

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE	ST 100-3 - JT	
		Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2021	
		Pagina: 1/20	

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	COD	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
1/0	ST 100	2010		
2019/0	ST 100	Decembrie 2019	Toate	Revizuire ST Unificare ST
U1/0	ST 100-3 - JT - Înteruptoare automate de joasă tensiune pentru servicii interne din stații de transformare, Ed.U1, Rev.0, 2021	Ianuarie 2021	Toate	Revizuire conținut; Aliniere codificare și format ST

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2021	
		Pagina: 2/20	

CUPRINS

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR	1
1. Condiții generale	4
1.1. Obiect și domeniu de aplicare.....	4
1.2. Condiții de mediu și de funcționare.....	4
1.3. Durata de funcționare	4
2. Standarde și reglementări de referință	4
2.1. Standarde de management al calității, mediului și sănătății și securității în muncă.....	4
2.2. Standarde de produs.....	5
2.3. Standarde și reglementări generale	5
3. Condiții și caracteristici constructive.....	7
3.1. Tipul constructiv.....	7
3.2. Varianta constructivă.....	7
3.3. Tipul declanșatorului	7
3.4. Forma, dimensiunile, masa.....	7
3.5. Alte condiții/caracteristici constructive.....	7
3.5.1. Mecanism de debroșare	8
3.5.2. Materiale componente	8
3.5.3. Aptitudinea de funcționare în serviciu (anduranța)	8
3.6. Părți componente	8
4. Condiții și caracteristici tehnice.....	8
4.1. Natura curentului și frecvența tensiunii de alimentare a circuitului principal	8
4.2. Valori nominale ale tensiunii circuitului principal	9
4.3. Curentul nominal al circuitului principal	9
4.4. Curentul termic convențional în carcasă al circuitului principal	9
4.5. Caracteristicile de scurtcircuit ale circuitului principal.....	9
4.5.1. Curentul de scurtcircuit de scurtă durată $I_{cw}/1s$ (kA)	9
4.5.2. Capacitatea nominală limită de rupere la scurtcircuit I_{cu} (kA)	9
4.5.3. Capacitatea nominală de serviciu de rupere la scurtcircuit I_{cs} (kA)	10
4.5.4. Capacitatea nominală de închidere la scurtcircuit I_{cm} (kA)	10
4.6. Caracteristicile electrice ale declanșatorului reglabil de curent maxim	10
4.6.1. Caracteristicile declanșatorului termomagnetic	10
4.6.2. Caracteristicile declanșatorului electronic	10
4.7. Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea și calitatea vieții.....	10
4.8. Condiții de compatibilitate electromagnetică	11
4.9. Condiții privind rezistența la seism.....	11
5. Încercări și verificări.....	11
5.1. Încercări și verificări de tip.....	11
5.2. Încercări și verificări de tip suplimentare pentru declanșatoarele electronice.....	12
5.3. Încercări și verificări individuale.....	12

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2021	
		Pagina: 3/20	

5.4.	Încercări speciale.....	12
6.	Marcare/Inscripționare	12
6.1.	Plăcuța de Identificare/Marcare.....	12
6.2.	Alte inscripționări.....	12
7.	Documente	13
7.1.	Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare.....	13
7.2.	Documente care însoțesc produsele la livrare.....	13
8.	Ambalare, transport, depozitare.....	13
8.1.	Ambalare.....	13
8.2.	Transport	13
8.3.	Depozitare.....	13
9.	Garanții.....	14
10.	Anexe	14
	ANEXA 1 Înterruptor automat de joasă tensiune pentru echipare dulapuri servicii interne curent alternativ din stații de transformare.....	15
	ANEXA 2 Înterruptor automat de joasă tensiune pentru echipare dulapuri servicii interne curent continuu din stații de transformare.....	18

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2021	
		Pagina: 4/20	

CERINȚE TEHNICE COMUNE

1. Condiții generale

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Specificația tehnică stabilește condițiile tehnice și constructive pe care trebuie să le îndeplinească întreruptoarele automate de joasă tensiune.

Întreruptoarele automate, ce fac obiectul prezentei specificații tehnice, sunt destinate a fi utilizate în RED JT cu frecvența nominală de 50 Hz, pentru echiparea electrică a dulapurilor de servicii interne din stațiile de transformare.

1.2. Condiții de mediu și de funcționare

- Loc de montaj: interior
- Altitudinea maximă față de nivelul mării: 2000 m
În cazul montării la altitudine mai mare de 2000 m, în PTE/CS se va preciza altitudinea de funcționare.
- Zona climatică (conf. SR EN 60721-2-1:2014): temperată
- Media valorilor anuale extreme ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -20°C / +40°C
- Valori extreme absolute ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -30°C / +50°C
- Radiația solară maximă (conf. SR EN IEC 60721-2-4:2019): 1180 W/m²
- Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g/m³
- Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g/m³
- Umiditatea relativă a aerului: 100%
- Presiunea dinamică de referință a vântului (conf. SR EN 1991-1-4:2006): q_b=0,7 kPa
- Viteza de referință a vântului: 34 m/s
- Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018): 20 mm
- Nivelul de poluare (SR EN IEC 60071-2:2018): II, III sau IV, conform cerințelor din PTE/CS
- Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013): a_g = 0,4g m/s², T_c = 1,6 s, a_{vg} = 0,7a_g m/s²
- Zona cronokeraunică: A
- Medii electromagnetice: mediu înconjurător B
- Serviciu nominal: neîntrerupt
- Categoria de selectivitate: A

Cerințele suplimentare specifice, în cazul funcționării întreruptoarelor automate de joasă tensiune în alte condiții (precizate în PTE/CS) decât cele definite în SR EN 60947-1:2008, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A1:2011, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A2:2015, cap. 6.1 „Condiții normale de serviciu” (de exemplu: la altitudini mai mari de 2000 m), vor face obiectul unui acord între OD și producător.

1.3. Durata de funcționare

Durata de funcționare va fi de 15 ani.

