

INSTRUMENT PORTABIL, DIGITAL pentru masurare parametri gaze SYWDC2000^{PRO}



Generalitati

- Masoara presiunea diferentiala
- Masoara viteza gazului cu tub Pitot
- Masoara temperatura gazelor cu sensor extern
- Optional, masoara umiditatea relativa
- Inregistrare parametri masurati
- Interfata in infrarosu IrDA pentru conectare la PC/Laptop

Aplicatii

- Teste de etansare și de scurgere/pierderi pentru liniile de gaz
- Măsurarea volumului țevii/conductei/incintei
- Test de presiune și test de pierderi pentru conductele de apă
- Reglarea aparatelor de gaz
- Măsurarea vitezei aerului in m/s cu tub Pitot opțional
- Inregistrare/logger de date pentru analiza performantelor

Caracteristici tehnice

#Valori masurate

- *Presiune Diferentiala [cu punte piezo compensata cu temperatura]
 - Domeniul de masura : +/- 2 bari
 - Precizie : < 3 % din citire ; +/- 6 Pa pentru valori < +/- 200 Pa
 - Rezolutie : 1 Pa [pentru valori < +/- 125 Pa] ; 10 Pa [in restul domeniului]
- *Temperatura interna [cu termistor NTC]
 - Domeniul de masura : - 20.....+60 °C
 - Precizie : < +/- 2 °C
 - Rezolutie : 0,1 °C
- *Temperatura externa [optional, cu termocuplu]
 - Domeniul de masura : - 19,9.....+99,9 °C
 - Precizie : < +/- 2 °C
 - Rezolutie : 0,1 °C
- *Umiditatea relativa [optional]
 - Domeniul de masura : 0.....100 %RH
 - Precizie : < +/- 2 %RH [in domeniul 0-90 %RH] ; < 3 %RH [in restul domeniului]
 - Rezolutie : 1 %RH

#Valori calculate, selectate

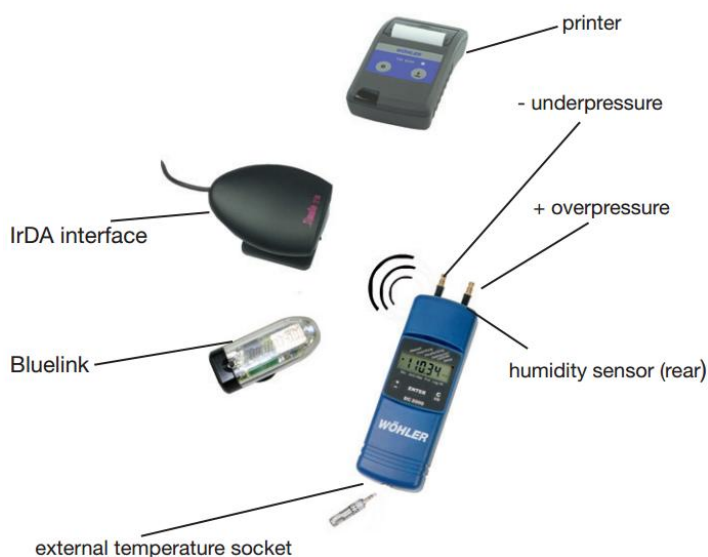
- *Unitatile de presiune : mbar, hPa, mmH2O, PSI
- *Unitatile de temperatura : °C sau °F
- *Viteza : 2-150 m/s, cu tub Pitot ; compensare automata a densitatii cu temperatura [cu sensor temperatura]
- *Volumul conductei : 0,0-1000,0 litri
- *Viteza de scurgere/pierderi : 0,0-300,0 l/h
- *Caderea de presiune : hPa ; test de rezistenta/stress si test normal/main
- *Valori statistice – minime, maxime, medii pentru valorile masurate si valorile calculate
- *Data si timpul pentru valorile inregistrate

