

SISTEMI DI MISURA PER LA MISURAZIONE CONTINUA E DINAMICA DI QUANTITÀ DI LIQUIDI DIVERSI DALL'ACQUA

Agli strumenti di misura destinati alla misurazione continua e dinamica di quantità (volumi e masse) di liquidi diversi dall'acqua si applicano i requisiti essenziali pertinenti dell'allegato I, i requisiti specifici del presente allegato e le procedure di valutazione di accertamento di conformità elencate nel presente allegato. Se pertinente i termini «volume, ed L» di questo allegato possono essere letti: «massa e kg».

DEFINIZIONI

Misuratore Strumento inteso a misurare in modo continuato, memorizzare e visualizzare, in condizioni di misura, la quantità del liquido che passa attraverso il trasduttore di misurazione in un condotto chiuso e a pieno carico.

Calcolatore La parte del misuratore che riceve i segnali di output dal trasduttore (dai) (trasduttori) di misurazione e eventualmente da strumenti di misura associati e indica i risultati della misurazione.

Strumento di misura associato Uno strumento collegato al calcolatore per misurare le quantità caratteristiche del liquido, allo scopo di fare una correzione e/o una conversione.

Dispositivo di conversione La parte del calcolatore che, tenendo conto delle caratteristiche del liquido (temperatura, densità, ecc.) misurate mediante strumenti di misura associati, ovvero immagazzinate in una memoria, converte automaticamente:

- in un volume in condizioni di base e/o in una massa la quantità del liquido misurato alle condizioni di misura, oppure

- in un volume alle condizioni di misura e/o in un volume e alle condizioni di base la massa del liquido misurato alle condizioni di misura.

Nota:

Un dispositivo di conversione include i relativi strumenti di misura associati.

Condizioni di base Le condizioni specifiche in cui è convertita la quantità di liquido misurata alle condizioni di misura.

Sistema di misurazione Sistema che include il misuratore stesso e tutti i dispositivi necessari a garantire una corretta misurazione o intesi ad agevolare le operazioni di misurazione.

Distributore di carburante Un sistema di misura per il rifornimento di carburante di veicoli a motore, piccole imbarcazioni e piccoli aeromobili.

Sistema self-service Il sistema che consente al cliente di fare uso di un sistema di misura per ottenere liquidi per il proprio uso personale.

Dispositivo self-service Lo specifico dispositivo che è parte di un sistema self-service e consente a uno o più sistemi di misura di funzionare nel sistema self-service.

Quantità minima misurata (QMM) La quantità minima misurata e la più piccola quantità di liquido per la quale la misurazione è accettabile dal punto di vista metrologico per il sistema di misurazione.

Indicazione diretta L'indicazione, volume o massa, corrispondente alla misura e, che il misuratore è fisicamente in grado di misurare.

Nota:

L'indicazione diretta può essere convertita nell'indicazione di un'altra quantità mediante l'uso di un dispositivo di conversione.

Interrompibile/non interrompibile Un sistema di misura è considerato interrompibile/non interrompibile quando il flusso di liquido può/non può essere arrestato facilmente e con rapidità.

Campo di portata Il campo tra la portata minima (Q_{min}) e la portata massima (Q_{max}).

REQUISITI SPECIFICI

1. Condizioni di funzionamento nominale

Il fabbricante deve specificare le condizioni di funzionamento nominale dello strumento, in particolare:

1.1. Il campo di portata

Il campo di portata deve rispettare le seguenti condizioni:

i) il campo di portata di uno strumento di misura deve rientrare nel campo di portata di ciascuno dei suoi elementi, in particolare del misuratore;

ii) misuratore e sistema di misura.

