



# WStreamLab

## Program informatic pentru verificarea metrologica a contoarelor de apa

The screenshot displays the WStreamLab software interface with the following configuration details:

- Contoare apa: 10
- Contor apa: Itron Flodis DN 15
- Temperatura ambianta: 18 [°C]
- Umiditate relativa aer: 51 [%]
- Presiune atmosferica: 1026 [mbar]
- Metoda masurare:
  - ☒ Gravitmetric:
  - ☐ Volumetric:
- Metoda de citire:
  - ☒ Manual
  - ☐ Interfata
- Caracteristici contor apa:
  - Metru nominal: 15 [mm]
  - Debit nominal: 3000.00 [L/h]
  - Debit minim: 1500.00 [L/h]

## Manual de Utilizare

Versiune 1.2

Ianuarie / 2024

# 1. Introducere

---

Acest manual se refera la utilizarea aplicatiei informatice WStreamLab ce este utilizata la verificarea metrologica a contoarelor de apa. Aplicatia este dezvoltata de Elcost Company srl si poate fi utilizata impreuna cu o instalatie de verificare a contoarelor de apa in regim manual sau automat. Aplicatia se adreseaza companiilor ce ofera serviciul de verificare metrologica a contoarelor de apa.

Aplicatia WStreamLab poate fi utilizata in componenta unei noi instalatii de verificare metrologica livrata de Elcost Company srl sau poate fi folosita pe instalatiile vechi acolo unde se doreste un program mai performat care sa inlocuiasca programul depasit din punct de vedere tehnic sau acolo unde nu mai exista suport din partea furnizorului sau producatorului instalatiei. Aplicatia se furnizeaza online. Suplimentar se poate furniza si echipamentul informatic aferent (PC, monitor, imprimanta) care sa fie bine dimensionat atat pentru o instalatie veche cat si una noua. La livrarea ce include si echipamentul informatic se tine cont de restrictiile de gabarit ale acestora astfel incat atat unitatea de calcul cat si display-ul sa incapa in spatiile oferite de instalatiile vechi (de exemplu instalatiile Symet de veche generatie).

Aplicatia ruleaza pe un calculator compatibil PC cu sistem de operare Windows 10/11. Aceasta aplicatie poate fi obtinuta pe mai multe nivele de complexitate in functie de gradul de automatizare solicitat de client. Astfel, aceasta poate fi achizitionata folosind un cod de comanda cu urmatoarea structura:

## **WSL A. B. C. D**

in care valorile A, B, C si D sunt conform urmatoarei descrieri:

- **A:** 0 - introducere manuala in aplicatie a valorilor citite folosind tastatura PC  
1 - introducere manuala de la distanta a valorilor folosind un terminal numeric radio
- **B:** 0 - citire manuala a debitului/masei/volumului/temperaturii apei  
1 - citire prin interfata RS485 Modbus a debitului/masei/volumului/temperaturii apei
- **C:** 0 - Start/Stop manual folosind panoul electric de comanda a instalatiei de verificare  
1 - Start/Stop automat din aplicatie folosind sisteme de automatizare
- **D:** 0 - Furnizarea online a programului informatic  
1 - Furnizarea online a programului informatic si suplimentar furnizare de PC, monitor LCD si imprimanta

Aplicatia WStreamLab permite efectuarea verificarilor metrologice a contoarelor prin doua metode:

- **Metoda volumetrica**, in care valoarea conventional adevarata (de referinta) este un volum de apa determinat de un debitmetru sau un vas etalon,
- **Metoda masica**, in care valoarea conventional adevarata este masa de apa ce este determinata prin cantarire. In acest caz se face o conversie din masa intr-un volum conventional adevarat folosind temperatura apei si densitatea acesteia.

In cazul metodei masice pentru calculul densitatii se foloseste o curba de variatie a acesteia cu temperatura care este apoi compensata cu valoarea reala a densitatii apei utilizata in laborator la temperatura de 20 grade Celsius.