Inregistrator

- memoreaza **4680 seturi de valori** reprezentand presiunea, temperatura interna, temperatura externa si umiditatea relativa, adica **18.720 valori** individuale
- valorile sunt **memorate in memoria aparatului timp de 10 ani** chiar si fara baterii
- valorile memorate sunt transferate, in PC, prin interfata in infrarosu IrDA, chiar si in timpul inregistrarii
- intervalele de inregistrare valori : selectabile 30 s ; 1 min ; 3 min ; 10 min ; 30 min ; 1 h ; 3 h ; 4 h

Date tehnice

- *Afisaj : Display LCD
- *Taste pentru operare : +/- ; ENTER ; C I/O
- *Alimentare : 2 baterii AA ; 1,5 V ; consum : 6 mA [in modul operare], 16 uA [in modul inregistrare]
- *Interfata in infrarosu pentru transferul datelor catre PC/Laptop
- *Temperatura de operare : -5.....+60 °C [in modul inregistrare, fara display] ; 0.....+60 °C [cu display]
- *Greutate : 450 grame, inclusiv carcasa de protectie
- *Dimensiuni : 54 x 165 x 52 mm



Structura posibila [cu optiuni]

Masurarea presiunii

Se selecteaza submeniul Signal utilizand ENTER. Cursorul clipește și textul "PRESSURE" apare pe ecran împreună cu unitate de măsură "mbar". Acum pot fi selectate toate unitățile de masura disponibile pentru presiune, utilizand succesiv tasta +/- și activand/validand unitatea aleasa cu tasta ENTER. În acest mod, utilizatorul poate selecta una dintre următoarele cinci unități pentru măsurarea presiunii: Pa, hPa, mbar, mmH2O, PSI.

Măsurarea rapida a presiunii (utilizata la testarea reguletoarelor de presiune)

Unitatea de măsură hPa include, de asemenea, o facilitate "Fast pressure " care permite măsurarea presiunii cu afișare instantanee/rapida. Acest mod este potrivit în special pentru testarea reguletoarelor de gaz. Procesul de măsurare poate fi oprit cu tasta ENTER, iar dispozitivul afișează ultima valoare a presiunii măsurate. Această stare este completată de simbolurile tendinței ▼ ▲. Tasta +/- inițiază o singură măsură nouă. Apăsând din nou tasta ENTER se revine la modul de masurare rapida. Acest mod de masurare rapida poate fi încheiat cu ajutorul tastei C I/O. Dispozitivul revine la modul normal de măsurare (economie de energie) cu ultima unitate aleasă.

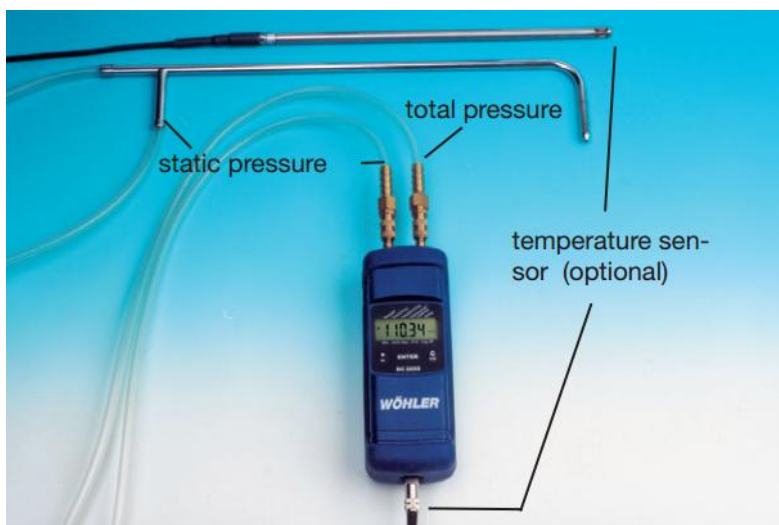
Submeniul AUTO afișează alternativ/succesiv presiunea, temperatura și umiditatea aerului ; valorile sunt afisate în unitățile de presiune și temperatură alese ultima data.

