



# 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)**

**ISO 9001**  
CERTIFIED  
CORPORATE QUALITY

STAMFORD, CT

**ISO 9002**  
CERTIFIED  
CORPORATE QUALITY

MANCHESTER, UK

Meter with  
Computer Display

Digital Pulse Meter

FTB691A through FTB695A  
Electronic Water Meters



**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.....	13
Italiano.....	19
Français.....	24

## ENGLISH

### IMPORTANT NOTICE

Use FTB690 Series meters with water and other chemicals compatible with wetted components (see Specifications Section). Do not use to meter fuel or incompatible chemicals. FTB690 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. FTB690 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.

FTB690 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 FTB690 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 (3m) of cable is provided with the module. Trim it to desired length or extend it as necessary. Distances up to 5,000 feet (1,524m) can be achieved for open collector signal output.

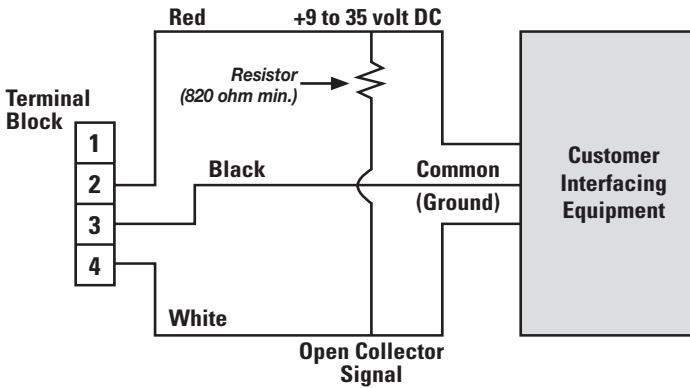
### Square Wave Output

To achieve square wave output, reference Wiring Diagram 2 and use an FLSC790-BATT (sold separately) for battery power. The terminal block and battery location are located on the back side of the module. Access as follows:

1. Remove the four Phillips-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

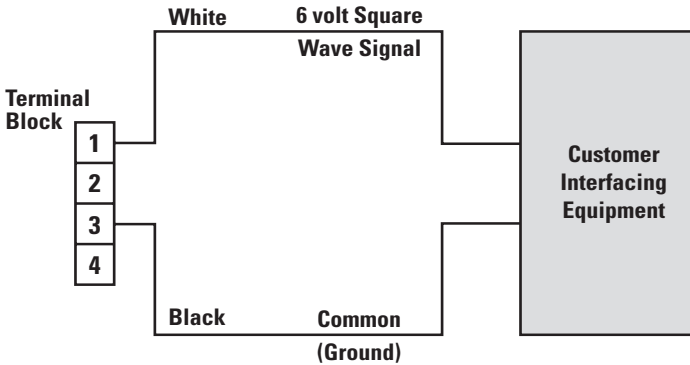


The terminal block is identified as follows:

- 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 (3m) 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 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 Batch and Cumulative Totals

The display 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 with TOTAL 1 LOCKED indicating that this total is locked and cannot be manually zeroed. Batch Total is labeled with TOTAL 2.

When the Cumulative Total reaches a maximum reading of 999,999, it will automatically reset to zero.

Press the DISPLAY button briefly to switch between the batch, cumulative total, and flowrate.

**NOTE:** Totalization counts total units without differentiating between gallons, liters or field calibrated units.

### Flowrate Feature

When this feature is activated, the word FLOWRATE displays to the left on the bottom line.

When FLOWRATE is displayed, the numbers on the middle line reflect the rate of flow, for example, the current gallons per minute (GPM) or liters per minute (LPM).

### Display FLOWRATE

To use this feature, press and release DISPLAY until FLOWRATE appears to the left of the bottom line.

### Activate the Meter

Turn the meter ON by starting water flow or briefly pressing the DISPLAY button. The meter will display the Batch or Cumulative Total from last use.

Press DISPLAY briefly to display the Batch Total. Hold the DISPLAY button down for 3 seconds to reset the Batch Total to zero.

The meter is programmed to turn off automatically if not used for 4 minutes.

### Factory and Field Calibration Curves

All calibration information is visible to the user as words in the upper part of the display, above the numeric digits.

All units are configured with a "factory" calibration curve. Both gallons and liters are available ("GAL" or "LTR" will be displayed). Use the CALIBRATE and DISPLAY buttons to switch between gallons and liters. This curve is NOT user adjustable: the word "PRESET" is displayed to show this. (The factory calibration is stored permanently in the computer's memory.)

The "field" calibration curve 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 visible when the field calibration setting is selected ("CAL B" will be visible on the top line).

## Selecting a Different Calibration Setting

You can switch between GAL and LTR modes at will without “corrupting” totalizer contents. For example, the computer can totalize 10.00 gallons. If the user switches to LTR mode, the display will immediately change to “37.85” (the same amount in units of liters). GAL / LTR switching also works in FLOWRATE mode.

To select a different calibration setting, first press and hold the CALIBRATE button. Continue to hold it while also pressing and releasing the DISPLAY button. (You may then also release the CALIBRATE button.) The flag indicators in the top line of the display will change to show the newly selected calibration setting. Calibration settings change in this order: GAL, LTR, CAL B, GAL, etc. While fluid is flowing, only the GAL and LTR selections may be made. However, when NO fluid flow is occurring, any setting may be selected.

## Field Calibration

Factory calibration settings are custom-programmed into each flowmeter during production, using water at 70°F (21°C). Readings using the standard factory calibration curves may not be accurate in some situations – for example, under extreme temperature conditions. You can field calibrate the meter if you are using fluids other than water.

For improved accuracy under such conditions, the OMEGA flow computer allows for “field” calibration, that is, user entry of custom calibration parameters. A “single point” calibration may yield acceptable accuracy in the middle of the flow range, but 5 or more calibration points may yield a higher level of accuracy, especially at the lower end of the flow range. Up to 15 custom calibration points can be entered.

The use of a uniformly dependable, accurate calibration container is highly recommended for the most accurate results. Due to high flowrate, it is strongly recommended that Field Calibration be completed with a combination of volume and weight using fine resolution scales.

## 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 – these actions will result in less accurate calibrations.

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

### FTB690 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 (18.8 LPM)
1-1/2 inch meter	10 GPM (37.85 LPM)
2 inch meter	20 GPM (75 LPM)

For best results, the meter should be installed and purged of air before field calibration.

## Dispense/Display Field Calibration Procedures

1. Hold down CALIBRATE while pressing and releasing DISPLAY until the field calibration curve appears (“CAL B” message will be displayed). Release both buttons.
2. To calibrate, press and hold the CALIBRATE button. While continuing to hold CALIBRATE, also press and hold the DISPLAY button. Hold both buttons for about 3 seconds until you see a blinking “dd CAL” message. Once the “dd CAL” message appears, release both buttons. You are now in field calibration mode.
3. Once the buttons have been released from Step 2, the display will show the blinking message “run 01”. If you want to exit the calibration now before dispensing any fluid, go to Step 11.
4. If you want to continue with the calibration, but have not dispensed any fluid yet, make your final preparations to your pumping system, but don’t start pumping yet.
5. Start your pumping system so that fluid flows through the meter. The display will stop blinking and show the “run 01” message. Dispense into a container that allows you to judge the amount of fluid pumped. When you have pumped the desired amount (for example, 10 gallons), stop the fluid flow quickly.
6. Once the flow has stopped, briefly press and release both buttons. At this point the computer display will change to “0000.00” with the left-hand digit blinking.