## 2. Instalare si configurare

---

Programul informatic este livrat sub forma unei arhive de instalare ce contine toate fisierele necesare instalarii si functionarii. Instalarea acestei aplicatii se face intr-un mod intuitiv asemanator majoritatii aplicatiilor ce se instaleaza pe PC cu sistem de operare Windows. Sistemul de operare recomandat este Windows 10 sau 11.

Dupa instalarea aplicatiei este necesara verificarea configurarii acesteia. Parametrii de configurare se gasesc in fisierul "*watermeters.cfg*" ce este localizat in directorul in care a fost instalata aplicatia. Acest fisier este de tip text si poate fi vizualizat si editat cu un utilitar de tip Notepad. Informatiile din acest fisier, de exemplu, arata astfel:

```
1      company=Compania de Utilitati Publice>
2      archive=C:/Stand/Fise>
3      maximum=10>
4      certificate=CE 06.02-355/15>
5      density_20=998.2457>
6      control=fa83d6b2bb1630a263f8656af228e4e4>
```

Primul rand al acestui fisier defineste numele companiei in cadrul careia se foloseste aceasta aplicatie in vederea personalizarii fiselor de masuratori si a buletinelor de verificare intocmite.

Al doilea rand defineste directorul in care se vor arhiva fisele de masuratori si buletinele de verificare in format PDF. Tot aici se vor salva intr-un subdirector sesiunile de lucru.

Al treilea rand defineste numarul maxim de contoare ce se pot verifica simultan. De regula in cazul in care instalatia este prevazuta cu o linie de masurare aceasta valoare este 10 iar in cazul a doua linii de masurare aceasta valoare este 20. In functie de instalatia utilizata acest numar poate avea orice valoare.

Al patrulea rand reprezinta numarul certificatului de etalonare a instalatiei detinute de companie.

Al cincilea rand reprezinta densitatea apei utilizata in instalatie, normalizata la temperatura de 20 grade Celsius (Kg/mc). Aceasta valoare se obtine pe baza unui esantion de apa analizat intr-un laborator specializat.

Al saselea rand reprezinta o suma de control a acestui fisier, pe care aplicatia, din motive de securitate, o verifica pentru o functionare corecta a procesului de verificare metrologica. Astfel, modificari ulterioare a acestei configuratii in ceea ce priveste numele companiei si numarul maxim de apometre nu mai sunt permise decat doar daca aceasta suma de control este actualizata.

Utilizatorul, prin editarea acestui fisier isi poate configura locatia arhivei, numarul certificatului de etalonare cat si densitatea apei la temperatura de 20 grade Celsius. La editarea acestui fisier este necesar sa se tina cont de sintaxa acestuia. Aceste modificari trebuie sa fie facute inainte de lansarea in executie a aplicatiei. Dupa ce aplicatia este lansata continutul acestei configuratii se poate vizualiza prin apelarea comenzii "Ajutor > Licenta" din meniu. Afisarea corecta a informatiilor in fereastra deschisa de aceasta comanda confirma faptul ca programul este licentiat.

Important este de notat faptul ca modificarea acestui fisier se poate face doar daca operatia se executa de catre administrator asa cum este definita aceasta calitate in sistemul de operare Windows.

In mod obisnuit acest fisier, la livrarea aplicatiei catre beneficiarul final, contine toate informatiile necesare astfel incat utilizatorul poate trece direct la efectuarea verificarilor metrologice.

