

ENGLISH	
INDEX	
A	BECOMING ACQUAINTED WITH K24
B	INSTALLATION
C	DAILY USE
D	CALIBRATION
E	METERS CONFIGURATION
F	MAINTENANCE
G	DISPOSAL
H	TECHNICAL SPECIFICATIONS
I	EXPLODED VIEWS AND OVERALL DIMENSIONS

A BECOMING ACQUAINTED WITH K24

Electronic digital meter featuring a turbine measurement system, designed for precise measuring of low viscosity fluids. It is divided into two using macrogroups:

- With body made of inconductive plastic material of light colour, designed to be used with water / urea solution
- With body made of conductive plastic material of dark colour (assessed resistance: 50 ohm), designed to be used with DIESEL FUEL, WATER and windscreen fluids. T

he card can be rotated with respect to its housing, thus allowing easy display readings in any position. The card housing, easily accessible, is closed by a plastic cover sealed through a rubber protection acting as a gasket as well. The whole unit can be easily removed by unscrewing the 4 screws fixing the card and the cover.

A1 Measurement System

Turbine measurement system. The turbine is placed inside a hole through the body of k24, fitted with threaded inlet and outlet. The body of k24 is made of a plastic material that allows several types of threads with relevant combinations. K24 has 2 rubber protections, designed to act as gaskets, too, and thus reducing the number of its components. The liquids compatible with k24 must be at low viscosity, namely:

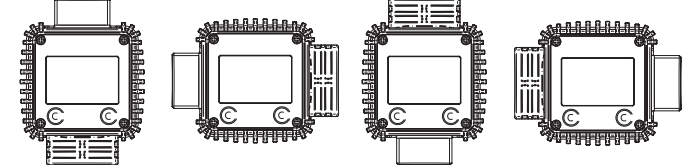
- Diesel fuel
- Water
- Water/urea solution
- Kerosene
- Windscreen
- Petrol

Main components:



A2 Display Positioning

The square shape of the k24 body allows the card to be rotated in its housing, thus ensuring great versatility in positioning.



ATTENTION

While fixing the K24 card, make sure the battery contact cable is not placed above the circular housing of the bulb.

A3 Operating modes

The user can choose between two different operating modes:

- Normal Mode: Mode with display of Partial and Total dispensed quantities.
- Flow Rate Mode: Mode with display of Flow Rate, as well as Partial dispensed quantity.

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 K24 which remains isolated from the fluid-bath measurement chamber and sealed from the outside by means of a cover.

A4 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 FROM 0.1 to 99999) indicating the volume dispensed since the reset button was last pressed;
- Indication of battery charge;
- Indication of calibration mode;
- Totals register (6 figures with moving comma FROM 0.1 to 999999), 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 Flow Rate mode;
- Indication of unit of measurement of Partial: Qts=Quarts Pts=Pints L=Litres Gal=Gallons

Procedure for entering this mode:

- wait for the Remote Display to go to Standby, meaning the display screen shows Total only
- quickly press the CAL key.
- Start dispensing

The flow rate is updated every 0.7 seconds. Consequently, the display could be relatively unstable at lower flow rates. The higher the flow rate, the more stable the displayed value.

IMPORTANT

The flow rate is measured with reference to the unit of measurement of the Partial. For this reason, in case of the unit of measurement of the Partial and Total being different, as in the example shown below, it should be remembered that the indicated flow rate relates to the unit of measurement

Used together, the two keys permit entering configuration mode, useful for changing the units of measurements and calibration factor.

ENGLISH	
A6 Battery Housing	
The k24 is powered by two standard type 1.5 V batteries (size AAA). The battery housing, easily accessible, is closed by a metal cover sealed through a rubber protection acting as a gasket as well. The whole unit can be easily removed by unscrewing the 4 screws fixing the cover and the protection to the body.	
B INSTALLATION	
K24 features a threaded, perpendicular inlet and outlet (1" gas or ntp male and female that can be combined together). It has been designed to be easily installed in any position: fixed in-line or mobile on a dispensing nozzle. In order to improve the life of the turbine, it is recommended to fit a strainer before the meter itself	
ATTENTION	
At the female inlets, tighten the couplings at a max. torque of 55N.m.	
ATTENTION:	
ITH THE GAS-FEMALE INLETS, DO NOT USE CONICAL THREADED COUPLINGS.	
C DAILY USE	
The only operations that need to be done for daily use are partial and/or resettable total register resetting. The user should use only the dispensing system of k24. Occasionally the meter may need to be configured or calibrated. To do so, please refer to the relevant chapters.	
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 resettable total to general total display is automatic and tied to phases and times that are in factory set and cannot be changed.	
NOTE: 6 digits are available for Totals, plus two icons x 10 / x100. The increment sequence is the following: 0.0 → 99999.9 → 999999 → 100000 x 10 → 999999 x 10 → 100000 x 100 → 999999 x 100	
C1 Dispensing in Normal mode	
Normal mode is the standard dispensing. While the count is made, the partial and resettable total are displayed at the same time (reset total).	
Should one of the keys be accidentally pressed during dispensing, this will have no effect. A few seconds after dispensing has ended, on the lower register, the display switches from resettable 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 k24 again.	
C1.1 Partial reset	
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.	
C1.2 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:	
1. Wait for the display to show normal standby display page (with total only displayed),	
2. Press the reset key quickly	
3. The meter starts to reset the partial	
4. While the display page showing the reset total is displayed Press the reset key again for at least 1 second	
5. 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.	
C.2 Dispensing with Flow Rate Mode display	
It is possible to dispense fluids, displaying at the same time: the dispensed partial the Flow Rate in (Partial Unit / minute) as shown on the following display page:	
D3.2 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.	
WARNING	
For correct K24 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 operating 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.	
• if necessary, carefully follow the procedure indicated below.	

