



# User's Guide

**Shop online at**

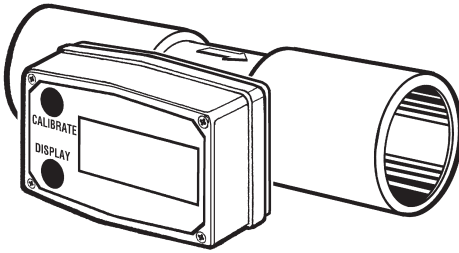
**omega.com®**

Ω OMEGA®

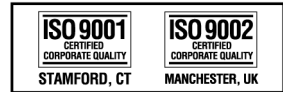
**omega.com**

**e-mail: [info@omega.com](mailto:info@omega.com)**

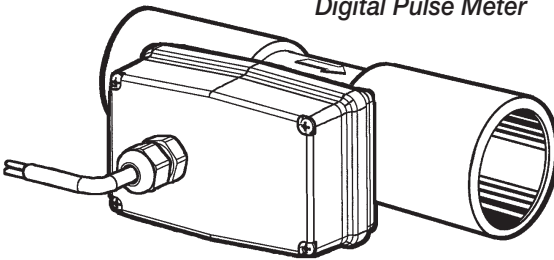
**For latest product manuals:  
[omegamanual.info](http://omegamanual.info)**



*Meter with  
Computer Display*



*Digital Pulse Meter*



**TM Series  
Electronic Water Meters**

**omega.com®**

ΩOMEGA®

**OMEGAnet® Online Service**  
omega.com

**Internet e-mail**  
info@omega.com

### **Servicing North America:**

**U.S.A.:** One Omega Drive, Box 4047  
ISO 9001 Certified Stamford, CT 06907-0047  
Tel: (203) 359-1660 FAX: (203) 359-7700  
e-mail: info@omega.com

**Canada:** 976 Bergar  
Laval (Quebec) H7L 5A1, Canada  
Tel: (514) 856-6928 FAX: (514) 856-6886  
e-mail: info@omega.ca

### **For immediate technical or application assistance:**

**U.S.A. and Canada:** Sales Service: 1-800-826-6342 / 1-800-TC-OMEGA®  
Customer Service: 1-800-622-2378 / 1-800-622-BEST®  
Engineering Service: 1-800-872-9436 / 1-800-USA-WHEN®  
TELEX: 996404 EASYLINK: 62968934 CABLE: OMEGA

**Mexico:** En Español: (001) 203-359-7803 e-mail: espanol@omega.com  
FAX: (001) 203-359-7807 info@omega.com.mx

### **Servicing Europe:**

**Benelux:** Postbus 8034, 1180 LA Amstelveen, The Netherlands  
Tel: +31 (0)20 3472121 FAX: +31 (0)20 6434643  
Toll Free in Benelux: 0800 0993344  
e-mail: sales@omegaeng.nl

**Czech Republic:** Frystatska 184, 733 01 Karvina, Czech Republic  
Tel: +420 (0)59 6311899 FAX: +420 (0)59 6311114  
Toll Free: 0800-1-66342 e-mail: info@omegashop.cz

**France:** 11, rue Jacques Cartier, 78280 Guyancourt, France  
Tel: +33 (0)1 61 37 2900 FAX: +33 (0)1 30 57 5427  
Toll Free in France: 0800 466 342  
e-mail: sales@omega.fr

**Germany/Austria:** Daimlerstrasse 26, D-75392 Deckenpfronn, Germany  
Tel: +49 (0)7056 9398-0 FAX: +49 (0)7056 9398-29  
Toll Free in Germany: 0800 639 7678  
e-mail: info@omega.de

**United Kingdom:** One Omega Drive, River Bend Technology Centre  
ISO 9002 Certified Northbank, Irlam, Manchester  
M44 5BD United Kingdom  
Tel: +44 (0)161 777 6611 FAX: +44 (0)161 777 6622  
Toll Free in United Kingdom: 0800-488-488  
e-mail: sales@omega.co.uk

It is the policy of OMEGA Engineering, Inc. to comply with all worldwide safety and EMC/EMI regulations that apply. OMEGA is constantly pursuing certification of its products to the European New Approach Directives. OMEGA will add the CE mark to every appropriate device upon certification.

The information contained in this document is believed to be correct, but OMEGA accepts no liability for any errors it contains, and reserves the right to alter specifications without notice.

**WARNING:** These products are not designed for use in, and should not be used for, human applications.

## TABLE OF CONTENTS

English.....	1
Español.....	7
Deutsch.....	12
Italiano.....	18
Français.....	23

## ENGLISH

### IMPORTANT NOTICE

Use TM Series meters with water and other chemicals compatible with wetted components (see Specifications Section). Do not use to meter fuel or incompatible chemicals. TM Series meters are available with either a local electronic display, or a conditioned signal output module to provide a digital signal to customer interfacing equipment. TM Series meters with computer display measure in gallons or liters. Refer to the Calibration Section for details.

These meters are not legal for trade applications.

TM Series meters are very sensitive to electric noise if operated within one to two inches of some electric motors or other sources of electronic noise.

### INSTALLATION

Install your meter in-line either horizontally or vertically or at the end of the hose adjacent to the nozzle. Installation to metal connections is not recommended. Install as follows:

1. Plan to install turbine with a minimum straight pipe length as follows:
  - Upstream from the turbine, allow a minimum straight pipe length of 10 times the internal diameter of the turbine.
  - Downstream from the turbine, allow a minimum straight pipe length of 5 times the internal diameter of the turbine.

2. For NPT Fittings wrap all connections with 3 to 4 wraps of thread tape. Make sure the tape does not intrude into the flow path.
3. Attach meter with arrow pointed in the direction of flow.
4. For NPT Fittings - Hand tighten the meter at the housing ends. Do not use a wrench or similar tool to tighten. This can damage the housing.

### Conditioned Signal Output Module Wiring

This conditioned signal output module can be wired to provide an open collector signal output or 6-volt square wave output.

When installing an TM Series meter, the correct K-factor must be entered into the readout device. You can find the K-factor printed on the turbine body. All K-factors on Omega flowmeters are calculated in pulses per gallon (PPG).

### Open Collector Signal Output

To achieve an open collector signal output, reference Wiring Diagram 1. The terminal block is located on the back side of the module. The module is factory assembled for open collector signal output. Please provide the (820 ohm minimum) resistor, if not supplied by receiving equipment.

Ten feet (3 m) of cable is provided with the module. Trim it to desired length or extend it as necessary. Distances up to 5,000 feet (1,524 m) can be achieved for open collector signal output.

### Square Wave Output

To achieve square wave output, reference Wiring Diagram 2.

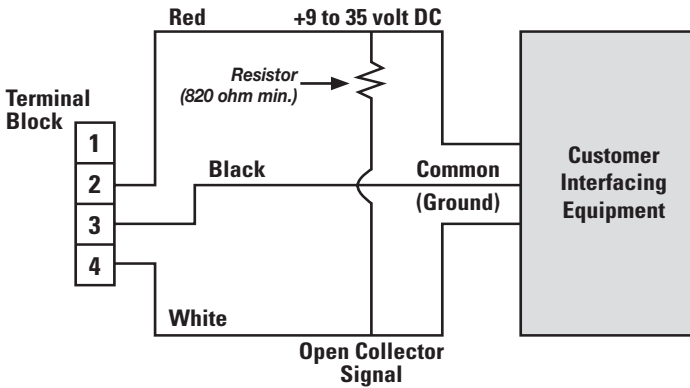
The terminal block and battery location are located on the back side of the module

Access as follows:

1. Remove the four Philips head screws from the front of the module and lift the module from the turbine.
2. To change terminal block connections, loosen the appropriate screws. Reconnect the wires in the proper positions and tighten the screws.

### Wiring Diagram 1

#### OPEN COLLECTOR SIGNAL OUTPUT

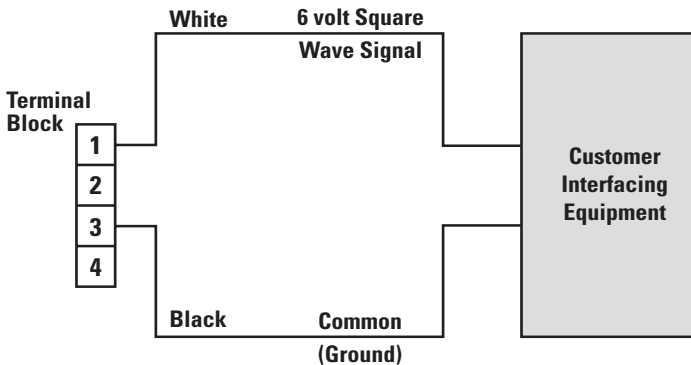


The terminal block is identified as follows:

- Pin #1 6 volt square wave (not used)
- Pin #2 +9 to 35 volt DC Input
- Pin #3 Common Ground
- Pin #4 Open Collector signal Output

### Wiring Diagram 2

#### SQUARE WAVE OUTPUT



The terminal block is identified as follows:

- Pin #1 6 volt square wave
- Pin #2 +9 to 35 volt DC Input (not used)
- Pin #3 Common Ground
- Pin #4 Open Collector signal Output (not used)

3. Install the batteries. Make sure the positive post is in the correct position.
4. Position the module on the turbine housing. To avoid moisture damage, make sure the seal is fully seated. Tighten the four screws on the front of the module.

Ten feet (3 m) of cable is provided with the module. Trim the cable to desired length or extend it as necessary.

## Verify Meter Accuracy

Before using, check the meter's accuracy and verify calibration.

1. Make sure there is no air in the system by starting the flow until it runs steadily. Then, stop or divert the flow using a valve or nozzle.
2. Hold down DISPLAY for 3 seconds to zero the meter's Batch Total. When zeros appear, release the button.
3. Meter an exact known volume into an accurate container. For best results, meter with one continuous full stream.
4. Check the volume against the display or recording equipment. If the amount metered is accurate, field calibration is not necessary. If not, refer to the Calibration Section for further instructions.

## OPERATION

### Computer Display

All operations are reflected in the LCD readout. The large center digits indicate amounts, where smaller words or "icons" located above and below indicate specific information regarding totals, flow, calibration and units of measure.

### Activate the Meter

Computer is on continuously and always ready to perform. The computer is powered by field replaceable batteries. When display becomes dim, faded or the low battery message appears (see below), the batteries need to be replaced. Reference the Maintenance Section for details.

**LobAtt**

## Batch and Cumulative Totals

The computer maintains two totals. The Cumulative Total provides continuous measurement and cannot be manually reset. The Batch Total can be reset to measure flow during a single use. The Cumulative Total is labeled TOTAL 1, Batch Total is labeled TOTAL 2 BATCH.

When the Cumulative Total reaches a display reading of 999,999 the computer will highlight an X10 icon. This indicates to the operator that a zero must be added to the 6 digits shown. When the next rollover occurs, the computer will highlight an X100 icon. This indicates to the operator that two zeros must be added to the 6 digits shown.

Press the DISPLAY button briefly to switch between the TOTAL 1, TOTAL 2 BATCH and FLOWRATE. Press DISPLAY briefly to display the TOTAL 2 BATCH. Hold the DISPLAY button for 3 seconds to reset the Batch Total to zero.

When fluid is flowing through the meter, a small propeller icon is highlighted.

## Flowrate Feature

To use this feature, press and release DISPLAY button until FLOWRATE icon appears. The factory set time base will be highlighted to the right of FLOWRATE (M = minutes, H = hours, D = days). When FLOWRATE is invoked, the display will be indicating rate of flow.

## Factory and Field Calibration

All calibration information is visible to the user as icons on the top line of the display, above the numeric digits.

All units are configured with a "factory" calibration. Both gallons and liters are available ("GL" or "LT" will be displayed). While holding the CALIBRATE button, briefly press DISPLAY to toggle between gallons and litres. This factory calibration (indicated with FAC) is permanently programmed into the computer and is not user adjustable.

NOTE: Your computer may have other units of measure programmed into it. If so, holding the CALIBRATE button and momentarily pressing the DISPLAY button will toggle through all factory set units. Other possible units are: IGL (imperial gallon), QT (quart), CF (cubic feet), CM (cubic meter), BL (42 gal. barrel), CC (cubic centimeter) or OZ (ounce).

Switching between different units will not corrupt the Total's contents. For example, in GL mode, the computer totalizes 10.00 gallons, if the user switches to LT mode, the display will read 37.85 litres (the same volume, different unit).

The "field" calibration may be set by the user, and can be changed or modified at any time using the calibration procedure described below in the Calibration Section. Totals or flowrate derived from the field calibration are invoked when the FAC icon is no longer visible on the top line of the display.

