\pm 1/4\%$  of full scale with one count per revolution.

### Accessories

OTC 4290 16 GPM Flow Block (included in Deluxe Set, OTC 4294)

OTC 4291 100 GPM Flow Block with Loading Valve

OTC 573295 Flow/Temp/Pressure Cable/Hose assembly 20 ft.

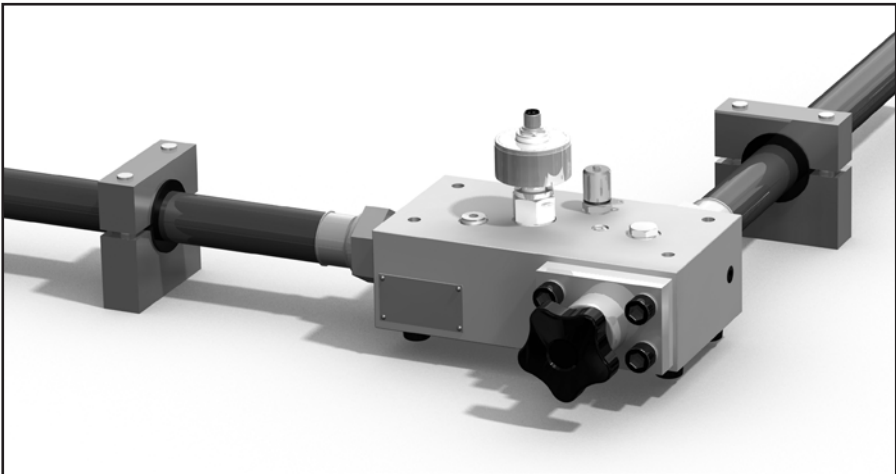
OTC 573296 Flow/Temp Cable assembly 6-1/2 ft.



## 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) long.
- The use of quick-disconnect couplings can save time. Make sure the hoses are long enough so 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.

All hydraulic connections should be made by suitably qualified personnel. Inlet and outlet connections should always have a similar bore size to that of the flow meter to prevent venturi or constriction effects.



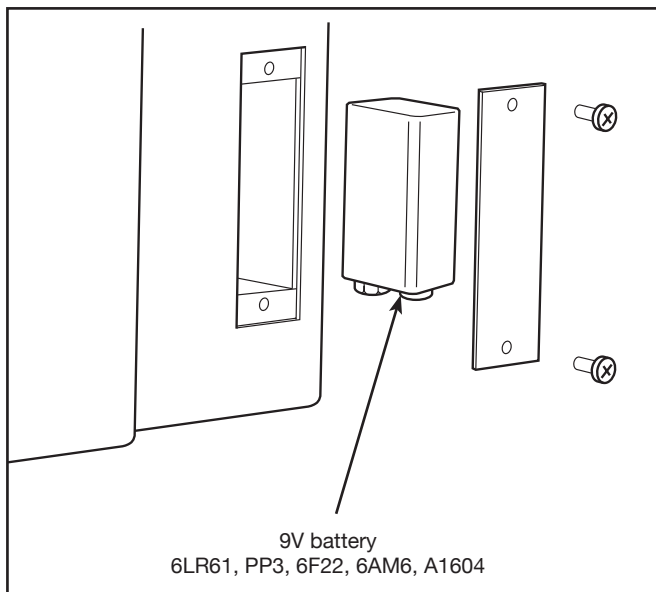
Flow meter shown in typical mounting.

## Maintenance and Service

### OTC 4292 Digital Hydraulic Readout

#### Battery Replacement

- Turn the unit off.
  - Remove the two screws on either end of the battery cover.
  - Carefully remove battery and disconnect.
  - Connect new battery, place in unit, and replace battery cover.
- Note:** Only replace with similar size and type of battery.



# Einführung

Die Hydraulik-Digitalanzeige OTC 4292 dient in Verbindung mit dem Durchflussblock OTC 4291 zur präzisen Messung von Durchfluss-, Druck- und Temperaturwerten.

Dieses benutzerfreundliche Diagnosegerät kann Fehler in Hydrauliksystemen orten, Ausfallzeiten reduzieren und zur vorbeugenden Wartung beitragen.

Das Anzeigegerät hat zwei Durchflusseingänge und lässt sich über ein 20 ft langes Kabel und eine Micro-Bore-Schlaucheinheit, die links am Anzeigegerät montiert wird, an einen Durchflussblock anschließen. Ein zweiter Durchflussblock kann über ein 6–1/2 ft langes Kabel an der Vorderseite des Anzeigegeräts angeschlossen werden. Die Durchflusseingänge können vom Bediener auf einfache Weise kalibriert werden. Die Maßeinheit (l/min, gal/min, US-gal/min) wird über einen Drucktaster gewählt.

## Sicherheitsvorschriften



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



- Vor Gebrauch dieser Ausstattung müssen Sie alle Sicherheitsvorschriften und Betriebsanweisungen lesen, verstehen und beachten. Kann der Bediener die Anweisungen nicht lesen, müssen die Bedienungsanleitung und die Sicherheitsvorschriften dem Bediener in dessen Muttersprache vorgelesen und ggf. 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

### Temperatur

Der im Durchflussmesser integrierte Thermistor-Temperaturgeber hat Kontakt mit dem Ölstrom; die Temperatur wird links auf dem Digitaldisplay angezeigt. In den Stellungen INT und TACH wird die Temperatur aus dem seitlich am Gerät angeschlossenen externen Durchflussmesser angezeigt; bei Anschluss eines externen Durchflussmessers an die Buchse EXT (Vorderseite) wird die Temperatur in der Stellung EXT angezeigt. Bei Betätigung der Taste "°C/°F" wechselt die Anzeige zwischen Grad Celsius und Grad Fahrenheit; die gewählte Einheit wird durch einen Cursorpfeil angedeutet.

### Durchflussblock - OTC 4291/OTC 4290

Zum Durchflussblock gehört eine in einen Aluminiumblock integrierte Axialturbine. 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 elektrische Schaltung abgibt, sobald ein Turbinenblatt an ihm vorbei gleitet. Die Schaltung verstärkt den Impuls und moduliert ihn zu Rechteckwellen; diese werden über einen Digitalausgang direkt proportional zur Anzahl der Impulse pro Sekunde gesendet. Die Durchflussmenge wird rechts auf dem Digitaldisplay angezeigt, wenn INT oder EXT ausgewählt wurde. Bei Betätigung der Taste "Units" (Maßeinheiten) wechselt die Anzeige zwischen lpm (l/min), IMP gpm (gal/min) und US gpm (US-gal/min); die Auswahl wird durch einen Cursorpfeil angegeben. Wenn die Durchflussmenge unter den zulässigen Minimalwert sinkt, wird auf dem Display "L" angezeigt. Überschreitet die Durchflussmenge den Maximalwert, wird auf dem Display "H" angezeigt.