O suprapresiune la soclul marcat cu semnul + și o subpresiune la soclul marcat cu semnul - provoacă o presiune diferențială pozitivă a fi afișata. Atunci când presiunea diferențială depășește 125 hPa, dispozitivul comuta automat la domeniul de măsurare mai mare până la 2000.0 hPa. Cand valoarea scade sub 125 hPa în acest domeniu de măsurare, afișajul comută înapoi la o rezoluție de 1 Pa.

Masurarea vitezei aerului

Masurarea vitezei aerului in conducta se poate face utilizand un **tub Pitot/Prandtl**

Pentru compensarea densitatii cu temperatura se foloseste o **sonda de temperatura** care se introduce in conducta paralel cu tubul Pitot



Masurarea temperaturii

Exista un sensor intern [termistor NTC] care masoara temperatura ambianta/locala, temperatura care este folosita si la compensarea cu temperatura a presiunii diferentiale si a umiditatii relative

Se poate conecta un senzor de temperatura extern care poate masura temperatura in conducta

Masurarea umiditatii

Umiditatea se masoara cu un sensor capacitiv inclus in aparat

Testul de rezistenta la presiune Stress Test

Se pot testa/evalua incintele/conductele etanse/etansate, cu presiune de pana la 1 bar [1000 hPa]

Se seteaza presiunea de test, timpul de stabilizare, timpul de testare si se lanseaza testul ; se observa evolutia presiunii in timp ; presiunea si timpul se pot vizualiza alternativ pe display

Difference: 54.4 hPa ; $\pm$ key

Start pressure: 1000.3 hPa ; $\pm$ key

Time: 10.00 ; $\pm$ key

Stop pressure: 945.9 hPa ; $\pm$ key

Text: "Print ..." (activate the printout with the ENTER key) ; $\pm$ key

Difference: 54.4 hPa.....

Testul de presiune Main Test

Se pot testa/evalua incintele/conductele etanse/etansate, cu presiune de pana la 0,1 bar [100 hPa]

Se seteaza presiunea de test, timpul de stabilizare, timpul de testare si se lanseaza testul ; se observa evolutia presiunii in timp ; presiunea si timpul se pot vizualiza alternativ pe display

Difference: 17.7 hPa ; $\pm$ key

Start pressure: 110.83 hPa ; $\pm$ key

Time: 10.00 (minutes) ; $\pm$ key

Stop pressure: 93.14 hPa ; $\pm$ key

Text: "Print ..." (activate the printout with the ENTER key) ; $\pm$ key

Difference: 17.7 hPa.....

Determinarea automata a volumului conductei

Volumul poate fi determinat automat de catre aparat sau manual din diagrama

Pentru incinte cu volumul < 100 l se extrage cu o siringa un esantion de 100 ml ; aparatul determina volumul conform unei ecuatii care se bazeaza pe faptul ca la temperatura constanta $pV = \text{constant}$ [Boyle-Mariotte]

Pentru incinte cu volumul > 100 l se foloseste o pompa manuala de test de 163 ml/cursa

Pentru masurare precisa a volumului esantionul extras trebuie sa fie > 1/500 din volumul masurat