## CALIBRATION

### Verify Accuracy Before Beginning Field Calibration

For the most accurate results, dispense at a flowrate which best simulates your actual operating conditions. Avoid "dribbling" more fluid or repeatedly starting and stopping the flow. This can result in less accurate calibrations.

Make sure you meet the meter's minimum flowrate requirements:

#### FTB690A Series Meters

1/2 inch meter	1 GPM (3.8 LPM)
3/4 inch meter	2 GPM (7.5 LPM)
1 inch meter	5 GPM (18.9 LPM)
1-1/2 inch meter	10 GPM (37.9 LPM)
2 inch meter	20 GPM (75 LPM)

The use of a uniformly dependable, accurate calibration container is recommended for the most accurate results. Due to high flowrate, it is strongly recommended that calibration be completed with a combination of volume and weight using fine resolution scales. For best results, the meter should be installed and purged of air before field calibration.

### Field Calibration with Computer Display

Field Calibration and Factory Calibration are defined in the Operation Section. Factory calibration settings are programmed into each computer during manufacturing, using water at 70° F (21° C). Readings using the Factory Calibration (FAC) may not be accurate in some situations, for example, under extreme temperature conditions, non-standard plumbing configurations or with fluids other than water.

### Field Calibration Procedures (Dispense/Display Method)

1. To field calibrate, press and hold CALIBRATE and DISPLAY buttons for about 3 seconds until you see FLdCAL. Release both buttons and you will see dd000.0. You are now in the field calibration mode.
2. Dispense a known amount of fluid at a flowrate representative of the application. Any amount between .1 and 999.9 units can be used. Display will count up while fluid is flowing through the meter.
3. The DISPLAY button can then be pushed to select the digit location and the CALIBRATE button can be pushed to scroll the desired value at the blinking position. Edit the amount shown with the value that was dispensed above. Values from 000.1 to 999.9 can be entered.
4. When satisfied with the value, press both CALIBRATE and DISPLAY buttons simultaneously. CALEnd will be displayed and unit will go back to normal operation, less the FAC (factory calibration) icon.
5. The meter will now be operating with a custom calibration number unique to the above dispense procedure. No unit of measure (gallon, litre, etc.) icon will be highlighted.

NOTE: To return to factory calibration (FAC), press and hold both CALIBRATION and DISPLAY buttons for about 3 seconds, until FACcAL is displayed. Then release buttons. Unit should return to normal operation and FAC icon visible.

NOTE: If the field calibration mode is entered and NO fluid is dispensed, then upon leaving, the computer will use data from the last successful field calibration.

## MAINTENANCE

Proper handling and care will extend the life and service of the meter.

### Turbine Rotor

The meter is virtually maintenance-free. However, it is important the rotor moves freely. Keep the meter clean and free of contaminants.

If the rotor does not turn freely, apply a penetrating lubricant on the rotor, shaft, and bearings. Remove any debris or deposits from the rotor using a soft brush or small probe. Be careful not to damage the turbine rotor or supports.

### **CAUTION**

**Blowing compressed air through the turbine assembly could damage the rotor.**

### Battery Replacement

The computer display is powered by two 3-volt lithium batteries which may be replaced while the meter is installed. When batteries are removed or lose power, the batch and cumulative totals and the field and factory calibrations are retained.

If the display becomes dim, blank or the low battery message appears (see below), replace the batteries as follows:



1. Remove the four Phillips-head screws from the face of the meter and lift the faceplate from the turbine.
2. Remove the old batteries and clean any corrosion from the terminals.
3. Install new batteries. Make sure the positive post is in the correct position.
4. When the batteries are replaced, the faceplate will power ON. Check the display to ensure normal functions have resumed before assembling again.
5. Reseat batteries, if necessary, and position the faceplate on the turbine housing. To avoid moisture damage, make sure the seal is fully seated. Tighten the four screws on the faceplate.

## SPECIFICATIONS

### Inlet and Outlet:

For NPT Models:

TM05NQ9GMA/TM05NPOXXC  
TM07NQ9GMA/TM07NPOXXC  
TM10NQ9GMA/TM10NPOXXC  
TM15NQ9GMB/TM15NPOXXC  
TM20NQ9GMB/TM20NPOXXC

**Design Type:** Turbine

### Wetted Components:

Housing: PVC  
Journal Bearings: Ceramic  
Shaft: Tungsten Carbide  
Rotor and Supports: PVDF  
Retaining Washer: Stainless Steel

**Fitting Types:** Schedule 80 NPT

**Max. Working Pressure:** 225 PSIG @ 73° F

### U.S. Measurement

**Unit of Measure:** Gallon

### Flow Range:

1/2 inch	1 - 10 GPM
3/4 inch	2 - 20 GPM
1 inch	5 - 50 GPM
1-1/2 inch	10 - 100 GPM
2 inch	20 - 200 GPM

**Accuracy:** ± 3.0% of reading (Accuracy can be improved with field calibration)

**Operating Temperature:** +32° to +140° F

NOTE: Do not allow fluid to freeze inside meter.

**Storage Temperature:** -40° to +158° F

**Weight:** (Includes Computer Display. Conditioned Signal Module adds .30 lbs.)

1/2 inch	.55 lbs.
3/4 inch	.67 lbs.
1 inch	.84 lbs.
1-1/2 inch	1.38 lbs.
2 inch	1.78 lbs.

**Dimensions - inches (W x H x L):**

(Includes Computer Display. Conditioned Signal Module adds 1.1 inch to height)

1/2 inch	2.0 x 2.8 x 5.5
3/4 inch	2.0 x 2.9 x 5.5
1 inch	2.0 x 3.3 x 6.2
1-1/2 inch	2.3 x 3.9 x 7.6
2 inch	3.5 x 4.5 x 7.9

## Metric Measurement

**Unit of Measure:** Liter

**Flow Range:**

1/2 inch	3.8 - 38 LPM
3/4 inch	7.6 - 76 LPM
1 inch	19 - 190 LPM
1-1/2 inch	38 - 380 LPM
2 inch	76 - 760 LPM

**Accuracy:**  $\pm 3.0\%$  of reading (Accuracy can be improved with field calibration)

**Operating Temperature:** 0° to +60° C

NOTE: Do not allow fluid to freeze inside meter.

**Storage Temperature:** -40° to +70° C

**Weight:** (Includes Computer Display. Conditioned Signal Module adds .14 kg)

1/2 inch	.249 kg
3/4 inch	.304 kg
1 inch	.381 kg
1-1/2 inch	.626 kg
2 inch	.807 kg

**Dimensions - cm (W x H x L):** (Includes Computer Display. Conditioned Signal Module adds 2.8 cm to height)

1/2 inch	5.0 x 7.1 x 13.9
3/4 inch	5.0 x 7.3 x 13.9
1 inch	5.0 x 8.3 x 15.7
1-1/2 inch	5.8 x 9.9 x 19.3
2 inch	8.8 x 11.4 x 20.0

## PARTS

The following parts and accessories are available for the FTB690 Series meters:

Part No.	Description
TM Series	O-ring O-Ring
TM Series	1/2 in., NPT, PVC, Turbine Assembly Kit
TM Series	3/4 in., NPT, PVC Turbine Assembly Kit
TM Series	1 in., NPT, PVC Turbine Assembly Kit
TM Series	1-1/2 in., NPT, PVC, Turbine Assembly Kit
TM Series	2 in., NPT, PVC Turbine Assembly Kit

**Computer Kits:**

TM Series	1/2 in., Computer Assy Kit
TM Series	3/4 in., Computer Assy Kit
TM Series	1 in., Computer Assy Kit
TM Series	1-1/2 in., Computer Assy Kit
TM Series	2 in., Computer Assy Kit



## AVISO IMPORTANTE

Utilizar los metros de los Series del FTB690 con agua y otros productos químicos que son compatibles con los componentes que se exponen al líquido (véase la sección de especificaciones). No utilizar para medir el incompatible combustible o los productos químicos. Los metros de la serie del TM Series están disponibles con una visualización electrónica local, o un módulo de salida condicionado de la señal para proporcionar una señal numérica al equipo de interconexión del cliente. Los medidores Series TM Series miden en galones o litros. Referirse a la sección de la calibración para mayores pantalla de ordenador detalles. Estos medidores no son legales para las aplicaciones comerciales.

Los medidores de las Series TM Series son muy sensibles a interferencia electrónica si funcionan a 1 o 2 pulgadas de algunos motores eléctricos

o de otras fuentes del uso electrónico.

## INSTALACIÓN

Instalar su medidor en línea, u horizontalmente, o verticalmente, o en el extremo de la manguera adyacente al inyector. No se recomienda la instalación a las conexiones de metal. Siga estos pasos para instalar:

1. Planee instalar la turbina con una longitud mínima de la pipa recta de esta manera:
  - Contra la corriente de la turbina, permita a una longitud mínima de la pipa recta de 10 veces el diámetro interno de la turbina.
  - Con la corriente de la turbina, permita una longitud mínima de la pipa recta de 5 veces el diámetro interno de la turbina.
2. Para las Conexiones del NPT cubrir las conexiones de pipa con la vueltas de cinta del 3 a 4 veces. Cerciorarse de que la cinta no imponga en la trayectoria del flujo.
3. Unir el metro con la flecha señalada en la dirección del flujo.

4. Para las Conexiones del NPT utilizar solamente sus manos para apretar las conexiones del metro. No utilizar una llave inglesa o una herramienta similar para apretar. Esto puede dañar la cubierta.

## Señal de Salida Condicionada Cableado de Módulo

Este módulo de Señal de salida condicionada se puede conectar para proporcionar una salida de colector abierta o de señal de onda cuadrada de 6-voltios.

Al instalar un flujómetro de la turbina de la serie del TM Series, el factor K correcto se debe incorporar en el dispositivo de la lectura. Usted puede encontrar el factor K impreso en el cuerpo de la turbina. Todos los factores K en flujómetros del Omega se calculan en pulsos por galón (PPG).

## Señal de Salida de Colector Abierto

Para alcanzar una señal de salida de colector abierto, refierase por favor al digrama eléctrico 1. El bloque de terminales está situado en el lado trasero del módulo. El módulo viene montado de fábrica para señal de colector abierta. Por favor proporcionar (el resistor de un mínimo de 820 ohmios), si no es provisto por el equipo de recepción.

Diez pies (3 m) de cable se proporcionan con el módulo. Ajustar el cable a la longitud deseada o extender el cable cuanto le sea necesario. Se puede alcanzar una señal de salida de colector abierto hasta distancias de 5.000 pies (1,524 m).

## Salida de corriente de Onda Cuadrada

Para lograr una salida de corriente de onda cuadrada, refierase por favor al digrama eléctrico 2 y utilice un FLSC790-BATT (vendido por separado) para la fuente de energía de la batería. El bloque de terminales y la localización de la batería están situados en el lado trasero del módulo. Acceda al módulo de la siguiente manera:

1. Quitar los cuatro tornillos de cabeza Phillips del frente del módulo. Levantar el módulo de la turbina.

2. Para cambiar las conexiones del bloque de terminales, aflojar los tornillos apropiados. Volver a conectar los alambres en las posiciones apropiadas y apretar los tornillos.
3. Instalar las baterías. Cerciorarse de que el poste positivo esté en la posición correcta.
4. Colocar el módulo en la cubierta de la turbina. Para evitar daños causados por la humedad, cerciorarse de que el anillo esté asentado completamente. Apretar los cuatro tornillos en el frente del módulo.

Diez pies (3 m) de cable se proporcionan con el módulo. Ajustar el cable a la longitud deseada o extender el cable cuanto le sea necesario.

## Verificar la Exactitud del Metro

Antes de usar, comprobar la exactitud del metro y verificar la calibración.

1. Cerciorarse de que no haya aire en el sistema comenzando el flujo hasta que funciona constantemente. Entonces, detener o desviar el flujo mediante una válvula o la boquilla.
2. Mantenga el botón de la DISPLAY durante 3 segundos para llevar a cero el total de medidor. Cuando aparezcan los ceros, suelte el botón.
3. Con el medidor, mida un volumen exacto en un envase exacto. Para mejores resultados, medir con una corriente completa y continua.
4. Comprobar el volumen contra la pantalla o el equipo de grabación. Si la cantidad medida es exacta, la calibración de campo no es necesaria. Si no, referirse a la sección de la calibración.

## OPERACIÓN

### Ordenador de Pantalla

Todas las operaciones se reflejan en la lectura del LCD. Los dígitos grandes del centro indican cantidades, donde las palabras más pequeñas o "iconos" que se encuentran por encima y por debajo indican la información específica sobre los totales, el flujo, la calibración y unidades de medida.

### Para Activar el Contador

El ordenador está encendido continuamente y siempre dispuesto a operar. El equipo es alimentado por baterías reemplazables de campo. Cuando la pantalla se vuelve opaco, desteñido o el mensaje de batería baja (vea más abajo), las baterías necesitan ser reemplazadas. Referencia de la sección de mantenimiento para más detalles.