2. Standarde și reglementări de referință

Întreruptoarele automate de joasă tensiune trebuie să satisfacă cerințele următoarelor standarde și reglementări:

2.1. Standarde de management al calității, mediului și sănătății și securității în muncă

Întreruptoarele automate de joasă tensiune trebuie să fie fabricate în condițiile unui sistem de management integrat al calității, mediului, sănătății și securității ocupaționale, certificat după următoarele standarde:

- SR EN ISO 9001:2015 Sisteme de management al calității. Cerințe
- SR EN ISO 14001:2015 Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
- SR ISO 45001:2018 Sisteme de management al sănătății și securității în muncă. Cerințe și îndrumări pentru utilizare

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 5/20	

2.2. Standarde de produs

Caracteristicile constructive, tehnice și funcționale ale întreruptoarelor automate de joasă tensiune trebuie să fie conform cerințelor standardelor de produs:

- SR EN 60947-2:2018, Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020 Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate.
- SR EN 60947-1:2008, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A1:2011, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A2:2015 Aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale

2.3. Standarde și reglementări generale

- SR CEI 60050 (441):1997 Modificat de SR CEI 60050(441):1997/A1:2005 Vocabular Electrotehnic Internațional - Aparataj și siguranțe fuzibile
- SR IEC 60050-448:2017 Vocabular Electrotehnic Internațional. Protecția rețelelor de energie
- SR CEI 60050-442:2005 Vocabular Electrotehnic Internațional. Aparate electrice mici
- SR CEI/TR 61439-0:2013 Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 0: Recomandări pentru definirea caracteristicilor ansamblurilor de aparataj
- SR ISO 3864-2:2017 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate. Partea 2: principii de proiectare pentru etichetarea de securitate a produselor
- SR EN 13501-1:2019 Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc
- SR EN 60695-1-10:2017 Încercări privind riscurile de foc. Partea 1-10: Ghid pentru evaluarea riscurilor de foc ale produselor electrotehnice. Ghid general
- SR EN 60695-1-11:2016 Încercări privind riscurile de foc. Partea 1-11: Ghid pentru evaluarea riscurilor de foc ale produselor electrotehnice. Evaluarea riscurilor de foc
- SR EN 60721-1:2003 modificat de SR EN 60721-1:2003/A2:2003 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 1: Agenți de mediu și gradele lor de severitate
- SR EN 60721-2-1:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate
- SR EN 60721-2-2:2013 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-2: Condiții de mediu prezente în natură. Precipitații și vânt
- SR EN 60721-2-3:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-3: Condiții de mediu prezente în natură. Presiune atmosferică
- SR EN 60721-2-9:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-9: Condiții de mediu prezente în natură. Date măsurate la impact și vibrații. Depozitare, transport și utilizare
- SR EN 60721-3-0:1997 valabil până la 11.06.2023 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Introducere/ Inlocuit de SR EN IEC 60721-3-0:2020 Partea 3-0: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Introducere
- SR EN IEC 60721-3-1:2018 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-1 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Depozitare
- SR EN IEC 60721-3-2:2018 modificat de SR EN IEC 60721-3-2:2018/AC:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-2: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Transport și manipulare.
- SR EN 60721-3-3:1997 modificat de SR EN 60721-3-3:1997/A2:2004, valabil până la 26.06.2022 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Secțiunea 3: Utilizarea staționară (la post fix) în spații protejate la intemperii / Inlocuit de SR EN IEC 60721-3-3:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-3 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Utilizarea staționară în spații protejate la intemperii
- SR EN 60721-3-4:1996 modificat de SR EN 60721-3-4:1996/A1:2004, valabil până la 26.06.2022 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Secțiunea 4: Utilizarea staționară (la post fix) în spații neprotejate la intemperii / Inlocuit de SR EN IEC 60721-3-4:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-4 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Utilizarea staționară în spații neprotejate împotriva intemperiiilor
- SR EN IEC 60721-2-4:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-4: Condiții de mediu prezente în natură. Radiație solară și temperatură

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 6/20	

- SR HD 478.2.5 S1:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Praf, nisip, ceață salină
- SR HD 478.2.6 S1:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Vibrații și șocuri seismice
- SR EN 60068-1:2015 Încercări de mediu. Partea 1: Generalități și ghiSR EN 60068-2-1:2007 Încercări de mediu. Partea 2-1: Încercări. Încercarea A: Frig
- SR EN 60068-2-14:2010 Încercări de mediu. Partea 2-14: Încercări. Încercarea N: Variații de temperatură
- SR EN 60068-2-17:2001 Încercări de mediu. Partea 2-17: Încercări. Încercarea Q: Etanșeitate
- SR EN 60068-2-18:2017 Încercări de mediu. Partea 2-18: Încercări R și ghid: Apă
- SR EN 60068-2-2:2008 Încercări de mediu. Partea 2-2: Încercări. Încercarea B: Căldură uscată
- SR EN 60068-2-27:2009 Încercări de mediu. Partea 2-27: Încercări. Încercarea Ea și ghid: Șocuri
- SR EN 60068-2-30:2006 Încercări de mediu. Partea 2-30: Încercări. Încercarea Db: Căldură umedă ciclică (ciclu de 12 h + 12 h)
- SR EN 60068-2-31:2009 Încercări de mediu. Partea 2-31: Încercări. Încercarea Ec: Șocuri datorate manevrărilor brutale, destinate în special echipamentelor
- SR EN 60068-2-6:2008 Încercări de mediu. Partea 2-6: Încercări. Încercarea Fc: Vibrații (sinusoidale)
- SR EN 60068-2-75:2015 Încercări de mediu. Partea 2-75: Încercări. Încercarea Eh: Impact, încercări la ciocan
- SR EN 60068-2-78:2013 Încercări de mediu. Partea 2-78: Încercări. Încercarea Cab: Căldură umedă continuă
- SR EN 60068-3-3:1994 valabil până la 27.09.2022 Încercări de mediu. Partea 3-3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor/ Înlocuit de SR EN IEC 60068-3-3:2020 Partea 3-0: Încercări de mediu. Partea 3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor
- SR EN 1991-1-4:2006 modificat de SR EN 1991-1-4:2006/AC:2010, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/A1:2010, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/NB:2017 Eurocod: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului.
- STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise
- SR EN 60071-1:2006 modificat de SR EN 60071-1:2006/A1:2010 valabil până la 12.09.2022 Coordonarea izolației. Partea 1: Definiții, principii și reguli / înlocuit de SR EN IEC 60071-1:2020 Coordonarea izolației. Partea 1: Definiții, principii și reguli
- SR EN IEC 60071-2:2018 Coordonarea izolației. Partea 2: Ghid de aplicare
- SR EN 60137:2018 modificat de SR EN 60137:2018/AC:2018 Treceri izolate pentru tensiuni alternative mai mari de 1000V
- SR EN 60664-1:2008 valabil până la 30.06.2023 Coordonarea izolației echipamentelor în rețelele de joasă tensiune. Partea 1: Principii, prescripții și încercări/ înlocuit de SR EN IEC 60664-1:2020 modificat de SR EN IEC 60664-1:2020/AC:2021 Coordonarea izolației echipamentelor în rețelele de joasă tensiune. Partea 1: Principii, prescripții și încercări
- SR EN 61140:2016 Protecția împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
- SR EN 60529:1995 modificat de SR EN 60529:1995/A1:2003, modificat de SR EN 60529:1995/A2:2015, modificat de SR EN 60529:1995/AC:2017, modificat de SR EN 60529:1995/A2:2015/AC:2019 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
- SR EN 62262:2004 Grade de protecție asigurate prin carcasa echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (Cod IK)
- HG 409/08.06.2016 Stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune
- OG 20/18/08/2010 (A) R în 31.01.2012, modificată de LEGEA nr. 50 din 19 martie 2015 și Legea 55 din 24 martie 2015 Stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației UE care armonizează condițiile de comercializare a produselor
- HG 2139/30.11.2004 Catalog privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 7/20	