### 3. Lista de contoare

Programul contine o lista de contoare sub forma unui fisier "csv" (comma-separated values). Acest fisier are denumirea "watermeters.csv" si se gaseste in directorul in care a fost instalata aplicatia. Un exemplu extras din continutul acestei liste se poate vedea in imaginea de mai jos:

Water Meter Type	DN	Qmax [l/h]	Qn [l/h]	Qt [l/h]	Qmin [l/h]	ErrNom [%]	ErrMax [%]
Itron Flodis DN 15	15	3000	1500	22.5	15	2	5
Itron Flodis DN 20	20	5000	2500	37.5	25	2	5
Itron Flodis DN 25	25	7000	3500	52.5	35	2	5
Itron Flodis DN 32	32	12000	6000	90	60	2	5
Itron Flodis DN 25 R100	25	7875	6300	100.8	63	2	5
Itron Flodis DN 25 R125	25	7875	6300	80.64	50.4	2	5

Lista contine contoare de diferite tipodimensiuni si de la diferiti producatori. Aceasta lista poate fi editata de catre utilizator prin adaugarea de noi tipuri de contoare. Astfel editarea acestei liste se poate face prin utilizarea unui simplu editor de text, de exemplu Notepad, sau prin utilizarea unui utilitar de calcul tabelar, de exemplu Excel. Trebuie avut in vedere ca delimitatorul de campuri in acest fisier este caracterul virgula ",".

Utilizatorul poate sa isi intocmeasca propria lista de contoare ce sunt disponibile in aplicatie. Astfel, operatii de ordonare, stergere sau adaugare sunt posibile asupra acestei liste.

Lista de contoare continuta in acest fisier este citita de aplicatie in momentul lansarii acesteia. Din acest motiv modificarile pot fi vizualizate in aplicatie doar la o noua lansare a acesteia.

**Nota privind instalarea/dezinstalarea aplicatiei pe PC:** La dezinstalarea aplicatiei, ca o masura de siguranta, aceasta va copia fisierele "watermeters.cfg" si "watermeters.csv" pe Desktop asa cum acesta este definit in Windows. La instalarea aplicatiei daca aceste fisiere deja exista in locatiile originale (instalare upgrade prin suprascriere), aceste fisiere vor fi pastrate in forma lor existenta pe disc. Astfel, daca utilizatorul primeste o noua versiune de program, aceasta poate fi instalata peste cea veche avand siguranta ca atat fisierul de licentiere cat si lista de apometre vor ramane neschimbate. Locatia implicita a instalarii este "C:\Program Files (x86)\WstreamLab\".

## 4. Introducerea datelor

---

Diferite valori numerice ce sunt necesare in timpul efectuării verficarilor metrologice pot fi introduse in aplicatie utilizand tastatura numerica din dotarea PC sau optional utilizand o tastatura numerica externa ce este conectata la PC prin o legatura radio (optiunea de comanda: WStreamLab 1. X. X. X).



Tastatura numerica externa

In cazul in care valorile numerice introduse necesita zecimale, delimitarea acestora de partea intreaga se face utilizand caracterul punct (.). Pentru trecerea intre diferite casute de introducere a datelor se pot utiliza tastele “Tab”, “Enter” sau mouse-ul.

## 5. Utilizarea programului informatic

La lansarea programului informatic se afiseaza o fereastră ce are aspectul imaginii de mai jos:

Caracteristici contor apa		
Diametrul nominal:	20	[mm]
Debit maxim:	5000.00	[L/h]
Debit nominal:	2500.00	[L/h]
Debit tranzitoriu:	25.00	[L/h]
Debit minim:	6.00	[L/h]
Eroare maxima:	5.0	[%]
Eroare nominala:	2.0	[%]

În această fereastră se introduc informațiile generale în ceea ce privește o nouă sesiune de verificare metrologică a unui lot de contoare. Astfel primele informații ce sunt introduse sunt numărul de contoare și tipul acestora. Tipul contorului se stabilește din o listă creată din fișierul *“watermeters.csv”*. Se introduc de asemenea și condițiile din laborator în ceea ce privește temperatura, umiditate și presiune atmosferică. Tot în această fereastră se selectează metoda de măsurare Gravimetrică sau Volumetrică și metoda de citire Manual sau prin Interfata Modbus RS485 (dacă instalația de verificare și programul informatic sunt în configurația necesară). În partea de jos a ferestrei sunt afișate principalele caracteristici ale tipului de contor selectat.

