



Contor cu pistoane rotative, tip DELTA și corector electronic de volum, tip CORUS

Un echipament modern și eficient pentru contorizarea și gestiunea gazului metan și a altor fluide energetice

Dr. ing. Ștefan GADOLA, ing. Octavian CORUȚIU
Grup Energobit Cluj-Napoca

Contoarele cu pistoane rotative, tip DELTA, marca ACTARIS Franța, permit măsurarea cu acuratețe a debitelor de gaz și a amestecurilor de gaze necorozive. Volumul măsurat în condițiile de presiune și temperatură date este afișat direct pe un dispozitiv indicator. Pentru măsurarea tuturor tipurilor de gaze necorozive poate fi utilizat modelul standard, iar pentru măsurarea oxigenului poate fi utilizat un model special. Aceste tipuri de contoare sunt comercializate în România începând cu anul 1995.

Avantajele utilizării acestor contoare

- Gama de măsurare extinsă: debite de la $Q_{\min} = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$ la $Q_{\max} = 400 \text{ m}^3/\text{h}$
- Eroare de măsurare: $\pm 1 - \pm 2\%$
- Dinamică extinsă: 1/100
- Diametre nominale: DN40 - DN100 mm
- Pierdere mică de presiune: 0,31 - 3,03 mbar
- Grad de protecție a totalizatorului: IP 67
- Presiuni de lucru: 0 - 102 bar
- Temperatura de măsurare a gazului: $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ la $+60 \text{ }^\circ\text{C}$
- Pot fi utilizate acolo unde alimentarea cu gaz este intermitentă (cu șocuri).

Principiu de măsurare

În camera de măsură se află două pistoane profilate, cu secțiune în formă de „8”. Fluxul de gaz antrenează în mișcare de rostogolire, fără frecare, cele două pistoane. La fiecare rotație completă este transferat un volum specific de gaz. Această rotație este transmisă printr-un angrenaj mecanic la un dispozitiv care integrează numărul de rotații și-l afișează direct în unități de volum (m^3).

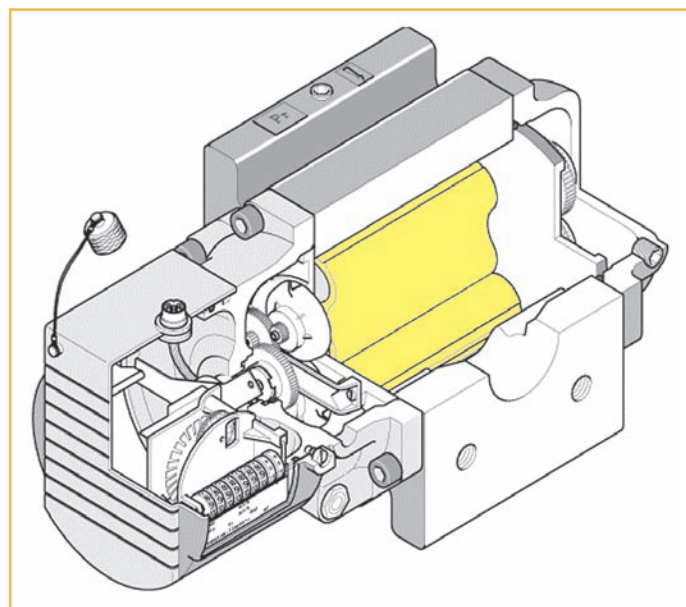
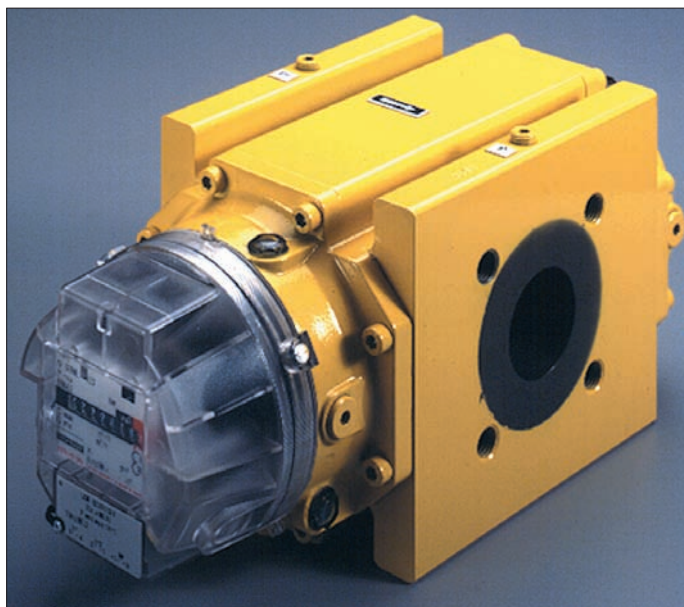
Acest principiu volumetric permite obținerea unei precizii superioare de măsurare.

