

ENGLISH

INDEX

A. Becoming acquainted with METER: General information

B. Installation

C. Daily use

C.1. Dispensing in Normal mode

C.1.1 Azzeramento del Parziale

C.1.2 Resetting the Reset Total

D. Calibration

D.1 Definitions

D.2 Why calibrate

D.3 Calibration Procedure

D.3.1 Display of Current Calibration Factor and Restoring Factory Factor

D.3.2 In Field Calibration

D.3.2.1 Sequence of operations to be performed for correct in-field calibration:

D.3.3 Direct Modification of K Factor

E. Meter Configuration

F. Maintenance

G. Malfunctions

H. Technical Details

I. Spare parts

A. Becoming acquainted with METER: General information

METER is an electronic digital meter featuring an oval-gear measurement system, designed for easy and precise measuring of oils and other liquids compatible with the component materials.

The fluid, by flowing through the appliance, rotates the gears which, during their rotation, transfer "volume units" of fluid. The exact measurement of the dispensed fluid is done by counting the number of rotations made by the gears and consequently the number of transferred "volume units". The magnetic coupling, between the magnets installed in the gears and a magnetic switch outside the measurement chamber, ensures measurement chamber sealing and ensures transmission of the pulses generated by gear rotation to the electronic board microprocessor.

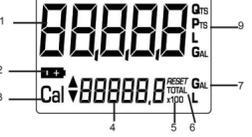
In the dispensing mode (Normal Mode), the partial and the total amounts are shown in two different registers of the LCD.

The METER features a non-volatile memory for storing the dispensing data, even in the event of a complete power break for long periods.



The measurement electronics and the LCD display are fitted in the top part of the meter, isolated from the fluid-bath measurement chamber and sealed from the outside by means of a cover

1) LCD display
The "LCD" of the METER features two numerical registers and various indications displayed to the user only when the applicable function so requires



- Partial register (5 figures with moving comma: 0.000 + 99999), indicating volume dispensed from when the RESET button was last pressed;
- Indication of battery charge;
- Indication of calibration mode;
- Totals register (6 figures with moving comma 0.0+999999 x10 / x100), that can indicate two types of Total:
 - General Total that cannot be reset (TOTAL)
 - Resettable total (Reset TOTAL)
- Indication of total multiplication factor (x10 / x100)
- Indication of type of total, (TOTAL / Reset TOTAL);
- Indication of unit of measurement of Totals:
 - L=Litres
 - Gal=Gallons
- Indication of unit of measurement of Partial:
 - Qts=Quarts
 - Pts=Pints
 - L=Litres
 - Gal=Gallons

- User Buttons
The meter features two buttons (RESET and CAL) which individually perform two main functions and, together, other secondary functions.

The main functions performed are:

- for the RESET key, resetting the partial register and Reset Total
- for the CAL key, entering instrument calibration mode

Used together, the two keys permit entering configuration mode where the desired unit of measurement can be set.

- Measurement Chamber
The measurement chamber is located in the lower part of the instrument. It features a threaded inlet and outlet.
The cover on the bottom part provides access to the measurement mechanism for any cleaning operations.
Inside the measurement chamber are the oval gears which, on turning, generate electrical pulses which are processed by the microprocessor-controlled electronic board.
By applying a suitable calibration factor (meaning a "weight" associated with each pulse), the microprocessor translates the pulses generated by the "fluid volume" rotation expressed in the set units of measurement, displayed on the partial and total registers of the LCD.
All the meters are factory set with a calibration factor called FACTORY K FACTOR equal to 1.000. For best meter performance - adding this to the intrinsic characteristics of the fluid to be measured - the instrument can be "calibrated".
It is possible to return to factory calibration at any time.

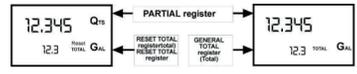
- Battery Housing
The METER is powered by two standard type 1.5 V batteries (size 1N).
The battery housing is closed by a threaded watertight cap that can be easily removed for quick battery change.

B. Installation

The METER features a 1/2 inch inlet and outlet, threaded and perpendicular, and has been designed to be installed in any position, both as fixed in-line installation and as moving installation on a dispensing nozzle.
Make sure the threaded connections do not interfere with the inside of the measurement chamber causing the gears to seize.
METER does not have a fixed direction of flow and both inlets can be used as inlet and outlet.
Make sure a filter with adequate filtering capacity is always fitted either at meter inlet or at the entrance of the line on which the meter is fitted. If solid particles enter the measurement chamber, the gears could seize.

C. Daily use

METER is delivered ready for use.
No commissioning operations are required even after long storage periods.
The only operations that need to be done for daily use are Partial and/or Reset Total register resetting.
Below are the two typical normal operation displays. One display page shows the partial and Reset Total registers. The other shows the partial and general total. Switchover from Reset Total to general total display is automatic and tied to phases and times that are factory set and cannot be changed by the user.



The Partial register positioned in the top part of the display indicates the quantity dispensed since the RESET key was last pressed

ENGLISH

The RESET Total register, positioned in the lower part of the display, indicates the quantity dispensed since the last RESET Total resetting. The RESET Total cannot be reset until the Partial has been reset, while vice versa, the Partial can always be reset without resetting the RESET Total. The unit of measurement of the two Totals can be the same as the Partial or else different according to the factory or user settings.

The General TOTAL register (Total) can never be reset by the user. It continues to rise for the entire operating life of the meter.

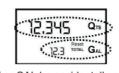
The register of the two totals (Reset Total and Total) share the same area and digits of the display. For this reason, the two totals will never be visible at the same time, but will always be displayed alternately.
The meter is programmed to show one or the other of the two totals at very precise times:

- The General Total (Total) is shown during Meter standby
- The Reset Total is shown:
 - At the end of a Partial reset for a certain time (a few seconds)
 - During the entire dispensing stage
 - For a few seconds after the end of dispensing. Once this short time has expired, Meter switches to standby and lower register display switches to General Total

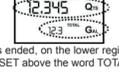
*NOTE: 6 digits are available for Totals, plus two icons x10 / x100.
The increment sequence is the following:
0.0 → 99999.9 → 999999 → 100000 x10 → 999999 x10 → 100000 x100
0.0 → 999999 x100*

C.1. Dispensing in Normal mode

This is default dispensing during which, while the count is made, the Partial and Reset Total are displayed at the same time.