3. Condiții și caracteristici constructive

3.1. Tipul constructiv

Întreruptoarele automate de joasă tensiune pot fi, din punct de vedere al modului de instalare, de următoarele tipuri:

- fix (construcție fixă)
- debroșabil (construcție debroșabilă)

3.2. Varianta constructivă

Întreruptoarele automate de joasă tensiune vor fi:

- a) După modul constructiv
 - în construcție închisă, în carcasă turnată
 - în construcție deschisă
- b) După numărul de poli și căi de curent
 - monolar cu un pol protejat la supracurenți (1P)
 - bipolar cu doi poli protejați la supracurenți (2P)
 - tripolar cu trei poli protejați la supracurenți (3P)

3.3. Tipul declanșatorului

Întreruptoarele automate de joasă tensiune vor fi echipate cu declanșatoare de curent maxim (destinate protecției la supracurenți) cu temporizare inversă. Declanșatoarele vor fi reglabile și interschimbabile.

- a) Întreruptoarele montate în dulapurile de servicii interne curent alternativ/continuu vor fi echipate cu:
 - declanșatoare electronice (întreruptoare montate pe circuitele de alimentare/intrări surse)
 - declanșatoare termomagnetice (întreruptoare montate în circuite către consumatori)

3.4. Forma, dimensiunile, masa

Forma, dimensiunile și masa întreruptoarelor automate vor fi conform standardelor de produs ale fabricantului și vor fi precizate de către fabricant.

3.5. Alte condiții/caracteristici constructive

- a) Mediul de întrerupere: aer
- b) Modul de comandă a mecanismului de acționare (armare/acționare):
 - de la distanță, cu motor
 - locală, manual
- c) Modul de fixare:
 - prin broșare la bare verticale
 - montaj fix
- d) Poziția de funcționare: orizontală
- e) Tipul legăturilor:
 - spate
 - față
- f) Întreruptoarele de aceeași tipodimensiune trebuie să fie interschimbabile
- g) Întreruptoarele trebuie să aibă posibilități de blocare a accesului la elementele de reglaj
- h) Întreruptoarele trebuie să poată contoriza numărul de acționări în sarcină și în suprasarcină
- i) Întreruptoarele trebuie să asigure compatibilitatea cu sistemele funcționale și de conducere prin calculator
- j) Întreruptoarele trebuie să nu necesite întreținere curentă
- k) Întreruptoarele trebuie să asigure protecția operatorului împotriva electrocutării, arsurilor și accidentărilor provocate de piese aflate în mod normal sau accidental în mișcare
- l) Întreruptoarele trebuie să nu producă zgomote perturbatoare $\geq 30\text{db}$ la 1m
- m) Întreruptoarele trebuie să nu fie perturbate și să nu perturbe funcționarea altor echipamente de comandă, control, gestiune
- n) Întreruptoarele trebuie să poată fi repuse în funcțiune fără reparații după un seism major

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 8/20	

- o) Întreruptoarele automate de joasă tensiune pot fi prevăzute cu circuite și cu contacte auxiliare de comandă și de semnalizare pentru integrare în SCADA, respectiv contacte auxiliare cu semnalizare distinctă a declanșării prin protecție față de cea voită.

3.5.1. Mecanism de debrășare

- Mecanismul de debrășare trebuie să fie echipat cu un dispozitiv de indicare sigur, care să indice fără echivoc pozițiile contactelor de separare
- Mecanismul de debrășare trebuie să fie echipat cu un dispozitiv de blocare care să permită deschiderea și închiderea contactelor de separare numai după deschiderea contactelor principale
- Mecanismul de debrășare trebuie să fie echipat cu un dispozitiv de blocare care să permită închiderea contactelor principale numai când contactele de separare sunt complet închise
- Întreruptoarele trebuie să poată fi blocate mecanic (prin lacăt, cheie etc.) în pozițiile de lucru, test și debrășat, împotriva acțiunilor accidentale sau de către personal neautorizat

3.5.2. Materiale componente

- Materialele electroizolante care pot fi expuse la solicitări termice din cauza efectelor electrice și a căror deteriorare poate influența securitatea echipamentului, nu trebuie să fie afectate defavorabil de căldură excesivă și foc
- Materialele electroizolante trebuie să corespundă la încercarea cu fir incandescent, la temperatura prescrisă în funcție de rolul pe care îl au în echipament
- Materialele electroizolante trebuie să fie rezistente la incandescență, să aibă viteză redusă de propagare a focului, iar în caz de incendiu să nu degaje cantități periculoase de substanțe toxice

3.5.3. Aptitudinea de funcționare în serviciu (anduranța)

Aptitudinea de funcționare în serviciu sau anduranța întreruptoarelor automate de joasă tensiune este determinată de numărul de cicluri de manevre cu curent și fără curent, suportate de acestea în decursul unei ore și în decursul perioadei de funcționare.

Pentru întreruptoarele automate cele mai utilizate valori minime pentru aptitudinea de funcționare în serviciu sunt date în Tabelul 1.

Tabelul 1: Aptitudinea de funcționare în serviciu (anduranța)

Curentul nominal I_n (A)	Număr de cicluri de manevre pe oră	Număr de cicluri de manevre		
		Fără curent	Cu curent	Total
≤100	120	8500	1500	10000
160; 250	120	7000	1000	8000
400; 630	60	4000	1000	5000

3.6. Părți componente

- Carcasa și sistemul de fixare
- Camera de stingere
- Sistemul de acționare
- Declanșatorul
- Contactele principale fixe și mobile
- Contactele auxiliare
- Mecanismul de debrășare (varianta debrășabilă)
- Mecanismul de blocare

4. Condiții și caracteristici tehnice

4.1. Natura curentului și frecvența tensiunii de alimentare a circuitului principal

- Natura curentului de alimentare:
 - curent alternativ trifazat
 - curent continuu (servicii interne curent continuu)
- Valoarea nominală a frecvenței tensiunii de alimentare: 50 Hz

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ				ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE				Ediția: U1	Revizia: 0
					Anul ediției: 2021	
				Pagina: 9/20		