ENGLISH	
D3.2.1 In-field calibration procedure:	
1 NONE K24 IN STAND BY	
2 LONG CAL KEY KEYING K24 enters calibration mode, shows "CAL" and displays the calibration factor in use instead of total. The words "Fact" and "USER" indicate which of the two factors is currently in use.	
3 LONG RESET KEY KEYING K24 shows "CAL" and the partial at zero. K24 is ready to perform on-site calibration.	
4 DISPENSING INTO SAMPLE CONTAINER Without pressing any KEY, start dispensing into the sample container.	
5 SHORT RESET KEY KEYING K24 is informed that the calibration dispensing operation is finished. Multiplication factor applied by the system to the electrical pulses received, to transform these into measured fluid units.	
6 SHORT RESET KEY KEYING Arrow direction changes. The operation can be repeated IF NECESSARY.	
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 (for the first 5 units slowly and then quickly). If the desired value is exceeded, repeat the operations from point (6).	
8 LONG RESET KEY KEYING K24 is informed that the calibration procedure is finished. Before doing this, make sure the DISPLAYED factor is the ACTUAL factor.	
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.	
10 NO OPERATION K24 stores the new calibration factor and is ready for dispensing, applying the newly defined USER K FACTOR.	

D CALIBRATION

D1 Definitions

Calibration factor or "k factor": 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: diesel fuel
Temperature: 20°C
Flow rate: 10-120 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.

D2 Why Calibrate

When operating close to extreme conditions, such as for instance with fluids close to acceptable range extremes (like diesel fuel at low temperatures) or in extreme flow rate conditions (close to minimum or maximum acceptable values), an on-site calibration may be required to suit the real conditions in which the k24 is required to operate.

D3 Calibration procedure:

K24 permits making quick and precise electronic calibration by changing the calibration factor (k factor).

There are 2 different ways of calibration:

- On-site calibration, performed by means of a dispensing operation.
- Direct calibration, performed by directly changing the k factor.

To enter the calibration phases it is necessary to press and hold down the "cal" button.

Why enter the calibration phases?

- Display the currently used calibration factor
- Return to factory k factor after a previous calibration with user k factor
- 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. During the calibration, the k24 cannot perform any normal dispensing operations. In calibration mode, the totals are not increased.

WARNING

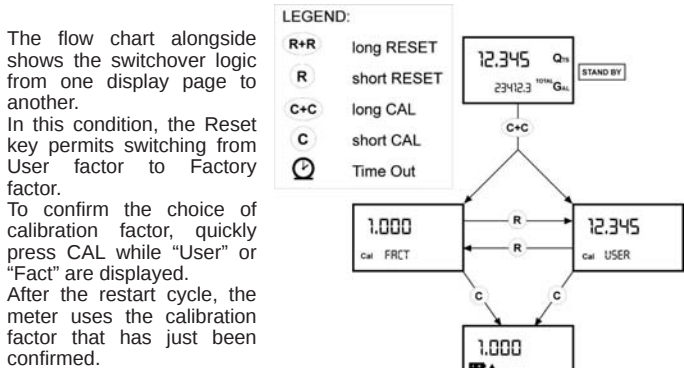
The K24 features a non-volatile memory. It keeps the calibration and dispensing data stored even after replacing new batteries or long periods of inactivity.

D3.1 Display Of Current "K Factor" And Restoring "Factory K Factor"

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

If you are using k24 with "factory k factor", the display page shown in the diagram will be displayed, with the word "fact".

If one "user k factor" has been set, the calibration factor set by the user (in our example 0.998) will be displayed. The word "user" indicates a calibration factor set by the user is being used.



ATTENTION

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

D3.2 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.

WARNING

For correct K24 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 operating 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.
- if necessary, carefully follow the procedure indicated below.