Should one of the two keys RESET or CAL be accidentally pressed during counting, this will have no effect.

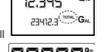


A few seconds after dispensing has ended, on the lower register, the display switches from Reset Total to General Total: the word RESET above the word TOTAL disappears, and the Reset Total is replaced by the General Total.

This situation is called STANDBY and remains stable until the user operates the meter again

C.1.1 Azzeramento del Parziale

The Partial Register can be reset by pressing the RESET key when the meter is in Standby, meaning when the display screen shows the word "TOTAL".



After pressing the RESET key, during reset, the display screen first of all shows all the lit-up digits



and then all the digits that are not lit up.



At the end of the process, a display page is first of all shown with the reset Partial and the Reset Total



and, after a few moments, the Reset Total is replaced by the NON resettable Total (Total).

C.1.2 Resetting the Reset Total

The Reset Total resetting operation can only be performed after resetting the Partial register. The Reset Total can in fact be reset by pressing the RESET key at length while the display screen shows RESET TOTAL as on the following display page:



Schematically, the steps to be taken are:

- Wait for the display to show normal standby display page (with Total only displayed),
- Press the RESET key quickly
- The meter starts to reset the Partial.
- While the display page showing the Reset Total is displayed press the Reset key again for at least 1 second
- The display screen again shows all the segments of the display followed by all the switched-off segments and finally shows the display page where the reset Reset Total is shown.



D. Calibration

D.1. Definitions

Calibration factor or "K Factor": this is the multiplication factor applied by the system to the electrical pulses received, to transform these into measured fluid units

Factory K Factor: Factory-set default factor. It is equal to 1.000.

This calibration factor ensures utmost precision in the following operating conditions:

Fluid: _____ motor oil type 10W40
Temperature: _____ 20°C
Flow rate: _____ 5-25 litres/min

Even after any changes have been made by the user, the factory K factor can be restored by means of a simple procedure.

- User K Factor: Customized calibration factor, meaning modified by calibration.

D.2 Why calibrate

METER is supplied with a factory calibration that ensures precise measuring in most operating conditions. Nevertheless, when operating close to extreme conditions, such as for instance:

- with fluids close to acceptable range extremes (such as low-viscosity antifreeze or high-viscosity oils for gearboxes)
- in extreme flow rate conditions (close to minimum or maximum acceptable values)

on-the-spot calibration may be required to suit the real conditions in which the meter is required to operate.

D.3 Calibration Procedure

METER permits making quick and precise electronic calibration by changing the Calibration Factor (K FACTOR).

- Two procedures are available for changing the Calibration Factor:
- In-Field Calibration, performed by means of a **dispensing operation**
 - Direct Calibration, performed by directly changing the calibration factor

The calibration phases can be entered (by keeping the CAL key pressed for a long time) to:

- Display the currently used calibration factor
- Return to factory calibration (Factory K Factor) after a previous calibration by the user
- Change the calibration factor using one of the two previously indicated procedures.

In calibration mode, the partial and total dispensed quantities indicated on the display screen take on different meanings according to the calibration procedure phase.

In calibration mode, the METER cannot be used for normal dispensing operations. In "Calibration" mode, the totals are not increased.

IMPORTANT
The METER features a non-volatile memory that keeps the data concerning calibration and total dispensed quantity stored for an indefinite time, even in the case of a long power break; after changing the batteries, calibration need not be repeated.



ENGLISH

D.3.1 Display of Current Calibration Factor and Restoring Factory Factor

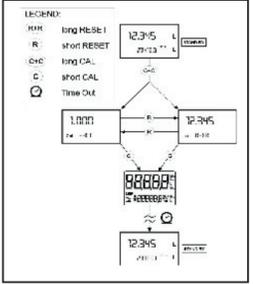
By pressing the CAL key while the appliance is in Standby, the display page appears showing the current calibration factor used.



Two cases can occur:

- If no calibration has ever been performed, or the factory setting has been restored after previous calibrations, the following display page will appear: The word "Fact" abbreviation for "factory" shows that the factory calibration factor is being used
- If, on the other hand, calibrations have been made by the user, the display page will appear showing the currently used calibration factor (in our example 0,998). The word "user" indicates a calibration factor set by the user is being used.

The flow chart alongside shows the switchover logic from one display page to another



In this condition, the Reset key permits switching from User factor to Factory factor.

To confirm the choice of calibration factor, quickly press CAL while "User" or "Fact" are displayed. After the restart cycle, the meter uses the calibration factor that has just been confirmed

IMPORTANT:
When the Factory Factor is confirmed, the old User factor is deleted from the memory

D.3.2 In Field Calibration

This procedure calls for the fluid to be dispensed into a graduated sample container in real operating conditions (flow rate, viscosity, etc.) requiring maximum precision.

IMPORTANT
For correct METER calibration, it is most important to:

- completely eliminate air from the system before calibrating;
- use a precise Sample Container with a capacity of not less than 5 litres, featuring an accurate graduated indicator.
- ensure calibration dispensing is done at a constant flow rate equivalent to that of normal use, until the container is full;
- not reduce the flow rate to reach the graduated area of the container during the final dispensing stage (the correct method during the final stages of sample container filling consists in making short top-ups at normal operation flow rate);
- after dispensing, wait a few minutes to make sure any air bubbles are eliminated from the sample container; only read the Real value at the end of this stage, during which the level in the container could drop. Carefully follow the procedure indicated below.