**LobAtt**

### Lote y los Totales Acumulados

El computadora mantiene dos totales. El total acumulativo proporciona la medida continua y no puede ser reajustado manualmente. El total de hornada se puede reajustar para medir el flujo durante una sola vez. El total acumulativo se etiqueta con el TOTAL 1 LOCKED. Esto indica que el total esta bloqueado y no puede ser puesto a cero manualmente. El total acumulado es etiquetado con TOTAL 1, lote total se etiqueta TOTAL 2 BATCH.

Cuando el total acumulado llega a una lectura de la pantalla de la computadora 999.999 resaltar un icono de X10. Esto indica al operador que un cero se debe agregar a los 6 dígitos que se muestran. Cuando el traspaso se produzca la próxima vez, el equipo se hará hincapié en un icono X100. Esto indica al operador que dos ceros se debe agregar a los 6 dígitos que se muestran.

Pulse brevemente el botón DISPLAY para cambiar entre el TOTAL 1, TOTAL 2 BATCH y la configuración FLOWRATE. Pulse brevemente DISPLAY para mostrar un total de TOTAL 2 BATCH. Mantenga pulsado el botón DISPLAY durante 3 segundos para restablecer el lote total a cero.

Cuando el líquido fluye a través del medidor, un icono de hélice está resaltado.

### Atributo del Índice de Flujo

Para utilizar esta función, pulse el botón DISPLAY y la FLOWRATE hasta que el icono aparece. La fábrica del conjunto de base de tiempo se pondrá de relieve a la derecha del caudal de agua (M = minutos, h = horas, D = días). Cuando el caudal de agua fluye, en la pantalla se indica la velocidad de flujo.

## Calibración de Campo de Fábrica

Toda la información de calibración es visible para el usuario como iconos en la línea superior de la pantalla, por encima de los dígitos numéricos.

Todas las unidades están configurados con una calibración de fabrica. Ambos galones y litros están disponibles (“GL” o “LT” se mostrará). Mientras mantiene el botón CALIBRATE, pulse DISPLAY para cambiar entre galones y litros. Esta calibración de fábrica (se indica con FAC) está programada permanentemente en la computadora y no es ajustable por el usuario.

NOTA: El equipo puede tener otras unidades de medida programada en ella. Si es así, manteniendo pulsado el botón CALIBRATE y momentáneamente pulsando el botón DISPLAY, se activará a través de todas las unidades de conjunto de la fábrica. Otras unidades posibles son: IGL (galón imperial), QT (cuarto), CF (pies cúbicos), CM (metros cúbicos), BL (42 gal. Barril), CC (centímetros cúbicos) o OZ (onzas).

El cambiar entre diferentes unidades no dañará el Total. Por ejemplo, en el modo de GL, el equipo totaliza 10,00 galones, si el usuario cambia a modo de LT, la pantalla se leerá 37,85 litros (el mismo volumen, las diferentes unidades).

Los “campos” de calibración pueden ser configurados por el usuario, y puede ser cambiado o modificado en cualquier momento mediante el procedimiento de calibración se describe a continuación en la sección de calibración. De los totales o caudal de agua derivada de la calibración de campo se invoca cuando el icono de la FAC ya no es visible en la línea superior de la pantalla.

## CALIBRACIÓN

### Favor de Verificar la Precisión Antes de Iniciar la Calibración de Campo

Para resultados más exactos, dispense un índice de flujo que simule lo mejor posible sus condiciones de funcionamiento reales. Evite “de gotear” más líquido o en varias ocasiones, o el comenzar y de parar el flujo. Estas acciones darán lcomo resultado calibraciones menos exactas.

Cerciorese de reunir todos los requisitos mínimos del índice de flujo del medidor:

#### Medidores de las Series del TM Series

- Medidor de 1/2 pulgada de 1 GPM (3,8 LPM)
- Medidor de 3/4 pulgada de 2 GPM (7,5 LPM)
- Medidor de 1 pulgada de 5 GPM (18,8 LPM)
- Medidor de 1-1/2 pulgadas de 10 GPM (37,85 LPM)
- Medidor de 2 pulgadas de 20 GPM (75 LPM)

Se recomienda para resultados más exactos de la calibración el uso de un envase uniforme, confiable, y exacto. Debido al alto indice de flujo, se recomienda que la calibración esté terminada con una combinación de volumen y de peso usando escalas de alta resolución. Para mejores resultados, el medidor se debe instalar y purgar del aire antes de la calibración de campo.

### Calibración de Campo con Ordenador de Pantalla

La calibración de campo y de fábrica se definen en la Sección de Operaciones. Parámetros de calibración de fábrica son personalizados programado en cada equipo durante la fabricación, el uso de agua a 70° F (21° C). Lecturas utilizando la calibración de fábrica (FAC), puede no ser exacta en algunas situaciones, por ejemplo, bajo condiciones de temperatura extrema, las configuraciones de plomería estándar o con otros líquidos distintos del agua.

## Procedimientos de Calibración de Campo (Método de Dispensar/ Visualización)

1. Para calibración de campo, presione y mantenga los botones de CALIBRATE y DISPLAY durante unos 3 segundos hasta que aparezca FLdCAL. Suelte los botones y podrás ver dd000.0. Ahora está en el modo de calibración de campo.
2. Prescindir de una cantidad conocida de fluido a un caudal representativo del de la aplicación. Cualquier cantidad entre .1 y 999,9 unidades pueden ser utilizados. La pantalla se encargará de contar mientras el líquido fluye a través del medidor.
3. El botón DISPLAY puede ser presionado para seleccionar la ubicación de dos dígitos y el botón CALIBRATE se puede presionar para desplazar el valor deseado en la posición que parpadea. Modificar el importe que figura con el valor que se dispensó anteriormente. Se pueden utilizar valores de 000.1 a 999.9.
4. Cuando esté satisfecho con el valor, pulse dos botones CALIBRATE y DISPLAY simultáneamente. CALEnd se mostrará y la unidad volverá al funcionamiento normal, menos el icono de la FAC (calibración de fábrica).
5. El medidor estará operando con un número de calibración personalizada única al anterior procedimiento. No resaltará ningún icono de unidad de medida (galón, litro, etc).

NOTA: Para volver a la calibración de fábrica (FAC), presione y mantenga los botones de pantalla de CALIBRATION y DISPLAY durante unos 3 segundos, hasta que se muestre FAcCAL. Inmediatamente después suelte los botones. La Unidad debe volver al funcionamiento normal y el icono de FAC debe estar visible de nuevo.

NOTA: Si durante el modo de calibración de campo NO se introduce ni se dispensa líquido alguno, al concluir el equipo utilizará los datos de calibración, de la última calibración de campo exitosa.

## MANTENIMIENTO

La utilización y el cuidado apropiados ampliarán la vida y el servicio del medidor.

### Rotor de Turbina

El medidor prácticamente no tiene necesidad de mantenimiento. Sin embargo, es importante que los movimientos del rotor ocurran libremente. Mantener el medidor limpio y libre de contaminantes.

Si el rotor no da vuelta libremente, aplicar un lubricante penetrante en el rotor, el eje, y los rodamientos. Quitar cualquier desecho o depósito del rotor usando un cepillo suave o una punta de prueba pequeña. Tenga cuidado de no dañar el rotor de turbina o los soportes.

### ⚠ PRECAUCIÓN

**El aire comprimido a través del montaje de la turbina podría dañar el rotor.**

### Reemplazo de la Batería

La pantalla del ordenador se alimenta de dos pilas de litio de 3-voltios, que podrá ser sustituido mientras se instala el medidor. Cuando las baterías se quitan o pierden la potencia, la hornada y los totales acumulativos serán reajustados a cero, pero las calibraciones de campo y de la fábrica se conservan.

Si la pantalla se vuelve oscura, en blanco o el mensaje de batería baja (vea más abajo), reemplazar las baterías de la siguiente manera:

**LobAtt**

1. Quitar los cuatro tornillos de la cara del metro y levantar la placa frontal de la turbina.
2. Quitar las viejas baterías y limpiar cualquier corrosión de los terminales.
3. Instalar las baterías nuevas. Cerciorarse de que el poste positivo esté en la posición correcta.
4. Cuando se substituyen las baterías, la placa frontal estará encendida. Comprobar la exhibición para asegurarse de que las funciones normales han resumido antes de montar otra vez.

5. Volver a sentar las baterías, en caso necesario, colocar la placa frontal en la cubierta de la turbina. Evite el daño causado por la humedad, cerciorarse de que el anillo esté asentado completamente. Apretar los cuatro tornillos en la placa frontal.

## ESPECIFICACIONES

### Entrada y Enchufe:

Por NPT Modelos:

TM05NQ9GMA/TM05NPOXXC  
 TM07NQ9GMA/TM07NPOXXC  
 TM10NQ9GMA/TM10NPOXXC  
 TM15NQ9GMB/TM15NPOXXC  
 TM20NQ9GMB/TM20NPOXXC

**Tipo del Diseño:** Turbina

### Componentes Mojados:

Cubierta: PVC  
 Rodamientos: De Cerámica  
 Eje: Carburo de Tungsteno  
 Rotary Soportes: PVDF  
 Arandela De Retención: Stainless Steel

**Tipo de las Guarnicione:** Resbalón - de 80 NPT

**Máxima Presión de Funcionamiento:**  
 225 PSIG a los 73°F

## Medida de Estados Unidos

**Unidad de la Medida:** Galón

### Gama del Flujo:

1/2"	1 - 10 GPM
3/4"	2 - 20 GPM
1"	5 - 50 GPM
1-1/2"	10 - 100 GPM
2"	20 - 200 GPM

**Exactitud:** ±3.0% de la lectura (la exactitud se puede mejorar con la calibración del campo)

### Temperatura de Funcionamiento:

+32° a +140° F  
 NOTA: No permitir que el líquido congele dentro del metro.

### Temperatura del Almacenaje:

-40° a +158° F

**Peso:** (Incluye pantalla de ordenader. Módulo de Señal de salida condicionada añade .30 libras.)

1/2"	,55 libras
3/4"	,67 libras
1"	,84 libras
1-1/2"	1,38 libras
2"	1,78 libras

**Dimensiones - Pulgadas (Grosor x Altura x Longitud):**

(Incluye pantalla de ordenader. Módulo de Señal de salida condicionada añade 1.1 altura.)

1/2"	2,0 x 2,8 x 5,5
3/4"	2,0 x 2,9 x 5,5
1"	2,0 x 3,3 x 6,2
1-1/2"	2,3 x 3,9 x ,67
2"	3,5 x 4,5 x 7,9

## Medida Métrica

**Unidad de la Medida:** Litro

### Gama del Flujo:

1/2"	3,8 - 38 LPM
3/4"	7,6 - 76 LPM
1"	19 - 190 LPM
1-1/2"	38 - 380 LPM
2"	76 - 760 LPM

**Exactitud:** ±3.0% de la lectura (la exactitud se puede mejorar con la calibración del campo)

### Temperatura de Funcionamiento:

0° a +60° C  
 NOTA: No permitir que el líquido congele dentro del metro.

### Temperatura del Almacenaje:

-40° a +70° C

**Peso:** (Incluye pantalla de ordenader. Módulo de Señal de salida condicionada añade .14 kg.)

1/2"	.249 kilogramo
3/4"	.304 kilogramo
1"	.381 kilogramo
1-1/2"	.626 kilogramo
2"	.807 kilogramo

**Dimensiones - Centímetro (Grosor x Altura x Longitud):**

(Incluye pantalla de ordenader. Módulo de Señal de salida condicionada añade 2.8 cm.)

1/2"	5,0 x 7,1 x 13,9
3/4"	5,0 x 7,3 x 13,9
1"	5,0 x 8,3 x 15,7
1-1/2"	5,8 x 9,9 x 19,3
2"	8,8 x 11,4 x 20,0

Las piezas y los accesorios siguientes de recambio están disponibles para los medidores de los Series del TM Series

<b>Parte No.</b>	<b>Descripción</b>
TM Series O-Rin	Anillo-O
TM Series	1/2" NPT, PVC - kit de la assamblea de la turbina
TM Series	3/4" NPT, PVC - kit de la assamblea de la turbina
TM Series	1" NPT, PVC - kit de la assamblea de la turbina
TM Series	1-1/2" NPT, PVC - kit de la assamblea de la turbina
TM Series	2" NPT, PVC - kit de la assamblea de la turbina

**Kits de la Computadora:**

TM Series	1/2" - kit de la asamblea de la computadora
TM Series	3/4" - kit de la asamblea de la computadora
TM Series	1" - kit de la asamblea de la computadora
TM Series	1-1/2" - kit de la asamblea de la computadora
TM Series	2" - kit de la asamblea de la computadora

**WICHTIGE NACHRICHT**

Die TM Series Series Meßinstrumente mit Wasser und anderen Chemikalien benutzen, die mit Bestandteilen kompatibel sind, die Flüssigkeit (Spezifikationen Abschnitt sehen). Verwenden Sie nicht zu Meter von Kraftstoff oder chemikalien unvereinbar. Die TM Series Reihe Meßinstruments sind vorhanden entweder mit einer lokalen elektronischen Anzeige oder einer konditionierten Signalausgabebaugruppe, ein digitales Signal zum Kunde Schnittstellenmodul zur Verfügung zu stellen. TM Series Series mißt in Gallonen oder Litern. Auf den Kalibrierungsabschnitt Computer mit Anzeige für Beiwek beziehen.

