



CAOM WIRELESS FLOW CONTROL-01

DISPOZITIV DE MASURARE A DEBITULUI PENTRU APA POTABILA

Descrierea sistemului

Dispozitivul WFC-01 este un ansamblu programabil de hardware/software, proiectat pentru a monitoriza debitul din tevi principale de apa potabila, a calcula debitul si a transmite datele printr-o interfata radio fara fir catre un cititor conectat la un laptop. Principiul de masurare folosit in computerizarea debitului este acela al diafragmei. Sensorii folositi sunt un senzor de presiune absoluta si un senzor de presiune diferentia.

Aplicatii

Sistemul integrat industrial CAOM WFC-01 este creat cu un dispozitiv cu tevi Pitot (APT) asamblate cu transmitere de presiune si dispozitive de conditionare a semnalului.

CAOM WFC-01 este un sistem folosit la masurarea debitului si presiunii unui lichid, gaz sau abur care trece printr-o teava. Permite masurarea debitului prin crearea unei presiuni diferentiale proportionala cu patratul vitezei fluidului in teava, in conformitate cu teorema lui Bernoulli. Aceasta presiune diferentia este masurata si convertita intr-un debit cu un dispozitiv secundar, cum ar fi un transmiter de presiune si este transmisa catre un centru de comanda ce foloseste tehnologie fara fir.

CAOM WFC-01 ofera o precizie de $\pm 2\%$ din domeniul selectat.

Domenii:

- Apa potabila
- Apa menajera
- Debite de chimicale grele
- Controlul procesului pentru debit industrial
- Sistemele de distributie a irigatiilor

Specificatii tehnice

Diametrul tevii: (DN) (200...600) mm cu posibilitati de extindere

Viteza: pentru lichide: 0,3 m/s... 1m/s cu posibilitati de extindere

pentru gaze: 3 m/s... 10 m/s cu posibilitati de extindere

Precizia: $\leq \pm 2\%$

Domeniul liniar de masurare incepe cu numerele Reynolds:

$$R_D = \frac{D \cdot v \cdot p}{\mu}$$

d = diametrul tevii

v = viteza fluidului (metri/secunda)

p = densitatea fluidului (kg/m³)

μ = viscozitatea fluidului

Presiunea maxima: 10 bar cu posibilitati de extindere

Temperatura maxima: 40° C cu posibilitati de extindere

Materiale in contact

cu fluidul: otel inoxidabil

Protectie: IP 65

Componente ale CAOM WFC-01

a – senzor de debit

b – bateria robinetilor ;

c – traductorul de presiune diferentia electronica (DWYER 655 series)

d – traductorul de presiune relativa electronica (TP-01)

e – dispozitivul de cuplare a tevii

f – sistemul de achizitie a datelor (DMDAP-01)

a) **Senzorul debitului** este elementul principal al dispozitivului care generează o presiune diferențială prin crearea unui blocaj în teava și acționează ca o obstrucție a fluidului. Debitul este legat de presiunea diferențială prin următoarele:

$$Q = K\sqrt{\Delta P}$$

unde:

Q = debitul printr-o teavă

K = coeficientul de debit ΔP = presiunea diferențială dintre presiunea dinamică P+ și presiunea statică P.

Coeficientul debitului (K) este determinat în laboratoarele de metrologie sau în condiții reale cu un dispozitiv calibrat de măsurare a debitului.

b) **Bateria robinetilor** permite izolarea senzorului, egalizarea presiunilor P+ și P-, aerisirea lichidelor și epurarea condensării gazelor în liniile de impuls P+ și P-.

c) **Traductorul de presiune diferențială electronică** este realizat de DWYER INSTRUMENTS INC. (Anexa 1). Este folosit pentru măsurarea și transformarea presiunii diferențiale ΔP în semnal de ieșire 4...20mA.

d) **Traductorul de presiune relativă electronică (tip TP-01)** măsoară presiunea statică și generează semnal de ieșire 4...20mA. (vezi Anexa 2).

