
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cablu torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 193</b>
		Pagina: 1 / 21	

## SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

pentru

### CABLU TORSADAT ȘI ACCESORII PENTRU LINII ELECTRICE DE MEDIE TENSIUNE

Prezenta specificație tehnică s-a întocmit de către:  
**Departament Strategie și Tehnologie Rețea Electricitate**  
**Serviciu Tehnologie și Inovare Rețea Electricitate**  
din cadrul **DELGAZ GRID S.A.**


	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cablul torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune</p>	Indicativ	<b>ST 193</b>
		Pagina: 2 / 21	

## FOAIE DE VALIDARE

### Specificație tehnică pentru Cablul torsadat și accesorii pentru linii electrice de medie tensiune


	Funcție/compartiment	Nume și prenume	Semnătura
<b>Aprobat:</b>	Director Departament Strategie și Tehnologie Rețea Electricitate	Stelian BULIGA	
<b>Verificat:</b>	Șef Serviciu Tehnologie și Inovare Rețea Electricitate	Marius IUZIC	
<b>Elaborat:</b>	Expert Tehnologie Liniile Electrice Aeriene	Florin Bura	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Precizări privind modificările :
29.01.2018	A0	Cleopatra Purcaru
03.12.2021	A1	Florin Bura

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cablu torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune</p>	Indicativ	<b>ST 193</b>
		Pagina: 3 / 21	

**Cuprins:**

- 1. Domeniul de utilizare**
- 2. Cerințe generale și specifice**
- 3. Documentații**
- 4. Logistică**
- 5. Garanții**
- 6 Anexe**
  - Anexa 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile**
  - Anexa 2 Date tehnice – cablu torsadat MT**
  - Anexa 3 Date tehnice – accesorii montaj cablu torsadat MT**

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cablu torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune</p>	Indicativ	<b>ST 193</b>
		Pagina: 4 / 21	

## 1. Domeniul de utilizare

Prezenta specificație tehnică se referă la achiziția de cabluri torsadate și accesorii aferente pentru liniile electrice de medie tensiune cu izolație din XLPE de tip TA2X cu tensiunea  $U_0/U (U_m)6/10 (12) \text{ kV}$ ,  $12/20 (24) \text{ kV}$  și  $18/30 (36) \text{ kV}$ , cu protecție transversală și longitudinală la pătrunderea apei, ce pot fi montate în aer, în pământ sau în apă.

## 2. Cerințe generale și specifice

Toate produsele achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele generale specificate în standardele din Anexa 1 atașată, să aibă o funcționare economică, să poată fi operate în condiții de siguranță și să fie compatibile cu echipamentele existente în instalațiile DELGAZ GRID S.A..

Cerințele tehnice detaliate se regăsesc în Anexa 2 și Anexa 3 – Date tehnice

### 2.1. Condiții constructive generale

Toate materialele, trebuie să asigure o funcționare normală, în limita condițiilor de mediu și electrice de sistem, indicate de beneficiar în specificația tehnică.

Cablurile de medie tensiune torsadate pentru linii electrice vor fi astfel construite încât operațiile curente de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori; va fi certificat din punct de vedere al securității muncii și va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de securitate.

### 2.2. Cerințe specifice

#### 2.2.1 Conductorul

În cazul cablurilor torsadate destinate echipării rețelelor de distribuție conductoarele de fază vor fi circulare din aluminiu în construcție multifilară compactizată, rotund, clasa 2.


Conductoarele în construcție multifilară trebuie executate în așa fel încât materialul din care este executat ecranul semiconductor al cablului să nu poată patrunde printre conductoare.

Indicațiile privind forma și tipul conductorului vor fi specificate conform instrucțiunilor de la cap 2.3 Simbolizare.

Raportul între diametrele a două sârme diferite din același conductor nu trebuie să depășească 2.

**Tabel nr. 1 : Curenți admisibili în aer:**

Secțiune conductor (mm <sup>2</sup> )	Curent (A) Tensiune nominală		
	6/10 kV	12/20 kV	18/30 kV
35	153	154	-
50	183	185	187
70	228	231	232
95	278	280	282
120	321	326	325
150	364	366	367

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cablu torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune</p>	Indicativ	ST 193
		Pagina: 5 / 21	

### 2.2.2 Izolația

Partea exterioară a izolației trebuie să fie pe cât posibil fără iregularități (cu excepția marcajelor și a nervurilor).

Izolația trebuie să fie conform IEC 60502-2 sau echivalent.

### 2.2.3 Tipuri admisibile

Orice tip de cablu solicitat trebuie să corespundă cerințelor standardelor, funcție de secțiunile transversale și de numărul de conductoare.

#### 2.2.2.4 – Accesorii

Conformația clemelor/accesoriilor trebuie să fie astfel încât să nu prezinte muchii, colțuri, proeminențe și asperități ce ar putea favoriza apariția pierderilor corona, precum și cavități în care s-ar putea acumula apa.

Toleranțele de execuție ale părților componente trebuie să asigure interschimbabilitatea acestora.

Toate suprafețele părților componente ale clemelor/accesoriilor trebuie să fie netede, fără bavuri, creste, cruste, striuri, porozități, fisuri, sufluri.

Accesoriile trebuie astfel concepute încât:

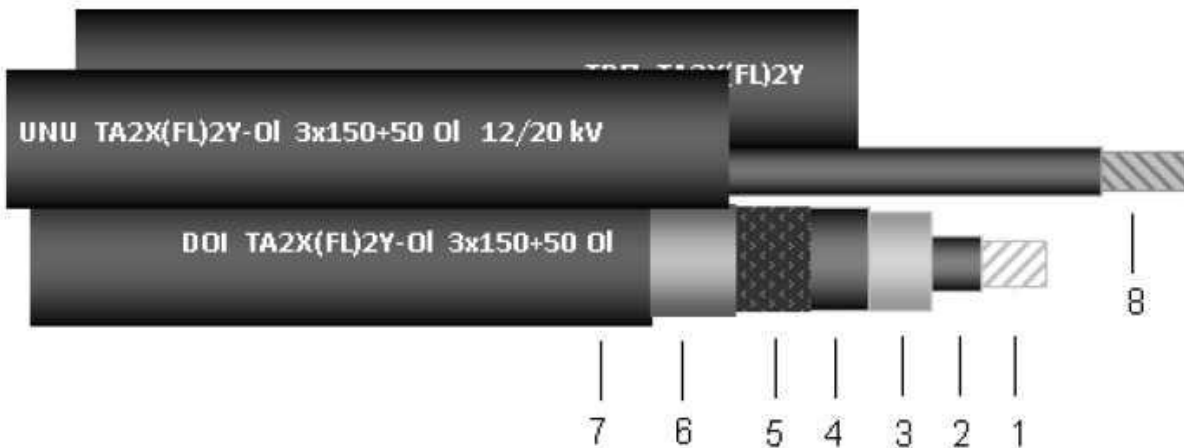
- să evite deteriorarea conductorului în condiții de serviciu;
- să asigure fixarea componentelor individuale în așa fel încât să nu se desfacă în exploatare;
- să suporte sarcinile mecanice rezultate din montaj, de întreținere și serviciu, curentul de serviciu calculat, inclusiv curentul de scurtcircuit calculat, temperaturile de serviciu și condițiile de mediu.