### Belastungsventil (nur OTC 4291)

Alle Belastungsventile arbeiten nach dem gleichen Prinzip – ein Tellerventil wird über einen Gewindegang in eine Durchflussbohrung geschoben und herausgezogen. Unabhängig von der Strömungsrichtung sorgt das einzigartige Design des druckausgeglichene Tellerventils neben einer ausgezeichneten taktilen Rückführung dafür, dass in allen Durchflussvolumen- und Druckbereichen nur geringe Stellkräfte erforderlich sind. Bei Überdruck bersten die im Ventilkolben befindlichen austauschbaren Berstscheiben, sodass der Ölstrom intern mit niedrigem Druck überbrückt wird.

### 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 einen Micro-Bore-Schlauch mit dem Durchflussmesser verbunden.

### Taste "Fast" (Schnell)

Mit der Taste "Fast" wird das Aktualisierungsintervall der Anzeige geändert. In manchen Fällen ist ein schnelles Ansprechen auf Änderungen der Durchflussmenge erforderlich. Wird der Cursorpfeil in der Position "FAST" markiert, dauert die Aktualisierung ca. 1/3 Sekunde. Andernfalls beträgt das Aktualisierungsintervall ca. 1 Sekunde. Bei Verwendung der schnellen Aktualisierung ist die Durchfluss- oder Wellendrehzahlanzeige weniger stabil.

### Taste "ON" (Ein)

Das Gerät schaltet sich nach ca. 15 Minuten automatisch aus, um Energie zu sparen. Die vom Benutzer programmierten Werte bleiben dann im Speicher erhalten. Das Gerät wird durch Drücken der Taste "ON" neu gestartet.

## Installationsanleitung

1. Obwohl das Gerät bidirektional ist (d. h. in beiden Fließrichtungen verwendet werden kann), gibt es eine bevorzugte Richtung, die auf dem Block angegeben ist. Bei Verwendung des Durchflussmessers für Umkehrflussmessungen kann die Genauigkeit je nach Viskosität, Dichte und Kompressionsfähigkeit des Öls schwanken.
2. Das Gerät kann über flexible Schläuche von 8" (200 mm) Länge mit dem Hydraulikkreis verbunden werden. Schnellkupplungen sind dabei hilfreich, um Zeit zu sparen. Die Schläuche und Verschraubungen am Zulauf zum Gerät 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.
3. Schließen Sie die Einheit aus Kabel und Micro-Bore-Schlauch am Anzeigergerät an, und verbinden Sie dieses dann mit dem Hydraulikkreis. **WICHTIG:** Trennen Sie nach der Messung zuerst die Verbindung zum Hydraulikkreis, um einen Ölaustritt zu vermeiden.
4. Nach dem Installieren müssen Sie 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 Kreis korrekt angeschlossen und das Belastungsventil vollständig geöffnet ist; auch die Schnellkupplungen **MÜSSEN** geöffnet sein. **WICHTIG:** Starten Sie die Pumpe kurzzeitig, um sicherzustellen, dass keine Behinderungen vorliegen, die Druckstau verursachen könnten.
5. Stellen Sie sicher, dass der richtige Kalibrierungsfaktor eingegeben wird.
6. Die Elektronik des Anzeigergeräts schaltet den Strom automatisch nach ca. 15 Minuten aus, falls Sie dies vergessen sollten. Zur erneuten Aktivierung drücken Sie die Taste "ON".

## Programmierung

Hydraulik-Digitalanzeigen werden wie folgt mit einer Kalibrierungszahl (PPL) vorprogrammiert: Der Zählerfaktor INTERNAL entspricht dem Durchflussblock-Belastungsventil OTC 4291 100 GPM. Der Zähler EXTERNAL hat eine standardmäßige Kalibrierungsnummer; die tatsächliche Kalibrierungszahl des Durchflussmessers muss im Gerät geladen werden.

Zum Programmieren dieser Werte verfahren Sie wie folgt:

PROGRAMMIERMODUS – EXT, INT, TACH.

### Durchfluss extern - EXT

1. Drehen Sie den Wahlschalter auf "Ext. Flow".
2. Taste "°C/°F" gedrückt halten. Dann parallel dazu "ON" drücken (d. h. zwei Tasten werden gleichzeitig gedrückt).
3. Links auf dem Display wird die Typnummer der Turbine angezeigt (d. h. 16 gpm) und im rechten Bereich die Standard-Kalibrierungszahl. Mit der Taste "FAST" können Sie durch die Liste der Turbinentypen blättern. Drücken Sie "UNITS", um einen Turbinentyp auszuwählen.
4. Mit der Taste "FAST" erhöhen Sie die Zahl über dem Cursor. Drücken Sie "UNITS", um zur nächsten Spalte zu wechseln. Drücken Sie nach Eingabe des Kalibrierungsfaktors "UNITS", bis die Anzeige wechselt. Nun wird die Anzahl der Stellen nach dem Dezimalpunkt angezeigt. Mit der Taste "FAST" wählen Sie die Anzahl der Dezimalstellen, die auf dem Display angezeigt werden sollen.
5. Drücken Sie die Taste "ON", um die Einträge zu speichern.

### Durchfluss intern - INT

Der interne Kalibrierungsfaktor des Anzeigegeräts ist werksseitig auf das Durchflussblock-Belastungsventil OTC 4291 100 GPM eingestellt, wenn diese Teile zusammen geliefert werden. Alternativ dazu sollte der interne Kalibrierungsfaktor geladen werden; dazu müssen Sie auf INT umschalten und die obigen Programmieranweisungen wiederholen.

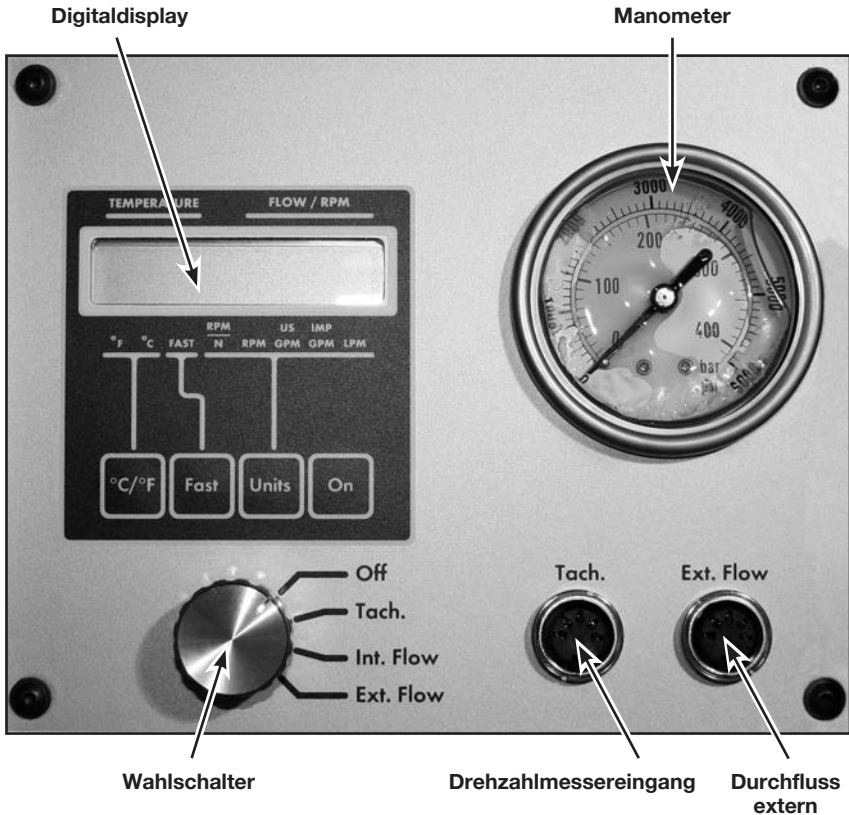
### TACH (Drehzahlmesser)

Der Kalibrierungsfaktor für RPM (U/min) ist auf 1,0 vorprogrammiert. Bei der Funktion RPM/N sendet der Drehzahlmesser N Impulse pro Umdrehung der Welle.

