

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 1/31	

## ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	CODIFICARE	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
U1/0	<b>ST 57 - 3 - MT</b> - Terminal numeric comandă- control -protecție aferent celula transformator MT, Ed.U1 din stații de transformare , Rev.0, 2024	2024	Prima ediție	Prima ediție

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	<b>Anul ediției: 2024</b>	
		Pagina: 2/31	

## CONȚINUT

<b>ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Condiții generale .....</b>	<b>4</b>
1.1. Obiect și domeniu de aplicare.....	4
1.2. Condiții de mediu și de funcționare .....	4
1.3. Durata de funcționare.....	4
<b>2. Standarde și reglementări de referință .....</b>	<b>4</b>
2.1. Standarde de produs .....	4
2.2. Standarde și reglementări generale.....	5
<b>3. Condiții și caracteristici constructive .....</b>	<b>7</b>
3.1. Tipul constructiv .....	7
3.2. Varianta constructivă.....	7
3.3. Simbolizare.....	7
3.4. Forma, dimensiuni, masa .....	7
3.5. Alte condiții/caracteristici constructive .....	8
<b>4. Condiții și caracteristici tehnice.....</b>	<b>9</b>
4.1. Caracteristici tehnice .....	9
4.2. Protecții .....	9
4.3. Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea și calitatea vieții .....	10
4.4. Condiții de compatibilitate electromagnetică .....	10
4.5. Condiții privind rezistența la seism .....	10
4.6. Condiții mecanice.....	10
4.7. Cerințe software ale terminalelor numerice.....	10
4.8. Cerințe de performanță și calitate .....	10
4.9. Fiabilitate .....	11
4.10. Disponibilitatea .....	11
4.11. Mentenabilitatea .....	11
4.12. Securitatea .....	11
4.13. Precizia globală .....	11
4.14. Cerințe tehnice specifice .....	11
<b>5. Încercări și verificări .....</b>	<b>12</b>
5.1. Încercări și verificări de tip .....	12
5.2. Încercări și verificări individuale.....	12
<b>6. Marcare/Inscripționare.....</b>	<b>13</b>
6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare .....	13
<b>7. Documente .....</b>	<b>13</b>
7.1. Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare .....	13
7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare.....	13
<b>8. Ambalare, transport, depozitare.....</b>	<b>14</b>
8.1. Ambalare .....	14

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 3/31	

8.2. Transport .....	14
8.3. Depozitare.....	14
<b>9. Garanții.....</b>	<b>14</b>
<b>10. Precizari.....</b>	<b>15</b>
<b>11. Anexe.....</b>	<b>15</b>
<b>ANEXA 1A. Terminal numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT din stații de transformare - var 1.....</b>	<b>16</b>
<b>ANEXA 1B. Terminal numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT din stații de transformare - var 2.....</b>	<b>24</b>

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2024</b> Pagina: 4/31	

## 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 terminalul numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT din stații de transformare.

Terminalul numeric comandă-control-protecție, ce face obiectul prezentei specificații tehnice, este destinat a fi utilizat în RED MT, cu frecvența nominală de 50 Hz și va fi montat în celula de transformator MT din camera de conexiuni din stații electrice 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 exterioare (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -30°C / +50°C
- Valori extreme absolute ale temperaturii mediului ambiant în condiții de funcționare în interior, (conf. SR EN 60255-1:2010/SR EN IEC 60255-1:2023): -10°C / +55°C
- Radiația solară maximă (conf. SR EN IEC 60721-2-4:2019): 1180 W/m<sup>2</sup>
- Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g/m<sup>3</sup>
- Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g/m<sup>3</sup>
- Umiditatea relativă a aerului, în interior: ≤95%
- Nivelul de poluare (SR EN IEC 60071-2:2018/SR EN IEC 60071-2:2023 ): II, III sau IV, conform cerințelor din PTE/CS
- Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013):  $a_g(m/s^2) = 0,4g$ ,  $T_c(s) = 1,6$ ,  $a_{vg}(m/s^2) = 0,7a_g$
- Zona cronokeraunică: A
- Clasa de corozivitate (conf. SR EN ISO 12944-2:2018 și SR EN ISO 9223:2012): C2, C3

Cerințele suplimentare specifice, în cazul funcționării terminalului numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT în alte condiții (precizate în PTE/CS) decât cele definite în SR EN 60255-1:2010 cap. 4.2, respectiv SR EN IEC 60255-1:2023 „Condiții de mediu ambiant normale” (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 12 ani.

### 2. Standarde și reglementări de referință

Terminalul numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT trebuie să satisfacă cerințele următoarelor standarde și reglementări:

#### 2.1. Standarde de produs

Caracteristicile constructive, tehnice și funcționale ale terminalului numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT trebuie să fie conform cerințelor standardelor de produs:

- SR EN 60255-1:2010 valabil până la 19.01.2026 Relee de măsurare și dispozitive de protecție. Partea 1: Prescripții comune/ Înlocuit de SR EN IEC 60255-1:2023 Relee de măsurare și dispozitive de protecție. Partea 1: Prescripții comune
- SR EN 60255-21-1:2002 Relee electrice. Partea 21: Încercări la vibrații, șocuri, zdruncinări și seisme aplicabile releelor de măsură și dispozitivelor de protecție. Secțiunea 1: Încercări la vibrații sinusoidale

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b> Pagina: 5/31	

- SR EN 60255-21-2:2002 Relee electrice. Partea 21: Încercări la vibrații, șocuri, zdruncinări și seisme aplicabile releelor de măsură și dispozitivelor de protecție. Secțiunea 2: Încercări la șocuri și zdruncinări
- SR EN 60255-21-3:1996 Relee electrice. Partea 21: Încercări la vibrații, șocuri, zdruncinări și seisme aplicabile releelor de măsurare și dispozitivelor de protecție. Secțiunea 3: Încercări la seisme
- SR EN 60255-26:2014 Relee de măsură și echipamente de protecție. Partea 26: Prescripții de compatibilitate electromagnetică
- SR EN 60255-27:2014 Relee de măsurare și dispozitive de protecție. Partea 27: Prescripții de securitate
- SR EN 60255-121:2014 Relee de măsurare și dispozitive de protecție. Partea 121: Prescripții funcționale pentru protecție la distanță
- SR EN 60255-151 :2010 Relee de măsurare și echipament de protecție. Partea 151: Prescripții funcționale pentru protecție la curent maxim și minim(fost SR EN 60255-3:2001)
- SR EN 60255-127:2015 Relee de măsură și dispozitive de protecție. Partea 127: Prescripții funcționale pentru protecție de tensiune maximă/minimă

## 2.2. Standarde și reglementări generale

- SR CEI 60050(161):1997, modificat de SR CEI 60050(161):1997/A1:2005, modificat de SR CEI 60050(161):1997/A2:2005 Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 161: Compatibilitate electromagnetică
- SR CEI 60050(191):2002, modificat de SR CEI 60050(191):2002/A1:2005, modificat de SR CEI 60050(191):2002/A2:2005 Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 191 :Siguranța în funcționare și calitatea serviciului
- SR CEI 60050-351:2005 Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 351: Comandă și reglare automată
- SR IEC 60050-448:2017 Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 448: Protecția sistemului electric
- SR CEI 60050-447:2015 Vocabular electrotehnic internațional. Partea 447: Relee de măsură
- SR EN 60870-2-1:2001 Echipamente și sisteme de telecomandă. Partea 2: Condiții de funcționare. Secțiunea 1: Alimentare și compatibilitate electromagnetică
- SR CEI 60255-12:1999 Relee electrice. Partea 12: Relee direcționale și relee de putere cu două mărimi de alimentare de intrare
- SR CEI 60255-13:1999 Relee electrice. Partea 13: Relee diferențiale cu frânare
- SR EN 60870-5-1:2002 Echipamente și sisteme de telecomandă. Partea 5: Protocoale de transmisie. Secțiunea 1: Formate de structuri de transmisie
- SR EN 61000 (IEC 61000) Compatibilitate electromagnetică (CEM)
- SR EN 61850 (IEC 61850) Rețele și sisteme de comunicații în stații electrice( Standard pe parti
- SR EN 60870-5-104: 2007( IEC 60870-5-104) modificat de SR EN 60870-5-104:2007/A1:2017 modificat de SR EN 60870-5-104:2007/A1:2017/AC:2023 Echipamente și sisteme de telecomandă. Partea 5-104: Protocoale de transmisie. Acces la rețele pentru CEI 60870-5-101 prin utilizarea de profile de transport standardizate
- SR EN 62271-3:2015 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 3: Interfețe digitale bazate pe CEI 61850
- SR HD 546.4 S1:2002 Echipamente și sisteme de telecomandă. Partea 4: Prescripții relative la performanțe
- SR EN 61869-2:2013 Transformatoare de măsură. Partea 2: Cerințe suplimentare pentru transformatoare de curent
- SR EN 61869-3:2012 Transformatoare de măsură. Partea 3: Cerințe suplimentare pentru transformatoare de tensiune inductive
- SR EN 60445:2018 Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină, marcare și identificare. Identificarea bornelor echipamentelor, a extremităților conductoarelor și a conductoarelor
- SR EN 60447:2004 Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină, marcare și identificare. Principii de operare