Trebuie evitate orice fragilitate a pieselor finite, utilizând materiale și procedee de fabricație adecvate.

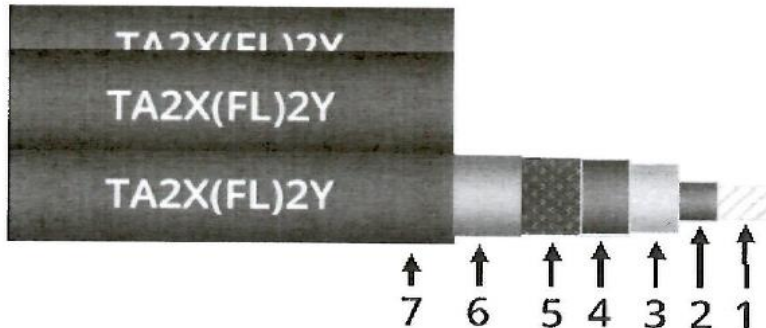
### 2.3. Simbolizare

Tipurile cablurilor livrate se vor identifica după următoarele indicații extrase din standardul de referință.

Exemple:



	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cablu torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune</p>	Indicativ	<b>ST 193</b>
		Pagina: 6 / 21	



### TA 2X (FL)2Y

Sau

**TA 2X (FL) 2Y-OL** – cu purtător de oțel zincat 50 mm<sup>2</sup>, izolat cu PE medie densitate

1. Conductor de aluminiu multifilar, rotund, compactizat, clasa 2 conform SR EN 60228-2005 sau echivalent
2. Ecran semiconductor extrudat
3. Izolație XLPE, conform IEC 60502-2 sau echivalent
4. Ecran semiconductor extrudat
5. Banda semiconductoare cu blocare la apa
6. Banda de aluminiu, grosime 0,150 mm, cu copolimer, aderenta la mantaua de PE
7. Manta de PE medie densitate, rezistenta la intemperii
8. Conductor purtator de oțel zincat, izolat cu PE de medie tensiune

**T** - cabluri torsadate;

**A** - conductor de aluminiu;

**2X** - izolație de polietilena reticulata ;

**(FL)** - cablu cu blocare longitudinală și transversală la propagarea apei;

**2Y** - manta de polietilena termoplastica ;


**OI** - purtător de oțel

#### 2.4. Marcare și inscripționare cablu torsadat MT

Inscripționarea se va face pe manta și va fi realizată ca inscripționare în relief. Ea trebuie să cuprindă minim: numele fabricantului, denumirea tipului conform standardului, tensiunea nominală, tip (cod) și secțiune, anul fabricației, marcasele de lungime cu indicații în metri.

Tamburul va fi inscripționat și cui marcajul de conformitate **“CE”**

Inscripționarea se va face fără discontinuități. Deviația maximă a inscripționării: ≤ 1,0 % (admisibil pe lungimea livrată)

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cablu torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune</p>	Indicativ	<b>ST 193</b>
		Pagina: 7 / 21	

Dimensiunea fontului de inscripționare trebuie să fie  $\geq 5$  mm, adâncimea imprimării: aproximativ  $0,1 \div 0,2$  mm.

#### 2.4.1. Marcarea accesoriilor

Accesoriile vor fi marcate cu coduri lizibile după zincare. Codurile vor avea o înălțime de minim 3 mm. Marcajul se face de așa natură încât să nu poată fi acoperit prin asamblare.

Marcarea se face prin inscripționarea următoarelor elemente:

- Identificarea piesei (codul clemei – tipul/sarcina de rupere minimă specificată);
- numele sau marca firmei producătoare;
- data fabricației (lună și an);
- gama de secțiuni de cablu torsadat MT pentru care este destinată clema;

#### 2.4.2. Formă, dimensiuni, materiale

Forma, dimensiunile și materialele sunt în conformitate cu documentația de execuție. Materialele care intră în componența produselor la care se aplică această specificație, trebuie să fie cea indicată în documentația de execuție. Nu se admite înlocuirea materialelor decât cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.

##### **Materiale metalice**

Materialele trebuie să satisfacă cerințele duratei de utilizare și nu trebuie să fie susceptibile de a prezenta o coroziune intergranulară sau tensiuni interne. Ele nu trebuie să provoace coroziunea conductorului activ sau a conductorului de protecție.

Materialele din care se compun racordurile presate trebuie să poată suporta deformarea la rece a materialului datorată presiunii. Componentele forjate de oțel trebuie să prezinte și o rezistență suficientă la șocuri după compresie.

##### **Materiale nemetalice**

Materialele nemetalice utilizate trebuie să prezinte o bună rezistență la îmbătrânire și să poată suporta temperaturile de serviciu fără ca proprietățile lor să fie afectate.

Materialele trebuie să prezinte o rezistență adecvată la ozon, la radiațiile ultraviolete și la poluarea atmosferică pe domeniu complet al temperaturilor lor de serviciu. Ele nu trebuie să provoace coroziunea materialelor cu care sunt în contact.

#### 2.5. Eliminare Deșeuri

Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață.

Totodată se vor prezenta fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

#### 2.6. Teste și acceptări

Cablurile torsadate vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu normele specifice în vigoare.

După acceptarea ofertei, beneficiarul poate solicita efectuarea testelor de rutină (individuale) conform standardului **SR HD 620 S2 (sau echivalent)** și **SR EN 60228 (sau echivalent)**.

Accesoriile cablurilor torsadate vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu normele specifice în vigoare.

După acceptarea ofertei, beneficiarul poate solicita efectuarea testelor de rutină (individuale) conform standardului **SR EN 61284 (sau echivalent)**.

### 3. Documentații

#### 3.1. Documentații depuse la faza de ofertare cablu torsadat:

Oferta depusă trebuie să conțină Specificația tehnică asumată și semnată de către furnizor. În cazul neîndeplinirii unor performanțe sau cerințe solicitate, ofertantul va indica clar acest aspect.

