

CIG	Contatori di gas Prescrizioni di sicurezza e metrologiche	UNI 7988 FA-1
------------	--	------------------------------

Sostituire integralmente l'appendice A con il testo seguente

APPENDICE A

A 1. Contatori forniti in partite di 500 unità e oltre

A 1.1. Scopo

Verificare, mediante l'esame di un campione, che le caratteristiche funzionali di una partita di contatori suddivisa in lotti di 500 contatori (o frazione) siano conformi a quanto prescritto nella presente norma.

A 1.2. Campione

A 1.2.1. Per lotto si intende una quantità definita di contatori omogenei, formata, nei limiti del possibile, di elementi prodotti essenzialmente nelle medesime condizioni nominali, resi disponibili per il collaudo.

A 1.2.2. Il campione è prelevato a caso fra i contatori di un lotto. È necessario effettuare equamente il prelievo da tutti i contenitori costituenti il lotto, scartando i contatori che presentino danni, anche se leggeri, dovuti al maneggio ed al trasporto.

A 1.2.3. Il campione è costituito da 36 contatori per lotto, da utilizzare per le prove di tenuta. Essi sono contrassegnati con un numero progressivo, a partire da 1.

Mediante una tabella di numeri casuali (UNI 4843) estrarre poi 12 numeri di una o due cifre, scartando però quelli maggiori di 36, e prelevare dal campione suddetto i 12 contatori con essi contrassegnati, formando così un campione ridotto.

A 1.3. Controlli e criteri di valutazione

Tutti i controlli sono eseguiti, indifferentemente, presso il fabbricante o presso il committente, a condizione che la sala prova prescelta soddisfi ai requisiti di cui in 2.5 "Condizioni e strumentazione di prova".

I controlli, da eseguire nell'ordine sotto indicato sono i seguenti:

- tenuta esterna;
- precisione di misura alle portate Q_{min} , $0,2 Q_{max}$, Q_{max} ;
- assorbimento ed oscillazione di pressione alle stesse portate.

A 1.3.1. Tenuta esterna

La prova è eseguita su 36 contatori per lotto, sottoponendo ciascuno di essi ad una pressione pari a 1,5 volte la pressione massima di targa. Esclusa l'alimentazione, lasciare trascorrere almeno 5 minuti prima di controllare la tenuta del contatore. Può essere chiesta una verifica secondo 2.6.1.

Il lotto è inoltrato alle prove successive, se tutti i contatori risultano a tenuta; se più di un contatore non risulta a tenuta, il lotto è scartato.

In presenza di un solo contatore non a tenuta, prelevare dallo stesso lotto un campione di riprova di 36 unità e ripetere la prova. Il lotto è inoltrato alle prove successive soltanto se tutti i contatori del campione di riprova risultano a tenuta. Il campione ridotto (12 contatori) su cui condurre le prove metrologiche è estratto dal campione di riprova.

A 1.3.2. Precisione di misura

Per la valutazione della precisione rilevare gli errori percentuali di misura alle tre portate Q_{min} , $0,2 Q_{max}$, Q_{max} sul campione ridotto (12 contatori) formato con i criteri sopra specificati.

A 1.3.2.1. Il piano di collaudo statistico per variabili, adottato in questa norma, è tratto da ISO 3951-81 ed è basato sui seguenti presupposti:

- lo scarto tipo degli errori di misurazione è dato per noto ed è posto uguale a 0,5%;
- la distribuzione degli errori di misura è sostanzialmente normale (UNI 4723);
- il fabbricante corre un rischio del 5% circa di vedersi respingere al collaudo lotti contenenti un massimo di 1,35% di contatori con errori fuori tolleranza;

(segue)

- il committente corre un rischio massimo del 10% che vengano accettati come buoni lotti contenenti un massimo dell'8,9% di contatori con errori fuori tolleranza;
- nel caso che due lotti su cinque lotti consecutivi comunque presi siano stati rifiutati al collaudo, si passa al collaudo intensificato con limiti di accettazione più ristretti. Si ritornerà al collaudo ordinario soltanto dopo che siano risultati accettabili al collaudo intensificato cinque lotti consecutivi.