ENGLISH	
D3.2.1 In-field calibration procedure:	
1 NONE K24 IN STAND BY	
2 LONG CAL KEY KEYING K24 enters calibration mode, shows "CAL" and displays the calibration factor in use instead of total. The words "Fact" and "USER" indicate which of the two factors is currently in use.	
3 LONG RESET KEY KEYING K24 shows "CAL" and the partial at zero. K24 is ready to perform on-site calibration.	
4 DISPENSING INTO SAMPLE CONTAINER Without pressing any KEY, start dispensing into the sample container.	
5 SHORT RESET KEY KEYING K24 is informed that the calibration dispensing operation is finished. Multiplication factor applied by the system to the electrical pulses received, to transform these into measured fluid units.	
6 SHORT RESET KEY KEYING Arrow direction changes. The operation can be repeated IF NECESSARY.	
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 (for the first 5 units slowly and then quickly). If the desired value is exceeded, repeat the operations from point (6).	
8 LONG RESET KEY KEYING K24 is informed that the calibration procedure is finished. Before doing this, make sure the DISPLAYED factor is the ACTUAL factor.	
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.	
10 NO OPERATION K24 stores the new calibration factor and is ready for dispensing, applying the newly defined USER K FACTOR.	

D CALIBRATION

D1 Definitions

Calibration factor or "k factor": 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: diesel fuel
Temperature: 20°C
Flow rate: 10-120 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.

D2 Why Calibrate

When operating close to extreme conditions, such as for instance with fluids close to acceptable range extremes (like diesel fuel at low temperatures) or in extreme flow rate conditions (close to minimum or maximum acceptable values), an on-site calibration may be required to suit the real conditions in which the k24 is required to operate.

D3 Calibration procedure:

K24 permits making quick and precise electronic calibration by changing the calibration factor (k factor).

There are 2 different ways of calibration:

- On-site calibration, performed by means of a dispensing operation.
- Direct calibration, performed by directly changing the k factor.

To enter the calibration phases it is necessary to press and hold down the "cal" button.

Why enter the calibration phases?

- Display the currently used calibration factor
- Return to factory k factor after a previous calibration with user k factor
- 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. During the calibration, the k24 cannot perform any normal dispensing operations. In calibration mode, the totals are not increased.

WARNING

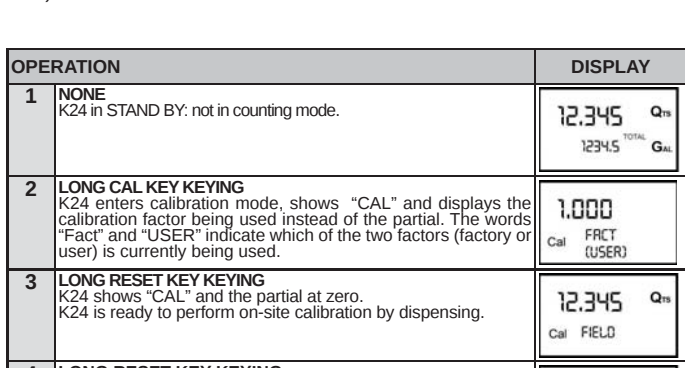
The K24 features a non-volatile memory. It keeps the calibration and dispensing data stored even after replacing new batteries or long periods of inactivity.

D3.1 Display Of Current "K Factor" And Restoring "Factory K Factor"

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

If you are using k24 with "factory k factor", the display page shown in the diagram will be displayed, with the word "fact".

If one "user k factor" has been set, the calibration factor set by the user (in our example 0.998) will be displayed. The word "user" indicates a calibration factor set by the user is being used.



ATTENTION

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

D3.2 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.

WARNING

For correct K24 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 operating 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.
- if necessary, carefully follow the procedure indicated below.

ENGLISH

E METERS CONFIGURATION

Some models of meter feature a menu with which the user can select the main measurement unit, Quarts (Qts), Pints (Pts), Litres (Lit), 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 of the Partial Register	Register Unit of Measurement of the Totals
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 K24 to go to standby;
- 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)
- Press the reset key to select the desired combination of unit of measurement, amongst those shown below.
- Save the new combination by pressing the cal key at length. K24 will pass through the start cycle and will then be ready to dispense in the set units.

R	UNIT	R	UNIT	R	UNIT	R	UNIT
---	------	---	------	---	------	---	------

WARNING

The Resettable 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.

G. MALFUNCTIONS

E METERS CONFIGURATION

Some models of meter feature a menu with which the user can select the main measurement unit, Quarts (Qts), Pints (Pts), Litres (L), 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 of the Partial Register	Register Unit of Measurement of the Totals
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 K24 to go to Standby;
- 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)
- Press the reset key to select the desired combination of unit