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
---	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b> Pagina: 6/31	

- SR EN 60297-3-101:2005 Structuri mecanice pentru echipament electronic. Dimensiuni ale structurilor mecanice din seria 482,6 mm (19 inch). Partea 3-101: Sertare și module asociate
- 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 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:2022, modificat de SR EN IEC 60721-3-2:2018/AC:2024 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-2: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Transport și manipulare.
- 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 IEC 60721-3-4:2019 modificat de SR EN IEC 60721-3-4:2019/AC:2023 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 intemperiei
- SR EN IEC 60721-2-4:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-4: Condiții de mediu prezente în natură. Radiație solară și temperatură
- 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 modificat de SR EN 60068-1:2015/C91:2024 Încercări de mediu. Partea 1: Generalități și ghid
- SR EN 60068-2-1:2007 Încercări de mediu. Partea 2-1: Încercări. Încercarea A: Frig
- SR EN 60068-2-14:2010 valabil până la 31.08.2026 Încercări de mediu. Partea 2-14: Încercări. Încercarea N: Variații de temperatură / înlocuit de SR EN 60068-2-14:2010 Încercări de mediu. Partea 2-14: Încercări. Încercarea N: Variații de temperatură
- SR EN 60068-2-17:2001 valabil până la 31.08.2026 Încercări de mediu. Partea 2-17: Încercări. Încercarea Q: Etanșeitate / înlocuit de SR EN IEC 60068-2-17:2023 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)

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Editia: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 7/31	

- 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 IEC 60068-3-3:2020, modificat de SR EN IEC 60068-3-3:2020/AC:2021 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 IEC 60071-1:2020 Coordonarea izolației. Partea 1: Definiții, principii și reguli
- SR EN IEC 60071-2:2018 valabil până la 28.06.2026 Coordonarea izolației. Partea 2: Ghid de aplicare/ înlocuit de SR EN IEC 60071-2:2023 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 60060-1:2011 Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 1: Definiții generale și prescripții referitoare la încercări
- SR EN IEC 60664-1:2020, modificat SR EN IEC 60664-1:2020/AC:2021 de 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, completat de SR EN 60529:1995/AC:2017, completat de SR EN 60529:1995/A2:2015/AC:2019 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
- SR EN 62262:2004 modificat de SR EN 62262:2004/A1:2021 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

### 3. Condiții și caracteristici constructive

#### 3.1. Tipul constructiv

Terminalul comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT va fi de tip numeric, realizat în întregime cu tehnologie bazată pe utilizarea microprocesoarelor.

#### 3.2. Varianta constructivă

Terminalul numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT va avea următoarea variantă constructivă:

- a) După funcțiile îndeplinite: de protecție, automatizare, comandă-control, măsurare, interblocaje, monitorizare, înregistrare evenimente pe partea de MT.

#### 3.3. Simbolizare

Simbolizarea terminalului numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT se realizează de către producător, fiind reprezentată printr-unul sau mai multe grupuri de litere și/sau cifre.

#### 3.4. Forma, dimensiuni, masa

Forma, dimensiunile și masa terminalului numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT vor fi conform standardelor de produs ale fabricantului și vor fi precizate de către fabricant.

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 8/31	

### 3.5. Alte condiții/caracteristici constructive

- a) Terminalul numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT va realiza toate funcțiile de protecție, automatizare, comandă-control, măsurare, interblocaje, monitorizare, înregistrare evenimente pe partea de MT, independent de integrarea într-un sistem SCADA. Pentru integrare în sistem SCADA se va utiliza protocolul IEC 61850/IEC 60870-5-104/DPN3/alt protocol de comunicație stabilit de beneficiar.
- b) Terminalul numeric va avea implementate funcții de monitorizare a funcționării releului, a circuitelor de curent și tensiune, declanșare și alimentare cu tensiune operativă aferente. Orice asemenea defecțiune apărută nu trebuie să producă declanșări eronate și trebuie semnalizată local pe terminal (LED, display), prin intermediul ieșirilor binare și prin interfața de comunicație. Terminalul numeric trebuie să permită estimarea stării contactelor întreruptorului având ca bază curenții întrerupți. Echipamentul va asigura măsurarea I,U,P și Q la o valoare a curentului de 5mA în secundar ( borne terminal numeric) aferent unui curent nominal de 5 A.
- c) Terminalele vor permite dialogul direct, local, cu operatorul, prin tastatură și display iluminat incluse în echipamente și prin conectarea directă a unui calculator portabil (prin interfață serială situată pe partea frontală – cablurile de conexiune cu PC portabil trebuie să fie incluse). Pentru a preveni accesul neautorizat la funcțiile terminalelor din tastatura locală sau prin conectarea cu un PC, acestea trebuie să fie prevăzute cu nivele de acces cu parole modificabile.
- d) Terminalul numeric va avea posibilitatea programării pe display a unor butoane virtuale de comandă PIF/ANULARE protecției, ele comportându-se ca niște echipamente, acestea afișând în timp real starea. sau butoane fizice (programabile) de comandă PIF/ANULARE protecției.
- e) Terminalul numeric va fi prevăzut cu indicatoare optice cu revenire manuală locală și de la distanță. Indicatoarele împreună cu informațiile de pe display vor da o imagine clară asupra tipului defectului (fazele afectate, protecția și treapta în care a acționat). În cazul oricărei acționări a unei funcții de protecție, semnalele care au apărut pe durata defectului vor fi trimise, în ordinea apariției lor, la înregistratorul intern de evenimente și afișajul local, astfel încât acestea să poată prezenta desfășurarea completă a evenimentului. Echipamentul va fi prevăzut cu sincronizarea ceasului intern propriu cu cel al sistemului SCADA.
- f) Prin intermediul tastaturii va fi efectuată parametrizarea terminalului și stabilirea reglajelor. Reglajele vor fi indicate prin meniu și valorile de reglaj vor fi introduse ca numere. Trebuie să fie posibil ca anumite funcții suplimentare să fie activate sau dezactivate prin program (software). Valorile de reglaj ale funcțiilor adiționale dezactivate nu vor fi afișate, pentru a se reduce numărul parametrilor de reglaj. În terminalul numeric va exista cel puțin 4 grupe de reglaje independente. Reglarea fiecărei grupe trebuie să fie posibilă în timpul funcționării normale a protecției, dar domeniul de editare va fi "off line", pentru a preveni interferența între valorile de reglaj noi și cele existente în perioada de reglare. Trebuie să fie posibilă schimbarea rapidă a grupului de reglaje active (prin intermediul interfeței locale om-mașină, al comunicației seriale și al unor intrări binare prin SCADA), ca și schimbarea rapidă a tuturor parametrilor de reglaj în cadrul fiecărei grupe (cel puțin prin interfața locală om-mașină). Anularea în scopuri operative a protecțiilor sau automatizărilor trebuie să fie facilă, fără apelarea meniurilor de stabilire a reglajelor acestora.
- g) Se va asigura o ecranare corespunzătoare împotriva perturbațiilor electromagnetice, cel puțin, prin următoarele măsuri:
  - carcase metalice ale releelor;
  - transformatoare de intrare ecranate;
  - intrări prin convertoare (opto-cuploare);
  - alimentare prin convertoare c.c./ c.c.;
  - relee de ieșire (nu se admit ieșiri cu tiristor);
  - interfețe seriale de comunicație cu fibre optice.

Întreruperile în alimentare de până la 50 ms nu trebuie să afecteze performanțele echipamentului.

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--



<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 9/31	

## 4. Condiții și caracteristici tehnice

### 4.1. Caracteristici tehnice

- a) Intrări analogice:
- Curent nominal,  $I_n$ : 5A
    - consum de putere pe fază în circuitele de curent la  $I_n$ : <0.5VA
  - Tensiune nominală,  $U_n$ : 100V
    - consum de putere pe fază în circuitele de tensiune la  $U_n$ : <0.5VA
  - Frecvența nominală: 50Hz
  - Domeniul de funcționare al frecvenței  $\pm 5\%$
  - Suprasolicitări admise:
    - de durată, în circuite de curent:  $3 \times I_n$
    - timp de 10s, în circuite de curent:  $30 \times I_n$
    - imp de 1s, în circuite de curent:  $100 \times I_n$
    - de durată, în circuite de tensiune:  $1,3 \times U_n$
    - timp de 10s, în circuite de tensiune:  $2 \times U_n$
  - Intrările de curent și tensiune vor fi după următorul tip:
    - 3 intrări de curent de pe secundarul transformatoarelor de curent
    - 1 intrare de curent de la filtrul Holmgreen
    - 1 intrare de curent de pe secundarul transformatorului toroidal
    - Intrări de tensiune: R,S,T,N
- b) Intrări binare:
- Număr intrări binare:  **$\geq 24$**
  - Tensiunea nominală,  $U_n$ : 220 Vcc
  - Domeniu de funcționare:  $(0,6 \div 1,2) U_n$
  - Puterea absorbită: <2VA
- c) Ieșiri binare:
- Contacte de declanșare tip releu:
    - număr contacte de declanșare:  **$\geq 4$** / alt număr de contacte stabilit de beneficiar\*
    - tensiune de lucru:  $\geq 250$  Vcc/ca
    - curent de durată:  $\geq 5$ A
    - curent de scurtă durată 0,5s:  $\geq 30$ A
    - capacitate rupere la 250Vcc, L/R=40ms:  $\geq 0,1$ A
    - capacitate rupere sarcină rezistivă:  $\geq 0,2$ A
  - Contacte semnalizare:
    - număr contacte de semnalizare:  **$\geq 12$** / alt număr de contacte stabilit de beneficiar\*
    - tensiune nominală:  $\geq 250$ Vcc/ca
    - curent de durată:  $\geq 5$ A
    - curent de scurtă durată 0.5s:  $\geq 30$ A
    - capacitate rupere la 250Vcc, L/R=40ms:  $\geq 0,1$ A
    - capacitate rupere sarcină rezistivă:  $\geq 0,2$ A
- d) Alimentarea cu energie:
- Alimentare prin convertor cc/cc inclus
  - Tensiune nominală în cc,  $U_n$  : 220Vcc
  - Toleranță tensiune nominală în cc:  $(-20\% \div +15\%)$  sau  $(-20\% \div +10\%)$
  - Imunitate la întreruperea tensiunii:  $\geq 50$ ms
  - Consum maxim în repaus: <20W
  - Consum maxim la acționare: <40W