Pe lângă Specificația tehnică semnată, ofertantul va prezenta și următoarele documentații tehnice:


- Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite; instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
- Buletine de verificare pentru testele de tip conform IEC 60502-2 (sau echivalent), SR EN 60228 sau echivalent – încercare de înfășurare, încercare de descărcări parțiale, încercarea de cicluri de încălzire, încercarea de ținere la impuls urmată de o încercare la tensiune, încercări neelectrice și Teste de tip conform SR HD 620S2/10C sau echivalent.
- Buletine de verificare pentru testele individuale conform IEC 60502-2(sau echivalent)– măsurarea rezistenței electrice a conductorului, încercarea la tensiune.
- Procedura proprie de testare ;
- Declarația/certificat de conformitate a produselor oferite.
- Instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

**Pentru accesorii se vor respecta testele prevăzute în tabelul următor:**

**Tabelul 1 - Încercări ce trebuie efectuate asupra accesoriilor**

Articol	Încercare	Accesorii lanțurilor de izolație și ale conductoarelor de protecție			Cleme de susținere			Manșoane și cleme de tracțiune			Accesorii parțial tensionate			Manșon de reparare		Armături de protecție			
		Încercări de tip	Încercări pe eșanțion	Încercări individuale de serie	Încercări de tip	Încercări pe eșanțion	Încercări individuale de serie	Încercări de tip	Încercări pe eșanțion	Încercări individuale de serie	Încercări de tip	Încercări pe eșanțioane	Încercări individuale de serie	Încercări de tip	Încercări pe eșanțion	Încercări individuale de serie			
7	Control vizual	X	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>
8	Control dimensional și verificarea materialelor	X	X	X <sup>2)</sup>	X	X	X <sup>2)</sup>	X	X	X <sup>2)</sup>	X	X	X <sup>2)</sup>	X	X	X <sup>2)</sup>	X	X	X <sup>2)</sup>
9	Zincare caldă	X <sup>2)</sup>	X		X <sup>2)</sup>	X		X <sup>2)</sup>	X		X <sup>2)</sup>	X		X <sup>2)</sup>			X <sup>2)</sup>	X	
10	Încercări nedistructive	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>					X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>
11	Încercări mecanice																		
	- Încercare de deteriorare și de rupere	X	X	X <sup>2)</sup>	X	X	X <sup>2)</sup>	X	X <sup>2)</sup>								X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>
	- Încercare de alunecare				X	X													
	- Încercare de strângere a șuruburilor clemelor				X	X <sup>2)</sup>		X	X <sup>2)</sup>										
11	- Încercare la tracțiune							X	X		X			X	X				
	- Încercare de deteriorare și de rupere a punctului de prindere în timpul montajului	X	X <sup>2)</sup>					X	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>									
12	Încercare la pierderi magnetice				X <sup>2)</sup>			X <sup>2)</sup>											
13	Încercări la cicluri termice							X <sup>2)</sup>			X <sup>2)</sup>								
14	Încercări la descărcare corona și la perturbații radioelectrice	X <sup>2)</sup>			X <sup>2)</sup>			X <sup>2)</sup>			X <sup>2)</sup>			X <sup>2)</sup>				X <sup>2)</sup>	

1) Include dispozitivele de limitare a câmpului electric  
 2) Controlul numai prin atribuire  
 3) Numai prin eșantion utilizator și furnizor  
 4) Numai în ceea ce privește încercarea de deteriorare  
 5) Numai pentru manșoane parcurse de curent  
 6) Numai cu lanțul de izolație complet

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cablu torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune</p>	Indicativ	<b>ST 193</b>
		Pagina: 9 / 21	

### 3.2. Documentații transmise la livrare

Odată cu fiecare echipament livrat, furnizorul va transmite și următoarele documente:

- Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite; instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
- Buletine de verificare pentru testele individuale și testele de lot conform IEC 60502-2(sau echivalent)
- Certificat de garanție.
- Declarație/Certificat de conformitate a produsului livrat.

Instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

### 3.3 Teste și acceptări

#### 3.3.1 Acceptarea echipamentelor

Delgaz Grid S.A. își rezervă dreptul de a asista la testarea cablurilor de medie tensiune torsadate pentru linii electrice după ce s-a dat comanda de achiziție. Pentru orice modificare adusă cablurilor de medie tensiune torsadate și a accesoriilor pentru linii electrice se pot solicita teste și negocieri.

Materialele vor fi acceptate doar dacă sunt îndeplinite toate cerințele din prezenta specificație tehnică .

#### 3.3.2 Teste

Materialele vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu normele specifice în vigoare.

După acceptarea ofertei, beneficiarul poate solicita efectuarea testelor de rutină (individuale) pentru conductor cât și pentru izolație precum și pentru accesorii în conformitate cu legislația în vigoare.

### 4. Logistica

Toate materialele și echipamentele achiziționate vor fi livrate conform conceptului logistic al DELGAZ Grid S.A.

#### 4.1 Recepția


Recepția produselor livrate se va face în depozitele beneficiarului sau la locul de montaj, de către personalul de specialitate al DELGAZ Grid. La recepție produsele vor fi verificate atât cantitativ cât și calitativ. Orice abatere de la cerințele exprimate în prezenta specificație tehnică va fi considerată neconformitate.

La prima livrare, beneficiarul își rezervă dreptul de a face recepția calitativă la sediul furnizorului. Această recepție se va face pentru fiecare tip de echipament oferat și va fi considerată o recepție calitativă de referință pentru livrările ulterioare atât din punct de vedere al conformității tehnice a produsului cât și din punct de vedere al documentației tehnice anexate la livrarea echipamentelor.

### 5. Garanții

Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar se compune din doua termene și anume:

- a) perioada de depozitare: minim 12 luni de la data livrării;

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Cablu torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 193</b>
		Pagina: 10 / 21	

- b) perioada de garanție în exploatare: minim 24 luni de la data punerii în funcțiune în condițiile în care PIF-ul s-a realizat în termenul de la punctul a). Dacă PIF-ul s-a realizat după expirarea perioadei de depozitare atunci perioada de garanție va fi de minim 24-n luni, unde „n” este numărul de luni care au trecut peste perioada de depozitare.

Perioada de garanție finală cu care vor fi achiziționate produsele va fi stabilită în contract, după negociere, dar nu poate fi mai mică decât cea menționată anterior.

