



# INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE A SISTEMULUI AQUALINE ROBUST SMART DE LA PIPELIFE

SOLUȚII INTELIGENTE - MONITORIZAREA DE LA DISTANȚĂ  
A CONDUCTELOR ȘI LOCALIZAREA AVARIILOR

# CUPRINS

<b>1</b>	<b>Introducere</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Descrierea cablului senzorial pentru AQUALINE ROBUST SMART</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Conectarea cablurilor dintre conducte</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Tipuri de sisteme de detectare a scurgerilor pentru conductele AQUALINE ROBUST SMART</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Exemple de îmbinări între conducte</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Conectarea cablurilor dintre conducte</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Reguli de verificare a continuității și de detectare a eventualelor scurtcircuite</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Activarea sistemului de monitorizare de la distanță AQUALINE ROBUST SMART</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>Listă de echipamente</b>	<b>15</b>

Pipelife vă analizează nevoile și vă oferă soluții moderne pentru implementarea proiectelor de infrastructură și construcții. Vă sprijinim în fiecare etapă de implementare a proiectului prin cunoștințe de specialitate și asistență personalizată. Împreună, le asigurăm generațiilor actuale și viitoare o viață sănătoasă și sigură.

Informațiile incluse în prezentul document sunt materiale auxiliare utilizate exclusiv în scopuri de marketing și nu scutesc în niciun fel utilizatorii de obligația de a respecta legile, standardele, ghidurile și practicile de inginerie aplicabile. Toate materialele și ilustrațiile din prezentul document sunt protejate prin drepturi de autor. Copierea conținutului este strict interzisă, cu excepția cazului în care se prevede în mod expres altfel. Folosirea unor copii ale prezentului document este permisă exclusiv pentru uz privat și necomercial. Reproducerea sau distribuirea documentului în scopuri comerciale este strict interzisă. Declinarea responsabilității: Pipelife a elaborat prezentul document după cunoștințele sale și nu își asumă răspunderea pentru eventualele pierderi sau daune suferite de o persoană ca urmare a folosirii conținutului sau a informațiilor din acest document sau în legătură cu acestea. Această limitare a răspunderii se aplică tuturor tipurilor de pierderi sau daune, inclusiv, dar fără a se limita la, daune directe sau indirecte, daune subsecvente sau punitive, cheltuieli suportate, profituri pierdute sau pierderea unor oportunități de afaceri. Nerespectarea celor menționate mai sus nu poate constitui baza pentru nicio reclamație formulată împotriva Pipelife.



# INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE A SISTEMULUI AQUALINE ROBUST SMART DE LA PIPELIFE

## 1. INTRODUCERE

Conductele cu cabluri senzoriale AQUALINE ROBUST SMART sunt concepute pentru construcția de rețele **moderne** de conducte sub presiune pentru distribuția apei și canalizare cu funcții de **monitorizare, detectare și localizare a avariilor**.

Monitorizarea sistemului de conducte se realizează folosind dispozitive de măsurare bazate pe tehnologia reflectometrului cu măsurare a timpului (Time-Domain Reflectometer - TDR).

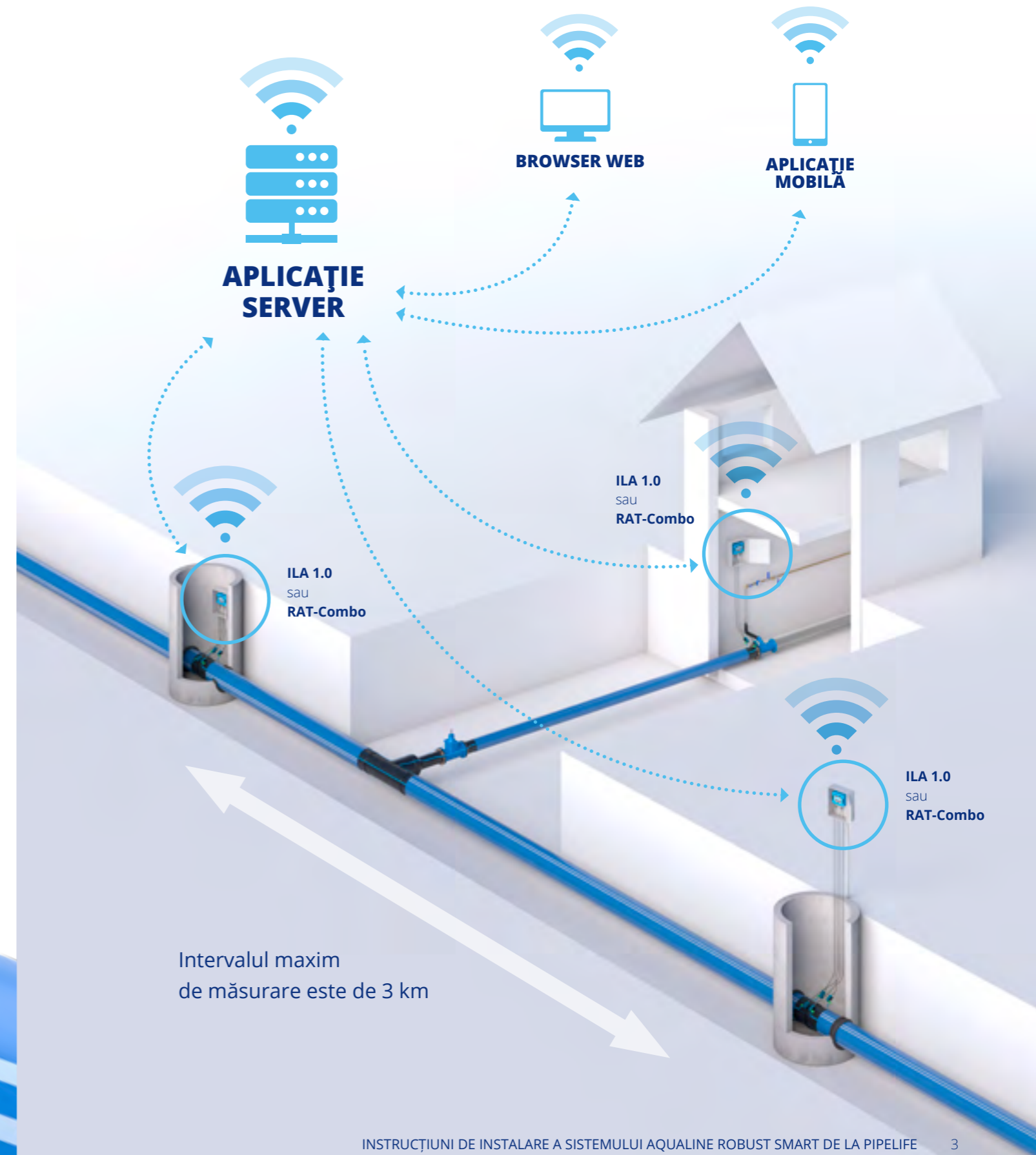
Măsurarea se realizează între firele exterioare și firul interior. În cazul firelor buclate, capătul graficului ar trebui să indice de două ori lungimea conductei.

Detectoarele de scurgeri pot transmite date și către sisteme externe, cum ar fi BMS/SCADA, în funcție de raza de acțiune și de funcționalitatea fiecărui detector.

