

## SPECIFICATIE TEHNICA CABLURI INSTRUMENTATIE

02						
01	Emis pentru construire		12.04.2022	Trifan O.	Danilov B	Dobleaga S.
00	Emis pentru comentarii		26.02.2021	Trifan O.	Corbu O	Danilov B
Rev. / Rev.	Denumirea modificarii / Change description		Data / Date	Intocmit / Consultant	Verificat / Checked	Aprobat / Approved
ROENGG CONSULTING Ploiesti contact@roengg.com	S.C. CONPET S.A. Strada Anul 1848 nr 1-3, cod postal 100559, Ploiesti, Prahova, ROMANIA	Nr. proiect / Project no.		Nr. desen / Drawing no.		Rev. / Rev.
		10202020		RNG-ST-16-005		01
Scara / Scale		Denumire document / Document name				
-		Specificatie Tehnica – Cabluri instrumentatie				
Pag. 1/6						

GENERAL	1.	Simbol tip cablu/ Cable type name	CABLU Tip 1	CABLU Tip 2	CABLU Tip 3
	2.	Plan trasee cabluri/ Cable layout	RNG-PL-16-001	RNG-PL-16-001	RNG-PL-16-001
	3.	Producator/Manufacturer	VTA	VTA	VTA
	4.	Model/Model	VTA	VTA	VTA
	5.	Clasificare zona periculoasa/Hazardous area classification	ZONE2(IIA T3)	ZONE2(IIA T3)	ZONE2(IIA T3)
CONDITII PROCES	6.	Temperatura ambientala/Ambient temperature	-30 °C ÷ +45 °C	-30 °C ÷ +45 °C	-30 °C ÷ +45 °C
	7.	Vibratii/ Vibrations	Trafic normal/ greu	Trafic normal/ greu	Trafic normal/ greu
	8.	Serviciu/Service	Suprateran/Subteran	Suprateran/Subteran	Suprateran/Subteran
	9.	Cantitate necesara/Required qty	Vezi RNG-LM-16-002	Vezi RNG-LM-16-002	Vezi RNG-LM-16-002
CARACTERISTICI CABLU	10.	Tip/Type	1 Pereche x1mm2	1 Pereche x1,5mm2	10 Perechi x1mm2
	11.	Torsadat/netorsadat/Twisted/untwisted	Torsadat	Torsadat	Torsadat
	12.	Material conductor/Conductor material	Cupru	Cupru	Cupru
	13.	Fire conductor/Conductor strands	7 (minim)	7 (minim)	7 (minim)
	14.	Numar perechi/triade/qvadruple/No. Pr/tr/qd	1	1	1
	15.	Diametru exterior aproximativ/Approx. Outside diameter	13 mm	13,6 mm	22,1 mm
	16.	Cod culori fire/Wire color code	Negru/alb	Negru/alb	Negru/alb
	17.	Sectiune fire/Wire cross sect. area	1 mm2	1,5 mm2	1 mm2
	18.	Tensiunea nominala/ Rated voltage	U <sub>0</sub> /U=0.3/0.5kV	U <sub>0</sub> /U=0.6/1.0Kv	U <sub>0</sub> /U=0.3/0.5kV
	19.	Tensiunea de incercare/Test voltage	3.5kV 50 Hz	3.5kV 50 Hz	3.5kV 50 Hz
	20.	Izolatie/Insulation	PVC cu intarziere marita la flacara	PVC cu intarziere marita la flacara	PVC cu intarziere marita la flacara
	21.	Ecran individual/Individually screened	Da	N/A	N/A
	22.	Material ecran individual/Individually screen material	Aluminiu pe suport de poliester	N/A	N/A
	23.	Ecran comun/Collectively screened	Da	N/A	N/A
	24.	Material ecran comun/Collective screen material	Aluminiu pe suport de poliester	N/A	N/A
	25.	Invelis interior/Inner sheath material	PVC	PVC	PVC
	26.	Invelis exterior/Outer sheath material	PVC	PVC	PVC
	27.	Culoare invelis exterior/Outer sheath material	Gri	Negru	Gri
	28.	Armatura/Armour	Impletitura de otel zincat	Impletitura de otel zincat	Impletitura de otel zincat
	29.	Serviciu siguranta intrinseca/Intrinsically safe service	Nu	Nu	Nu
	30.	Rezistenta marita la propagarea flacarilor (conf IEC 60332 )/Fire retardant	Da	Da	Da
	31.	Rezistenta la foc (conf IEC 60331)/Fire resistant	Nu	Nu	Nu
	32.	Emisie redusa de fum (conf IEC 61304)/Low smoke emission	VTA	VTA	Da
	33.	Fara emisie de halogeni (conf IEC 60092-350)/ Halogen free emission	VTA	VTA	Da
	34.	Rezistent la apa/Water resistant	Da	Da	Da
	35.	Rezistent la hidrocarburi/Oil resistant	Da	Da	Da
	36.	Rezistent la radiatie UV/UV Resistant	Da	Da	Da
	37.	Identificare fire/Wire identification	Da	Da	Da
	38.	Rezistenta la abraziune/Abrasion resistant	Da	Da	Da
	39.	Euroclasa cabluri (EN ISO 1716)	VTA	VTA	VTA