### 4.2. Protecții

Funcțiile de protecție ale terminalului numeric comandă-control-protecție aferent celula transformator MT vor respecta cerințele din Anexa 1A sau Anexa 1B (stabilite de proiectant/solicitant/beneficiar în conformitate cu cerințele din PTE/CS).

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 10/31	

#### 4.3. Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea și calitatea vieții

- Terminalele numerice comandă-control-protecție aferente celulelor de transformator MT vor fi realizate astfel încât să asigure securitatea operatorilor și personalului de întreținere, în special în următoarele privințe:
  - accesul la părțile sub tensiune
  - accesul pentru întreținere acolo unde este necesară
- Terminalele numerice comandă-control-protecție aferente celulelor de transformator MT, vor asigura următoarele grade de protecție IP pentru protecția persoanelor împotriva accesului la părțile periculoase (conform 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):
  - pentru montaj interior – minim **IP 54** (5 - protecție la praf și alte reziduuri microscopice; 4 - protecție împotriva apei pulverizate cu orice înclinație)
- Accesul la terminalele numerice comandă-control-protecție aferente celulelor de transformator MT, este permis numai când aceasta este scoasă de sub tensiune

#### 4.4. Condiții de compatibilitate electromagnetică

Terminalele numerice comandă-control-protecție aferente celulelor de transformator MT trebuie să fie elemente pasive în ceea ce privește imunitatea la perturbațiile electromagnetice, conform SR EN 60255-26:2014.

#### 4.5. Condiții privind rezistența la seism

Terminalele numerice comandă-control-protecție aferente celulelor de transformator MT vor fi dimensionate 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  $a_g$ :  $0,4g \text{ m/s}^2$  (unde  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ )
- valoarea de vârf a accelerației pentru componenta verticală a mișcării terenului  $a_{vg}$ :  $0,7a_g \text{ m/s}^2$
- 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 pentru terminalul numeric comandă-control-protecție aferent celula transformator MT complet echipat, montat și fixat în condiții similare cu cele din exploatare.

#### 4.6. Condiții mecanice

Echipamentele de protecție trebuie executate astfel încât să fie rezistente la vibrații, șocuri și cutremure, astfel:

- Vibrații, în conformitate cu SR EN 60255-21-1:2002 clasa 1
- Șocuri, în conformitate cu SR EN 60255-21-2:2002 clasa 1
- Seisme, în conformitate cu SR EN 60255-21-3:1996 clasa 1

#### 4.7. Cerințe software ale terminalelor numerice

Software-ul de configurare, parametrizare pentru terminalele numerice de protecție trebuie să fie compatibil pentru toate echipamentele de același tip. Aceste softuri trebuie să permită dezvoltarea de către beneficiar a propriilor aplicații.

Software-ul de achiziție date, comunicații și analiză (osciloperturbografere) pentru terminalele numerice trebuie să fie compatibil pentru toate echipamentele furnizate și să permită integrarea echipamentului, în sistemul SCADA existent.

#### 4.8. Cerințe de performanță și calitate

Toate valorile de performanță garantate trebuie demonstrate de către Ofertant în timpul testelor de acceptare.

Calculul timpului de întrerupere trebuie să includă și timpul afectat întreruperilor pentru întreținere și reparații.

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 11/31	

#### 4.9. Fiabilitate

Fiabilitatea terminalelor numerice de protecție va fi clasă R3, MTBF>8760.

Aceasta va fi asigurată și prin respectarea următoarelor cerințe (conform SR HD 546.4 S1:2002)

- căderea unei componente nu trebuie să antreneze pierderea altor funcții ale terminalului de protecție decât cele în care componenta este implicată direct
- căderea unei componente oarecare nu trebuie să producă o pierdere a unor funcții care să nu fie detectate
- terminalul de protecție trebuie să fie protejat împotriva căderilor multiple și în cascadă a componentelor
- funcțiunile care sunt considerate vitale trebuie să fie păstrate după căderea unei singure componente
- toate programele (inclusiv subprogramele) trebuie să fie testate instrucțiune cu instrucțiune înainte de livrare
- să țină cont în urma programării de toate condițiile care se pot produce în realitate.

#### 4.10. Disponibilitatea

Clasa de disponibilitate a terminalului numeric de protecție va fi A3,  $A \geq 99,95\%$  (conform SR HD 546.4 S1:2002).

Disponibilitatea terminalelor numerice de protecție va fi sporită prin utilizarea adecvată a rezervării funcțiilor de protecție, prin utilizarea mijloacelor de supraveghere, sau luarea în mod automat de măsuri care să asigure continuitatea funcționării.

#### 4.11. Mentenabilitatea

Valorile duratei medii de indisponibilitate (MTTR) date de furnizor se vor baza pe statistici de mentenanță disponibile.

Furnizorul trebuie să dea lista echipamentului de încercare și cantitățile pieselor de schimb considerate ca necesare pentru clasele de mentenabilitate acceptate. Cantitatea de piese de schimb va fi estimată ținând cont de timpul necesar pentru repararea unei componente defecte (repararea la fața locului și/sau în uzină) și pentru a-l pune în stare de funcționare.

Clasa de timp de reparare (MRT) va fi RT4,  $MRT < 1h$  (conform SR HD 546.4 S1:2002)

#### 4.12. Securitatea

Terminalele numerice de protecție prevăzute cu funcții de conducere trebuie să prevină punerea sistemului comandat într-o situație potențial periculoasă sau instabilă:

- evitarea punerilor la pământ
- utilizarea procedurilor de execuție speciale programabile
- blocaje interne locale în dispozitivele de comandă
- indicarea locului defectelor

#### 4.13. Precizia globală

Clasa de precizie globală a terminalului numeric de protecție de la interfața de achiziție până la interfața cu operatorul și cea de telecomunicații va fi A4 cu  $E \leq 0,5\%$  (conform SR HD 546.4 S1:2002).

#### 4.14. Cerințe tehnice specifice

Terminalele de protecții conțin funcțiile de protecție solicitate ca fiind minimale, specifice echipamentelor primare protejate. Furnizorul poate livra, în funcție de concepția proprie de firmă, echipamente cu mai multe funcțiuni, dar este obligat să asigure cerințele minime solicitate prin această specificație tehnică.

Caracteristicile tehnice pentru terminalul numeric comandă-control-protecție aferent celula transformator vor respecta cerințele din Anexa 1A *sau* Anexa 1B și vor fi stabilite de proiectant/solicitant/beneficiar în conformitate cu cerințele din PTE/CS.

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 12/31	

## 5. Încercări și verificări

Terminalul numeric comandă-control-protecție aferent celula transformator MT care fac obiectul prezentei specificații tehnice se supun încercărilor și verificărilor cuprinse în SR EN 60255-1:2010/SR EN IEC 60255-1:2023, SR EN 60255-21-1:2002, SR EN 60255-21-2:2002, SR EN 60255-21-3:1996, SR EN 60255-26:2014, SR CEI 60255-27:2014, SR EN 60297-3-101:2005, cf. SR EN 60255-100 (standard pe parti), SR EN 60068(familia de standarde), SR EN 60529:1995, modificat de SR EN 60529:1995/A1:2003, modificat de SR EN 60529:1995/A2:2015.

