

REANCLANȘATOR TRIFAZAT DE MEDIE TENSIUNE

Ediție	Natura Modificarilor
1	Prima ediție
2	Actualizarea siglei societății

	Funcția	Prenume și nume	Semnătura	Data
Reactat	Inginer specialist Suport Inginerie si Adoptie Standarde Globale	Amalia POLESCU		27/05/2024
Verificat	Manager Proiectare Avize si Autorizari Manager Sanatate si Siguranta	Ligia POPESCU Laurentiu-D. RIȘNEȚU		
Aprobat	Director Regiune Operationala Muntenia	Gheorghe I. NICOLAESCU		

	FISA TEHNICA	Pag. 2 din 17
	REACLANSATOR TRIFAZAT DE MEDIE TENSIUNE	FT-185_MAT Ed. 02 27.05.2024

CUPRINS

1. SCOP	3
1.1. Standarde de referință	3
2. CERINȚE DE CALITATE	3
3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE A SISTEMULUI ELECTRIC	3
3.1. Condiții de mediu	3
3.2. Caracteristici electrice	4
3.3. Caracteristici de construcție	4
3.4. Dulap de control și telecomandă	6
3.4.1. Caracteristici generale	7
3.4.2. Sistemul de alimentare	7
3.4.3. Funcțiile de control și protecție locală	7
3.4.4. Funcții de telecontrol și telegestiune	9
3.4.5. Protocolul de comunicare către Centrul de Control	10
3.4.6. Cablul de interconectare a dulapului de control și telecomandă cu reanclanșatorul	10
3.4.7. Înregistrarea oscilografică (opțională)	10
3.5. Alte cerințe	10
4. TRANSFORMATOR DE TENSIUNE DE ALIMENTARE AUXILIARĂ	10
5. COMPONENTELE OFERTEI	11
6. MARCAJUL	11
7. ÎNCERCĂRI	12
7.1. Încercări de tip	12
7.2. Încercări de rutină	12
7.3. Încercări de recepție	12
7.3.1. Inspekția vizuală	13
8. AMBALAREA	13
10. INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND REANCLANȘATORUL	14
11. GARANȚIA ȘI SERVICE-UL POST-VÂNZARE	14
FIȘA DE DATE GARANTATE	15

1. SCOP

Acest document descrie cerințele pentru furnizarea reanclanșatoarelor trifazate pentru rețelele aeriene de distribuție sau posturi de transformare de 20kV, care sunt instalate direct pe un stâlp sau o structură (post de transformare), și care au un sistem de control constând dintr-o unitate electronică care primește semnal de curent transformatoare de măsură incluse în ansamblu și care, la supracurent, la puneri la pământ sau defecte polifazate, inițiază o secvență de declanșare/reanclanșare selectată anterior. Echipamentele au, de asemenea, capacitatea de a fi telecontrolate de la distanță de la Centrul de Control.

1.1. Standarde de referință

Acest document a fost elaborat pe baza următoarelor standarde echivalente, fără a aduce atingere altor standarde menționate în acest document:

- ANSI/IEEE C37.60 IEEE Standard Requirements for Overhead, Pad-Mounted, Dry-Vault, and Submersible Automatic Circuit Reclosers and Fault Interrupters for AC Systems.
- IEC 62271-111 High-voltage switchgear and controlgear – Part 111: Automatic circuit reclosers and fault interrupters for alternating current systems up to 38 kV.
- SR EN ISO 1461 Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare
- SR EN 60721-2-1 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate
- SR EN 60529 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
- IEC 60815-3 Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 3: Polymer insulators for a.c. systems.
- SR EN 61109 Izolatoare pentru linii aeriene. Izolatoare compozite de agățare și ancorare pentru sistemele de curent alternativ cu tensiunea nominală mai mare de 1 000 V. Definiții, metode de încercare și criterii de acceptare
- SR EN 60870-5-104 Echipamente și sisteme de telecomunicare. Partea 5-104: Protocoale de transmisie. Acces la rețele pentru CEI 60870-5-101 prin utilizarea de profile de transport standardizate
- IEC 60410 Sampling plans and procedures for inspection by attributes

Se convine că echipamentele trebuie să respecte integral prezentul standard în ultima ediție. Poate fi acceptat și alt standard dacă îndeplinește aceleași cerințe ca și standardul menționat anterior.

2. CERINȚE DE CALITATE

Furnizorul trebuie să demonstreze că în fabrica sa a fost implementat și funcționează un sistem de asigurare a calității cu programe și proceduri documentate în manuale, în conformitate cu următorul standard:

- ISO 9001: Sisteme de management al calității. Cerințe

În plus, ar trebui să aibă în mod ideal următoarea certificare de management de mediu:

- ISO 14001: Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare

RETELE ELECTRICE își rezervă dreptul de a verifica procedurile și documentația privind fabricarea Reanclanșatorului trifazat de medie tensiune, iar producătorul se obligă să-i pună la dispoziție aceste elemente.

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE A SISTEMULUI ELECTRIC

3.1. Condiții de mediu

Echipamentele trebuie să fie adecvate pentru funcționare în condițiile normale de funcționare descrise în secțiunea 3.1 din standardul ANSI / IEEE C37.60. Cu toate acestea, trebuie să ia în considerare următoarele condiții de mediu indicate în Tabelul 1 pentru fiecare societate de distribuție

Tabel 1: Condiții de funcționare

Caracteristică		
Altitudine maximă	(m)	< 1.000
Temperatură Min/Max	(°C)	-40 / +45
Umiditate relativă (IEC 60721-2-1)	(%)	100
Nivel de poluare (IEC 60815)		Puternic (III)
Activitate seismică conform SR EN 60068-3-3		Da
Grosimea stratului de gheață (max)	(mm)	22

Conform tabelului de mai sus, reanclanșatoarele funcționează în conformitate cu condițiile de funcționare normale, indicate, și trebuie luate în considerare, în special, următoarele aspecte:

3.2. Caracteristici electrice

Caracteristicile electrice ale reanclanșatoarelor sunt indicate în continuare:

Caractaeristici tehnice	UM	Date Tehnice
Tensiune maximă de serviciu	[kV]	24
Tensiune nominală a rețelei	[kV]	20
Curent nominal	[A]	630
Frecvența	[Hz]	50
Tensiunea de ținere la impuls de trăsnet 1,2/50μs	[kV]	125
Tensiune de ținere la frecvență de 50Hz, 1 min în stare uscată	[kV]	50
Curent nominal de rupere (scc)	[kA]	12,5 ; 16
Curent de stabilitate dinamică	[kA]	31,5 ; 40
Capacitate de rupere a unui cablu	[A]	25
Capacitate de rupere a unei linii	[A]	5
Anduranța mecanică (număr de acționări)	-	10.000
Anduranță electrică (nr. acționări) la In = 630A	-	10.000
Număr de întreruperi la diferite niveluri de scurtcircuit	-	116
Secvență de operare		O-0.1s-CO-1s-CO-1s-CO
Grad de protecție		IP 54

3.3. Caracteristici de construcție

Reanclanșatorul automat are încorporate întreruptoare cu vid cu mecanism de operare cu acționare magnetică, cu rășină solidă izolată.