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-ST-16-005	Specificatie Tehnica – Cabluri instrumentatie	01

Note: 1.Doc referinta: RNG-LM-16-001- Lista cabluri; RNG-PL-16-001 Plan trasee cabluri AMC  
2. Cablurile vor fi de tip omologat pentru folosire in zone cu pericol de explozie.  
3. Ecranul cablurilor trebuie legat la pamant la capatul din zona nepericuloasa, intr-un singur punct  
4. Armatura cablului trebuie conectata la sistemul de legare echipotentiala in cel putin un punct, pentru a evita aparitia de scantei periculoase.  
VTA=la recomandarea furnizorului

## GENERALITATI

Cablurile de instrumentatie vor fi utilizate pentru măsurare, control și comunicații, în instalațiile de automatizare situate în zone cu pericol de explozie.

Cablurile de automatizare care fac obiectul prezentului proiect trebuie să respecte ultima ediție a standardelor și codurilor enumerate mai jos:

SR CEI 60227-1 Cabluri cu izolație din policlorura de vinil cu tensiune de până la 450/750V. Partea 1 Cerințe Generale

SR CEI 60227-1 Cabluri cu izolație din policlorura de vinil cu tensiune de până la 450/750V. Partea 7: Cabluri flexibile cu doi sau mai mulți conductori ecranat sau neecranat.

SR EN 60794-3-10 Cabluri cu fibre optice. Partea 3-10: Cabluri de exterior. Specificație de familie pentru cabluri optice de telecomunicații instalate în conducte, îngropate direct sau aeriene atașate

SR EN 60332-1-1 Încercări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc. Partea 1-1: Încercare la propagarea verticală a flăcării pe un conductor sau cablu izolat. Aparatură de încercare

SR EN 50174-1 Tehnologia informației. Instalarea cablării. Partea 1: Specificații pentru instalarea și asigurarea calității

SR EN 50174-2 Tehnologia informației. Instalarea cablării. Partea 2: Planificare și practici pentru instalare în interiorul clădirilor

SR EN 50173 Tehnologia informației. Sisteme generice de cablare. Partea 1: Cerințe generale

SR EN 60079:0 Atmosfere explozive. Partea 0: Echipamente. Cerințe generale

SR EN 60529 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

SR EN 61000 Compatibilitate electromagnetică (EMC).