Rapoartele de încercări/verificări 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/verificări 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 60255-1:2010, cap 7.3/ SR EN IEC 60255-1:2023:

- Verificarea dimensiunilor structurii și examinări vizuale (cf. SR EN 60255-27:2014, SR EN 60297-3-101:2005)
- Încercări funcționale - simulare în regim permanent și simulare dinamică (cf. SR EN 60255-100 (standard pe părți))
- Prescripții de securitate pentru produse* - încercări dielectrice și de ținere termică de scurtă durată (conf. SR EN 60255-27:2014)
  - Încercare la tensiune deținere la impuls 1,2/50μs, 5kV
  - Încercare la înaltă tensiune în curent alternativ de frecvență industrială
- Încercări privind compatibilitatea electromagnetică - imunitate (cf. SR EN 60255-26:2014)
  - Încercare la perturbații de înaltă frecvență (1 MHz), clasa III : 2.5 kV
  - Încercare la perturbații în câmp electromagnetic de radio frecvență, clasa III : 10 V/m
  - Încercare la descărcări (impulsuri) electrostatice în aer (clasa III):8 kV vârf
  - Încercare la perturbații tranzitorii rapide (clasa B):2 kV
- Încercări – Marimi de alimentare (consum de putere)
- Încercări privind performanța contactelor de ieșire
- Încercări privind prescripțiile referitoare la comunicare – (cf. standarde protocoale corespunzătoare IEC /SR EN)
  - Încercări de mediu*
  - h) Încercare la frig
  - i) Încercare la caldură uscată
  - j) Încercare la variații temperatură
  - k) Încercare caldură umedă
  - Încercări mecanice*
  - l) Încercare răspuns la șocuri, rezistență la șocuri și zdruncinături ( cf. SR EN 60255-21-2:2002)
  - m) Încercare comportament la vibrații (cf. SR EN 60255-21-1:2002)
  - n) Încercări seismice (cf. SR EN 60255-21-3:1996)
  - o) Încercare carcasă de protecție (cf. SR EN 60529:1995, modificat de SR EN 60529:1995/A1:2003, modificat de SR EN 60529:1995/A2:2015 completat de SR EN 60529:1995/AC:2017, completat de SR EN 60529:1995/A2:2015/AC).

### 5.2. Încercări și verificări individuale

Se vor efectua următoarele încercări și verificări individuale , cuprinse în SR EN 60255-1:2010 cap.7.3/ SR EN IEC 60255-1:2023 :

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 13/31	

- Verificarea dimensiunilor structurii și examinări vizuale (cf. SR EN 60255-27:2014, SR EN 60297-3-101:2005)
- Prescripții funcționale - Încercare simulare în regim permanent și simulare dinamică (cf. SR EN 60255-100 (standard pe părți))
- Prescripții de securitate pentru produse - încercări dielectrice și de ținere termică de scurtă durată (cf. SR EN 60255-27:2014)

## 6. Marcare/Inscripționare

Toate marcajele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile.

### 6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare

Terminalele numerice comandă-control-protecție aferente celulelor de transformator MT vor fi prevăzute cu plăcuțe de identificare situate într-o poziție vizibilă. Plăcuțele de identificare se vor realiza din materiale rezistente la intemperii. Inscripționările trebuie să fie executate lizibil și să nu poată fi șterse (de ex. prin gravare chimică, fotochimică, mecanică etc.).

Pentru echipamentele care se montează în dulapuri marcarea se face pe orice suprafață a echipamentului care devine vizibilă după scoaterea acestuia din dulap.

Pentru terminalele numerice comandă-control-protecție se vor inscripționa informații, conform SR EN 60255-1:2010/ SR EN IEC 60255-1:2023 , SR EN 60255-27:2014

Se vor inscripționa următoarele informații minime:

- numele și sigla fabricantului
- tipul produsului
- data și seria de fabricație
- numărul de identificare al produsului
- marcajul CS

## 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 cu standardele de produs
- 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.
- Descrierea modului de asigurare a activității de service și reparații în perioada de garanție și postgaranție.
- Descrierea modului de desfășurare a instruirii personalului OD privind instalarea, configurarea și exploatarea echipamentului.

### 7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare

Produsele vor fi livrate însoțite de următoarele documente:

- Certificat de garanție

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
	<b>CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Pagina: 14/31	

- b) Certificat de conformitate CE
- c) Proces verbal de omologare/validare
- d) Declarație de conformitate cu standardele de produs
- e) 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 calculelor, 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)
- f) Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță
- g) Buletine de încercări/verificări individuale eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- h) Instrucțiuni privind modul de eliminare/tratare/valorificare a produsului după expirarea duratei de funcționare
- i) Aspecte de mediu / SSO pe care le prezintă echipamentul
- j) Instrucțiune de intervenție în situații de urgență în caz de deteriorare a echipamentului
- h) Descrierea modului de asigurare a activității de service și reparații în perioada de garanție și postgaranție
- k) Descrierea modului de desfășurare a instruirii personalului OD privind instalarea, configurarea și exploatarea echipamentului. Se va asigura asistență tehnică la montarea, punerea în funcțiune și integrarea în SCADA a echipamentelor.

Toate echipamentele vor fi livrate cu toate accesoriile necesare montării, punerii în funcțiune și exploatării, controlului și supravegherii. Dacă există materiale sau accesorii care nu au fost menționate în specificație dar sunt necesare pentru funcționarea corespunzătoare și fără defecțiuni a echipamentului, revine în obligația furnizorului de a le livra fără o cerere prealabilă a beneficiarului.

## **8. Ambalare, transport, depozitare**

### **8.1. Ambalare**

Fabricantul trebuie să se asigure că echipamentul este ambalat corect, pentru a rezista, fără deteriorare la manipularile și condițiile de mediu rezonabile adaptate metodelor de transport la adresa de livrare a utilizatorului. Utilizatorul trebuie să efectueze examinarea vizuală a echipamentului pentru a se asigura că nu a fost deteriorat pe durata transportului.

Piese de schimb și sculele de întreținere vor fi ambalate separat, în colete protejate corespunzător pentru depozitare îndelungată (ani de zile) fără deteriorare.

Echipamentele vor fi livrate cu toate accesoriile necesare montării, punerii în funcțiune, exploatării, controlului și supravegherii (cabluri, șuruburi, accesorii etc.).

Dacă există materiale sau accesorii care nu au fost menționate în specificație dar sunt necesare pentru funcționarea corespunzătoare și fără defecțiuni a echipamentului, revine în obligația furnizorului de a le livra fără o cerere prealabilă a beneficiarului.

### **8.2. Transport**

Echipamentul se transportă cu mijloace de transport auto/feroviare, în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului (conf. SR EN 60255-1:2010/ SR EN IEC 60255-1:2023).

### **8.3. Depozitare**

Depozitarea echipamentelor se face în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

## **9. Garanții**

Termenul de garanție a produsului va fi de minim 36/60 de luni de la data recepției.

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 15/31	

## 10. Precizari

Furnizorul va asigura pregătirea/instruirea personalului Beneficiarului în domeniile legate de engineering, exploatare, întreținere și dezvoltare (PRAM, SCADA). Aceasta va fi realizată înainte de prima punere în funcție.

Configurarea/parametrizarea releelor de protecție, precum și pregătirea datelor necesare a fi preluate din acestea sunt în sarcina Furnizorului și vor fi agreeate de personalul de specialitate al Beneficiarului în cadrul sesiunilor de instruire organizate.

Activitățile de inginerie, configurare, parametrizare, testare a echipamentelor și sistemelor vor fi realizate de către Furnizor în cadrul montării și punerii în funcțiune a echipamentelor și în directă colaborare cu specialiștii Beneficiarului (dacă nu sunt alte precizări în PTE/CS). Toate documentațiile aferente configurării, parametrizării, precum și bazele de date vor fi supuse aprobării Beneficiarului.

## 11. Anexe

Principalele condiții de mediu și funcționare, condiții și caracteristici constructive ,tehnice și alte cerințe, pentru terminalul numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT, este indicat în anexa:

ANEXA 1A. – Terminal numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT din stații de transformare - var 1

ANEXA 1B. – Terminal numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT din stații de transformare - var 2

În anexa sunt prezentate cerințele minime pentru Terminalul numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT din stații de transformare. 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 totalitatea 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**

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 16/31	

## ANEXA 1A. Terminal numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT din stații de transformare - var 1

### CERINȚE:

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, 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.
4. În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI SOLICITATE	VALORI OFERITE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
<b>PRODUCĂTOR **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **</b>				
<b>Standarde de produs (conf. cap.2.1) **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>1.</b>	<b>CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)</b>			
	Condiții de mediu din zona geografică unde se montează terminalul numeric			
1.1.	Locul de montaj		interior	
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării	≤ 2000 m > 2000 m *	m	da
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii exterioare	°C	-20°C/+40°C	
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii exterioare	°C	-30°C/+50°C	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m <sup>2</sup>	1180	
1.6.	Valori extreme absolute ale temperaturii mediului ambiant în condiții de funcționare – în interior (conf. SR EN 60255-1:2010)	°C	-10°C/+55°C	
	Condiții de mediu din interiorul locului de montaj al terminalului numeric pentru funcționare corespunzătoare			
1.8.	Umiditatea relativă a aerului, în interior (conf. SR EN 60255-1:2010)	%	≤ 95	
1.9.	Valori extreme absolute ale temperaturii de depozitare (conf. SR EN 60255-1:2010)	°C	-25°C/+70°C	
<b>2.</b>	<b>DURATA DE FUNCȚIONARE</b>			
		ani	12	
<b>3.</b>	<b>CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>			
3.1.	Grad de protecție		IP 54	
3.2.	Montare		pe panou	
3.3.	Conexiuni		spate	
3.4.	Integrat în celulă	da/nu		
<b>4.</b>	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>			
<b>4.1</b>	<b>Condiții tehnice generale</b>			
4.1.1	<b>Alimentarea cu energie</b>			
4.1.1.1	Alimentare prin convertor cc/cc inclus		da	
4.1.1.2.	Tensiune nominală în cc, Un	Vcc	220	