4.2. Valori nominale ale tensiunii circuitului principal

- Tensiunea nominală a rețelei în care se conectează (U_n):
 - 230/400 V curent alternativ
 - 220 V curent continuu
- Tensiunea nominală de utilizare (U_e):
 - servicii interne curent alternativ: ≤ 690 V
 - servicii interne curent continuu: 500 V
- Tensiunea nominală de izolare (U_i):
 - servicii interne curent alternativ: ≥ 690 V
 - servicii interne curent continuu: 500 V
- Tensiunea nominală de ținere la impuls (U_{imp}): ≥ 4 KV

4.3. Curentul nominal al circuitului principal

- Pentru întreruptoarele montate în dulapurile de servicii interne de curent alternativ, curentul nominal (I_n) al întreruptorului automat de joasă tensiune este curentul nominal neîntrerupt și se corelează cu curentul nominal din înfășurarea de joasă tensiune a transformatorului de putere deservit de întreruptor. Valorile curenților nominali (I_n) ai întreruptoarelor, în funcție de puterea aparentă nominală (S_n) a transformatoarelor deservite și de locul de montaj al acestora (circuite de alimentare), se găsesc în Tabelul 2.

Tabelul 2: Curentul nominal al întreruptoarelor pentru DScA – circuite de alimentare

Locul de montaj	DScA					
S_n trafo SI (kVA)	50	63	100	160	200; 250	400
I_n întreruptor (A)	80	100	160	250	400	630

- Pentru întreruptoarele montate în dulapuri servicii interne curent continuu, curentul nominal (I_n) al întreruptorului automat de joasă tensiune este curentul nominal neîntrerupt și are valori în intervalul $(6 \div 400)$ A.

4.4. Curentul termic convențional în carcasă al circuitului principal

Curentul termic convențional în carcasă (I_{the}), întreruptorul fiind în construcție închisă în carcasă turnată, va avea aceeași valoare cu a curentului nominal al întreruptorului: $I_{the} = I_n$.

4.5. Caracteristicile de scurtcircuit ale circuitului principal

4.5.1. Curentul de scurtcircuit de scurtă durată $I_{cw}/1s$ (kA)

- Pentru întreruptoarele automate cu $I_n \leq 400$ A valoarea minimă a curentului de scurtcircuit de scurtă durată la 1s trebuie să fie 5 kA: $I_{cw} \geq 5$ kA
- Pentru întreruptoarele automate cu 400 A $< I_n \leq 630$ A valoarea minimă a curentului de scurtcircuit de scurtă durată la 1s trebuie să fie $I_{cw} = 12 \times I_n$ kA

4.5.2. Capacitatea nominală limită de rupere la scurtcircuit I_{cu} (kA)

Valoarea capacității nominale limită de rupere la scurtcircuit a unui întreruptor automat este stabilită de producător în condițiile prevăzute în SR EN 60947-2:2018 Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020, cap.8.3.5., la tensiunea nominală de utilizare, în funcție de clasa de performanță a întreruptorului și curentul nominal.

Valorile minime pentru capacitatea nominală limită de rupere la scurtcircuit, la tensiunea nominală de utilizare a întreruptorului $U_e = 690$ V c.a., pentru întreruptoarele automate utilizate cel mai frecvent în dulapuri servicii interne, se găsesc în Tabelul 3.

Tabelul 3: Valorile minime pentru capacitatea nominală limită de rupere la scurtcircuit

I_n întreruptor (A)	6 ÷ 50	63 ÷ 80	100 ÷ 160	250 ÷ 630
I_{cu} întreruptor (kA)	4,5	6	10	20

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2021	
		Pagina: 10/20	

4.5.3. Capacitatea nominală de serviciu de rupere la scurtcircuit I_{cs} (kA)

Valoarea capacității nominale de serviciu de rupere la scurtcircuit a unui întreruptor automat este stabilită de producător în condițiile prevăzute în SR EN 60947-2:2018 Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020, cap.8.3.4., la tensiunea nominală de utilizare, ca procent din I_{cu} .

Pentru întreruptoarele automate din categoria de selectivitate A, utilizate cel mai frecvent în dulapuri servicii interne în condițiile valorilor pentru I_{cu} impuse în tabelul 3, valorile pentru capacitatea nominală de serviciu de rupere la scurtcircuit vor fi: $I_{cs} = 100\% I_{cu}$ (kA).

4.5.4. Capacitatea nominală de închidere la scurtcircuit I_{cm} (kA)

Valoarea capacității nominale de închidere la scurtcircuit a unui întreruptor automat se determină cu relația standardizată între capacitatea nominală de închidere la scurtcircuit și capacitatea nominală de rupere la scurtcircuit, raportul "n" între ele fiind prevăzut în SR EN 60947-2:2018 Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020, cap.4.3.6.

- Pentru întreruptoarele automate cu $4,5 \text{ kA} \leq I_{cu} \leq 6 \text{ kA}$: $n = 1,5$; $I_{cm} = 1,5 \times I_{cu}$ (kA)
- Pentru întreruptoarele automate cu $6 \text{ kA} < I_{cu} \leq 10 \text{ kA}$: $n = 1,7$; $I_{cm} = 1,7 \times I_{cu}$ (kA)
- Pentru întreruptoarele automate cu $10 \text{ kA} < I_{cu} \leq 20 \text{ kA}$: $n = 2$; $I_{cm} = 2 \times I_{cu}$ (kA)

4.6. Caracteristicile electrice ale declanșatorului reglabil de curent maxim

4.6.1. Caracteristicile declanșatorului termomagnetic

Declanșatorul termomagnetic va avea două funcții:

- Funcția de protecție la suprasarcină cu temporizare inversă va fi realizată printr-un dispozitiv termic reglabil, curentul limită termic la care întreruptorul declanșează la suprasarcină fiind reglabil în limitele:
 $I_t = (0,7 \div 1) \times I_n$.

La un supracurent mai mic sau egal cu curentul convențional de nedeclanșare, declanșatorul trebuie să deschidă într-un timp mai lung decât timpul convențional, iar la un supracurent mai mare sau egal cu curentul convențional de declanșare, declanșatorul trebuie să deschidă într-un timp mai scurt decât timpul convențional.

- Funcția de protecție la scurtcircuit cu temporizare inversă va fi realizată printr-un dispozitiv magnetic reglabil, curentul limită magnetic la care întreruptorul declanșează la scurtcircuit fiind reglabil în limitele:
 $I_m = (5 \div 10) \times I_n$.

La un supracurent mai mare sau egal cu curentul de reglaj maxim, declanșatorul trebuie să deschidă în tip de maxim 1 s.