7. Enter the volume (amount) of fluid that you dispensed (for example, if your 10-gallon container is full, enter "10.0" for gallons or "37.85" for liters). To enter numbers, use the CALIBRATE button to change the value of the digit that is blinking and use the DISPLAY button to shift the "blink" to the next digit.
8. Once the correct number is entered, briefly press and release both buttons. The display will now change to a blinking "run 02" message. You have installed the new cal-curve point. You are ready to end calibration (Step 10) or enter another new calibration point (Step 9).
9. To enter another calibration point, go back and repeat Steps 3 through 8. It is possible to set up to 15 cal-curve points, and the "run ##" message will increment each time you repeat the calibration process (run 01, run 02, run 03, etc., up to run 15).
10. To end calibration, press and hold both buttons for about 3 seconds until you see the "CAL End" message. After you release the buttons the computer will resume normal operations with the new cal point(s) active.
11. If you HAVE NOT dispensed any fluid, you can exit calibration without changing the cal curve. If the message "run 01" is showing and you have not dispensed any fluid, hold both buttons for about 3 seconds until you see a "CAL End" message. After you release the buttons, the computer will resume normal operation and the old curve (if you entered one in the past) is still intact.

## 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 meter 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 reset to zero but the field and factory calibrations are retained.

If the meter display becomes dim or blank, 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:

FTB691A-NPT/FTB691A-NPT-P 1/2" NPT  
 FTB692A-NPT/FTB692A-NPT-P 3/4" NPT  
 FTB693A-NPT/FTB693A-NPT-P 1" NPT  
 FTB694A-NPT/FTB694A-NPT-P 1-1/2" NPT  
 FTB695A-NPT/FTB695A-NPT-P 2" NPT

### 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:** ± 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 .136 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**

FLSC790-BATT	Battery Replacement Kit
FTB890 O-ring	O-Ring
FTB691A-NPT-RK	1/2 in., NPT, PVC, Turbine Assembly Kit
FTB692A-NPT-RK	3/4 in., NPT, PVC Turbine Assembly Kit
FTB693A-NPT-RK	1 in., NPT, PVC Turbine Assembly Kit
FTB694A-NPT-RK	1-1/2 in., NPT, PVC, Turbine Assembly Kit
FTB695A-NPT-RK	2 in., NPT, PVC Turbine Assembly Kit

**Computer Kits:**

FTB691-CK	1/2 in., Computer Assy Kit
FTB692-CK	3/4 in., Computer Assy Kit
FTB693-CK	1 in., Computer Assy Kit
FTB694-CK	1-1/2 in., Computer Assy Kit
FTB695-CK	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 FTB690 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 FTB690 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 FTB690 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 FTB690, 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 (3m) 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 (1,524m).

## 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 modulo. 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 (3m) 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, detenga el flujo usando una válvula o un inyector.
2. Mantenga el botón de la EXHIBICIÓN 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

### Pantalla de Ordenador Hornada y Totales Acumulativos

La pantalla 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 está bloqueado y no puede ser puesto a cero manualmente. El total de hornada se etiqueta con el TOTAL 2.

Cuando el total acumulativo alcanza una lectura máxima de 999.999, se reajustará automáticamente a cero.

Presionar el botón de DISPLAY brevemente para cambiar entre la hornada, el total acumulativo, y el índice de flujo.

NOTA: Totalization cuenta las unidades totales sin distinguir entre los galones, los litros o las unidades calibradas de campo.

### Característica Del Índice De Flujo

Cuando se activa esta característica, aparece la palabra FLOWRATE a la izquierda hasta abajo.

Cuando se exhibe el FLOWRATE, los números en la línea media reflejan el régimen, por ejemplo, los galones actuales por minuto (GPM) o los litros por minuto (LPM).

### Exhibición Del Índice De Flujo

Para utilizar esta característica, presionar y soltar el botón del DISPLAY hasta que FLOWRATE aparece a la izquierda hasta abajo.

### Activar El Metro

Encienda el metro comenzando el flujo del agua o brevemente presionando el botón del DISPLAY. El medidor exhibirá la hornada o el total acumulativo a partir de la última vez que fue utilizado.

Presionar el botón del DISPLAY brevemente para exhibir el total de hornada. Oprima el botón de DISPLAY por 3 segundos para reajustar el total de hornada a cero.

El medidor se apaga automáticamente si no es usado durante 4 minutos.

### Curvas De Calibración De La Fábrica y Del Campo

Toda la información de la calibración es visible al usuario como palabras en la parte superior de la exhibición, sobre los dígitos numéricos.

Todas las unidades se configuran con una curva de calibración de la "fábrica". Los galones y los litros están disponibles. (el "GAL" o el "LTR" será visible). Utilizar los botones del CALIBRATE y del DISPLAY para cambiar entre los galones y los litros. Esta curva de calibración

no es ajustable por el usuario. La palabra PRESET se exhibe para demostrar esto. (La calibración de la fábrica se almacena permanentemente en la memoria de computadora.)

La curva de calibración de “campo” se puede fijar por el usuario. La calibración se puede cambiar o modificar en cualquier momento usando los procedimientos de la calibración descritos en la sección de la calibración. Los totales o el índice de flujo derivados de la calibración de campo son visibles cuando se selecciona el ajuste de la calibración de campo (la “CAL B” será visible en la línea superior).

### **Seleccionar Un Ajuste Diverso De La Calibración**

Usted puede cambiar entre los modos del GAL y del LTR a voluntad sin afectar los totales. Por ejemplo, la computadora puede sumar 10,00 galones. Si el usuario cambia al modo del LTR, la exhibición cambiará inmediatamente a “37,85” (la misma cantidad en las unidades de los litros). La conmutación del GAL/LTR también trabaja en el modo del FLOWRATE.

Para seleccionar un ajuste diverso de la calibración, oprima y sostenga el botón de la CALIBRATE. Continuar sosteniendo el botón mientras que también presiona y suelta el botón de DISPLAY. (usted puede entonces también soltar el botón de la CALIBRATE.) Los indicadores de la bandera de la línea superior de la exhibición cambiarán para demostrar el nuevo ajuste seleccionado de la calibración. Los ajustes de la calibración se cambian en este orden: GAL, LTR, CAL B, GAL, etc. Mientras que está fluyendo el líquido, sólo las selecciones del galón y del litro pueden ser hechas. Sin embargo, cuando no está fluyendo NINGÚN líquido, cualquier selección puede ser hecha.

### **Calibración Del Campo**

Los ajustes de la calibración de la fábrica se programan específicamente en cada flujómetro durante su producción usando agua a 70°F (21°C). Las lecturas que utilizan las curvas de calibración estándares de la fábrica pueden no ser exactas en algunas situaciones. Por ejemplo, cuando se encuentran bajo condiciones de temperatura extremas. Usted puede campo calibrar el metro si usted está utilizando los líquidos con excepción del agua.