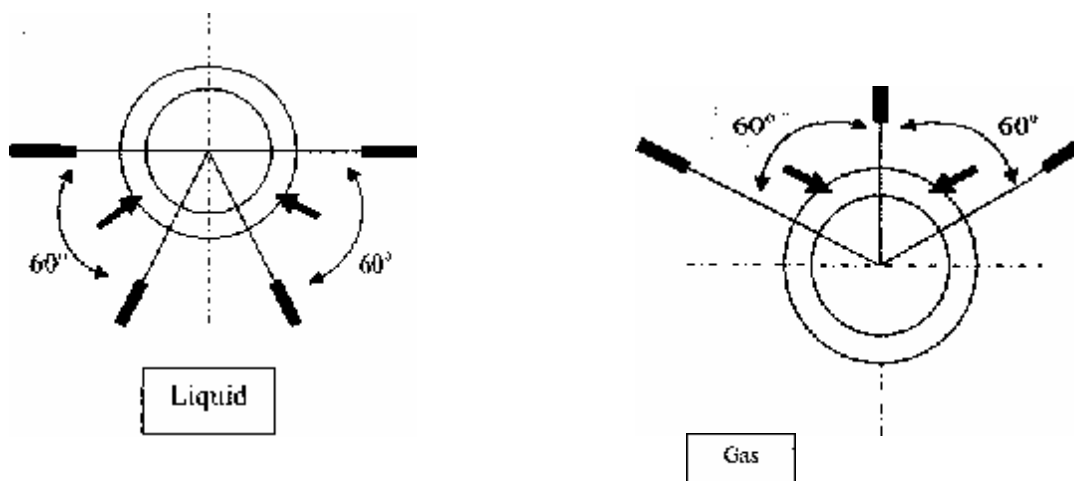
e) **Dispozitivul de cuplare a tevi** permite montarea și demontarea CAOM WFC-01 fără scurgeri sau depresurizarea tevi.

f) **Dispozitivul DMDAP-01** este un ansamblu programabil hardware/software, pentru monitorizarea debitului din tevelile principale de apă potabilă, să calculeze debitul și să transmită datele printr-o interfață radio fără fir către un cititor conectat la un laptop. Principiul de măsurare folosit în computerizarea debitului este acela al diagramei. Senzorii folosiți sunt un senzor de presiune absolută și un senzor de presiune diferențială. (vezi Anexa 3)

Instalare

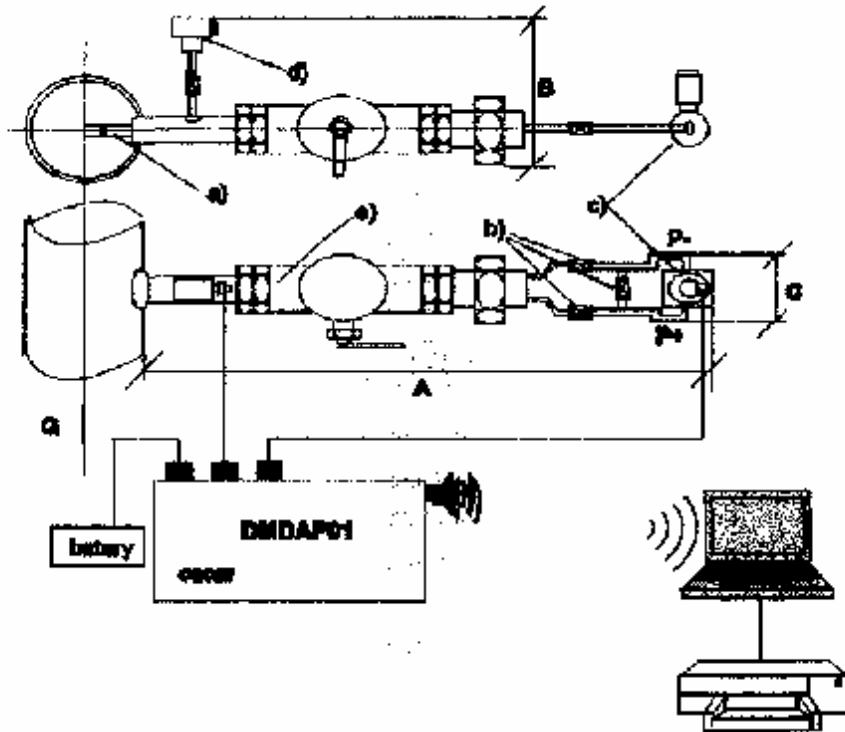
CAOM WFC-01 trebuie montat între 2 arii rectilinii de tevi cu secțiune constantă fără obstacole (robineti, alte dispozitive hidraulice) și derivații pentru o lungime minimă de 10 diametre în amonte și 5 diametre în aval față de locul de montare. Trebuie să fie de asemenea perpendicular pe axa tevi cu o toleranță a unghiului de 5°.

Pentru tevelile orizontale senzorul va fi instalat orientat în jos pentru lichide și orientat în sus pentru gaze pentru aerisirea naturală și epurarea în liniile P+ și P-. (fig. de mai jos)



Nota: Pentru lichide, în zona de montare a CAOM WFC-01, teava trebuie umplută pe durata măsurării.