În cazul în care aplicația preia datele în mod automat, la punerea în funcție inițială a aplicației, este utilă comanda **“Interfata > Configurare Port Serial”**. Această comandă de configurare parametrizează comunicarea între diferite echipamente aflate în dotarea instalației de verificare metrologică. Ea este de obicei efectuată de către producător. Pe lângă parametrii protocolului de comunicație Modbus RTU se configurează lista de echipamente din instalație de la care sunt preluate în mod automat datele. Astfel se pot conecta prin interfata RS485 și se pot citi datele de la mai multe cantare, debitmetre sau alte echipamente. În funcție de gama de diametre și de precizia instalației pot exista mai multe cantare electronice sau debitmetre electromagnetice de precizie. În partea inferioară a acestei ferestre este afișată starea curentă a interfetei RS485.

Pentru inceperea verificarii metrologice se continua prin apasarea butonului “Sesiune Noua” caz in care este afisata urmatoarea fereastra:

**WStreamLab - Date intrare [ Iron Flodis DN 25 R160 ]**

		Index [L] - Qmin: 39.37 L/h Eroare: 5%			Index [L] - Qt: 62.99 L/h Eroare: 2%			Index [L] - Qn: 6300 L/h Eroare: 2%		
	Seria (Tip)	Index start	Index stop	Eroare	Index start	Index stop	Eroare	Index start	Index stop	Eroare
01	A100	0	10.2	1.05	10.2	30.3	0.54	30.3	70.5	-0.70
02	A101	0	10.2	1.05	10.2	30.3	0.54	30.3	70.5	-0.70
03	A102	0	10.2	1.05	10.2	30.3	0.54	30.3	70.5	-0.70
04	A103	0	10.2	1.05	10.2	30.3	0.54	30.3	70.5	-0.70
05	A104	0	10.2	1.05	10.2	30.3	0.54	30.3	70.5	-0.70
06	A105	0	10.2	1.05	10.2	30.3	0.54	30.3	70.5	-0.70
07	A106	0	10.2	1.05	10.2	30.3	0.54	30.3	70.5	-0.70
08	A107	0	10.2	1.05	10.2	30.3	0.54	30.3	70.5	-0.70
09	A108	0	10.2	1.05	10.2	30.3	0.54	30.3	70.5	-0.70
10	A109	0	10.2	1.05	10.2	30.3	0.54	30.3	70.5	-0.70
		>>>			>>>			>>>		
		Debit [L/h]	40		Debit [L/h]	63		Debit [L/h]	6280	
		Masa [kg]	10.1		Masa [kg]	20		Masa [kg]	40.5	
		Temperatura [°C]	17		Temperatura [°C]	18		Temperatura [°C]	18	
		Volum [L]	10.0942		Volum [L]	19.9922		Volum [L]	40.4841	

Aceasta este fereastra principala in care se efectueaza verificarea metrologica a contoarelor de apa. Datele in aceasta fereastra se introduc in structura tabelara afisata ce este organizata pe coloane si pe linii reprezentant contoarele supuse verificarii astfel:

- **Serie (Tip):** locatia in care se introduce seria contorului. Optional se poate introduce si tipul contorului daca acesta este diferit de tipul declarat la definirea noii sesiuni.
- **Index start si Index stop:** acestea sunt locatiile in care se introduc valorile index de start si de stop pentru fiecare contor. Unitatea de masura este litrul si se pot introduce si subdiviziuni folosind punctul (.) ca delimitator pentru zecimale.
- **Debit:** In aceasta locatie se introduce valoarea debitului la care se efectueaza verificarea. Aceasta valoare este citita de pe debitmetrele etalon ale instalatiei in timpul verificarii.
- **Masa/Temperatura/Volum:** Aceste valori reprezinta valori conventional adevarate in functie de care sunt calculate erorile pentru fiecare contor de apa. In cazul metodei masice sunt introduse masa si temperatura urmand ca aplicatia sa calculeze volumul conventional adevarat. In cazul metodei volumetrice acest volum este introdus ca valoare conventional adevarata (casutele pentru masa si temperatura in acest caz nu mai sunt afisate). In cazul metodei masice volumul este calculat in functie masa apei afisata de catre cantar, temperatura apei si de densitate. Tot in acest caz densitatea este corectata cu valoarea densitatii la 20 grade Celsius declarata in fisierul de configurare. Aplicatia ajuta la introducerea corecta a acestor date prin activarea/dezactivarea locatiilor corespunzatoare.