Para la exactitud mejorada bajo tales condiciones, la computadora OMEGA de flujo tienen en cuenta la calibración del “campo” (es decir un apunte del usuario dentro de los parámetros de calibración especiales). La calibración de “un solo punto” puede rendir una exactitud aceptable en medio de la gama del flujo. Cinco o más puntos de calibración pueden rendir un nivel más alto de exactitud, especialmente en el extremo inferior de la gama del flujo. Hasta 15 puntos de calibración especiales pueden ser incorporados.

Se recomienda altamente usar un envase confiable, y exacto para la calibración. Para obtener resultados más exactos. debido al alto índice de flujo, se recomienda fuertemente que la calibración de campo esté determinada con una combinación del volumen y del peso usando las escalas de alta resolución.

### **Antes De Comenzar 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 FTB690**

---

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)

Para mejores resultados, el medidor se debe instalar y purgar del aire antes de la calibración de campo.

## Procedimientos De la Calibración De Campo De Dispense/Display

1. Mantener oprimido el botón del CALIBRATE mientras que presionar y suelta el botón DISPLAY hasta que aparece la curva de calibración de campo (mensaje de "CAL B" será exhibido). Suelte ambos botones.
2. Para calibrar, presionar y sostener el botón del CALIBRATE. Mientras que continúa oprimiendo el CALIBRATE, también presionar y sostener el botón del DISPLAY. Sostener ambos botones por cerca de 3 segundos hasta que usted vea el mensaje de "dd-CAL" en centelleo. Una vez que mensaje del "dd-CAL", aparezca, suelte ambos botones. Usted ahora está en el modo de la calibración de campo.
3. Una vez que los botones se hayan soltado (el paso 2), la exhibición demostrará el mensaje del centelleo "RUN 01". Si usted desea salir del proceso de la calibración antes de dispensar cualquier líquido, ir al paso 11.
4. Si usted desea continuar con la calibración, pero no ha dispensado ningún líquido todavía, hacer las preparaciones finales a su sistema de bombeo, pero no comenzar a bombear todavía
5. Comience su sistema de bombeo de modo que el líquido atraviese el metro. La exhibición parará el centelleo y demostrará el mensaje del "RUN 01". Dispense el líquido en un envase que permita que usted juzgue la cantidad de líquido bombeada. Cuando usted ha bombeado la cantidad deseada (por ejemplo, 10 galones), detenga el flujo del líquido inmediatamente.
6. El flujo ha parado; brevemente presione y suelte una vez ambos botones. En este momento la exhibición de la computadora cambiará al "0000.00" con el centelleo a la izquierda del dígito.
7. Introduzca el volumen (cantidad) de líquido que usted ha dispensado (por ejemplo, si su envase de los 10-gallon es lleno, introducir "10,0" para los galones o "37,85" para los litros). Para incorporar los números, utilizar el botón del CALIBRATE

para cambiar el valor del dígito que está en centelleo. Utilizar el botón del DISPLAY para cambiar de puesto el "centelleo" al dígito siguiente.

8. Una vez que se incorpore el número correcto, presionar y soltar brevemente ambos botones. La exhibición ahora cambiará a un mensaje "RUN 02" en centelleo. Usted ahora ha instalado el nuevo punto de la cal-curva. Usted está listo para terminar la calibración (paso 10) o incorporar otro nuevo punto de calibración (paso 9).
9. Para incorporar otro punto de calibración, vuelva a repetir los pasos del 3 al 8. Es posible fijar hasta 15 puntos de la cal-curva, y "run ##" del funcionamiento incrementará cada vez que usted repite el proceso de la calibración (run 01, run 02, run 03, etc., hasta el run 15).
10. Para terminar el proceso de la calibración, presionar y sostener ambos botones por cerca de 3 segundos hasta que usted vea el mensaje del "CAL End". Después de que usted suelte los botones, la computadora reasumirá las operaciones normales con el nuevo punto(s) activos calibrados.
11. Si usted no ha dispensado ningún líquido, usted puede salir de la calibración sin cambiar la curva. Si el mensaje "run 01" está mostrando y usted no ha dispensado ningún líquido, sostenga ambos botones por cerca de 3 segundos hasta que usted vea el mensaje en un extremo del "CAL End". Después de soltar los botones, la computadora reasumirá la operación normal y la vieja curva (si usted introdujo una en el pasado) sigue intacta.

## 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.

## ESPECIFICACIONES

### Entrada y Enchufe:

Por NPT Modelos:

FTB691A-NPT/FTB691A-NPT-P 1/2" de NPT  
FTB692A-NPT/FTB692A-NPT-P 3/4" de NPT  
FTB693A-NPT/FTB693A-NPT-P 1" de NPT  
FTB694A-NPT/FTB694A-NPT-P 1-1/2" de NPT  
FTB695A-NPT/FTB695A-NPT-P 2" de NPT

**Tipo Del Diseño:** Turbina

### Componentes Mojados:

Cubierta: PVC

Rodamientos: De Cerámica

Eje: Carburo De Tungsteno

Rotory Soportes: PVDF

Arandela De Retención: Stainless Steel

**Tipo De Las Guarniciones:** 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 ordenador. 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

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

El medidor funciona a través de dos baterías de litio 3-voltios que puedan ser substituidas mientras que el medidor está instalado. 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 exhibición del metro llega a estar débil o en blanco, substituir las baterías de esta manera:

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.

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

*(Incluye pantalla de ordenador. 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 ordenador. Módulo de Señal de salida condicionada añade .136 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 ordenador. 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

## PIEZAS

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

Parte No.	Descripción
FLSC790-BATT	Systema de reemplazo de la batería
FTB890 O-Ring	Anillo-O
FTB691A-NPT-RK	1/2" NPT, PVC - kit de la asamblea de la turbina
FTB692A-NPT-RK	3/4" NPT, PVC - kit de la asamblea de la turbina
FTB693A-NPT-RK	1" NPT, PVC - kit de la asamblea de la turbina
FTB694A-NPT-RK	1-1/2" NPT, PVC - kit de la asamblea de la turbina
FTB695A-NPT-RK	2" NPT, PVC - kit de la asamblea de la turbina

### Kits De La Computadora:

FTB691-CK	1/2" - kit de la asamblea de la computadora
FTB692-CK	3/4" - kit de la asamblea de la computadora
FTB693-CK	1" - kit de la asamblea de la computadora
FTB694-CK	1-1/2" - kit de la asamblea de la computadora
FTB695-CK	2" - kit de la asamblea de la computadora

## WICHTIGE NACHRICHT

Die FTB690 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 FTB690 Reihe Meßinstruments sind vorhanden entweder mit einer lokalen elektronischen Anzeige oder einer konditionierten Signalausgabebaugruppe, ein digitales Signal zum Kunde Schnittstellenmodul zur Verfügung zu stellen. FTB690 Series mißt in Gallonen oder Litern. Auf den Kalibrierungsabschnitt Computer mit Anzeige für Bewek beziehen.

Diese Meßinstrumente sind nicht für den Handel zulässig.