4.6.2. Caracteristicile declanșatorului electronic

Declanșatorul electronic este o unitate de comandă electronică a declanșării întreruptorului la supracurent. Declanșatorul electronic va avea trei funcții:

- Funcția de protecție la suprasarcină cu temporizare inversă de lungă durată, curentul la care întreruptorul declanșează la suprasarcină fiind reglabil în limitele: $I_1 = (0,4 \div 1) \times I_n$ și timpul de declanșare fiind dat de curba inversă timp-curent ($t = k/I^2$).

La un supracurent mai mic sau egal cu curentul convențional de nedeclanșare, declanșatorul trebuie să deschidă într-un timp mai lung decât timpul convențional, iar la un supracurent mai mare sau egal cu curentul convențional de declanșare, declanșatorul trebuie să deschidă într-un timp mai scurt decât timpul convențional.

- Funcția de protecție la scurtcircuit cu temporizare inversă de scurtă durată, curentul la care întreruptorul declanșează la scurtcircuit fiind reglabil în limitele: $I_2 = (1 \div 10) \times I_n$ și timpul de declanșare fiind dat de curba inversă timp-curent ($t = k/I^2$).

La un supracurent mai mare sau egal cu curentul de reglaj maxim, declanșatorul trebuie să deschidă în tip de maxim 1 s.

- Funcția de protecție la scurtcircuit sever cu declanșare instantanee, curentul la care întreruptorul declanșează la scurtcircuit fiind reglabil în limitele: $I_3 = (1 \div 12) \times I_n$ și timpul de declanșare fiind instantaneu.

4.7. Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea și calitatea vieții

- Întreruptorul automat de joasă tensiune va fi realizat astfel încât să asigure securitatea operatorilor și personalului de întreținere, în special în următoarele privințe:

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2021	
		Pagina: 11/20	

- accesul la părțile aflate la temperaturi ridicate
 - accesul la părțile sub tensiune
 - accesul la părțile mobile
 - accesul pentru întreținere acolo unde este necesară
 - prevederile pentru ridicare și manipulare
 - lucru la înălțime
- b) Întreruptorul automat de joasă tensiune va asigura următoarele grade de protecție IP pentru protecția persoanelor împotriva accesului la părțile periculoase (conform SR EN 60529:1995):
- pentru partea activă **IP 20** (2 – protejat împotriva accesului la părțile periculoase cu un deget și 2 – protejat împotriva corpurilor străine cu diametrul $\geq 12,5$ mm; 0 – neprotejat împotriva pătrunderii apei)
- c) Accesul la întreruptorul automat de joasă tensiune este permis numai când acesta este scos de sub tensiune.

4.8. Condiții de compatibilitate electromagnetică

Întreruptorul automat de joasă tensiune trebuie să fie element pasiv în ceea ce privește emisia și imunitatea la perturbațiile electromagnetice conform SR EN 60947-1:2008, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A1:2011, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A2:2015, cap. 7.3

4.9. Condiții privind rezistența la seism

Întreruptorul automat de joasă tensiune va fi dimensionat pentru funcționarea într-o zonă seismică caracterizată prin următoarele solicitări la nivelul solului (conform P 100-1/2013):

- valoarea de vârf a accelerației pentru componenta orizontală a mișcării terenului a_g : $0,4g$ m/s² (unde $g = 9,81$ m/s²)
- valoarea de vârf a accelerației pentru componenta verticală a mișcării terenului a_{vg} : $0,7a_g$ m/s²
- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns elastic pentru componenta orizontală a accelerației terenului T_c : 1,6 s

Verificarea rezistenței la seism se face cu întreruptorul automat de joasă tensiune complet echipat, montat și fixat în condiții similare cu cele de exploatare.

5. Încercări și verificări

Întreruptoarele automate de joasă tensiune care fac obiectul prezentei specificații tehnice se supun încercărilor specifice cuprinse în SR EN 60947-1:2008, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A1:2011, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A2:2015; SR EN 60947-2:2018, Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020, ca încercări de tip, individuale sau speciale.

Buletinele de încercări de tip vor fi eliberate de laboratoare independente (neutre) acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA), în conformitate cu standardele în vigoare, menționate ca standarde de referință în această specificație tehnică.

Buletinele de încercări individuale vor fi eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA), în conformitate cu standardele în vigoare, menționate ca standarde de referință în această specificație tehnică.

5.1. Încercări și verificări de tip

Încercările și verificările de tip au ca scop verificarea condițiilor tehnice prevăzute în standardele de fabricație și se efectuează la asimilarea în fabricație a produselor, ori de câte ori se fac modificări constructive, de tehnologie de fabricație sau înlocuiri de materiale.

Se vor efectua următoarele încercări și verificări de tip, cuprinse în SR EN 60947-2:2018, Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020, cap.8.3:

- a) Încălzire
- b) Limitele și caracteristicile de declanșare
- c) Proprietățile dielectrice
- d) Aptitudinea de funcționare în serviciu
- e) Funcționarea la suprasarcină
- f) Capacitatea de rupere la scurtcircuit

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2021	
		Pagina: 12/20	

g) Curentul admisibil de scurtă durată

5.2. Încercări și verificări de tip suplimentare pentru declanșatoarele electronice

Se vor efectua următoarele încercări și verificări de tip, cuprinse în SR EN 60947-2:2018, Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020, Anexa F:

- Încercări de compatibilitate electromagnetică
- Încercare la căldură uscată
- Încercare la căldură umedă
- Cicluri de variație a temperaturii cu o rată specificată

5.3. Încercări și verificări individuale

Se vor efectua următoarele încercări și verificări individuale, cuprinse în SR EN 60947-2:2018, Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020, cap.8.4:

- Funcționarea mecanică
- Verificarea etalonării declanșatoarelor de supracurent
- Încercări dielectrice
- Verificarea distanțelor de izolare

5.4. Încercări speciale

Se vor efectua următoarele încercări și verificări individuale, cuprinse în SR EN 60947-2:2018, Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020, cap.8.5:

- Încercări la vibrații și șocuri

6. Marcare/Inscripționare

Toate marcasele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile.

6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare

Înterruptorul automat de joasă tensiune va fi prevăzut cu plăcuță de identificare/marcase, situat într-o poziție vizibilă. Plăcuța de identificare se va realiza din materiale rezistente la intemperii. Inscriptiunile trebuie să fie executate lizibil și să nu poată fi șterse (de ex. prin gravare chimică, fotochimică, mecanică etc.).