Diese Meßinstrumente sind nicht für den Handel zulässig.

TM Series Series Meßinstrumente sind gegen elektronische Störung sehr empfindlich, wenn sie innerhalb 2,5 bis 5 cm einiger Elektro-motoren oder anderer Quellen des elektro-nischen Gebrauches bedient werden.

**INSTALLATION**

Ihr Meßinstrument inline entweder am Ende des Schlauches neben der Düse horizontal oder vertikal anbringen. Installation zu Metallanschlüssen wird nicht empfohlen. Diesen Schritten folgen, um anzubringen:

1. Planen, die Turbine mit einer minimalen Länge geraden Rohres anzubringen:
  - Gegen den Strom von der Turbine, einer minimalen Länge des geraden Rohres von 10mal dem internen Durchmesser der Turbine erlauben.
  - Stromabwärts von der Turbine, eine minimale Länge des geraden Rohres von 5mal dem inneren Durchmesser der Turbine erlauben.
2. Für NPT Befestigungen spule Klebeband 3 bis 4 mal um die Pipe-Verbindungen. Sicherstellen, daß das Klebeband nicht das Innere des Rohres berührt.

3. Das Meßinstrument mit dem Pfeil anbringen, der in die Richtung des Flusses zeigt.
4. Für NPT Befestigungen nur Ihre Hände benutzen um die Pipe-Verbindung. Wenn Sie die Anschlüsse festziehen, sich erinnern, keine Werkzeuge zu benutzen.

## Konditioniertes Signal Ausgeben Baugruppenverdrahtung

Diese konditionierte Signalausgabebaugruppe kann verdrahtet werden, um einen geöffneten Kollektorsignal-Ausgang oder Welle des Quadrats 6-volt Ausgang zur Verfügung zu stellen.

Wenn man ein TM Series Reihe Turbineströmungsmesser anbringt, muß der korrekte K-Faktor in die Auslesenvorrichtung eingetragen werden. Sie Können den K-Faktor finden gedruckt auf dem Turbinekörper. Alle K-Faktoren auf Omega Strömungsmessern werden in den impulsen pro Gallone (PPG).

## Öffnen Kollektor-Signal-Ausgang

Um einen geöffneten Kollektor Ausgang zu erzielen, Bezugsbauschaltplan 1 signalisieren. Der Klemmenblock ist auf der Rückseite des Moduls. Das Modul ist die Fabrik, die für geöffneten Kollektorsignalausgang. Bitte geben sie die (820-Ohm-Minimum) Widerstand, wenn nicht durch den Empfang Ausrüstung geliefert.

10 Fuß (3 m) Kabel wird mit dem Modul. Versehen Das Kabel zur gewünschten Länge trimmen oder das Kabel wie benötigt verlängern. Abstände bis 5.000 Fuß (1,524 m) könne für geöffneten Kollektorsignalausgang erzielt werden.

## Quadratischer Welle Ausgang

Um Quadratischen Welle Ausgang zu erzielen, Bezugsbauschaltplan 2 signalisieren und einen FLSC790-BATT (separat verkauft) für die Batterieleistung benutzen. Der Klemmenblock und die Batterieposition sind auf der Rückseite des Moduls. Das Modul von der Turbine anheben. Zugang wie folgt.

2. Um die Klemmenblockanschlüsse zu ändern, die passenden Schrauben lösen. Die Leitungen in den korrekten Positionen wieder anschließen und die Schrauben festziehen.
3. Die Batterien anbringen. Sicherstellen, daß der positive Pfosten in der richtigen Position ist.
4. Das Modul auf das Turbinegehäuse in Position bringen. Um Feuchtigkeit Beschädigung zu vermeiden, sicherstellen daß der Dichtung völlig setzt. Die vier Schrauben an der Frontseite des Moduls festziehen.

10 Fuß (3 m) Kabel wird mit dem Modul versehen. Das Kabel zur gewünschten Länge trimmen oder das Kabel wie benötigt verlängern.

## Meßinstrument Genauigkeit Überprüfen

Bevor Sie verwenden, die Genauigkeit des Meßinstruments überprüfen und die Kalibrierung überprüfen.

1. Stellen Sie sicher, dass keine Luft in das System, indem Sie die Flüssigkeit durch den Zähler, bis die Flüssigkeit läuft kontinuierlich. Dann, zu stoppen oder umzuleiten den Fluss mit einem Ventil oder eine Düse.
2. Halten Sie die DISPLAY-Taste für 3 Sekunden, damit die Messgeräts Batch Insgesamt werden auf Null gesetzt werden. Wenn null erscheint, die Taste freigeben.
3. Das Meßinstrument ein genau bekanntes Volumen in einen genauen Behälter abgeben lassen. Für beste Resultate mit einem ununterbrochenen vollen Strom messen.
4. Das Volumen gegen die Anzeige oder die Aufnahmeausrüstung überprüfen. Wenn die Menge, die gemessen wird, genau ist, ist Nacheichung nicht notwendig. Wenn nicht, auf den Kalibrierungsabschnitt für weitere Anweisungen beziehen.

## Computer-Display

Alle Operationen werden in der LCD-Anzeige wieder. Das große Zentrum Ziffern geben Mengen, in denen kleinere Wörter oder "Ikonen" befindet sich oben und unten zeigen, spezifische Informationen über die Summen, Durchfluss-, Kalibrier- und Maßeinheiten.

## Aktivieren Sie die Meter

Computer wird weiterhin kontinuierlich und immer bereit zu erfüllen. Der Computer ist durch Feld-powered austauschbaren Batterien. Wenn die Anzeige schwach, schwach oder die Batterie-Meldung angezeigt wird (siehe unten), müssen die Batterien ausgetauscht werden. Verweisen Sie auf die Wartung Abschnitt für Details.

**LoBat**

## Batch- und Gesamtsummen

Der Computer verwaltet zwei Summen. Der kumulierte Betrag stellt die kontinuierliche Messung und kann nicht manuell zurückgesetzt werden. Der Batch Insgesamt kann zurückgesetzt werden, fließen in einer einzigen Anwendung zu messen. Der kumulierte Betrag ist mit TOTAL 1 bezeichnet, ist Batch Total beschriftet TOTAL 2 BATCH.

Wenn der kumulierte Betrag erreicht eine Anzeige Lesung 999.999 der Computer wird ein X10-Symbol zu markieren. Dies deutet darauf hin, dass dem Betreiber eine Null an die 6 gezeigten Ziffern hinzugefügt werden. Wenn die nächste Rollover auftritt, wird der Computer ein Highlight X100-Symbol. Diese zeigt dem Bediener, dass zwei Nullen an die 6 gezeigten Ziffern hinzugefügt werden.

Drücken Sie die DISPLAY-Taste kurz, um zwischen den insgesamt 1, TOTAL 2 BATCH und FLOWRATE. Drücken Sie DISPLAY, um die kurz TOTAL 2 BATCH. Halten Sie die DISPLAY-Taste für 3 Sekunden wieder auf die Batch-Total auf Null.

Wenn die Flüssigkeit fließt durch das Messgerät, ein kleiner Propeller-Symbol markiert ist.

## Durchfluss Funktion

Um diese Funktion, drücken Sie DISPLAY verwenden, bis FLOWRATE-Symbol erscheint. Die Fabrik eingestellten Zeit wird auf Basis des Rechts der FLOWRATE hervorgehoben werden (M = Minuten, H = Stunden, D = Tage). Wenn FLOWRATE aufgerufen wird, wird das Display um darauf hinzuweisen, Fließgeschwindigkeit.

## Betriebs- und Kalibriersoftware

Alle Kalibrier-Informationen für den Benutzer sichtbar als Symbole in der oberen Zeile des Displays, über die Ziffern.

Alle Einheiten sind mit einer "Fabrik" Kalibrierung konfiguriert werden. Beide Gallonen und Liter stehen zur Verfügung ( "GL" oder "LT" wird angezeigt). Halten Sie die Schaltfläche CALIBRATE, drücken Sie kurz DISPLAY, um zwischen Gallonen und Liter zu wechseln. Diese Fabrik-Kalibrierung (mit FAC angegeben) ist fest in den Computer programmiert und kann nicht vom Benutzer einstellbar.

**HINWEIS:** Ihr Computer ist möglicherweise auch andere Maßeinheiten in sie programmiert. Wenn ja, hält die Schaltfläche CALIBRATE und momentan Drücken der DISPLAY-Taste wird durch alle werkseitig eingestellt Einheiten zu wechseln. Andere mögliche Einheiten sind: IGL (Imperial Gallonen), QT (Quart), CF (Kubikmeter), CM (Kubikmeter), BL (42 gal. Barrel), CC (Kubikzentimeter) oder OZ (Unzen).

Wechseln zwischen verschiedenen Einheiten werden nicht beschädigt die Total-Inhalten. Zum Beispiel, im OpenGL-Modus, den Computer summiert 10,00 Gallone, wenn der Benutzer schaltet in den LT, erscheint auf dem Display 37,85 Liter (das gleiche Volumen, verschiedene Einheit) zu lesen.

Das "Feld" Kalibrierung kann vom Anwender eingestellt werden und kann geändert werden, oder jederzeit über das Kalibrierverfahren um nachstehend beschriebenen Abschnitt der Kalibrierung. Summen bzw. aus dem Bereich Kalibrierung Durchfluss abgeleitet werden aufgerufen, wenn der FAC-Symbol nicht mehr sichtbar in der oberen Zeile des Displays wird.



## CALIBRATION

### Vor Dem Beginn Der Nacheichung

Für die genauesten Resultate an einer Fließgeschwindigkeit zuführen, die gut Ihre tatsächlichen Betriebsbedingungen simuliert. Vermeiden, mehr Flüssigkeit "zu tröpfeln" oder wiederholt den Fluß zu beginnen und zu stoppen. Diese Vorgänge ergeben weniger genaue Kalibrierungen.

Versichern Sie sich, dass Sie die minimalen Fließgeschwindigkeiten des Meßinstruments erreichen:

#### TM Series Series Meßinstrumente

1/2 Zoll	1 GPM (3,8 LPM)
3/4 Zoll	2 GPM (7,5 LPM)
1 Zoll	5 GPM (18,8 LPM)
1-1/2 Zoll	10 GPM (37,85 LPM)
2 Zoll	20 GPM (75 LPM)

Der Gebrauch eines gleichmäßig zuverlässigen, genauen Kalibrierung Behälters wird in hohem Grade für die genauesten Resultate empfohlen. Wegen der hohen Fließgeschwindigkeit, wird es stark empfohlen, daß Kalibrierung mit einer Kombination des Volumens und des Gewichts mit feine Auflösung Skalen durchgeführt wird. Für beste Resultate sollte das Meßinstrument angebracht werden und bereinigt worden von der Luft vor Kalibrierung auffangen.

### Feld Kalibrierung mit Computer-Display

Field Kalibrierung und Kalibrierung sind an der Operation Abschnitt definiert. Werkskalibrierung Einstellungen sind in jedem Computer während der Herstellung programmiert, unter Verwendung von Wasser bei 70° C (21° C). Messwerte mit Hilfe der Factory Calibration (FAC) ist möglicherweise nicht in einigen Situationen richtig, zum Beispiel unter extremen Temperaturbedingungen, Nicht-Standard-Sanitär-Konfigurationen oder mit anderen Medien als Wasser.

### Field Calibration Procedures (Dispense / Display-Methode)

1. So kalibrieren, drücken Sie bei gedrückter CALIBRATE und DISPLAY-Taste etwa 3 Sekunden, bis Sie FLdCAL sehen können. Lassen Sie beide Tasten, und Sie werden dd000.0 sehen. Sie befinden sich nun im Bereich der Betriebsart Kalibrierung.