Nu sunt considerate adecvate pentru ofertă, în conformitate cu prezentele specificații, echipamentele care folosesc uleiul sau SF6 ca mediu de izolare. Mediul de stingere a arcului se va efectua în mediu cu vid.

Nu sunt considerate adecvate pentru ofertă în conformitate cu prezentele specificații echipamentele hidraulice.

Operare trifazată cuplată

Reanclanșatoarele vor fi acționate bidirecțional și trifazat, aceasta din urmă asigurându-se printr-o manevră, blocată mecanic, a celor trei faze.

Materiale

Toate materialele folosite la fabricarea reanclanșatoarelor vor fi noi și fără defecte sau imperfecțiuni, foarte rezistente la coroziunea din atmosferele salin și altele definite la punctul 3.1 "Condiții de mediu".

Tratamentul suprafețelor Părțile feroase trebuie să fie din oțel inoxidabil sau aliaj de aluminiu pentru anvelope și dulapuri. Piese pentru fixarea echipamentului de comutație și dulapul trebuie să fie tratate împotriva coroziunii prin galvanizare prin scufundare la cald conform cu standardul SR EN ISO

1461, cu un strat local minim de 55 μm și un strat mediu minim de 70 μm pentru piesele cu grosimi mai mari de 3 și mai mici de 6 mm.

Galvanizarea

Suprafețele galvanizate vor fi scufundate la cald, în conformitate cu Standardul SR EN ISO 1461. Stratul de zinc va fi uniform și continuu, perfect aderat pentru a suporta toate solicitările de utilizare normală, fără fisuri.

După galvanizare, suprafețele tratate nu trebuie supuse niciunui proces care ar putea afecta continuitatea sau uniformitatea stratului de protecție, în conformitate cu grosimile standard.

Izolatoarele de trecere

Izolatoarele de trecere trebuie să fie izolate dielectric solid cu un sistem de rășină epixodică cicloalifatică sau cauciuc siliconic de tip HTV (tracking 6kV), nu se admit izolatoare din porțelan sau EPDM.

Materialul izolator trebuie să aibă comportament hidrofob, foarte rezistent la ozon, oxigen, umiditate, contaminare și rezistență la ultraviolete (UV) (conform SR EN 61109). Nu se acceptă acoperiri sau învelișuri de protecție UV.

Producătorul pune la dispoziție planul complet și limitat al izolatorului care conține, în special, lungimea liniei de fugă, care trebuie să fie de cel puțin 25 mm / kV și cerințele dielectrice pentru nivelul cerut de tensiune.

Izolatoarele de trecere trebuie să reziste la o mișcare de îndoire prin aplicarea unui moment de minim de 250 Nm și la un moment adecvat pentru fixarea conductoarelor.

Bornele terminale

Toate reanclanșatoarele sunt echipate cu borne terminale cu papuci de cablu care permit conectarea cablurilor de alimentare cu ajutorul unor papuci de cablu cu gaură M12. Aceste borne terminale sunt compatibile galvanic cu cuprul și aluminiul (bimetalice).

Bornele terminalele trebuie semnalizate, identificând partea sursei și partea de poziției de instalare.

Brațe de suspensie

Echipamentul trebuie să fie prevăzut cu brațe de suspensie plasate în partea de sus și cu rezistența necesară pentru a permite ridicarea în siguranță a reanclanșatorului complet echipat cu toate accesoriile. Aceste brațe sunt proiectate pentru a fi amplasate permanent pe reanclanșator fără a afecta funcționarea acestuia. Trebuie furnizate instrucțiuni de manipulare și instalare corespunzătoare.

Indicatori de poziție

Indicatorii de poziție a reanclanșatorului trebuie să fie rezistenți la elementele meteorologice, eventual, prin adoptarea unei protecții transparente, și trebuie să aibă anumite dimensiuni încât să fie clar vizibile de la baza stâlpului și, oricum, la o distanță mai mare de 8 m, se permite în acest scop, de asemenea, un tip de protecție transparent lenticular.

Anvelopa Anvelopa echipamentului de comutație va fi construită din tablă de oțel inoxidabil sau din aluminiu turnat, cu o capacitate suficientă pentru a rezista tuturor solicitărilor de transport și a permite operarea în condiții normale cu tipul de izolație utilizat.

- Se preferă echipamentele a căror proiectare permite înlocuirea mediului cu vid fără a fi nevoie să se trimită echipamentul la fabrică, la producători.
- Trebuie să fie echipată cu un borne de conexiune a conductorului pentru legare la pământ din cupru cu secțiuni cuprinse între 16 și 50 mm², fără a necesita borne suplimentare.
- Reanclanșatorul trebuie să permită amplasarea descărcătoarelor de supratensiune la ambele capete.

Suportul de montare pe stâlp

Reanclanșatoarele sunt livrate cu suportul de montare pe stâlp, care trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- Se furnizează pentru montaj pe stâlp tip SC, tip SE, tip DS 3000 și tip DS 3010, cu dispunere verticală, pe platformă sau cu coliere care respectă cerințele de proiectare așa cum este indicat la achiziție, în conformitate cu proiectarea postului de către societatea de destinație a achiziției. Structura de susținere trebuie să fie livrată ca parte integrantă a ofertei și va fi galvanizată la cel puțin 70 de microni.

Transformatorul auxiliar va fi instalat pe un suport independent sau adaptat pentru a fi instalat conform cerințelor de la secțiunea 4.

- b) Oferta trebuie să includă piesele necesare pentru asamblare, cu excepția sculelor.
- c) Structurile sunt proiectate să reziste fără vibrații excesive la forțele de impact datorate funcționării reanclanșatoarelor.
- d) Vor fi protejate împotriva coroziunii prin galvanizare la o grosime mai mare de 70 de microni prin scufundare la cald, cu toate elementele filetate utilizate pentru asamblarea acestora.
- e) Producătorul furnizează desene detaliate ale acestor suporturi pentru aprobare prealabilă.
- f) Structura suport trebuie să aibă o bornă pentru legarea la pământ prin intermediul unui papuc de cablu cu dimensiune de 12 mm.

Îmbinări

În cazul în care există, acestea trebuie amplasate astfel încât presiunile mecanice să nu le supună la forfecare sau deplasare care să deterioreze sigiliul original.

Fabricantul trebuie să indice în mod clar în ofertă tipul de material utilizat.