Înainte de a alege un anumit detector, este important să înțelegeți cum efectuează acesta analiza datelor și care sunt opțiunile de transmitere a acestora. Rezultatul măsurătorii este afișat pe un grafic primit de utilizator în scopuri de analiză. Datele sunt trimise automat către server, operatorul fiind astfel informat cu privire la starea rețelei și la eventualele defecțiuni. Soluția declanșează sistemul de alarmă în cazul detectării mai multor defecțiuni.

Operatorul poate folosi sistemul din orice loc și pe orice dispozitiv cu acces la internet. Sistemul de alarmă permite localizarea mai multor scurgeri și întreruperi. Alarmerile sunt transmise prin e-mail și SMS.

## SCHEMA SISTEMULUI DE MONITORIZARE DE LA DISTANȚĂ A CONDUCTELOR ȘI LOCALIZARE A AVARIILOR



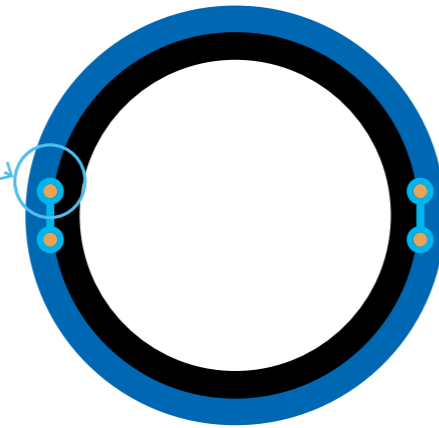
## 2. DESCRIEREA CABLULUI SENZORIAL PENTRU AQUALINE ROBUST SMART

Cablul senzorial pentru conductele AQUALINE ROBUST SMART este marcat cu o linie întreruptă în partea superioară. Este important să vă asigurați că linia întreruptă se află întotdeauna în partea superioară și că marcajul apare pe o singură parte a cablului.

Cablu marcat cu o linie punctată - în partea superioară



Partea superioară a conductei



Conductele AQUALINE ROBUST SMART sunt fabricate din polietilenă PE 100RC, cu un strat exterior suplimentar (înveliș) termoplastice detașabil din polietilenă sau polipropilenă, cu un diametru cuprins între 90 mm și 250 mm, pentru valori ale presiunii PN 10 și PN 16, cu unul sau două cabluri senzoriale bifilare instalate din fabrică.

Învelișul exterior detașabil este albastru cu dungi albe (apă potabilă) sau maro cu dungi albe (canalizare). Conducta de bază (conductoare) este neagră cu dungi albastre (apă potabilă) sau neagră (canalizare).

## 3. CONECTAREA CABLURILOR DINTRE CONDUCTE

**Cablurile pot fi conectate cu ajutorul conectorului rapid CON-2.**

Setul de conectare rapidă include o placă electronică mică, cu conectori cu apăsare. Întreaga îmbinare este

acoperită în timpul instalării cu un manșon de protecție termocontractabil. Nu sunt necesare instrumente suplimentare de sertizare, procesul de instalare fiind rapid și sigur.



a) Cablu fără manșon



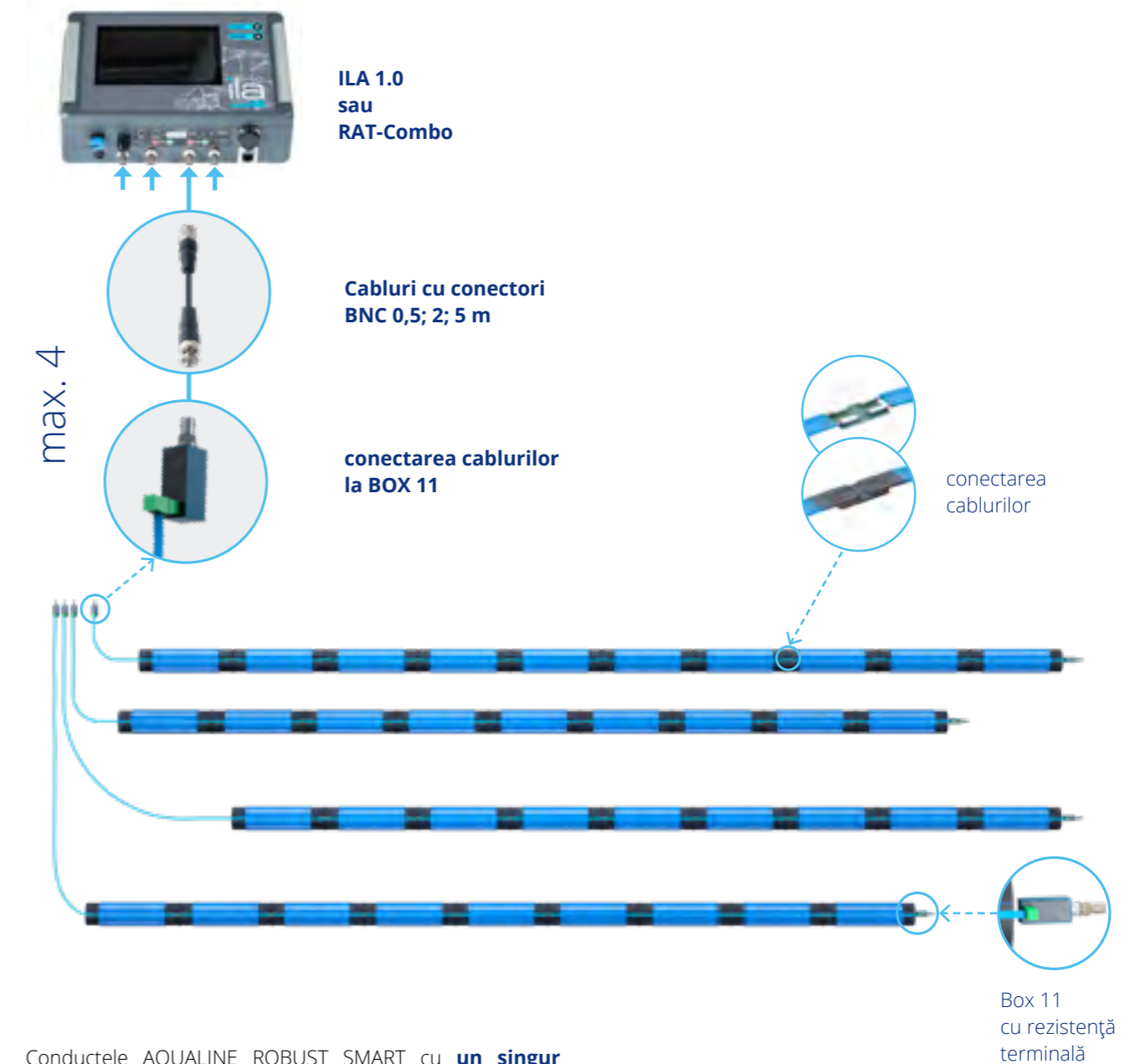
b) Îmbinare finalizată

## 4. TIPURI DE SISTEME DE DETECTARE A SCURGERILOR PENTRU CONDUCTELE AQUALINE ROBUST SMART

### OPȚIUNEA 1 | CONDUCTĂ AQUALINE ROBUST SMART FĂRĂ RAMIFICAȚII

În acest caz, dispozitivele de localizare a avariilor (ILA sau RATCombo) pot monitoriza un număr de 4 conducte. Trebuie folosit un singur cablu pentru fiecare conductă.