2. Dispense eine bekannte Menge von Flüssigkeit bei einem Durchfluß, Vertreter der Anwendung. Jeder Betrag zwischen .1 und 999,9 Einheiten verwendet werden kann. Anzeige zählt, solange Flüssigkeit fließt durch den Zähler.
3. Die DISPLAY-Taste können dann geschoben werden, um die Position der Ziffer auswählen und die Schaltfläche Kalibrieren geschoben werden können, um den gewünschten Wert an der blinkenden Position zu blättern. Bearbeiten Sie den Betrag mit dem Wert, der oben gezeigt wurde verzichtet. Werte von 000,1 bis 999,9 eingegeben werden können.
4. Wenn Sie zufrieden sind mit dem Wert, drücken Sie beide CALIBRATE und DISPLAY Tasten gleichzeitig. CALend wird angezeigt und Gerät zurück zum normalen Betrieb, abzüglich der FAC (Werkskalibrierung)-Symbol.
5. Das Gerät ist nun in Betrieb sein mit einer benutzerdefinierten Kalibrierung eine einmalige Nummer, die oben genannten Verfahren zu verzichten. Nr. Maßeinheit (Gallonen, Liter usw.) Symbol wird hervorgehoben.

Hinweis: Um wieder auf die werkseitigen Kalibrierung (FAC), drücken und halten Sie beide CALIBRATE und DISPLAY-Taste etwa 3 Sekunden, bis FACCAL angezeigt wird. Dann Entriegelungstasten. Einheit sollte Rückkehr zum normalen Betrieb und die FAC-Symbol sichtbar.

HINWEIS: Wenn das Feld der Betriebsart Kalibrierung eingetragen ist, und keine Flüssigkeit verzichtet wird, dann beim Verlassen, wird der Computer Daten aus der letzten erfolgreichen Kalibrierung vor Ort.

## WARTUNG

Die korrekte Behandlung und die Wartung verlängern das Leben und den Service des Meßinstruments.

## Turbinenrotor

Das Meßinstrument ist praktisch wartungsfrei. Jedoch ist es wichtig, dass sich der Rotor frei bewegen kann. Das Meßinstrument sauber halten und von Verunreinigung freihalten.

Wenn der Läufer sich nicht frei dreht, ein Durchdringungsschmiermittel auf dem Läufer, der Welle und den Wellenlagern anwenden. Allen möglichen Rückstand oder Ablagerungen vom Läufer mit einer weichen Bürste oder einem kleinen Fühler entfernen. Achtgeben, daß Sie nicht den Turbinenrotor oder die Stützen beschädigen.

### **⚠ VORSICHT**

**Pressluft durch die Turbine blasen kann den Rotor beschädigen.**

## BatterieAustausch

Das Computer-Display wird durch zwei 3-Volt Lithium-Batterien, die ersetzt werden kann, während das Gerät installiert ist. Die Zwischensummen und kumulativen Gesamtmenzen stellen sich auf Null zurück, wenn die Batterien schwach werden oder entfernt worden sind. Die Fabrik- und Nacheichung bleibt erhalten.

Wenn die Anzeige schwächer wird, leer oder die Batterie-Meldung (siehe unten), ersetzen Sie die Batterien wie folgt:

# LobAtt

1. Die vier Kreuzschlitzschrauben von der Vorderseite des Meßinstruments entfernen und die Frontplatte von der Turbine anheben.
2. Die alten Batterien entfernen und jede mögliche Korrosion von den Klemmen säubern.
3. Neue Batterien anbringen. Überprüfen, daß der positive Pfosten in der richtigen Position ist.
4. Wenn die Batterien ausgetauscht sind, zeigt die Frontplatte "POWER ON". Die Anzeige überprüfen, um normale Funktionen sicherzustellen, bevor Sie wieder zusammenbauen.

5. Falls nötig, Batterieeinsetzung berichtigen, und die Frontplatte auf das Turbinegehäuse in Position bringen. Um Feuchtigkeitsschädigung zu vermeiden, überprüfen, daß der Dichtung völlig sitzt. Die vier Schrauben an der Frontplatte festziehen.

## SPEZIFIKATIONEN

### Eingang und Anschluß:

Für NPT-Modelle:

TM05NQ9GMA/TM05NPOXXC  
TM07NQ9GMA/TM07NPOXXC  
TM10NQ9GMA/TM10NPOXXC  
TM15NQ9GMB/TM15NPOXXC  
TM20NQ9GMB/TM20NPOXXC

**DesignBaumuster:** Turbine

### Naßgemachte Bauteile:

Gehäuse: PVC  
Achslager: Keramisch  
Welle: Hartmetall  
Läufer und Halterungen: PVDF  
Haltering: Rostfreier Stahl

**Verbindungstyp:** Zeitplan 80 NPT

**Max. Funktionsdruck:** 225 PSIG @ 73° F

## U.S. Maß

**Maßeinheit der Maßnahme:** Gallone

### FlußStrecke:

1/2"	1 - 10 GPM
3/4"	2 - 20 GPM
1"	5 - 50 GPM
1-1/2"	10 - 100 GPM
2"	20 - 200 GPM

**Genauigkeit:** ± 3.0% Lesegenauigkeit  
(Genauigkeit kann mit verbessert werden auffangen Kalibrierung)

**Betriebstemperatur:** +32° zu +140° F  
ANMERKUNG: Flüssigkeit nicht innerhalb des Meßinstruments einfrieren lassen

**SpeicherTemperatur:** -40° zu +158° F

### Gewicht:

*(Eingeschlossen sind Computer-Display. Konditioniertes Signal Ausgeben modul fügt .30 Pfund.)*

1/2"	,55 Pfund
3/4"	,67 Pfund
1"	,84 Pfund
1-1/2"	1,38 Pfund
2"	1,78 Pfund

**Abmessungen - Zoll (W x H x L):**  
*(Eingeschlossen sind Computer-Display.*  
**Konditioniertes Signal Ausgeben modul fügt 1,1 Zoll bis Höhe.)**

1/2"	2,0 x 2,8 x 5,5
3/4"	2,0 x 2,9 x 5,5
1"	2,0 x 3,3 x 6,2
1-1/2"	2,3 x 3,9 x 7,6
2"	3,5 x 4,5 x 7,9

### Metrisches Maß

**Maßeinheit:** Liter

**Flußstrecke:**

1/2"	3,8 - 38 LPM
3/4"	7,6 - 76 LPM
1"	19 - 190 LPM
1-1/2"	38 - 380 LPM
2"	76 - 760 LPM

**Genauigkeit:** ± 3.0% Lesegenauigkeit  
 (Genauigkeit kann mit verbessert werden  
 auffangen Kalibrierung)

**Betriebstemperatur:** 0° zu +60° C  
 ANMERKUNG: Flüssigkeit nicht innerhalb  
 des Meßinstruments einfrieren lassen

**SpeicherTemperatur:** -40° zu +70° C

**Gewicht:**

*(Eingeschlossen sind Computer-Display.*  
**Konditioniertes Signal Ausgeben modul fügt**  
**.14 kg)**

1/2"	.249 Kilogramm
3/4"	.304 Kilogramm
1"	.381 Kilogramm
1-1/2"	.626 Kilogramm
2"	.807 Kilogramm

**Abmessungen - Zentimeter (W x H x L):**  
*(Eingeschlossen sind Computer-Display.*  
**Konditioniertes Signal Ausgeben modul fügt**  
**2.8 cm bis Höhe.)**

1/2"	5,0 x 7,1 x 13,9
3/4"	5,0 x 7,3 x 13,9
1"	5,0 x 8,3 x 15,7
1-1/2"	5,8 x 9,9 x 19,3
2"	8,8 x 11,4 x 20,0

## TEILE

Die folgenden Ersatzteile und die Zusatzgeräte sind für die TM Series Meßinstrumente vorhanden:

Teil Nr.	Beschreibung
TM Series O-Ring	O-Ring
TM Series	1/2 Zoll, NPT, PVC, Turbineeinheitsinstallationsatz
TM Series	3/4 Zoll, NPT, PVC, Turbineeinheitsinstallationsatz
TM Series	1 Zoll, NPT, PVC, Turbineeinheitsinstallationsatz
TM Series	1-1/2 Zoll, NPT, PVC, Turbineeinheitsinstallationsatz
TM Series	2 Zoll, NPT, PVC, Turbineeinheitsinstallationsatz

**Computereinheitsinstallationsatz:**

TM Series	1-1/2 Zoll, Computereinheitsinstallationsatz
TM Series	3/4 Zoll, Computereinheitsinstallationsatz
TM Series	1 Zoll, Computereinheitsinstallationsatz
TM Series	1/2 Zoll, Computereinheitsinstallationsatz
TM Series	2 Zoll, Computereinheitsinstallationsatz

## AVVISO IMPORTANTE

Usare i tester dei Series del TM Series con acqua ed altri prodotti chimici che sono compatibili con le parti che sono esposti a liquido (vedere la sezione di specifiche). Non usare misurare il combustibile o incompatibili o i prodotti chimici. I contometri di serie TM Series sono a disposizione con una Visualizzazione elettronica locale, o un modulo di uscita condizionato del segnale per fornire un segnale numerico all'apparecchiatura di collegamento del cliente. I Series di TM Series misura la misura con un contatore nei galloni

o nei litri. Riferirsi alla taratura con display del computer di sezione per i particolari.

Questi tester non sono per le applicazioni commerciali.

I tester dei Series del TM Series sono molto sensibili ad interferenza elettronica se sono funzionati all'interno di 1 - 2 pollici di alcuni motori elettrici o di altre fonti di uso elettronico.

## INSTALLAZIONE

Installare il vostro tester in linea orizzontalmente o verticalmente o all'estremità del tubo flessibile adiacente all'ugello. L'installazione ai collegamenti del metallo non è suggerita. Seguire questi punti per installare:

1. Progettare installare la turbina con una lunghezza minima del tubo diritto:
  - A monte dalla turbina, concedere ad una lunghezza minima di un tubo diritto di 10 volte il diametro interno della turbina.
  - A valle dalla turbina, concedere ad una lunghezza minima di un tubo diritto di 5 volte il diametro interno della turbina.
2. Per i Montaggi del NPT circondare i collegamenti di tubo con giri di nastri adesivi del 3-4 volte.
3. Fissare il tester con la freccia indicata nel senso del flusso.
4. Per i Montaggi del NPT utilizzare soltanto le vostre mani per stringere i collegamenti. Non utilizzare gli attrezzi per stringere. Ciò può causare danni.

## Segnale Condizionato Produrre Cablaggio di Modulo

Questo modulo di segnale condizionato del può essere legato per fornire del collettore dell' segnale aperta o dell'onda del quadrato di 6-volti.

Nell'installare un flussometro della turbina di serie di TM Series, il fattore K corretto deve essere inserito nel dispositivo della lettura. Potete trovare il fattore K stampato sul corpo della turbina. Tutti i fattore K sui flussometri del Omega sono calcolati negli impulsi per il gallone (PPG).

## Collettore dell'Segnale Aperta

Per raggiungere Collettore dell' Segnale Aperta, Riferiscasi allo schema elettrico di riferimento 1. Il blocchetto terminali è situato dal lato posteriore del modulo. Il modulo è fabbrica montata per collettore dell' segnale aperta. Fornire prego il resistore di minimo di 820 Ohm, se non è fornito dall'apparecchiatura di ricezione.

Dieci piedi (3 m) di cavo è fornito del modulo. Assettare il cavo alla lunghezza voluta o estendere il cavo come necessario. Le distanze fino a 5,000 piedi (1,524 m) possono essere realizzate per l'collettore dell' segnale aperta.

## Segnale dell'Onda Quadrata

Per raggiungere segnale dell'Onda Quadrata, Riferiscasi allo schema elettrico di riferimento 2 ed usare FLSC790-BATT (venduto esclusivamente) per la potenza della batteria. Il blocchetto terminali e la posizione della batteria sono situati dal modulo. Accesso come segue:

1. Rimuovere le quattro viti Phillips dalla parte anteriore del modulo. Alzare il modulo dalla turbina.
2. Per cambiare i collegamenti del blocchetto terminali, allentare le viti adatte. Ricollegare i legare nelle posizioni adeguate e stringere le viti.
3. Installare le batterie. Assicurarsi che l'alberino positivo è nella posizione corretta.
4. Posizionare il modulo sull'alloggiamento della turbina. Evitare danni dell'umidità, assicurarsi che l'anello completamente è messo. Stringere le quattro viti sulla parte anteriore del modulo.

Dieci piedi (3 m) di cavo è fornito del modulo. Assettare il cavo alla lunghezza voluta o estendere il cavo come necessario.

## Verificare L'Esattezza del Tester

Prima di utilizzare, controllare l'esattezza del tester e verificare la taratura.