INDICE

A	CONOSCERE K24
A1	Sistema Di Misura
A2	Orientamento Display
A3	Modalità di utilizzo
A4	Display LCD
A5	Pulsanti Utente
A6	Sede Batterie
B	INSTALLAZIONE
C	USO GIORNALIERO
C1	erogazione in modalità normale (normal mode)
C1.1	Azzeramento del Parziale
C1.2	Azzeramento del Reset Total (Totale Azerabile)
C.2	Erogazione con visualizzazione Portata Istantanea (Flow Rate Mode)
C.2.1	Azzeramento del Parziale
D	CALIBRAZIONE
D1	DEFINIZIONI
D2	PERCHÉ CALIBRARE
D3	Modalità di Calibrazione
D3.1	visualizzazione "K factor" attuale e ripristino del "factory k factor"
D3.2	Calibrazione in Campo
D3.2.1	Procedura per effettuare la Calibrazione in Campo:
D3.3	Modifica diretta del K factor
E	CONFIGURAZIONE DEI CONTALITRI
F	MANTENZIONE
G	MALFUNZIONAMENTI
H	DATI TECNICI
I	DATI TECNICI
L	SMALTIMENTO
L	VISTE ESPLOSE ED INGOMBRI

A CONOSCERE K24

Contaltri elettronico digitale provvisto di un sistema di misura a turbina, progettato per una precisa misurazione di fluidi a bassa viscosità.
Si divide in 2 macro famiglie di utilizzo:
1 - Con corpo realizzato in materiale plastico non conduttivo di colore chiaro, ideato per l'utilizzo con soluzione di acqua/urea
2 - Con corpo realizzato in materiale plastico conduttivo di colore scuro (resistenza accettata: 50 ohm) e ideato per l'utilizzo con GASOLIO, ACQUA e windscreen.
La scheda può essere ruotata rispetto alla sua sede. Questo consente una facile lettura del display in tutte le posizioni. La sede della scheda, facilmente accessibile, è chiusa da un coperchio in plastica con tenuta garantita dalla protezione in gomma che funge anche da guarnizione. Il tutto e' facilmente rimovibile svitando le 4 viti che fissano coperchio e scheda.

A1 Sistema Di Misura

Sistema di misura a turbina. La turbina è posizionata all'interno di un foro che attraversa il corpo del K24 e dotata di ingresso ed uscita filettati. I materiale plastico di cui è costituito il corpo di K24, permette varie filettature e relative numerose combinazioni. K24 e' corredato da 2 protezioni in gomma, progettate in modo da fungere anche da guarnizioni, riducendo così il numero di particolari che lo compongono. Il tutto e' facilmente rimovibile svitando le 4 viti che fissano coperchio e scheda.

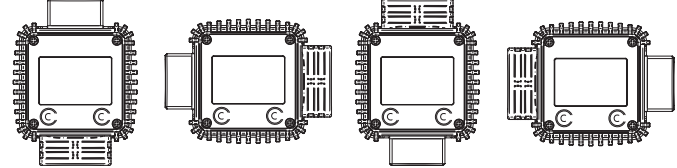
- Gasolio
- Acqua
- Soluzione acqua/urea
- Kerosene
- Windscreen
- Benzina

Componenti Principali:



A2 Orientamento Display

La forma quadrata del corpo K24, permette di ruotare la scheda nella sua sede garantendo così grande versatilità di orientamento.



ATTENZIONE:

In fase di fissaggio scheda del K24, è importante fare attenzione che il cavo del contatto pile non si posizioni sopra la sede circolare dell'ampolla.

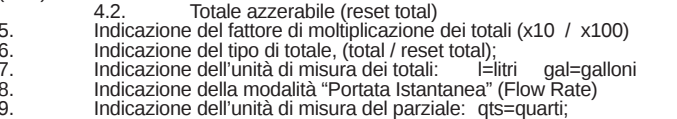
A3 Modalità di utilizzo

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 del K24. Che resta così isolata dalla camera di misura bagnata dal fluido e sigillata dall'esterno tramite un coperchio.

A4 Display LCD

L'LCD del meter è provvisto di due registri numerici e di diverse indicazioni che vengono visualizzate dall'utente: solamente se la funzione del momento lo richiede

- Legenda:
- Registro del parziale (5 cifre a virgola mobile da 0.1 A 99999), che indica il volume erogato nell'ultima volta che è stato premuto il pulsante di reset;
 - Indicazione dello stato di carica delle batterie;
 - Indicazione della modalità di calibrazione;
 - Registro dei totali (6 cifre a virgola mobile da 0.1 a 999999), che può indicare:
 - Totale azerabile
 - Totale azerabile (reset total)
 - Indicazione del fattore di moltiplicazione dei totali (x10 / x100)
 - Indicazione del tipo di totale, (total / reset total)
 - Indicazione dell'unità di misura dei totali: Litri, gal-galloni
 - Indicazione della modalità "Portata Istantanea" (Flow Rate)
 - Indicazione dell'unità di misura del parziale: qts=quanti; pts=pinte; gal=galloni



K24 è dotato di due pulsanti (reset e cal) che svolgono, singolarmente, due funzioni principali e, in combinazione, altre funzioni secondarie. Le funzioni principali svolte sono:
- Per il tasto reset, l'azzeramento del registro del parziale e di quello del totale azerabile (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), utile per modifiche sull'unità di misura e sul fattore di calibrazione.