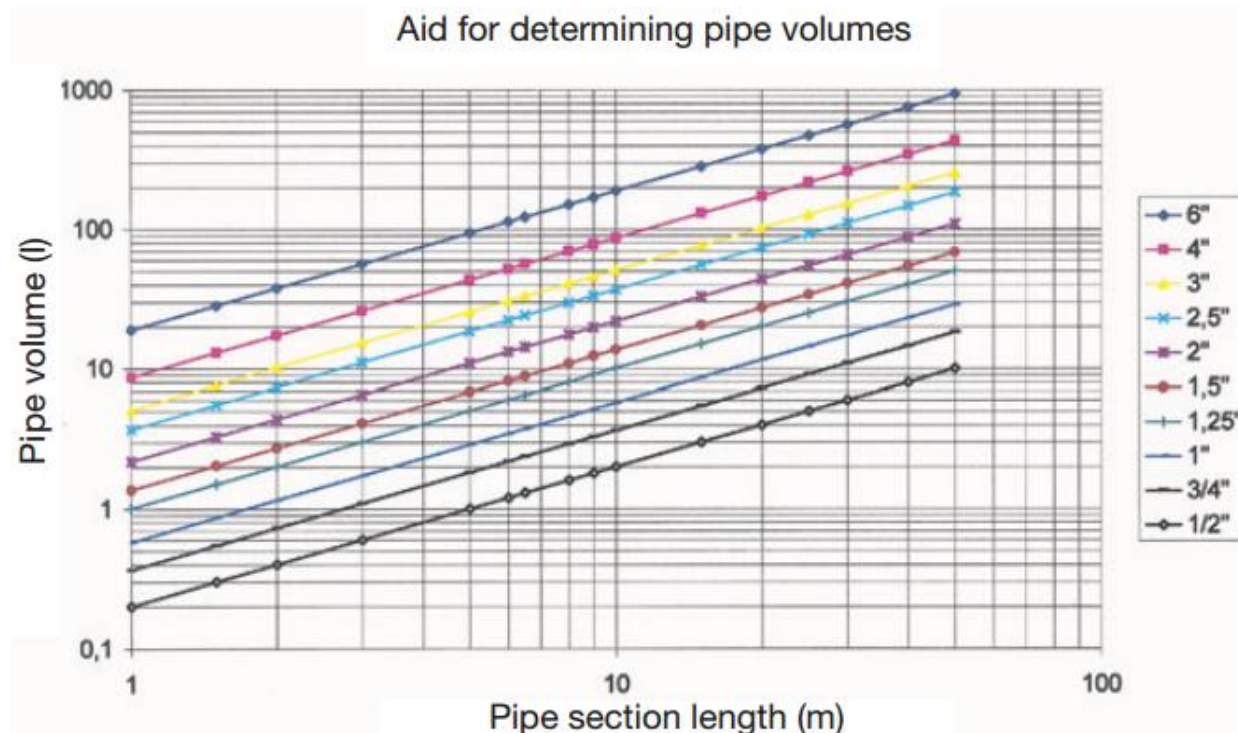
$$V_{\text{pipe}} = V_{\text{sample}} \times [(p_{\text{akt}}/dp) - 1] \quad \text{Temp} = \text{constant}$$

V_{pipe} = volum conducta ; V_{sample} = volum esantion extras ; p_{akt} = presiune ; dp = presiunea diferentiala

Determinarea grafica a volumului conductei

Volumul poate fi determinat din grafic/diagrama cunoscand lungimea si diametrul conductei

Volumul rezultat din grafic se introduce manual de la tastatura



Testul vitezei de pierdere presiune Leakage Rate

Se pot testa/evalua incintele/conductele etanse/etansate, cu presiune de pana la 1 bar

Se lanseaza meniul Leakage Rate ; afisajul trece in Pipe Volume care permite determinarea volumului conductei

Odata ce **volumul conductei** a fost **determinat automat** sau **introdus manual** in aparat, acesta solicita utilizatorului sa introduca **presiunea de incercare**, **timpul de incercare** si **presiunea conductei** de gaz. După aceea, conducta trebuie incarcata la presiunea de incarcare (de exemplu, 100 hPa). Pentru a face acest lucru, înlocuiți acum siringa sau pompa manuala cu pompa de aer comprimat pentru aplicarea presiunii de încercare. Când presiunea atinge presiunea de test presetată este inițiată faza de stabilizare (initial = zece minute). Aceasta este marcată cu simbolurile de tendință ▼ ▲. Când presiunea rămâne în limitele a ± 10% din presiunea de încercare în timpul acestei faze de stabilizare testul efectiv de pierdere de presiune începe la sfârșitul timpului de stabilizare. În timpul fazei de stabilizare, de ex. când presiunea scade mai mult de 5 hPa, testul de pierdere de presiune poate fi de asemenea inițiat manual cu tasta ENTER. Timpul de încercare rămas și valorile de presiune curente sunt afișate alternativ.