Se vor inscripționa următoarele informații, conform SR EN 60947-2:2018, Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020, cap.5.2:

- Înterruptoarele automate de joasă tensiune vor fi prevăzute cu plăcuțe indicatoare vizibile și lizibile când înterruptoarele sunt instalate, pe care se vor inscripționa următoarele date:
 - Curentul nominal
 - Aptitudinea de separare
 - Indicarea pozițiilor închis și deschis prin **O**, respectiv **I**
- Înterruptoarele automate de joasă tensiune vor fi prevăzute cu plăcuțe de identificare, pe care se vor inscripționa următoarele date:
 - Marca fabricii constructoare
 - Codul produsului
 - Numărul și anul de fabricație
 - Caracteristicile tehnice (categoria de selectivitate, tensiunea nominală de utilizare, tensiunea nominală de ținere la impuls, frecvența nominală, capacitatea nominală limită de rupere la scurtcircuit, capacitatea nominală de serviciu de rupere la scurtcircuit, curentul nominal admisibil de scurtă durată, tipul declanșatorului, curenții reglați etc.)
 - Număr standard de firmă
 - Marcajul de conformitate CE

6.2. Alte inscripționări

- Bornele de intrare și ieșire și borna de legare la pământ se vor marca în mod clar și permanent prin simboluri grafice sau alfabetice standardizate.

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2021	
		Pagina: 13/20	

7. Documente

Toate documentele vor fi redactate/traduse (după caz) în limba română.

7.1. Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare

Propunerea tehnică va cuprinde pe lângă Specificația Tehnică completată și semnată de ofertant și următoarele documente:

- Certificat de conformitate CE
- Proces verbal de omologare/validare
- Declarație de conformitate
- Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:
 - Descriere generală
 - Desene de proiectare și fabricare și scheme componente, subansamble, circuite etc. (unde este cazul)
 - Descriere și explicații pentru înțelegerea desenelor și funcționării echipamentelor (unde este cazul)
 - Lista standardelor armonizate aplicate integral sau parțial
 - Rapoarte de încercări pentru testele de tip emise de un laborator de încercări independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță.

7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare

Produsele vor fi livrate însoțite de următoarele documente:

- Certificat de garanție
- Certificat de conformitate CE
- Proces verbal de omologare/validare
- Declarație de conformitate
- Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:
 - Descriere generală
 - Desene de proiectare și fabricare și scheme componente, subansamble etc. (unde e cazul)
 - Descriere și explicații pentru înțelegerea desenelor și funcționării echipamentelor (unde este cazul)
 - Lista standardelor armonizate aplicate integral sau parțial
 - Rezultatele calculurilor, examinărilor realizate etc.
 - Rapoarte de încercări pentru testele de tip emise de un laborator independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță
- Buletine de încercări/verificări individuale eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)

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

8. Ambalare, transport, depozitare

8.1. Ambalare

Întreruptoarele automate de joasă tensiune vor fi ambalate corespunzător pentru a rezista la solicitările mecanice și de mediu ce pot apărea pe durata manipulării, transportului și depozitării în incinte acoperite și neîncălzite.

Fiecare colet va fi inscripționat corespunzător.

8.2. Transport

Transportul întreruptoarelor automate de joasă tensiune se va face cu mijloace auto/feroviare, în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

8.3. Depozitare

Depozitarea întreruptoarelor automate de joasă tensiune se va face în incinte acoperite și neîncălzite, în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2021	
		Pagina: 14/20	

9. Garanții

Termenul de garanție este de minim 36 de luni de la data recepției.

10. Anexe

Principalele condiții de mediu și funcționare, condiții și caracteristici constructive și tehnice și alte cerințe, pentru întreruptoarele automate de joasă tensiune, sunt indicate în anexe.

ANEXA 1 Întreruptor automat de joasă tensiune pentru echipare dulap servicii interne de curent alternativ din stații de transformare

ANEXA 2 Întreruptor automat de joasă tensiune pentru echipare dulap servicii interne de curent continuu din stații de transformare

În anexe sunt prezentate cerințele minime pentru întreruptor automat de joasă tensiune. Ofertantul poate oferi caracteristici și performanțe în plus și/sau superioare celor din anexe.

NOTĂ:

Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în ANEXELE atașate (acestea fiind părți ale specificației tehnice), dacă acestea există.

Semnarea părții "CERINȚE TEHNICE COMUNE" certifică însușirea și respectarea de către ofertant a specificației tehnice în integralitatea ei, corectitudinea și exactitatea informațiilor despre produse, furnizate de către ofertant și faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST.

În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produselor oferite, semnată de producător.

Data

Semnătura ofertantului

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
		Pagina: 15/20		

ANEXA 1 Înteruptor automat de joasă tensiune pentru echipare dulapuri servicii interne curent alternativ din stații de transformare

CERINȚE:

- Înteruptoarele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică.
- Anexa este parte a specificației tehnice, semnarea ei certificând însușirea și respectarea de către ofertant a specificației tehnice în integralitatea ei.
- Valorile oferite ale caracteristicilor din această anexă vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip, atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
- În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

PRODUCĂTOR**				
SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR**				
Standarde de produs (conf. cap. 2.2) **				
Standard de firmă **				
NR. CRT.	CARACTERISTICI	UM	VALORI SOLICITATE	VALORI OFERITE
1.	CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conform cap. 1.2.)			
1.1	Locul de montaj (în DScA)		interior	
1.2	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 2000 m > 2000 m *	m	da
1.3	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5	Radiația solară maximă	W/m ²	1180	
1.6	Umiditatea maximă absolută	g/m ³	35	
1.7	Presiunea dinamică de referință a vântului	kPa	0.7	
1.8	Altitudinea maximă față de nivelul mării	m	2000	
1.9	Nivelul de poluare *	II III IV		
1.10	Mediu electromagnetic înconjurător		B	
1.11	Serviciu nominal		neîntrerupt	
1.12	Categoria de selectivitate		A	
2.	DURATA DE FUNCȚIONARE	ani	15	
3.	CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE			
3.1	Varianta constructivă *	în construcție deschisă MCB (Miniature Circuit Breaker) I _n ≤125A în construcție închisă MCCB (Moulded Case Circuit Breaker) I _n >125A		
3.2	Numărul polilor *	1P 3P		
3.3	Natura curentului		curent alternativ	
3.4	Tipul constructiv *	debroșabil (circuite de alimentare) fix (circuite consumatori)		
3.5	Tip declanșator *	electronic – circuite de alimentare termomagnetic – circuite consumatori		
3.6	Cod IP		IP 20	
3.7	Mediul de întrerupere		aer	
Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord		Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021		Intrare în vigoare: 26.11.2021