A 1.3.2.2. Procedimento di collaudo

Il procedimento di collaudo prevede la determinazione degli errori di misura sui 12 contatori del campione ridotto, il calcolo della media aritmetica e dello scarto-tipo degli errori rilevati, ed il confronto con i limiti di accettabilità per le portate sopra menzionate.

Calcolo della media e dello scarto-tipo

La media aritmetica, \bar{x} e lo scarto tipo s (come definiti in UNI 4723), si calcolano con le formule seguenti, secondo UNI 4724. Per i 12 valori dell'errore di misura si ha:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{12}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{11} - \frac{(\sum x_i)^2}{132}}$$

dove $x_i = x_1 \dots x_{12}$ sono i valori dell'errore rilevati sui 12 contatori, \bar{x} è la loro media aritmetica, $x_i^2 = x_1^2 \dots x_{12}^2$ sono i quadrati dei 12 valori di cui sopra e \sum è il simbolo della somma delle 12 grandezze indicate sotto il segno.

Confronto con i limiti di accettabilità

Prima del confronto procedere ad un esame dei dati per individuare eventuali valori anomali dovuti, per esempio, ad incidenti collegati alla qualità del processo di misura.

Se si considerano il valore estremo sospetto di essere anomalo ed il suo contiguo, la loro differenza non dovrebbe superare la metà della differenza algebrica tra i due valori estremi del campione (minimo e massimo).

Un rapporto maggiore di 0,5 indica che il valore estremo in esame provenga da una popolazione completamente diversa.

In presenza di un valore anomalo, il fabbricante ha diritto di chiedere la ripetizione della determinazione dell'errore sugli stessi contatori del campione in esame.

In presenza di valori anomali, iniziare un'indagine sul processo di misurazione, prima di prendere decisioni sul lotto in esame o passare ad altri sistemi di misura; nel caso opposto, accettare come valido il responso ottenuto nella ripetizione del collaudo. I limiti di accettabilità per le diverse portate e per le due forme di collaudo (ordinario e intensificato) sono indicati nel prospetto seguente.

Limiti di accettabilità per partite di 500 unità e oltre

Portata	Collaudo ordinario	Collaudo intensificato
Q_{\min}	$- 2,14\% < \bar{x} < + 2,14\%$	$- 2,07\% < \bar{x} < + 2,07\%$
$0,2 Q_{\max}$	$- 1,14\% < \bar{x} < + 1,14\%$	$- 1,07\% < \bar{x} < + 1,07\%$
Q_{\max}	$- 1,14\% < \bar{x} < + 1,14\%$	$- 1,07\% < \bar{x} < + 1,07\%$

In almeno due dei tre campi di portata deve essere soddisfatta la condizione addizionale $s \leq 0,75$ (cioè 1,5 volte lo scarto-tipo fissato). Qualora questa condizione non sia soddisfatta e non si siano rilevati valori anomali che ne diano giustificazione, il lotto in esame è giudicato con la regola valida per il collaudo a scarto-tipo sconosciuto. Pertanto, se x è compreso tra

$$x_1 = (\text{tolleranza superiore} - 1,75 s) \text{ e}$$

$$x_2 = (\text{tolleranza inferiore} + 1,75 s),$$

accettare il lotto; in caso contrario respingerlo.

Il fabbricante deve in questo caso avviare un'indagine, per ricondurre la variabilità del prodotto alle condizioni standard ($s = 0,5\%$), e documentare con una carta di controllo (UNI 4728) per s , che lo scarto tipo del prodotto è quello prefissato per il piano di collaudo.

A 1.3.3. Assorbimento totale e meccanico e oscillazione dell'assorbimento di pressione

I valori dell'assorbimento totale e meccanico e quello dell'oscillazione dell'assorbimento di pressione sono rilevati nel corso delle prove di determinazione della precisione di misura di cui in A 1.3.2.2.

Il lotto viene scartato qualora più di un contatore non soddisfi alle condizioni previste in 24.4.1, 24.4.2 e 24.4.3.

A 2. Contatori forniti in partite di meno di 500 unità

A 2.1. Scopo

Verificare, mediante l'esame di un campione, che le caratteristiche funzionali di una partita di contatori di meno di 500 unità, suddivisa in lotti di almeno 50, ma di non oltre 200 pezzi, siano conformi ai requisiti della presente norma.