A6 Sede Batterie

K24 è alimentato da due batterie di tipo standard da 1.5 v (size AAA). La sede delle batterie, facilmente accessibile, è chiusa da un coperchio metallico con tenuta garantita dalla protezione in gomma che funge anche da guarnizione. Il tutto e' facilmente rimovibile svitando le 4 viti che fissano coperchio e protezione al corpo.

B INSTALLAZIONE

K24 ha ingresso e uscita filettati (1" gas o npt, maschio e femmina, combinabili tra loro) ed in asse. E' studiato per essere facilmente installato in qualsiasi posizione: fisso su una linea o mobile su una pistola di erogazione. Prevedere sempre la presenza di un disco filtrante a monte dell'impianto, al fine di garantire maggiore durata della turbina.

ATTENZIONE:

Sugli ingressi femmina, serrare i raccordi di giunzione ad una coppia massima di 55Nm

ATTENZIONE:

SUGLI INGRESSI FEMMINA GAS, NON UTILIZZARE RACCORDI CON FILETTI CONICI

C USO GIORNALIERO

Le uniche operazioni che vengono compiute nell'utilizzo giornaliero sono gli azzeramenti dei registri del parziale e/o del totale resettabile. L'utente si deve dunque limitare all'utilizzo del sistema di erogazione al quale è stato associato K24. Può occasionalmente essere necessario configurare o calibrare il contaltri. A tal proposito, fare riferimento ai capitoli specifici. Vengono di seguito riportate le due visualizzazioni tipiche del funzionamento normale. In una schemata è visibile il registro del parziale e quello del totale azerabile (reset total). Nell'altra viene mostrato il parziale ed il totale generale. Il passaggio tra la visualizzazione del totale resettabile e del totale generale è automatica ed è legata a fasi e temporizzazioni impostate in fabbrica e non modificabili.



Nota: i digit disponibili per i totali sono 6 a cui si aggiungono due icone x 10 / x100. La sequenza di incremento è la seguente: 0.0 → 99999.9 → 999999 → 100000 X 10 → 999999 x 10 → 100000 x 100 → 999999 x 100

C1 erogazione in modalità normale (normal mode)

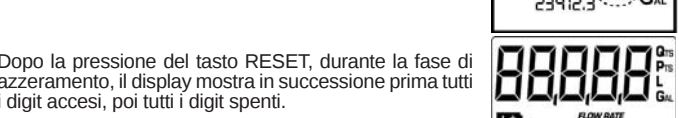
Normal mode è l'erogazione standard. Durante il conteggio, vengono visualizzati contemporaneamente il "parziale erogato" ed il "totale azerabile" (reset total).

Premere accidentalmente i tasti durante l'erogazione, non comporta alcun effetto.

Ad alcuni secondi dal termine dell'erogazione, sul registro inferiore la visualizzazione passa dal "totale azerabile" al "totale generale": la scritta reset posta sopra alla scritta total scompare, ed il valore del "totale azerabile", viene sostituito dal "totale generale". Questa situazione viene definita di riposo (o STAND-BY) e rimane stabile fino a quando l'utente non effettua altre operazioni sul K24.

C1.1 Azzeramento del Parziale

Il Registro del Parziale può essere azzerato premendo il tasto RESET quando il meter è in Stand-by, ovvero quando il display visualizza la scritta «TOTAL».



Dopo la pressione del tasto RESET, durante la fase di azzeramento, il display mostra in successione prima tutti i digit accessi, poi tutti i digit spenti.

Alla fine del processo viene mostrata dapprima una schermata che presenta il Parziale azzerato e il Reset Total

e, dopo alcuni istanti, il Reset Total viene sostituito dal Totale NON azerabile (Total)



C1.2 Azzeramento del Reset Total (Totale Azerabile)

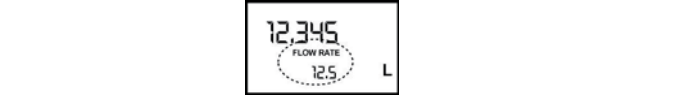
L'operazione di azzeramento del Reset Total è effettuabile solo successivamente ad una operazione di azzeramento del registro del Parziale. Infatti il Reset Total può essere azzerato premendo a lungo il tasto RESET mentre il display visualizza la scritta RESET TOTAL come nella schermata seguente:

Schematicamente i passi da seguire sono:
1. Attendere che il display sia nella schermata normale di stand-by (con il solo Total visualizzato).
2. Premere brevemente il tasto RESET.
3. Il meter inizia le sue fasi di azzeramento del Parziale.
4. Mentre è visualizzata la schermata che indica il Reset Total

premere nuovamente il tasto Reset per un tempo di almeno 1 secondo

C.2 Erogazione con visualizzazione Portata Istantanea (Flow Rate Mode)

E' possibile effettuare erogazioni visualizzando contemporaneamente:
- il parziale erogato
- la Portata Istantanea (Flow Rate) in [Unità del Parziale /minuto] come indicato nella schermata seguente:



Procedura per entrare in questa modalità:
- attendere che il Display Remoto sia in Stand-By, ovvero che il display visualizzi il solo Total

- premere brevemente il tasto CAL
 - Iniziare l'erogazione
- La portata istantanea viene aggiornata ogni 0.7 secondi. Pertanto alle portate più basse si potrà avere una visualizzazione relativamente instabile. Più è alta la portata maggiore sarà la stabilità del valore letto.