Scheme detaliate



CAOM WFC-01	A	B	C
Dimensiuni (mm)	650	200	280

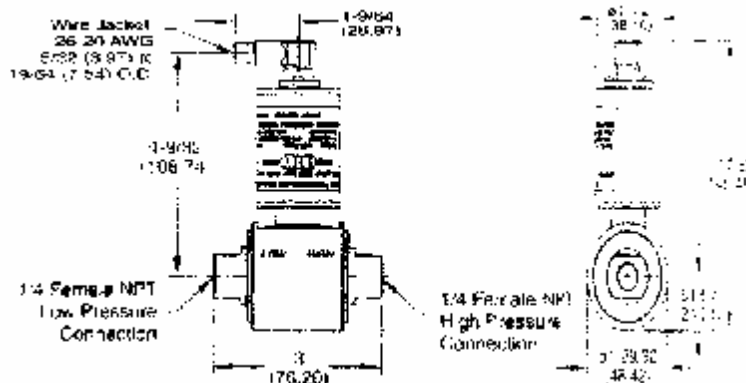
Nota: Toate componentele, in afara de traductorul de presiune diferentia (punctul c) pot fi oferite de SC CAOM SA Pascani.



Series 655 Wet/Wet Differential Pressure Transmitter

Specifications – Installation and Operating Instructions

ANNEX 1- Transmitter de presiune diferentia Dwyer



Dwyer Series 655 Wet / Wet Differential Pressure

Transmitter converteste masurarea unei presiuni pozitive sau diferential pozitive intr-un semnal de iesire standard 4-20 mA folosit ca transducer de presiune diferentiala umed, unitatile pot fi folosite la masurarea presiunii gazului sau lichidului compatibile cu partile umede ale otelului inoxidabil 316/316Lcu o precizie de +/- 0.5% FS, Series 655 Pressure Transmitter poate masura presiunile diferentiale joase, dar poate suporta presiuni de lucru pina la max. ct300 psi. (20.7 bar)

Instalare

1) Locatie – Alegeti o locatie unde temperatura transducerului va fi intre 40 si 120°F (5 si 50°C). Distanta de la receptor este limitata doar de rezistenta totala in spirala. Presiunea existenta in tuburi si tevi poate avea practic orice lungime ceruta dar lungimile mai mari vor creste usor timpul de raspuns.

2) Pozitie – Transducerul nu este sensibil la pozitionare.

Totusi, toate modelele standard sunt original calibrate cu unitatea in pozitie si cu conexiuni de presiune pe orizontala. Pot fi pozitionate si in alte unghiuri: pentru precizie maxima este recomandat ca ultima ajustare sa fie facuta cu unitatea in pozitie alternativa

3) Conexiunile de presiune – Conectorii de presiune sunt NPT de tip mama. Folositi o cantitate mica de banda fir Teflon sau altceva adecvat pentru a preveni scurgerile. Asigurati-va ca trecerea presiunii prin orificiu nu este blocata.

ATENTIE: Nu depasiti voltajul maxim specificat. Vor rezulta defectiuni permanente neacoperite de garantie. Acest dispozitiv nu este realizat pentru operatiuni 120 or 240 volt AC. Folositi 16 pina la 35 Vdc.

SPECIFICATII

Service: Gaze si lichide compatibile
Materiale umede: Tip 316, 316L Sb.
Precizie: +/-0.5% F.S. (Include repetabilitate de histerezis linear).

Stabilitate: +/- 1 % F.S./yr.

Limite de temperatura: 0 pina la 140°F (-17.8 la 60° C)

Limite de temperatura compensate: 40 la 20° -A 4-4 la 48.9°C),

Limite de presiune: 300 psi (20.7 bar: continuous 200C

us*(137.8 bar). Un schimb zero de pina la 2% F S poate aparea cind presiune de 300 psi este aplicata

Efect termic: 0.025% FS./T (0.045% FS °C:

Putere: 16-35 VDC (2-wire);

Semnal de iesire: 4 la 20 mA

Ajustare finala: potentiometre accesibile -10%.

Rezistenta spirei: DC: 0-1250 ohms maximum

Consumul de curent: DC; 38 mA max

Conexiuni electrice: bloc terminal de plastic cu 3 pozitii

Conectori : 1/4" NPT de tip mama

Inchidere: Creata sa ofere orientare de montare NEMA 4X <IP66: nu este sensibil la pozitionare

Greutate: 1 lb. 11.7 02 (785 g)

4) Conexiuni electrice – Conectorii electrici ai Series 655 Pressure Transmitter sunt realizati in blocul final localizat inaintul jumatatii superioare ale tecii negre din partea superioara a unitatii. Scoateti surubul superior din mijloc si ridicati ansamblul blocului terminal. Este marcat 1 2 si G Wir dupa cum se vede in Figura B (pagina urmatoare).