D.3.2.1 Sequence of operations to be performed for correct in-field calibration:

Action	Display
1 NONE METER in Standby.	12.345 Qts 23423 Gal
2 LONG CAL key KEYING The METER enters calibration mode, shows <<CAL>> and displays the calibration factor in use instead of partial. The words "Fact" and "USER" indicate which of the two factors (factory or user) is currently in use. Important: This factor is that which the instrument also uses for field calibration measurement operations	1.000 Cal FRC (USER)
3 LONG RESET key keying The METER shows "CAL" and the partial at zero. The meter is ready to perform in-field calibration.	0.000 Cal FELD
DISPENSING INTO SAMPLE CONTAINER Without pressing any key, start dispensing into the sample container.	9.800 Cal FELD
4 Dispensing can be interrupted and started again at will. Continue dispensing until the level of the fluid in the sample container has reached the graduated area. There is no need to reach a preset quantity.	9.800 Cal FELD
5 SHORT RESET key keying The METER is informed that the calibration dispensing operation is finished. Make sure dispensing is correctly finished before performing this operation. To calibrate the METER, the value indicated by the partial totatiser (example 9.800) must be forced to the real value marked on the graduated sample container. In the bottom left part of the display an arrow appears (upwards and downwards), that shows the direction (increase or decrease) of the value change displayed when the following operations 6 or 7 are performed.	9.800 Cal* FELD
6 SHORT RESET key keying The arrow changes direction. The operation can be repeated to alternate the direction of the arrow.	9.800 Cal* FELD
7 SHORT/LONG CAL key keying The indicated value changes in the direction indicated by the arrow - one unit for every short CAL key keying - continually if the CAL key is kept pressed. The speed increase rises by keeping the key pressed. If the desired value is exceeded, repeat the operations from point (6).	9.860 Cal* FELD
8 LONG RESET key keying The METER is informed that the calibration procedure is finished. Before performing this operation, make sure the INDICATED value is the same as the REAL value.	----- Cal FRC
9 NO OPERATION At the end of the calculation, the new USER K FACTOR is shown for a few seconds, after which the restart cycle is repeated to finally achieve standby condition.	1.015 Cal FRC
10 NO OPERATION The METER stores the new work calibration factor and is ready to begin dispensing, using the USER K FACTOR that has just been calculated.	0.000 Cal FRC

ENGLISH

D.3.3 Direct Modification of K Factor

This procedure is especially useful to correct a "mean error" obtainable on the basis of several performed dispensing operations. If normal METER operation shows a mean percentage error, this can be corrected by applying to the currently used calibration factor a correction of the same percentage. In this case, the percentage correction of the USER K FACTOR must be calculated by the operator in the following way:

$$\text{New cal. Factor} = \text{Old Cal Factor} \cdot \left(\frac{100 - E\%}{100} \right)$$

Example:
Error percentage found E% -0.9 %
CURRENT calibration factor 1.000
New USER K FACTOR = 1.000 * [(100 - 0.9)/100] = 1.009

If the meter indicates less than the real dispensed value (negative error) the new calibration factor must be higher than the old one as shown in the example. The opposite applies if the meter shows more than the real dispensed value (positive error).

Action	Display Configuratonp
1 NONE METER in Standby.	12.345 Qts 23423 Gal
2 LONG CAL KEY KEYING METER enters calibration mode, shows "CAL" and displays the calibration factor being used instead of the partial. The words "Fact" and "User" indicate which of the two factors (factory or user) is currently being used.	1.000 Cal FRC (USER)
3 LONG RESET KEY KEYING The METER shows "CAL" and the zero partial total. METER is ready to perform in-field calibration by dispensing - see previous paragraph.	12.345 Cal FRC
4 LONG RESET KEY KEYING We now go on to Direct change of the calibration factor: the word "Direct" appears together with the Currently Used calibration factor. In the bottom left part of the display, an arrow appears (upwards or downwards) defining the direction (increase or decrease) of change of the displayed value when subsequent operations 5 or 6 are performed.	1.000 Cal* DIRECT
5 SHORT RESET KEY KEYING Changes the direction of the arrow. The operation can be repeated to alternate the direction of the arrow.	1.000 Cal* DIRECT
6 SHORT/LONG CAL KEY KEYING The indicated value changes in the direction indicated by the arrow - one unit for every short CAL key keying - continually if the CAL key is kept pressed. The speed increase rises by keeping the key pressed. If the desired value is exceeded, repeat the operations from point (5).	1.003 Cal* DIRECT
7 LONG RESET KEY KEYING The METER is informed that the calibration procedure is finished. Before performing this operation, make sure the INDICATED value is that required.	----- Cal DIRECT
8 NO OPERATION At the end of the calculation, the new USER K FACTOR is shown for a few seconds, after which the restart cycle is repeated to finally achieve standby condition.	1.003 Cal FRC
9 NO OPERATION The METER stores the new work calibration factor and is ready to begin dispensing, using the USER K FACTOR that has just been changed.	0.000 Cal FRC

E. Measurement Units configuration

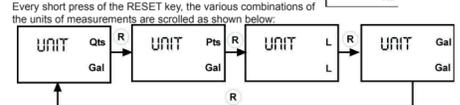
Some models are provided with a menu through which the user can select the main measurement unit. Quarts (Qts), Pints (Pts), Litres (Lt), Gallons (Gal); The combination of the unit of measurement of the Partial register and that of the Totals is predefined according to the following table:

Combination no.	Unit of Measurement Partial Register	Unit of Measurement Totals Register
1	Litres (L)	Litres (L)
2	Gallons (Gal)	Gallons (Gal)
3	Quarts (Qts)	Gallons (Gal)
4	Pints (Pts)	Gallons (Gal)

To choose between the 4 available combinations:
Wait for the METER to go to Standby



Then press the CAL and RESET keys together. Keep these pressed until the word "UNIT" appears on the screen together with the unit of measurement set at that time (in this example Litres / Litres)



By pressing the CAL key at length, the new settings will be stored, the METER will pass through the start cycle and will then be ready to dispense in the set units.

IMPORTANT
The Reset Total and Total registers will be automatically changed to the new unit of measurement.

NO new calibration is required after changing the Unit of Measurement.

F. Maintenance

The METER has been designed to require a minimum amount of maintenance. The only maintenance jobs required are:

- Battery change - necessary when the batteries have run down
- Cleaning the measurement chamber. This may be necessary due to the particular nature of the dispensed fluids or due to the presence of solid particles following bad filtering.

- Changing the batteries**
The METER is complete with 2 x 1.5 V. alkaline batteries SIZE 1N. The METER features two low-battery alarm levels:
1) When the battery charge falls below the first level on the LCD, the fixed battery symbol appears.



In this condition, the METER continues to operate correctly, but the fixed icon warns the user that it is time to change the batteries.
2) If meter operation continues without changing the batteries, the second battery alarm level will be reached which will prevent operation. In this condition the battery icon starts to flash and



is the only one to remain visible on the LCD.

