

DILUITORI DI GAS BETACAP30 E BETACAP30RK

FUNZIONE DEL DILUITORE :

I diluitori di gas della serie BetaCAP30 vengono alimentati con due gas in pressione (gas da diluire e gas diluente) per fornire all'uscita (gas diluito) gli stessi componenti presenti all'ingresso del gas da diluire, ma con concentrazioni ridotte di un fattore pari al rapporto di diluizione che è stato impostato.

La serie BetaCAP30 dispone di 30 capillari uguali, cui può essere indirizzato il gas da diluire o il gas diluente : 31 rapporti di diluizione diversi possono essere realizzati indirizzando il gas da diluire a un diverso numero di capillari, mentre il gas diluente viene indirizzato ai rimanenti.

Partendo da una miscela nota ed un gas neutro, si rendono quindi disponibili 31 diverse concentrazioni scalate linearmente tra zero e il 100% di ciascun componente contenuto nella miscela che viene diluita. La principale applicazione riguarda le prove di linearità sugli analizzatori di gas. Queste prove sono normalmente eseguite su 5 o 10 punti : gli ulteriori punti disponibili servono per ridurre la criticità nella scelta della bombola da diluire.



DESCRIZIONE

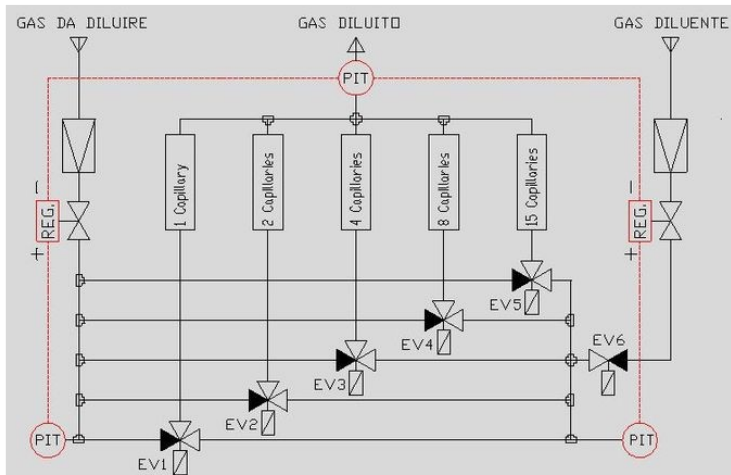
BetaCAP30 è costruito in un robusto e compatto contenitore plastico, mentre BetaCAP30RK è costruito a rack 19" per poter ospitare le opzioni descritte nel seguito.

I capillari sono raggruppati secondo la progressione binaria, in modo da ridurre il numero delle elettrovalvole necessarie a realizzare i 31 rapporti di diluizione.

Tutti i materiali a contatto con i gas sono altamente resistenti alla corrosione in entrambe le alternative fornibili :

- Costruzione con materiali plastici fluorurati
- Costruzione in acciaio AISI316L

I capillari sono in vetro per entrambe le versioni. Le due pressioni (gas da diluire e gas diluente) sono controllate da un circuito elettronico (PID) per garantire la massima precisione ($\pm 1\text{mBar}$ su 2.000), ma anche per consentire la realizzazione di alcune funzioni speciali di compensazione (viscosità e errori certificati) e di tipo operativo (selezione continua del valore di concentrazione gas diluito). Le variabili controllate sono le due pressioni differenziali ingresso-uscita lato gas da diluire e lato gas diluente : una variazione "di modo comune" delle due pressioni differenziali influisce solo sul flusso del gas diluito, mentre la variazione del rapporto $P1\text{-Pout} / P0\text{-Pout}$ ha effetti rilevanti sul rapporto di diluizione (ora e nel seguito chiamiamo P1 la pressione del gas da diluire e P0 quella del gas diluente). Quanto detto autorizza



l'utilizzo di un riferimento non tracciabile per la calibrazione delle pressioni, e il diluitor è predisposto per applicarlo contemporaneamente a tutti e tre i sensori (PIT) da calibrare.

Il modulo di diluizione è costruito utilizzando due gusci compatti, all'interno dei quali sono inseriti i capillari e tutte le vie di collegamento con i sensori di pressione, le elettrovalvole e le valvole proporzionali di regolazione delle pressioni. In tal modo i capillari non subiscono gravi sollecitazioni anche in caso di shocks cui può essere soggetto il diluitor nel trasporto e nell'utilizzo campale.

Qui a destra è visualizzata la versione con l'opzione "tutto acciaio" in AISI316L : solo i corpi elettrovalvole sono in PEEK ed i capillari in vetro.