Mediul izolant

Tipul utilizat ca mijloc de izolație dielectric trebuie să fie Izolația dielectrică solidă cu sistemul de rășină Epoxi cicloalifatică, hidrofob, foarte rezistent la ozon, oxigen, umiditate, contaminare și rezistență la ultraviolete (UV) (conform SR EN 61109). Nu se acceptă acoperiri sau învelișuri de protecție UV.

Rășina epoxidică cicloalifatică asigură încapsularea completă a camerei de stingere cu vid la interior.

La încapsulare, de asemenea, se anexează complet, sursa și partea bornelor izolatoarelor de încărcare.

Accesorii

Reanclanșatoarele trebuie să dispună, și prin urmare, trebuie să includă în cadrul ofertei, în toate cazurile:

- a) Dispozitivul de deschidere a reanclanșatorului prin utilizarea polilor Standard.
- b) Dispozitivul pentru BLOCAREA Mecanică a manevrei de ÎNCHIDERE, cu contacte auxiliare pentru a trimite acest semnal de "Blocat" la controlul de la distanță.
- c) Dispozitivul de deschidere și închidere prin butoane sau comutator de pe panoul de comandă.
- d) Indicatorul de poziție contacte vizibil de la nivelul solului, indiferent de sistemul de manevră cu care a fost manevrat, și cuplat mecanic la mecanismul de funcționare. Se va utiliza semnalizarea de culoare verde, cu litera "O" pentru a indica "deschis" și de culoare roșie cu litera "I" pentru a indica starea "închis" vizibile de la o distanță minimă de 9 metri de la nivelul solului.
- e) Borne terminale bimetalice.
- f) Șuruburi pentru legarea la pământ a structurilor, a aparatului și a dulapurilor. g) Brațe de suspensie.
- h) Contor mecanic de operații.
- i) Structură pentru montajul pe stâlp, după caz.
- j) Plăcuță de identificare.
- k) Șir de contacte auxiliare (normal deschise și normal închise) suficiente pentru a îndeplini funcțiile de control, local și de la distanță și de protecție.
- l) Dulapul de control și telecomandă.
- m) Cablu de interconectare a reanclanșatorului cu dulapul de comandă, între reanclanșator și dulapul de control, deconectabil de la ambele capete fără necesitatea de a scurtcircuita transformatoarele de curent.
- n) Cablu de interfață PC releu de control
- o) Trei (3) Transformatoare de curent sau Bobine Rogowski pentru a detecta curentul și șase (6) senzori de tensiune.
- p) Sistem de schimbare automată a profilului protecțiilor împotriva inversării sensului fluxului de sarcină.
- q) Transformator de tensiune auxiliară care furnizează alimentare curent alternativ pentru control.

3.4. Dulap de control și telecomandă

Componentele de control, protecție și telecomandă trebuie să fie amplasate într-o cutie tratată împotriva coroziunii.

Cutia este concepută pentru a proteja circuitele electronice împotriva intemperiilor, dulapul va fi furnizat împreună cu toți conectorii corespunzători pentru a asigura conexiunea cu reanclanșatorul. Acesta trebuie să aibă un spațiu liber pentru a amplasa echipamentele de telecomunicații (modem / radio), cu un volum liber de aproximativ 350 x 80 x 200 mm³. În acel spațiu trebuie să fie disponibilă alimentarea la Vcc pentru echipamentele de telecomunicații.

Partea electronică trebuie să dispună de lac de protecție împotriva condensului și a prafului sau a poluării.

Aceasta trebuie să fie prevăzută cu suport pentru montaj pe stâlpul tip SC, tip SE, tip DS 3000 și DS 3010, după cum se dispune la achiziționarea acestuia, în dispunerea pe platformă sau cu coliere. Suportul trebuie să fie livrat ca parte integrantă a ofertei și va fi galvanizat cu un start de minim 70 microni.

Ușa de acces trebuie să aibă un sistem de închidere securizat cu mâner de operare care permite instalarea unui lacăt. Trebuie să fie prevăzută închidere cu cheie master.

Trebuie să includă un comutator pentru conectarea lămpii și o bornă pentru legare la pământ din cupru cositorit pentru secțiunile de la 25 până la 50mm².

3.4.1. Caracteristici generale

- Toate echipamentele de control din aceeași ofertă trebuie să fie interschimbabile.
- Componentele de control trebuie să fie adecvate pentru lucrul în medii care au condens.
- Dulapul trebuie să fie din clasa IP 54, conform standardului SR EN 60529; trebuie să existe învelișuri adecvate pentru mediul de lucru; cablul de conectare și conectorii trebuie să reziste la acțiunea mediului asupra acestora, inclusiv radiația solară U.V.
- Accesul la dulapul de control trebuie să împiedice intrarea persoanelor neautorizate. Accesul la configurația de control trebuie să fie protejat cu cel puțin două parole, una de consultare și alta de inginerie sau de configurare.
- Se va asigura o protecție la supratensiune pentru intrarea auxiliară de tensiune de c.a. pe partea de joasă tensiune a transformatorului de tensiune sau tensiune auxiliară, dimensionate în mod corespunzător pentru a o proteja împotriva supratensiunilor atmosferice sau a celor din sistem. Ușa trebuie să fie blocată sau asigurată pentru a se menține deschisă cu un unghi mai mare de 100°, permițând funcționarea elementelor de control.

3.4.2. Sistemul de alimentare

- Echipamentul redresor/bateria trebuie să aibă capacitate suficientă pentru a alimenta toate echipamentele de control, precum și cele de comunicații. Tensiunea de intrare este în toate cazurile 240-120 V c.a., 50 Hz provenind din transformatorul auxiliar descris la punctul 4. Toate elementele de control vor fi alimentate de curent continuu la 24 V c.c.
- Redresorul va dispune de alarmele necesare pentru a monitoriza funcționarea corespunzătoare a acestuia, iar bateria trebuie să aibă o capacitate suficientă pentru a menține funcționarea sistemului, timp de 24 de ore sau să efectueze cel puțin patru cicluri de operații de deschidere / închidere fără curent alternativ. **Acumulatorul trebuie să fie inclus în ofertă.**
- Va fi prevăzută o priză auxiliară pentru alimentarea unui calculator personal (tip conector, tensiunea de 240 V). Nu sunt permise echipamente care folosesc mai mult de două baterii pe dulap.
- Încărcătorul de baterie trebuie să aibă un contact care informează că bateria este descărcată, sau că există un defect care necesită întreținere sau schimbare.

3.4.3. Funcțiile de control și protecție locală

Dispozitivul de control al reanclanșatorului trebuie să conțină protecții maxime de curent de fază (50-51), protecție maximală de curent homopolar (50N-51N), protecție sensibilă contra punerilor la pământ (50Ns), protecție maximală de curent direcțională homopolară 67N (de timp invers și timp definit), funcția 79 (RAR).