## 6. Anexe:

### Anexa 1: Standarde, legi și prescripții aplicabile

Toate cablurile de medie tensiune torsadate pentru linii electrice achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele specificate în următoarele documente:

Standarde specifice:

Cablu torsadat MT


<b>SR HD 620 S2</b>	sau echivalent	Cabluri de distribuție cu izolație extrudată de tensiune nominală de la 3,6-6 (7,2 ) kV pana la 20,8/36 (42) kV, inclusiv
<b>IEC 60502-2.</b>	sau echivalent	Cabluri de energie cu izolație extrudată și accesoriiile lor pentru tensiuni nominale de la 1 kV (Um = 1,2 kV) până la 30 kV (Um = 36 kV)
<b>SR EN 60228</b>	sau echivalent	Conductoare pentru cabluri izolate

Accesorii cablu torsadat MT

<b>SR EN 61284 - 2000</b>	sau echivalent	Linii electrice aeriene. Prescripții și încercări pentru accesorii. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale.
---------------------------	----------------	---

### Standarde și norme generale:

<b>SR IEC 60050-461:2016</b>	sau echivalent	Vocabular electrotehnic internațional. Partea 461: Cabluri electrice.
<b>SR EN ISO 1461/2009</b>	sau echivalent	Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare
<b>SR EN ISO 2063:2005</b>	sau echivalent	Pulverizare termică. Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Zinc, aluminiu și aliajele lor.
<b>SR EN 10025-1:2005</b>	sau echivalent	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1: Condiții tehnice generale de livrare
<b>SR EN 10025-2:2005</b>	sau echivalent	Produse laminate la cald din oțeluri de construcții. Partea 2: Condiții tehnice de livrare pentru oțeluri de construcții nealiat

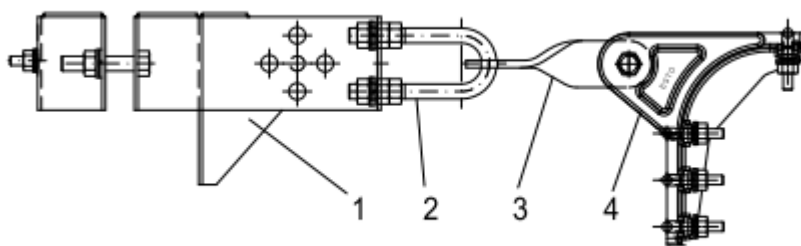
	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cablu torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune</p>	Indicativ	<b>ST 193</b>
		Pagina: 11 / 21	

### Anexa 2 Date tehnice – cablu torsadat

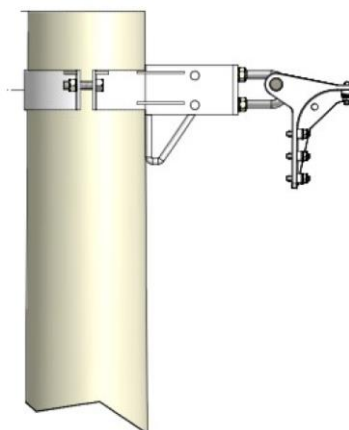
Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	UM	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
1	2	3	4	5
1	<b>Caracteristici tehnice</b>			
1.1	Temperatura maxima admisa pe conductor pentru functionarea de durata	°C	80÷90	
1.2	Temperatura maxima admisa pe conductor la scurtcircuit (max. 5 s)	°C	200÷250	
1.3	Temperatura minima la instalare	°C	-20	
1.4	Temperatura minima in exploatare	°C	-40	
1.5	Nivel descarcari partiale la 1,73 U <sub>0</sub>	pC	Max 2	
1.6	Raza minimă de curbură	15 x D, unde D este diametrul exterior al cablului monopolar 12 x D, unde D este diametrul exterior al fasciculului		
1.7	Curent admisibil în aer	A	150÷350	
1.8	Stabilitate termică a ecranului de Al la scurtcircuit		DA	
1.9	Izolație XLPE		DA	
1.10	Ecranul semiconductor		DA	
1.11	Protecție transversală și longitudinală la pătrunderea apei		DA	
1.12	Manta din PE de medie densitate rezistență la intemperii		DA	
2	<b>Caracteristici purtator</b>			
2.1	Constructie	mm	7x3	
2.2	Diametru funie otel izolată	mm	9	
2.3	Grosime izolatie	mm	1,2	
2.4	Diametru exterior nominal	mm	11,4	
2.5	Forta nominala de rupere	kN	Max 70	
2.6	Modul de elasticitate	N/mm <sup>2</sup>	190000	
2.7	Coeficient de dilatare liniară	*/°C	(11,5÷25)x10 <sup>-6</sup>	

**Anexa 3 Date tehnice accesorii montaj**
**Anexa 2 Date tehnice**
**1. Legătura de întindere terminală pentru cablu torsadat cu purtător 20 kV și blocare**

Legătura de întindere terminală se folosește la capătul rețelei electrice pentru întinderea și blocarea cablului torsadat. Este formată din o brățară de colț și clema de întindere. Legătura dintre acestea se realizează cu ajutorul unui cârlig de susținere și un ochi dublu răsucit (la cerere). Brățara de colț este prevăzută cu un șurub prin intermediul căruia tot acest ansamblu trebuie legat la împământarea rețelei.

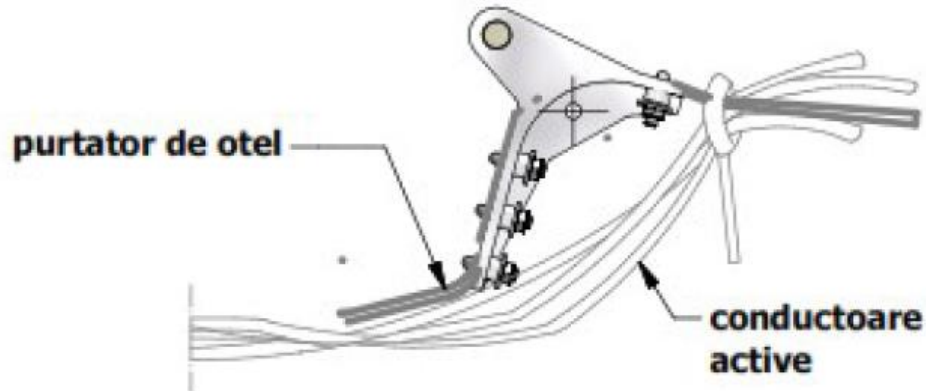


- 1.- brățara de colț
- 2- ansamblu cârlig susținere
- 3- ochi dublu răsucit (opțional la cerere)
- 4 - clema de întindere



