



| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
|  | SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Conductoare neizolate tip oțel-aluminiu (ACSR) pentru rețele electrice aeriene de 110 kV | Indicativ | ST 390 RO |
| | | Pagina: 1 / 10 | |

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

pentru


**Conductoare neizolate tip oțel aluminiu (ACSR)
pentru rețelele electrice aeriene de 110 kV**

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


| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
|  | <p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Conductoare neizolate tip otel-aluminiu (ACSR) pentru rețele electrice aeriene de 110 kV</p> | Indicativ | ST 390 RO |
| | | Pagina: 2 / 10 | |

FOAIE DE VALIDARE

Specificație tehnică pentru Conductoare neizolate tip otel-aluminiu (ACSR) pentru rețelele electrice aeriene de 110 kV


| | Funcție/compartiment | Nume și prenume | Semnătura |
|-------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprobat: | Director Departament Strategie și Tehnologie Rețea Electricitate | Stelian BULIGA | |
| Verificat: | Șef Serviciu Tehnologie și Inovare Rețea Electricitate | Marius IUZIC | |
| Elaborat: | Expert Tehnologie Linii Electrice Aeriene | George Daniel BADALUTA |  |

| | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Data intrării în vigoare | Actualizări document (A) | Elaborator variantă anterioară: |
| 24.05.2022 | A0 | George Daniel BADALUTA |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
|  | <p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Conductoare neizolate tip oțel-aluminiu (ACSR) pentru rețele electrice aeriene de 110 kV</p> | Indicativ | ST 390 RO |
| | | Pagina: 3 / 10 | |

Cuprins:

- 1. Domeniul de utilizare**
- 2. Cerințe generale și specifice**
 - 2.1 Condiții constructive generale**
 - 2.2 Cerințe specifice**
 - 2.3 Simbolizare**
 - 2.4 Marcare și inscripționare**
 - 2.5 Eliminarea deșeurilor**
 - 2.6 Teste și acceptări**
 - 2.6.1 Acceptarea echipamentelor**
 - 2.6.2 Teste**
- 3. Documentații**
 - 3.1 Documentații depuse la faza de ofertare**
 - 3.2 Documentații transmise la livrare**
- 4. Logistică**
 - 4.1 Ambalare, transport și depozitare**
 - 4.2 Recepția**
- 5. Garanții**
- 6. Anexe**
 - Anexa 1 : Standarde, legi și prescripții aplicabile**
 - Anexa 2 : Date tehnice**

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
|  | SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Conductoare neizolate tip otel-aluminiu (ACSR) pentru rețele electrice aeriene de 110 kV | Indicativ | ST 390 RO |
| | | Pagina: 4 / 10 | |

1. Domeniul de utilizare

Prezenta specificație tehnică se referă la achiziția de conductoare din aluminiu armat cu otel, neizolate (ACSR – Aluminium Conductors Steel Reinforced) care vor fi montate în rețelele electrice aeriene de înaltă tensiune aparținând Delgaz Grid S.A.

2. Cerințe generale și specifice

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

Condiții de mediu și utilizare

- loc de montaj: exterior;
- altitudine maximă: 1500 m;
- temperatura mediului ambiant: $-30^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$;
- temperatura ambiantă medie în 24h: 35°C ;
- umiditatea relativă a aerului: 90% la 20°C ;
- medii electromagnetice: mediu înconjurător A.

2.1. Condiții constructive generale

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

Conductoarele neizolate tip otel-aluminiu (ACSR) pentru linii electrice aeriene de înaltă tensiune, vor fi astfel construite încât operațiile curente de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori.

2.2. Cerințe specifice

Toate cerințele specifice se găsesc în Anexa 2: Date Tehnice - caracteristici tehnice solicitate de achizitor și valorile oferite ale acestor caracteristici.

Componența conductorului: OL-AL

Secțiuni AL recomandate: 185 mm^2 , 240 mm^2

Secțiuni OL recomandate: 30 mm^2 , 40 mm^2


2.3. Simbolizare

Aluminiu: **secțiune mm^2 - AL1**, conductor din Al conform SR EN 50182 și SR EN 60889 tip AL1

Oțel : **secțiune mm^2 - ST1A**, conductor din OL conform SR EN 50182 și SR EN 60889: tip ST1A

Exemplu: 185-AL1/30-ST1A

Simbolizarea de la acest punct trebuie să fie prezentă pe tamburii și documentația aferentă, la momentul predării materialelor în depozitele Delgaz Grid.

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
|  | <p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Conductoare neizolate tip otel-aluminiu (ACSR) pentru rețele electrice aeriene de 110 kV</p> | Indicativ | ST 390 RO |
| | | Pagina: 5 / 10 | |

2.4. Marcare și inscripționare

Marcarea conductoarelor se face printr-o etichetă fixată pe tambur și va conține cel puțin următoarele date:

- producătorul conductorului;
- lungimea de livrare a conductorului de pe fiecare tambur;
- identificarea conductorului conform standardelor folosite;
- cantitatea livrată (în metri);
- greutatea totală;
- numărul (seria) tamburului;
- săgeata care să indice direcția de rostogolire a tamburului;
- va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de conformitate "CE".