IMPORTANT
Do not discard the old batteries into the environment. Refer to local disposal regulations.

To change the batteries, with reference to the spare parts list, proceed as follows:

- Press RESET to update all the totals
- Unscrew the battery cap (pos.10)
- Remove the old batteries.
- Place the new batteries in the same position as the old ones, making sure the positive pole is positioned as indicated on the cover (pos.9)
- Re-tighten the battery cap, making sure the seal (pos.11) are correctly positioned.
- The METER will switch on automatically and normal operation can be resumed.

ENGLISH

The METER will display the same Reset Total, the same Total and the same Partial indicated before the batteries were changed.

After changing the batteries and, subsequently, every time there is a power break, the METER will start again and use the same calibration factor used when the break occurred. The meter does not therefore need recalibrating again.

- Cleaning**
The METER measurement chamber can be cleaned without removing the instrument from the line or from the dispensing nozzle on which it is fitted.

IMPORTANT
Always make sure the liquid has been drained from the meter before cleaning.

To clean the chamber, proceed as follows (with reference to the spare parts list positions):

- Loosen the four cover retention screws (pos. 15)
- Remove the cover (pos. 14) and the seal (pos. 13)
- Remove the oval gears.
- Clean where necessary. For this operation, use a brush or pointed object such as a small screwdriver.
- Be careful not to damage the body or the gears.
- To reassemble the instrument, perform the operations in the opposite sequence.

IMPORTANT
Only one of the two gears features magnets. This must be fitted in the position marked "MAGNET" (see drawing). Once the gear has been fitted, the magnets must be visible before closing the cover.

Fit the second gear (without magnets) with axis greater than 90° compared to the first gear, and with the holes visible from the cover side.

Make sure the gears are turning freely before closing the cover.

G. Malfunctions

Problem	Possible cause	Remedial Action
LCD: indications dull	Battery low	See paragraph H- Maintenance-replace battery
Not enough measurement precision	Wrong K FACTOR	With reference to paragraph F, check the calibration factor
	The meter works out of flow rate nominal range.	Reenter at flow rate nominal range
Reduced or zero flow rate	Gears blocked	Clean the measurement chamber
Indication Err 1 flashing	The data in the electronic board memory have been damaged	Not repairable
Indication Err 2 temporary	Temporary error during data reading (possible at change battery)	The board will restart automatically to restore correct working
The meter does not count, but the flow rate is correct	Incorrect installation of gears after cleaning	Repeat the reassembly procedure
	Possible electronic board problems	Contact your dealer

H. Technical Details

Measurement system	Oval gears	
Resolution (nominal)	0.005	(Litres/pulse)
Flow Rate (Range)	1-25	(Litres/minute)
Operating pressure (Max)	70	(Bar)
Bursting pressure (Min)	140	(Bar)
Storage temperature (Range)	-20 + + 70	(°C)
Storage humidity (Max)	95	(% RH)
Operating temperature (Max)	60	(°C)
Flow resistance (at 15 l/min with oil SAE10W at 20°C)	1.3	(Bar)
Viscosity (Range)	5-5000	(mPas)
Precision (between 5 and 25 l/min)	±1 after calibration	(% of value indicated)
Reproducibility (Typical)	±0.3	(%)
Screen	Liquid crystals LCD Featuring: - 5-figure partial - 6-figure Reset Total plus x10 / x100 - 6-figure non reset Total plus x10 / x100	
Power supply	2x1.5 V alkaline batteries size 1N	
Battery life	14000-30000 h	
Weight	0.375 kg (including batteries)	

M0112 ITUK rev1



ITALIANO

- INDICE**
- A. Conoscere METER: Generalità**
 - 1) Display LCD
 - 2) Pulsanti Utente
 - 3) Camera di Misura
 - 4) Sede Batterie
 - B. Installazione 1**
 - C. Uso Giornaliero**
 - C.1. Erogazione in modalità Normale (Normal Mode)
 - C.1.1 Azzeramento del Parziale
 - C.1.2 Azzeramento del Reset Total (Totale Azerzabile)
 - D. Calibrazione 1**
 - D.2 Perché calibrare:
 - D.3 Modalità di Calibrazione:
 - D.3.1 Visualizzazione Fattore Calibrazione Attuale ed eventuale Ripristino ed il Fattore di Fabbrica
 - D.3.2 Calibrazione in Campo
 - D.3.2.1 Procedura per effettuare la Calibrazione in Campo:
 - D.3.3 Modifica diretta del factor
 - E. Configurazione dei contaltri**
 - F. Manutenzione**
 - G. Malfunzionamenti**
 - H. Dati Tecnici**
 - I. Parti di ricambio**

A. Conoscere METER: Generalità

METER è un contaltri elettronico digitale provvisto di un sistema di misura ad Ingranaggi ovali, progettato per una facile e precisa misurazione degli oli e di altri liquidi compatibili con i materiali dei componenti.

Il fluido, attraversando lo strumento, mette in rotazione gli ingranaggi che trasferiscono, durante la loro rotazione, delle "unità di volume" del fluido. L'esatta misura del fluido erogato viene effettuata collegando le rotazioni compiute dagli ingranaggi, e quindi dalle "unità di volume" trasferite. L'accoppiamento magnetico, realizzato tra i magneti installati negli ingranaggi e un interruttore magnetico posto fuori dalla camera di misura, garantisce la sigillatura della camera di misura e assicura la trasmissione al microprocessore della scheda elettronica degli impulsi generati dalla rotazione degli ingranaggi.

L'utente può scegliere tra due modalità diverse di utilizzo:
 Normal Mode: Modalità con visualizzazione delle quantità Parziali e Totali erogate
 Flow Rate Mode: Modalità con visualizzazione della Portata Istantanea (Flow Rate), oltre che del Parziale erogato

Il METER è provvisto di una memoria non volatile che permette di mantenere i dati archiviati delle erogazioni eseguite anche in caso di completa assenza di alimentazione per lunghi periodi.



L'elettronica di misura e il display a cristalli liquidi «LCD» sono installati nella parte superiore dei contaltri, isolata dalla camera di misura bagnata dal fluido e sigillata dall'esterno tramite un coperchio.