La capătul cablului trebuie folosită o cutie BOX-11 cu o rezistență terminală.

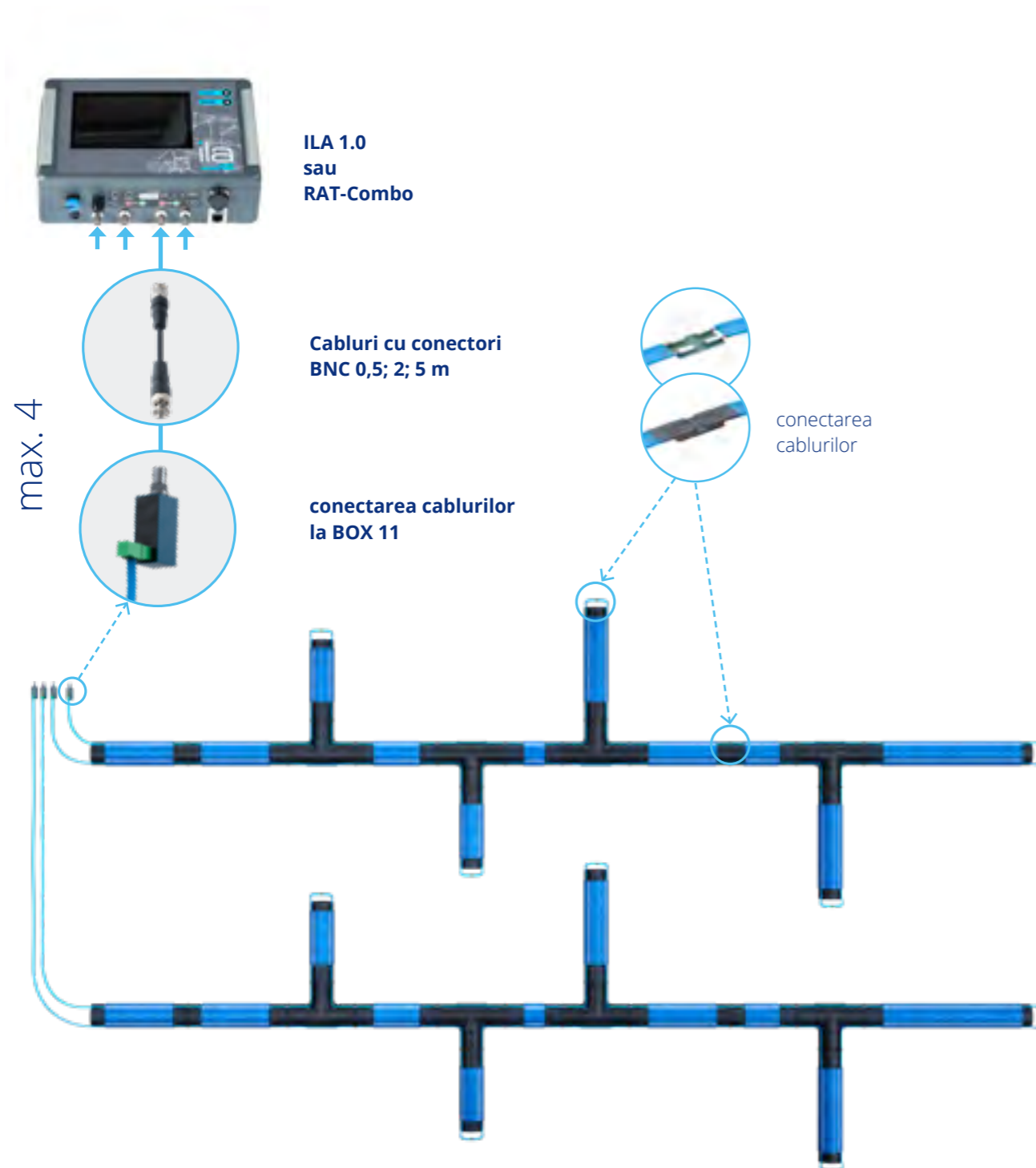


Conductele AQUALINE ROBUST SMART cu **un singur cablu senzorial bifilar** sunt concepute pentru construcția rețelilor de distribuție a apei sau de canalizare fără ramificații laterale.

## OPȚIUNEA 2 | REȚEA CU RAMIFICAȚII

În acest caz, pentru monitorizarea unei conducte sunt folosite 2 cabluri buclate la capăt.

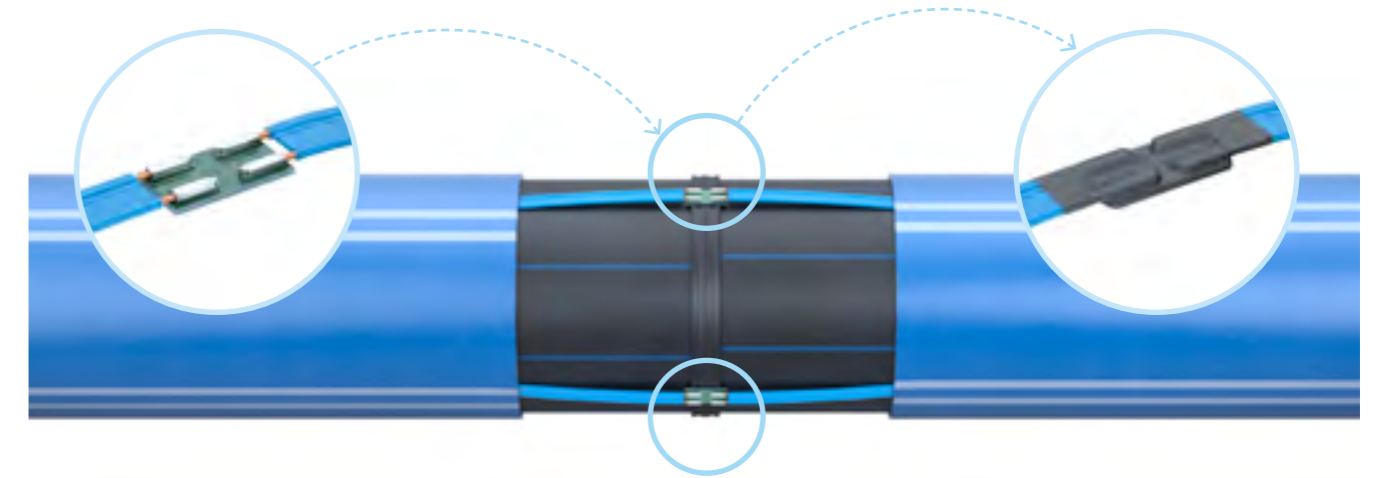
Intervalul maxim de măsurare este de 3 km (6 km pentru MSC-1).