Zum Einstellen von Faktor N:

1. Drehen Sie den Wahlschalter auf "TACH".
2. Halten Sie die Taste "°C/°F" gedrückt. Drücken Sie dann ON (d. h., es werden zwei Tasten gleichzeitig gedrückt).
3. Auf dem Display wird der Istwert für "N" angezeigt. Mit der Taste "FAST" erhöhen Sie die Zahl über dem Cursor. Drücken Sie "UNITS", um zur nächsten Spalte zu wechseln.
4. Drücken Sie die Taste "ON", um die Einträge zu speichern.

# Hydraulik-Digitalanzeige



- **Digitaldisplay** - Digitaldisplay für Durchfluss und Temperatur. Wird automatisch deaktiviert, wenn das Gerät länger als 15 Minuten nicht verwendet wird.
- **Manometer** - Analogmanometer mit Glycerinfüllung – sorgt für eine gute Dämpfung beim Lesen der pulsierenden Drücke.
- **Wahlschalter** - Drehen Sie den Schalter, um die gewünschte Funktion auszuwählen.
  - **OFF** - Dient zum Ausschalten des Geräts; Batteriespannung wird unterbrochen.
  - **TACH** - Auf dem Display wird die Drehzahl angezeigt.
  - **INT FLOW** - Zeigt die vom OTC 4291 100 GPM gemessenen Durchfluss- und Temperaturwerte an. Durchflussblock.
  - **EXT FLOW** - Zeigt die vom optionalen OTC 4290 gemessenen Durchfluss- und Temperaturwerte an. Durchflussblock 16 GPM (im Deluxe-Set enthalten)

## Technische Daten

### Verbindungen

Verbindung zum Durchflussmesser über flexible Schläuche oder Stahlrohrleitungen (Mindestlänge 8 Zoll, 200 mm).

### Adapter

Adapteranschlusssätze und Flansche sind passend zu unserer Produktreihe von Durchflussmessern erhältlich. Wenden Sie sich an unser Vertriebsbüro.

### Durchfluss

Messung anhand der elektrischen Impulse einer Axialturbine – sorgt für minimale Abweichungen bei Temperatur- und Viskositätswerten. Das große Digitaldisplay zeigt auf Knopfdruck l/min, IMP-gal/min oder US-gal/min an; die Einheit wird durch einen Cursorpfeil auf dem Display angezeigt.

**Genauigkeit:** Siehe technische Daten Durchflussblock

### Druck

Glycerinbefülltes Doppelskalenmanometer  
0–6000 psi (0–420 bar)

**Accuracy:**  $\pm 1.6\%$  of full scale.

### Temperature

Erfassung durch einen Thermistorabnehmer im Ölstrom – schnelles Ansprechverhalten. Temperatur wird bei allen Durchflussmessern permanent in °C oder °F angezeigt.

**Genauigkeit:**  $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  (2 °F)

### Drehzahl

Die Drehzahl von Motoren, Wellen usw. lässt sich durch den optionalen Infrarot-Photo-Drehzahlmesser erfassen; das Anzeigergerät kann auf ein oder mehrere Reflexionsmarken programmiert werden.

**Bereich** 300–6000 U/min.

**Genauigkeit:**  $\pm 1/4\%$  des Skalenendwerts mit einem Zählwert pro Umdrehung.

### Zubehör

Durchflussblock OTC 4290 16 GPM (im Deluxe-Set OTC 4294 enthalten)

OTC 4291 100 GPM Durchflussblock mit Belastungsventil

Kabel-/Schlaucheinheit OTC 573295 für Durchfluss-/Temperatur-/Druckmessung (20 ft)

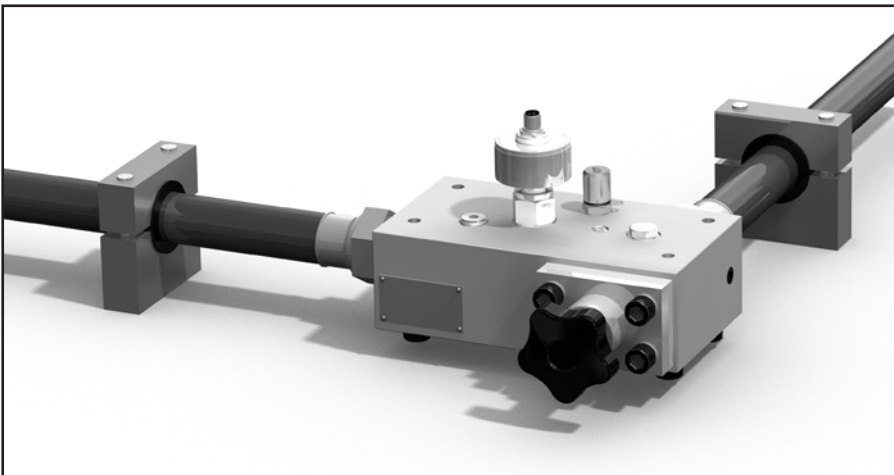
Kabeleinheit OTC 573296 für Durchfluss-/Temperaturmessung (6-1/2 ft)



## 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 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.

Alle Hydraulikverbindungen sollten durch geschultes Fachpersonal hergestellt werden. Der Durchmesser der Bohrungen an Ein- und Auslassverbindungen sollte zur Vermeidung von Venturi- oder Verengungseffekten dem Durchmesser des Durchflussmessers ähneln.



Durchflussmesser in typischer Einbaulage.