FTB690 Series Meßinstrumente sind gegen elektronische Störung sehr empfindlich, wenn sie innerhalb 2,5 bis 5 cm einiger Elektromotoren oder anderer Quellen des elektronischen Gebrauches bedient werden.

## INSTALLATION

Ihr Meßinstrument inline entweder am Ende des Schlauches neben der Düse horizontal oder vertikal anbringen. Installation zu Metallschlüssen 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 FTB690 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. Zusammengebaut wird Den (820-Ohm-Minimum) Widerstand bitte zur Verfügung stellen, wenn er nicht durch die empfangende Ausrüstung.

10 Fuß (3m) Kabel wird mit dem Modul. Versehen Das Kabel zur gewünschten Länge trimmen oder das Kabel wie benötigt verlängern. Abstände bis 5.000 Fuß (1,524m) 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. Zugang wie folgt:

1. Die vier Kreuzkopfschrauben von der Frontseite des Moduls entfernen. Das Modul von der Turbine anheben.



- Um die Klemmenblockanschlüsse zu ändern, die passenden Schrauben lösen. Die Leitungen in den korrekten Positionen wieder anschließen und die Schrauben festziehen.
- Die Batterien anbringen. Sicherstellen, daß der positive Pfosten in der richtigen Position ist.
- 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 (3m) Kabel wird mit dem Modul versehen. Das Kabel zur gewünschten Länge trimmen oder das Kabel wie benötigt verlängern.

## MeßinstrumentGenauigkeit Überprüfen

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

- Überprüfen, daß es keine Luft in der Anlage gibt, indem Sie den Fluß beginnen, bis er ständig läuft. Dann den Fluß mit einem Ventil oder einer Düse stoppen.
- Die DISPLAY(ANZEIGEN) Taste 3 Sekunden lang niederhalten, um en Meter auf Null zurückzustellen. Wenn null erscheint, die Taste freigeben.
- Das Meßinstrument ein genau bekanntes Volumen in einen genauen Behälter abgeben lassen. Für beste Resultate mit einem ununterbrochenen vollen Strom messen.
- Das Vojumen gegan 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.

kann zurückgestellt werden, um den Fluß während eines einzelnen Gebrauches zu messen. Die kumulative Gesamtmenge wird mit TOTAL 1 LOCKED beschriftet. Dieses zeigt an, daß die Gesamtmenge verschlossen ist und nicht manuell auf Null eingestellt werden kann. Zwischensumme wird mit TOTAL 2 beschriftet.

Wenn die kumulative Gesamtmenge eine maximale Anzeige von 999.999 erreicht, stellt sich sie automatisch bis null zurück.

Die DISPLAY (Anzeigen)-Taste kurz betätigen, um zwischen Reihe, kumulative Gesamtmenge und Fließgeschwindigkeit zu schalten.

ANMERKUNG: Totalization zählt die Gesamtmaßeinheiten, ohne zwischen Gallonen, Litern oder nachgeeichten Maßeinheiten zu unterscheiden.

## FließgeschwindigkeitEigenschaft

Wenn diese Vorrichtung betätigt wird, erscheint das Wort FLOWRATE Links auf der untersten linie.

Wenn FLOWRATE Angezeigt wird, reflektieren die Zahlen auf der mittleren Linie die Durchflußgeschwindigkeit, z.B., die gegenwärtigen Gallonen pro Minute (GPM) oder Liter pro Minute (LPM).

## Fließgeschwindigkeits Anzeige

Um diese Eigenschaft zu benutzen, die DISPLAY-Taste betätigen und freigeben, bis FLOWRATE Auf der linken Seite des Endergebnisses erscheint.

## Das Meßinstrument betätigen

Das Meßinstrument einschalten, indem Sie den Wasserfluß beginnen oder indem Sie kurz die DISPLAY-Taste betätigen. Das Meßinstrument zeigt die Zwischenmenge oder die kumulative Gesamtmenge vom letzten Mal an, das sie verwendet wurde.

Die DISPLAY-Taste kurz betätigen, um die Zwischensumme anzuzeigen. Die DISPLAY-Taste 3 Sekunden lang niederhalten, um die Zwischensumme auf Null zurückzustellen.

Das Meßinstrument ist so programmiert, das es sich automatisch abschaltet, wenn es 4 Minuten lang nicht in Betrieb ist.

## BETRIEB

### Computer mit Anzeige Reihe und kumulative Gesamtmengen

Die Anzeige behält zwei Gesamtmengen. Die kumulative Gesamtmenge liefert ununterbrochenes Maß und kann nicht manuell zurückgestellt werden. Die Zwischensumme



## Fabrik- und Nacheichungskurven

Alle Kalibrierungsinformationen sind als Wörter im oberen Teil der Anzeige, über den numerischen Stellen sichtbar.

Alle Maßeinheiten werden mit einer "Fabrik" Eichkurve hergestellt. Sie können entweder Gallonen oder Liter wählen ("GAL" oder "LTR" sind sichtbar). Die CALIBRATE und DISPLAY Tasten benutzen, um zwischen Gallonen und Liter zu schalten. Diese Eichkurve ist NICHT vom Benutzer verstellbar. Das Wort PRESET wird angezeigt, um dieses zu zeigen. (die Fabrikkalibrierung wird dauerhaft im Computerspeicher gespeichert.)

Die "Nacheichungskurve" kann vom Benutzer eingestellt werden. Die Kalibrierung kann jederzeit mit den Kalibrierungsverfahren, die im Kalibrierungsabschnitt beschrieben sind, geändert oder umgesteuert werden. Gesamtmengen oder Fließgeschwindigkeiten, die auf Nacheichung beruhen, werden sichtbar, wenn die Nacheichungseinstellung vorgewählt wird ("CAL B" ist auf der oberen Linie sichtbar).

## Eine andere Kalibrierungseinstellung vorwählen

Sie können mit Leichtigkeit von GAL zum LTR Modus wechseln, ohne die Gesamtmengen zu verderben. Z.B. kann der Computer 10,00 Gallonen zusammenzählen. Wenn der Benutzer zum LTR-Modus schaltet, ändert die Anzeige sofort "37,85" (die gleiche Menge in den Maßeinheiten von Litern). GAL/LTR-Schaltung arbeitet auch im FLOWRATE-Modus.

Um eine andere Kalibrierungseinstellung zu wählen, zuerst die CALIBRATE Taste drücken und halten. Weiterhin halten, während Sie die DISPLAY Taste ebenfalls pressen und freigeben. (Sie können die KALIBRIEREN-TASTE dann auch freigeben.) Die Markierungsfahnenanzeiger auf der obersten Linie ändern sich, sodass sie die neugewählte Kalibrierung anzeigen. Die Kalibrierungseinstellungen ändern sich in dieser Reihenfolge: GAL, LTR, CAL B, GAL, usw. Während die Flüssigkeit fließt, können nur GAL oder LTR gewählt werden. Jedoch wenn KEINE Flüssigkeit fließt, kann irgendeine Vorwahl betätigt werden.