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

2.6.1 Acceptarea echipamentelor

Delgaz Grid S.A. își rezervă dreptul de a asista la testarea conductoarelor neizolate pentru linii electrice aeriene după ce s-a dat comanda de achiziție.

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

2.6.2 Teste


Materialele vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu SR EN 50182:2004

3. Documentații

3.1. Documentații depuse la faza de ofertare

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:

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
|  | <p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Conductoare neizolate tip otel-aluminiu (ACSR) pentru rețele electrice aeriene de 110 kV</p> | Indicativ | ST 390 RO |
| | | Pagina: 6 / 10 | |

- 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 SR EN 50182
- Procedura proprie de testare ;
- Declarația de performanță/certificat/declarație 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.

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 SR HD 626 S1:2001/A2:2003
- Certificat de garanție.
- Declarația de performanță/certificat/declarație 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.

4. Logistică

4.1 Ambalare, transport și depozitare

Toate materialele achiziționate vor fi livrate conform conceptului logistic al Delgaz Grid S.A.

4.2 Recepția

Recepția produselor livrate se va face în depozitele beneficiarului sau la locul de montaj, de către personalul de specialitate al DELGAZ Grid, conform prevederilor din Caietul de sarcini sau documentația descriptivă. 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.


Înainte de prima livrare, beneficiarul își rezervă dreptul de participare la teste FAT. Această participare se va face pentru fiecare tip de echipament oferit.

5. Garanții

Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar este de 24 de luni și se compune din două termene și anume:

- a) perioada de garanție la depozitare: minim 12 luni de la data livrării;
- b) perioada de garanție în exploatare: este egală cu perioada de garanție oferită - n, unde "n" este egal cu numărul de luni 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.

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
|  | <p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Conductoare neizolate tip oțel-aluminiu (ACSR) pentru rețele electrice aeriene de 110 kV</p> | Indicativ | ST 390 RO |
| | | Pagina: 7 / 10 | |

6. Anexe:

Anexa 1: Standarde, legi și prescripții aplicabile

Toate conductoarele neizolate pentru linii electrice aeriene achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele specificate în următoarele documente:

Standarde specifice:


| | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STAS 5674-1 | Tamburi de lemn pentru conductori, conducte și cabluri. Tipuri și parametri principali |
| STAS 5674-2 | Tamburi de lemn pentru conductori, conducte și cabluri. Condiții tehnice de calitate |
| SR 11388 | Metode de încercări comune pentru cabluri și conductoare electrice. |
| SR EN 50182 | Conductoare pentru linii aeriene. Conductoare cu sârme rotunde cablate în straturi concentrice |
| SR CEI 60888 | Sârme de oțel zincate pentru conductoare cablate |
| SR EN 60889 | Sârmă de aluminiu trasă la rece în stare de ecruisare tare pentru conductoarele liniilor aeriene |

Standarde și norme generale:

| | |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR EN ISO 9001 | Sisteme de management al calității. Cerințe |
| SR EN ISO 14001 | Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare |
| SR CEI 61089 | Conductoare pentru linii aeriene cu sârme rotunde, cablate în straturi concentrice |
| SR IEC 60050-461:2016 | Vocabular electrotehnic internațional. Partea 461: Cabluri electrice. |
| PE 116 | Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice |
| IP SSM 02 EE | Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă pentru distribuția energiei electrice. Delgaz Grid S.A. |


*Cerințele se referă la respectarea Standardelor Române sau echivalente

Normele și reglementările menționate mai sus nu elimină obligația furnizorului de a respecta întrutotul legile, reglementările și prescripțiile legate de proiectarea, construcția, montajul, testarea, transportul, instalarea și operarea produselor furnizate.


| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
|  | SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Conductoare neizolate tip otel-aluminiu (ACSR) pentru rețele electrice aeriene de 110 kV | Indicativ | ST 390 RO |
| | | Pagina: 8 / 10 | |

