

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 1 din 31                                    |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

# Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT

| Versiune | Descrierea modificărilor esențiale                                                          |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Emiterea standardului–GSTZ 111-Power Supply Station (PSS) for HV/MV Substation [19/10/2021] |
| 0        | Versiunea inițială după schimbarea acționariatului                                          |

|           | Funcție                                                    | Prenume și nume              | Semnătură | Data      |
|-----------|------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------|-----------|
| Elaborat  | Manager de proiect<br>Omologare si Standardizare           | Iuliana Adriana<br>OLINGHERU |           | 8/11/2024 |
|           | Sef Centru<br>Unitatea Mentenanță Specializată<br>Muntenia | Mihai Andrei<br>IONESCU      |           |           |
|           | Sef Centru<br>Unitatea Mentenanță Specializată<br>Banat    | Liviu<br>BAICEANU            |           |           |
| Verificat | Manager<br>Inginerie și Standardizare                      | Dumitru Adrian<br>VASILE     |           |           |
|           | Manager Sănătate și Siguranță                              | Mihai-Ciprian<br>CONORO      |           |           |
| Aprobat   | Director Operațiuni Rețea                                  | Adrian Daniel<br>PASCU       |           |           |

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 2 din 31                                    |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

## CUPRINS

|         |                                                                  |    |
|---------|------------------------------------------------------------------|----|
| 1.      | SCOPUL DOCUMENTULUI SI ZONA DE APLICARE .....                    | 4  |
| 2.      | VERSIUNE DOCUMENT .....                                          | 4  |
| 3.      | UNITATILE RESPONSABILE DE DOCUMENT .....                         | 4  |
| 4.      | DOCUMENTE DE REFERINTA .....                                     | 4  |
| 5.      | ALOCAREA IN CADRUL TAXONOMIEI PROCESELOR.....                    | 6  |
| 6.      | DEFINITIONS AND ACRONYMS .....                                   | 6  |
| 7.      | DESCRIERE .....                                                  | 7  |
| 7.1     | LISTA DE COMPONENTE, GAMA DE PRODUSE SAU SOLUTII .....           | 7  |
| 7.2     | DOMENIUL DE APLICARE .....                                       | 7  |
| 7.3     | CERINȚE PRINCIPALE .....                                         | 7  |
| 7.3.1   | Exploatare si punerea in functiune .....                         | 9  |
| 7.3.2   | Condiții de funcționare.....                                     | 10 |
| 7.3.3   | Conditii de mediu.....                                           | 11 |
| 7.3.3.1 | Dulap PSS .....                                                  | 11 |
| 7.3.3.2 | Carcase .....                                                    | 12 |
| 7.3.4   | Caracteristici electrice .....                                   | 12 |
| 7.3.4.1 | Schema electrica .....                                           | 12 |
| 7.3.4.2 | Protecție împotriva supratensiunii tranzitorii .....             | 12 |
| 7.3.4.3 | Conexiuni electrice .....                                        | 13 |
| 7.3.4.4 | Înterupătoare si separatoare.....                                | 13 |
| 7.3.4.5 | Siruri de cleme.....                                             | 13 |
| 7.3.6   | Cerințe pentru redresoarele AC/DC2.....                          | 15 |
| 7.3.7   | Unitatea de distribuție, supraveghere și comunicație (DSU) ..... | 17 |
| 7.3.7.1 | Interfață pentru conexiune și configurare locală.....            | 18 |
| 7.3.7.2 | Cerințe pentru comunicație .....                                 | 19 |
| 7.3.7.3 | Alarmer și semnalizări.....                                      | 19 |
| 7.3.7.4 | Activarea bateriei externe .....                                 | 21 |
| 7.3.7.5 | Gestionarea bateriei (110V DC) .....                             | 21 |

|                                                                                   |                                                             |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                             | Pag. 3 din 31                                    |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații<br>IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