Legenda:
 1. Registro del Parziale (5 cifre a virgola mobile: 0.000 + 99999), che indica il volume erogato dall'ultima volta che è stato premuto il pulsante di RESET;
 2. Indicazione dello stato di carica delle batterie;
 3. Indicazione della modalità di calibrazione;
 4. Registro dei Totali (6 cifre a virgola mobile 0.0+999999 x10 / x100), che può indicare due tipi di Totale:
 4.1. Totale Generale non azzerabile (TOTAL)
 4.2. Totale Azerzabile (RESET TOTAL)
 5. Indicazione del fattore di moltiplicazione dei totali (x10 / x100)
 6. Indicazione del tipo di totale, (TOTAL / Reset TOTAL);
 7. Indicazione dell'unità di misura dei Totali: L=Litri Gal=Galloni
 8. Indicazione dell'unità di misura del Parziale: L=Litri Gal=Galloni
 9. Qts=Quart; Pts=Pinte; L=Litri; Gal=Galloni

Pulsanti Utente
 Il meter è dotato di due pulsanti (RESET e CAL) che svolgono, singolarmente, due funzioni principali e, in combinazione, altre funzioni secondarie.

Le lezioni principali svolte sono:
 - per il tasto RESET, l'azzeramento del registro del parziale e di quello del totale azzerabile (Reset Total)
 - per il tasto CAL, l'entrata nella modalità di calibrazione dello strumento

Utilizzati in combinazione, i due tasti consentono di entrare in modalità di configurazione (Configuration Mode) in cui si può impostare l'unità di misura desiderata.

3) Camera di Misura
 La camera di misura, è posizionata nella parte inferiore dello strumento. E' dotata di un ingresso ed una uscita filettati. Il coperchio posto nella parte inferiore permette l'accesso al meccanismo di misura per eventuali operazioni di pulizia.
 All'interno della camera di misura si trovano gli ingranaggi ovali che ruotando, generano gli impulsi elettrici che vengono processati dalla scheda elettronica a microprocessore.
 Il microprocessore, tramite l'operazione di un opportuno fattore di calibrazione (ovvero di un "peso" associato ad ogni impulso) traduce gli impulsi generati dalla rotazione in volumi di fluido espressi nelle unità di misura prestabilite. Ili quali sono visualizzate sui registri del parziale e del totale del display a cristalli liquidi (LCD).
 Tutti i contaltri, esceno dalla fabbrica con un fattore di calibrazione definito FACTORY K FACTOR pari a 1,000. Per ottenere le prestazioni ottimali dei contaltri, adattandolo alle caratteristiche intrinseche del fluido da misurare, è possibile "calibrare" lo strumento.
 In ogni momento, è possibile tornare alla calibrazione impostata in fabbrica.

4) Sede Batterie
 Il METER è alimentato da due batterie di tipo standard da 1.5 V (size 1N).
 La sede delle batterie è chiusa da un tappo filettato a tenuta stagna facilmente rimovibile per consentire una rapida sostituzione delle batterie

B. Installazione

METER ha ingresso e uscita da 1/2 inch. filettati e in asse, ed è studiato per essere installato in qualsiasi posizione; sia come installazione fissa su una linea, sia come installazione mobile su una pistola di erogazione.
 Assicurarsi che le connessioni filettate non interferiscano con l'interno della camera di misura causando il blocco degli ingranaggi.
 METER non ha una direzione fissa del flusso ed entrambi gli ingressi possono essere utilizzati sia come entrata che come uscita.
 Accertarsi che sull'ingresso dei contaltri, o all'imbocco della linea su cui è montato il contaltri, sia sempre presente un filtro con adeguata capacità di filtrazione. Se particelle solide entrano nella camera di misura, si può provocare il bloccaggio degli ingranaggi.

C. Uso Giornaliero

METER è fornito pronto per essere utilizzato.
 Anche dopo un lungo periodo di stoccaggio, non sono necessarie operazioni di messa in funzione.

Le uniche operazioni che vengono compiute nell'utilizzo giornaliero sono gli azzeramenti dei registri del Parziale e/o del Totale Resettable.

Vengono di seguito riportate le due visualizzazioni tipiche del funzionamento normale. In una schermata è visibile il registro del parziale e quello del totale azzerabile (Reset Total). Nell'altra viene mostrato il parziale ed il totale generale. Il passaggio tra la visualizzazione del totale resettable e del totale generale è automatica ed è legata a fasi e temporizzazioni impostate dalla fabbrica e non modificabili dall'utente



Il registro del Parziale posizionato nella parte superiore dei display indica la quantità erogata dall'ultima volta che si è premuto il tasto RESET

ITALIANO

D.3.1 Visualizzazione Fattore Calibrazione Attuale ed eventuale Ripristino del Fattore di Fabbrica

Prendendo il tasto CAL mentre l'apparecchio è in Stand-by si giunge alla schermata che mostra il fattore di calibrazione attualmente utilizzato.



Possono presentarsi due casi:

a) Se non è mai stata eseguita alcuna calibrazione, oppure se si è ripristinata l'impostazione di fabbrica dopo precedenti calibrzioni verrà mostrata la schermata seguente:
 La scritta "Fact" abbreviazione di "factory" dà evidenza del fatto che si sta utilizzando il fattore di calibrazione di fabbrica

b) Viceversa, qualora siano state eseguite calibrzioni dall'utente, si giungerà alla schermata che mostra il fattore di calibrazione attualmente utilizzato (nel nostro esempio 0,998)
 La scritta "user" dà evidenza del fatto che si sta utilizzando il fattore di calibrazione impostato dall'utente.



In questa condizione, il tasto Reset consente di passare dal fattore User al Factory.

Per confermare la scelta del fattore di calibrazione, premere CAL brevemente mentre è visualizzato lo "User" o il "Fact".

Dopo il ciclo di riavvio il contaltri utilizzerà il fattore di calibrazione appena confermato

Attenzione: Nel momento in cui si conferma il Fattore di Fabbrica viene cancellato dalla memoria il vecchio fattore User

D.3.2 Calibrazione In Campo

Questa procedura prevede l'erogazione del fluido in un recipiente campione graduato nelle reali condizioni operative (portata, viscosità, ecc) alle quali è richiesta la massima precisione.