1. Assicurarsi che non ci è aria nel sistema iniziando la quantità di fluido fino a che non funzioni costantemente. Poi, fermare o deviare il flusso con una valvola o ugelli.
2. Mantenere il tasto dell' DISPLAY per 3 secondi – zero totali in lotti del tester. Quando gli zeri compaiono, liberare il tasto.
3. Per mezzo del tester, misurare un volume conosciuto esatto in un contenitore esatto. Per i risultati migliori, misurare con un flusso pieno continuo.
4. Controllare il volume contro l'esposizione o l'apparecchiatura di registrazione. Se l'importo misurato è esatto, la taratura del campo non è necessaria. Se non, riferirsi alla sezione di taratura per ulteriori istruzioni.

## FUNZIONAMENTO

### Computer Display

Tutte le operazioni sono riflessi nel display LCD. Le cifre di grandi dimensioni indicano importi, dove le parole più piccole o "icone" che si trova sopra e sotto indica informazioni specifiche sui totali, il flusso, la calibratura e unità di misura.

### Per Attivare il Misuratore

Computer è sempre acceso e sempre pronto a eseguire. Il computer è alimentato da batterie sostituibili campo. Quando il display diventa debole, sbiadite o il messaggio di batteria scarica viene visualizzato (vedi sotto), le batterie devono essere sostituite. Riferimento alla sezione Manutenzione per ulteriori dettagli.

**LobAtt**

## Batch e Cumulativo Totali

Il computer effettua due totali. Il totale cumulativo fornisce la misura continua e non può essere ripristinato manualmente. Il totale in lotti può essere ripristinato per misurare il flusso durante il monouso. Il totale cumulativo è etichettato con TOTAL 1, Batch totale è etichettato TOTAL 2 BATCH.

Quando il totale cumulativo raggiunge una lettura del display di 999.999 computer metterà in evidenza l'icona X10. Ciò indica l'operatore che uno zero deve essere aggiunto il 6 cifre indicate. Quando il cambio di data successiva verifica, il computer metterà in evidenza l'icona X100. Ciò indica l'operatore che due zeri deve essere aggiunto il 6 cifre indicate.

Premere brevemente il tasto DISPLAY per passare tra il TOTAL 1, TOTAL 2 BATCH e FLOWRATE impostazioni. Premere brevemente DISPLAY per visualizzare la TOTAL 2 BATCH Tenere premuto il pulsante DISPLAY per 3 secondi per ripristinare il Batch totale a zero.

Quando è fluido che scorre attraverso il contatore, una piccola icona elica viene evidenziata.

## Caratteristica Indice di Flusso

Per utilizzare questa funzione, premere e rilasciare DISPLAY fino FLOWRATE appare l'icona. La fabbrica di base di tempo sarà evidenziato al diritto della FLOWRATE (M = minuti, H = ore, D = giorno). Quando FLOWRATE è richiamato, il display sarà che indica la velocità di flusso.

## Calibratura del Campo e della Fabbrica

Tutte le informazioni di calibrazione è visibile all'utente come icone sulla linea superiore del display, sopra le cifre numeriche.

Tutte le unità sono configurati con una taratura di "fabbrica". Entrambi i litri e litri sono disponibili ("GL" o "LT" verrà visualizzato). Tenendo premuto il pulsante CALIBRATE, premere brevemente DISPLAY per passare tra litri e litri. Questa calibrazione di fabbrica (indicato con FAC) è programmato in modo permanente nel computer e non è regolabile dall'utente.

**NOTA:** Il computer può avere altre unità di misura programmato in esso. In tal caso, tenendo premuto il pulsante CALIBRATE e per un momento premendo il pulsante DISPLAY sarà scorrere tutte le unità di fabbrica. Altre unità possibili sono: IGL (gallone imperiale), QT (Quart), CF (metri cubi), CM (metro cubo), BL (42 gal. Barile), CC (centimetro cubo) o OZ (once).

I contenuti di commutazione tra diverse unità non rovinerà la Total. Ad esempio, in modalità GL, il computer totalizza 10,00 litri, se l'utente passa alla modalità di LT, il display leggerà 37,85 litri (lo stesso volume, differenti unità).

Il "campo" di taratura può essere impostato dall'utente, e può essere cambiato o modificato in qualsiasi momento, utilizzando la procedura di taratura descritta di seguito nella sezione di calibrazione. Totali o portata derivata dalla taratura campo vengono richiamati quando l'icona FAC non è più visibile sulla riga superiore del display.

## CALIBRAZIONE

### Prima di Cominciare Taratura del Campo

Per i risultati più esatti, erogare ad un debito che simula il più bene le vostre condizioni di gestione reali. Evitare di "gocciolare" più liquido o ripetutamente iniziare ed arrestare il flusso. Queste azioni provocheranno le calibrature meno esatte.

Vi assicurate raduno i requisiti minimi di debito del tester:

#### Tester dei Series del TM Series

Tester di 1/2 Pollice 1 GPM (3,8 LPM)

Tester da 3/4 di Pollice 2 GPM (7,5 LPM)

Tester da 1 Pollice 5 GPM (18,8 LPM)

Tester di 1-1/2 Pollice 10 GPM (37,85 LPM)

Tester da 2 Pollici 20 GPM (75 LPM)

Usando un contenitore credibile e ed esatto di taratura altamente è suggerito per i risultati più esatti. Dovuto l' alto debito, è suggerito vivamente che la calibratura è completata con una combinazione di volume e di peso usando le scale di alta risoluzione. Per i risultati migliori, il tester dovrebbe essere installato ed eliminato l'inceppo di aria prima della taratura del campo.

### Taratura di Campo con Visualizzatore del Computer

Taratura di Campo e di calibrazione di fabbrica sono definite nella sezione operativa. Impostazioni di calibrazione di fabbrica sono programmati in ogni computer durante la produzione, utilizzando l'acqua a 70° F (21° C). Letture utilizzando la taratura di fabbrica (FAC), non possono essere precisi in alcune situazioni, per esempio, in condizioni di temperatura estreme, configurazioni non standard o idraulico con liquidi diversi dall'acqua.

### Procedimento di Taratura di Campo (Metodo di Campo Dispense/Visualization)

1. Per la taratura di campo, pulsanti e tenere premuto i tasti CALIBRATE e DISPLAY per circa 3 secondi fino a visualizzare FLDCAL. Rilasciare entrambi i tasti e vedrete dd000.0. Ora siete in modalità di taratura di campo.
2. Erogare una quantità nota di liquido a un rappresentante portata della domanda. Qualunque importo tra .1 e 999.9 unità può essere utilizzata. Il monitor contare mentre fluido che scorre attraverso il contatore.
3. Il tasto DISPLAY può essere spinto a selezionare la posizione di una cifra e il pulsante CALIBRATE può essere spinto per far scorrere il valore desiderato nella posizione lampeggiante. Modifica l'importo indicato con il valore che è stato dispensato sopra. Valori da 000.1 a 999.9 possono essere inseriti.
4. Quando siete soddisfatti con il valore, premere entrambi i CALIBRATE e DISPLAY i pulsanti contemporaneamente. Agenda verrà visualizzata e l'unità tornerà al funzionamento normale, meno il icona di FAC (taratura di fabbrica).
5. Il contatore sarà ora di funzionamento con un numero di taratura personalizzata unica per la procedura di cui sopra dispensa. Nessuna icona d l'unità di misura (litri, galloni, ecc), sarà evidenziata.

**NOTA:** Per tornare alla taratura di fabbrica (FAC), premere e tenere premuti i tasti CALIBRATION e DISPLAY per circa 3 secondi, fino a quando FACCAL viene visualizzato. L'unità dovrebbe tornare al normale funzionamento e l'icona FAC visibili.

NOTA: Se la modalità di calibrazione campo è inserito e NO fluido è erogata, poi al momento di partire, il computer utilizzerà i dati dal campo di taratura d'ultimo successo.

## MANUTENZIONE

Il maneggiamento e la cura adeguati estenderanno la durata ed il servizio del tester.

### Rotore di Turbina

Il tester è virtualmente manutenzione-free. Tuttavia, è liberamente importante i movimenti del rotore. Mantenere il tester pulito ed esente dagli agenti inquinanti.

Se il rotore non gira liberamente, applicare un lubrificante penetrante sul rotore, sull'albero e sui cuscinetti. Rimuovere tutti i residui o depositi dal rotore usando una spazzola molle o una piccola sonda. Fare attenzione non danneggiare il rotore di turbina o i supporti.

### ATTENZIONE

**Appiattito fornisc tramite il complessivo della turbina ha potuto danneggiare il rotore.**

### Rimontaggio della Batteria

Il computer display è alimentato da due batterie del litio 3-volt che possono essere sostituite mentre il tester è installato. Quando le batterie sono rimosse o perdono l'alimentazione, il batch ed i totali cumulativi ripristinati a zero ma le calibrature della fabbrica e del campo sono mantenuti.

Se il Visualizzatore diventa debole, vuoto o il messaggio di batteria scarica viene visualizzato (vedi sotto), sostituire le batterie nel modo seguente:

**LoBAtt**

1. Rimuovere le quattro viti della Phillips-testa dalla faccia del tester ed alzare la piastra frontale dalla turbina.
2. Rimuovere le vecchie batterie e liberare tutta la corrosione dai terminali.
3. Installare le nuove batterie. Assicurarsi che l'alberino positivo è nella posizione corretta.

4. Quando le batterie sono sostituite, la piastra frontale alimenterà SOPRA. Controllare l'esposizione per accertare le funzioni normali hanno ripreso prima del montaggio ancora.
5. Riposizionare le batterie, se necessario e posizionare la piastra frontale sull'alloggiamento della turbina. Evitare danni dell'umidità, assicurarsi che l'anello completamente è messo. Stringere le quattro viti sulla piastra frontale.

## SPECIFICHE

### Ingresso e Presa:

Per NPT Modelli:

TM05NQ9GMA/TM05NPOXXC  
TM07NQ9GMA/TM07NPOXXC  
TM10NQ9GMA/TM10NPOXXC  
TM15NQ9GMB/TM15NPOXXC

**Tipo di Disegno:** Turbina

### Componenti Bagnati:

Alloggiamento: PVC  
Cuscinetti: Di Ceramica  
Albero: Carburo Di Tungsteno  
Rotore e Supporti: PVDF  
Fermo: Acciaio Inossidabile

**Tipo dei Collegamento:** Programma 80, NPT

### Massimo Pressione di Esercizio:

225 PSIG @ 73° F

### Misura Degli Stati Uniti

**Unità della Disura:** Gallone

### Gamma di Flusso:

1/2"	1 - 10 GPM
3/4"	2 - 20 GPM
1"	5 - 50 GPM
1-1/2"	10 - 100 GPM
2"	20 - 200 GPM

**Esattezza:** ±3.0% di lettura (esattezza può essere migliorata con la calibratura del campo)

### Temperatura di Funzionamento:

+32° a +140° F

NOTA: Non lasciare che il liquido congeli all'interno del tester.

**Temperatura di Immagazzinaggio:**

-40° a +158° F

**Peso:***(Include il schermo del computer. Segnale Condizionato Modulo aggiunge .30 libbre.)*

1/2"	,55 libbre
3/4"	,67 libbre
1"	,84 libbre
1-1/2"	1,38 libbre
2"	1,78 libbre

**Dimensioni - Pollici (Larghezza, Altezza, Lunghezza):***(Include il schermo del computer. Segnale Condizionato Modulo aggiunge 1,1 pollici di altezza.)*

1/2"	2,0 x 2,8 x 5,5
3/4"	2,0 x 2,9 x 5,5
1"	2,0 x 3,3 x 6,2
1-1/2"	2,3 x 3,9 x 7,6
2"	3,5 x 4,5 x 7,9

**Misura Metrica****Unità della Misura:** Litro**Gamma di Flusso:**

1/2"	3,8 - 38 LPM
3/4"	7,6 - 76 LPM
1"	19 - 190 LPM
1-1/2"	38 - 380 LPM
2"	76 - 760 LPM

**Esattezza:** ±3.0% di lettura (esattezza può essere migliorata con la calibratura del campo)**Temperatura di Funzionamento:**

0° a +60° C

NOTA: Non lasciare che il liquido congeli all'interno del tester.