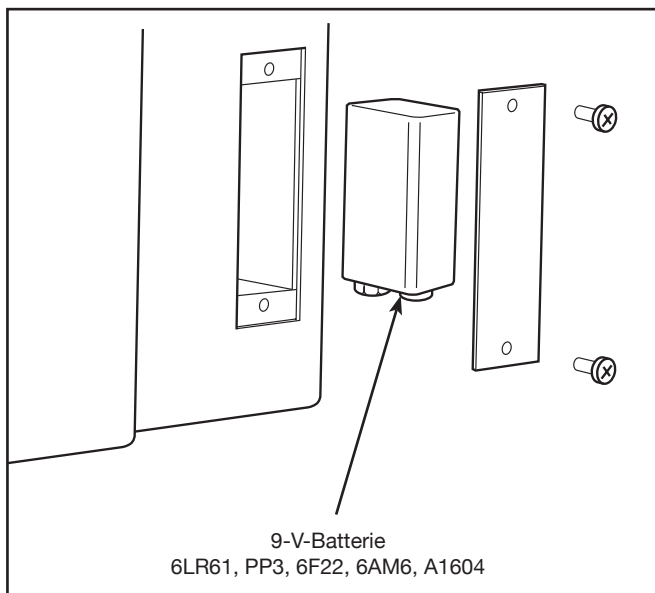
## Wartung und Instandsetzung

### Hydraulik-Digitalanzeige OTC 4292

#### Austausch der Batterie

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Entfernen Sie die zwei Schrauben an jedem Ende des Batteriefachdeckels.
- Nehmen Sie die Batterie vorsichtig heraus und trennen Sie die Verbindung.
- Schließen Sie eine neue Batterie an, 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.



# Introduction

Le dispositif de lecture hydraulique numérique OTC 4292, lorsqu'il est connecté au bloc débitmètre OTC 4291, mesure avec précision le débit, la pression et la température.

Cette unité de diagnostic simple d'emploi permet de repérer précisément les défaillances des systèmes hydrauliques, réduit les temps d'immobilisation et facilite la maintenance préventive.

Le dispositif de lecture comprend deux entrées de débit et peut être connecté à un bloc débitmètre par un câble de 6 mètres (20 pieds) de long et un tuyau de petit diamètre sur le côté gauche du dispositif de lecture. Un deuxième débitmètre peut être raccordé par un câble de 2 m (6-1/2 ft) à l'avant du dispositif de lecture. Les entrées de débit peuvent être facilement étalonnées par l'opérateur. La lecture est graduée en litres/min, gallons britanniques/min, gallons US/min, à sélectionner par bouton-poussoir.

## 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

### Température

Le capteur de température à thermistance monté dans le débitmètre est en contact avec l'écoulement d'huile, et la température s'affiche sur la gauche de l'écran numérique. La température du débitmètre distant branché sur le côté de l'unité s'affiche si INT / TACH est sélectionné ; la température d'un débitmètre distant branché à la prise EXT à l'avant de l'unité s'affiche si EXT est sélectionné. Appuyer successivement sur le bouton °C/°F pour afficher les valeurs en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit. L'unité sélectionnée est indiquée par un curseur en forme de flèche.

### Bloc débitmètre – OTC 4291 et/ou OTC 4290

Le bloc débitmètre comprend une turbine axiale montée dans un 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 électrique à chaque passage d'une aube de turbine. Le circuit amplifie l'impulsion et lui donne une forme d'onde carrée. Il comprend une sortie numérique qui est directement proportionnelle au nombre d'impulsions par seconde. Le débit s'affiche sur la droite de l'écran numérique si INT ou EXT est sélectionné. Appuyer successivement sur le bouton UNITS pour afficher les mesures en litres par minute (lpm), en gallons britanniques par minute (IMP gpm) ou en gallons US par minute (US gpm). L'unité sélectionnée est indiquée par un curseur en forme de flèche. Quand le débit devient inférieur au minimum admissible, « L » s'affiche à l'écran. Quand le débit devient supérieur au maximum admissible, « H » s'affiche à l'écran.

### Soupape de charge – OTC 4291 uniquement

Toutes les soupapes de charge fonctionnent sur le même principe : un clapet vient s'appliquer contre un orifice d'écoulement ou s'en écarte par l'intermédiaire d'une tige filetée. La conception unique du clapet équilibré en pression garantit de faibles efforts d'appui sur l'ensemble des plages de pression et de débit, en plus d'une excellente réponse tactile quelle que soit la direction de l'écoulement. En cas de surpression, des disques de rupture remplaçables (situés au niveau de la soupape à clapet) se rompent pour créer ainsi une dérivation interne de l'huile à basse pression.

### Manomètre

Le manomètre comporte un tube de Bourdon et son boîtier est rempli de glycérine afin de garantir un bon amortissement des pressions pulsatoires. Le manomètre est connecté au débitmètre via un tuyau de petit diamètre.

### Bouton FAST

Le bouton **FAST** permet de modifier la fréquence d'actualisation de l'écran. Une réponse rapide aux variations de débit est parfois souhaitée. Lorsque le bouton FAST est sélectionné à l'aide du curseur, la fréquence d'actualisation est d'environ 1/3 seconde. Sinon, la fréquence d'actualisation est d'environ 1 seconde. Lorsque l'actualisation rapide est utilisée, l'écran est moins stable en ce qui concerne le débit et la vitesse de l'arbre.

### ON Button

The unit is designed to turn off automatically after approximately 15 minutes to conserve power. When this occurs, user-programmed values are retained in the memory. The unit is restarted by pressing the ON button.

## Guide d'installation

1. Bien que l'unité soit bidirectionnelle, c'est-à-dire qu'elle puisse être utilisée dans les deux sens d'écoulement, le sens préféré est indiqué sur le bloc. Quand le débitmètre est utilisé pour des tests en sens inverse, des précisions légèrement inférieures peuvent être obtenues selon la viscosité, la densité et la compressibilité de l'huile.
2. L'unité peut être raccordée au circuit hydraulique au moyen de flexibles ou de tubes rigides de 200 mm (8"). L'utilisation de raccords rapides permet de gagner du temps. Les tuyaux et les raccords à l'entrée de l'unité 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.
3. Connecter l'ensemble câble et tuyau de petit diamètre à l'entrée de lecture, puis connecter l'unité. **IMPORTANT** : après l'essai, déconnecter d'abord l'unité afin d'éviter tout déversement d'huile.
4. Après l'installation, il est important de 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 la soupape de charge est totalement ouverte. De plus, les raccords rapides **DOIVENT** être ouverts. **IMPORTANT** : Démarrer momentanément la pompe pour s'assurer de l'absence d'obstruction qui pourrait causer une accumulation de pression.
5. S'assurer que le facteur d'étalonnage approprié est entré.
6. L'unité comporte un système électronique de mise hors tension automatique après environ 15 minutes en cas d'oubli. Pour la réactiver, appuyer sur la touche ON.

## Programmation

Le dispositif de lecture hydraulique numérique est préprogrammé comme suit avec le numéro d'étalonnage (PPL) : Le facteur d'étalonnage du débitmètre INTERNE doit être adapté à la soupape de charge du bloc débitmètre OTC 4291 100 gpm. Le débitmètre EXTERNE comporte un numéro d'étalonnage standard, et le numéro d'étalonnage réel du débitmètre doit être chargé dans l'unité.

Pour programmer ces valeurs, suivre la procédure ci-dessous :

MODE DE PROGRAMMATION – EXT, INT et TACH.