- ATTENZIONE**
 Per ottenere una corretta calibrazione del METER è essenziale:
 - eliminare completamente l'aria dall'impianto prima di effettuare la calibrazione;
 - utilizzare un preciso Recipiente Campione di capacità non inferiore a 5 litri, provvisto di una accurata indicazione graduata.
 - effettuare l'erogazione di calibrazione a portata costante pari a quella di normale utilizzo, sino al riempimento del recipiente;
 - non ridurre la portata per raggiungere la zona graduata del recipiente nella fase finale di erogazione (la corretta tecnica nelle fasi finali del riempimento del recipiente campione consiste nell'effettuare brevi raddocchi alla portata di normale utilizzo);
 - al termine dell'erogazione attendere alcuni minuti per assicurarsi che eventuali bolle d'aria vengano eliminate dal recipiente campione; leggere il valore Vero solo alla fine di tale fase, durante la quale si potrà avere un abbassamento del livello nel recipiente.
 - Seguire accuratamente la procedura indicata nel seguito.

D.3.2.1 Procedura per effettuare la Calibrazione in Campo:

AZIONE	Visualizzazione Display
1. NESSUNA METER in modo normale, non in conteggio.	12.345 Qts Pts L Gal
2. BATTITURA LUNGA DEL TASTO CAL. METER entra nella modalità di calibrazione, mostra l'indicazione di "CAL" e visualizza il fattore di calibrazione in uso al posto del totale cumulativo. Le scritte "Fact" e "USER" stanno ad indicare quale dei due fattori (di fabbrica o di utente) è attualmente in uso.	1.000 CAL FACT CAL USER
3. BATTITURA LUNGA DEL TASTO RESET. Il METER mostra l'indicazione di "CAL" e il totale parziale a zero. Il contaltri è pronto ad eseguire la calibrazione in campo tramite erogazione.	0.000 CAL FELD
4. EROGAZIONE NEL RECIPIENTE CAMPIONE. Senza premere nessun bottone, cominciare l'erogazione nel recipiente campione.	9.800 CAL FELD
5. BATTITURA CORTA DEL TASTO RESET. METER viene informato che l'erogazione di calibrazione è finita. Fare attenzione che l'erogazione sia correttamente finita prima di questa azione. Per calibrare METER il valore indicato dal totalizzatore parziale (esempio 9.800) deve essere forzato al valore reale contrassegnato dal recipiente campione graduato. Nella parte in basso a sinistra del display appare una freccia (verso l'alto o verso il basso), mostrando la direzione (aumento o diminuzione) di variazione del valore dello USER K FACTOR, quando vengono effettuate le azioni 6 e 7.	9.800 CAL FELD
6. BATTITURA CORTA DEL TASTO RESET. Cambia direzione la freccia. L'azione può essere ripetuta quante volte si vuole.	9.860 CAL FELD
7. CORTA/LUNGA BATTITURA DEL TASTO CAL. Il valore indicato cambia nella direzione definita dalla freccia - una unità per ogni battitura breve del tasto CAL - ,continuamente se il tasto CAL è mantenuto premuto (per le prime 5 unità con andamento lento, poi con un andamento veloce). Se si sorpassa il valore desiderato , ripetere le azioni dal punto (6).	9.860 CAL FELD
8. BATTITURA LUNGA DEL TASTO RESET. Il METER è informato che la procedura di calibrazione è finita. Prima di effettuare questa operazione, fare attenzione che il valore INDICATO sia uguale al valore REALE.	----- CAL FELD
9. NESSUNA AZIONE. Alla fine del calcolo il nuovo USER K FACTOR è mostrato per alcuni secondi dopodiché si ripete il ciclo di riavvio per giungere infine alla condizione di stand-by.	1.015 CAL FELD
10. NESSUNA AZIONE. Il METER memorizza il nuovo fattore di calibrazione di lavoro ed è pronto per l'erogazione, utilizzando lo USER K FACTOR appena calcolato.	0.000 CAL FELD

ATTENZIONE
 Il METER è provvisto di una memoria non volatile che mantiene memorizzati i dati riguardanti la calibrazione e il totale erogato cumulativo per un arco di tempo indefinito anche in caso di lunga assenza di alimentazione; dopo il cambio delle batterie non è necessario ripetere la calibrazione.

ITALIANO

D.3.3 Modifica diretta del K Factor

Questa procedura è particolarmente utile per correggere un "errore medio" ottenibile sulla base di molte erogazioni effettuate. Se il normale utilizzo di METER mostra un errore percentuale medio, questo può essere corretto applicando al fattore di calibrazione attualmente utilizzato una correzione di pari percentuale. In questo caso la correzione percentuale dello USER K FACTOR deve essere calcolata dall'operatore nel seguente modo:

$$\text{Nuovo fattore cal} = \text{Vecchio fattore cal} \times \left(\frac{100 - E\%}{100} \right)$$

Esempio:
 Percentuale di errore riscontrata E% -0.9 %
 Fattore di calibrazione ATTUALE 1,000
 Nuovo USER K FACTOR $1,000 \times [(100 - (- 0.9))/100] = 1,000 \times (100 + 0.9)/100 = 1,009$

Se il contaltri indica meno del reale valore erogato (errore negativo) il nuovo fattore di calibrazione deve essere maggiore del vecchio come mostrato dall'esempio. Viceversa se il contaltri indica più del reale valore erogato (errore positivo).