Trebuie să existe cel puțin două profiluri alternative pentru unitatea de fază, faza de la sol și direcțională, cu toate ajustările majore și capacitatea de a programa curbe. De obicei, unul dintre profiluri va fi utilizată în cazul în care puterea fluctuează de la sursă la încărcare, iar cealaltă pentru cazul contrar. Schimbarea de la o setare la alta se va efectua în mod automat, prin detectarea schimbărilor direcției fluxului de putere sau prin intermediul butoanelor sau al comutatorului local. Această modificare de profil se face automat în cazul în care se solicită echipamentul de rețea cu automatisme de tip Loop Automation sau similare (opțional), prin detectarea schimbării direcției fluxului de putere sau prin butoane de comandă locală, de la distanță sau din intrările binare ale reanclanșatorului.

În procesul de certificare, se va verifica capacitatea de coordonare a echipamentului cu diversele setări de protecție.

- Există posibilitatea de a realiza prin butoane sau comutatoare independente următoarele acțiuni (nu se va accepta ca această operațiune să fie realizată prin navigarea prin panoul de control):
 - Blocarea reconectărilor atât pentru unitatea de fază, cât și pentru cea homopolară
 - Schimbarea locală a configurației grupului de setări
 - Activarea/dezactivarea schemei de Loop Automation (bucă automatizare) sau similară (opțional)
 - Activarea/dezactivarea funcției de protecție sensibilă contra punerilor la pământ
 - Blocarea funcției de protecție maximală de curent homopolar
 - Blocarea tuturor dispozitivelor de protecție (Modul de separare)
 - Deschiderea/închiderea reanclanșatorului (două butoane separate)
 - Schimbarea controlului din LOCAL în LA DISTANȚĂ. Din poziția LOCAL se va împiedica manevrarea reanclanșatorului din Centrul de Control și va fi activat cel LA DISTANȚĂ. Niciunul dintre aceste moduri de operare nu va implica activarea / dezactivarea funcțiilor de protecție. Interblocarea locală / la distanță pentru un control local, se aplică numai la comanda de închidere, pentru comanda de deschidere nu există sisteme de blocare.
- Activarea/dezactivarea Modulului Hot Line Tag, led indicator de stare (prevăzut dacă funcția este activă): Previne manevrarea întreruptoarelor de la distanță, permițând doar o primă acțiune pentru protecție cu curbă rapidă programabilă, fiind anulate RAR, atât automate, de la panou, prin conectarea cu calculatorul, inclusiv din SCADA. Se poate dezactiva în același mod și în aceeași formă în care s-a activat (de exemplu, în cazul în care se activează local, se va putea dezactiva numai la nivel local și nu prin SCADA sau calculator). Led-ul indicator va rămâne întotdeauna pornit atunci când funcția este activă. Această funcție trebuie să fie integrată printrun singur buton, astfel încât să fie acționate cele două funcții (activare linie energizată și dezactivare reanclanșare).
-
- Va fi disponibilă posibilitatea de configurare a următorilor parametri de funcționare:
 - Intensitatea curentului de fază, homopolar, direcțional și alternativ direcțională la pământ. Pragurile de ajustare pentru funcțiile de fază și pământ trebuie să aibă cel puțin 2 A la circuitul primar.
 - O singură Declanșare (Single shot)
 - Hot Line Tag (linie energizată)
 - Neutru sensibil
 - Curbe de funcționare pentru curenți de fază și homopolari. Trebuie configurate în baza de date curbe ANSI/IEEE, IEC, de Recloser și programabile de către Utilizator.
 - Numărul total de operațiuni la blocaje, trebuie să fie egal sau mai mare de patru. Dispozitivul de control va permite orice combinație de operațiuni cu curbe instantanee și lente.
 - Timpul de "resetare"
 - Pornire la frig și rapidă
 - În cazul rețelelor cu automatisme de tip Loop Automation sau similare (opțional), se va solicita sau trebuie alte funcții proprii, cum ar fi: deschiderea din cauza lipsei tensiunii MT, refacerea buclelor etc.
- Vor exista indicații locale pentru:
 - Poziția întreruptorului
 - Starea de reconectare automată
 - Starea activat/dezactivat protecții
 - Alarmer generale
 - Alarmer din sistemul de alimentare
 - Starea activat/dezactivat Hot Line Tag
- Va fi disponibilă înregistrarea evenimentelor de funcționare cu marcaje temporale (data/ora/minute/sec/min). Evenimentele care se vor înregistra vor fi cel puțin:
 - Înregistrarea oscilografică a evenimentelor conform standardului și stocate în format Comtrade, a se vedea punctul 3.5.1
 - Operațiunea de deschidere sau de închidere
 - Starea de recuplare și protecții (activat/dezactivat)

- Activarea protecțiilor de fază, homopolară și direcțională, după caz (include toate funcțiile de protecție, nu doar cele de curent)
- Alarmer generale și ale sistemului de alimentare
- Lipsă tensiune (trebuie incluse înregistrările de tensiune pe fază pe fiecare eveniment, de preferință separate pe partea de încărcare și sursă)
- Curent de operare pe fază
- Curent de operare pe fază-pământ
- Va fi disponibil ecranul pentru a vizualiza datele și ajustările, cu informații vizibile în timpul zilei, la soare, și în timpul nopții.

3.4.4. **Funcții de telecontrol și telegestiune**

Controlul reanclanșatorului trebuie să dispună de opțiunea de a fi telecomandat și telegestionat, permițând înregistrarea, interogarea și supervizarea de la distanță și, în acest scop, va trebui să dispună de intrările și ieșirile necesare în acest scop. Aceste intrări și ieșiri trebuie să fie prevăzute cu echipamentul necesar pentru transmiterea următoarelor semnale și comenzi:

- Comenzile care se vor transmite de la Centrul de Control la reanclanșator vor fi următoarele:
 - Deschiderea/închiderea reanclanșatorului
 - Activarea/dezactivarea reanclanșatorului automat
 - Activarea/dezactivarea protecției maxime de curent homopolar și a protecției sensibile contra punerilor la pământ
 - Activarea/dezactivarea Loop Automation sau echivalentul (opțional)
 - Schimbarea grupului de setări de protecție
- Semnalizările care vor fi transmise din reanclanșatoare vor fi:
 - Starea deschis/închis a reanclanșatorului
 - Starea de activare/dezactivare a reanclanșatorului automat
 - Starea activat/dezactivat protecție maximală de curent homopolar și protecție sensibilă contra punerilor la pământ
 - Starea LOCAL/DE LA DISTANȚĂ a reanclanșatorului
 - Starea activat/dezactivat Hot Line Tag
 - Prezența/absența tensiunii pe fază și amonte și aval
 - Intensitatea fazelor și a neutrului
 - Blocarea (mecanică) a întreruptorului.Ușa deschisă a dulapului de control.
- De asemenea, trebuie prevăzută posibilitatea ca sistemul de control să poată stabili în mod autonom conexiunea cu Centrul de Control (apeluri spontane) atunci când apar evenimentele configurate. Evenimentele minime care trebuie configurate ca alarme vor fi următoarele:
 - Acționarea sau declanșarea reanclanșatorului (selecție de fază și declanșare homopolară)
 - Lipsa c.a. de alimentare
 - Defecțiunea bateriei
 - Blocarea (mecanică) a reanclanșatorului
 - Joasă tensiune c.c.
- Trebuie să dispună de port serie (RS232/485) și port Ethernet pentru conexiunea sistemului de control cu echipamentul de telecomunicații și trebuie să fie încorporate în interiorul releului. De asemenea, este posibilă configurarea prin calculatorul personal conectat la unele dintre aceste porturi.
- Operațiile de diagnostic, de programare și de configurare locale vor fi efectuate prin intermediul unui port USB 2.0 sau al unui port RS232, așezat în poziție frontală. În acest caz, aceste porturi vor fi separate de portul de conexiune cu echipamentul de telecomunicații.
În acest scop, trebuie furnizat un program corespunzător adaptat pentru executarea pe un PC portabil prevăzut cu soft-ul Windows în vigoare în acel moment, care să permită comunicarea cu sistemul de control, prin portalul local de configurare.

	FISA TEHNICA	Pag. 10 din 17
	REACLANSATOR TRIFAZAT DE MEDIE TENSIUNE	FT-185_MAT Ed. 02 27.05.2024

3.4.5. Protocolul de comunicare către Centrul de Control

Pentru protocoalele de comunicare între Centrul de Control și reanclanșator, trebuie să se facă referință la profilul specificat în standardul SR EN 60870-5-104. Pentru detaliile concrete de parametrizare și configurare, vor fi luate în considerare indicațiile din documentul "Protocol de Comunicări Unificat pentru Telecontrol în grupul REȚELE ELECTRICE.

Reanclanșatorul trebuie să integreze și protocolul DNP 3.0 versiunea în vigoare cu opțiunea de transmitere a mesajelor nesolicitate.

În momentul adjudecării, se va prezenta documentația profilurilor de comunicare indicate anterior.

În procesul de aprobare trebuie să se asigure că echipamentul îndeplinește cerințele pentru stabilirea comunicării cu centrul de control în cadrul acestor două protocoale.

Producătorii trebuie să facă toate testele de comunicare, comandă și integrare în SCADA în timpul procesului de aprobare, înainte de instalarea echipamentelor în rețelele societăților de distribuție

3.4.6. Cablul de interconectare a dulapului de control și telecomandă cu reanclanșatorul

- Cablul și interconectarea dintre dispozitivul de control și reanclanșator trebuie să aibă o lungime minimă de 8 m. Cablul trebuie să fie adecvat pentru condițiile de lucru ale reanclanșatorului.
- Cablul trebuie să poată fi separat la ambele capete, atât în cutia de control, cât și în reanclanșator fără a prezenta probleme de modificări de stare sau în transformatoarele de măsurare.
- Prin cablu, vor fi trimise atât comenzile de deschidere/închidere a reanclanșatorului, cât și semnalizarea provenită de la acesta și intensitatea celor trei faze.

3.4.7. Înregistrarea oscilografică (opțională)

Înregistrarea va avea caracter opțional pentru societățile de distribuție și va avea următoarele caracteristici:

- Cantitatea minimă de 20 de oscilografii, configurabile pe pornire și declanșare, cu o rezoluție de 16 eşantioane pe ciclu și o durată – configurabilă (pre-avarie/post-avarie) de 30 de cicluri.
- Va avea o secvență de 200 de evenimente cu imprimarea ștampilei de timp cu rezoluție în milisecunde.

3.5. Alte cerințe

- Echipamentul și fiecare dintre piesele acestuia, din aceeași ofertă și cu același model, trebuie să fie electric și mecanic interschimbabile.
- Producătorul trebuie să indice dimensiunea echipamentului care urmează să fie furnizat în sistemul metric prin planuri certificate. În cazul în care dimensiunile sunt livrate în unități englezești și metrice, se vor lua în considerare doar cele metrice ca valori valide. Nu se vor accepta oferte sau propuneri în care dimensiunile sunt indicate numai în unități englezești.
- Producătorul include instrucțiunile de instalare, operare și întreținere a echipamentelor. În acest scop se vor lua în considerare manualele și planurile tipărite și în format electronic. Producătorul trebuie să includă o copie imprimată pentru echipamentul sub control. Producătorul trebuie să includă două copii ale manualelor în format electronic, pe un CD pe lot și societate, și trebuie să dea permisiunea utilizatorului final să le copieze și distribuie în mod liber în cadrul organizației.
- Producătorul furnizează curbele timp-curent pentru echipamente și operațiunile de control. Trebuie să indice dacă se admite programarea curbelor și cantitatea acestora.
- Producătorul furnizează software-ul de management și actualizările acestuia, licențele software și actualizările acestora, cabluri de comunicații pentru managementul local.

4. TRANSFORMATOR DE TENSIUNE DE ALIMENTARE AUXILIARĂ

- Dispozitivul de control va fi alimentat de un transformator auxiliar MT/JT, care, după caz, poate fi bipolar în cazul în care coexistă două niveluri diferite de tensiune care necesita acest lucru, cu o capacitate de a obține de până la 1,5 ori valoarea calculată pentru condiția de operare cea mai defavorabilă a reanclanșatorului – operațiune deschidere/închidere cu bateria descărcată, alimentând dispozitivul de control și dispozitivele de comunicare de instalat (GPRS/radiofrecvență/radio digital etc.), plus încărcătorul (redresorul) bateriei pentru consumurile maxime ale sistemului de control.
- Transformatoarele trebuie să fie conforme cu standardul SR EN 61869-3.
- Caracteristicile electrice ale transformatoarelor sunt indicate mai jos.