### Débitmètre externe – EXT

1. Tourner le commutateur de sélection sur Ext. Flow.
2. Appuyer sur le bouton °C/°F sans le relâcher. Appuyer simultanément sur le bouton ON.
3. Le numéro/type de turbine (p. ex., 16 gpm) s'affiche sur la gauche de l'écran ; le numéro d'étalonnage standard s'affiche sur la droite de l'écran. Utiliser la touche FAST pour parcourir la liste des types de turbine. Appuyer sur UNITS pour sélectionner un type de turbine.
4. Utiliser la touche FAST pour augmenter la valeur située au-dessus du curseur. Appuyer sur UNITS pour passer à la colonne suivante. Après avoir entré le facteur d'étalonnage, appuyer sur UNITS jusqu'au dépassement de capacité de l'écran. L'écran affiche alors le nombre de chiffres après la virgule. Utiliser la touche FAST pour sélectionner le nombre de décimales à afficher.
5. Appuyer sur le bouton ON pour stocker les entrées.

### Débitmètre interne – INT

Le facteur d'étalonnage interne du dispositif de lecture est réglé en usine en fonction de la soupape de charge du bloc débitmètre OTC 4291 100 gpm lorsqu'ils sont fournis ensemble. Il est également possible de charger le facteur d'étalonnage interne en basculant sur INT et en répétant les étapes de programmation ci-dessus.

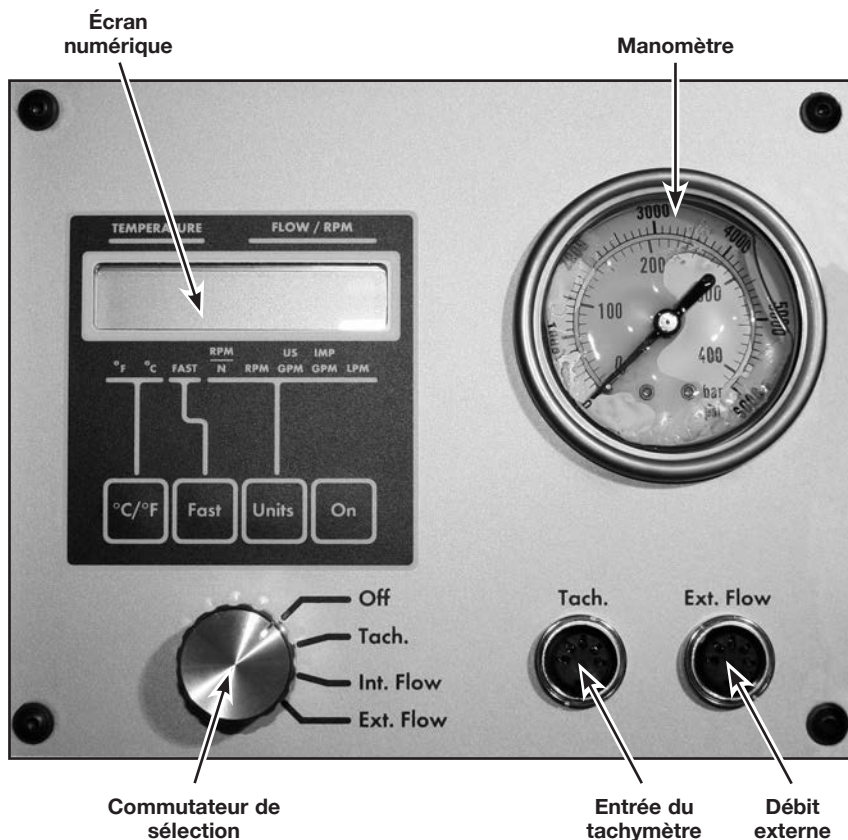
### TACH

Le facteur d'étalonnage de la fonction RPM est préprogrammé pour un facteur de 1,0. Pour la fonction RPM/N, le tachymètre fournit N impulsions par tour de l'arbre.

Pour régler le facteur N :

1. Tourner le commutateur de sélection sur TACH.
2. Appuyer sur le bouton °C/°F sans le relâcher. Appuyer simultanément sur le bouton ON.
3. L'écran affiche la valeur actuelle de « N ». Utiliser la touche FAST pour augmenter la valeur située au-dessus du curseur. Appuyer sur UNITS pour passer à la colonne suivante.
4. Appuyer sur le bouton ON pour stocker les entrées.

## Dispositif de lecture hydraulique numérique



- **Écran numérique** – écran numérique pour le débit et température. S'éteint automatiquement si l'unité n'est pas utilisée pendant plus de 15 minutes.
- **Manomètre** – manomètre analogique, rempli de glycérine, afin de garantir un bon amortissement lors de la lecture de pressions pulsatoires.
- **Commutateur de sélection** – tourner le commutateur pour sélectionner la fonction requise.
  - **OFF** – éteint l'unité et déconnecte la pile.
  - **TACH** – RPM s'affiche à l'écran.
  - **INT FLOW** – affiche le débit et la température mesurés par le bloc débitmètre OTC 4291 100 GPM.
  - **EXT FLOW** – affiche le débit et la température mesurés par le bloc débitmètre OTC 4290 60 l/min (16 gal/minute) (inclus dans l'ensemble de luxe).

## Caractéristiques

### Raccords

Raccordement du débitmètre au moyen de flexibles ou de tubes en acier d'au moins 200 mm (8 pouces) de long.

### Adaptateurs

Des kits de raccordement d'adaptateurs et des brides sont disponibles pour l'adaptation à la gamme de débitmètres. Contacter le service commercial.

### Débit

La mesure est effectuée par le décompte électronique d'une turbine axiale conçue pour minimiser les effets des variations de température et de viscosité. Le grand écran numérique affiche les mesures en litres par minute (lpm), en gallons britanniques par minute (IMP gpm) ou en gallons US par minute (US gpm). L'unité sélectionnée au moyen du bouton-poussoir est indiquée par un curseur en forme de flèche.

**Précision :** consulter les caractéristiques du bloc débitmètre.

### Pression

Manomètre double échelle rempli de glycérine  
0 à 420 bar (0 à 6000 psi)

**Précision :**  $\pm 1,6$  % de la pleine échelle

### Température

Captée par une thermistance placée dans l'écoulement d'huile pour une réponse rapide. La température est affichée en permanence en °C ou en °F pour chacun des débitmètres.

**Précision :**  $\pm 1$  °C ( $\pm 2$  °F)

### Vitesse

La vitesse de rotation des moteurs, des arbres, etc., peut être mesurée par un phototachymètre infrarouge, et le dispositif de lecture peut être programmé pour une ou plusieurs marques réfléchissantes.

Plage de 300 à 6000 tr/min.

**Précision :**  $\pm 1/4$  % de la pleine échelle avec un décompte par tour.

### Accessoires

Bloc débitmètre OTC 4290 16 GPM (inclus dans la boîte Deluxe, OTC 4294).

OTC 4291 100 GPM Bloc débitmètre avec vanne de charge.

Ensemble câble/tuyau de débit/température/pression OTC 573295 6 m (20 ft).