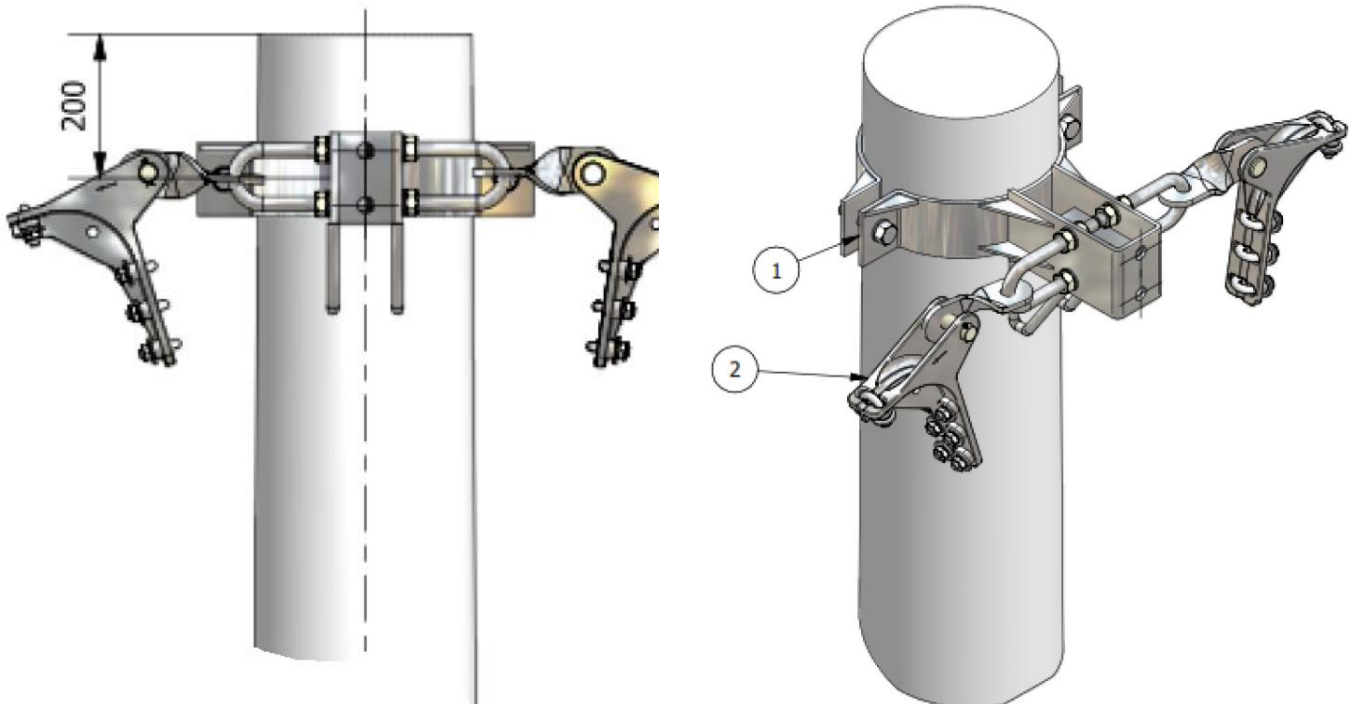
Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	UM	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
1	2	3	4	5
1.1	Forța de rupere	daN	≈6000	
1.2	Moment strângere șuruburi	daN m	Se va specifica	
1.3	Zincare termică, min 40 microni		DA	
1.4	Pentru ansamble cu zone filetate și organe de asamblare – prot. anticorozivă strat min.12 microni		DA	

### Schema de montaj




### 2. Legătură de întindere în aliniament

Legătura de întindere în aliniament se folosește în rețelele electrice de medie tensiune pentru întinderea și blocarea cablului torsadat. Este formată dintr-o brățară și două cleme de întindere. Legătura dintre acestea se realizează cu ajutorul a două cârlige de susținere și două ochiuri dublu răsucite. Brățara este prevăzută cu un șurub prin intermediul căruia tot acest ansamblu trebuie legat la împământarea rețelei.



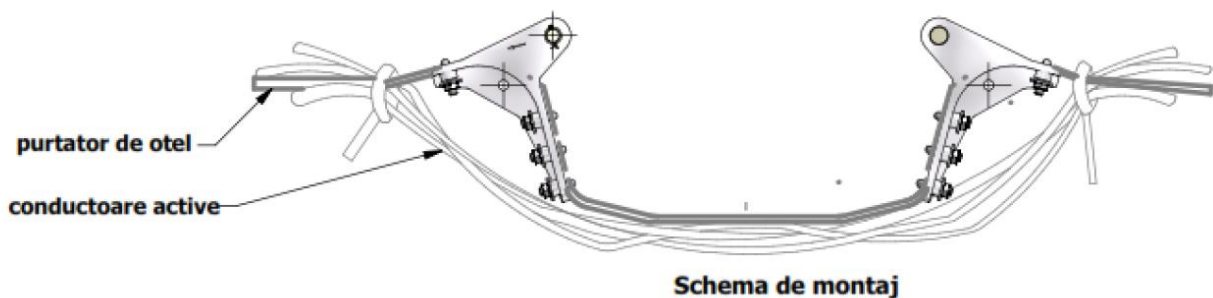
1. Brățară universală de susținere/întindere
2. Clemă de întindere pentru cablu torsadat

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Cablu torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 193</b>
		Pagina: 14 / 21	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	UM	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
1	2	3	4	5
1.1	Forța de rupere	daN	≈6000	
1.2	Moment strângere șuruburi	daN m	Se va specifica	
1.3	Zincare termică, min 40 microni		DA	
1.4	Pentru ansamble cu zone filetate și organe de asamblare – prot. anticorozivă strat min.12 microni		DA	