Series 655 Wet/Wet Differential Pressure Transmitter

Specifications – Installation and Operating Instructions

Lungimea sarmei – Lungimea maxima a sarmei ce leaga transmi­terul si receptorul depinde de dimensiunea sarmei si rezisten­ta receptorului. Sarmă nu ar trebui sa contribuie cu mai mult de 10% din rezisten­ta receptorului la rezisten­ta totala a spirei. Pentru circuite extrem de lungi (peste 1.000 picioare (305 m)), alegeti receptori cu rezisten­ta mai mare pentru a reduce dimensiunea si costul cablurilor conectoare. Cand lungimea sarmei este mai mica de 100 picioare (30.5 m). Poate fi folosita sarmă de 22 AWG.

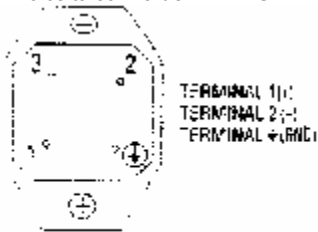


Figure B

Operare cu 2 fire – Spira este controlata de o emisie externa de energie de 16 pına la 35 Vdc cu curen­ta minim de 40 mA DC (per transmi­ter). (Figura C pentru conectarea sursei de energie, transmi­ter si receptor) Gama rezisten­tei de incarcare a receptorului adecvat (R) sau voltajul energiei DC disponibil este formula si graficul din Figura D. Se recomanda folosirea unui cablu cu 2 fire izolate pentru sarmă spirei de control. Daca este necesara impamantarea, folositi latura negativa a spirei de control dupa receptor.



Figure C

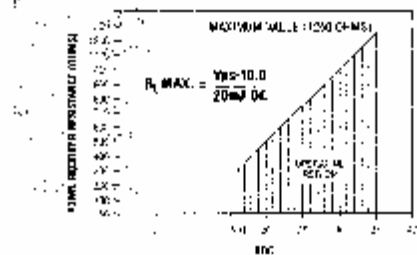


Figure D

Voltaj - Seria 655 pentru presiuni poate fi usor adaptata pentru receptori ce necesita intrare de 1-5 sau 2-10 Vdc. Insetati un rezistor de 1/2 watt, 249 Ohm (1 -5 Vdc) sau 499 Ohm (2-10 Vdc) in serie cu spira de curen­ta dar in paralel cu intrarea receptorului. Localizati rezistorul cat mai aproape de intrare. Deoarece precizia rezistorului influenteaza direct precizia semnalului de iesire, recomandam folosirea unei precizii $\pm 0.1\%$ a tolerantei rezistorului pentru a minimaliza efectul. Figura E.

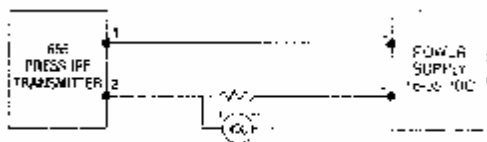


Figure E

Recalibrarea - Daca transmi­terul trebuie recalibrat, folositi procedura urmatoare.

1) Controlarele de ajustari finale sunt localizate sub suruburile pe partea laterala a corpului transmi­terului -

scoateti cele doua suruburi pentru a localiza potentiometrele de ajustare

2) Cu transmi­terul conectat la receptorul asociat, insetati un aparat de masura adecvat in serie cu spira de curen­ta. Gama scalara intreaga ar trebui sa fie de aproximativ 30 mA.

3) Conectati o sursa de presiune controlabila de un picior al unui repercu al doilea picior conectat la orificiul de presiune al transmi­terului si al treilea la un manometru. Calibrarea trebuie facuta cu unitatea in aceeasi pozitie in care va fi montata

4) Aplicati puterea electrica la unitate si permiteti-i sa se stabilizeze timp de 10 minute.

5) Fara presiune aplicata transmi­terului, ajustati controlul Zero astfel incat spira de curen­ta sa fie de 4,00 mA.

6) Aplicati presiunea maxima si ajustati spira de curen­ta la 20 mA folosind controlul de masura.

7) Eliberati presiunea si permiteti unitatii sa se stabilizeze timp de 2 minute.

8) Controlarele Zero si de masura sunt usor accesibile, asa ca repetati pasii de la (4) la (7) pına cand presiunile zero si de masura produc constant curen­ta in circuit complet de 4 si 20 mA respectiv

9) Scoateti milimetrul din circuitul de curen­ta, reinsertati suruburile si continuati cu instalarea finala.

Intretinere – Dupa instalarea finala a transmi­terului de serie 655, nu este necesara intretinerea de rutina. O verificare periodica a calibrării sistemului este recomandata urmandu-se procedura de mai sus. Transmi­terul de serie 655 nu se repara – va fi inlocuit de producator. Includeti o descriere scurta a problemei si si note relevante de aplicatie. Contactati Serviciul pentru clienti pentru avizul de returnare a bunurilor inainte de trimitere.

ANEXA 2 - Traductoare electronice de presiune relativa

Traductoare electronice de presiune relativa sunt elemente de masura, pentru regularizarea si verificarea presiunii relative in procesele industriale.