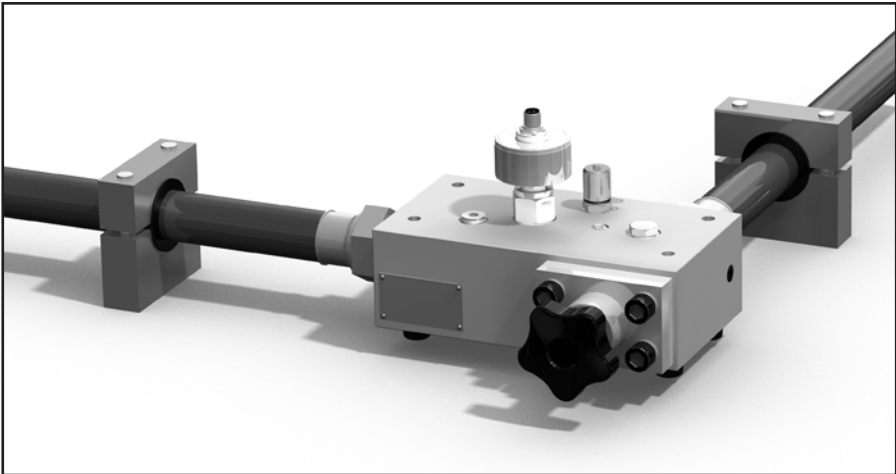
Ensemble câble de débit/température OTC 573296 2 m (6-1/2 ft).



## 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 3 à 6 pieds (1 à 2 mètres) 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.

Tous les branchements hydrauliques doivent être effectués par un personnel parfaitement qualifié. Pour éviter les effets venturi ou de restriction, les raccordements à l'entrée et à la sortie doivent toujours avoir un diamètre intérieur similaire.



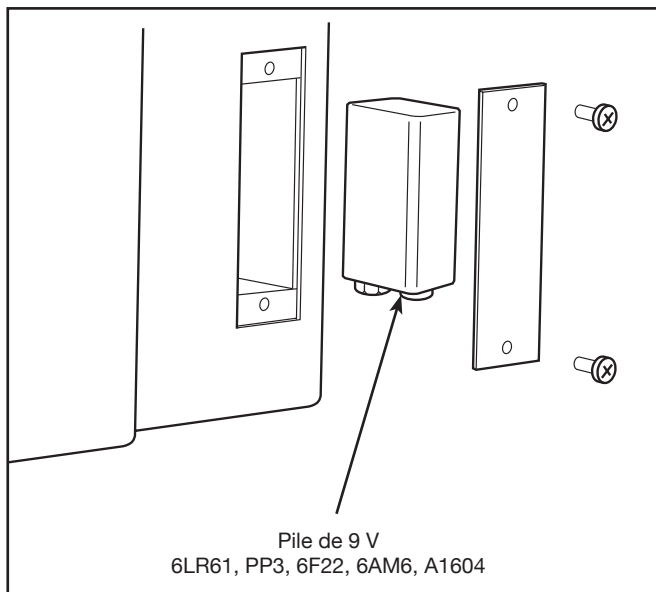
Débitmètre illustré dans un montage typique.

## Maintenance et entretien

### Dispositif de lecture hydraulique numérique OTC 4292

#### Remplacement de la pile

- Éteindre l'unité.
  - Retirer les deux vis à chaque extrémité du couvercle de la pile.
  - Retirer la pile avec soin et la déconnecter.
  - Connecter une pile neuve, l'installer dans l'unité et remettre en place le couvercle.
- Remarque :** utiliser une pile de type et de taille similaires.



## Introducción

El indicador hidráulico digital OTC 4292 conectado al cuerpo de caudalímetro OTC 4291 mide con precisión el caudal, la presión y la temperatura.

Este aparato para diagnóstico es fácil de usar y permite localizar anomalías en sistemas hidráulicos, reducir los tiempos muertos y apoyar el mantenimiento preventivo.

El indicador tiene dos entradas de caudal y se puede conectar a un cuerpo de caudalímetro mediante un conjunto de cable de 6 metros (20 pies) de largo y manguera de microdiámetro por el lado izquierdo del indicador. Se puede conectar un segundo cuerpo de caudalímetro a través de un cable de 2 metros (6-1/2 pies) por la parte frontal del indicador. El operador puede calibrar fácilmente las entradas de flujo. La indicación de caudal puede expresarse en lpm, gpm británicos y gpm estadounidenses, seleccionándose con un botón.

## 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

## Temperatura

El transductor de temperatura de tipo termistor instalado en el caudalímetro se encuentra en contacto con el caudal de aceite y la temperatura se muestra en el lado izquierdo del visor digital. La temperatura procedente del caudalímetro remoto conectado al lateral de la unidad aparece en la posición INT y TACH; la temperatura procedente de un caudalímetro remoto conectado a la toma EXT en la parte delantera aparece en la posición EXT. La pulsación del botón °C/°F permite alternar el visor entre las escalas Celsius y Fahrenheit; la unidad seleccionada se indica mediante una flecha de cursor.

## Cuerpo de caudalímetro: OTC 4291 y/u OTC 4290

El caudalímetro consta de una turbina axial montada en un bloque 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 eléctrico cada vez que pasa una paleta de turbina. El circuito amplifica el impulso, lo conforma en una onda cuadrada y emite una salida digital que es directamente proporcional al número de impulsos por segundo. La medida del caudal se indica en el lado derecho del visor digital cuando se seleccionan INT o EXT. Pulsando el botón de unidades, se puede cambiar la indicación entre lpm, gpm británicos o gpm estadounidenses, y la opción seleccionada se indica mediante una flecha de cursor. Cuando la medida del caudal desciende por debajo del mínimo admisible, aparece la indicación «L» en la pantalla. Cuando la medida del caudal supera el máximo, aparece la indicación «H» en la pantalla.

## Válvula de carga (sólo OTC 4291)

Todas las válvulas de carga tienen el mismo principio de funcionamiento: un vástago entra y sale de un puerto de flujo por acción de un eje roscado. El exclusivo diseño del vástago, que queda equilibrado por la presión, asegura el bajo esfuerzo de asa necesario en todos los rangos de caudal y presión, además de una excelente respuesta táctil, en cualquiera de los dos sentidos de flujo. En caso de sobrepresión, los discos de ruptura reemplazables (ubicados dentro del vástago) se rompen para dejar pasar por dentro el aceite a baja presión.

## 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 caudalímetro a través de una manguera de microdiámetro.

## Botón Fast (rápido)

El botón Fast permite cambiar el tiempo de actualización de la pantalla. En algunas situaciones se requiere una respuesta rápida a las variaciones de caudal. Cuando la flecha de cursor resalta la posición Fast, el tiempo de actualización es de 1/3 de segundo aproximadamente. En caso contrario, el tiempo de actualización es de alrededor de 1 segundo. Si se utiliza la actualización rápida, el visor tendrá menos estabilidad para caudal y velocidad del eje.

## Botón ON (encendido)

La unidad se ha diseñado para apagarse automáticamente transcurridos aproximadamente 15 minutos con el fin de preservar la energía. Cuando ocurre esto, los valores programados por el usuario se conservan en la memoria. La unidad se vuelve a encender pulsando el botón «ON».