TABELLA 1

Sistema di misura specifico	Caratteristica liquido	del Rapporto Qmax : Qmin	minimo
Distributori di carburante	gas non liquefatti	10 : 1	
	gas liquefatti	5 : 1	
Sistema di misura	Liquidi criogenici	5 : 1	
Sistemi di misura su condotta e sistemi di misura destinati al carico delle navi	- tutti i liquidi	Idoneo per l'uso	
Tutti gli altri sistemi di misura	- tutti i liquidi	4 : 1	

1.2. Le proprietà del liquido che lo strumento deve misurare precisando il nome o il tipo del liquido o le sue caratteristiche peculiari, vale a dire:

- intervallo di temperature;
- intervallo di pressioni;
- intervallo di densità;
- intervallo di viscosità.

1.3. Il valore nominale della tensione di alimentazione in corrente alternata e/o limiti della tensione di alimentazione in corrente continua.

1.4. Le condizioni di base per i valori convertiti.

Nota:

Il punto 1.4 non pregiudica l'obbligo per gli Stati membri di prescrivere una temperatura di 15 °C conformemente all'*articolo 3, paragrafo 1, della direttiva 92/81/CEE* del Consiglio, del 19 ottobre 1992, relativa all'armonizzazione delle strutture delle accise sugli oli minerali(1) o, per gli oli pesanti combustibili, il gas di petrolio liquefatto e il metano, un'altra temperatura conformemente all'articolo 3, paragrafo 2, della stessa direttiva.

2. Classificazione dell'accuratezza ed errori massimi tollerati

2.1. Per le quantità eguali o superiori a due litri, l'errore massimo tollerato è il seguente:

TABELLA 2

	Classe di accuratezza				
	0,3	0,5	1,0	1,5	2,5
Sistemi di misurazione (A)	0,3%	0,5%	1,0%	1,5%	2,5%
Misuratori (B)	0,2% [*]	0,3%	0,6%	1,0%	1,5%

2.2. Per le quantità inferiori a due litri, l'errore massimo tollerato è il seguente:

TABELLA 3

Volume misurato V	Errore massimo tollerato
$V < 0.1 \text{ L}$	4 x valore indicato nella tabella 2, applicato a 0,1 L
$0.1 \text{ L} \leq V < 0.2 \text{ L}$	4 x valore indicato nella tabella 3
$0.2 \text{ L} \leq V < 0.4 \text{ L}$	4 x valore indicato nella tabella 2, applicato a 0,4 L
$0.4 \text{ L} \leq V < 1 \text{ L}$	2 x valore indicato nella tabella 2
$1 \text{ L} \leq V < 2 \text{ L}$	Valore indicato nella tabella 2, applicato a 2 l

2.3. Tuttavia, indipendentemente dalla quantità misurata, la magnitudo dell'errore massimo tollerato è pari al maggiore dei seguenti due valori:

- il valore assoluto dell'errore massimo tollerato riportato nella tabella 2 o nella tabella 3;

- il valore assoluto dell'errore massimo tollerato per la quantità minima misurata (E_{min}).

2.4.1. Per le quantità minime misurate superiori od eguali a due litri, si applicano ambo le condizioni seguenti:

Condizione 1

E_{min} deve soddisfare la condizione: $E_{min} \geq 2 R$, dove R è il più piccolo intervallo di scala del dispositivo indicatore.

Condizione 2

E_{min} è dato dalla formula: $E_{min} = (2MMQ) \times (A/100)$, dove:

- MMQ è la quantità minima misurata,

- A è il valore numerico specificato nella riga A della tabella 2.

2.4.2. Per le quantità minime misurate inferiori a due litri, si applica la condizione 1 di cui sopra e E_{min} è pari al doppio del valore specificato nella tabella 3, e relativo alla riga A della tabella 2.

2.5. Conversione delle indicazioni

In caso di conversione delle indicazioni gli errori massimi tollerati sono quelli riportati alla riga A della tabella 2.

2.6. Dispositivi di conversione

In caso di conversione delle indicazioni tramite un dispositivo di conversione, gli errori massimi tollerati sono pari a $\pm (A - B)$, dove A e B sono i valori specificati nella tabella 2.