## Bereich-Kalibrierung

Die Fabrikkalibrierungseinstellung ist in jeden Strömungsmesser zur Zeit der Herstellung einprogrammiert worden, indem Wasser von 70°F (21°C) verwendet wurde. Anzeigen, die die Standardfabrikeichkurven benutzen, können möglicherweise nicht in einigen Situationen genau sein, Z.B. unter extremen Temperaturbedingungen. Wenn Sie andere Flüssigkeiten ausgenommen Wasser benutzen, können Sie Bereich-Kalibrieren das Meßinstrument.

Für verbesserte Genauigkeit unter solchen Bedingungen, erlaubt OMEGA der Computer Nacheichung, d.h., kundenspezifischen Kalibrierungsparameter können eingegeben werden. Kalibrierung auf eine "einzelnen Punkt" kann akzeptable Genauigkeit in der Mitte der Durchflußmenge ergeben, fünf oder mehr Kalibrierstellen können ein höheres Niveau der Genauigkeit, besonders am unteren Ende der Durchflußmenge erbringen. Bis 15 kundenspezifische Kalibrierstellen können eingetragen werden.

Für genaueste Resultate ist ein exakter, zuverlässiger Kalibrierungsbehälter unbedingt empfehlenswert. Wegen der hohen Fließgeschwindigkeit, wird es stark empfohlen, daß Nacheichung mit einer Kombination des Volumens und des Gewichts mit Skalen der feinen Trennung durchgeführt wird.

## 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:

### FTB690 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)

Für beste Resultate soll das Meßgerät vor der Nacheichung installiert werden und von Luft befreit sein.

## Verfahren Der Dispense/Display Nacheichung

1. Die CALIBRATE-Taste heruntergedrückt halten während Sie DISPLAY betätigen und freigeben, bis die Nacheichungs-kurve erscheint ("CAL B" wird angezeigt). Beide der Tasten freigeben.
2. Zum Kalibrieren, die CALIBRATE-Taste betätigen und halten. Fortfahren, CALIBRATE Zu halten, die DISPLAY-Taste auch betätigen und halten. Beide der Tasten für ungefähr 3 Sekunden halten, bis Sie die blinkende Anzeige "dd-CAL" sehen. Sobald "dd-CAL" erscheint, beide der Tasten freigeben. Sie sind jetzt im Nacheichungsmodus.
3. Sobald die Tasten von Schritt 2 freigegeben worden sind, erscheint die Blinkenanzeige "run 01". Wenn Sie den Kalibrierungsprozeß jetzt beenden möchten, bevor Sie irgendeine Flüssigkeit zuführen, zu Schritt 11 gehen.
4. Wenn Sie mit der Kalibrierung fortfahren möchten, aber noch keine Flüssigkeit zugeführt haben, die abschließenden Vorbereitungen an Ihrem Pumpsystem ausführen ohne mit pumpen anzufangen.
5. Ihr Pumpsystem anlassen, damit Flüssigkeit das Meßinstrument durchfließt. Die Anzeige stoppt zu blinken und zeigt die Anzeige "run 01". Flüssigkeit in einen Behälter zuführen, der Ihnen erlaubt, die Menge der Flüssigkeit zu beurteilen. Wenn Sie die gewünschte Menge (zum Beispiel, 10 Gallonen) gepumpt haben, den Fluß schnell stoppen.
6. Wenn die Flüssigkeit aufgehört hat, zu fließen, beide Tasten kurz betätigen und freigeben. An diesem Punkt ändert sich die Computeranzeige zum "0000.00" mit dem linken Stellenblinken.
7. Das Volumen (Menge) der Flüssigkeit eintragen, die Sie gepumpt haben (wenn Ihr 10-Gallonen-Behälter voll ist, "0,0" für Gallonen oder "37,85" für Liter zum Beispiel eintragen). Um die Zahlen einzutragen, die CALIBRATE-Taste benutzen, um den Wert der Stelle zu ändern, die blinkt. Die DISPLAY-Taste benutzen, um das "Blinzeln" auf die folgende Stelle zu verschieben.
8. Sobald die korrekte Zahl eingetragen ist, beide der Tasten kurz betätigen und freigeben. Die Anzeige ändert sich jetzt zum blinkenden "run 02". Sie haben jetzt den neuen Calkurvenpunkt angebracht. Sie sind bereit, Kalibrierung (Schritt 10) zu beenden oder eine andere neue Kalibrierstelle (Schritt 9) einzutragen.
9. Um eine andere Kalibrierstelle einzutragen, zurück gehen und Schritte 3 bis 8 wiederholen. Es ist möglich, bis 15 Calkurvenpunkte einzustellen, und die "run ##" erhöht sich jede Mal, wenn Sie den Kalibrierungsprozeß wiederholen (run 01, run 02, run 03, usw., bis run 15).
10. Um den Kalibrierungsprozeß zu beenden, beide der Tasten für ungefähr 3 Sekunden betätigen und halten, bis Sie Anzeige "CAL End" sehen. Nachdem Sie die Tasten freigeben, nimmt der Computer Normalbetriebe mit dem neuen aktiven cal-point(s) wieder auf.
11. Wenn Sie keine Flüssigkeit zugeführt haben, können Sie Kalibrierung beenden, ohne die cal-Kurve zu ändern. Wenn "run 01" angezeigt ist und sie keine Flüssigkeit ausgelassen haben, beide Tasten ungefähr 3 Sekunden lang halten, bis Sie Anzeige "CAL End" sehen. Nach dem Sie die Tasten freigeben, nimmt der Computer Normalbetrieb wieder auf und die alte Kurve (wenn Sie vorher eine eingaben), ist noch intakt.

## 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 Meßinstrument wird durch zwei 3-Volt Lithium Batterien angetrieben, die ausgetauscht werden können, während das Meßinstrument installiert ist. Die Zwischensummen und kumulativen Gesamtsummen stellen sich auf Null zurück, wenn die Batterien schwach werden oder entfernt worden sind. Die Fabrik- und Nacheichung bleibt erhalten.

Wenn die Meßinstrumentanzeige sich verdunkelt oder ausgeht, die Batterien austauschen, wie folgt:

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:

FTB691A-NPT/FTB691A-NPT-P 1/2" NPT  
FTB692A-NPT/FTB692A-NPT-P 3/4" NPT  
FTB693A-NPT/FTB693A-NPT-P 1" NPT  
FTB694A-NPT/FTB694A-NPT-P 1-1/2" NPT  
FTB695A-NPT/FTB695A-NPT-P 2" NPT

**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 auffangend 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:**  $\pm 3.0\%$  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  
.136 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 FTB690 Series Meßinstrumente  
vorhanden:

<u>Teil Nr.</u>	<u>Beschreibung</u>
FLSC790-BATT	Batterie Austausch- Installationssatz
FTB890 O-Ring	O-Ring
FTB691A-NPT-RK	1/2 Zoll, NPT, PVC, Turbine- einheitsinstallationssatz
FTB692A-NPT-RK	3/4 Zoll, NPT, PVC, Turbine- einheitsinstallationssatz
FTB693A-NPT-RK	1 Zoll, NPT, PVC, Turbine- einheitsinstallationssatz
FTB694A-NPT-RK	1-1/2 Zoll, NPT, PVC, Turbineeinheitsinstalla- tionssatz
FTB695A-NPT-RK	2 Zoll, NPT, PVC, Turbine- einheitsinstallationssatz

**Computereinheitsinstallationssatz:**

FTB691-CK	1-1/2 Zoll, Computereinheit- installationssatz
FTB692-CK	3/4 Zoll, Computereinheit- installationssatz
FTB693-CK	1 Zoll, Computereinheit- installationssatz
FTB694-CK	1-1/2 Zoll, Computerein- heitsinstallationssatz
FTB695-CK	2 Zoll, Computereinheit- installationssatz

## AVVISO IMPORTANTE

Usare i tester dei Series del FTB690 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 FTB690 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 FTB690 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 FTB690 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 FTB690, 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 fludssometri 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 (3m) 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 (1,524m) 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 (3m) 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. Allora, arrestare il flusso usando una valvola o un ugello.
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 Batch e Totali Cumulativi

Il display 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 identificato con il del TOTAL 1 LOCKED. Ciò indica che il totale è locked e non può essere azzerato manualmente. Il totale in lotti è identificato con il TOTAL 2.