ATTENZIONE:

La portata viene misurata con riferimento all'unità di misura del Parziale. Per questo motivo, qualora l'unità di misura del Parziale e del Totale fossero diverse, come nell'esempio sotto riportato, occorre ricordare che la portata indicata è relativa all'unità di misura del parziale. Nell'esempio



riportato la portata è espressa in Qts/min.

La scritta "Gal" che rimane accanto al flow rate si riferisce al registro del Totali (Resettable o NON Resettable) che vengono nuovamente visualizzati quando si esce dalla modalità di lettura della portata.

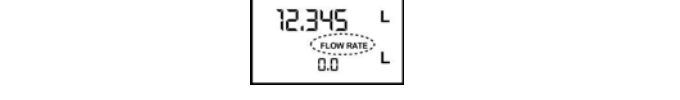
Per tornare nella modalità "Normale" premere nuovamente il tasto CAL. La pressione accidentale di uno dei tasti RESET o CAL durante il conteggio non ha alcun effetto.

ATTENZIONE:

Anche se in questa modalità non vengono visualizzati, sia il totale azerabile (Reset Total) che il totale Generale (Total) si incrementano. E' possibile controllare il loro valore dopo la fine dell'erogazione, tornando nella modalità "Normale", premendo brevemente il tasto CAL.

C.2.1 Azzeramento del Parziale

Per azzerare il Registro del Parziale occorre terminare l'erogazione, attendere che il Display Remoto indichi un Flow Rate di 0.0 come indicato in figura e poi premere brevemente il tasto RESET.



D CALIBRAZIONE

D1 DEFINIZIONI

FATTORE DI CALIBRAZIONE O "K FACTOR": Fattore moltiplicativo che il sistema applica agli impulsi elettrici ricevuti, per trasformarli in unità di fluido misurato

FACTORY K FACTOR: Fattore di calibrazione impostato di default in fabbrica. E' uguale a 1.000. Tale fattore di calibrazione garantisce la massima precisione nelle seguenti condizioni di utilizzo:

Fluidi: GASOLIO
Temperatura: 20°C
Portata: 10 - 120 litri/min

Anche dopo eventuali modifiche da parte dell'utente, attraverso una semplice procedura, è possibile ripristinare il fattore di calibrazione di fabbrica.

USER K FACTOR: Fattore di calibrazione personalizzato dall'utente, ovvero modificato da una calibrazione.

D2 PERCHÉ CALIBRARE

Quando si opera vicino alle condizioni estreme di utilizzo, come per esempio con fluidi di viscosità vicina agli estremi del campo ammesso (come gasolio a basse temperature) o in condizioni estreme di portata (prossime ai minimi o ai massimi valori del campo ammesso), può rendersi opportuna una calibrazione in campo, effettuata nelle reali condizioni in cui il K24 deve lavorare.

D3 Modalità di Calibrazione

K24 consente di effettuare una rapida e precisa calibrazione elettronica tramite la modifica del k factor.

Esistono 2 diversi metodi di calibrazione:

1. Calibrazione in campo, eseguita attraverso una erogazione
2. Calibrazione diretta, eseguita attraverso una modifica diretta del k factor.

Per entrare nelle fasi di calibrazione è necessario premere a lungo il tasto "cal". Perché entrare nelle fasi di calibrazione?

- Visualizzare il fattore di calibrazione attualmente utilizzato
- Tornare al fattore di calibrazione di fabbrica (factory k factor) dopo una precedente calibrazione con user k factor
- Modificare il fattore di calibrazione attraverso una delle due procedure indicate precedentemente

In modalità di calibrazione le indicazioni di parziale erogato e cumulativo presenti sul display, assumono significati diversi in base alla fase della procedura di calibrazione. Durante la calibrazione, il K24 non può effettuare normali erogazioni. In modalità di calibrazione i totali non vengono incrementati.

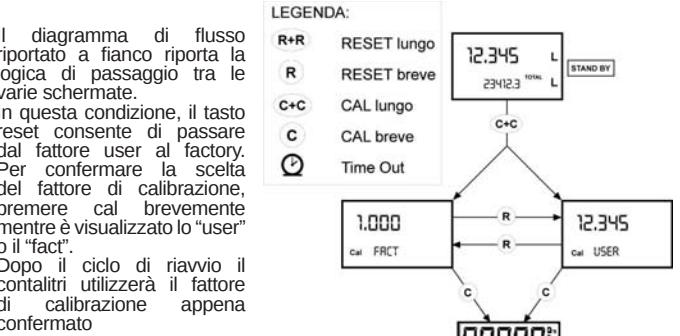
ATTENZIONE:

K24 è provvisto di memoria non volatile. Questa mantiene in memoria dati di calibrazione e di erogazione anche dopo la sostituzione delle batterie o lunghi periodi di inutilizzo.