Trafo	Tensiune nominală [kV]	Tensiune maximă [kV]	Frecvență [Hz]
TT	20,0	24	50

- Tensiunea nominală secundară: 240/120 Vca
 - Puterea nominală: datele furnizorului
 - Clasa de precizie: 3
 - Clasa de temperatură: -40 / +45 °C
 - Salinitatea la încercare la pulverizare cu sare: 224 kg / m³
 - Linia minimă de scurgere menționată la tensiunea de încercare la pulverizare cu sare: 25 mm / kV
- Structura de montare a transformatorului trebuie să fie independentă de suportul reanclanșatorului și trebuie să fie pregătită pentru instalare pe partea din spate la reanclanșatorului, sau adaptată pentru a fi instalate direct în găurile din stâlp, care îndeplinesc condițiile de securitate proprii acestui tip de echipament indicate în acest document. Nu este acceptată nicio structură de montare laterală.
 - Se vor prevedea conectori bimetalici de MT (pentru utilizare în mod interschimbabil cu conductor de cupru și aluminiu) instalați care permit conectarea conductoarelor în intervalul 16-70mm².
 - Se vor prevedea conectori bimetalici de JT (pentru utilizare în mod interschimbabil cu conductor de cupru și aluminiu) instalați care permit conectarea conductoarelor în intervalul 1,5-16mm².
 - Trebuie să fie adecvat pentru a funcționa în condiții de intemperii expus la soare (rezistența UV), poluare, umiditatea și ploaie, și la temperaturi cuprinse între - 40°C până la + 45°C (cf. SR EN 61109). Nu se acceptă acoperiri sau învelișuri de protecție UV.

5. COMPONENTELE OFERTEI

Fiecare "Reanclanșator trifazat de medie tensiune" va include în cadrul ofertei următoarele componente:

- **Reanclanșator trifazat** cu caracteristicile indicate la punctul 3:
- **Dispozitivul de control** și telecomandă cu caracteristicile indicate la punctul 3.4.
Dispozitivul va avea o placuță de identificare în care vor fi incluse următoarele date:
 - Modelul
 - Matricola REȚELE ELECTRICE
 - Numele echipamentului furnizat de proprietar
 - Data fabricației
 - Nr. de referință (serie) al producătorului
 - Producătorul
 - Nr. contractului de achiziție.

Va include un sistem de alimentare adecvat pentru toate echipamentele de control și comunicații.

- **Transformator de tensiune pentru alimentare auxiliară cu caracteristicile enumerate la punctul 4.**
Tensiunea din circuitul primar al transformatorului va fi conformă cu cea de funcționare a liniei și va fi specificată în comandă.
- **Suport independent** pentru:
 - Reanclanșator
 - Transformator de tensiune
- **Cablu de min. 8 m** pentru interconectarea reanclanșatorului cu dulapul dispozitivului de control și telecomandă.

6. MARCAJUL

Marcajul trebuie să corespundă indicațiilor din secțiunea 8.7 a standardului ANSI C37.60. În plus, trebuie să se indice numărul comenzii de cumpărare a echipamentului, tipul de condiții de funcționare: pentru condiții normale, pentru condiții de mediu agresiv, anul de fabricație, volumul mediului izolanț, masa totală, presiunea gazului (dacă este cazul), țara de origine și textul:

"Reanclanșator" echipament destinat societății REȚELE ELECTRICE Muntenia.

Limba aleasă pentru placuța de marcă trebuie să fie în limba română.

7. ÎNCERCĂRI

7.1. Încercări de tip

Încercările de tip vor fi efectuate pe parcursul procesului de aprobare a materialului și vor fi reglementate de secțiunea 6 (Încercări de proiectare) din cadrul standardului ANSI C37.60. Prin urmare, toate reanclanșatoarele trebuie să fie proiectate pentru a suporta, printre altele, încercările de tip stabilite în standardul ANSI. Lista de încercări tip care trebuie respectată este următoarea: a) izolație (punctul 6.2)

- b) întrerupere (punctul 6.3)
- c) capacitatea de închidere (6.4)
- d) capacitatea de întrerupere a curentului simetric (punctul 6.5)
- e) încercarea curentului minim de declanșare (punctul 6.6)
- f) încercarea de descărcare parțială (punctul 6.7)
- g) interferența radio (punctul 6.8)
- h) curentul de scurtă durată (punctul 6.9)
- i) încălzirea (punctul 6.10)
- j) încercarea de timp-curent (punctul 6.11)
- k) operarea mecanică (punctul 6.12)
- l) izolarea elementelor de control (punctul 6.13)
- m) încercarea de calitate a galvanizării (ASTM A 123 și ASTM A 153).
- n) în cazul izolatorilor cicloalifatici trebuie să se efectueze încercarea UV pentru componentele din plastic
- o) încercarea de pulverizare cu sare de 5000 de ore specificat în SR EN 61109, anexa C

Vor fi urmate procedurile și metodele indicate în standard pentru realizarea acestei încercări.

7.2. Încercări de rutină

Reanclanșatoarele vor fi supuse în mod individual în timpul fabricației la următoarele încercări de rutină în conformitate cu capitolul 7 al standardului ANSI C37.60:

- a) Recuplarea și calibrarea declanșărilor de supracurent (punctul 7.1)
- b) Încercarea dispozitivelor de control, cablu secundar și accesorii (punctul 7.2)
- c) Dielectric, 1 minut la frecvență industrială (punctul 7.3)
- d) Testul de descărcare parțială (punctul 7.4)
- e) Funcționare mecanică (punctul 7.5)

7.3. Încercări de recepție

Încercările de recepție se vor efectua prin eșantionare, cu excepția celei de inspecție vizuală care se va efectua la 100% din lot și a încercării de operare automată care se va efectua în cantitatea care urmează să fie convenită între fiecare societate și furnizor. Planul de eșantionare este cel prezentat în tabelul de mai jos:

Mărimea lotului (Numărul de unități)	Mărimea eșantionului (Numărul de unități)	Numărul de acceptare	Numărul de respingere
1-50	5	0	1
51-90	8	0	1
91-150	13	0	1
151-280	20	0	1
281-500	32	0	1
501-1200	50	0	1

Vor fi considerate ca încercări de recepție cele indicate la punctele a), b), c), d) și e) de la secțiunea 7.2 din prezentul standard (încercări de rutină) plus cele menționate în continuare:

1. inspecția vizuală (va consta în verificarea aspectului exterior al ansamblului și al componentelor sale, finisarea, omogenitatea unităților oferite și conformitatea cu proiectarea materialului oferit).

2. Încercarea de funcționare cu elementul de control. Revizuirea secvențelor, interblocărilor, simultaneitatea contactelor și blocajelor, conform ANSI C37.60 și în raport cu manualul producătorului.
3. Funcționarea automată (va consta în efectuarea automată a 3 cicluri complete de reconectare-conectare până la blocare, verificând curbele timpului de funcționare.
4. Măsurarea rezistenței circuitelor primare. Această încercare se va efectua după cum se specifică în clauza 6.4 a standardului IEC 60694.
5. Viteza de închidere și deschidere a contactelor principale.
6. Diferența de timp între fazele de închidere și deschidere a contactelor principale.
7. Încercarea de intrări și ieșiri digitale care verifică funcționarea corespunzătoare a acestora pe panoul frontal al tabloului de control și al software-ului de control.
8. Încercarea de tensiune aplicată în mediu uscat.
9. Verificarea acoperirilor de protecție conform recomandărilor standardelor ASTM B499 sau ASTM E376. În cazul în care există o versiune a unităților metrice ale standardului, se va utiliza aceasta și nu versiunea cu unități englezești.