**Condiții de exploatare:**

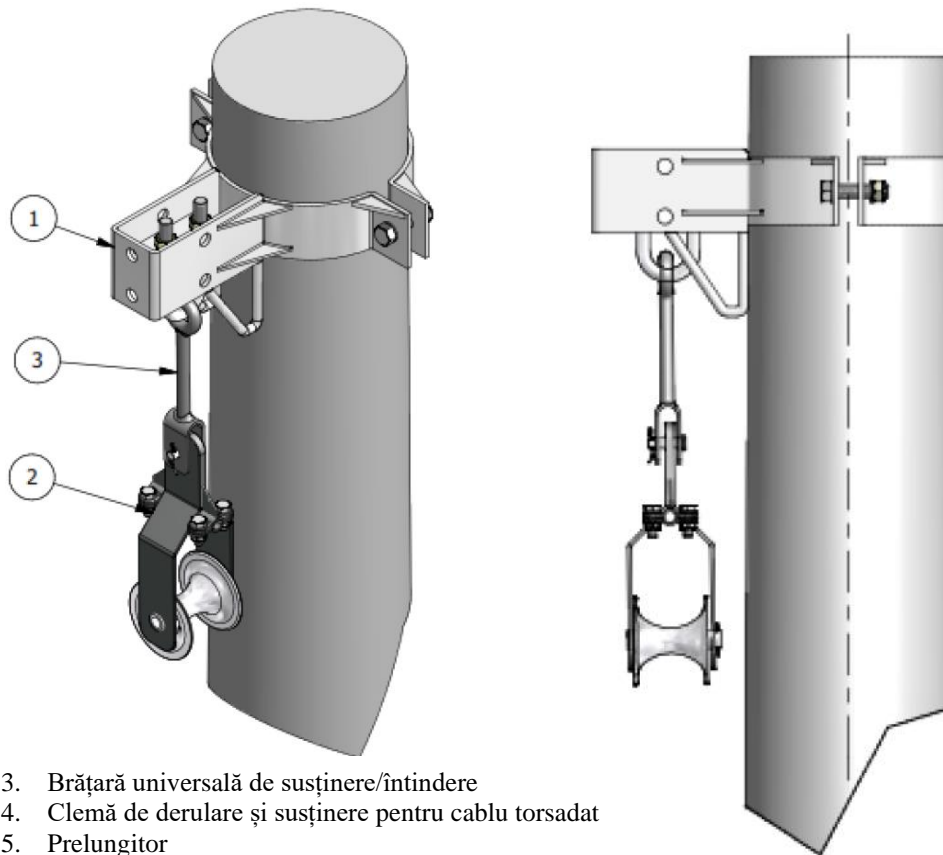
- Temperatura mediului ambiant: -30.....+45°C
- Radiația solară maximă .....1 kW/mp
- Umiditatea relativă a aerului.....100 %



**3. Legătura de susținere în aliniament pentru cablu torsadat**

Legătura de susținere în aliniament se folosește în rețelele electrice de medie tensiune pentru susținerea cablului torsadat atunci când rețeaua nu schimbă direcția. Este formată din o brățara și o clemă de derulare și susținere .

Brățara de susținere este prevăzută cu un șurub prin intermediul căruia tot acest ansamblu trebuie legat la împământarea rețelei.

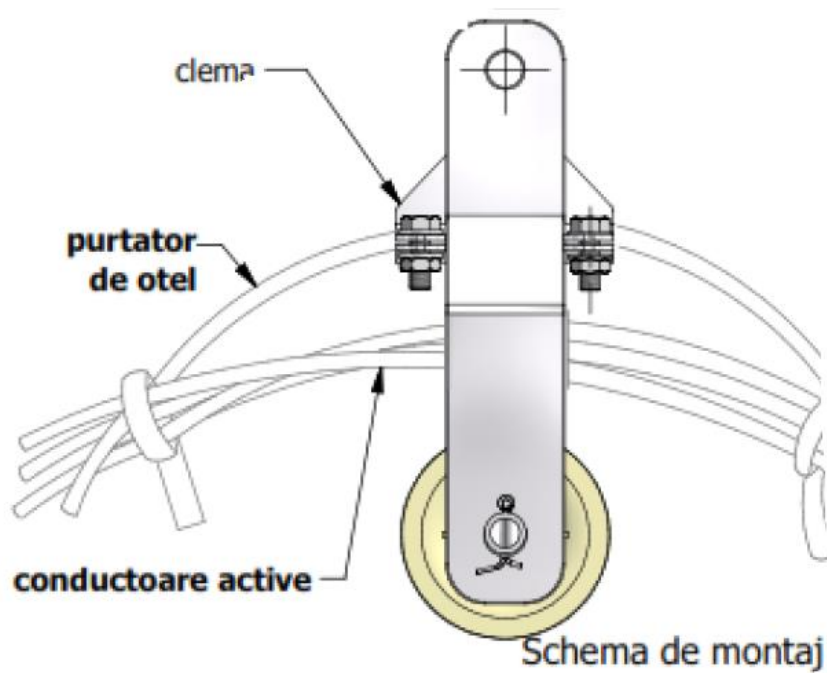


3. Brățară universală de susținere/întindere
4. Clemă de derulare și susținere pentru cablu torsadat
5. Prelungitor

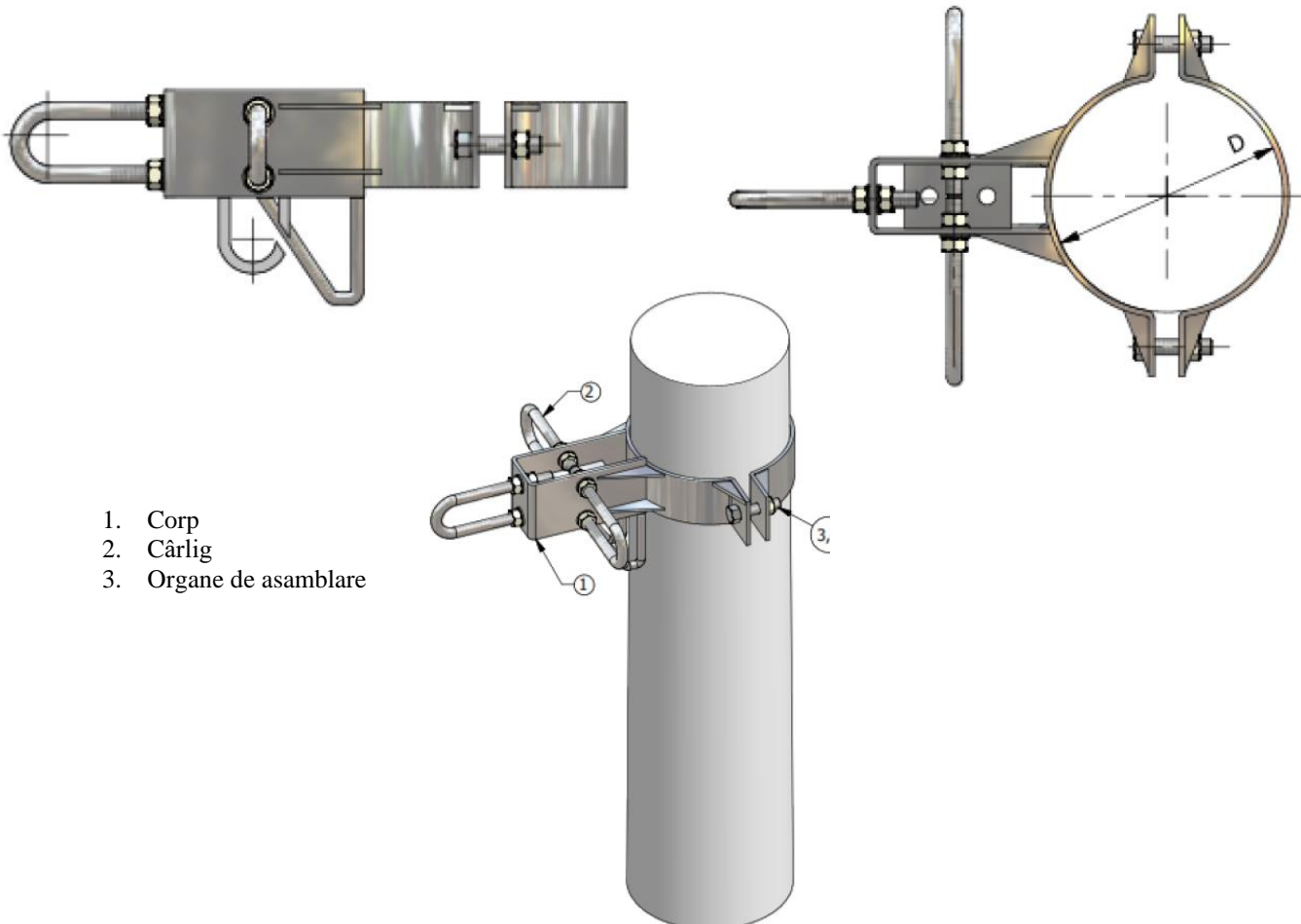
Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	UM	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
1	2	3	4	5
1.1	Forța de rupere	daN	≈2700	
1.2	Moment strângere șuruburi	daN m	Se va specifica	
1.3	Zincare termică, min 40 microni		DA	
1.4	Pentru ansamble cu zone filetate și organe de asamblare – prot. anticorozivă strat min.12 microni		DA	