Quando il totale cumulativo raggiunge una lettura massima di 999.999, si ripristinerà automaticamente a zero.

Premere il tasto dell' DISPLAY brevemente per commutare fra il batch, il totale cumulativo ed il debito.

NOTA: Totalization conta le unità totali senza differenziare fra i galloni, i litri o le unità campo-taratura.

## Caratteristica Di Debito

Quando questa caratteristica è attivata, le esposizioni di parola FLOWRATE II a sinistra sulla linea inferiore.

Quando il FLOWRATE è visualizzato, i numeri sulla linea centrale riflettono la portata, per esempio, i galloni correnti per il minuto (GPM) o i litri al minuto (LPM).

## Debito Dell'Esposizione

Per usare questa caratteristica, premere e liberare il tasto del DISPLAY fino a che il FLOWRATE non compaia alla sinistra della linea inferiore.

## Attivare il Tester

Accendere il tester iniziando il flusso dell' acqua o brevemente premendo il tasto del DISPLAY. Il tester visualizzerà il batch o il totale cumulativo dall'ultima volta che è stato usato.

Premere il tasto del DISPLAY brevemente per visualizzare il totale in lotti. Tenere il tasto dell' DISPLAY affinché 3 secondi ripristinino il totale in lotti a zero.

Il tester è programmato per spenga di automaticamente se non usato per 4 minuti.

## Curve Di Taratura Del Campo e Della Fabbrica

Tutte le informazioni di taratura sono visibili all'utente come parole nella parte superiore dell'esposizione, sopra le cifre numeriche.

Tutte le unità sono configurate con una curva di taratura "della fabbrica". Potete scegliere i galloni o i litri ("GAL" o "LTR" sarà visibile). Utilizzare i tasti del DISPLAY e del CALIBRATE per alternarsi fra i galloni ed i litri. Questa curva di taratura non è utente registrabile. La parola PRESET è visualizzata per mostrare questa. (la taratura della fabbrica sarà immagazzinata permanente nella memoria del calcolatore.)

La curva di taratura "del campo" può essere regolata dall'utente. La taratura può essere cambiata o modificata in qualunque momento seguendo le procedure di taratura descritte nella sezione di taratura. I totali o il debito hanno derivato dalla taratura del campo sono visibili quando la regolazione di taratura del campo è selezionata ("CAL B" sarà visibile sulla linea superiore).

## Selezione Della Regolazione Differente Di Taratura

Si può commutare fra i modi del LTR e del GAL alla volontà senza “corrompere” i totali. Per esempio, il calcolatore può ammontare a 10,00 galloni. Se l'utente commuta al modo del LTR, l'esposizione immediatamente cambierà “a 37,85” (la stessa quantità nelle unità dei litri). La commutazione del GAL/LTR inoltre funziona nel modo del FLOWRATE.

Per selezionare una regolazione differente di taratura, una prima pressa e tenere il tasto di taratura (CALIBRATE). Continuare a tenere il tasto mentre però premendo e liberando il tasto dell'Esposizione (DISPLAY). (si può allora anche liberare il tasto di CALIBRATE.) Gli indicatori della bandierina nella linea superiore dell'esposizione cambieranno per mostrare la regolazione recentemente selezionata di taratura. Le regolazioni di taratura cambiano in questo ordine: GAL, LTR, CAL B, GAL, ecc. Mentre il liquido sta fluendo, solo le selezioni di LTR e di GAL possono essere fatte. Tuttavia, quando NESSUN liquido sta fluendo, qualsiasi selezione può essere fatta.

## Taratura Del Campo

Le regolazioni di taratura della fabbrica l'abitudine si è programmata in ogni flussometro durante la loro produzione usando l'acqua a 70°F (21°C). Le letture che usano le curve di taratura standard della fabbrica non possono essere esatte in alcune situazioni. Per esempio, quando nelle condizioni termiche estreme. Potete campo calibrare il tester se decidete misurare i liquidi tranne acqua.

Per esattezza migliorata in tali circostanze, i OMEGA fluiscono calcolatore tengono conto la taratura “del campo” (entrata di utente dei parametri di taratura su ordinazione) A “che la taratura del singolo punto” può rendere un'esattezza accettabile nel mezzo della gamma di flusso. Cinque o il più punti di taratura possono rendere un livello elevato di esattezza, particolarmente all'estremità più inferiore della gamma di flusso. Fino a 15 punti di taratura su ordinazione possono essere inseriti.

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 taratura del campo è completata con una combinazione di volume e di peso usando le scale di alta risoluzione.

## 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 FTB690

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)

Per i risultati migliori, il tester dovrebbe essere installato ed eliminato l'inceppo di aria prima della taratura del campo.

## Procedure Di Taratura Del Campo Di Dispense/Display

1. Mantenere il tasto del CALIBRATE mentre premere e liberare il DISPLAY si abbottonano fino a che la curva di taratura del campo non compaia (messaggio di “CAL B” sarà visualizzata). Liberare entrambi i tasti.
2. Per calibrare, premere e tenere il tasto del CALIBRATE. Mentre continuano a tenere il CALIBRATE, inoltre premere e tenere il tasto del DISPLAY. Tenere entrambi i tasti per circa 3 secondi fino a che non vediate messaggio del “dd-CAL” di lampeggiamento. Una volta che il messaggio del “dd-CAL” compare, liberare entrambi i tasti. Siete ora nel modo di taratura del campo.
3. Una volta che i tasti sono stati liberati da punto 2, l'esposizione mostrerà che il messaggio di lampeggiamento “run 01”. Se desiderate ora rimuovere il processo di taratura prima dell'erogazione del qualsiasi liquido, passare al punto 11.
4. Se desiderate continuare con la taratura, ma non avete erogato alcun liquido ancora, fare le vostre preparazioni finali al vostro sistema di pompaggio, ma non iniziare a pompare ancora.