- **Eroare:** in aceste coloane sunt afisate erorile de contorizare pentru fiecare contor si pentru fiecare verificare.

In cazul in care procesul de verificare impus de instalatia aflata in dotare permite, aplicatia ofera facilitatea prin care indexul final este copiat ca index initial la urmatoarea verificare. Aceasta copiere se face simultan pentru toate contoarele actionand butonul cu urmatoarea grafica ">>>".

Aplicatia permite excluderea din procesul de verificare a unui anumit contor prin debifarea casutei aflate in stanga numarului de serie. Acesta operatie exclude acel contor si din listarea in "Fisa de masuratori" sau in "Buletinul de verificare metrologica" in format PDF.

In partea inferioara a acestei ferestre sunt un numar de butoane ce au urmatoarele functiuni:

- **Verifica:** acest buton executa calculele si afiseaza erorile de contorizare pentru fiecare contor. Afisarea unei erori in culoarea rosie denota faptul ca acel contor este respins datorita depasirii valorii erorii admisibile.
- **Generare FM:** acest buton genereaza "Fisa de masuratori" in format PDF. Aplicatia va lansa aplicatia specifica ce este instalata in prealabil pe PC, care recunoaste extensia "\*.pdf" a fisierelor si cu ajutorul careia aceste fisiere se pot vizualiza (de exemplu Adobe Reader). Sub aceasta comanda fisa de masuratori este creata ca un fisier in directorul specificat in configurare. Pentru o usoara identificare numele fisierului nou creat contine data si ora curente.
- **Generare BV:** acest buton genereaza "Buletinul de verificare metrologica" in format PDF sub forma unui fisier in directorul specificat in configurare. In acelasi timp aceasta comanda va deschide aplicatia asociata fisierelor PDF. In cazul in care Buletinul de Verificare trebuie sa contina doar anumite contoare ce au fost supuse sesiunii curente de verificare acestea se pot selecta in mod distinct in fereastra de masuratori. Pentru generarea acestui Buletin de Verificare este necesara completarea unor date ce sunt solicitate prin formularul din imaginea de mai jos. Pentru usurinta editarii acestor informatii acestea sunt memorate in registrii sistemului de operare astfel incat acestea vor apare implicit la o noua editare a buletinului de verificare astfel incat modificarile necesare sa fie minime.

Informatii buletin de verificare	
Autorizatia numarul:	1050/2022
Numar de inregistrare:	2
Beneficiar:	Termo Util
Codul din LT:	1.06.28.1.1
Normativ:	NML
Valabilitate:	5 ani
Cost:	24
Verificator metrolog:	Adrian Pintilie
Locul efectuarii verificarii:	Str. Morilor nr 8, Pascani
<input type="button" value="Generare BV"/> <input type="button" value="Inchide"/>	



- **Deschide / Salveaza:** Datele introduse in o sesiune de verificare pot fi salvate pe disc si apoi restaurate folosind aceste comenzi. Aceste comenzi pot fi folosite si in cazul in care datele sunt introduse partial, de exemplu cand se doreste continuarea sesiunii la o data ulterioara. Salvarea datelor se face intr-un fisier cu extensia **.in** si pentru o usoara identificare, in numele acestui fisier sunt introduse data si ora curente.
- **Inchide:** acest buton va inchide fereastra curenta.
- **Sterge date:** acest buton va sterge toate valorile introduse in vederea inceperii unei noi sesiuni de verificare.