Caracteristici principale

- index cu 8 sau 9 cifre, prima rolă indicatoare este echipată cu un reflector optic
- dinamica standard, definită ca $Q_{\min} : Q_{\max}$ este de 1:50
- construcție robustă, cu posibilitate de montaj în spații mici
- sunt echipate în varianta standard, cu transmițătoare de impulsuri de joasă frecvență (exceptând seria 2040). Opțional, pot fi echipate cu emițătoare de joasă frecvență și seria 2040, sau cu emițătoare de înaltă frecvență
- durată de viață: minim 16 ani.

Metrologie

- Conform directivelor CEE
- Conform recomandărilor O.I.M.L. R32/89, și R6/89



DATE TEHNICE										
Model	Seria	DN mm	Materialul corpului	Qmax m ³ /h	Dinamică Qmax/Qmin	Q start (1) dm ³ /h	1 imp LF m ³	1 imp HF dm ³	P _{max} (2) bari	Contoare pentru O ₂
G16	2040/A	40	aluminiu	25	20	30	0,01	0,0226	12	
	C	50	oțel	25	20	150	0,1	0,0309	102	*
G25	2040/A	40	aluminiu	40	20	50	0,01	0,0324	12	
	2050/A	50	aluminiu	40	20	150	0,1	0,3287	12	
G40	2050/B	50	fontă	40	20	150	0,1	0,3287	17,2	
	C	50	oțel	40	20	150	0,1	0,0309	102	*
G40	2050/A	50	aluminiu	65	20-30	150	0,1	0,3287	12	
	2050/B	50	fontă	65	20-30	150	0,1	0,3287	17,2	
G65	C	50	oțel	65	20	200	0,1	0,0554	102	*
	2050/A	50	aluminiu	100	20-30-50	150	0,1	0,3287	12	
G65	2050/B	50	fontă	100	20-30-50	150	0,1	0,3287	17,2	
	C	50	oțel	100	20	200	0,1	0,0877	102	*
G100	2050/A	50	aluminiu	160	20-30-50	200	0,1	0,3287	12	
	2080/A	80	aluminiu	160	20-30-50	200	0,1	0,3287	12	
G100	2080/B	80	fontă	160	20-30-50	200	0,1	0,3287	17,2	
	N	80	oțel	160	20	800	1	0,135	102	*
G160	2080/A	80	aluminiu	250	20-30-50	250	1	0,4095	12	
	2080/B	80	fontă	250	20-30-50	250	1	0,4095	17,2	
G160	N	80	oțel	250	20	800	1	0,213	102	*
	2100/A	100	aluminiu	400	20-30-50	300	1	1,1603	12	
G250	2100/B	100	fontă	400	20-30-50	300	1	1,1603	17,2	
	N	100	oțel	400	20	1300	1	0,310	102	*

- Conform normei ISO/DIS 9951
- Aprobare de model de la B.R.M.L. nr. 292/23.09.2004
- Acord tehnic DISTRIGAZ nr. M08/1999

Pentru fiecare din contoarele tip DELTA, corecția în funcție de presiune, temperatură și factor de compresibilitate (adică transformarea în volumul real de gaz consumat) se va efectua cu corectorul electronic tip CORUS, care afișează instantaneu: volumul corectat (m³), volumul necorectat (m³), debitul corectat (m³/h), factorul de corecție, alarme etc.

Date tehnice generale

- Plaja de măsurare a presiunii: 0,9 - 80 bar
- Eroare maximă de măsurare:
 - pentru senzorul de presiune: ± 0,3%
 - pentru senzorul de temperatură: ± 0,1%
 - pentru coeficientul de corecție: ± 0,3% (la 20 °C)
- Condiții de lucru:
 - temperatura ambiantă: - 25 °C la + 55 °C
 - temperatura gazului: - 40 °C la + 70 °C
- Autonomia bateriei interne: 5 ani
- Traductor de presiune: PTZ
- Traductor de temperatură: PT 1000 (clasa A, 4 fire)
- Calculul coeficientului de corecție conform: AGANX19, AGANX19 modificată, S-CERG, AGA8, Tabel Z

- Conexiuni electrice prin cabluri tip: F 4114-60
- Perioada de stocare a datelor: 8 ani
- Durată de viață: minim 16 ani.

Principiul de măsurare al corectorului

Contorul de gaz măsoară un volum (VM), în anumite condiții specifice de presiune și temperatură. Acest volum este corectat într-un volum (VB) real, corespunzător presiunii și temperaturii de referință, astfel:

$$V_B = V_M \cdot T_B T \cdot P/P_B \cdot Z_B/Z = V_M \cdot C$$

unde:

V_B = volumul de gaz corectat, în condițiile de referință (m³)

V_M = volumul măsurat de contor (m³)

T_B = temperatura de referință (273,15 K sau 288,15 K în majoritatea cazurilor) (0 °C = 273,15 K)

T = temperatura absolută a gazului în condițiile de măsurare

P = presiunea absolută a gazului (bar)

P_B = presiunea absolută de referință (1,01325 bar)

Z_B = factorul de compresibilitate a gazului, în condițiile de referință

Z = factorul de compresibilitate a gazului, în condițiile de măsură

C = factorul de corecție.