**Condiții de exploatare:**

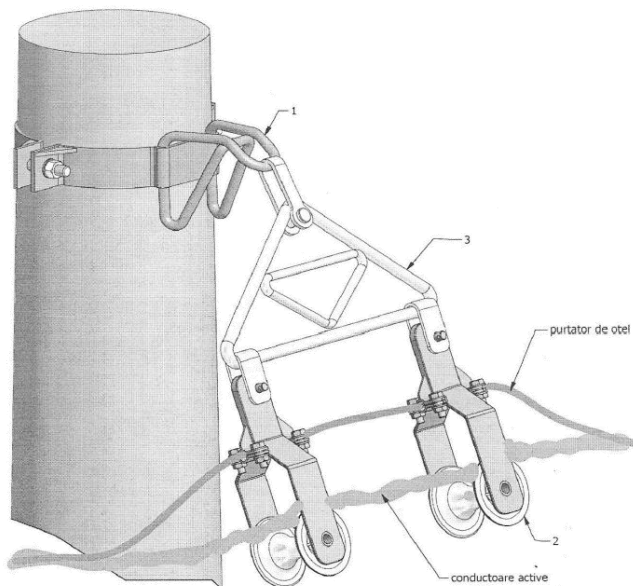
- Temperatura mediului ambiant: -30.....+45°C
- Radiația solară maximă .....1 kW/mp
- Umiditatea relativă a aerului.....100 %



#### 4. Brățară universală de întindere/susținere caluri LEA MT



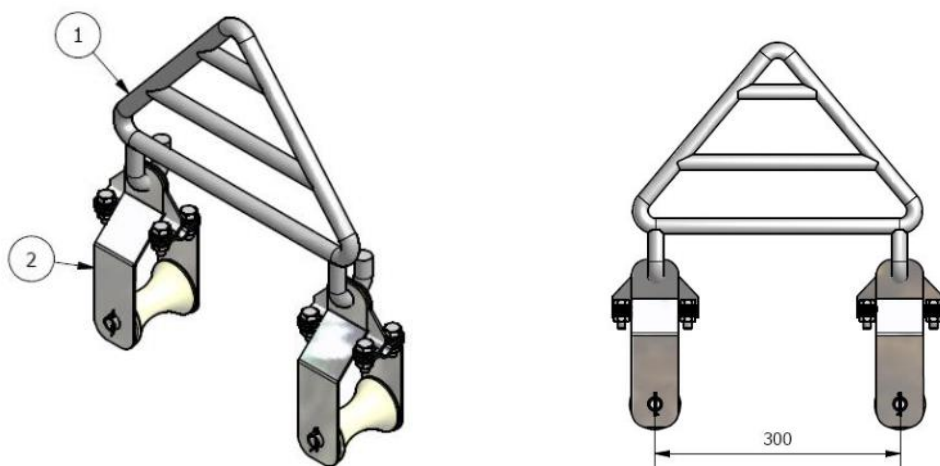
Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	UM	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Brățară utilizată în legăturile de întindere terminale</b>			
1.1	Forța de rupere Fr	daN	≈6000	
1.2	Forța nominală Fn	daN	≈2500	
1.3	Forța de calcul	daN	≈3250	
1.4	Moment strângere șuruburi	daN m	Se va specifica	
1.5	Zincare termică, min 40 microni		DA	
1.6	Pentru ansamble cu zone filetate și organe de asamblare – prot. anticorozivă strat min.12 microni		DA	
<b>2.</b>	<b>Brățară utilizată în legăturile de întindere în aliniament</b>			
2.1	Forța de rupere Fr	daN	≈6000	
2.2	Forța nominală Fn	daN	≈1500	
2.3	Forța de calcul	daN	≈2500	
2.4	Moment strângere șuruburi	daN m	Se va specifica	
2.5	Zincare termică, min 40 microni		DA	
2.6	Pentru ansamble cu zone filetate și organe de asamblare – prot. anticorozivă strat min.12 microni		DA	
<b>3.</b>	<b>Brățară utilizată în legăturile de susținere în aliniament</b>			
3.1	Forța de rupere Fr	daN	≈1500	
3.2	Forța nominală Fn	daN	≈1000	
3.3	Forța de calcul	daN	≈1500	
3.4	Moment strângere șuruburi	daN m	Se va specifica	
3.5	Zincare termică, min 40 microni		DA	
3.6	Pentru ansamble cu zone filetate și organe de asamblare – prot. anticorozivă strat min.12 microni		DA	

**5. Legătură de susținere în colț cu blocarea purtătorului pentru cabluri torsadate MT**


1. Brățară de susținere în aliniament și colț
2. Clemă de susținere pentru cabluri torsadate
3. Element de susținere în colț

Legătura de susținere în colț se folosește în rețelele electrice de medie tensiune pentru susținerea cablului torsadat atunci când rețeaua schimbă direcția. Este formată dintr-o brățară, un element de susținere în colț tip și două cleme de derulare și susținere.