D3.1 VISUALIZZAZIONE "K FACTOR" ATTUALE E RIPRISTINO DEL "FACTORY K FACTOR".

Premendo a lungo il tasto cal mentre l'apparecchio è in stand-by, si giunge alla schermata che mostra il fattore di calibrazione attualmente utilizzato. Se si sta utilizzando K24 con il "factory k factor", verrà mostrata la schermata rappresentata nello schema, con la scritta "fact".

Se è invece stato impostato un "user k factor", verrà visualizzato il fattore di calibrazione impostato dall'utente (nel nostro esempio 0.998). La scritta "user" dà evidenza del fatto che si sta utilizzando il fattore di calibrazione impostato dall'utente.



Il diagramma di flusso riportato a fianco riporta la logica di passaggio tra le varie schermate. 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 Fabbrica viene cancellato dalla memoria il vecchio fattore User

D3.2 Calibrazione In Campo

Questa procedura richiede 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 K24 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 rabocchi 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.
- Se necessario, seguire accuratamente la procedura indicata nel seguito.

D3.2.1 Procedura per effettuare la Calibrazione in Campo

AZIONE	DISPLAY
1 NESSUNA K24 in stand by	12.345 Qts 125 L
2 BATTITURA LUNGA DEL TASTO CAL K24 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 è attualmente in uso.	1.000 Qts Cal FRCT (USER)
3 BATTITURA LUNGA DEL TASTO RESET K24 mostra l'indicazione di "CAL" e il totale parziale a zero. K24 è pronto ad eseguire la calibrazione in campo.	0.000 Qts Cal FIELD
4 EROGAZIONE NEL RICEPIENTE CAMPIONE Senza premere nessun TASTO, cominciare l'erogazione nel recipiente campione.	9.800 Qts Cal FIELD
5 BATTITURA CORTA DEL TASTO RESET BATTITURA CORTA DEL TASTO RESET Fare attenzione che l'erogazione sia correttamente finita prima di questa azione. Per calibrare K24, il valore indicato dal Fattore di calibrazione 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), che MOSTRA la direzione (IN aumento o diminuzione) di variazione del valore dello USER K FACTOR, quando vengono effettuate le azioni 6 o 7.	9.800 Qts Cal * FIELD
6 BATTITURA CORTA DEL TASTO RESET Cambia direzione della freccia. L'azione può essere ripetuta QUANTO NECESSARIO.	9.800 Qts Cal * FIELD

7 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. 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 Qts Cal * FIELD
8 BATTITURA LUNGA DEL TASTO RESET K24 VIENE COSÌ informato che la procedura di calibrazione è finita. Prima di effettuare questa operazione, fare attenzione che il valore INDICATO sia uguale al valore REALE.	----- Qts Cal END
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 Qts Cal END
10 NESSUNA AZIONE K24 memorizza il nuovo fattore di calibrazione di lavoro ed è pronto per l'erogazione, utilizzando lo USER K FACTOR appena calcolato.	0.000 Qts Cal 12345 Qts

D3.3 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 K24 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:

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

Esempio:
Percentuale di errore riscontrata E% = - 0.9 %
Fattore di calibrazione ATTUALE = 1.000
Nuovo USER K FACTOR = $1.000 \times \left(\frac{100 - (-0.9)}{100} \right) = 1.009$

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).

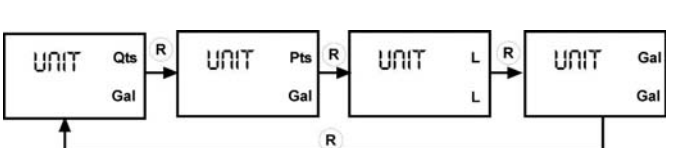
AZIONE	DISPLAY
1 NESSUNA Display Remoto in modo normale, non in conteggio.	12.345 Qts 12345 L
2 BATTITURA LUNGA DEL TASTO CAL Display Remoto entra nella modalità di calibrazione, e viene visualizzato il fattore di calibrazione in uso al posto del parziale. Le scritte "Fact" o "USER" stanno ad indicare quale dei due fattori (il lavoro o di fabbrica) è attualmente in uso.	1.000 Qts Cal FRCT (USER)
3 BATTITURA LUNGA DEL TASTO RESET K24 mostra l'indicazione di "CAL" e il totale parziale a zero. Display Remoto è pronto ad eseguire la calibrazione in campo tramite erogazione.	12.345 Qts Cal FIELD
4 BATTITURA LUNGA DEL TASTO RESET Si passa alla modifica Diretta del fattore di calibrazione: compare 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 5 o 6.	1.000 Qts Cal * DIRECT
5 BATTITURA CORTA DEL TASTO RESET Cambia direzione la freccia. L'azione può essere ripetuta per alterare il senso della freccia.	1.000 Qts 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.	1.003 Qts Cal * DIRECT
7 BATTITURA LUNGA DEL TASTO RESET Il Display Remoto è informato che la procedura di calibrazione è finita. Prima di effettuare questa operazione, fare attenzione che il valore indicato sia quello desiderato.	----- Qts 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 Qts Cal END
9 NESSUNA AZIONE Il Display Remoto memorizza il nuovo fattore di calibrazione di lavoro ed è pronto per l'erogazione, utilizzando lo USER K FACTOR appena calcolato.	0.000 Qts Cal 12345 Qts