**Temperatura di Immagazzinaggio:**

-40° a +70° C

**Peso:***(Include il schermo del computer. Segnale Condizionato Modulo aggiunge .14 kg.)*

1/2"	.249 kg
3/4"	.304 kg
1"	.381 kg
1-1/2"	.626 kg
2"	.807 kg

**Dimensioni - Centimetro (Larghezza, Altezza, Lunghezza):***(Include il schermo del computer. Segnale Condizionato Modulo aggiunge 2.8 cm di altezza.)*

1/2"	5,0 x 7,1 x 13,9
3/4"	5,0 x 7,3 x 13,9
1"	5,0 x 8,3 x 15,9
1-1/2"	5,8 x 9,9 x 19,3
2"	8,8 x 11,4 x 20,0

**PARTI**

Le seguenti parti ed accessori di ricambio sono disponibili per i tester dei Series del FTB690A:

**Parte No. Descrizione**

TM Series O-Ring	Anello a "cso" F
TM Series	1/2 Pollice, NPT, PVC, Corredo dell'Assemblea della Turbina
TM Series	3/4 Pollice, NPT, PVC, Corredo dell'Assemblea della Turbina
TM Series	1 Pollice, NPT, PVC, Corredo dell'Assemblea della Turbina
TM Series	1-1/2 Pollice, NPT, PVC, Corredo dell'Assemblea della Turbina
TM Series	2 Pollice, NPT, PVC, Corredo dell'Assemblea della Turbina

**Corredo Del Calcolatore:**

TM Series	1/2 Pollice, Corredo dell'Assemblea del Calcolatore
TM Series	3/4 di Pollice, Corredo dell'Assemblea del Calcolatore
TM Series	1 Pollice, Corredo dell'Assemblea del Calcolatore
TM Series	1-1/2 Pollice, Corredo dell'Assemblea del Calcolatore
TM Series	2 Pollici, Corredo dell'Assemblea del Calcolatore



## NOTIFICATION IMPORTANTE

Utilisez les mètres de Series de TM Series avec l'eau et d'autres produits chimiques qui sont compatibles avec les composants qui sont exposés au fluide (voir la section de caractéristiques). N'employez pas pour mesurer le carburant ou des produits chimiques incompatibles. Les Series de TM Series sont disponibles avec une visualisation électronique locale, ou un module de rendement conditionné de signal pour fournir un signal numérique à l'équipement d'interface de client. Les Series de TM Series dose la mesure en gallons ou litres. Référez-vous à la section de calibrage avec écran d'ordinateur pour des détails.

Ces compteurs ne sont pas légaux pour les applications commerciales.

Les compteurs de Series de TM Series sont très sensibles à l'interférence électronique s'ils sont actionnés à moins de 1 à 2 pouces de quelques moteurs électriques ou d'autres sources de bruit électronique.

## INSTALLATION

Installez votre compteur en ligne horizontalement ou verticalement ou à l'extrémité du tuyau à côté du bec. L'installation aux raccordements en métal n'est pas recommandée. Suivez ces étapes pour installer :

1. Projetez installer la turbine avec une longueur minimum de pipe droite :
  - En amont de la turbine, permettez à une longueur minimum de la pipe droite de 10 fois le diacompteur interne de la turbine.
  - En aval de la turbine, permettez à une longueur minimum de la pipe droite de 5 fois le diacompteur interne de la turbine.
2. Pour des Raccordements de NPT enveloppez tous les raccordements de pipe avec la bande adhésive de 3 ou 4 fois pour cachet. Ne laissez pas le glisser à l'intérieur de la pipe.

3. Attachez le compteur avec la flèche dirigée dans la direction de l'écoulement.
4. Pour des Raccordements de NPT utilisez vos mains pour serrer le mètre aux extrémités des raccordements. N'utilisez aucun outil pour serrer. Ceci peut endommager le logement.

## Le Signal de Sortie Conditionné le Câblage de Module

Ce module du signal de sortie conditionné peut être installé pour fournir un signal ouvert collecteur de sortie ou un signal carré de sortie de 6-V.

En installant un débitmètre de turbine de série TM Series, le K-facteur qui est correct doit être écrit dans le dispositif d'afficheur. Vous pouvez trouver le K-facteur imprimé sur le corps de turbine. Tous les K-facteurs sur des débitmètres d'Omega sont calculés dans les signaux par gallon (PPG).

## Le Signal Ouvert Collecteur de Sortie

Pour obtenir un signal ouvert collecteur de sortie, référez le diagramme de câblage 1. Le bloc terminal est situé de l'arrière du module. Le module est usine assemblée pour le signal ouvert collecteur de sortie. Fournissez la résistance (de minimum de 820 ohms), si elle n'est pas fournie par l'équipement de réception.

Dix pieds (3 m) de câble est fourni avec le module. Coupez le câble à la longueur désirée ou prolongez le câble selon les besoins. Les distances jusqu'à 5.000 pieds (1,524 m) peuvent être obtenues pour le signal ouvert collecteur de sortie.

## Le Signal Carré de Sortie

Pour obtenir le signal carré de sortie, référez le diagramme de câblage 2 et utilisez FLSC790-BATT (vendu séparément) pour la puissance de batterie. Le bloc terminal et l'endroit de batterie sont situés de l'arrière du module. Accès comme suit :

1. Enlevez les quatre vis Phillips de'avant du module. Soulevez le module de la turbine.

2. Pour changer les raccordements du block terminal, desserrez les vis appropriées. Rebranchez les fils en les positions appropriées et serrez les vis.
3. Installez les batteries. Assurez-vous que le poteau positif est en la position correcte.
4. Placez le module sur le logement de la turbine. Pour éviter les dommages d'humidité, vérifiez que le sceller est entièrement sécurisé. Serrez les quatre vis sur l'avant du module.

Dix pieds (3 m) de câble est fourni avec le module. Coupez le câble à la longueur désirée ou prolongez le câble selon les besoins.

## Vérifiez l'Exactitude de Compteurs

Avant utilisation, vérifiez l'exactitude du compteur et vérifiez le calibrage.

1. Assurez-vous qu'il n'y a aucun air dans le système en commençant le flux de fluide jusqu'à ce qu'il fonctionne de façon constante. Puis, arrêter ou détourner l'écoulement en utilisant une valve ou un bec.
2. Maintenez le bouton d'Affichage (DISPLAY) pour 3 secondes à zéro totaux de contrôle du compteur. Quand les zéros apparaissent, libérez le bouton.
3. Mesurez un volume connu exact dans un récipient précis. Pour les meilleurs résultats, dosez avec un plein jet continu.
4. Vérifiez le volume contre l'affichage ou les appareils de contrôle. Si la quantité dosée est précise, le calibrage de champ n'est pas nécessaire. Si pas, référez-vous à la section de calibrage pour des instructions complémentaires.

## OPÉRATION

### Système d'Affichage

Toutes les opérations sont présentées dans l'affichage LCD. Les chiffres grandes de centre indiquent des quantités, où les mots plus petits ou des «icônes» situé au-dessus et ci-après indiquent des informations spécifiques sur les totaux, les flux, le calibrage et les unités de mesure.

## Otitez le Compteur

L'ordinateur est allumé en permanence et toujours prêt à accomplir. L'ordinateur est alimenté par le champ batteries remplaçables. Lorsque l'écran devient terne, sans éclat ou le message Batterie faible apparaît (voir ci-dessous), les piles doivent être remplacées. De référence de la section maintenance pour plus de détails.

**LoBAtt**

## La Groupe et les Totaux Cumulatifs

Le compteur maintient deux totaux. Le total cumulatif fournit la mesure continue et ne peut pas être manuellement remis à zéro. Le total de contrôle peut être remis à zéro pour mesurer l'écoulement pendant un à usage unique. Le total cumulé est étiqueté avec TOTAL 1, Batch totale est étiqueté TOTAL 2 BATCH.

Lorsque le total cumulé atteint une lecture de 999,999 affichage de l'ordinateur mettra l'accent sur une icône X10. Cela indique à l'opérateur d'un zéro doit être ajoutée à la 6 chiffres affichés. Lorsque le prochain retournement se produit, l'ordinateur mettra l'accent sur une icône X100. Cela indique à l'opérateur que deux zéros, il faut ajouter les 6 chiffres affichés.

Appuyer brièvement sur la touche DISPLAY pour basculer entre le TOTAL 1, TOTAL 2 BATCH lot et les de FLOWRATE. Appuyez brièvement sur DISPLAY pour afficher le TOTAL 2 BATCH. Maintenez la touche DISPLAY pendant 3 secondes pour réinitialiser le lot total à zéro.

Lorsque le liquide coule à travers le compteur, une icône de petite hélice est en surbrillance.

## La Caractéristique du Débit

Pour utiliser cette fonction, appuyez sur la touche DISPLAY de libération avant que l'icône FLOWRATE apparaît. L'usine de définir la base de temps sera mis en évidence à la droite du débit (M = minutes, H = heures, d = jours). Cuand FLOWRATE est invoquée, l'affichage sera en indiquant le taux d'écoulement.

## Factory et à l'Étalonnage sur le Terrain

Toutes les informations d'étalonnage sont visibles pour l'utilisateur sous forme d'icônes sur la ligne supérieure de l'écran, au-dessus des chiffres.

## TM Series Compteurs

Compteur de 1/2 pouce 1 GPM (3,8 LPM)

Compteur de 3/4 pouce 2 GPM (7,5 LPM)

Compteur de 1 pouce 5 GPM (18,8 LPM)

Compteur de 1-1/2 pouce 10 GPM (37,85 LPM)

Compteur de 2 pouces 20 GPM (75 LPM)

L'utilisation d'un récipient uniformément sûr et précis de calibrage est fortement recommandé pour les résultats les plus précis. En raison du débit élevé, on lui recommande vivement que le calibrage de champ soit accompli avec combinaison de volume et de poids en utilisant des balances de résolution fine. Pour les meilleurs résultats, le compteur devrait être installé et purgé d'air avant le calibrage de champ.

### Procédures de Calibrage de Champ (Méthode d’Affichage/Dispense)

1. Pour calibrer, presse et maintenez les boutons CALIBRATE et DISPLAY pendant environ 3 secondes jusqu'à ce que vous voyez FLdCAL. Relâchez les deux boutons et vous verrez dd000.0. Vous êtes maintenant dans le mode d'étalonnage de champ.
2. Distribuer une quantité connue de liquide à un représentant de débit de l'application. Tout montant entre .1 et 999.9 unités peuvent être utilisées. L'affichage d'ordinateur comptera tandis qu'un fluide s'écoule à travers le compteur.
3. Le bouton de DISPLAY peut alors être poussé pour sélectionner l'emplacement à deux chiffres et le bouton de CALIBRATE peut être poussé pour faire défiler la valeur désirée à la position de clignoter. Modifier le montant indiqué par la valeur qui a été dispensé ci-dessus. Les valeurs de 000.1 à 999.9 peuvent être entrées.
4. Lorsque vous êtes satisfait avec la valeur, appuyez sur les deux boutons calibrer des DISPLAY et CALIBRATE simultanément. CALend sera affiché et unité revenir à un fonctionnement normal, moins l'icône de FAC (calibrage d'usine).

Toutes les unités sont configurées avec une "fabrique" d'étalonnage. Les deux litres et des litres sont disponibles ("GL" ou "LT" est affiché). Tout en maintenant le bouton de CALIBRATE, appuyez brièvement sur DISPLAY pour alterner entre des litres et des litres. Cette étalonnage en usine (indiqué avec FAC) est programmée de manière permanente dans l'ordinateur et n'est pas réglable par l'utilisateur.

REMARQUE: Votre ordinateur mai ont d'autres unités de mesure programmé dedans. Si c'est le cas, en tenant le bouton de CALIBRATE et en appuyant momentanément sur le bouton pour DISPLAY à travers des unités réglage d'usine tous. D'autres unités possibles sont: IGL (gallon impérial), QT (une pinte), CF (pieds cubes), CM (mètre cube), BL (42 gal. Baril), CC (centimètre cube) ou OZ (once).

Sommaire La commutation entre les différentes unités ne seront pas corrompre le Total. Par exemple, en mode GL, l'ordinateur totalise 10.00 gallons, si l'utilisateur passe à LT mode, l'affichage indiquera 37,85 litres (le même volume, autre unité).

Le champ étalonnage mai fixé par l'utilisateur, et peuvent être changés ou modifiés à tout moment en utilisant la procédure d'étalonnage décrite ci-dessous dans la section de calibrage. Certains totaux ou de débit provenant de l'étalonnage sur le terrain sont invoquées lorsque l'icône FAC n'est plus visible sur la ligne supérieure de l'écran.

## D'ÉTALONNAGE

### Avant De Commencer Le Calibrage De Champ

Pour les résultats les plus précis, distribuez à un débit qui simule mieux vos conditions de fonctionnement réelles. Évitez "de ruisseler" plus de fluide ou à plusieurs reprises de commencer et arrêter l'écoulement. Ces actions auront comme conséquence des calibrages moins précis.

Vous assurez vous rassemblement les conditions minimum du débit du compteur:

5. Le compteur sera désormais fonctionner avec un numéro personnalisé d'étalonnage unique au-dessus de dispenser procédure. Aucune icône d'unité de mesure (gallon, litre, etc) apparaîtrait en surbrillance.