SR HD 384.5.52 Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Capitolul 52: Sisteme de pozare

SR HD 402 S2:2003 Culori de referință pentru izolația cablurilor și conductoarelor de joasă frecvență

NTE 007 08 00 Cod departamental pentru proiectarea execuției cablurilor electrice de rețele

NP I7: Cod departamental pentru proiectarea execuției instalațiilor electrice având  $U \leq 1000V$  ca. și  $U \leq 1500V$  c.c

SR ISO 9000 Sisteme de management al calității.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-ST-16-005	Specificatie Tehnica – Cabluri instrumentatie	01

SR EN ISO 9001:2008 Sisteme de management al calității. Cerințe

### 3.3. Order Of Precedence / Ordinea De Precedenta

#### **ASIGURAREA CALITATII**

Furnizarea trebuie să respecte cerințele de asigurare a calității definite în standardul SR EN ISO 9001:2008.

Execuția trebuie să respecte practicile industriale actuale, codurile și regulamentele.

Controlul calității se aplică în conformitate cu sistemul de calitate al furnizorului.

Echipamentele relevante trebuie să fie marcate CE.

Echipamentele furnizate trebuie să aibă certificat de calitate și certificat de conformitate.

FURNIZORUL va fi singurul responsabil pentru cablurile ofertare / furnizate.

FURNIZORUL va fi singurul responsabil pentru toate echipamentele fabricate și serviciile furnizate de SUBFURNIZORII săi.

FURNIZORUL va asigura, de asemenea, integrarea adecvată a acestor echipamente și servicii cu producția de cabluri, astfel încât să respecte pe deplin prevederile acestui document, codurile și standardele naționale și internaționale.

FURNIZORUL trebuie să menționeze cerințele de garantare detaliate pentru cabluri pentru operarea normală și pe termen lung.

Toate echipamentele trebuie să fie marcate CE, în conformitate cu legislația europeană și românească în vigoare.

#### **CERINTE DE EXECUTIE**

Cablurile de instrumentație de la cutiile de jonctiune la panoul de comanda trebuie să fie multifilare cu conductor de cupru torsadat și cu un ecran individual cat si comun. Cablurile de la instrumentele individuale de camp la cutiile de jonctiune trebuie să fie cu o singură pereche cu ecran de ansamblu.

Cablurile trebuie să fie adecvate pentru utilizarea în aer liber și pozare în pământ.

Multicablurile trebuie să fie armate cu sârmă de oțel sau sa fie prevazute cu armatură de tip impletitura. Armatura tip sârmă de oțel trebuie să fie dintr-un material rezistent la coroziune sau din oțel galvanizat la cald.

Cablurile trebuie să fie izolate în PVC, cu emisii reduse de fum și fara halogen.

Cablurile trebuie să fie prevăzute cu un minim de 20% conductori de rezerva.

Cablurile trebuie să fie furnizate pe tamburi din lemn, nereturnabili cu lungimea continuă maximă. Furnizorul va garanta faptul că tamburii ofera o protecție suficientă pentru cablu în timpul transportului și manipulării.

Capetele cablului se sigilează și se fixează de tambur, astfel incat ambele capete de cablu sunt accesibile.

Tamburii trebuie să reziste la depozitare pe termen lung pe santier.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-ST-16-005	Specificatie Tehnica – Cabluri instrumentatie	01

Tamburii trebuie să fie marcați cu numărul de comandă de cumpărare și de numărul de articol.

Furnizorul trebuie să includă următoarele date în oferta: standardul de cablu și lungimile maxime pe tambur pentru toate cablurile oferite, precum și propuneri pentru lungimi de cablu pe tamburi pentru toate elementele.

Furnizorul trebuie să specifice dimensiunea de cablu, împreună cu adaosul aferent, după cum urmează:

- Numărul de fire (sau perechi), secțiunea transversală pentru cablu;
- Diametrul conductorului;
- Diametru, sub armatura;
- Diametrul peste armatura;
- Diametru exterior;
- Greutate cablu în kg / m.