Caracteristici

- gama de masura 0 ...600 bar;
- semnal iesire 4...20 m A;
- linearitate excelenta;
- rezistenta buna la agentii chimici si corozivi;
- compensarea temperaturii pe gamele variate;
- dimensiuni reduse;
- constructie rezistenta;
- izolare electrica excelenta;
- stabilitate in timp.

Specificatii:

- alimentare: sursa neregulata de 11...4
- iesire: 16 mA
- iesire zero: 4 m A;
- non linearitate, histerezis si repetabilitate: < 0,5 % din gama (linearitate excelenta in intreaga gama);
- gama compensarii de temperatura: -20°C...+55°C;
- gama temperaturii de lucru: -30°C ... +100°C;
- schimbarea punctului zero in acelasi timp cu temperatura: < 0,015 % gama / °C;
- schimbarea seriei in acelasi timp cu temperatura: < 0,008% / °C;
- suprapresiune: de 1,5 ori rata seriei;
- presiunea instantanee: de 3 ori rata seriei;
- stabilitate in timp: 0,1% /12 luni;
- incarcatura: 1 kH la 28 Vcc.



ANEXA 3 - DMDAP-01

DMDAP este un ansamblu programabil hardware/software, menit sa monitorizeze debitul din tevile principale de apa potabila, sa calculeze debitul si sa transmita datele printr-o interfata radio fara fir catre un cititor conectat la un laptop. Principiul de masurare folosit in computerizarea debitului este acela al diagraamei.

Formula folosita pentru computerizarea debitului este:

$$Q = s \cdot 3600 \cdot \sqrt{\frac{\Delta p}{\rho}}, \text{ unde:}$$

- Q este debitul prin teava;
- s, este o constanta ce depinde de diametrul tevii;
- Δp , este presiunea diferentia;

Formula din care rezulta constanta s este:

$$s = \frac{\pi D^2}{4}, \text{ unde:}$$

- D este diametrul tevii;

Valorile pentru presiune, presiunea diferentia si debit sunt stocate periodic intr-o memorie flash non-volatila impreuna cu data si ora masurarii. Capacitatea memoriei este 1MB si este organizata circular, astfel noile date vor acoperi datele cele mai vechi din memorie. Rata de achizitie este programabila de catre utilizator si la o rata de achizitie de 1 min in memorie sunt stocate date pentru 34 zile.

Dispozitivul ca si senzorii de presiune si presiune diferentia sunt alimentati de la 2 baterii de masina conectate in serie. Pentru economisirea de energiei dispozitivul va intra automat in modul *power down* dupa trecerea unei anumite perioade de timp de la ultima comanda primita de la laptop sau dupa ce datele au fost primite si salvate in baza de date. Dispozitivul va trece din starea power down la achizitionarea unui set de date (perioada e programabila de catre utilizator) sau pentru a verifica daca ceva vrea sa comunice cu el. Daca nici una dintre aceste conditii nu e indeplinita, dispozitivul va reintra in modul power-down.

Citirea intrarilor implica incarcarea senzorilor, citirea insasi si oprirea incarcarii senzorilor pentru a reduce consumul de energie.

Dispozitivul are categoria de protectie IP65 (rezistent la apa) si este montat cu baterii in casele de apa.

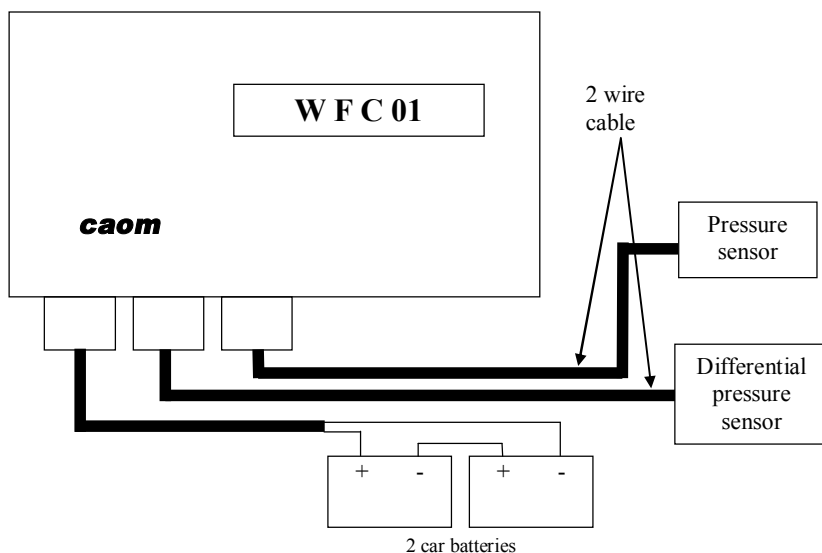
Interfata comunicatiei radio asigura comunicarea pe o gama de 5m-30m (cu dispozitivul montat in interiorul casei de apa) si frecventa purtatoare este de 433MHz