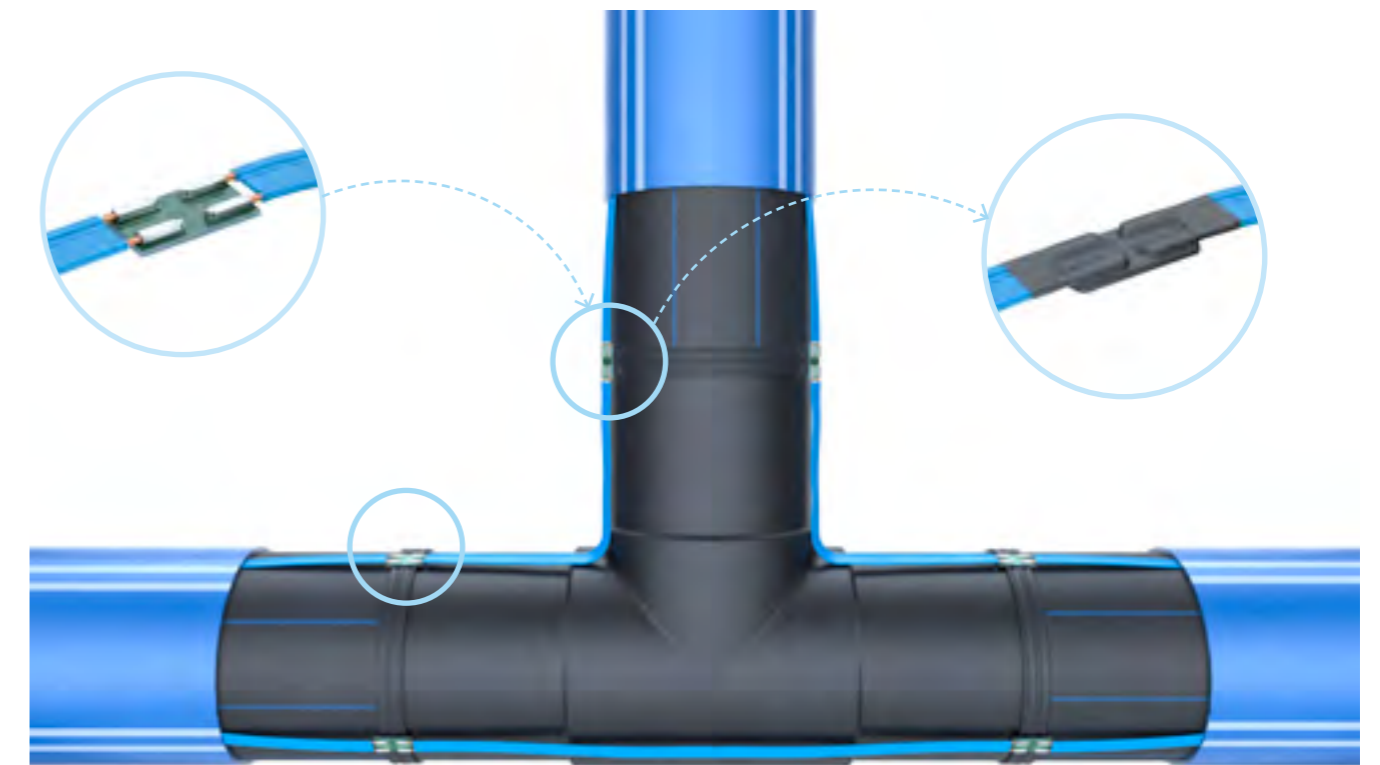
Conductele AQUALINE ROBUST SMART cu **două cabluri senzoriale bifilare** sunt concepute pentru construcția rețelelor de distribuție a apei sau de canalizare.

## 5. EXEMPLE DE ÎMBINĂRI ÎNTRE CONDUCTE

EXEMPLU DE ÎMBINARE CONDUCTE ȘI CABLURI ÎNAINTE DE INSTALAREA ÎNVELIȘULUI DE PROTECȚIE:

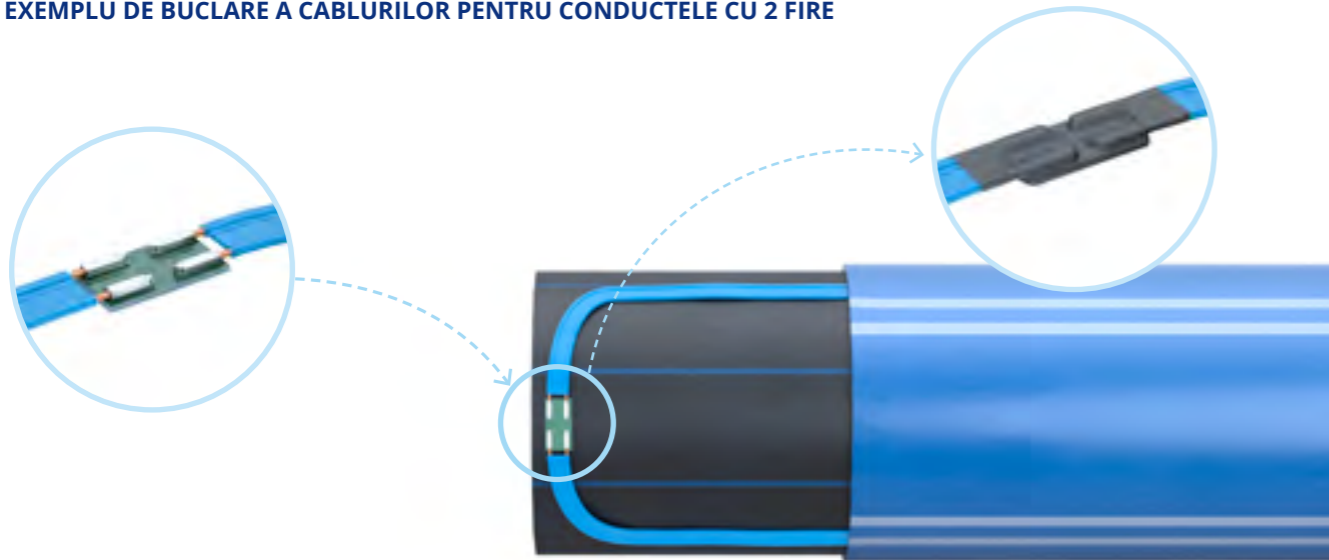


EXEMPLU DE ÎMBINARE ÎNTRE CONDUCTE DREPTE ȘI O RAMIFICAȚIE:





## EXEMPLU DE BUCLARE A CABLURILOR PENTRU CONDUCTELE CU 2 FIRE

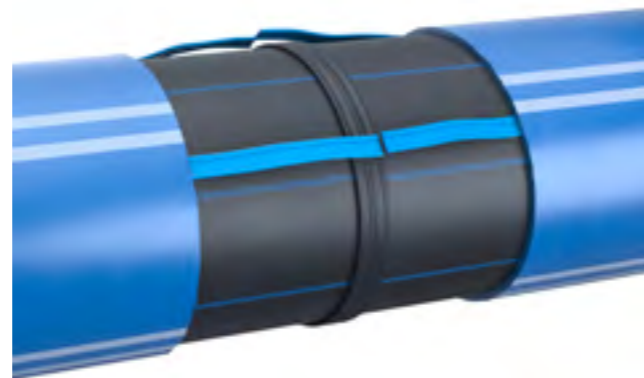


## 6. CONECTAREA CABLURILOR DINTRE CONDUCTE

### CONECTAREA CABLURILOR DINTRE CONDUCTE FOLOSIND CONECTORUL CON-2 ȘI MANȘONUL HST-1



1. Tăiați cablul la lungimea corespunzătoare.

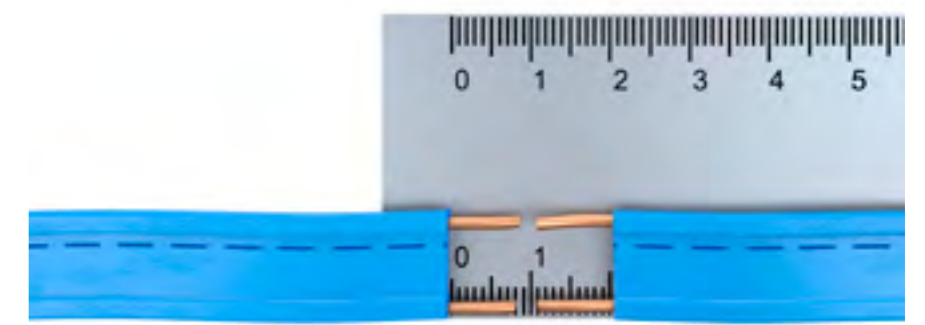


2. Cablurile conectate nu trebuie să fie tensionate.

3. Îndepărtați izolația cablului folosind un clește de dezizolare adecvat.



4. Îndepărtați aproximativ 7-10 mm de izolație a cablului.



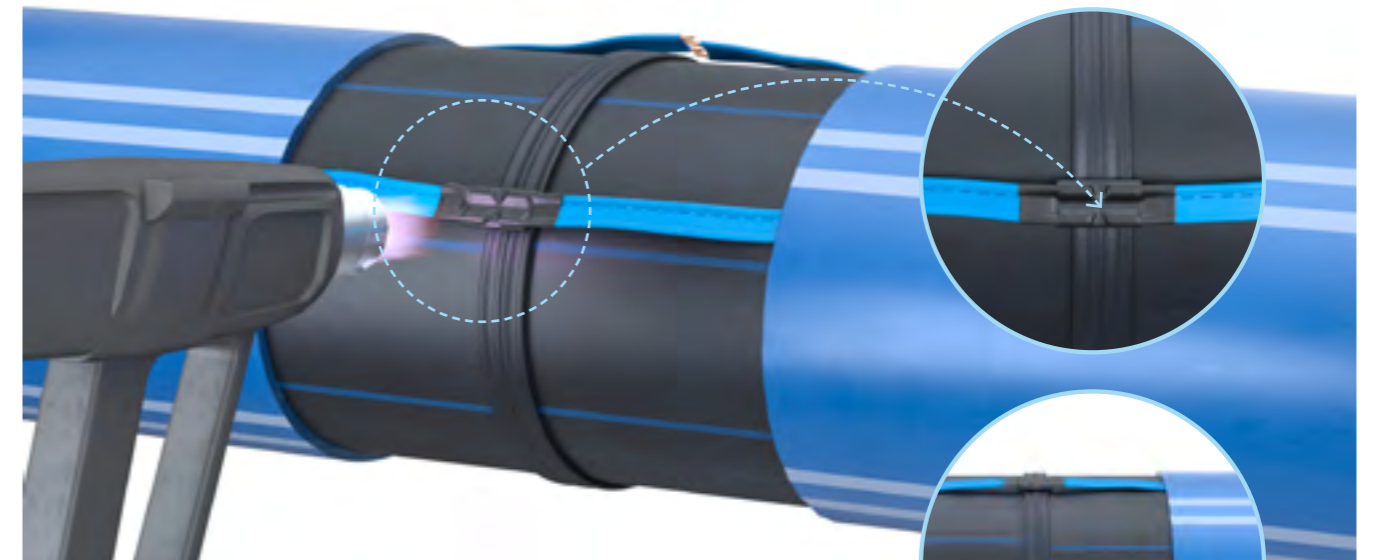
5. Conectați cablurile MSC-1 la conectorul CON-2.



6. Poziționați manșonul termocontractabil HST-1 peste conectorul CON-2.



7. Contractați manșonul termocontractabil pe conectorul CON-2.



8. Îmbinarea este finalizată. Repetați pașii de mai sus pentru a realiza a doua îmbinare.

Pentru contractarea manșoanelor termocontractabile cu perete subțire, utilizați un pistol cu aer cald electric sau pe gaz proiectat pentru a produce căldură fără flacără. În timpul contractării, introduceți o protecție de cablu între manșonul termocontractabil și cablul PE.

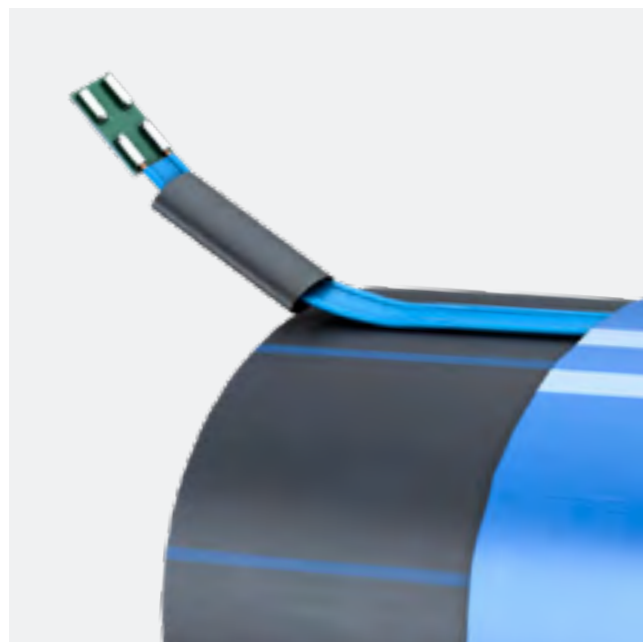
## CONECTAREA CABLULUI LA CAPĂTUL CONDUCTEI FOLOSIND CUTIA DE MĂSURARE BOX-11



1. Tăiați cablurile la aproximativ 50 mm de capătul conductei.



2. Îndepărtați izolația cablului folosind un clește de dezizolare adecvat.

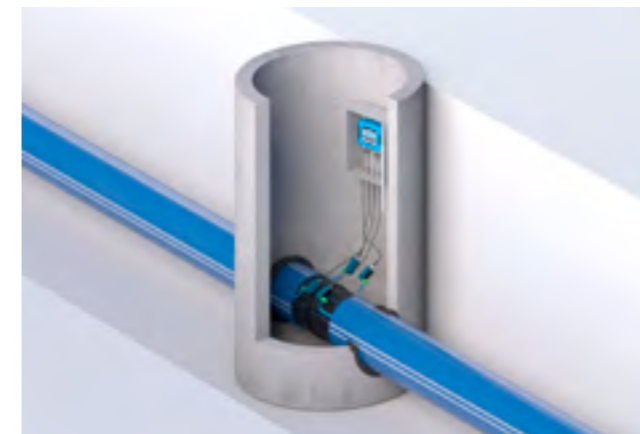


3. Îndepărtați aproximativ 7-10 mm de izolație a cablului și poziționați manșonul termocontractabil HST peste.