Cablurile electrice de date (acolo unde este cazul), după cum urmează:

- Rezistența conductorului în curent continuu la 20 ° C;
- Rezistența conductorului pe km, în curent alternativ la temperatura și frecvența de operare a sistemului;
- Raza minimă de îndoire permisă;
- Temperatura maximă de funcționare a conductorului;
- Capacitatea de încărcare a cablului atunci când este stabilită pozarea aeriană, în conducte de cabluri și îngropat, împreună cu factorii de corecție pentru diferite temperaturi ambiante, diferite metode și cerințe de pozare, grupări de cabluri, etc;
- Date și documentația tehnică (cataloage, etc), în sprijinul cablurilor oferite cu privire la secțiunea transversală a fiecărui tip de cablu;
- Efortul la tracțiune maxim (la pozare) pentru fiecare cablu și instrucțiuni speciale de pozare de cablu;
- Distanța maximă dintre suportii cablului atât pentru pozarea orizontală cât și verticală;
- Rezultatul încercării de rezistență la flacără și certificatele privind halogenul.

Toate documentele de mai sus trebuie să fie în limba română și în limba engleză.

Cablurile trebuie să fie proiectate pentru funcționare de cel puțin 20 de ani fără întreținere regulată.

Toate cablurile armate trebuie să funcționeze în mod corespunzător, în oricare dintre următoarele situații:

- Îngropare directă;
- Instalarea într-un canal îngropat;

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-ST-16-005	Specificatie Tehnica – Cabluri instrumentatie	01

- Deasupra solului pe estacade și expuse la lumina soarelui;
- Ingropate, în conducte de cablu.

Cablurile trebuie să fie de tipurile descrise în jurnalul de cablu. Cu toate acestea, pot fi acceptate alte tipuri pe baza caracteristicilor lor tehnice, sub rezerva analizei și aprobării Clientului.

Toate materialele de cablu trebuie să permită manipularea cablului și instalarea la temperaturi joase de până la 5°C.

Dimensiunea cablului, numărul de fire, tensiunea nominală și tipul trebuie să respecte specificațiile proiectului anexate la cerere.

Învelișuri exterioare ale cablului trebuie marcate după cum urmează:

- Tensiunea nominală;
- Datele de identificare a producătorului;
- Numărul de fire și dimensiunea nominală a conductorilor;
- Cablurile pe tambur trebuie să aibă marcaje consecutive de lungime la fiecare metru.

Materialul pentru umplerea cablului trebuie să fie solid, neporos, și să umple spațiul interstițial, astfel încât să împiedice fluxul de gaz sau de hidrocarburi de-a lungul cablului în condiții normale de funcționare. Cablurile trebuie să fie pozate, după caz, în zonele clasificate sau neclasificate.

Pentru a reduce riscul de răspândire a incendiului, cablurile (îmbracamintea lor) trebuie să fie rezistentă la flacăra. Limitele de întârziere la propagarea flăcării trebuie să respecte IEC 60332 partea 3 Categoria C, rezistența la flacăra va fi testată în conformitate cu IEC 60331.

Cablurile pentru circuitele IS trebuie să aibă o capacitate reciprocă de aproximativ 140nF/Km și inductanța de aproximativ 0.68mH/Km. Limitele de întârziere la propagarea flăcării trebuie să respecte IEC 60332 partea 3 Categoria C, rezistența la flacăra va fi testată în conformitate cu IEC 60331, iar culoarea mantalei trebuie să fie RAL 5015 albastru.

Furnizorul va pune la dispoziția Clientului certificatele de testare la flăcărie ca o dovadă de conformitate cu cerința de mai sus. Aceste certificate vor fi furnizate devreme în faza de licitație.

Toate cablurile pot fi expuse la radiații ultraviolete și trebuie să aibă o barieră UV.

Toate cablurile exterioare trebuie să fie rezistente la temperaturi ridicate atunci când sunt expuse la soare.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-ST-16-005	Specificatie Tehnica – Cabluri instrumentatie	01