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
---	--	--



<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 17/31		

	Toleranță tensiunii nominale în cc (conf. SR EN 60870-2-1)	%Un	-20%/+15%	
	Imunitate la întreruperea tensiunii	ms	≥50	
4.1.1.3.	Consum maxim	în repaus	W	<20
		la acționare	W	<40
4.1.2	<b>Intrări analogice:</b>			
4.1.2.1.	Intrări analogice de curent			
	- curent nominal, In*	5	A	
		1		
	- consum de putere pe fază în circuitele de curent la In	VA	<0,5	
4.1.2.2.	Intrări analogice de tensiune			
	- tensiune nominală, Un	V	100	
	- consum de putere	VA	<0,5	
4.1.2.3.	Frecvența nominală			
		Hz	50	
4.1.2.4.	Domeniul de funcționare al frecvenței (conf SR 50255-1:2010)			
		%	± 5	
4.1.2.5.	Suprasarcini admisibile:	de durată, în circuitele de curent		3xIn
		timp de 10s, în circuitele de curent		30xIn
		timp de 1s, în circuitele de curent		100xIn
		de durată, în circuitele de tensiune		1,3xUn
		timp de 10s, în circuitele de tensiune		2xUn
4.1.2.6.	Intrările de curent vor fi după următorul tip:	3 intrări de curent de pe secundarul transformatoarelor de curent		da
		1 intrare de curent de la filtrul Holmgreen		da
		1 intrare de curent de pe secundarul transformatorului toroidal		da
4.1.2.6	Intrările de tensiune: R,S,T,N			da
4.1.3.	<b>Intrari binare</b>			
4.1.3.1	Număr intrări binare		nr.	≥ <b>24</b>
4.1.3.2.	Tensiunea nominală, Un		Vcc	220
4.1.3.3.	Domeniu de funcționare			(0,6÷1,2)xUn
4.1.3.4.	Puterea absorbită		VA	<2
4.1.3.5.	Izolarea galvanică prin optocuplor			da
4.1.4.	<b>Ieșiri binare</b>			
4.1.4.1.	Contacte de declanșare tip releu:			
	- număr contacte de declanșare			≥ <b>4</b>
	- tensiune de lucru	Vcc/ca		≥250
	- curent de durată	A		≥5
	- curent de scurtă durată 0.5s	A		≥30
	- capacitate rupere la 250Vcc, L/R=40ms	A		≥0,1
	- capacitate rupere sarcină rezistivă	A		≥0,2
4.1.4.2.	Contacte semnalizare:			
				≥ <b>12</b>
			Nr.	

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
---	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b> <b>TERMINAL NUMERIC</b> <b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT</b> <b>CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN</b> <b>STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>ST 57 -3 - MT</b>	
			<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2024</b> Pagina: 18/31	

	- număr contacte de semnalizare*	alt număr de contacte stabilit de beneficiar		
	- tensiune nominală		Vcc/ca	≥250
	- curent de durată		A	≥5
	- curent de scurtă durată 0.5s		A	≥30
	- capacitate rupere la 250Vcc, L/R=40ms		A	≥0,1
	- capacitate rupere sarcină rezistivă		A	≥0,2
4.1.5.	<b>Interfața cu utilizatorul</b>			
4.1.5.1.	Tastatură locală			da
4.1.5.2.	Display LCD inclus în releu cu schema sinoptică diagrama celulă și comandă/control			da
4.1.6.	<b>Parametrizare și reglaje</b>			
4.1.6.1.	Număr de seturi de reglaje		Nr.	≥2
4.1.6.2.	Mod de comutare a setului de reglaje activ:			
	- prin intermediul panoului local			da
	- prin software PC ,SCADA- protocol de comunicație și comunicație serială			da
4.1.7.	<b>Software inclus:</b>			
	- configurare			da
	- parametrizare			da
	- achiziție date (oscilोगrame, evenimente, diagrame fazoriale)			da
	- analiză (oscilोगrame)			da
	- comunicație cu sistem SCADA			da
	- comunicație între terminale – mesaje GOOSE			da
4.1.8.	<b>Interfețe comunicație</b>			
	cu sistemul SCADA			FO 2 porturi redundante
	cu calculatorul portabil			RS 232 Ethernet, port USB
	pentru sincronizare timp intern			NTP
	cu alte relee numerice folosind mesaje GOOSE			da
4.1.9.	<b>Protocol de comunicație</b>			
	IEC 61850		da/nu	
	DPN3		da/nu	
	IEC 61870-5-104		da/nu	
	Alt protocol de comunicație *		da/nu	
4.1.10.	<b>Condiții mentenanță și fiabilitate</b>			
	- media timpului de bună funcționare (MTBF)		h	≥8760
	- timpul mediu de reparare (MTR)		h	≤6
	- disponibilitate		%	>99,95
4.2.	<b>Funcții de protecție</b>			
4.2.1	<b>Protecție maximală de curent temporizată (ANSI 50,51)</b>			da
4.2.2	<b>Protecție maximală de curent direcționată (ANSI 67)*</b>		da/nu	
4.2.3	<b>Protecție homopolară de tensiune</b>		da/nu	
4.2.4	<b>Protecție de minimă tensiune I și II( ANSI 27-1,2)*</b>		da/nu	
4.2.5	<b>Protecție de maximă tensiune I și II( ANSI 59-1,2)*</b>		da/nu	

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
---	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		Anul ediției: <b>2024</b>	
Pagina: 19/31				

<b>4.2.6</b>	<b>Protecție de minimă și maximă frecvență (ANSI 81)*</b>		da/nu		
<b>4.2.7</b>	<b>Funcții protecții curent</b>			da	
	- nr. trepte de reglaj			≥2 temporizate	
	- caracteristică de timp independentă			da	
	- caracteristică de timp invers dependentă			da	
4.2.1.1	Domeniul de reglaj al curentului				
	treapta I	domeniul de reglaj al curentului	A	0,1÷10In	
		pas reglaj curent	A	0,01In	
	treapta II	domeniul de reglaj al curentului	A	0,1÷10In	
		pas reglaj curent	A	0,01In	
precizie pentru treptele de curent		%	≤ 3% din valoarea setată sau 1%In		
4.2.1.2.	Domeniu de reglaj timp caracteristică independentă				
	treapta I	domeniul de reglaj timp	s	0,1÷10	
		pas reglaj timp	s	0,01	
	treapta II	domeniul de reglaj timp	s	0,1÷10	
		pas reglaj timp	s	0,01	
precizie (timp)		%	≤ 1% din valoarea setată sau 10ms		
4.2.1.3.	tipuri caracteristici dependente asigurate			da	
<b>4.2.8</b>	<b>Funcții protecții tensiune</b>				
	nr. trepte de reglaj independente			≥2 temporizată	
	a) domeniul de reglaj al tensiunii		V	min. (10÷100)	
	- precizie		%	≤ 3	
	- pas reglaj		V	max. 1	
	b) domeniul de reglaj al temporizării		s	min. (0,1÷10)	
	- pas reglaj		s	max. 0,05	
<b>4.2.9.</b>	<b>Facilități de înregistrare</b>			da	
4.2.9.1.	Inregistrator secvențial de evenimente:				
	- număr de evenimente memorate		nr	≥100	
	- etichetă de timp atașată			da	
	- afișarea funcției care a cauzat declanșarea			da	
	- memorare demaraje			da	
	- memorare comenzi/telecomenzi			da	
4.2.9.2.	Contorizare evenimente pentru fiecare funcție			da	
4.2.9.3.	Perturbograf numeric:				
	- rezoluție			1ms	
	- înregistrare mărimi analogice (U,I)			da	
	- înregistrare mărimi numerice externe (poziții întreruptor, funcționări alte protecții și automatizări etc.)			da	

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
---	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 20/31		