In partea stanga a ferestrei, pentru fiecare contor, exista cate un “buton” de selectie a contorului supus verificarii. Culoarea albastra a acestuia semnalizeaza selectarea contorului si includerea acestuia in verificare. Deselectarea unor anumite contoare implica excluderea acestora din verificarea curenta, din “Fisa de Masuratori” si din “Buletinul de Verificare Metrologica”. Astfel doar contoarele selectate sunt incluse in calcularea erorilor si in eliberarea de documente.

## 6. Licentiere

---

Achizitionarea acestui program informatic pentru utilizarea in cadrul unei companii confera beneficiarului dreptul de a obtine o licenta valida de utilizare. Validarea acestei licente se realizeaza prin verificarea sumei de control din fisierul de configurare al programului. Programul poate functiona si nelicentiat caz in care numarul maxim de apometre este limitat iar denumirea companiei este una generica.

Beneficiile unui utilizator licentiat includ:

- **Versiunea Actualizata la Momentul Achizitiei:** Beneficiarul primeste acces la versiunea cea mai recenta a programului in momentul achizitiei.
- **Implementarea Gratuita a Observatiilor si Obtinerea Noilor Versiuni:** Utilizatorul licentiat beneficiaza de implementarea gratuita a observatiilor si de actualizarea la noile versiuni pe durata unui an, incepand cu momentul achizitiei.
- **Actualizarea Bazei de Date a Contoarelor de Apa:** Beneficiarul primeste actualizarea gratuita a bazei de date a contoarelor de apa pe toata durata de folosinta a programului.

Aceasta licenta ofera nu doar acces la un program informatic de calitate ci si o colaborare sustinuta, asigurand ca beneficiarul se bucura de functionalitati actuale si de suport constant din partea furnizorului pe intreaga durata de utilizare a programului.

## 7. Terminologie

**Q<sub>min</sub>** – debit minim: cea mai mica valoare a debitului la care contorul de apa furnizeaza indicatii care indeplinesc cerintele privind erorile tolerate. Notatie echivalenta in metrologia legala: **Q1**.

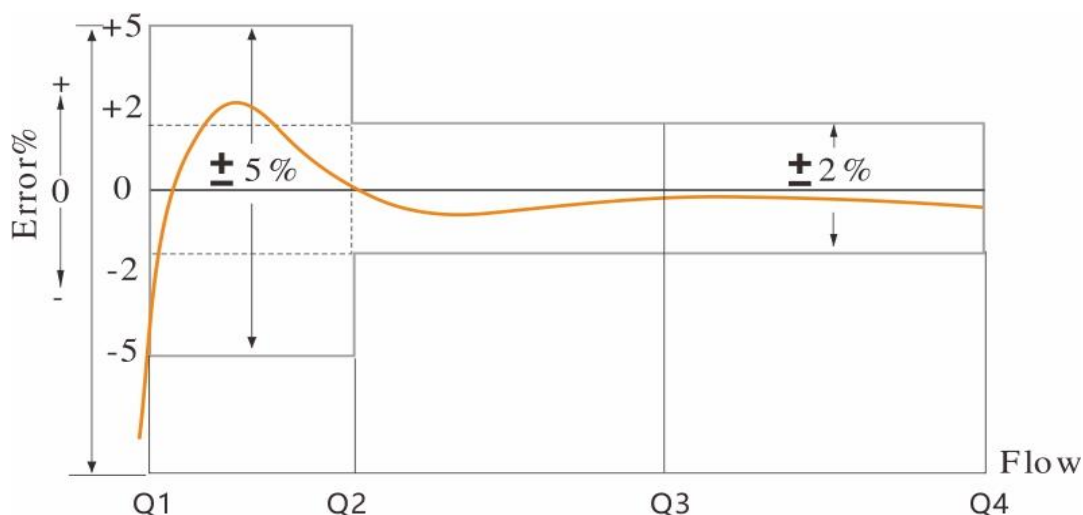
**Q<sub>t</sub>** – debit de tranzitie: valoare a debitului, situata intre debitul permanent Q<sub>nom</sub> si debitul minim Q<sub>min</sub>, la care domeniul de debit este impartit in doua zone de eroare maxima tolerata. Notatie echivalenta: **Q2**.