5. Iniziare il vostro sistema di pompaggio in modo che il liquido attraversi il tester. L'esposizione smetterà di lampeggiare e mostrerà il messaggio di "run 01". Erogare il liquido in un contenitore che permette che giudichiate la quantità di liquido pompata. Quando avete pompato l'importo voluto (per esempio, 10 galloni), arrestare rapidamente la quantità di fluido.
6. Una volta il flusso ha arrestato, brevemente preme e libera entrambi i tasti. A questo punto il visualizzatore del computer cambierà a "0000.00" con il lampeggiamento a mano sinistra della cifra.
7. Entrare nel volume (importo) di liquido quello che avete erogato (per esempio, se il vostro contenitore di 10-gallon è pieno, impostare "10,0" per i galloni o "37,85" per i litri). Per entrare nei numeri, utilizzare il tasto del CALIBRATE per cambiare il valore della cifra che sta lampeggiando. Utilizzare il tasto del DISPLAY per spostare "il lampeggio" alla cifra seguente.
8. Una volta che il numero corretto è inserito, brevemente premere e liberare entrambi i tasti. L'esposizione ora cambierà ad un messaggio "run 02" di lampeggiamento. Ora avete installato il nuovo punto della taratura-curva. Siete pronti a concludere la taratura (punto 10) o ad entrare in un altro nuovo punto di taratura (punto 9).
9. Entrare in un altro punto di taratura, andare indietro e ripetere punti da 3 a 8. È possibile da installare a 15 punti della caloria-curva e il messaggio del "run ##" di funzionamento increment ogni volta ripetete il processo di taratura (run 01, run 02, run 03, ecc., fino al run 15).
10. Per concludere il processo di taratura, premere e tenere entrambi i tasti per circa 3 secondi fino a che non vediate messaggio dell'"CAL End". Dopo che liberiate i tasti il calcolatore riprenderà i funzionamenti normali con il nuovo point(s) di caloria attivo.
11. Se non avete erogato alcun liquido, si può rimuovere la taratura senza cambiare la curva di caloria. Se il messaggio "run 01" sta mostrando e non avete erogato alcun liquido, tenete entrambi i tasti per circa 3 secondi fino a che non vedeste il messaggio dell'"CAL End". Dopo voi liberare i tasti,

il calcolatore riprenderà il funzionamento normale e la vecchia curva (se impostaste uno nel passato) è ancora intatta.

## 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 tester 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 l'esposizione del tester diventa fioca o in bianco, sostituire le batterie come segue:

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:

FTB691A-NPT/FTB691A-NPT-P	1/2" NPT
FTB692A-NPT/FTB692A-NPT-P	3/4" NPT
FTB69A3-NPT/FTB693A-NPT-P	1" NPT
FTB694A-NPT/FTB694A-NPT-P	1-1/2" NPT
FTB695A-NPT/FTB695A-NPT-P	2" NPT

**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 .136 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 TM:

### Parte No. Descrizione

FLSC790-BATT	Corredo Del Rimontaggio Della Batteria
FTB890 O-Ring	Anello a "cso"
FTB691A-NPT-RK	1/2 Pollice, NPT, PVC, Corredo Dell'Assemblea Della Turbina
FTB692A-NPT-RK	3/4 Pollice, NPT, PVC, Corredo Dell'Assemblea Della Turbina
FTB693A-NPT-RK	1 Pollice, NPT, PVC, Corredo Dell'Assemblea Della Turbina
FTB694A-NPT-RK	1-1/2 Pollice, NPT, PVC, Corredo Dell'Assemblea Della Turbina
FTB695A-NPT-RK	2 Pollice, NPT, PVC, Corredo Dell'Assemblea Della Turbina

### Corredo Del Calcolatore:

FTB691-CK	1/2 Pollice, Corredo Dell'Assemblea Del Calcolatore
FTB692-CK	3/4 Di Pollice, Corredo Dell'Assemblea Del Calcolatore
FTB693-CK	1 Pollice, Corredo Dell'Assemblea Del Calcolatore
FTB694-CK	1-1/2 Pollice, Corredo Dell'Assemblea Del Calcolatore
FTB695-CK	2 Pollici, Corredo Dell'Assemblea Del Calcolatore

## FRANÇAIS

## NOTIFICATION IMPORTANTE

Utilisez les mètres de Series de FTB690 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 FTB690 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 FTB690 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 FTB690 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.
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.

## 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 FTB690, 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 usiné 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 (3m) 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 (1,524m) 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 l'avant du module. Soulevez le module de la turbine.

Dix pieds (3m) 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, arrêtez 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

### Écran d'ordinateur Groupe Et Totaux Cumulatifs

Le affichage 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 cumulatif est marqué avec le TOTAL 1 LOCKED. Ceci indique que le total est verrouillé et ne peut pas être manuellement mis à zéro. Le total de contrôle est marqué avec le TOTAL 2.

Quand le total cumulatif atteint une lecture maximum de 999.999, il remettra à zéro automatiquement à zéro.

Appuyez sur le bouton DISPLAY brièvement pour commuter entre le groupe, le total cumulatif, et le débit.

NOTE : Totalization compte toutes les unités sans différencier entre les gallons, les litres ou les unités champ-calibrées.

## Dispositif De Débit

Quand ce dispositif est activé, les affichages de mot FLOWRATE vers la gauche sur le résultat inférieur.

Quand le FLOWRATE est montré, les nombres sur la ligne moyenne reflètent le débit, par exemple, les gallons courants par minute (GPM) ou litres par minute (LPM).

## Débit D’Affichage

Pour employer ce dispositif, appuyez sur et libérez le bouton de DISPLAY jusqu’à ce que le FLOWRATE apparaisse à la gauche du résultat inférieur.

## Activez Le Compteur

Mettez le compteur ON en commençant l’écoulement de l’eau ou en appuyant sur brièvement le bouton de DISPLAY. Le compteur montrera le groupe ou le total cumulatif de la dernière fois où il a été employé.

Appuyez sur le bouton de DISPLAY brièvement pour montrer le total de contrôle. Maintenez le bouton de DISPLAY pendant 3 secondes pour remettre le total de contrôle à zéro.

Le compteur est programmé pour s’arrêter automatiquement si non utilisé pendant 4 minutes.

## Courbes D’Étalonnage D’Usine Et De Champ

Toute l’information de calibrage est évidente à l’utilisateur comme mots dans la partie supérieure de l’affichage, au-dessus des chiffres numériques.

Toutes les unités sont configurées avec une courbe d’étalonnage “d’usine”. Les gallons et les litres sont disponibles (“GAL” ou “LTR” sera évident). Utilisez les boutons de CALIBRATE et

de DISPLAY pour commuter entre les gallons et les litres. Cette courbe d’étalonnage n’est pas utilisateur réglable. Le mot PRESET est montré pour montrer ceci. (Le calibrage d’usine est stocké de manière permanente dans la mémoire d’ordinateur.)

La courbe d’étalonnage de “champ” peut être placée par l’utilisateur, et peut être changé ou modifié à tout moment en utilisant les procédures de calibrage décrites dans la section de calibrage. Les totaux ou le débit ont dérivé du calibrage de champ sont évidents quand l’arrangement de calibrage de champ est choisi (“CAL B” sera évidente sur la ligne supérieure).

## Choix D’Un Arrangement Différent De Calibrage

Vous pouvez commuter entre les modes de GAL et de LTR à la volonté sans contenu “de corruption” les totaux. Par exemple, l’ordinateur peut se monter à 10.00 gallons. Si l’utilisateur commute au mode de LTR, l’affichage changera immédiatement en “37.85” (la même quantité dans les unités des litres). La commutation de GAL/LTR fonctionne également en mode de FLOWRATE.