	- canal de timp			da	
	- trigger selectabil la depășiri limite inferioare /superioare mărimi analogice			da	
	- trigger selectabil la modificare stări mărimi numerice (inclusiv externe)			da	
	- durată preavarie			min. 0,1s	
	- durată postavarie			min.(0,5÷3)s	
	- capacitate totală înregistrare			min. 10s	
	- format Comtrade			da	
<b>4.2.10.</b>	<b>Funcții de comandă control</b>			da	
4.2.10.1.	Transmitere comenzi manuale (conectare/deconectare) prin intermediul butoanelor de comandă de pe releu			da	
4.2.10.2.	Afișare pe ecranul releului a schemei monofilare a celulei, cu figurarea stării echipamentelor în timp real			da	
4.2.10.3.	Preluare semnale declanșare sau semnalizare de la protecții și automatizări externe și transmitere la relee de ieșire			da	
4.2.10.4.	Preluare semnale anclanșare de la automatizări externe și transmitere la relee de ieșire			da	
4.2.10.5.	Logică de interblocaj pentru elementele controlate			da	
4.2.10.6	Terminalul numeric va avea posibilitatea programării pe display a unor butoane * :	virtuale de comandă PIF/ANULARE protecții: ≥2	da/nu		
		butoane fizice (programabile) de comandă PIF/ANULARE protecții.	da/nu		
<b>4.2.11.</b>	<b>Funcții de monitorizare</b>				
4.2.11.1	Supravegherea circuitului de declanșare:			da	
	- folosind una sau două intrări numerice			≥1	
	- temporizarea semnalizării	domeniul de reglaj	s	1÷30	
		pas reglaj timp	s	1	
4.2.11.2.	Funcționare corectă echipament			da	
4.2.11.3.	Tensiune auxiliară 220Vcc			da	
4.2.11.4.	Supraveghere circuite de curent			da	
4.2.11.5.	Monitorizare intreruptor (RI <sup>2</sup> t)			da	
<b>4.2.12.</b>	<b>Funcții de măsură</b>				
	- curenți, tensiuni, puteri, energii, defazaje (I, U, P, Q, S, f, cos φ, W <sub>a</sub> , W <sub>r</sub> )			da	
<b>4.2.13.</b>	<b>Facilitate testare externă</b>			da	
<b>4.2.14.</b>	<b>Semnalizări optice locale și la distanță (minim):</b>			da	
	- demaraj			da	
	- temporizare			da	
	- declanșare			da	
<b>4.2.15.</b>	<b>Caracteristici adiționale</b>				
4.2.15.1.	Seturi de reglaje			≥4	
4.2.15.2.	Posibilitatea de adaugarea de funcții de protecție disponibile fara upgrade de firmare (furnizorul va detalia metoda)			da	
4.2.15.3.	Funcția de fault locator (locator de defecte)			da	

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
---	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		Anul ediției: <b>2024</b>	
			Pagina: 21/31	

4.2.15.4.	Posibilitatea de adaugare de module de I/O ulterior achiziției (furnizorul va detalia metoda)		da	
4.2.15.5.	Accesare WebBrowser		da	
<b>5.</b>	<b>ÎNCERCĂRI și VERIFICĂRI</b>			
5.1.	Încercări/verificari de tip, individuale și speciale efectuate conf. SR EN 60255-1:2010/SR EN IEC 60255-1:2023 , SR EN 60255-21-1:2002, SR EN 60255-21-2:2002, SR EN 60255-21-3:1996, SR EN 60255-26:2014, SR CEI 60255-27:2014, SR EN 60297-3-101:2005, cf. SR EN 60255-100 (standard pe parti), IEC 61850/SR EN 61850, SR EN 60068(familia de standarde), SR EN 60529:1995, modificat de SR EN 60529:1995/A1:2003, modificat de SR EN 60529:1995/A2:2015/AC.		da conf.cap.5.	
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip ,conf. SR EN 60255-1:2010 cap 7.3 . NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexeii și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		da	Anexa nr.... / nr.pag...
5.2.1	Verificarea dimensiunilor structurii si examinari vizuale	Buletin nr	da	
5.2.2	Încercări funcționale - simulare in regim permanent si simulare dinamica	Buletin nr	da	
5.2.3	Prescripții de securitate pentru produse - incercări dielectrice si de ținere termică de scurtă durată (conf. SR EN 60255-27:2014)			Pct 6.4 din SR EN 60255- 1:2010
5.2.3.1	Încercare la tensiune de ținere la impuls 1,2/50μs, 5kV	Buletin nr	da	
5.2.3.2	Încercare la înaltă tensiune in curent alternativ de frecvența industrială, 1 min) : - intre borne si carcasa -2 kV - intre contactele deschise -1 kV	Buletin nr	da	
5.2.4	Încercări privind compatibilitatea electromagnetica - imunitate (cf. SR EN 60255-26:2014):			
5.2.4.1	Încercare la perturbații de înaltă frecvență (1 MHz), clasa III : 2.5 kV vârf	Buletin nr	da	
5.2.4.2.	Încercare la perturbații în câmp electromagnetic de de radio frecvența, clasa III : 10 V/m	Buletin nr	da	
5.2.4.3.	Încercare la descărcări (impulsuri) electrostatice in aer (clasa III):8 kV	Buletin nr	da	
5.2.4.4	Încercare la perturbații tranzitorii rapide (zona B):2 kV vârf	Buletin nr	da	
5.2.5.	Încercare – Marimi de alimentare (consum de putere)	Buletin nr	da	
5.2.6.	Încercare privind performanta contactelor de iesire	Buletin nr	da	
5.2.7.	Încercări privind prescripțiile referitoare la comunicare - (cf. standarde protocele corespunzatoare IEC 61850/SR EN 61850)	Buletin nr	da	
5.2.8	Încercări de mediu:			
5.2.8.1	Încercare la frig ( conf. SR EN 60068-2-1:2007)	Buletin nr	da	
5.2.8.2	Încercare la caldura uscată (conf. SR EN 60068-2-2:2008)	Buletin nr	da	
5.2.8.3	Încercare la variații temperatură (conf. SR EN 60068-2-14:2010)	Buletin nr	da	

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		Anul ediției: <b>2024</b>	
Pagina: 22/31				

5.2.8.4	Încercare la caldură umedă (cf. SR EN 60068-2-78:2013, SR EN 60068-2-30:2006)	Buletin nr	da	
5.2.9	Încercări mecanice :			
5.2.9.1	Încercare răspuns la șocuri, rezistență la șocuri și zdruncinături (cf. SR EN 60255-21-2:2002)	Buletin nr	da	
5.2.9.2	Încercare comportament la vibrații (cf. SR EN 60255-21-1:2002)j	Buletin nr	da	
5.2.9.3	Încercări seismice (cf. SR EN 60255-21-3:1996)	Buletin nr	da	
5.2.10	Încercare carcasă de protecție (conf. SR EN 60529:1995, modificat de SR EN 60529:1995 /A1:2003, modificat de SR EN 60529:1995/A2:2015)	Buletin nr	da	
<b>6.</b>	<b>MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>			
6.1.	Plăcută de identificare/Marcare		da conf.cap.6.1	
<b>7.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
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 cu standardele de produs		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.	
<b>8.</b>	<b>TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE</b>			
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs ** - greutate totala ** - greutate pe fiecare colet **	buc. kg kg		
<b>9.</b>	<b>GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI</b>	luni	≥ 36	
<b>10.</b>	<b>ACCESORII</b>			
<b>10.1</b>	Terminalele numerice vor fi livrate cu toate accesoriile necesare montării, punerii în funcțiune, exploatării, controlului și supravegherii (cabluri, șuruburi, accesorii etc.).		da	
<b>11.</b>	<b>ALTE CERINȚE</b>			
11.1.	Asigurarea asistenței tehnice la montarea, punerea în funcțiune și integrarea în SCADA a echipamentelor.		da	
11.2.	Instruirea personalului OD privind instalarea, configurarea și exploatarea echipamentului, atât pe partea de protecție cât și pe partea de protocol comunicație SCADA.		da	
11.3.	Asigurarea activității de service și reparații în perioada de garanție și postgaranție.		da	

**NOTĂ:**

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

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 23/31	

Data

Semnătura ofertantului

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 24/31	

## **ANEXA 1B. Terminal numeric comandă-control-protecție aferent celulă transformator MT din stații de transformare - var 2**

### **CERINȚE:**

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, 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.
4. În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

<b>NR. CRT.</b>	<b>CERINȚE</b>	<b>UM</b>	<b>VALORI CERUTE DE SOLICITANT</b>	<b>VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>PRODUCĂTOR **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **</b>				
<b>Standarde de produs (conf. cap.2.1) **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>1.</b>	<b>CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)</b>			
	Condiții de mediu din zona geografică unde se montează terminalul numeric			
1.1.	Locul de montaj		interior	
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	m	da	
	≤ 2000 m > 2000 m *			
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 <sup>2</sup>	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută	g/m <sup>3</sup>	35	
1.7.	Umiditatea relativă a aerului exterior	%	100	
	Condiții de mediu din interiorul locului de montaj al terminalului numeric			
1.8	Temperatura ambiantă de funcționare (din jurul carcasei releului de protecție - cf. SR EN 60255-1:2010)	°C	-10°C/+55°C	
1.9	Umiditatea relativă: valoarea medie pe o perioadă de 24h (cf. SR EN 60255-1:2010) - interior	%	≤ 95	
<b>2.</b>	<b>DURATA DE FUNCȚIONARE</b>			
		ani	12	
<b>3.</b>	<b>CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>			
3.1.	Realizare constructivă terminal		microprocesor (numeric)	
3.2.	Grad de protecție		IP 54	
3.3.	Integrat în celulă	da/nu		
3.4.	Dulap separat	da/nu		
3.5.	Mod de fixare	fața/spate	fața	
3.6.	Conexiuni	fața/spate	spate	
<b>4.</b>	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>			
<b>4.1</b>	<b>Conditii tehnice generale</b>			

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
---	--	--



<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		Anul ediției: <b>2024</b> Pagina: 25/31	