Anexa 2 Date tehnice

| Nr. Crt. | Conductoare neizolate | Valori caracteristici tehnice | | |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| | | UM | Valori solicitate de beneficiar | Valori oferite de furnizor |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| FABRICANT: | | | | |
| TIP/ order code: | | | | |
| 1 | Caracteristici tehnice generale: | | | |
| 1.1 | Tensiune nominală: | kV c.a. | 110 | |
| 1.2 | Frecvența tensiunii de alimentare: | Hz | 50 | |
| 1.3 | Grad de poluare: | | III | |
| 1.4 | Grupa de climat: temperat-continentală de tranziție | | DA | |
| 1.5 | La cap. teste se folosesc următoarele prescurtări: | | DA | |
| 1.5.1 | T – încercări de tip | | DA | |
| 1.5.2 | S – încercări de lot | | DA | |
| 1.5.3 | R – încercări individuale | | DA | |
| 1.5.4 | Certificate/ Buletine – se înțelege completarea în acest tabel pe coloana 5 a numerelor certificatelor/ buletinelor și pagina/ paginile din documentație unde pot fi găsite aceste documente. | | DA | |
| 2 | Conductoare din Al (conform SR EN 50182, SR EN 60889) | | DA | |
| 2.1 | Componența: conductor din Al conform SR EN 50182 și SR EN 60889: tip AL1 conductor din OL conform SR EN 50182 și SR EN 60889: tip S1A | | DA | |
| 2.2 | Cerințe: | | DA | |
| 2.2.1 | Conductoarele trebuie să fie gresate conf. SR EN 50182 și SR EN 50326 cu vaselină cu punct de picurare $\geq 90^{\circ}\text{C}$. Gresarea trebuie să fie conform cazului 4 din SR EN 50182 – anexa B (toate firele componente trebuie gresate, mai puțin suprafața exterioară a stratului superior – din exteriorul conductorului). | | | |
| 2.2.1.1 | Opțiune Conductoare negresate | | Opțiune | |
| 2.2.2 | Cerințe funcție de secțiuni (conform SR EN 50182): | | DA | |
| | mm ² : | 185 | 240 | |
| | Cod: | 184-AL1 | 240-AL1 | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-----------|------------------|
|  | SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Conductoare neizolate tip otel-aluminiu (ACSR) pentru rețele electrice aeriene de 110 kV | | | | | Indicativ | ST 390 RO |
| | Pagina: 9 / 10 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|--|--|--|----------------------------|-----------|--|--|
| | nr. fire Al/nr. straturi: | 26/2 | 26/2 | | | | | | | |
| | Diametru fir de Al [mm]: | 3 | 3,45 | | | | | | | |
| | Diametru Conductor [mm]: | 19,0 | 21,8 | | | | | | | |
| | Rezistența max. în c.c. la 20°C [Ω/km] | 0,157 | 0,118 | | | | | | | |
| | Forța minimă de rupere calculată [kN] | 73,36 | 85,12 | | | | | | | |
| | Raport de cablare și sens: conform SR EN 50182 | | | | | | | | | |
| 2.2.3 | Rezistența electrică la 20°C [Ω/km] – conf. punct 5.10/ SR EN 50182 | | | | | | | DA | | |
| 2.2.4 | Forța de rupere calculată [kN] – conf. punct 5.9/ SR EN 50182 | | | | | | | DA | | |
| 2.3 | Teste (conf. SR EN 50182): | | | | | | | DA | | |
| 2.3.1 | Încercări pe conductor: | | | | | | | DA | | |
| 2.3.1.1 | Aspectul suprafeței conductorului | Tip încercare: | | | | | Încercări de tip si de lot | | | |
| | | Certificate/ Buletine: | | | | | | | | |
| 2.3.1.2 | Diametrul conductorului | Tip încercare: | | | | | Încercări de tip si de lot | | | |
| | | Certificate/ Buletine: | | | | | | | | |
| 2.3.1.3 | Raportul de cablare și sensul | Tip încercare: | | | | | Încercări de tip si de lot | | | |
| | | Certificate/ Buletine: | | | | | | | | |
| 2.3.1.4 | Numărul și tipul de fire | Tip încercare: | | | | | Încercări de tip si de lot | | | |
| | | Certificate/ Buletine: | | | | | | | | |
| 2.3.1.5 | Masa pe unitatea de lungime | Tip încercare: | | | | | Încercări de tip si de lot | | | |
| | | Certificate/ Buletine: | | | | | | | | |
| 2.3.2 | Încercări pe firele componente (conf. SR EN 50182 și SR EN 60889): | | | | | | | DA | | |
| 2.3.2.1 | Diametru | Tip încercare: | | | | | Încercări de tip si de lot | | | |
| | | Certificate/ Buletine: | | | | | | | | |
| 2.3.2.2 | Rezistența minimă de rupere la tracțiune | Tip încercare: | | | | | Încercări de tip si de lot | | | |
| | | Certificate/ Buletine: | | | | | | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
|  | <p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Conductoare neizolate tip otel-aluminiu (ACSR) pentru rețele electrice aeriene de 110 kV</p> | Indicativ | ST 390 RO |
| | | Pagina: 10 / 10 | |

| | | | | | |
|---------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|--|----------------------------|--|
| 2.3.2.4 | Încercarea la înfășurare | Tip încercare: | | Încercări de tip și de lot | |
| | | Certificate/ Buletine: | | | |
| 2.3.3 | Încercări – vaselină pentru gresare (conf. SR EN 50182): | | | DA | |
| 2.3.3.1 | Masa pe unitatea de lungime | Tip încercare: | | Încercări de tip | |
| | | Certificate/ Buletine: | | | |
| 2.3.3.2 | Verificarea punctului de picurare | Tip încercare: | | Încercări de tip | |
| | | Certificate/ Buletine: | | | |
| | | Certificate/ Buletine: | | | |