## Guía de instalación

1. Si bien el aparato es bidireccional, lo que significa que se puede utilizar en ambos sentidos del flujo, el sentido preferible se indica en el cuerpo. Cuando se utiliza el caudalímetro 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.
2. La unidad se puede conectar al circuito hidráulico por medio de mangueras flexibles o de tuberías rígidas de 200 mm (8"). El uso de acoplamientos de desconexión rápida puede facilitar el ahorro de tiempo. Las mangueras y los accesorios de entrada a la unidad 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.
3. Conecte el conjunto de manguera de microdiámetro y cable en el indicador y, a continuación, conéctelo al caudalímetro. **IMPORTANTE:** después de realizar la prueba, proceda a la desconexión antes en el caudalímetro para evitar el derrame de aceite.
4. Tras su instalación es importante asegurarse 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 máxima velocidad. Compruebe que el circuito está correctamente conectado y que la válvula de carga está totalmente abierta; además, los acoplamientos de desconexión rápida DEBEN estar abiertos. **IMPORTANTE:** Arranque la bomba temporalmente para asegurarse de que no hay obstrucciones que puedan provocar una acumulación de la presión.
5. Asegúrese de que se introduce el factor de calibración adecuado.
6. En caso de que se produzca un olvido, el indicador dispone de un sistema electrónico automático que corta la alimentación transcurridos aproximadamente 15 minutos. Para volver a encender la unidad, pulse la tecla «ON» (encendido).

## Programación

Los indicadores hidráulicos digitales están previamente programados con el número de calibración (PPL) según se indica a continuación: Factor INTERNO de indicador para su adaptación a la válvula de carga del cuerpo de caudalímetro OTC 4291 100 gpm. El indicador EXTERNO tiene un número de calibración de serie y se debe cargar en la unidad el número de calibración real del caudalímetro.

Para programar estos valores, siga el procedimiento que figura a continuación:

MODO DE PROGRAMA: EXT, INT y TACH.

### Flujo externo: EXT

1. Gire el conmutador selector a Ext. Flow (flujo ext.).
2. Pulse el botón °C/°F y manténgalo pulsado. A continuación pulse ON (encendido), es decir, los dos botones se pulsan a la vez.
3. En el lado izquierdo del visor aparece el número del tipo de turbina, esto es, 16 gpm; en el lado derecho del visor figura el número de calibración de serie. Utilice la tecla FAST (rápido) para desplazarse por la lista de tipos de turbina. Pulse UNITS (unidades) para seleccionar un tipo de turbina.
4. Utilice la tecla FAST para incrementar el número encima del cursor. Pulse UNITS para desplazarse a la columna siguiente. Tras introducir el factor de calibración, pulse UNITS hasta que el visor se desborde. Ahora el visor mostrará el número de dígitos tras la coma decimal. Utilice la tecla FAST para seleccionar el número de posiciones decimales que se mostrarán en el visor.
5. Pulse el botón ON para guardar los valores introducidos.

### Flujo interno: INT

El factor interno de calibración del indicador se establece de fábrica según la válvula de carga del cuerpo de caudalímetro OTC 4291 100 gpm. De modo alternativo, el factor interno de calibración se debe cargar pasando a INT y repitiendo las instrucciones de programación anteriormente indicadas.

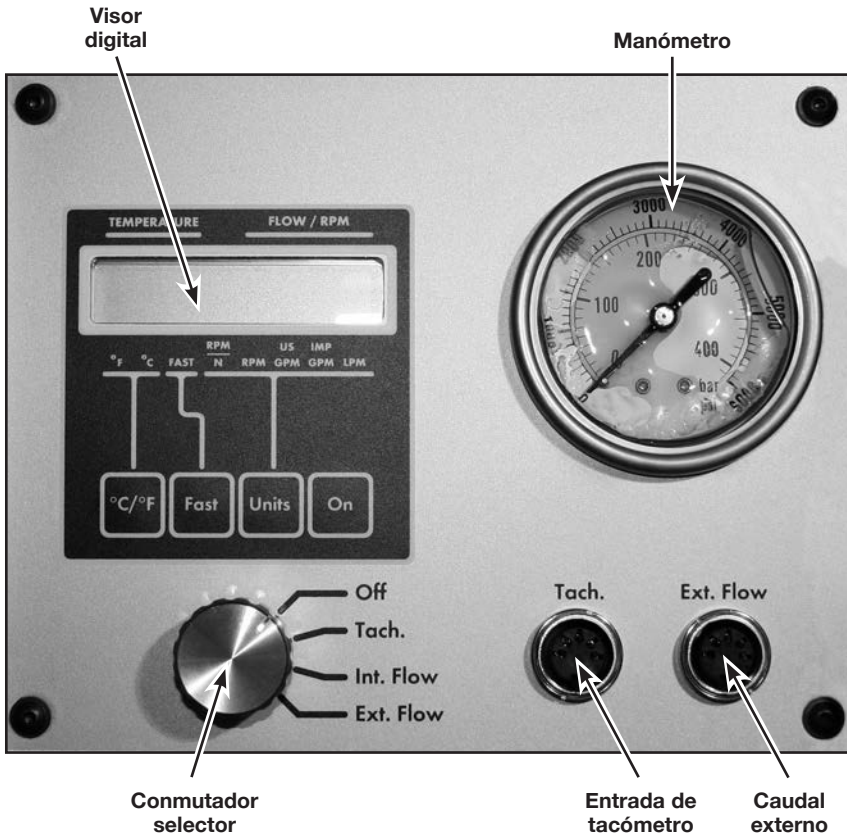
### TACH

El factor de calibración para RPM está previamente programado a 1,0. Para la función RPM/N, el tacómetro emite N impulsos por revolución del eje.

Para ajustar el factor N:

1. Gire el conmutador selector a TACH.
2. Pulse el botón °C/°F y manténgalo pulsado. A continuación pulse ON (encendido), es decir, los dos botones se pulsan a la vez.
3. El visor muestra el valor actual de «N». Utilice la tecla FAST para incrementar el número encima del cursor. Pulse UNITS para desplazarse a la columna siguiente.
4. Pulse el botón ON para guardar los valores introducidos.

## Indicador hidráulico digital



- **Visor digital:** Pantalla digital para caudal y temperatura. Se apaga automáticamente si transcurren más de 15 minutos sin usar la unidad.
- **Manómetro:** Manómetro analógico, relleno de glicerina para garantizar una buena amortiguación de los pulsos de presión al realizar la lectura.
- **Conmutador selector:** Gire el conmutador para seleccionar la función deseada.
  - **OFF (apagado):** Apaga la unidad y desconecta la batería.
  - **TACH:** Aparecen en el visor las RPM.
  - **INT FLOW:** Se muestran caudal y temperatura medidos por el modelo OTC 4291 de 100 gpm de cuerpo de caudalímetro.
  - **EXT FLOW:** Se muestran caudal y temperatura medidos por el modelo opcional OTC 4290 a 16 gpm de cuerpo de caudalímetro (incluido en el juego Deluxe).