<b>4.1.1</b>	<b>Alimentare prin convertor integrat</b>			da	
4.1.1.1	Tensiune nominală $U_n$ în curent continuu		Vcc	220	
4.1.1.2	Toleranța tensiunii nominale în curent continuu (conf. SR EN 60870-2-1) Unda de tensiune - riplu admis (vârf la vârf)		% $U_n$	-20%/+15% 10%	
4.1.1.3	Imunitate la intreruperea tensiunii de cc pentru cel puțin 50ms			Da	
4.1.1.4	Consum max.		W	50	
<b>4.1.2.</b>	<b>Intrări analogice:</b>				
4.1.2.1	Intrari analogice de curent			≥4	
	- curent nominal*	1A 5A	A		
	- consum		VA	<0.5( la 5A)	
4.1.2.2	Intrări analogice de tensiune			≥ 5	
	- tensiune nominală protecție		V	100	
	- tensiune nominală circuit măsură			100√3	
	Consum:				
	- consum în circuitele de curent la $I_n$		VA	<0,3	
	- consum în circuitele de tensiunea $U_n$			<0,15	
4.1.2.3	Frecvența		Hz	50	
4.1.2.4	Gama de variație admisibilă a frecvenței		%	± 5	
4.1.2.5	Suprasarcini admisibile:				
	- în circ.de tensiune*	1,3 $U_n$ 2,2 $U_n$	x $U_n$		
	- în circ.de tensiune, 10s		x $U_n$	2	
	- în circ.de curent		x $I_n$	3	
	- în circ.de curent, 10s		x $I_n$	30	
	- în circ.de curent, 1s		x $I_n$	100	
<b>4.1.3.</b>	<b>Intrări binare</b>				
4.1.3.1	- Numar minim intrări binare			≥22	
4.1.3.2	- tensiune nominală $U_n$ curent continuu*	220 110 48	Vcc		
4.1.3.3	- Consum max.		W	0.5	
<b>4.1.4.</b>	<b>Contacte de ieșire</b>				
4.1.4.1	- Numar minim			≥12	
4.1.4.2	- curent de inchidere de scurta durata (0,5 sec.)		A	min. 5	
4.1.4.3	- curent de trecere continua		A	min. 2	
4.1.4.4	- putere de rupere c.c. – rezistiv		W	min. 50	
4.1.4.5	- putere de rupere c.c. – inductiv (L/R=0,04s)		W	min. 25	
<b>4.1.5</b>	<b>Interfata cu utilizatorul *</b>				
4.1.5.1	Tastatura locala		Da/Nu		
4.1.5.2	Display LCD		Da/Nu		
4.1.5.3	Posibilitatea programării pe display a unor butoane pentru a realiza anularea/punerea în funcție a diferitelor automatizări ,acestea comportându-se ca niște echipamente, acestea afișând în timp real starea*	cu 3 butoane active	Da/Nu		
		se vor prevedea butoane externe, DD-uri și chei fizice (comutatoare cu came).	Da/Nu		

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT</b>		Anul ediției: <b>2024</b>	
	<b>CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		Pagina: 26/31	

<b>4.1.6</b>	<b>Comunicatie*</b>			
4.1.6.1	<b>Comunicație la nivel stație, fără module adiționale*:</b>			
	- Interfața comunicație locala SCADA IEC 61850/SR EN 61850	Da/Nu		
	- Interfață cablu STP, topologie stea – ethernet electric (10/100 Base T)	Da/Nu		
	- Interfață fibră optică, topologie stea – ethernet optic (100 Base-FX MM LC)	Da/Nu		
	- Interfață fibră optică, topologie inel (Fiber-Optic MM ST Serial Port)	Da/Nu		
	- Interfață bus RS 232	Da/Nu		
	- Interfață bus RS 485	Da/Nu		
4.1.6.2	<b>Protocol de comunicație*:</b>			
	- IEC 60870-5-103/SR EN 60870-5-103:2003	Da/Nu		
	- DNP 3/TCPIP	Da/Nu		
	- Modbus	Da/Nu		
	- IEC 61850/SR EN 61850	Da/Nu		
4.1.6.3	<b>Interfața cu utilizatorul</b>			
	- Interfață de comunicație cu un calculator portabil (RS232,ETH)*:			
	- port serial RS 232	Da/Nu		
	- port USB	Da/Nu		
4.1.7	<b>Software inclus</b>			
	- configurare, licențiat:		da	
	- parametrizare		da	
	- achiziție date (oscilograme, evenimente,diagrame fazoriale		da	
	- analiza oscilograme		da	
	- comunicație cu sistem SCADA		da	
	- comunicație între terminale*	Da/Nu		
4.1.8	<b>Condiții fiabilitate</b>			Precizari:
	- media timpului de bună funcționare (MTBF)	h	≥8760	
	- timpul mediu de reparare (MTR)	h	≤1	
	- disponibilitate	%	>99,95	
<b>4.2.</b>	<b>Funcții de protecție</b>			
<b>4.2.1</b>	<b>Protecție maximală de curent</b>	da/nu	da	
	- numar trepte functionare		6	
	- masura curent	nr.faze	3	
	- gama de reglaj curent	* In	0,05÷20	
	- pas reglaj curent	A	max. 0,01	
	- precizie curent	%	min. 5	
	- coeficient revenire		min. 0,9	
	- gama de reglaj temporizare	sec.	0 ÷ 320	
	- pas reglaj temporizare	sec.	max. 0,01	
	- precizie temporizare	%	max. 1	
	- durata impulsului de declansare	sec.	0,5	
	- tip declansare	mono/trif.	trifazat	
	- directionare	da/nu	da	
<b>4.2.2</b>	<b>Protecție maximală de curent homopolar</b>	da/nu	da	
	- numar trepte		6	
	- caracteristica de timp independenta	da/nu	da	
	- gama de reglaj curent	*In	0,05÷20	
	- pas reglaj curent	A	max. 0,01	

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT</b>		Anul ediției: <b>2024</b>	
	<b>CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		Pagina: 27/31	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- precizie masura curent</li> <li>- coeficient de revenire</li> <li>- gama reglaj temporizare</li> <li>- pas reglare temporizari</li> <li>- precizie temporizare</li> <li>- durata impulsului de declansare</li> <li>- tip declansare</li> <li>- direcționare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>%</li> <li>sec.</li> <li>sec.</li> <li>%</li> <li>sec.</li> <li>mono/trif.</li> <li>da/nu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. 5</li> <li>min 0,9</li> <li>0 ÷320</li> <li>max. 0,01</li> <li>max. 1</li> <li>0,5</li> <li>trifazat</li> <li>da</li> </ul>	
4.2.3	<b>Protecție maximală de curent de secvență inversă</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- numar trepte funcționare</li> <li>- gama de reglaj curent</li> <li>- pas reglaj curent</li> <li>- precizie curent</li> <li>- coeficient revenire</li> <li>- gama de reglaj temporizare</li> <li>- pas reglaj temporizare</li> <li>- precizie temporizare</li> <li>- durata impulsului de declanșare</li> <li>- tip declanșare</li> <li>- direcționare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da/nu</li> <li>*In</li> <li>A</li> <li>%</li> <li>sec.</li> <li>sec.</li> <li>%</li> <li>sec.</li> <li>mono/trif</li> <li>da/nu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da</li> <li>6</li> <li>0,05÷20</li> <li>max. 0,01</li> <li>min. 5</li> <li>min. 0,9</li> <li>0 ÷320</li> <li>max. 0,01</li> <li>max. 1</li> <li>0,5</li> <li>trifazat</li> <li>da</li> </ul>	
4.2.4	<b>Protecție maximală de tensiune</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- numar trepte funcționare</li> <li>- gama de reglaj tensiune</li> <li>- pas reglaj tensiune</li> <li>- precizie tensiune</li> <li>- coeficient revenire</li> <li>- gama de reglaj temporizare</li> <li>- pas reglaj temporizare</li> <li>- precizie temporizare</li> <li>- durata impulsului de declanșare</li> <li>- tip declanșare</li> <li>- direcționare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da/nu</li> <li>* Un</li> <li>V</li> <li>%</li> <li>sec.</li> <li>sec.</li> <li>%</li> <li>sec.</li> <li>mono/trif</li> <li>da/nu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da</li> <li>2</li> <li>1÷3</li> <li>max. 0,01</li> <li>min.2</li> <li>min. 0,9</li> <li>0 ÷320</li> <li>max. 0,01</li> <li>max. 1</li> <li>0,5</li> <li>trifazat</li> <li>nu</li> </ul>	
4.2.5	<b>Protecție minimală de tensiune</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- numar trepte funcționare</li> <li>- gama de reglaj tensiune</li> <li>- pas reglaj tensiune</li> <li>- precizie tensiune</li> <li>- coeficient revenire</li> <li>- gama de reglaj temporizare</li> <li>- pas reglaj temporizare</li> <li>- precizie temporizare</li> <li>- durata impulsului de declanșare</li> <li>- tip declanșare</li> <li>- direcționare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da/nu</li> <li>* Un</li> <li>V</li> <li>%</li> <li>sec.</li> <li>sec.</li> <li>%</li> <li>sec.</li> <li>mono/trif</li> <li>da/nu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da</li> <li>2</li> <li>0,1÷1</li> <li>max. 0,01</li> <li>min.2</li> <li>max. 1,1</li> <li>0 ÷320</li> <li>max. 0,01</li> <li>max. 1</li> <li>0,5</li> <li>trifazat</li> <li>nu</li> </ul>	
4.2.6	<b>Protecție de frecvență</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- numar trepte funcționare</li> <li>- gama de reglaj frecvența</li> <li>- pas reglaj frecvența</li> <li>- precizie frecvența</li> <li>- coeficient revenire</li> <li>- gama de reglaj temporizare</li> <li>- pas reglaj temporizare</li> <li>- precizie temporizare</li> <li>- durata impulsului de declanșare</li> <li>- tip declanșare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da/nu</li> <li>Hz</li> <li>Hz</li> <li>%</li> <li>sec.</li> <li>sec.</li> <li>%</li> <li>sec.</li> <li>mono/trif</li> <li>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da</li> <li>6</li> <li>40 ÷ 65</li> <li>max. 0,05</li> <li>min.2</li> <li>min. 0,9</li> <li>0 ÷320</li> <li>max. 0,01</li> <li>max. 1</li> <li>0,5</li> <li>trifazat</li> </ul>	