USO DEL DILUITORE

Per l'utilizzo "locale", l'operatore dispone di un'interfaccia con tastiera a 5 tasti e display 4x40 caratteri per una semplice navigazione attraverso la serie dei menù gerarchici che fanno capo a 4 scelte principali :

- Parametri iniziali, principalmente predisposti in fabbrica per la configurazione delle opzioni installate, l'impostazione dei parametri di regolazione (PID) e la trascrizione dei valori di errore indicati nel certificato metrologico
- Calibrazioni (sotto password) che comunque non inficiano la validità del certificato metrologico
- Parametri operativi, per la trascrizione dei dati relativi al gas da diluire e per l'impostazione dei setpoint di pressione (per impostare il valore di portata gas in uscita)
- Funzioni operative : mentre "Selezione Rapporto Diluizione" è il modo classico di gestire un diluitore a capillari, grazie al controllo elettronico delle pressioni è disponibile anche un menù per l'impostazione "continua" del valore di concentrazione del gas diluito, uscendo dal vincolo degli intervalli discreti, come si fa normalmente con i diluitori a regolatori di flusso MFC. Infine, Gestione Remota utilizza la connessione seriale con protocollo AK per il colloquio con un PC.

Una particolare cura è stata dedicata alla visualizzazione dei parametri significativi, in modo che l'operatore possa rilevare immediatamente eventuali anomalie esterne (es.: pressione applicata non sufficiente) e provvedere alla loro rimozione.

VANTAGGI DELLA SERIE BETACAP30

- **Utilizzo dei capillari** : operatività immediata all'accensione e grande stabilità delle prestazioni per anni
- **Capillari uguali** : grazie alla semplicità del processo di selezione finale (sui capillari già classificati, tutte le misure di flusso sono molto vicine tra loro), i 30 capillari selezionati sono estremamente simili. Accuratezza della diluizione.
- **Regolazione elettronica delle pressioni** : molto precisa, viene utilizzata anche per realizzare funzioni avanzate non disponibili negli altri diluitori a capillari. I sensori di pressione possono essere verificati e calibrati velocemente senza necessità di riferimenti tracciabili
- **Costruzione su "manifold"** : ne risulta un modulo robusto, compatto, isotermico, con volumi morti ridotti e con minime probabilità di trafileamento dei gas.
- **La viscosità è l'unica caratteristica** dei gas, influente sulla diluizione : facile da calcolare anche per miscele complesse (http://www.beta-strumentazione.it/it/Diluitori_Viscosita.html) viene compensata automaticamente dal diluitore.

CARATTERISTICHE TECNICHE :

- | | | |
|--|----|--|
| • Rapporto di diluizione | a) | : impostabile in 30 passi equispaziati tra 0 e 100% del gas da diluire |
| | b) | : impostabile con continuità tra 1,67% e 98,33% + zero e span |
| • Accuratezza diluizione (naturale) | | : migliore del 0,2% rel. + 0,005% dello span |
| (dopo la certificazione) | | : migliore del 0,1% rel. (esclusa l'incertezza dell'Ente certificante) |
| • Ripetibilità | | : migliore del 0,1% rel. |
| • Materiali a contatto (Std. plastica) | | : PVDF, PEEK, Teflon PFA, Viton, Kalrez, Vetro, AISI 316L |
| (Tutto inox) | | : acciaio AISI 316L, PEEK, Viton, Kalrez, Vetro |
| • Portata gas diluito (taglia bassa) | | : circa 2 L/min. a 2000 hPa (0,2 L/min a 200 hPa) |
| Taglia alta) | | : circa 6 L/min. a 2000 hPa (0,6 L/min a 200 hPa) a richiesta |
| • Misure principali | | : tre misure di pressione relativa, |
| • Misure accessorie | | : temperatura interna e pressione barometrica |
| • Misure acquisite | | : tre ingressi isolati in gruppo per misure analizzatore (uso in remoto) |
| • Interfaccia seriale | | : RS485 (con convertitore 485/USB) protocollo AK |
| • Interfacce pneumatiche | | : tre raccordi a compressione D4x6 (std. plastica) o 1/8" (tutto Inox) |
| • Alimentazione elettrica | | : 100...240 Va.c. 50..60 Hz (max 30 W) |
| • Dimensioni (BetaCAP30) | | : 270 x 250 h 180 mm - peso : 7 kg (plastica) - 9 kg (acciaio) |
| (BetaCAP30RK) | | : Rack 19" std. - h 3U - prof. 250 (con cassa protettiva a richiesta) |

PARAMETRI INIZIALI

Indirizzo ID Diluitore
Indirizzo ID Pre-diluitore
Regolazione pressioni SI/NO
Pre-Diluitore SI/NO