Brățara de colț este prevăzută cu un șurub prin intermediul căruia tot acest ansamblu trebuie legat la înălțarea rețelei



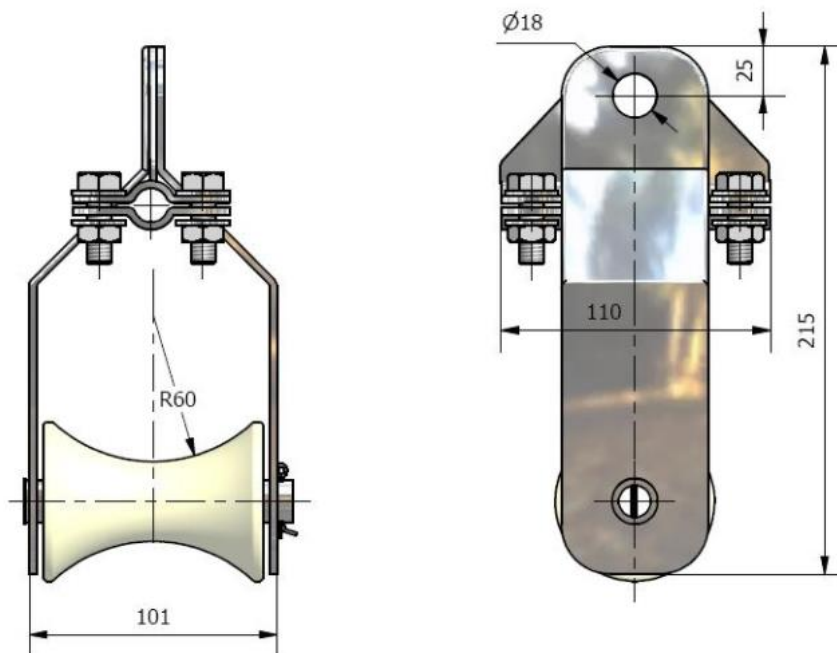
1. Element de susținere în colț
2. Cleva

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Cablu torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 193</b>
		Pagina: 19 / 21	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	UM	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
1	2	3	4	5
1.1	Forța de rupere	daN	≈3200	
1.2	Moment strângere șuruburi	daN m	Se va specifica	
1.3	Zincare termică, min 40 microni		DA	
1.4	Pentru ansamble cu zone filetate și organe de asamblare – prot. anticorozivă strat min.12 microni		DA	

#### 6. Clemă de derulare și susținere pentru cablu torsadat MT

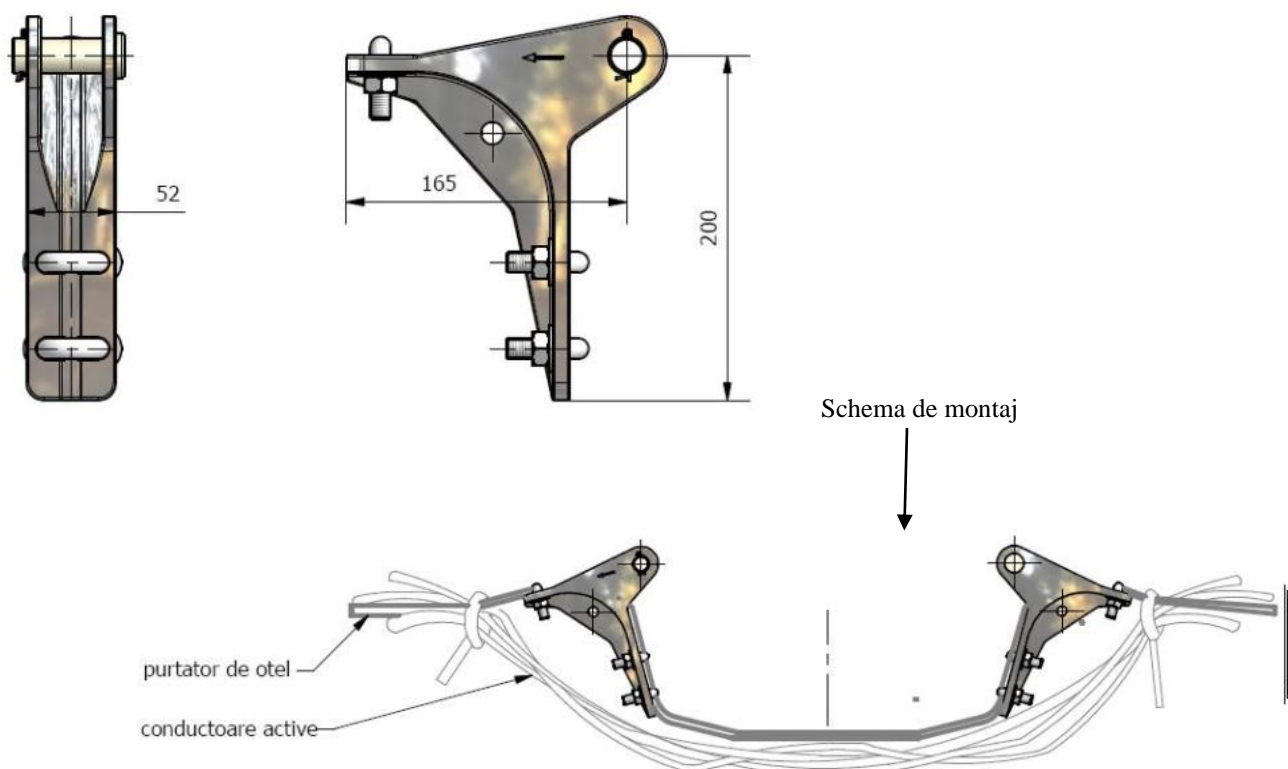
Această clemă este utilizată în cadrul legăturilor de susținere și la derularea cablurilor torsadate MT




Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	UM	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
1	2	3	4	5
1.1	Forța de rupere	daN	≈3200	
1.2	Moment strângere șuruburi	daN m	Se va specifica	
1.3	Zincare termică, min 40 micrometri		DA	
1.4	Pentru ansamble cu zone filetate și organe de asamblare – prot. anticorozivă strat min.12 micrometri		DA	

### 7. Clemă de întindere pentru cablu torsadat MT

Această clemă este utilizată în cadrul legăturilor de susținere și terminale a cablurilor torsadate MT



	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Cablu torsadat și accesorii pentru liniile electrice de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 193</b>
		Pagina: 21 / 21	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	UM	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
1	2	3	4	5
1.1	Forța de rupere	daN	≈6000	
1.2	Forța de aliunecare a conductorului prin clemă	daN	≈4500	
1.3	Moment strângere șuruburi	daN m	Se va specifica	
1.4	Zincare termică, min 40 micrometri		DA	
1.5	Pentru ansamble cu zone filetate și organe de asamblare – prot. anticorozivă strat min.12 micrometri		DA	