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
		Pagina: 16/20		

3.8	Modul de armare *	La distanță cu motor	da/nu		
		Locală manual	da/nu		
3.9	Modul de acționare *	La distanță cu motor	da/nu		
		Locală manual	da/nu		
3.10	Integrabil în SCADA *		da/nu		
3.11	Contacte auxiliare - semnalizare: debroșat, închis, deschis - comandă: închis, deschis			da da	
3.12	Mecanism de blocare mecanică			da	
3.13	Kit conectare			orizontal ,spate	
3.14	Dimensiuni **		mm		
3.15	Masa **		kg		
4.	CARACTERISTICI TEHNICE				
4.1	Caracteristicile nominale ale circuitului principal				
4.1.1	Curentul nominal (I_n) 6 ÷ 630 A *		A		
4.1.2	Curentul termic convențional în carcasă (I_{the})		A	1 I_n	
4.1.3	Frecvența nominală		Hz	50	
4.1.4	Tensiune nominală rețea		V c.a.	230/400	
4.1.5	Tensiunea nominală de utilizare (U_e)		V c.a.	≤ 690	
4.1.6	Tensiunea nominală de izolare (U_i)		V c.a.	≥ 690	
4.1.7	Tensiunea nominală de ținere la impuls (U_{imp})		KV	≥4	
4.2.	Caracteristicile de scurtcircuit ale circuitului principal				
4.2.1	Curentul de scurtcircuit de scurtă durată ($I_{cw}/1s$) 1. Pentru $I_n \leq 400$ A 3. Pentru $I_n = 630$ A		kA	min. 5 min. 7,6	
4.2.2	Capacitatea nominală limită de rupere la scurtcircuit (I_{cu}) 1. Pentru $I_n = (6 \div 50)$ A 2. Pentru $I_n = (63 \div 80)$ A 3. Pentru $I_n = (100 \div 160)$ A 4. Pentru $I_n = (250 \div 630)$ A		kA	min. 4,5 min. 6 min. 10 min. 20	
4.2.3	Capacitatea nominală de serviciu de rupere la scurtcircuit (I_{cs})		kA	100% I_{cu}	
4.2.4	Capacitatea nominală de închidere la scurtcircuit (I_{cm}) 1. Pentru $I_n = (6 \div 80)$ A 2. Pentru $I_n = (100 \div 160)$ A 3. Pentru $I_n = (250 \div 630)$ A		kA	1,5 I_{cu} 1,7 I_{cu} 2 I_{cu}	
4.3	Caracteristicile declanșatorului termomagnetic				
4.3.1	Funcția de protecție la suprasarcină			reglabilă	
4.3.1.1	Curentul reglat limită termic (I_t)		A	(0,7 ÷ 1) I_n	
4.3.1.2	Curentul convențional de nedeclanșare		A	max. 1,05 I_t reglat	
4.3.1.3	Curentul convențional de declanșare		A	max. 1,3 I_t reglat	
4.3.1.4	Timpul convențional de declanșare	$I_n \leq 63A$ $I_n > 63A$	h	max. 1 max. 2	
4.3.2	Funcția de protecție la scurtcircuit			reglabilă	
4.3.2.1	Curentul reglat limită magnetic (I_m)		A	(5 ÷ 10) I_n	
4.3.2.2	Timpul de declanșare la I_m maxim		s	max. 1	
4.3.3	Curba inversă timp-curent ($tI^2 = k$) *				
5.	ÎNCERCĂRI și VERIFICĂRI				
5.1	Încercări de tip, individuale și speciale efectuate Conf. SR EN 60947-1:2008, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A1:2011, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A2:2015; SR EN 60947-2:2018, Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020			conf. cap. 5.	

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
		Pagina: 17/20		

5.2	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip Conf. SR EN 60947-2:2018, Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020 NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexe și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul	da		Anexa nr.../ nr.pag...
5.2.1	Încălzire	Buletin nr	da	
5.2.2	Limitele și caracteristicile de declanșare	Buletin nr	da	
5.2.3	Proprietățile dielectrice	Buletin nr	da	
5.2.4	Aptitudinea de funcționare în serviciu	Buletin nr	da	
5.2.5	Funcționarea la suprasarcină	Buletin nr	da	
5.2.6	Capacitatea de rupere la scurtcircuit	Buletin nr	da	
5.2.7	Curentul admisibil de scurtă durată	Buletin nr	da	
6.	MARCARE/INSCRIȚIONARE			
6.1.	Plăcuță de identificare		da conf. cap.6.1.	
6.2.	Alte inscripționări		da conf.cap.6.2.	
7.	DOCUMENTE			
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da conf. cap.7.1.	Anexa nr.../ nr.pag...
7.1.1	Certificat de conformitate CE		da	
7.1.2	Proces verbal de omologare/validare		da	
7.1.3.	Declarație de conformitate		da	
7.1.4.	Documentația tehnică		da	
7.1.5.	Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță.		da	
7.2.	Documente prezentate la livrare		da conf. cap.7.2.	
8.	TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE			
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs ** - greutate totală ** - greutate pe fiecare colet **	buc. kg kg		
9.	GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI		luni	≥ 36
10.	PĂRȚI COMPONENTE			
10.1	Carcasa și sistemul de fixare		da	
10.2	Camera de stingere		da	
10.3	Sistemul de acționare		da	
10.4	Declanșatorul		da	
10.5	Contactele principale fixe și mobile		da	
10.6	Contactele auxiliare		da	
10.7	Mecanismul de debrășare (variante debrășabilă)		da	
10.8	Mecanismul de blocare		da	

NOTĂ:

1. Coloana "Valori oferite" se completează de către ofertant cu o singură valoare.
2. Pe rândurile marcate cu * se completează valorile pe coloana "Valori Solicitate" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu ** se completează valorile pe coloana "Valori oferite" de către ofertant.

Data

Semnătura ofertantului

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
		Pagina: 18/20		

ANEXA 2 Înteruptor automat de joasă tensiune pentru echipare dulapuri servicii interne curent continuu din stații de transformare

CERINȚE:

- Înteruptoarele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică.
- Anexa este parte a specificației tehnice, semnarea ei certificând însușirea și respectarea de către ofertant a specificației tehnice în integralitatea ei.
- Valorile oferite ale caracteristicilor din această anexă vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip, atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
- În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

PRODUCĂTOR**				
SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR**				
Standarde de produs (conf. cap. 2.2) **				
Standard de firmă **				
NR. CRT.	CARACTERISTICI	UM	VALORI SOLICITATE	VALORI OFERITE
1.	CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conform cap. 1.2.)			
1.1	Locul de montaj (în DScC)		interior	
1.2	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 2000 m > 2000 m *	m da	
1.3	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5	Radiația solară maximă	W/m ²	1180	
1.6	Umiditatea maximă absolută	g/m ³	35	
1.7	Presiunea dinamică de referință a vântului	kPa	0.7	
1.8	Grosimea stratului de chiciura (γ = 0,75 daN/dm ³)	mm	22	
1.9	Nivelul de poluare *	II III IV		
1.10	Mediu electromagnetic înconjurător		B	
1.11	Serviciu nominal		neîntrerupt	
1.12	Categoria de selectivitate		A	
2.	DURATA DE FUNCȚIONARE	ani	15	
3.	CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE			
3.1	Varianta constructivă *	în construcție deschisă MCB (Miniature Circuit Breaker) I _n ≤ 125A în construcție închisă MCCB (Moulded Case Circuit Breaker) I _n > 125A		
3.2	Numărul polilor		2P	
3.3	Natura curentului		curent continuu	
3.4	Tipul constructiv *	debroșabil (circuite de alimentare) fix (circuite consumatori)		
3.5	Tip declanșator *	electronic – circuite de alimentare termomagnetic – circuite consumatori		
3.6	Cod IP		IP 20	
3.7	Mediul de întrerupere		aer	
3.8	Modul de armare *	La distanță cu motor	da/nu	