AZIONE	Configurazione Display
1. NESSUNA METER in modo normale, non in conteggio.	12.345 Qts Pts L Gal
2. BATTITURA LUNGA DEL TASTO CAL. METER entra nella modalità di calibrazione, e viene visualizzato il fattore di calibrazione in uso al posto del parziale. Le scritte "Fact" o "USER" stanno ad indicare quale dei due fattori (di lavoro o di fabbrica) è attualmente in uso.	1.000 CAL FACT CAL USER
3. BATTITURA LUNGA DEL TASTO RESET. Il METER mostra l'indicazione di "CAL" e il totale parziale a zero. METER è pronto ad eseguire la calibrazione in campo tramite erogazione.	12.345 CAL FELD
4. BATTITURA LUNGA DEL TASTO RESET. Si passa alla modifica Diretta del fattore di calibrazione: comparare la scritta "Direct" e il fattore di calibrazione Attualmente in Uso. Nella parte in basso a sinistra del display appare una freccia (verso l'alto o verso il basso) che definisce la direzione (aumento o diminuzione) di variazione del valore visualizzato quando vengono effettuate le successive azioni 6 o 8.	1.000 CAL DIRECT
5. BATTITURA CORTA DEL TASTO RESET. Cambia direzione la freccia. L'azione può essere ripetuta per alternare il senso della freccia.	1.000 CAL DIRECT
6. BATTITURA CORTA/LUNGA DEL TASTO CAL. Il valore indicato cambia nella direzione definita dalla freccia - una unità per ogni battitura breve del tasto CAL - ,continuamente se il tasto CAL è mantenuto premuto. La velocità di incremento aumenta mantenendo premuto il tasto. Se si supera il valore desiderato , ripetere le azioni dal punto (5).	1.003 CAL DIRECT
7. BATTITURA LUNGA DEL TASTO RESET. Il METER è informato che la procedura di calibrazione è finita. Prima di effettuare questa operazione, fare attenzione che il valore indicato sia quello desiderato.	----- CAL DIRECT
8. NESSUNA AZIONE. Alla fine del calcolo il nuovo USER K FACTOR è mostrato per alcuni secondi dopodiché si ripete il ciclo di riavvio per giungere infine alla condizione di stand-by.	1.003 CAL FELD
9. NESSUNA AZIONE. Il METER memorizza il nuovo fattore di calibrazione di lavoro ed è pronto per l'erogazione, utilizzando lo USER K FACTOR appena calcolato.	0.000 CAL FELD

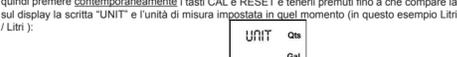
E. Configurazione dei contaltri

Alcuni modelli di METER, sono provvisti di un menù con il quale l'utente può selezionare l'unità di misura principale, Quarti (Qts), Pinte (Pts), Litri (Lit), Galloni (Gal). La combinazione tra unità di misura del registro del Parziale e di quello dei Totali è predefinita secondo la seguente tabella.

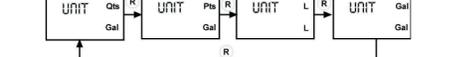
N° Combinazione	Regist. Misura Registro del Parziale	Regist. Misura Registro dei Totali
1	Litri (Lit)	Litri (Lit)
2	Galloni (Gal)	Galloni (Gal)
3	Quarti (Qts)	Galloni (Gal)
4	Pinte (Pts)	Galloni (Gal)

Per scegliere tra una delle 4 combinazioni proposte:

Attendere che il METER sia in fase di Stand-by, quindi premere contemporaneamente i tasti CAL e RESET e tenerli premuti fino a che compare sul display la scritta "UNIT" e l'unità di misura impostata in quel momento (in questo esempio Litri / Litri):



Ad ogni breve pressione del tasto RESET, a scorrimento, compariranno le varie combinazioni delle unità di misura come di seguito riportate:



Prendendo a lungo il tasto CAL le nuove impostazioni verranno memorizzate, il METER passerà per il ciclo di accensione, e si sarà pronto ad erogare nelle unità impostate.

ATTENZIONE
 I registri Resettable Total e Total vengono automaticamente convertiti nella nuova unità di misura.

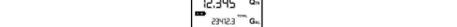
La modifica dell'Unità di Misura NON rende necessario effettuare una nuova calibrazione.

F. Manutenzione

Il METER è stato studiato per richiedere la minima manutenzione. Le uniche manutenzioni richieste sono:
 • Sostituzione batterie, richiesta quando sono scariche
 • Pulizia della camera di misura, eventualmente necessaria per la particolare natura dei fluidi erogati o per la presenza di particelle solide in seguito a cattiva filtrazione.

1. Sostituzione Batterie

Il METER è fornito di 2 batterie alcaline SIZE 1N da 1.5 Volt.
 Il METER è provvisto di due livelli di allarme di batteria scarica:
 1) Quando la carica di batteria scende sotto al primo livello sull LCD compare il simbolo di batteria fisso.



In questa condizione il METER continua a funzionare correttamente, ma l'icona fissa avverte l'utente che è giunto il momento di sostituire le batterie.

2) Se si continua ad utilizzare il meter senza sostituire le batterie, si giungerà al secondo livello di allarme batteria che impedisce il funzionamento. In questa condizione l'icona di batteria diventa lampeggiante e rimane l'unica visibile sull LCD



ATTENZIONE
 Non gettare le batterie scariche nell'ambiente. Fare riferimento ai regolamenti locali per lo smaltimento.

Per sostituire le batterie, con riferimento alle posizioni della lista delle parti di ricambio, procedere nel seguente modo:

- Premere RESET per aggiornare tutti i totali
- Svitare il tappo delle batterie (pos.8)
- Rimuovere le batterie esaurite
- Mettere le nuove batterie nella posizione delle precedenti, assicurandosi che il polo positivo sia posizionato come indicato sul coperchio (pos.1)
- Riavvitare il tappo delle batterie, assicurandosi che la guarnizione (pos.7) e la molla conica (pos.9) siano correttamente posizionate.
- Il METER si accenderà automaticamente e si potrà riprendere il normale utilizzo.

ITALIANO

Il METER visualizzerà lo stesso Resettable Total, lo stesso Total e lo stesso Parziale indicati prima della sostituzione delle batterie.

Dopo la sostituzione batterie, ed in seguito ad ogni mancanza di alimentazione, il METER riparte utilizzando lo stesso fattore di calibrazione in uso al momento della mancanza di alimentazione; non è pertanto necessaria alcuna ricaribrazione dei contaltri.

2. Pulizia

La pulizia della camera di misura del METER può essere eseguita senza la rimozione dello strumento dalla linea o dalla pistola di erogazione su cui è installato.

ATTENZIONE
 Assicurarsi sempre che il liquido sia stato drenato dai contaltri prima di effettuare la pulizia.

Per la pulizia della camera procedere come segue (con riferimento alle posizioni della lista delle parti di ricambio):

- Svitare le quattro viti di tenuta del coperchio (pos. 15)
- Rimuovere il coperchio (pos. 14) e la guarnizione (pos. 13)
- Rimuovere gli ingranaggi ovali.
- Pulire dove necessario. Per questa operazione utilizzare una spazzola o un oggetto appuntito come un piccolo cacciavite.
- Fare attenzione a non danneggiare il corpo o gli ingranaggi.
- Eseguire la procedura inversa per ri-assembiare lo strumento.