Costul încercărilor de acceptare din fabrică este suportat de către producător. Cumpărătorul își rezervă dreptul de a numi un reprezentant pentru a asista la încercările de acceptare din fabrică.

Fiecare echipament revizuit va fi evaluat ca fiind "conform" sau "neconform". Un echipament va fi "neconform", în cazul în care prezintă la revizie un defect "minor, major sau critic", după cum definește standardul IEC 60410 la punctele 2.12, 2.1.3 și 2.2.4. Nivelul de acceptare trebuie să fie cel specificat în comanda de achiziție, dar trebuie să fie mai mare decât un AQL de 1,5%, nivelul II, eșantion simplu, urmând procedura prevăzută în standardul IEC 60410. În cazul în care comanda de achiziție indică o inspecție mai puțin strictă sau nu o indică, se va aplica modul de inspecție indicat mai sus (AQL 1,5%, nivelul II, eșantion simplu). Dimensiunea lotului este dată de cantitatea de echipamente care sunt destinate societății REȚELE ELECTRICE. În cazul în care livrarea se face parțial în timp (pentru una sau mai multe societăți), lotul va fi format din totalul de echipamente pentru fiecare livrare parțială. Costul echipamentelor care vor fi respinse va fi suportat de către producător. Toate echipamentele folosite în testele care urmează să fie livrate la momentul recepției trebuie să dispună de certificate de calibrare.

7.3.1. Inspeția vizuală

Inspeția vizuală va consta din, cel puțin, următoarele verificări:

1. Dimensiuni. În raport cu planurile aprobate.
2. Etichetarea. În raport cu indicațiile din caietul de sarcini și cu planurile aprobate.
3. Trebuie să existe toate informațiile solicitate.
4. Vopsirea. Culoarea este indicată în propunere. Aderența și grosimea sunt măsurate prin teste specifice.
5. Articole de fierărie și suporturi. Trebuie verificate în raport cu planurile aprobate.
6. Izolatoarele de trecere. În raport cu planurile aprobate.
7. Cutia de comandă (dacă este prezentă în echipament). În raport cu planurile aprobate.

8. AMBALAREA

Echipamentul trebuie să fie ambalat individual în paleți de lemn tratați în conformitate cu reglementările fitosanitare relevante ale țării de destinație sau în plastic în mod adecvat pentru transportul maritim, astfel încât echipamentul să nu se deterioreze. Ambalajul trebuie să fie eligibil pentru a fi introdus în containerele normale ale industriei de transport. Toate elementele unui echipament trebuie să fie ambalate într-o singură cutie.

Cutiile trebuie să fie marcate cu datele producătorului și cele indicate în eticheta echipamentului.

9. INSTRUIREA

Furnizorul sau producătorul va efectua cel puțin două (2) training-uri sau cursuri de montare, inclusiv configurarea releelor și a protocoalelor de comunicație, precum și întreținerea și operarea reanclanșatoarelor de medie tensiune. În mod similar, va certifica personalul tehnic al societăților de distribuție care au participat la aceste training-uri. Programul și/sau conținutul formării vor fi convenite în prealabil cu societatea de distribuție în timpul procesului de licitare. Pentru prima ofertă, o astfel de instruire este obligatorie.

	FISA TEHNICA	Pag. 14 din 17
	REACLANSATOR TRIFAZAT DE MEDIE TENSIUNE	FT-185_MAT Ed. 02 27.05.2024

10. INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND REANCLANȘATORUL

Toate informațiile furnizate de ofertant sunt tipărite în română sau engleză.

Pentru fiecare număr de catalog pe care producătorul îl prezintă la o achiziție, trebuie incluse în propunere elementele enumerate mai jos, în aceeași ordine. În cazul în care un element nu este aplicabil, acest lucru trebuie să se indice în mod expres în propunere.

1. Fabricantul. Numele, numărul de telefon și adresa de e-mail de contact pentru consultări.
2. Numărul de catalog.
3. Fișa de date garantate semnată. În plus, trebuie inclusă o copie în fișier.
4. Lista de excepții tehnice.
5. Lista părților și a pieselor incluse în ofertă, identificate într-un plan, asigurându-se că acestea sunt necesare și suficiente pentru instalarea echipamentelor pe teren
6. Lista de piese de schimb pentru operarea timp de 10 ani. Aceste piese trebuie evaluate separat.
7. Lista accesoriilor echipamentului de control.
8. Condițiile de garanție.
9. Manuale 9.1. Manualul de instalare. Acesta conține toate instrucțiunile de instalare și punere în funcțiune a echipamentului. Planul de montaj trebuie inclus în structura indicată în cerința cumpărătorului. Trebuie să includă forma corectă de ridicare.
- 9.2. Manualul de operare. Acesta conține toate instrucțiunile necesare pentru operarea și / sau configurarea echipamentului.
- 9.3. Manualul de întreținere. Acesta conține toate instrucțiunile necesare pentru întreținerea echipamentelor, inclusiv frecvența recomandată. Trebuie să includă planurile și figurile necesare.
- 9.4. Manualele protoalelor de comunicație. Pentru configurare, inclusiv profilurile asociate.
10. Ambalajul. Planul descriptiv cu masa și dimensiunile aferente.
11. Lista pieselor echipamentului de control și a pieselor de schimb.
12. Planurile.
 - 12.1. Vederea exterioară
 - 12.2. Izolatoarele de trecere
 - 12.3. Localizarea indicatoarelor
 - 12.4. Schema electrică dezvoltată
13. Protoalele de încercare tip și de rutină din fabrica de proveniență care prezintă oferta.
14. Furnizorul trebuie să confirme faptul că dispune de suport tehnic local acordat de personalul instruit în fabrică, de asemenea, trebuie să aibă un serviciu electromecanic local, pentru a efectua observațiile din teren.

11. GARANȚIA ȘI SERVICE-UL POST-VÂNZARE

Furnizorul garantează calitatea tehnică a echipamentului, pentru o perioadă minimă de 2 ani, calculați de la data recepției la depozitul furnizorului.

În această perioadă, ofertantul se obligă să înlocuiască total echipamentele care prezintă defecte care pot rezulta în urma proiectării și / sau procesului de fabricație. Furnizorul va fi responsabil pentru toate costurile de înlocuire a pieselor sau a materialelor defecte.