A 2.2. Campione

A 2.2.1. Per lotto si intende una quantità definita di contatori omogenei, formata, nei limiti del possibile, di elementi prodotti essenzialmente nelle medesime condizioni nominali, resi disponibili per il collaudo.

A 2.2.2. Il campione è prelevato a caso fra i contatori di un lotto. È necessario effettuare equamente il prelievo da tutti i contenitori costituenti il lotto, scartando i contatori che presentino danni, anche se leggeri, dovuti al maneggio ed al trasporto.

A 2.2.3. Il campione è costituito da 24 contatori per lotto, da utilizzare per le prove di tenuta. Essi sono contrassegnati con un numero progressivo, a partire da 1.

Mediante una tabella di numeri casuali (UNI 4843) estrarre poi 6 numeri di una o due cifre, scartando però quelli maggiori di 24, e prelevare dal campione suddetto i 6 contatori con essi contrassegnati, formando così un campione ridotto.

A 2.3. Controlli e criteri di valutazione

A 2.3.1. Applicare integralmente le prescrizioni di cui in A 1.3, considerando un campione di 24 contatori, anziché di 36, per le prove di tenuta e di 6 contatori, anziché di 12, per quelle metrologiche.

Le formule da applicare divengono:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{6}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{5} - \frac{(\sum x_i)^2}{30}}$$

dove $x_1 = x_1 \dots x_6$ sono i valori dell'errore rilevati sui 6 contatori, \bar{x} è la loro media aritmetica, $x_i^2 = x_1^2 \dots x_6^2$ sono i quadrati dei 6 valori di cui sopra e \sum è il simbolo della somma delle grandezze indicate sotto il segno.

Si deve procedere inoltre alle seguenti integrazioni:

- il fabbricante corre un rischio del 5% circa di vedersi respingere al collaudo lotti contenenti un massimo di 1,1% di contatori con errori fuori tolleranza;
- il committente corre un rischio massimo del 10% che vengano accettati come buoni lotti contenenti un massimo di 13,4% di contatori con errori fuori tolleranza;
- nel caso che due lotti su cinque lotti consecutivi comunque presi siano stati rifiutati al collaudo, si passa al collaudo intensificato con limiti di accettazione più ristretti. Si ritornerà al collaudo ordinario soltanto dopo che siano risultati accettabili al collaudo intensificato cinque lotti consecutivi.

I limiti di accettabilità per le diverse portate e per le due forme di collaudo (ordinario ed intensificato) sono indicati nel prospetto seguente.

Limiti di accettabilità per partite di 500 unità

Portata	Collaudo ordinario	Collaudo intensificato
Q_{\min}	$- 2,19\% < \bar{x} < + 2,19\%$	$- 2,11\% < \bar{x} < + 2,11\%$
$0,2 Q_{\max}$	$- 1,19\% < \bar{x} < + 1,19\%$	$- 1,11\% < \bar{x} < + 1,11\%$
Q_{\max}	$- 1,19\% < \bar{x} < + 1,19\%$	$- 1,11\% < \bar{x} < + 1,11\%$

Anche in questo caso valgono la condizione addizionale di cui in A 1.3.2.2 e le disposizioni ad essa conseguenti.

A 2.3.2. I metodi qui esposti non sono applicabili a lotti composti da meno di 50 contatori, per i quali si rimanda ad accordi specifici tra fabbricante e committente.



Ente Nazionale italiano di Unificazione
Ente riconosciuto con DPR n. 1522 del 20.9.1955
Membro italiano ISO e CEN
Piazza A. Diaz 2 - 20123 Milano - Italia
Prefisso (02) Telefono 72147.1
Telefax 8690120 Telex 312481 UNI I

ERRATA CORRIGE

Febbraio, 1991

FA -1 UNI 7988 (nov. 1990)

Contatori di gas

Prescrizioni di sicurezza e metrologiche

Pag. 1. Appendice A.

Inserire il titolo dell'appendice stessa:

"Schema di verifica delle qualità tecniche e metrologiche dei contatori di nuova fabbricazione".