Caracteristici tehnice:

Energia:	24V c.c. $\pm 10\%$ (2 baterii de masina conectate in serie)
Intrari analog:	2intrari de curent 4-20mA (una pentru senzorul de presiune si una pentru presiunea diferentia). Circuitul inchis de masura este alimentat de dispozitiv.
Resolutie:	Presiune diferentia: mai buna de 16 bits Presiune: mai buna de 14 bits
Impedanta intrarilor analog:	50 Ω
Precizia intrarilor analog:	0,1%
Parametri programabili:	Domeniul de intrare pentru presiune si presiunea diferentia; Constanta de filtrare a intrarii; Numarul de zecimale pentru datele masurate; Viteza de comunicatie; Diametrul tevii; Stabilirea timpului pentru circuitul inchis; Adresa dispozitivului; ID-ul dispozitivului; data, timp; timpul pentru stabilirea comunicarii; timpul pentru asteptarea unui mesaj de comunicare; rata achizitiei de date;
Memoria monitorizarii de date	1MB capacitate (34 zile la o rata de achizitie de 1 min)
Funcțiile canalelor	Computerizarea debitului
Interfata comunicatiei	Comunicatie radio fara fir, frecventa purtatoare de 433MHz, gama 5 – 30m (cu dispozitivul montat inaintul casei de apa)
Temperatura de functionare:	-10°C ↔ +60°C.
Temperatura de transport si depozitare:	-25°C ↔ +65°C
Protectie	IP65 in medii fara vibratii mecanice si explozive
Montare	Pe perete.
Dimensiuni:	200x120x75 mm.

Conectarea DMDAP-01 la proces.



CAOM WFC Software– Wireless Flow Data Logger

Citirea datelor din dispozitiv se va face cu un laptop echipat cu un cititor fara fir. Aplicatia software folosita este: „WFC – Wireless Flow Data Logger”.

Pachetul software poate functiona si pe PC si pe notebook. Se conecteaza la un dispozitiv atasat computerului care scaneaza aria inconjuratoare de dispozitive DMDAP01. dispozitivele detectate sunt identificate si introduse intr-o lista. Pentru fiecare dispozitiv din lista utilizatorul are optiunile:

- Citirea valorilor online ale senzorilor conectati la dispozitivul DMDAP01;
- Descarcarea datelor istoric din fiecare dispozitiv in conformitate cu o perioada de timp specificata; datele istoric pot fi stocate in fisiere Excel pentru analiza ulterioara sau salvate intr-un server Istoric pentru generatia raport si grafice bazate pe achizitia de date
- Modificarea parametrilor dispozitivului de la distanta (folosind tehnologia fara fir)
- Calibrarea intrarilor dispozitivului

Pachetul software consta in 3 module

- Un server de date care permite:
 - Scanarea ariei ce inconjoara modemul conectat la computer/notebook unde software este instalat si detectarea automata a dispozitivelor prezente
 - Achizitia de date din dispozitivele specificate
 - Modificarea parametrilor dispozitivelor specificate
 - Transmiterea de date catre aplicatia clientului sau serverul istoric
- aplicatia client care se conecteaza la serverul de date si permite:
 - vizualizarea grafica a datelor achizitionate din dispozitivele selectate in serverul de date
 - crearea de grafice, diagrame, etc cu acele valori
- un server istoric care permite:
 - crearea si mentinerea unei baze de date cu valori descarcate din fiecare dispozitiv

- oferirea datelor necesare aplicatiei care genereaza rapoartele
- un generator de rapoarte folositor la:
- observarea datelor istorice
- imprimarea datelor generate
- crearea de grafice

Cum se foloseste acest software

Dublu click pe icoana DAServer de pe Desktop pentru a deschide serverul de date si asteptati 3 sau 4 secunde pina ce serverul porneste singur. Daca totul e ok, ar trebui sa aveti o imagine similara cu cea de mai jos:

- daca vreti sa vedeti reprezentarea grafica online graphical a datelor trebuie sa deschideti Data Access Client Lite
- daca doriti sa salvati datele istorice intr-o baza de date trebuie sa deschideti aplicatia *Server historic*.

Aplicatiile *DAServer* si *Server historic* vor fi minimalizate in task bar ca in imaginea de mai jos:



Comunicatia cu dispozitivele

Dupa ce serverul de date a fost pornit incepe detectarea automata a dispozitivelor. Când se intra in aria de semnal a unuia sau mai multe dispozitive, serverul detecteaza si le listeaza (daca scanarea este activa). (Fig 1)

Pentru a vedea parametrii dispozitivului, mai intai trebuie sa-l selectati din lista.