4. Introduceți firele dezizolate în bornele din cutia BOX-11 (componenta verde) și strângeți-le cu o șurubelniță. Apoi, poziționați manșonul HST peste și contractați-l. Cutia trebuie să fie amplasată cât mai aproape de conductă. Protejați îmbinările dintre conductă și cablul senzorial.

5. Dispozitivele de măsurare ILA 1.0 sau Rat-Combo trebuie să fie instalate în cămine DN 1000, camere de măsurare sau alte instalații specifice rețelei de apă, cum ar fi stații de pompare. Intervalul maxim de măsurare este de 3 km.



- Treceți cablurile de alimentare și LAN și conductele PE prin peretele căminului folosind un fitting impermeabil.
- În cazul unui substrat umed sau ud, sau dacă apa pătrunde în orificiu în cazul tăierii, utilizați compuși speciali de etanșare pentru a bloca și etanșa îmbinările, cum ar fi STOPAQ AQUASTOP 2100 sau Anticor Seal 511. Împingeți compusul de etanșare în orificiu și acoperiți cu mortar cu priză rapidă, cum ar fi Sika Monotop 110.
- Pentru structurile subterane, este necesară coordonarea cu compania locală de distribuție a apei și canalizare. Acestea pot fi construite din beton monolit sau

prefabricate. Acestea trebuie să fie impermeabile, să aibă pereți și pardoseli finisate pentru o întreținere ușoară și să ofere acces rapid la fittinguri, dispozitive și conducte.

- Cutia ermetică SK-1, comandată împreună cu dispozitivul RAT-COMBO sau ILA 1.0, este asamblată și pregătită pentru instalare la client.
- Dacă valorile măsurate de dispozitivul ILA 1.0 sau Rat-Combo vor fi trimise printr-o conexiune wireless, este necesară comandarea unei unități centrale GSM.
- Treceți cablul de alimentare prin garnitura de etanșare din cutie și conectați sursa de alimentare electrică.
- Treceți cablul LAN prin garnitura de etanșare aferentă din cutie și conectați-l la dispozitiv (opțional).
- Treceți fiecare cablu de măsurare printr-o garnitură de etanșare (1 cablu/1 garnitură de etanșare).
- Conectați cablul BNC de la cutia BOX-11 la dispozitivul ILA 1.0 sau Rat-Combo.
- Dispozitivul ILA trebuie să fie conectat la încărcător timp de 30 de minute. După acest interval, dispozitivul este pregătit de funcționare și pentru configurarea inițială.
- Dispozitivul RAT-Combo trebuie să fie conectat la sursa de alimentare electrică. Apoi, efectuați configurarea inițială în aplicația RAT Manager 2.

DESCĂRCAȚI  
APLICAȚIA RAT Manager 2



## PROTEJAREA ÎMBINĂRILOR DINTRE CONDUCTE ȘI ÎNTRE CONDUCTE CU RAMIFICAȚIE

Protejarea îmbinărilor dintre conducte



1. Înfășurați îmbinarea dintre conducte cu un material termocontractabil. Folia trebuie să se suprapună peste cablul cu strat protector (albastru).
2. Setați temperatura flăcării la +120°C.
3. Începeți termocontractarea din partea centrală. Încălziți folia uniform, pentru a asigura o contracție uniformă. Partea centrală trebuie să se contracte și să adere strâns la suprafața conductei. Încălziți uniform, mișcând constant sursa de căldură pe toată suprafața pentru a evita supraîncălzirea locală.

4. Continuați termocontractarea dinspre centru spre capete.
5. După contracție, ar trebui să se scurgă adeziv de la ambele capete ale manșonului de protecție. Adezivul termoplastice protejează îmbinarea izolată din cupru împotriva coroziunii.
6. Lăsați cablul izolat să se răcească complet.



### Protejarea îmbinărilor dintre conducte cu o ramificație



1. Efectuați izolarea auxiliară în jurul trecerii unghiulare a conductelor folosind bucăți de bandă netensionate. Dacă este necesar, neteziți trecerea unghiulară cu mastic butilic. Banda trebuie întinsă pentru a asigura o aderență bună, fără cute și bule de aer.

2. Aplicați în spirală o bandă de protecție anticorozivă și mecanică, cum ar fi POLYKEN 930-35, cu o ușoară pretensionare, pentru a obține o reducere cu 1-2% a lățimii benzii. Aplicați acest strat de acoperire depășind cu aproximativ 10 cm zona îmbinării, cu o suprapunere minimă de 20 mm, în funcție de clasa prevăzută în standardul EN 12068 (DIN 30672).

## 7. PRINCIPII DE VERIFICARE A CONTINUITĂȚII ȘI DE DETECTARE A EVENTUALELOR SCURTCIRCUITE

### CABLU SENZORIAL PENTRU AQUALINE ROBUST SMART

#### PARAMETRI:

- 2 conductori din cupru izolați, paraleli
- Distanța dintre conductori: 5 mm
- Rezistență conductori: 1000 m = 20 Ohm  
12 m = 0,25 Ohm
- Lungime maximă de măsurare: 6 km de cablu (3 km de conductă)