# Especificaciones

## Conexiones

Conexión del caudalímetro mediante mangueras flexibles o tubos de acero de 200 mm (8 pulgadas) de longitud mínima.

## Adaptadores

Se encuentran disponibles kits y bridas de montaje de adaptadores aptos para la gama de caudalímetros. Póngase en contacto con el Departamento Comercial.

## Caudal

Medición por recuento electrónico de una turbina axial diseñada para minimizar los efectos de la variación de temperatura y viscosidad. El visor digital grande puede mostrar las lecturas en lpm, gpm británicos o gpm estadounidenses; la unidad deseada se selecciona con un pulsador y aparece indicada mediante una flecha de cursor en el visor.

**Precisión:** Consulte las especificaciones del cuerpo de caudalímetro

## Presión

Manómetro de doble escala relleno de glicerina  
0 - 420 bar (0 - 6000 psi)

**Precisión:**  $\pm 1,6$  % de la escala total.

## Temperatura

Detectada por un termistor en el flujo de aceite para lograr una respuesta rápida. La temperatura aparece permanentemente en °C o °F para cualquiera de los caudalímetros.

**Precisión:**  $\pm 1$  °C (2 °F)

## Velocidad

La velocidad de rotación de los motores, ejes, etc., se puede medir mediante un fototacómetro infrarrojo opcional, pudiendo programarse la lectura para una o más referencias reflectoras. Rango 300 - 6000 rpm.

**Precisión:**  $\pm 1/4$  % de la escala total con el recuento de una unidad por revolución.

## Accesorios

Cuerpo de caudalímetro OTC 4290 16 GPM (incluido en Set de Lujo, OTC 4294)

OTC 4291 Cuerpo de caudalímetro de 100 GPM con válvula de carga

Conjunto de mangueras/cables caudal/temp./presión 20 ft OTC 573295.

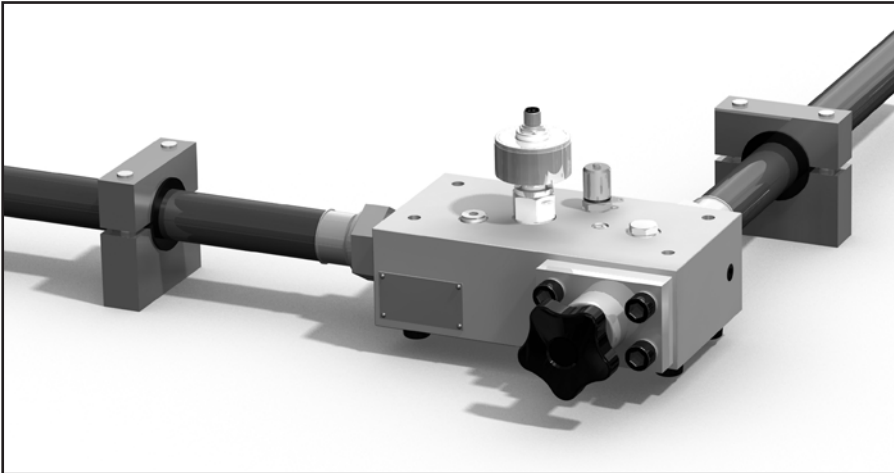
Conjunto de cables caudal/temp. OTC 573296 6-1/2 ft.



## 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.

Todas las conexiones hidráulicas deben ser realizadas por personal debidamente cualificado. Las conexiones de entrada y salida deben siempre tener un diámetro interno similar al del caudalímetro para evitar los efectos de Venturi o estrechamiento.



Caudalímetro presentado en una instalación típica.

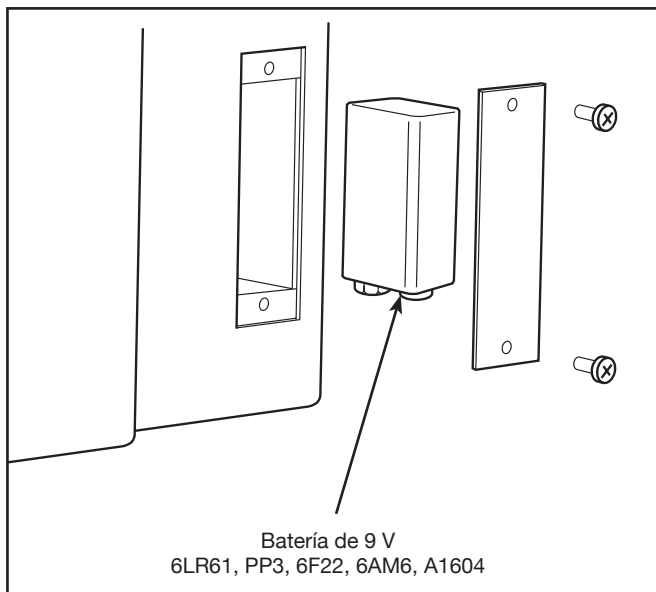
## Mantenimiento y asistencia

### Indicador hidráulico digital OTC 4292

#### Cambio de batería

- Apague la unidad.
- Quite los dos tornillos situados a ambos extremos de la tapa de la batería.
- Extraiga la batería con cuidado y desconéctela.
- Conecte la nueva batería, colóquela en la unidad y vuelva a poner la tapa.

**Nota:** Sustituya la batería por otra de tamaño y tipo similares.



## 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](mailto:tech@otctools.com), or [repairtrack.bosch-automotive.com](http://repairtrack.bosch-automotive.com) to find service options.

## Eingeschränkte Garantie

**DIESE GARANTIE IST AUSDRÜCKLICH AUF HYDRAULIK-DURCHFLOSSMESSER 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 GARANTIE, 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 Abhilfe besteht darüber, ob ein als defekt erachtetes Produkt repariert oder ausgetauscht wird, liegt ausschließlich im Ermessen von OTC. Sollte sich die von OTC gewährte 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 Rechtsgrundlagen 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 durchgeschauert sind oder zerkentremt wurden. Des Weiteren sind Elemente oder Materialien wie beispielsweise Dichtungen, die im Laufe des normalen Betriebs des Produkts verschleifen, 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 GARANTIEEN, EINSCHLIEßLICH JEDWEDER STILLSCHWEIGENDER GEWÄHR FÜR VERKÄUFELICHKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT ABGELEHNT UND AUSGESCHLOSSEN WERDEN.**

### REPARATUR

Wenn Ihr Produkt nach Ihrer Einschätzung repariert werden muss, kontaktieren Sie OTC den Technical Support unter +1-800-533-6127, oder über [tech@otctools.com](mailto:tech@otctools.com) oder [repairtrack.bosch-automotive.com](http://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](mailto:tech@otctools.com), ou sur Internet à l'adresse [repairtrack.bosch-automotive.com](http://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, 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 desgastan 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 CUALQUIERA 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](mailto:tech@otctools.com) o a través del sitio web [repairtrack.bosch-automotive.com](http://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](http://www.otctools.com)