Parti dei dispositivi di conversione che possono essere sottoposti a prova separatamente:

a) Calcolatore

Gli errori massimi tollerati, positivi o negativi, per quanto concerne le indicazioni delle quantità di liquido applicabili al calcolo, sono pari ad un decimo degli errori massimi tollerati definiti alla riga A della tabella 2.

b) Strumenti di misura associati

Gli strumenti di misura associati debbono avere un'accuratezza almeno pari a quella dei valori riportati alla tabella 4:

TABELLA 4

EMT sulle misurazioni	Classi di accuratezza del sistema di misura				
	0,3	0,5	1,0	1,5	2,5
Temperatura	± 0,3 °C	± 0,5 °C			± 1,0 °C
Pressione	Meno di 1 MPa: 50 kPa				
	Da 1 a 4 MPa: 5%				
	Più di 4 MPa: 200 kPa				
Densità	± 1 kg/m ³		± 2 kg/m ³		± 5 kg/m ³

Questi valori si applicano all'indicazione delle quantità caratteristiche del liquido visualizzato dal dispositivo di conversione.

c) Accuratezza della funzione di calcolo

L'errore massimo tollerato, positivo o negativo, nel calcolo di ciascuna quantità caratteristica del liquido è pari a due quinti del valore definito alla precedente lettera *b*).

2.7. Il requisito *a*) nel punto 2.6 si applica a qualsiasi calcolo, non solo alla conversione.

3. Effetto massimo tollerato dei disturbi

3.1. L'effetto di un'interferenza elettromagnetica in un sistema di misurazione è uno tra quelli qui di seguito elencati:

- la variazione del risultato della misurazione non supera il valore di variazione critico, quale è definito al punto 3.2; oppure

- l'indicazione del risultato della misurazione mostra una variazione momentanea che non può essere interpretata, memorizzata o trasmessa come un risultato della misurazione; inoltre, nel caso di sistemi interrompibili, ciò può significare anche l'impossibilità di effettuare misurazioni; oppure

- la variazione del risultato della misurazione è superiore al valore di variazione critico, nel qual caso il sistema di misurazione deve consentire di recuperare il risultato della misurazione immediatamente antecedente al verificarsi del valore di variazione critico e di interrompere il flusso.

3.2. Il valore di variazione critico equivale al maggiore tra «l'errore massimo tollerato/5» per una specifica quantità misurata, e l'E_{min}.

4. Durabilità

Dopo aver eseguito una prova adeguata tenendo conto del periodo di tempo stimato dal fabbricante, deve essere soddisfatto il seguente criterio:

La variazione del risultato della misurazione successivamente alla prova di durabilità se raffrontata al risultato iniziale di misurazione non deve superare il valore per i misuratori specificato nella riga B della tabella 2.

5. Idoneità

5.1. Per ogni quantità misurata relativa alla medesima misurazione e nel caso in cui i dispositivi abbiano le medesime divisioni di scala, le indicazioni fornite dai vari dispositivi non devono differire tra loro in misura superiore ad una divisione di scala. Nel caso in cui i dispositivi abbiano divisioni di scala differenti, lo scarto non deve superare la divisione di scala più elevata.

Tuttavia, in caso di sistema self-service, le divisioni di scala del dispositivo indicatore principale del sistema di misura e le divisioni di scala del dispositivo self-service sono le stesse e i risultati non debbono differire l'uno dall'altro.

5.2. Non dev'essere possibile deviare la quantità misurata in normali condizioni di utilizzo a meno che non sia subito individuabile.

5.3. Nessuna percentuale di aria o di gas presente nel liquido, che non sia facilmente individuabile, deve indurre ad una variazione dell'errore superiore a:

- 0,5% per i liquidi diversi dai liquidi potabili e per i liquidi di viscosità non superiore ad 1 mPa.s, oppure

- 1% per i liquidi potabili e per i liquidi di viscosità superiore ad 1 mPa.s.

Tuttavia, la variazione tollerata non dovrà mai essere inferiore all'1% di MMQ. Questo valore si applica nel caso di sacche d'aria o di gas.

5.4. Strumenti destinati alle transazioni commerciali di vendita diretta.

5.4.1. Gli strumenti di misura destinati alle transazioni commerciali di vendita diretta debbono essere provvisti di mezzi atti a riazzere il visualizzatore.