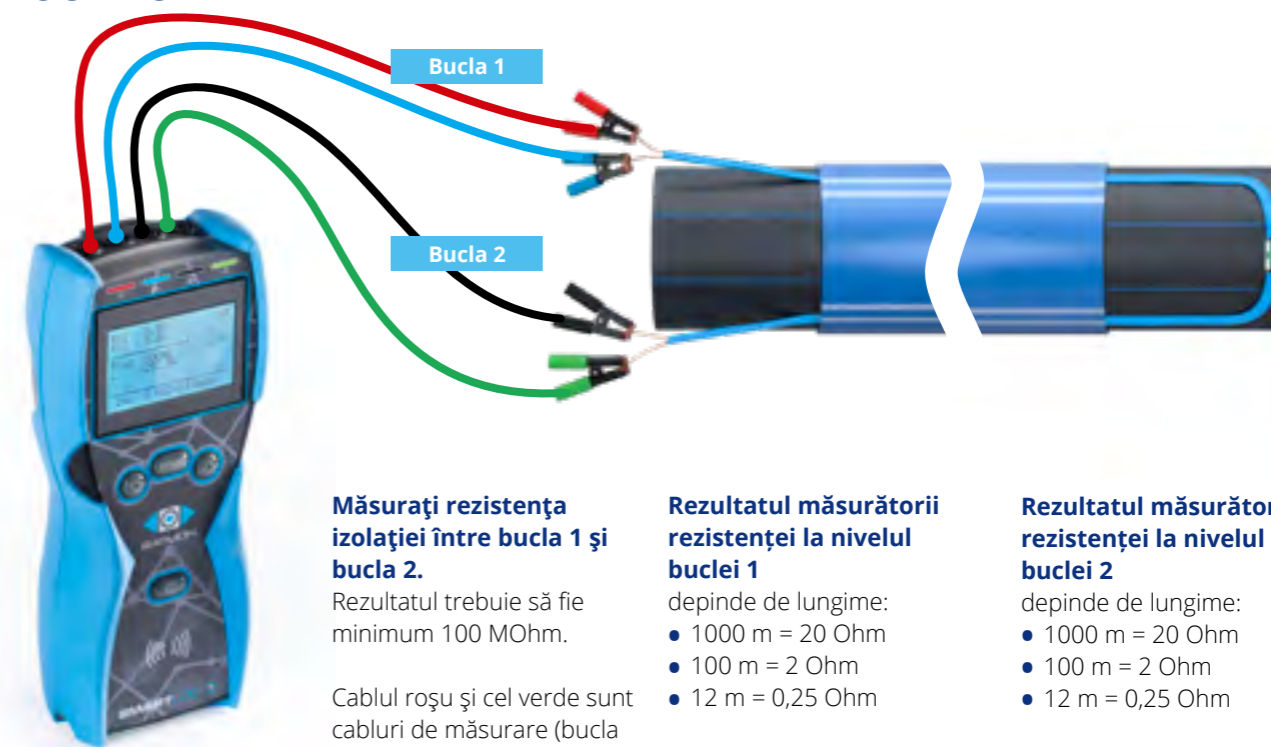
### CONDIȚII DE MĂSURARE

1. Măsurarea rezistenței la nivelul buclei și izolăției trebuie să fie efectuate întotdeauna înainte și după aplicarea benzilor „Anticor” și a manșoanelor termocontractabile PE-X.
2. Măsurătorile trebuie să fie efectuate după conectarea cablurilor folosind conectori CON-2 și manșoane

termocontractabile HST. În cazul în care utilizarea conectorilor CON-2 nu este posibilă încă în anumite locuri, conectați cablurile folosind conectori WAGO sau similari înainte de măsurare.

3. Măsurătorile trebuie să fie efectuate la cele două capete ale conductei, conform schițelor de mai jos.

## MĂSURAREA REZISTENȚEI IZOLAȚIEI ȘI A CONTINUITĂȚII LA NIVELUL BUCLELOR



#### Măsurați rezistența izolației între bucla 1 și bucla 2.

Rezultatul trebuie să fie minimum 100 MOhm.

Cablul roșu și cel verde sunt cabluri de măsurare (buclea 1), în timp ce cablul albastru și cel negru sunt puncte de referință pentru cablurile de măsurare (buclea 2).

#### Rezultatul măsurătorii rezistenței la nivelul buclei 1

depinde de lungime:

- 1000 m = 20 Ohm
- 100 m = 2 Ohm
- 12 m = 0,25 Ohm

#### Rezultatul măsurătorii rezistenței la nivelul buclei 2

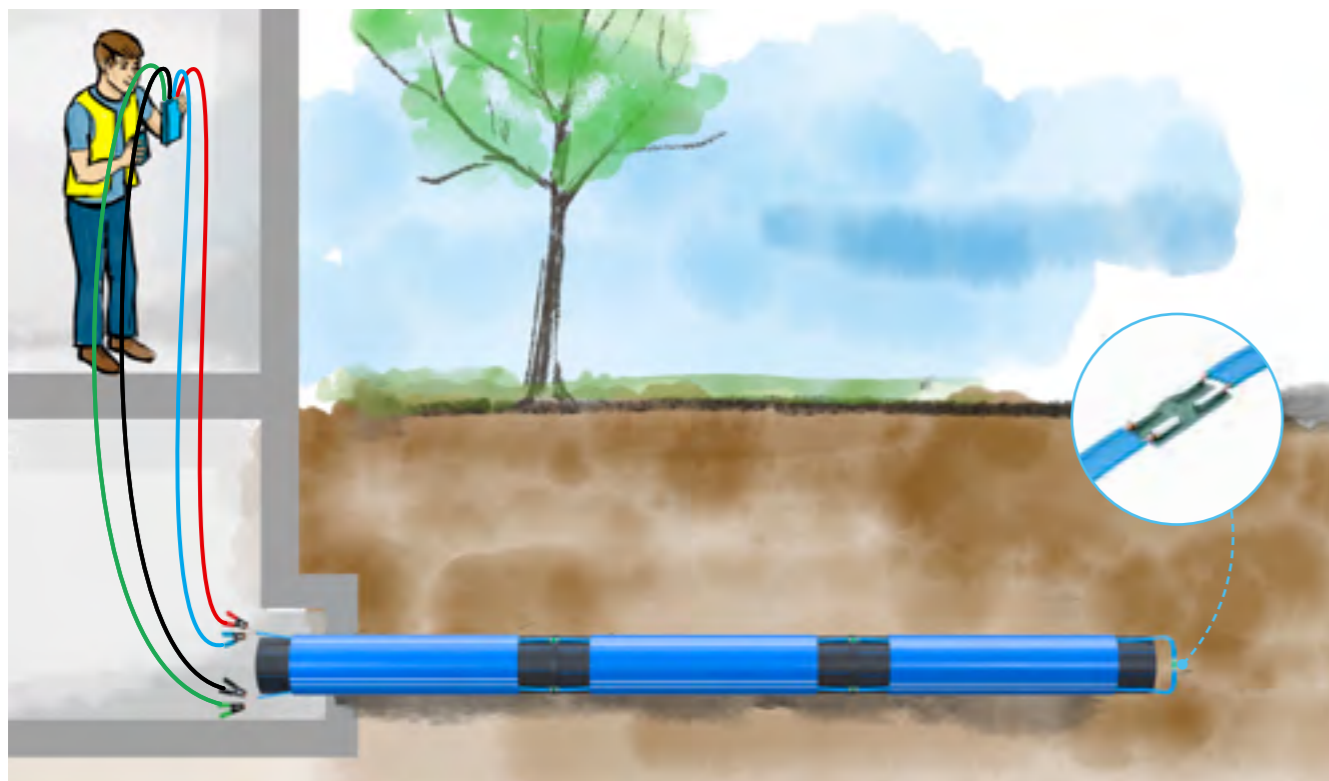
depinde de lungime:

- 1000 m = 20 Ohm
- 100 m = 2 Ohm
- 12 m = 0,25 Ohm

Conectați un cablu BNC de la cutia BOX-11 la dispozitivul ILA 1.0 sau Rat-Combo la începutul și la capătul buclei 2.







## 8. PORNIREA SISTEMULUI DE MONITORIZARE DE LA DISTANȚĂ AQUALINE ROBUST SMART

### Componente și cerințe de sistem:

- Unitate de monitorizare RAT-Combo, ILA-1
- Aplicație (server, aplicație)
- Conexiune continuă la internet sau GSM

### Procedura de testare:

1. Instalatorul trebuie să se asigure că toate conexiunile dintre cabluri și conectori sunt realizate corespunzător, conform instrucțiunilor.
2. Sistemul trebuie să fie operațional înainte de a instala unitatea de monitorizare. Verificați continuitatea cablurilor pe toată lungimea conductei. Dacă există continuitate, măsurați rezistența.
3. De asemenea, verificați rezistența izolației la nivelul buclelor, care ar trebui să respecte valoarea menționată în instrucțiuni.

4. Conectați dispozitivul utilizând intrările de alimentare corespunzătoare.
5. Conectați cablurile la cutia de conexiuni de pe conductă. Conectați firele de alimentare/neutru în funcție de condițiile de instalare/lungime/confort/canalele corespunzătoare și identificați canalele și firele corespunzătoare.
6. Conectați dispozitivul la sursa de alimentare și accesați sistemul de monitorizare de la distanță.
7. Simulați și identificați defecte folosind metoda TDR: într-un loc accesibil din rețeaua de conducte, deconectați cablul senzorial (cablu ROBUST SMART sau un alt cablu senzorial de impuls) de la rețeaua de conducte pentru a-l utiliza ca punct de testare.