Pour choisir un arrangement différent de calibrage, une première pression et tenir le bouton de CALIBRATE. Continuez à tenir le bouton tout en également appuyant sur et en libérant le bouton de DISPLAY. (Vous pouvez alors également libérer le bouton de CALIBRATE.) Les indicateurs dans la ligne supérieure de l’affichage changeront pour montrer le réglage nouvellement choisi de calibrage. Les arrangements de calibrage changent dans cet ordre: GAL, LTR, CAL B, GAL, etc... Tandis que le fluide coule, seulement les choix de GAL et de LTR peuvent être faits. Cependant, quand AUCUN fluide ne coule, n’importe quel peut être choix.

## Calibrage De Champ

Les arrangements de calibrage d’usine coutume-sont programmés dans chaque débit-compteur pendant leur production en utilisant l’eau à 70°F (21°C). Les lectures qui emploient les courbes d’étalonnage standard d’usine peuvent ne pas être précises dans quelques situations. Par exemple, dans des conditions extrêmes de la température. Vous pouvez champ calibrer le compteur si vous employez des fluides autrement que l’eau.

Pour l'exactitude améliorée dans de telles conditions, les OMEGA coulent ordinateur tiennent compte du calibrage d'"champ" (entrée d'utili-sateur des paracompteurs de calibrage faits sur commande). Un calibrage de "seul point" peut rapporter une exactitude acceptable au milieu de la gamme d'écoulement, mais 5 points de calibrage ou plus peuvent rapporter un niveau plus élevé d'exactitude, particulièrement à l'extrémité inférieure de la gamme d'écoulement. Jusqu'à 15 points de calibrage faits sur commande peuvent être écrits.

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 une combinaison de volume et de poids en utilisant des balances de résolution fine.

## 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:

### **FTB690 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)

Pour les meilleurs résultats, le compteur devrait être installé et purgé d'air avant calibrage de champ.

## Procédures De Calibrage De Champ De Dispense/Display

1. Maintenez le bouton de CALIBRATE tout en serrent et libèrent du DISPLAY jusqu'à ce que la courbe d'étalonnage de champ apparaisse (message de "CAL B" sera montré). Libérez les deux boutons.

2. Pour calibrer, appuyer sur et tenir le bouton de CALIBRATE. Tout en continuant à tenir le CALIBRATE, également appuyez sur et tenez le bouton de DISPLAY. Tenez les deux boutons pendant environ 3 secondes jusqu'à ce que vous voyiez message clignotement "dd-CAL". Quand le message du "dd-CAL" apparaît, libérez les deux boutons. Vous êtes maintenant en mode de calibrage de champ.
3. Quand les boutons ont été libérés de l'étape 2, l'affichage montrera le message de clignotement "run 01". Si vous voulez sortir le procédé de calibrage maintenant avant de distribuer n'importe quel fluide, passez à l'étape 11.
4. Si vous voulez continuer le calibrage, mais n'as pas distribué n'importe quel fluide encore, faites vos préparations finales à votre système de pompage, mais ne commencez pas à pomper encore.
5. Commencez votre système de pompage de sorte que le fluide traverse le compteur. L'affichage cessera de clignoter et montrera le message de "run 01". Distribuez le fluide dans un récipient qui vous permet de juger la quantité de fluide pompée. Quand vous avez pompé la quantité désirée (par exemple, 10 gallons), arrêtez le flux de fluide rapidement.
6. Quand l'écoulement a arrêté, brièvement serrez et libère tous les deux boutons. En ce moment l'affichage d'ordinateur changera en "0000.00" avec le chiffre à gauche clignotant.
7. Entrez dans le volume (quantité) de fluide cela que tu as distribué (par exemple, si votre récipient de 10-gallon est plein, écrivez "10.0" pour des gallons ou "37.85" pour des litres). Pour écrire les nombres, utilisez le bouton de CALIBRATE pour changer la valeur du chiffre qui clignote. Utilisez le bouton de DISPLAY pour décaler le "clignotement" au prochain chiffre.
8. Quand le nombre correct est écrit, brièvement serrez et libérez tous les deux boutons. L'affichage changera maintenant en message de clignotement un "run 02". Vous avec maintenant installé le nouveau point de cal-courbe. Vous avec prêt à finir le calibrage (étape 10) ou à écrire un autre nouveau point de calibrage (étape 9).

9. Pour écrire un autre point de calibrage, retournez et répétez les étapes 3 à 8. Il est possible d'installer à 15 points de cal-courbe, et le message de "run ##" de course incrémentera chaque fois que vous répétez le procédé de calibrage (run 01, run 02, run 03, etc., jusqu'à la run 15).
10. Pour finir le calibrage, la appuyez sur et tenir tous les deux boutons pendant environ 3 secondes jusqu'à ce que vous voyiez le message "CAL End". Après que vous libérez les boutons l'ordinateur reprendra des opérations normales avec le nouveau point(s) de cal actif.
11. Si vous n'avez distribué aucun fluide, vous pouvez sortir le calibrage sans changer la courbe de cal. Si le message "run 01" montre et vous n'avez distribué aucun fluide, tenez les deux boutons pendant environ 3 secondes jusqu'à ce que vous voyiez le message de "CAL End". Après vous libérez les boutons, l'ordinateur reprendra l'opération normale et la vieille courbe (si tu écrivais un du passé) est encore intacte.

## 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 compteur 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 de compteur devient faible ou blanc, remplacez les batteries comme suit:

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:

- FTB691A-NPT/FTB691A-NPT-P 1/2" NPT
- FTB692A-NPT/FTB692A-NPT-P 3/4" NPT
- FTB693A-NPT/FTB693A-NPT-P 1" NPT
- FTB694A-NPT/FTB694A-NPT-P 1-1/2" NPT
- FTB695A-NPT/FTB695A-NPT-P 2" NPT

**Type De Condeption:** Turbine

### Composants Mouillés:

- Loger: PVC
- Coussinets: En Céramique
- Axe: Carbure De Tungstène
- Rotor Et Supports: PVDF
- Arrêteur: 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 pouces 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 .136 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**

FLSC790-BATT	Kit De rechange De Batterie
FTB890 O-Ring	Bague
FTB691A-NPT-RK1/2 pounce, NPT, PVC, kit d'Assemblée de turbine	
FTB692A-NPT-RK3/4 pounce, NPT, PVC, kit d'Assemblée de turbine	
FTB693A-NPT-RK1 pounce, NPT, PVC, kit d'Assemblée de turbine	
FTB694A-NPT-RK 1-1/2 pounce, NPT, PVC, kit d'Assemblée de turbine	
FTB695A-NPT-RK2 pounce, NPT, PVC, kit d'Assemblée de turbine	

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

FTB691-CK	pouce de 1/2, kit d'Assemblée d'ordinateur
FTB692-CK	3/4 pouce, kit d'Assemblée d'ordinateur
FTB693-CK	1 pouce, kit d'Assemblée d'ordinateur
FTB694-CK	1-1/2 pouce, kit d'Assemblée d'ordinateur
FTB695-CK	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