Când timpul de testare s-a încheiat sau a fost anulat cu tasta C I/O, de ex. cand scăderea presiunii este mai mare de 5 hPa, cursorul clipește pe ecran, la Leakage Rate și rezultatele pot fi vizualizate alternativ la fiecare apăsare a tastei ± după cum urmează:

Difference: 9.9 hPa ; ± key

Start pressure: 108.83 hPa ; ± key

Time: 1 min ; ± key

Stop pressure: 98.96 hPa ; ± key

Leakage rate: 8.3 l/h ; ± key

Text: "Print ..." (activate the printout with the ENTER key) ; ± key

Difference: 9.9 hPa etc.

Viteza de pierdere este calculata automat, de catre aparat, cu formulele :

$$\dot{V}_B = \dot{V}_L \cdot \frac{p_{Bmax}}{p_{Start}} \cdot f \quad \dot{V}_L = \frac{V_{Rohr}}{T_{mess}} \cdot \left(\frac{p_{akt} + p_{Start}}{p_{akt} + p_{Stopp}} - 1 \right)$$

V_B Rata de scurgere a gazului în modul de funcționare în l/h

V_L Rata de scurgere a aerului la presiunea de încercare

p_{Bmax} Presiunea de funcționare maximă a gazului in situ

p_{Start} Presiunea de testare la începutul măsurării

p_{Stopp} Presiunea de încercare la sfârșitul măsurătorii

p_{akt} Presiunea absolută a aerului, introdusă manual in submeniul Abs. presiune în meniul Setare (implicit 1013 hPa)

f (viscozitatea absoluta a aerului) / (vâscozitatea absoluta a gazului), selectata în Configurare, Gaz

T_{mess} Timpul de măsurare convertit în ore (implicit 1 min)

V_{pipe} Volumul conductei din secțiunea de încercare (în litri)

Valorile minime, maxime si medii

Valorile minime , maxime si medii ale parametrilor masurati se pot vizualiza prin pozitionarea auccessiva a cursorului pe pozitiile Min, Avg, Max din partea inferioara a ecranului

Inregistrare valori

Inregistrarea se lanseaza cu tastele Log si Cl/O

Pentru **intervalele de memorare** posibile 30 s, 1 min, 3 min, 10 min, 30 min, 1 h, 3 h, 4 h, timpul maxim posibil de masurare este de respectiv de 39 h ; 3,25 zile ; 9,75 zile ; 32,5 zile ; 13 saptamani ; 27 saptamani, 19 luni ; aprox. 2 ani (cu baterii bune)

Transfer date in PC

Valorile masurate si inregistrate se transfera catre PC utilizand tasta IR si interfata in infrarosu IrDA

Sunt transferate in ordine : data si timpul, presiunea, temperatura externa, temperatura interna, umiditatea relativa ; Se foloseste un **program/soft** instalat in PC care se poate descarca de pe site-ul producatorului

Accesorii, optiuni

Se pot livra, optional : senzor extern de temperature de 100 mm sau 280 mm, interfata USB IR pentru PC, imprimanta termica, role pentru imprimanta, baterii, siringa de 100 ml, furtun siringa, pompa de test manuala, geanta de protectie, curea de fixare cu clema, furtunuri/tuburi flexibile de masura, etc.

Valentin Dascalu

0722373625

=====

SYSCOM 02 Bucuresti * Mob : 0722 373 625 * Email : syscom02@gmail.com * Web : www.automatizariindustriale.ro