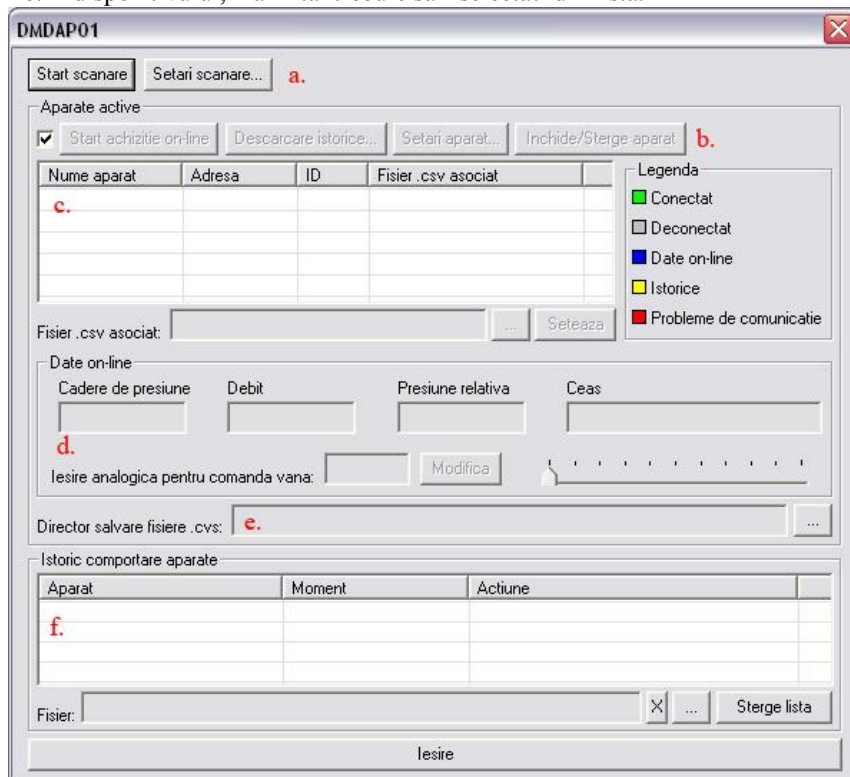


Fig 1 fereastra din care vedeti/modificati fiecare setare a dispozitivului

Primele 2 butoane din partea de stanga-sus a ferestrei (fig. 1.a.) permit schimbarea statutului de scanare a dispozitivului (ON/OFF) si schimbarea scanarii gamei de adrese.

Daca este detectat un dispozitiv, este adaugat in lista de dispozitive active (fig. 1.c.).

Fiecare dispozitiv poate avea asociat un nume si un nume de in care datele istorice vor fi salvate. Aceasta setare va fi facuta doar o data, dupa aceea, la urmatoarea detectare de dispozitive, va fi recunoscuta automat si acele 2 nume vor fi automat asociate. Recunoasterea dispozitivului la operatia de scanare va fi facuta de adresa dispozitivului si de ID.

În fereastra anterioară poate fi observată o zonă de butoane (fig.1.b.) cu butoane ce permit un set de operații/acțiuni pentru dispozitivul selectat.

În continuare va prezentăm fiecare dintre aceste butoane:

Start Online Data Acquisition

(Start achiziție on-line = Start Online Data Acquisition) începe achiziția de date online din dispozitivul selectat; Checkbox de lângă butonul anterior activează achiziția automată de date; dacă acest checkbox este bifat o nouă selecție din fig.1 c va seta automat achiziția de date online din acel dispozitiv.

Datele online primite de la dispozitiv vor fi arătate în secțiunea fig.1 d. Astfel, aici vor fi arătate: presiunea relativă, presiunea, debitul, timpul. În aceeași secțiune utilizatorul ar putea seta valoarea de ieșire care va comanda.

Achiziția online acquisition poate fi terminată din același buton care a activat-o.

Historical download (descarcare istorice)

Începe descărcarea datelor istorice din dispozitiv.

Când utilizatorul apasă butonul acesta va începe descărcarea, dar nu înainte de a i se cere utilizatorului să intre în perioada de timp din care dorește să descarce istoricele (fig.3).



Fig.3

Device Settings (Setari aparat)

Device Settings permite setarea parametrilor dispozitivului;

Această acțiune va fi protejată de două parole de nivel pentru evitarea intrării persoanelor neautorizate.



Fig. 4

General settings window (setari generale).