Non deve essere possibile deviare la quantità misurata.

5.4.2. La visualizzazione della quantità su cui si basa la transazione dev'essere permanente fino al momento in cui tutte le parti della transazione abbiano accettato il risultato della misurazione.

5.4.3. I sistemi di misura destinati alle transazioni commerciali di vendita diretta sono interrompibili.

5.4.4. Nessuna percentuale di aria o di gas presente nel liquido dovrà indurre a una variazione dell'errore superiore ai valori di cui al punto 5.3.

5.5. Distributori di carburante

5.5.1. Nel corso della misurazione, non deve essere possibile riazzere i visualizzatori dei distributori di carburante.

5.5.2. Non deve essere possibile avviare una nuova misurazione finché il visualizzatore non sia stato riazzato.

5.5.3. Nel caso in cui il sistema di misurazione sia dotato di un visualizzatore del prezzo, la differenza tra il prezzo indicato e il prezzo calcolato in funzione del prezzo unitario e della quantità indicata non dev'essere superiore al prezzo corrispondente a Emin. Tuttavia, non è richiesto che tale differenza sia inferiore alla più piccola unità monetaria.

6. Interruzione dell'alimentazione elettrica

I sistemi di misurazione debbono essere dotati di un dispositivo di alimentazione elettrica d'emergenza atto a conservare l'integrità di tutte le funzioni di misurazione in caso di interruzione della fonte principale di alimentazione elettrica o di mezzi atti a memorizzare e a visualizzare i dati presenti per consentire la conclusione della transazione in corso, e di mezzi atti ad arrestare il flusso nel momento in cui si verifichi un'interruzione della fonte principale di alimentazione elettrica.

7. Messa in servizio

Classe di accuratezza	Tipi di sistemi di misurazione
0,3	Sistemi di misurazione su condotta
0,5	Tutti i sistemi di misurazione non specificamente indicati in altra parte della presente tabella, e precisamente: <ul style="list-style-type: none"> - distributori di carburanti (eccetto i gas liquefatti) - sistemi di misurazione su autobotti per liquidi a bassa viscosità (≤ 20 mPa.s) - sistemi di misurazione destinati (al carico) allo scarico delle cisterne delle navi, delle autocisterne e dei vagoni cisterna [*] - sistemi di misurazione per il latte - sistemi di misurazione destinati al rifornimento degli aeromobili
1,0	Sistemi di misurazione per i gas liquefatti a pressione misurati ad una temperatura pari o superiore a $- 10$ °C <p>Sistemi di misurazione di norma classificati nella classe 0,3 o 0,5, ma utilizzati per liquidi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la cui temperatura sia inferiore a $- 10$ °C o superiore a 50 °C - la cui viscosità dinamica sia superiore a 1000 mPa.s - la cui portata volumetrica massima non sia superiore a 20 l/h
1,5	Sistemi di misurazione per biossido di carbonio liquefatto <p>Sistemi di misurazione per gas liquefatti a pressione misurati ad una temperatura inferiore a $- 10$ °C (diversi dai liquidi criogenici)</p>
2,5	Sistemi di misurazione per liquidi criogenici (temperatura inferiore a $- 153$ °C)

[*] Tuttavia, gli Stati membri possono richiedere sistemi di misurazione della classe di accuratezza 0,3 o 0,5 se utilizzati per l'imposizione delle accise sugli oli minerali al momento (del carico) dello scarico delle cisterne delle navi, delle autocisterne e dei vagoni cisterna.

Nota: Tuttavia il fabbricante può indicare una classe di accuratezza migliore per taluni tipi di sistemi di misurazione.

8. Unità di misura

La quantità di misura è indicata in millilitri, centimetri cubi, litri, metri cubi, grammi, chilogrammi o tonnellate.

ACCERTAMENTO DI CONFORMITÀ

Le procedure di accertamento di conformità di cui all'articolo 7 tra le quali il fabbricante può scegliere sono le seguenti:

B + F o B + D o H1 o G.