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		Anul ediției: <b>2024</b>	
			Pagina: 28/31	

	- df/dt	da/nu	nu	
4.2.7	<b>Protecție de frecvență cu df/dt</b> - numar trepte funcționare - gama de reglaj df/dt - pas reglaj df/dt - precizie df/dt - coeficient revenire - gama de reglaj temporizare - pas reglaj temporizare - precizie temporizare - durata impulsului de declanșare - tip declanșare - df/dt	da/nu Hz/s Hz/s % sec. sec. % sec. mono/trif .	Da 4 0,1 ÷ 15 max. 0,01 min.2 min. 0,9 0 ÷ 60 max. 0,01 max. 1 0,5 trifazat da	
4.2.8	<b>Protecție la conectare pe defect (SOTF)</b>	da/nu	da	
4.2.9	<b>Reanclanșare Automată Rapidă (RAR):</b> - nr. cicluri - gama de reglaj pauza de RAR - gama de reglaj pentru timpul de blocare - pas de reglare pentru timpi - durata impulsului de anclanșare - funcționare RAR cu control sincronism - funcționare RAR cu control lipsa tensiune pe linie - funcționare RAR cu control prezență tensiune pe bară - blocare RAR la un semnal exterior - blocare RAR la anclanșare manuală pe defect	da/nu sec. sec. sec. sec. da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	Da min.4 0÷320 0÷320 0,01 0,5 da da da da da da	
4.2.10	<b>Masuri furnizate:</b> - curentul de sarcina - tensiune linie - tensiune faza - putere activa - putere reactiva - energie activa - energie reactiva - precizia masurilor	A V V KW KVA KWh KVAh %	da da da da da da da max. 2,5	
4.2.11	<b>Semnalizari de stare:</b> - pozitie intrerupator-anclansat/declansat - pozitie separatori bare-inchis/deschis - pozitie separator linie-inchis/deschis - pozitie CLP-inchis/deschis - pozitie carucior intrerupator-brosat/debrosat - starea protectiilor-in functie/anulata - stare RAR-in functie/anulat - grup reglaje - regim comanda - local/distanta	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	da nu nu da da da da da da da	
4.2.12	<b>Semnalizari preventive:</b> - defect mecanism actionare intrerupator - lipsa tensiune alimentare mecanism actionare intrerupator - defecte circuite declansare - lipsa tensiune alimentare protectii si RAR - atingere limita setata current intrerupt	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	da da da da da	
4.2.13	<b>Semnalizari de incident:</b> - functionare protectii - functionare RAR - defect intern terminal	da/nu da/nu da/nu	da da da	

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>		<b>Editia: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>		Anul ediției: <b>2024</b>	
			Pagina: 29/31	

4.3.14	<b>Comenzi:</b> - anclansare/declansare intrerupator - inchidere/deschidere separatori bara - inchidere/deschidere separator linie - inchidere/deschidere CLP - PIF/anulare protectii - PIF/anulare RAR - comutare grup reglaje	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	da nu nu nu da da da	
4.3.15	<b>Interblocare:</b> - inchidere CLP numai cu intrerupator declansat si debrosat - debrosare/brosare intrerupator numai cu intrerupatorul declansat - deschidere separator linie si bare numai cu intrerupatorul declansat	da/nu da/nu da/nu	da da da	
4.3.16	<b>Locator de defect</b> - precizie	da/nu %	da min. 10	
4.3.17	<b>Autotestare</b>	da/nu	da	
4.3.18	<b>Alte cerințe*</b>			
	- Posibilitatea de adaugare funcții de protecție disponibile fără upgrade firmware*	Da/Nu		
	- Posibilitate de adaugare module IO ulterior achiziției*	Da/Nu		
	- Accesare WebBrowser*	Da/Nu		
<b>5.</b>	<b>ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI</b>			
5.1.	Încercări de tip, individuale și speciale efectuate conf. SR EN 60255-1:2010/ SR EN IEC 60255-1:2023, SR EN 60255-21-1:2002, SR EN 60255-21-2:2002, SR EN 60255-21-3:1996, SR EN 60255-26:2014, SR EN 60255-27:2014, SR EN 60255-100 (standard pe părți), SR EN 60068 (familia de standarde), 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		da conf.cap.5.	
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 60255-1:2010/ SR EN IEC 60255-1:2023 , SR CEI 60255-27:2014) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		da	Anexa nr.... / nr.pag...
5.2.1	Verificarea dimensiunilor structurii și examinări vizuale	Buletin nr	da	
5.2.2	Încercări funcționale - simulare in regim permanent și simulare dinamică	Buletin nr	da	
5.2.3	Încercări de securitate pentru produse - încercări dielectrice și de ținere termică de scurtă durată(conf. SR EN 60255-27:2014)			
	Încercări de izolație			
5.2.3.1	Încercare la tensiune de ținere la impuls 1,2/50μs,5kV	Buletin nr	da	
5.2.3.2	Încercare la înaltă tensiune in curent alternativ de frecvență industrială - intre borne si carcasa -2 kV	Buletin nr	da	

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
---	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ TERMINAL NUMERIC COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2024</b>	
Pagina: 30/31			

	- între contactele deschise -1 kV			
5.2.4	Încercări privind compatibilitatea electromagnetică			
	<i>Imunitate</i>			
5.2.4.1	Încercare la perturbații de înaltă frecvență (1 MHz), clasa III : 2,5kV	Buletin nr	da	
5.2.4.2	Încercare la perturbații în câmp electromagnetic de de radio frecvența, clasa III : 10 V/m	Buletin nr	da	
5.2.4.3	Încercare la descărcări (impulsuri) electrostatice în aer (clasa III):8 kV vârf	Buletin nr	da	
5.2.4.4	Încercare la perturbații tranzitorii rapide( clasa B) :2 kV	Buletin nr	da	
5.2.5	Încercare mărimi de alimentare:- consum de putere	Buletin nr	da	
5.2.6	Încercare privind performanța contactelor de ieșire	Buletin nr	da	
5.2.7	Încercări privind prescripțiile referitoare la comunicare (cf. standarde protocoale corespunzătoare IEC/SR EN)	Buletin nr	da	
5.2.8	Încercări privind prescripțiile de mediu ambiant și climatice:			
5.2.8.1	Încercare la frig	Buletin nr	da	
5.2.8.2	Încercare la caldură uscată	Buletin nr	da	
5.2.8.3	Încercare la variații temperatură	Buletin nr	da	
5.2.8.4	Încercare caldură umedă	Buletin nr	da	
5.2.9	Încercări mecanice:			
5.2.9.1	Încercare răspuns la șocuri, rezistență la șocuri și zdruncinături	Buletin nr	da	
5.2.9.2	Încercare comportament la vibrații	Buletin nr	da	
5.2.9.3	Încercări seismice	Buletin nr	da	
5.2.9.4	Încercări zdruncinări	Buletin nr	da	
5.2.10	Încercare carcasă de protecție	Buletin nr	da	
<b>6.</b>	<b>MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>			
6.1.	Plăcută de identificare/Marcare		da conf.cap.6.1	
<b>7.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
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 cu standardele de produs		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.	
<b>8.</b>	<b>TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE</b>			
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		
<b>9.</b>	<b>GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI</b>			
		luni	≥ 36	
<b>10.</b>	<b>ALTE CERINȚE</b>			
10.1.	Asigurarea asistenței tehnice la montarea, punerea în funcțiune și integrarea în SCADA a echipamentelor.		da	
10.2.	Instruirea personalului OD privind instalarea, configurarea și exploatarea echipamentului.		da	

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 57 -3 - MT</b>	
	<b>TERMINAL NUMERIC</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>COMANDĂ - CONTROL - PROTECȚIE AFERENT CELULĂ TRANSFORMATOR MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE</b>	Anul ediției: <b>2024</b>	
		Pagina: 31/31	

10.3.	Asigurarea activității de service și reparații în perioada de garanție și postgaranție.		da	
-------	---	--	----	--

**NOTĂ:**

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

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr 10/589/480/27.02.2025	<b>Intrare în vigoare:</b> 27.02.2025
--	--	--