ATTENZIONE
 Solamente uno dei due ingranaggi è provvisto di magneti. Quest'ultimo deve essere installato nella posizione marcata con l'indicazione "MAGNET" (vedi disegno). Una volta montato l'ingranaggio, i magneti devono risultare visibili prima della chiusura del coperchio.

Installare il secondo ingranaggio (senza magneti) con l'asse maggiore a 90° rispetto al primo ingranaggio, e con i fori visibili dalla parte del coperchio.

Controllare la libera rotazione degli ingranaggi prima della chiusura del coperchio.

G. Malfunzionamenti

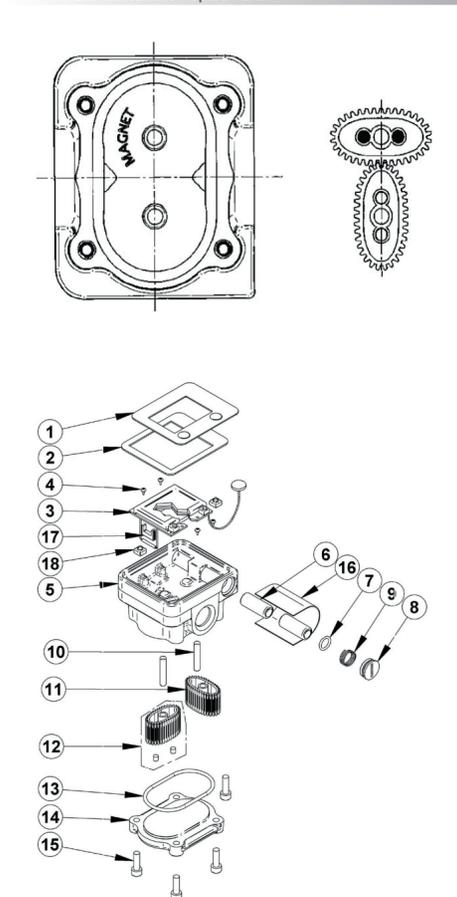
Problema	Possibile Causa	Azione Correttiva
LCD: indicazioni assenti	Cattivo contatto delle batterie	Controllare contatti di batteria
Precisione di misura insufficiente	K FACTOR errato	Con riferimento al paragrafo H, controllare il K FACTOR
Portata ridotta o nulla	Ingranaggi bloccati	Pulire la camera di misura
Indicazione ERR 1 lampeggiante	Si sono danneggiati i dati residenti sulla memoria della scheda elettronica	Non riparabile
Indicazione Err 2 temporanea	Errore temporaneo di lettura dati (possibile al cambio batterie)	La scheda si spegne e si riaccende automaticamente per ripristinare il corretto funzionamento.
Il contaltri non conta ma la portata è regolare	Scorretta installazione degli ingranaggi dopo la pulizia	Ripetere la procedura di ri-assemblaggio
	Possibili problemi alla scheda elettronica	Contattare il Vostro rivenditore

H. Dati Tecnici

Sistema di misura	Ingranaggi ovali
Risoluzione (nominale)	0,005 (Litri/impulso)
Portata (Campo)	1+25 (Litri/minuto)
Pressione di esercizio (Max)	70 (Bar)
Pressione di scoppio (Min)	140 (Bar)
Temperatura di stoccaggio (Campo)	-20 ++ 70 (°C)
Umidità di stoccaggio (Max)	95 (% RU)
Temperatura di esercizio (Max)	60 (°C)
Perdita di carico (a 15 l/min con olio SAE10W a 20°C)	1,3 (Bar)
Viscosità (Campo)	5+5000 (mPas)
Precisione (tra 5 e 25 l/min)	±1 del valore indicato dopo calibrazione
Ripetibilità (Tipica)	±0,3 (%)
Schermo	A cristalli liquidi LCD Provvisto di: - Parziale a 5 cifre - Totale azzerabile a 6 cifre più x10 / x100 Totale NON azzerabile a 6 cifre più x10 / x100
Alimentazione	Batterie alcaline 2x1,5V size 1N
Durata batteria	14000+30000 h
Peso	0,465 Kg (batterie incluse)

ITALIANO

Parti di ricambio - Spare Parts



Posiz.	Descrizione componente	Quant.
1	TARGA K400 CALIBRABILE	1
2	BIADESIO TARGHETTE	1
3	SCHEDA ELETTRONICA K400 LITRI	1
4	VITE UNI 6954 PH6 C15 2.2x4.5	4
5	CORPO CONTALTRI K400 GAS	1
6	PILA 1.5V SIZE N MN9100 LR1	2
7	GUARNIZIONE OR 2043	1
8	TAPPO PILE + GUARNIZIONE OR	1
9	MOLLA CONICA	1
10	PERNO INGRANAGGIO ELLITTICO	2
11	INGRANAGGIO ELLITTICO CAMERA DI MISURA	1
12	INGRANAGGIO ELLITTICO + MAGNETE	1
13	GUARNIZIONE OR 3206	1
14	COPERCHIO K400	1
15	VITE UNI 5931 A2 M5x16 TCEI	4
16	PROTEZIONE PILE K400	1
17	DISTANZIALE PER AMPOLLE	1
18	DISTANZIALE TASTO	2

Posiz.	Descrizione componente	Quant.
1	NAME PLATE CAL	1
2	SELF-STICKER	1
3	LITERS ELECTRONIC BOARD	1
4	SCREW D.2.2x4.5	4
5	HOUSING GAS	1
6	BATTERY 1.5V N SIZE	2
7	O-RING 2043	1
8	BATTERY PLUG + O-RING	1
9	CONIC SPRING	1
10	OVAL GEAR PIVOT	2
11	MEASURING CHAMBER OVAL GEAR	1
12	OVAL GEAR WITH MAGNET	1
13	O-RING 3206	1
14	COVER	1
15	SCREW D.5x16	4
16	BATTERY PROTECTION	1
17	SPACER FOR BULBS	1
18	SPACER FOR KEY	2