Din această fereastră utilizatorul poate seta următorii parametri:

- ceasul dispozitivului. Se vor specifica ora, minutul, secunde și datele dorite. Ceasul poate fi setat, sau citit din nou dacă valoarea curentă nu este corectă.
- adresa și ID-ul trebuie să fie unice.
- numele dispozitivului, care apare în lista cu dispozitive din fereastra principală a profilului

- timpul pentru crearea de istorice, pentru trezire și timpul în care dispozitivul funcționează. Timpul pentru crearea de istorice reprezintă minutele în care cât de des vor fi trecute datele în istoric. Timpul pentru trezire reprezintă secunde în care cât de des dispozitivul va abandona starea power-down astfel încât transmisia către clienți să fie posibilă. timpul în care dispozitivul funcționează reprezintă câte secunde așteaptă dispozitivul după ce a ieșit din starea power-down, și după aceea dispozitivul intra din nou în starea power down.
- Pentru cele 2 canale de intrare (presiunea de pierdere și presiunea relativă se vor specifica domeniul și constanta vitezei
- Punctele zecimale pentru presiunea de pierdere, presiunea relativă și debit. Aceste puncte zecimale specifică acurătatea celor 3 valori primite de la dispozitiv

Calibration (Calibrare)

Permite calibrarea intrărilor și ieșirilor. Când se apasă acest buton se va deschide o fereastră de dialog ca aceasta:

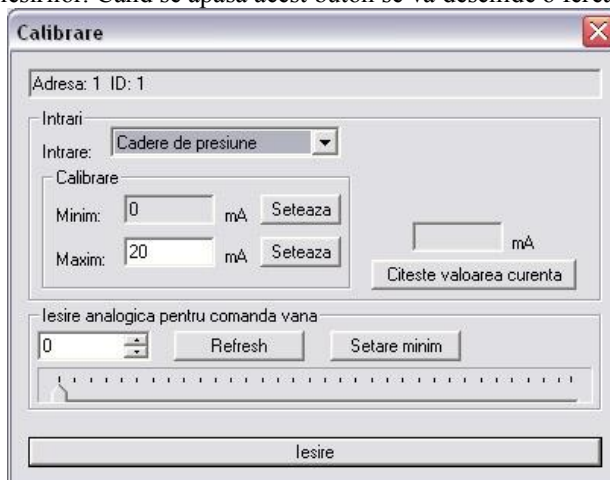


Fig 6.

Pipe Diameter (Diametru conducta)

Fereastră dialog este prezentată mai jos



Fig 7.

Diametrul tevii apare în formula calculului debitului. Aceasta formulă este:

$$Q = s \cdot 3600 \cdot \sqrt{\frac{\Delta p}{1000}}$$

$$s = \frac{\pi \cdot \phi^2}{4}$$

- Q = debit
- s = secțiune



DISPOZITIV DE MĂSURARE A DEBITULUI în conformitate cu ISO 9001/2000

- ϕ = diametrul tevii
- Δp = presiunea de pierdere

Daca parametrii nu sunt cititi corect din dispozitiv, toate controalele vor fi inactivate in afara de Parametrii Out si Read Again Device.

Daca parametrii sunt cititi corect, valoarea curenta a diametrului tevii va fi afisata, exprimata in milimetri.

Butonul Selecteaza Diametru trimite dispozitivului noua valoare a diametrului. Daca valoarea specificata nu este corecta, se va afisa un mesaj de eroare.







Din aceeasi fereastră se poate seta timpul pentru senzorii de stabilizare. Acest timp reprezinta cate secunde trebuie sa astepte dispozitivul dupa ce senzorii au primit putere astfel incat valorile indicate de acestia sa fie citite corect. Butonul Seteaza timp stabilizare seteaza timpul dorit.

Historic restart

Cand se apasa acest buton, vi se va cere sa confirmati actiunea de resetare a istoricului dispozitivului. Daca raspunsul este Da dispozitivul primeste comanda adecvata.

Legenda

In partea stanga a numelui dispozitivului va aparea o icoana indicand starea dispozitivului si in partea dreapta a numelui dispozitivului este o legenda cu interpretarea fiecarei culori.

Rosu 	Problema de comunicare, fie dispozitivul nu raspunde la comenzi, fie a primit o CRCShare proasta in 3 Yrs.
Gri 	Dispozitivul a fost deconectat, nu a raspuns la una din comenzile retrimise sau nu a raspuns unei cereri ecou
Verde 	Comunicatia cu dispozitivul este on-line
Albastru 	Achizitie de date on-line
Galben 	Achizitie de date istorice on-line
Albastru & galben 	Date on-line si date istorice in acelasi timp

Daca icoana din dreapta dispozitivului are o pată rosie in interior si inseamna ca datele istorice au fost descarcate din dispozitiv si nu au fost luate de serverul istoric.

Butonul "X" anuleaza salvarea bazelor de date istorice prin stergerea fisierului in care este stocata baza de date.

Butonul "Sterge" sterge lista cu datele istorice despre comportamentul dispozitivelor. Nu sterge baza de date ce contine aceasta informatie