### A) Scurgere

Scufundați în apă cablul senzorial în punctul de testare pentru a simula o scurgere/umiditate. De fiecare dată când este identificată o scurgere, o notificare de alarmă va fi trimisă automat, prin e-mail, către persoanele desemnate cu monitorizarea din sistem sau BMS, împreună cu locul scurgerii, exprimat ca distanță în metri în cadrul rețelei de conducte (tur/retur). În plus, graficul (curba TDR) va indica o abatere de la curba de referință, iar starea alarmei poate fi afișată în sistem sau pe ecran în cazul ILA.

### B) Fir rupt

Simulați ruperea unui fir în punctul de testare. De fiecare dată când este identificat un fir rupt, o notificare de alarmă va fi trimisă automat, prin e-mail, către persoanele desemnate cu monitorizarea din sistem sau BMS, împreună cu locul în care s-a produs ruperea firului, exprimat ca distanță în metri în cadrul rețelei de conducte (tur/retur). În plus, graficul (curba TDR) se va modifica în raport cu curba de referință, iar starea alarmei poate fi afișată în sistem sau pe ecran în cazul ILA.

### C) Scurtcircuit cablu

Simulați un scurtcircuit direct la nivelul cablului. Atunci când este identificat un scurtcircuit, o notificare de alarmă va fi trimisă automat, prin e-mail, către persoanele desemnate cu monitorizarea din sistem sau BMS, împreună cu locul producerii acestuia, exprimat ca distanță în metri în cadrul rețelei de conducte (tur/retur). În plus, graficul (curba TDR) se va modifica în raport cu curba de referință, iar starea alarmei poate fi afișată în sistem sau pe ecran în cazul ILA.

**D) Intersectare cabluri** - În cazul în care există 2 cabluri de măsurare și o joncțiune unde sunt conectate două cabluri diferite, dispozitivul SmartLoc-1 va indica acest tip de defect.

### Monitorizare de la distanță

Pentru a verifica starea unității de monitorizare, clientul se poate conecta la sistemul de monitorizare de la distanță prin intermediul unui dispozitiv cu conexiune la internet folosind datele de conectare furnizate.

## 9. LISTĂ DE ECHIPAMENTE

ECHIPAMENTE	
<b>Conector CON-2</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 pachet (100 buc.) - pentru conectarea cablurilor</li> <li>• Dimensiuni pachet: 12 cm x 8 cm x 5 cm</li> </ul>
<b>Manșon termocontractabil HST-1</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 pachet (100 buc.) - pentru acoperirea conectorilor CON-2</li> <li>• Dimensiuni pachet: 25 cm x 16 cm x 5 cm</li> </ul>

ECHIPAMENTE	
<b>Clește de dezizolare MSC-1</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiuni pachet: 24 cm x 12 cm x 4 cm</li> </ul>
<b>RAT-Combo</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Măsurători de rezistență și reflectometrie</li> <li>• Fără afișaj</li> <li>• Versiune LAN</li> <li>• Alimentare de la rețea (adaptor inclus)</li> <li>• Dimensiuni dispozitiv: 20 cm x 15 cm x 7 cm</li> </ul>
<b>ILA 1.0</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Măsurători de rezistență și reflectometrie</li> <li>• Cu ecran tactil</li> <li>• Versiune LAN</li> <li>• Alimentare de la rețea (adaptor inclus)</li> <li>• Dimensiuni dispozitiv: 30 cm x 17 cm x 9 cm</li> </ul>
<b>Cutie ermetică SK-1 - pentru montarea dispozitivelor RAT-Combo și ILA 1.0</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material: poliester</li> <li>• Încuiată cu o cheie specială pentru a limita accesul persoanelor neautorizate</li> <li>• Clasă de rezistență IP66</li> <li>• La achiziționarea dispozitivului RAT-Combo sau ILA 1.0, cutia este asamblată și pregătită pentru instalare la client</li> <li>• Dimensiuni cutie: 65 cm x 45 cm x 23 cm</li> </ul>

ECHIPAMENTE	
<b>BOX-11</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptor pentru conectarea MSC-1 la cablul BNC</li> <li>• Pentru RAT-Combo și ILA 1.0</li> <li>• Numărul de cutii BOX-11 corespunde cu numărul de cabluri - 1 cablu/1 cutie</li> <li>• Dimensiuni: 3 cm x 5 cm x 2 cm + cablu 20 cm</li> </ul>
<b>Cablu BNC</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cablu BNC 0,5 m</li> <li>• Cablu BNC 2 m</li> <li>• Cablu BNC 5 m</li> </ul>
<b>Unitate centrală GSM</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unitate centrală externă pentru transmiterea wireless a valorilor măsurate de la RAT-Combo sau ILA 1.0.</li> <li>• Pentru transmiterea acestor valori măsurate este necesară o cartelă SIM cu un pachet de date - achiziționată sub formă de abonament de la Pipelife sau de la un alt furnizor.</li> <li>• Dimensiuni: 6,5 cm x 7,5 cm x 2,5 cm</li> </ul>
<b>MegaLoc-1</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispozitiv portabil pentru efectuarea de măsurători ale rezistenței și bazate pe reflectometrie</li> <li>• Ecran tactil, WiFi</li> <li>• Include o trusă și un set complet de accesorii pentru utilizarea împreună cu MSC-1 și BOX-11</li> <li>• Dimensiuni dispozitiv (cu trusă și set complet): 45 cm x 33 cm x 18 cm</li> <li>• Greutate: 4,5 kg</li> </ul>









# SOLUȚII PIPELIFE

## SISTEME DE CANALIZARE

Conducte din PVC

Conducte din PVC Silver Lock

Conducte PP Connect

Conducte de drenaj Pragma și Pragma\*ID

Cămine de canalizare PRO 200, PRO 315, PRO 400 și PRO 425

Cămine de canalizare PRO 630, Cămine de canalizare PRO 800, PRO 1000

## INSTALAȚII

Sistem pentru canalizare interioară Comfort

Sistem fonoabsorbant pentru canalizare interioară Comfort Plus și Master 3 Plus

Radopress pentru apă caldă și apă rece și pentru încălzire, inclusiv încălzire prin pardoseală

Floortherm pentru încălzire prin pardoseală

PP-R și PP-RCT pentru apă caldă și apă rece și pentru încălzire

C-Press pentru instalații de încălzire și răcire

## SISTEME DE DISTRIBUȚIE A APEI

Conducte și fittinguri din PVC

Conducte și fittinguri din PE

Conducte multistrat din PE, gama RC

## CANALIZARE APE PLUVIALE

Sisteme de infiltrare Stormbox și Stormbox II

Colectare și tratare ape pluviale

Gestionarea sistemelor de canalizare ape pluviale, canalizare ape menajere și alimentare cu apă potabilă

## SMARTHUB

Set SMART pentru măsurarea nivelului apei

Set SMART pentru operarea stației de pompare

Set SMART pentru măsurarea calității apei

## DRENAJ

Conducte și puțuri de drenaj

## ALTE PRODUSE

Drenaj acoperișuri