CALIBRAZIONI

Calibrazione Segnali Acquisiti
Calibrazione Pressioni CAP30
Calibraz. Pressioni CAP1A100

PARAMETRI OPERATIVI

Dati Bombole
Impostaz. Pressioni CAP30
Impostaz. Press. CAP1A100
Impostazioni porta RS485

FUNZIONI OPERATIVE

Modo Selezione Rapp. Diluiz.
Modo Impostaz. Concentraz.
Modo Gestione Remota



OPZIONI DISPONIBILI (anche per aggiunta successiva)

PRE-DIVISORE PER 100 : (Disponibile solo per la versione BetaCAP30RK)

- in modalità "scelta fattore di diluizione" aggiunge 30 passi di diluizione tra 1% e 0,0333%
 - In modalità "scelta concentrazione" estende il campo continuo di diluizione da 98,33% a 0,0167%
- Per maggiori informazioni, vedere bollettino tecnico BetaCAP30X100

SELETTORE BOMBOLE MULTIPLE : (Disponibile solo per la versione BetaCAP30RK)

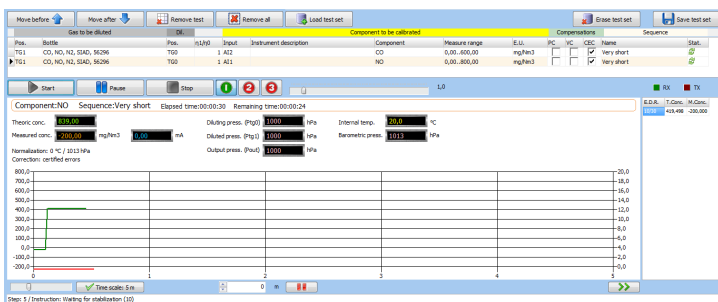
Consente il collegamento di 6 bombole di gas da diluire e di 2 bombole di gas diluente, che vengono selezionate alternativamente dal sistema di gestione remota. Vengono aggiunti 10 ingressi analogici in modo da disporre di 2 ingressi (misure da analizzatore) per ciascuna miscela di span selezionabile.

Per maggiori informazioni vedere bollettino tecnico MTGS

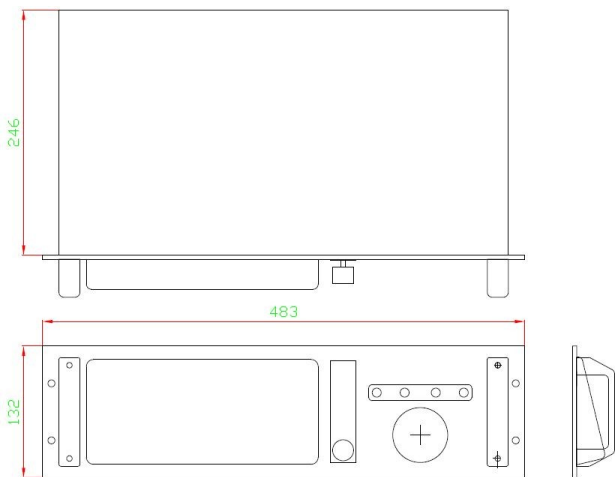
SOFTWARE INFOCAP30 :

Per l'esecuzione automatica non presidiata delle prove di linearità secondo rampe programmate. Utilizzando miscele binarie o ternarie opportune può gestire prove contemporanee di max 3 misure di gas.

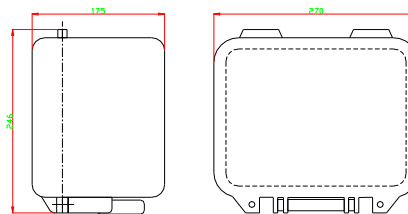
Il risultato della prova è un verbale in tre pagine con formato personalizzabile, che riporta :



- Il dettaglio delle condizioni di prova (caratteristiche analizzatore, bombole, diluente, procedura e misure ambientali a inizio e fine prova)
 - Una rappresentazione della prova (lista dei comandi e risultati con trend dei valori di concentrazione teorica e misurata)
 - Una tabella con i valori calcolati e risultato finale in accordo alle prescrizioni della Norma 14181
- Per maggiori informazioni, vedere bollettino tecnico InfoCAP30



Dimensioni rack 19" - BetaCAP30RK



BetaCAP30 (versione compatta)



Custodia protettiva per BetaCAP30RK

Be.T.A. Strumentazione S.r.l.

Via 4 Novembre, 8/10
28071 Borgolavezzaro (NO) - Italy

Tel.: +39 0321 887712

Mail : info@beta-strumentazione.it