E CONFIGURAZIONE DEI CONTALITRI

Alcuni modelli di meter, sono provvisti di un menù con il quale l'utente può selezionare l'unità di misura principale, quanti (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	Unità Misura Registro del Parziale	Unità Misura Registro dei Totali
1	Litri (Lit)	Litri (Lit)
2	Galloni (Gal)	Galloni (Gal)
3	Quanti (Qts)	Galloni (Gal)
4	Pinte (Pts)	Galloni (Gal)

- Per scegliere tra una delle 4 combinazioni proposte:
 - Attendere che il K24 sia in fase di stand-by.
 - Premere contemporaneamente i tasti cal e reset e tenerli premuti fino a che compare la scritta "unit" e l'unità di misura impostata in quel momento (n questo esempio litri/litri)
 - Inserire disegno display con visualizzazione unità di misura in litri/litri
 - Premere il tasto reset per selezionare la desiderata combinazione di unità di misura, tra quelle illustrate di seguito.
 - Memorizzare la nuova combinazione premendo a lungo il tasto cal. K24 passerà per il ciclo di accensione, e 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

K24 è stato studiato per richiedere la minima manutenzione.

Le uniche manutenzioni richieste sono:

1. Sostituzione batterie, richiesta quando sono scariche
2. Pulizia della turbina tramite lavaggio con liquido o azione meccanica, eventualmente necessaria per favorirne la rotazione.

1 Sostituzione batterie

K24 è fornito di 2 batterie alcaline size AAA 1.5 volt.

K24 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 K24 continua a funzionare correttamente, ma l'icna fissa avverte l'utente che è CONSIGLIABILE sostituire le batterie.
- 2) Se si continua ad utilizzare K24 senza sostituire le batterie, si giungerà al secondo livello di allarme batteria che inibisce 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 del disegno esploso, procedere nel seguente modo:
• Premere reset per aggiornare tutti i totali
• Svitare le 4 viti di fissaggio del coperchio inferiore.
• Rimuovere le batterie esauste
• Mettere le nuove batterie nella posizione delle precedenti
• Richiudere il coperchio, riposizionando la protezione in gomma a modi di guarnizione.
• K24 si accenderà automaticamente e si potrà riprendere il normale utilizzo.

K24 visualizzerà lo stesso resettabile total, lo stesso total e lo stesso parziale indicati prima della sostituzione delle batterie. Dopo la sostituzione batterie, non è necessaria alcuna ri-calibrazione dei contaltri.

2. Pulizia

La pulizia del K24, si riduce ad una unica operazione. Infatti, dopo aver separato il K24 dall'impianto in cui è stato incorporato, si potranno rimuovere eventuali residui, utilizzando liquido o con l'ausilio di azione meccanica. Se tale pulizia non riesce a ripristinare una fluida rotazione della turbina, sarà necessaria la sua sostituzione.

ATTENZIONE:

Non utilizzare aria compressa sulla turbina per evitare il danneggiamento a causa di una eccessiva rotazione.

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	TURBINA bloccata	Pulire la TURBINA
Il contaltri non conta ma la portata è regolare	Scorretta installazione del meter dopo la pulizia Possibili problemi alla scheda elettronica	Ripetere la procedura di ri-assemblaggio Contattare il Vostro rivenditore

H DATI TECNICI

Sistema di misura	TURBINA
Risoluzione	Alte Portate 0.010 litri/impulso Basse Portate 0.005 litri/impulso
Portata (Campo)	K24 COL. NERO Portate 5 + 120 (Litri/minuto) PER GASOLIO, ACQUA, LIQUIDO LAVAVETRI. K24 COL. BEIGE Portate 5 + 100 (Litri/minuto) PER SOLUZIONE ACQUA/UREA.
Pressione di esercizio (Max)	10 (Bar)
Pressione di scoppio (Min)	40 (Bar)
Temperatura di stoccaggio (Campo)	-20 + 70 (°C)
Umidità di stoccaggio (Max)	95 (% RU)
Temperatura di esercizio (Campo)	-10 + 50 (°C)
Perdita di carico	0.30 Bar a 100 lit/min.
Viscosità (Campo)	2 + 5.35 cSt
Precisione (tra 10 e 90 l/min)	±1 del valore indicato dopo calibrazione (%)
Ripetibilità (Tipica)	±0.3 (%)
Schermo	A cristalli liquidi LCD Provvisto di: -Parziale a 5 cifre Totale azerabile a 6 cifre più x10 / x100 - Totale NON azerabile a