REMARQUE: Pour revenir à la calibration d'usine (FAC), appuyez et maintenez enfoncé les boutons CALIBRATE et DISPLAY pendant environ 3 secondes, jusqu'à FAC-CAL est affiché. Puis boutons de déverrouillage. Unité devrait revenir à un fonctionnement normal et l'icône AEC soyez visible.

REMARQUE: Si le mode d'étalonnage de champ est inscrit et pas de fluide est distribué, puis à la sortie, l'ordinateur va utiliser les données du dernier étalonnage de champ réussies.

## ENTRETIEN

La manipulation et le soin appropriés prolongeront la vie et le service du compteur.

### Rotor de Turbine

Le compteur est pratiquement exempt d'entretien. Cependant, il est important les mouvements de rotor librement. Maintenez le compteur propre et exempt des contaminants.

Si le rotor ne tourne pas librement, appliquez un lubrifiant pénétrant sur le rotor, l'axe, et les roulements. Enlevez tous les débris ou gisements du rotor en utilisant une brosse molle ou une petite sonde. Faites attention à ne pas endommager le rotor de turbine ou les appuis.

## ATTENTION

**Comprimé soufflant par la turbine a pu endommager le rotor.**

### Remplacement de Batterie

Le ordinateur d'affichage est actionné par deux batteries du lithium 3-volt qui peuvent être remplacées tandis que le compteur est installé. Quand les batteries sont enlevées ou perdent la puissance, le groupe et les totaux cumulatifs remis à zéro mais les calibrages de champ et d'usine sont maintenus.

Si l'affichage devient faible, blanc ou le message Batterie faible apparaît (voir ci-dessous), remplacer les piles comme suit:

# LobAtt

1. Enlevez les quatre vis de "Phillips Head" du visage du compteur et soulevez et la plaque avant de la turbine.
2. Enlevez les vieilles batteries et essuyez n'importe quelle corrosion les bornes.
3. Installez les nouvelles batteries. Assurez-vous que le poteau positif est en position correcte.
4. Quand les batteries sont remplacées, la plaque avant mettra sous tension. Vérifiez l'affichage pour assurer des fonctions normales ont repris avant de se réunir encore.
5. Repositionnez les batteries, au besoin, et placez la plaque avant sur le logement de turbine. Pour éviter des dommages d'humidité, veillez que l'sceller entièrement posé. Serrez les quatre vis sur la plaque avant.

## CARACTÉRISTIQUES

### Admission Et Sortie:

Por NPT Models:

TM05NQ9GMA/TM05NPOXXC  
TM07NQ9GMA/TM07NPOXXC  
TM10NQ9GMA/TM10NPOXXC  
TM15NQ9GMB/TM15NPOXXC  
TM20NQ9GMB/TM20NPOXXC

**Type de Condeption:** Turbine

### Composants Mouillés:

Loger: PVC  
Coussinets: En Céramique  
Axe: Carbure De Tungstène  
Rotor Et Supports: PVDF  
Arrêtoir: Acier Inoxydable

**Type de Garniture:** Programme 80 NPT

### Pression d'Utilisation Maximale:

225 PSIG @ 73°F

## Mésure Des U.S.

**Unité de Mesure:** Gallon

### **Chaîne de Flux:**

1/2"	1 - 10 GPM
3/4"	2 - 20 GPM
1"	5 - 50 GPM
1-1/2"	10 - 100 GPM
2"	20 - 200 GPM

**Exactitude:** ±3.0% de la lecture (l'exactitude peut être améliorée avec le calibrage de champ)

### **Température de Fonctionnement:\***

+32° à +140° F

NOTER: Ne laissez pas le fluide geler à l'intérieur du mètre.

### **La Température de Stockage:**

-40° à +158° F

### **Poids:**

(Inclut l'affichage d'ordinateur. Le module conditionné de signal ajoute .30 livre.)

1/2"	.55 livres
3/4"	.67 livres
1"	.84 livres
1-1/2"	1.38 livres
2"	1.78 livre

### **Dimensions - Pouces (W x H x L):**

(Inclut l'affichage d'ordinateur. Le module conditionné de signal ajoute de 1,1 pouce de hauteur.)

1/2"	2,0 x 2,8 x 5,5
3/4"	2,0 x 2,9 x 5,5
1"	2,0 x 3,3 x 6,2
1-1/2"	2,3 x 3,9 x 7,6
2"	3,5 x 4,5 x 7,9

## Mesure Métrique

**Unité de Mesure:** Litre

### **Chaîne de Flux:**

1/2"	3,8 - 38 LPM
3/4"	7,6 - 76 LPM
1"	19 - 190 LPM
1-1/2"	38 - 380 LPM
2"	76 - 760 LPM

**Exactitude:** ±3.0% de la lecture (l'exactitude peut être améliorée avec le calibrage de champ)

### **Température De Fonctionnement:**

0° à +60° C

NOTER: Ne laissez pas le fluide geler à l'intérieur du mètre.

### **La Température de Stockage:**

-40° à +70° C

### **Poids:**

(Inclut l'affichage d'ordinateur. Le module conditionné de signal ajoute .14 kg.)

1/2"	.249 kilogramme
3/4"	.304 kilogramme
1"	.381 kilogramme
1-1/2"	.626 kilogramme
2"	.807 kilogramme

### **Dimensions - cm (W x H x L):**

(Inclut l'affichage d'ordinateur. Le module conditionné de signal ajoute de 2.8 cm de hauteur.)

1/2"	5,0 x 7,1 x 13,9
3/4"	5,0 x 7,3 x 13,9
1"	5,0 x 8,3 x 15,9
1-1/2"	5,8 x 9,9 x 19,3
2"	8,8 x 11,4 x 20,0

## **PIÈCES**

Les pièces et les accessoires de rechange suivants sont disponibles pour les compteurs de Series de FTB690 :

### **Numéro Description**

TM Series O-Ring	Bague
TM Series	1/2 pouce, NPT, PVC, Kit d'Assemblée de Turbine
TM Series	3/4 pouce, NPT, PVC, Kit d'Assemblée de Turbine
TM Series	1 pouce, NPT, PVC, Kit d'Assemblée de Turbine
TM Series	1-1/2 pouce, NPT, PVC Kit d'Assemblée de Turbine
TM Series	2 pouce, NPT, PVC, Kit d'Assemblée de Turbine

### **Kits D'Ordinateur:**

TM Series	pouce de 1/2, Kit d'Assemblée d'Ordinateur
TM Series	3/4 pouce, Kit d'Assemblée d'Ordinateur
TM Series	1 pouce, Kit d'Assemblée d'Ordinateur
TM Series	1-1/2 pouce, Kit d'Assemblée d'Ordinateur
TM Series	2 pouces, Kit d'Assemblée d'Ordinateur



## WARRANTY/DISCLAIMER

OMEGA ENGINEERING, INC. warrants this unit to be free of defects in materials and workmanship for a period of **13 months** from date of purchase. OMEGA's WARRANTY adds an additional one (1) month grace period to the normal **one (1) year product warranty** to cover handling and shipping time. This ensures that OMEGA's customers receive maximum coverage on each product.

If the unit malfunctions, it must be returned to the factory for evaluation. OMEGA's Customer Service Department will issue an Authorized Return (AR) number immediately upon phone or written request. Upon examination by OMEGA, if the unit is found to be defective, it will be repaired or replaced at no charge. OMEGA's WARRANTY does not apply to defects resulting from any action of the purchaser, including but not limited to mishandling, improper interfacing, operation outside of design limits, improper repair, or unauthorized modification. This WARRANTY is VOID if the unit shows evidence of having been tampered with or shows evidence of having been damaged as a result of excessive corrosion; or current, heat, moisture or vibration; improper specification; misapplication; misuse or other operating conditions outside of OMEGA's control. Components in which wear is not warranted, include but are not limited to contact points, fuses, and triacs.

**OMEGA is pleased to offer suggestions on the use of its various products. However, OMEGA neither assumes responsibility for any omissions or errors nor assumes liability for any damages that result from the use of its products in accordance with information provided by OMEGA, either verbal or written. OMEGA warrants only that the parts manufactured by the company will be as specified and free of defects. OMEGA MAKES NO OTHER WARRANTIES OR REPRESENTATIONS OF ANY KIND WHATSOEVER, EXPRESSED OR IMPLIED, EXCEPT THAT OF TITLE, AND ALL IMPLIED WARRANTIES INCLUDING ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE HEREBY DISCLAIMED. LIMITATION OF LIABILITY: The remedies of purchaser set forth herein are exclusive, and the total liability of OMEGA with respect to this order, whether based on contract, warranty, negligence, indemnification, strict liability or otherwise, shall not exceed the purchase price of the component upon which liability is based. In no event shall OMEGA be liable for consequential, incidental or special damages.**

CONDITIONS: Equipment sold by OMEGA is not intended to be used, nor shall it be used: (1) as a "Basic Component" under 10 CFR 21 (NRC), used in or with any nuclear installation or activity; or (2) in medical applications or used on humans. Should any Product(s) be used in or with any nuclear installation or activity, medical application, used on humans, or misused in any way, OMEGA assumes no responsibility as set forth in our basic WARRANTY/DISCLAIMER language, and, additionally, purchaser will indemnify OMEGA and hold OMEGA harmless from any liability or damage whatsoever arising out of the use of the Product(s) in such a manner.

## RETURN REQUESTS/INQUIRIES

Direct all warranty and repair requests/inquiries to the OMEGA Customer Service Department. **BEFORE RETURNING ANY PRODUCT(S) TO OMEGA, PURCHASER MUST OBTAIN AN AUTHORIZED RETURN (AR) NUMBER FROM OMEGA'S CUSTOMER SERVICE DEPARTMENT (IN ORDER TO AVOID PROCESSING DELAYS).** The assigned AR number should then be marked on the outside of the return package and on any correspondence.

The purchaser is responsible for shipping charges, freight, insurance and proper packaging to prevent breakage in transit.

FOR **WARRANTY** RETURNS, please have the following information available BEFORE contacting OMEGA:

1. Purchase Order number under which the product was PURCHASED,
2. Model and serial number of the product under warranty, and
3. Repair instructions and/or specific problems relative to the product.

FOR **NON-WARRANTY** REPAIRS, consult OMEGA for current repair charges. Have the following information available BEFORE contacting OMEGA:

1. Purchase Order number to cover the COST of the repair,
2. Model and serial number of the product, and
3. Repair instructions and/or specific problems relative to the product.

OMEGA's policy is to make running changes, not model changes, whenever an improvement is possible. This affords our customers the latest in technology and engineering.

OMEGA is a registered trademark of OMEGA ENGINEERING, INC.

© Copyright 2004 OMEGA ENGINEERING, INC. All rights reserved. This document may not be copied, photocopied, reproduced, translated, or reduced to any electronic medium or machine-readable form, in whole or in part, without the prior written consent of OMEGA ENGINEERING, INC.

# Where Do I Find Everything I Need for Process Measurement and Control? **OMEGA...Of Course!** *Shop online at [omega.com](http://omega.com)*

## **TEMPERATURE**

- ☑ Thermocouple, RTD & Thermistor Probes, Connectors, Panels & Assemblies
- ☑ Wire: Thermocouple, RTD & Thermistor
- ☑ Calibrators & Ice Point References
- ☑ Recorders, Controllers & Process Monitors
- ☑ Infrared Pyrometers

## **PRESSURE, STRAIN AND FORCE**

- ☑ Transducers & Strain Gages
- ☑ Load Cells & Pressure Gages
- ☑ Displacement Transducers
- ☑ Instrumentation & Accessories

## **FLOW/LEVEL**

- ☑ Rotameters, Gas Mass Flowmeters & Flow Computers
- ☑ Air Velocity Indicators
- ☑ Turbine/Paddlewheel Systems
- ☑ Totalizers & Batch Controllers

## **pH/CONDUCTIVITY**

- ☑ pH Electrodes, Testers & Accessories
- ☑ Benchtop/Laboratory Meters
- ☑ Controllers, Calibrators, Simulators & Pumps
- ☑ Industrial pH & Conductivity Equipment

## **DATA ACQUISITION**

- ☑ Data Acquisition & Engineering Software
- ☑ Communications-Based Acquisition Systems
- ☑ Plug-in Cards for Apple, IBM & Compatibles
- ☑ Datalogging Systems
- ☑ Recorders, Printers & Plotters

## **HEATERS**

- ☑ Heating Cable
- ☑ Cartridge & Strip Heaters
- ☑ Immersion & Band Heaters
- ☑ Flexible Heaters
- ☑ Laboratory Heaters

## **ENVIRONMENTAL MONITORING AND CONTROL**

- ☑ Metering & Control Instrumentation
- ☑ Refractometers
- ☑ Pumps & Tubing
- ☑ Air, Soil & Water Monitors
- ☑ Industrial Water & Wastewater Treatment
- ☑ pH, Conductivity & Dissolved Oxygen Instruments