Astfel, corectorul CORUS face această corecție și afișează instantaneu volumul corectat: VB (m³).

Concluzie

Cu creșterea presiunii P (bar) a gazului, crește și factorul de corecție C.

Cu scăderea temperaturii T (°C), mai ales iarna, crește factorul de corecție C.

Baza de date

Înregistrarea periodică a 6 baze de date principale:

- baza de date orară: ultimele 1.440 ore (2 luni)
- baza de date zilnică: ultimele 124 zile (4 luni)
- baza de date lunară: ultimele 24 luni
- baza de date evenimente: ultimele 800
- baza de date modificări parametri: ultimele 200 înregistrări
- interval de înregistrare:
 - de la 3100 la 5900 înregistrări, conform selecției
 - interval programabil de înregistrare, de la 1 la 60 de minute.

Datele de programare și de index sunt păstrate în memorie nevolatilă tip EPROM, apărate împotriva întreruperilor de tensiune.

Mediu

- Temperatura mediului ambiant: - 25 °C la + 55 °C
- Temperatura gazului: - 40 la + 70 °C
- Grad de etanșare: IP 64
- Instalarea în zone periculoase EEX ia II BT 4 (LCIE 91, 06170X)
- Compatibilitatea electromagnetică, conform recomandărilor internaționale OIML R16.

Intrare de măsurare

- Pentru emițătorul de impulsuri de joasă frecvență, cu un releu tip REED
- Frecvență maximală: 2 Hz
- Mărimea impulsului este programabilă: 1 impuls la 0,01 m³, 0,1 m³, la 1 m³, 10 m³.



Măsurare și control

Sonda de temperatură

- Platina PT1000 (1000 Ω la 0 °C), clasa A de precizie conform EN60751
- Construcție: tub din oțel inox pentru introducere în armătura termometru
- Cablu: diametru 6 mm, lungime 2,5 m.

Sonda de presiune

- Tehnologie: silicon piezo-rezistiv
- Suprapresiune până la 150% din P_{max}
- 2 calibre de presiune disponibile
0,9 - 10 bar abs.; 7,2 - 80 bar abs.
- Priză, adaptor deconectare: 1/4" BSP gaz
- Cablu: diametru 8 mm, lungime 2,5 m
- Precizie superioară de 0,3% din valoarea măsurată pe toată gama de temperatură și presiune.

Precizia conversiei volumetrică

Conform EN12405, precizia factorului de corecție este mai bună de 0,5%, în condiții de referință și mai bună de 1% în condiții de lucru.

Afișaj instantaneu

- Volum necorectat
- Volum corectat
- Debit corectat
- Presiune
- Temperatura gazului
- Factor de compresibilitate
- Factor de corecție
- Coduri de alarme
- Posibilitate de programare, fără a fi necesar cititor optic.

Alimentare

- Bloc de alimentare specific, conținând o baterie din litiu 19Ah, încapsulată conform prescripțiilor ANTIEX
- Bateria poate fi înlocuită în zone EX, fără întreruperea funcționării corectorului
- Autonomie internă 5 ani, în condiții normale de funcționare.



Ieșiri

Două ieșiri digitale, izolate, ce pot fi programate ca:

- Transmisia de volum neconvertit
- Retransmisia de volum convertit
- Retransmisia alarmelor
- Ieșire 4 - 20 mA (prin intermediul unui convertor F/1 modul „EX”).

Aprobări metrologice

- Aprobare de model BRML nr. 096/2004
- Acord tehnic DISTRIGAZ: nr. M08/1999
- Conform EN12405
- Marcaj CE conform 89/336/CE (EMC) și 94/9/CE (ATEX). ■

Ro, 400633 Cluj-Napoca
str. Luncii nr. 5A
tel. +40 264 207 500
fax.: +40 264 207 555
e-mail: ebit@energobit.com

Grupul

EnergoBit

Soluția completă în electricitate

www.energobit.com



Lucrări la cheie | Consultanță și management de proiecte complexe | Proiectare și inginerie electrică | Posturi de transformare în anvelopa de beton tip ROBUST | Posturi de transformare în anvelopa de tip ROBUST-M | Celule de medie tensiune gama MOD 6 | Celule de medie tensiune gama Sm6 | Firide pentru distribuție de joasă tensiune 0,4kV gama DOMINO | Soclu tripolar cu descărcătoare și siguranțe fuzibile de exterior 7,2-24kV; 63A | Soclu tripolar cu descărcătoare 24 kV | Tablouri electrice | Cabluri și accesorii cabluri electrice, descărcători și izolatori siliconici | Protecții digitale SEL | Soft de proiectare, analiză și exploatare - EDSA | Contoare de energie electrică | Echipamente de contorizare gaz metan | Sisteme de teleconducere, telegestiune și dispecerizare | Aparată de iluminat exterior | Aparată de iluminat interior | Întrerupătoare de medie tensiune în vid | Contactoare de joasă tensiune în vid | Reanclășatoare de 24 kV | Retrofit celule medie tensiune | Furnizare de energie electrică și gaz metan