În timpul perioadei de garanție, înainte de defectarea oricăreia dintre unități, fabrica va fi informată cu privire la apariția evenimentului, iar furnizorul va avea o perioadă de maximum 30 de zile calendaristice de la data notificării, pentru a numi un reprezentant tehnic, pe cheltuiala sa, și va proceda la determinarea cauzei defectului, împreună cu cumpărătorul.

În eventualitatea unui conflict, părțile au convenit să solicite efectuarea unei noi expertize de către un organism extern. În acest caz, în cazul în care expertiza confirmă diagnosticul inițial al unei părți, costul va fi suportat de partea care se va dovedi că a greșit.

În cazul în care furnizorul nu va suporta această garanție în beneficiul societăților, acest lucru va determina eliminarea sa din Lista Furnizorilor.

Aceste condiții generale trebuie să fie aprobate în mod explicit de către furnizor în oferta sa.

12. FIȘA DE DATE GARANTATE
Anexa 1
FIȘA DE DATE GARANTATE

	Solicitat	Oferit
Datele producătorului		
Numele producătorului	-	
Modelul sau codul producătorului	-	
Caracteristici reanclanșator		
Matricola	618208	
Tipul	Se va completa	
Țara	România	
Standardul de fabricație	ANSI/IEEE C37.60 sau IEC 62271-111	
Utilizarea externă	Da	
Respectă specificații seismice	Nu	
Temperatura maximă/minimă (°C)	-40/+45	
Umiditatea relativă maximă (%)	100	
Înălțimea maximă de instalare	<1000	
Poluarea mediului	Puternic, III	
Tensiunea maximă de funcționare (kV)	24	
Curentul nominal minim (A)	630	
Frecvența (Hz)	60	
Capacitatea de întrerupere simetrică (kA)	16	
Tensiunea de ținere la impulsde trăsnet 1,2/50μs	125	
Tensiune de ținere la frecvență de 50Hz, 1 min în stare uscată	50	
Lungimea specifică a liniei de fugă (cm/kV)	2,5	
Reglajul minim de fază (A)	2	
Reglajul minim homopolar (A)	2	
Tipul de senzor de curent	TC sau Bobina Rogowski	
Echipament de acționare tripolar	Da	
Tip blocare deschidere ("lock open function")	Nu	
Funcționare bidirecțională	Da	
Anduranța mecanică (număr de acționări)	10000	
Contor mecanic operații	Da	
Număr operații de lucru (ciclul ANSI/IEEE C37.60 Tabel 4 sau 6)	Da	
Deschidere prin prăjină (manevră poli)	Da	
Anvelopa	Otel inoxidabil sau Aluminiu	
Mediu izolant	Epoxi Cicloalifarico	
Mediu de stingere a arcului	Vid	
Timpi minimi și maximi ai ciclului de funcționare	(O 0.1s - CO 1s - CO 1s - CO)	
Material izolatoare	Epoxi Cicloalifaric sau silicon	
Tip de terminal	Da	
Borne terminale bimetalice pentru Al și Cu	Da	

Indicator mecanic poziție Contacte principale (Da/Nu)	Da	
Șurub de legare la pământ (16 - 50 mm ²)	Da	
Material placă de caracteristici	Oțel Inoxidabil	
Tipul de instalare	Stâlp tip _____	
Include structura metalică de montare	Da	
Elemente de suspensie	Da	
Material structură de montare	Oțel carbon galvanizat	
Grosime minimă și medie element galvanizat (micrometri)	55-70	
Caracteristicile Dispozitivului de Control		
Ofertat cu protecții	Da	
Producător	-	
Model	-	
Digital programabil	Da	
Funcție electrică linie sub tensiune (Hot Line Tag)	Da	
Tipuri de coduri de acces	Operator și Inginerie	
Numărul minim de evenimente înregistrate	1000	
Ajustarea numărului de închideri (Da/Nu)	Da	
Ajustarea timpilor de reconectare programabili (ciclurile O - CO - CO - CO; interval) (sec)	0.1/120, 5/120, 5/120	
Ajustarea timpului minim și maxim de resetare (sec.)	5/120	
Curbele de timp invers (ajustare la fiecare 0.1 sec.)	Da	
Capacitate de programare curbe proprii pe utilizator	Da	
Mant.sarcină pierdută div. ("inrush restraint" și "cold load pickup")	Da	
Blocarea locală/ de la distanță a reconexiunilor	Da	
Funcția de blocare reconexiuni pe supracurent - configurabilă	Da	
Funcția de protecție maximală de curent de fază (50-51)	Da	
Funcția de protecție supracurent de fază și rezidual (F 50 / 50N)	Da	
Funcția de protecție 50NS	Da	
Funcția de închidere automată (F 79)	Da	
Funcția de protecție supracurent direcțional de fază și rezidual (F 67 / 67N)	Da	
Ajustare bidirecțională protecții	Da	
Configurare multiplă profil protecție	Da	
Cantitate minimă profil de protecție	2	
Schimbare profil în funcție de acționarea bidirecțională	Da	
Dispozitiv interschimbabil cu unități din aceeași ofertă	Da	
Cablu de control separabil la ambele capete cu echipament MT în funcțiune	Da	
Lungime minimă cablu de control (m)	8	
Tensiune de alimentare c.a. (Vca)	240-120	
Frecvență (Hz)	50	
Baterie tampon	Da	
Tensiune alimentare baterie (Vcc)	24	

Autonomie minimă baterii (24h sau 4 oper. fără tensiune c.a.)	Da	
Tip baterie etanșă fără mentenanță (NiCd / Plumb Acid / Litiu / *)		
Indicator stare baterie	Da	
Protecție descărcătorare de tensiune la intrare c.a.	Da	
Priză auxiliară	Da	
Contor operațiuni	Da	
Switch selector 2 poziții: Local, de la distanță	Da	
Port serial RS 232 și Ethernet pentru sistemul de telecomunicație	Da	
USB 2.0 sau RS 232 frontal pentru configurare, programare și diagnostic	Da	
Protocol de comunicare	IEC 870-5-104 și DNP 3.0 în vigoare	
Grad de protecție dulap	IP54	
Încălzire dulap (Sistem de încălzire controlat)	Da	
Vopsire	Da	
Culoare vopsea exterioară	RAL7038	
Material dulap	Oțel inoxidabil sau Aliaj de Aluminiu	
Blocare ușă sau fără blocare, minim 100°	Da	
Mâner ușă pentru instalare lacăt	Da	
Volum liber pentru instalarea echipamentelor de telecomunicație	350x80x200	
Caracteristici transformator de tensiune		
Tensiune normală transformator de tensiune – TT (kV)	20	
Tensiune maximă TT (kV)	24	
Frecvență TT (Hz)	50	
Tensiune secundară TT (V)	240/120	
Clasa de precizie TT	3	
Linia de fugă minimă TT (cm/kV)	2,5	
Garanție		
Timp de garanție minim	2	