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
		Pagina: 19/20		

		Locală manual	da/nu		
3.9	Modul de acționare *	La distanță cu motor	da/nu		
		Locală manual	da/nu		
3.10	Integrabil în SCADA *		da/nu		
3.11	Contacte auxiliare - semnalizare: debroșat, închis, deschis - comandă: închis, deschis			da da	
3.12	Mecanism de blocare mecanică			da	
3.13	Kit conectare			orizontal	
3.14	Dimensiuni **		mm		
3.15	Masa **		kg		
4.	CARACTERISTICI TEHNICE				
4.1	Caracteristicile nominale ale circuitului principal				
4.1.1	Curentul nominal (I_n) 6 ÷ 400 A *		A		
4.1.2	Curentul termic convențional în carcasă (I_{the})		A	1 I_n	
4.1.3	Frecvența nominală		Hz	50	
4.1.4	Tensiune nominală rețea *	220	V.c.c.		
		altă valoare *			
4.1.5	Tensiunea nominală de utilizare (U_e)		V.c.c.	500	
4.1.6	Tensiunea nominală de izolare (U_i)		V.c.c.	500	
4.1.7	Tensiunea nominală de ținere la impuls (U_{imp})		KV	≥ 4	
4.2.	Caracteristicile de scurtcircuit ale circuitului principal				
4.2.1	Curentul de scurtcircuit de scurtă durată ($I_{cw}/1s$) 1. Pentru $I_n \leq 400$ A		kA	min. 5	
4.2.2	Capacitatea nominală limită de rupere la scurtcircuit (I_{cu}) 1. Pentru $I_n = (6 \div 50)$ A 2. Pentru $I_n = (63 \div 80)$ A 3. Pentru $I_n = (100 \div 160)$ A 4. Pentru $I_n = (250 \div 400)$ A		kA	min. 4,5 min. 6 min. 10 min. 20	
4.2.3	Capacitatea nominală de serviciu de rupere la scurtcircuit (I_{cs})		kA	100% I_{cu}	
4.2.4	Capacitatea nominală de închidere la scurtcircuit (I_{cm}) 1. Pentru $I_n = (6 \div 80)$ A 2. Pentru $I_n = (100 \div 160)$ A 3. Pentru $I_n = (250 \div 400)$ A		kA	1,5 I_{cu} 1,7 I_{cu} 2 I_{cu}	
4.3	Caracteristicile declanșatorului termomagnetic				
4.3.1	Funcția de protecție la suprasarcină			reglabilă	
4.3.1.1	Curentul reglat limită termic (I_t)		A	$(0,7 \div 1)I_n$	
4.3.1.2	Curentul convențional de nedeclanșare		A	max. $1,05I_t$ reglat	
4.3.1.3	Curentul convențional de declanșare		A	max. $1,3I_t$ reglat	
4.3.1.4	Timpul convențional de declanșare	$I_n \leq 63A$	h	max. 1	
		$I_n > 63A$		max. 2	
4.3.2	Funcția de protecție la scurtcircuit			reglabilă	
4.3.2.1	Curentul reglat limită magnetic (I_m)		A	$(5 \div 10)I_n$	
4.3.2.2	Timpul de declanșare la I_m maxim		s	max. 1	
4.3.3	Curba inversă timp-curent ($tI^2 = k$) *				
5.	ÎNCERCĂRI și VERIFICĂRI				
5.1	Încercări de tip, individuale și speciale efectuate Conf. SR EN 60947-1:2008, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A1:2011, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A2:2015; SR EN 60947-2:2018 Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020			conf. cap. 5.	

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 100-3 - JT	
	ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU SERVICII INTERNE DIN STAȚII DE TRANSFORMARE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
		Pagina: 20/20		

5.2	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip Conf. SR EN 60947-2:2018 Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020 NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexe și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul	da		Anexa nr.... / nr.pag...
5.2.1	Încălzire	Buletin nr	da	
5.2.2	Limitele și caracteristicile de declanșare	Buletin nr	da	
5.2.3	Proprietățile dielectrice	Buletin nr	da	
5.2.4	Aptitudinea de funcționare în serviciu	Buletin nr	da	
5.2.5	Funcționarea la suprasarcină	Buletin nr	da	
5.2.6	Capacitatea de rupere la scurtcircuit	Buletin nr	da	
5.2.7	Curentul admisibil de scurtă durată	Buletin nr	da	
6.	MARCARE/INSCRIȚIONARE			
6.1.	Plăcuță de identificare		da conf. cap.6.1.	
6.2.	Alte inscripționări		da conf.cap.6.2.	
7.	DOCUMENTE			
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da conf. cap.7.1.	Anexa nr.. / nr.pag...
7.1.1	Certificat de conformitate CE		da	
7.1.2	Proces verbal de omologare/validare		da	
7.1.3.	Declarație de conformitate		da	
7.1.4.	Documentația tehnică		da	
7.1.5.	Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță.		da	
7.2.	Documente prezentate la livrare		da conf. cap.7.2.	
8.	TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE			
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs ** - greutate totală ** - greutate pe fiecare colet **	buc. kg kg		
9.	GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI		luni	≥ 36
10.	PĂRȚI COMPONENTE			
10.1	Carcasa și sistemul de fixare		da	
10.2	Camera de stingere		da	
10.3	Sistemul de acționare		da	
10.4	Declanșatorul		da	
10.5	Contactele principale fixe și mobile		da	
10.6	Contactele auxiliare		da	
10.7	Mecanismul de debroșare (variante debroșabilă)		da	
10.8	Mecanismul de blocare		da	

NOTĂ:

1. Coloana "Valori oferite" se completează de către ofertant cu o singură valoare.
2. Pe rândurile marcate cu * se completează valorile pe coloana "Valori Solicitate" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu ** se completează valorile pe coloana "Valori oferite" de către ofertant.

Data

Semnătura ofertantului

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 558/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 4400/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 560/398/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--