**Q<sub>n</sub>** – debit permanent: cea mai mare valoare a debitului la care contorul de apa functioneaza intr-o maniera satisfacatoare, in conditii normale de utilizare. Notatie echivalenta: **Q3**.

**Q<sub>max</sub>** – debit de suprasarcina: cea mai mare valoare a debitului la care contorul de apa functioneaza intr-o maniera satisfacatoare pentru o perioada scurta de timp, fara sa se deterioreze. Notatie echivalenta: **Q4**.

**ErrNom** – eroare nominala, eroarea tolerata in intervalul Q2 – Q4

**ErrMax** – eroare maxima, eroarea tolerata in intervalul Q1 – Q2



**Metoda gravimetrica:** metoda de verificare prin care valoarea conventional adevarata este obtinuta prin cantarirea masei de apa vehiculata prin contorul supus testarii. Conversia acestei mase la volumul conventional adevarat se face prin utilizarea densitatii si a temperaturii apei. Densitatea este calculata prin interpolare intr-un tabel intern programului (valoare ideala) in functie de aceasta temperatura. In final densitatea este corectata cu diferenta de densitate intre valoarea ideala si cea reala a apei utilizate in instalatie la temperatura de 20 grade Celsius (valoarea density\_20 din fisierul de configurare).

**Metoda volumetrica:** metoda de verificare prin care valoarea conventional adevarata a volumului de apa vehiculat prin contorul supus testarii este preluata de la debitmetrul electromagnetic sau de la un vas etalon aflate in dotarea instalatiei.

## 8. Conformitate

---

### Certificat de Conformitate

Prin prezenta, Elcost Company srl, o entitate legal constituita, inregistrata la adresa: str. Morilor nr 8, Pascani 705200, Romania, confirma ca programul informatic denumit "WStreamLab" este in conformitate cu specificatiile stabilite in documentatia tehnica aferenta. Acest program a fost dezvoltat si testat in concordanta cu cele mai inalte standarde de calitate, avand in vedere functionalitatea, securitatea si stabilitatea.

Confirmam ca acesta indeplineste cerintele specificate si ca a fost supus unor teste amanuntite pentru a asigura specificatiile prezentate. Certificam ca acest program informatic este livrat in versiunea curenta la momentul achizitiei iar orice actualizari ulterioare vor fi furnizate conform conditiilor de licentiere prezentate.

Director

dr. ing. Neculai Agavriloaie



## 9. Contact

---

**Elcost Company srl**  
**Str. Morilor nr 8**  
**Pascani, 705200**

**email: [office@elcost.ro](mailto:office@elcost.ro)**  
**tel: 0720.220.588**



### **Instalatii de verificare metrologica a contoarelor de apa:**

- Gama de diametre DN15 – DN40 (50), DN50 – DN200 (250) sau alte domenii
- Fluid de lucru: apa rece/calda
- Metoda de incercare gravimetrica si volumetrica
- Constructie integrala din inox
- Una sau doua linii de verificare
- Doua pana la patru linii de masurare
- Balante Mettler Toledo, debitmetre elctromagnetice de precizie Siemens, automatizare Schneider

### **Modernizarea si repararea instalatiilor vechi de verificare metrologica a contoarelor de apa:**

- Modernizarea si repararea partii mecanice
- Modernizarea echipamentului electric si a programului informatic