|         |                                                                                 |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.3.7.6 | Gestionarea bateriei (24V DC) .....                                             | 23 |
| 7.3.8   | Monitor sinoptic al PSS (opțional) .....                                        | 24 |
| 7.3.9   | Moduri de funcționare .....                                                     | 24 |
| 7.3.9.1 | "Modalitate de funcționare „Încărcare de întreținere” .....                     | 25 |
| 7.3.9.2 | Modalitatea de funcționare „Reîncărcare” .....                                  | 25 |
| 7.3.9.3 | Mod de funcționare " Egalizare" .....                                           | 25 |
| 7.3.10  | Invertor de descărcare .....                                                    | 25 |
| 7.3.11  | Considerații privind siguranța.....                                             | 25 |
| 7.4     | ÎNCERCĂRI ȘI CERTIFICĂRI.....                                                   | 26 |
| 7.4.1   | Prezentare generală a procesului de evaluare a conformității tehnice (TCA)..... | 26 |
| 7.4.1.1 | Documente TCA.....                                                              | 26 |
| 7.4.1.2 | Calitate .....                                                                  | 26 |
| 7.4.1.3 | Avertizări de siguranță înscrise pe plăcuța tehnică.....                        | 26 |
| 7.4.1.4 | Încercări necesare pentru a finaliza TCA.....                                   | 26 |
| 7.4.1.5 | Lista încercărilor de tip .....                                                 | 27 |
| 7.4.1.6 | Încercări de recepție .....                                                     | 28 |
| 7.4.1.7 | Nivele ale încercărilor de tip.....                                             | 28 |
| 7.4.2   | Certificări și auto-certificări.....                                            | 30 |
| 7.5     | PREVEDERI DIVERSE.....                                                          | 30 |
| 7.5.1   | Documentația necesară.....                                                      | 30 |
| 7.5.2   | Clarificări în timpul procesului de achiziții .....                             | 30 |
| 7.5.3   | Recepția materialelor .....                                                     | 31 |
| 7.5.3.1 | Încercări de recepție .....                                                     | 31 |
| 7.5.3.2 | Garanție.....                                                                   | 31 |

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 4 din 31                                    |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

## 1. SCOPUL DOCUMENTULUI SI ZONA DE APLICARE

Prezentul document definește caracteristicile stației de alimentare (PSS), pentru sursa auxiliară de alimentare de curent continuu din stația IT/MT.  
Acest document va fi aplicat în compania Rețele Electrice.

## 2. VERSIUNE DOCUMENT

| Versiune | Data         | Descrierea modificărilor esențiale                                             |
|----------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|          | [19/10/2021] | Emiterea standardului-GSTZ 111-Power Supply Station (PSS) for HV/MV Substation |
| 01       | 15/10/2024   | Emitere după schimbarea acționariatului.                                       |

## 3. UNITATILE RESPONSABILE DE DOCUMENT

Responsabil pentru elaborarea documentului:

- Direcția Operațiuni Rețea- Unitatea Omologare și Standardizare

Responsabili cu autorizarea documentului:

- Direcția Operațiuni Rețea;  
Direcția Sănătate, Siguranță, Mediu și Calitate.

## 4. DOCUMENTE DE REFERINTA

- Codul Etic;
- Plan de Toleranță Zero față de Corupție ;
- Politica privind Drepturile Omului;
- IL-RE-97- Evaluarea Conformității Tehnice;
- IO - IT/MT Criterii tehnice de proiectare a stațiilor
- GSTX905 Cyber security requirements for the Hybrid Energy Station for MV/LV Substation
- GSTZ 111 - Standard - Power Supply Station (PSS) for HV/MV Substation (MAT-I&I-TD-2021-0058-GIN /Version no.03 dated 19/10/2021)
- IEC 62485-2 Prescripții de securitate pentru baterii de acumulatori și instalațiile pentru baterii - Partea2: Baterii staționare
- IEC 60068-2-1 Încercări de mediu - Partea 2-1: Încercări - Încercare A: Frig
- IEC 60068-2-14 Încercări de mediu - Partea 2-14: Încercări - Încercare N: Variații de temperatură
- IEC 60068-2-2 Încercări de mediu - Partea 2-2: Încercări - Încercare B: Căldură uscată
- IEC 60068-2-30 Încercări de mediu - Partea 2-30: Încercări - Încercare Db: Căldură umedă ciclică (ciclu de 12 h + 12 h)
- IEC 60068-2-78 Încercări de mediu - Partea 2-78: Încercări - Încercare Cab: Căldură umedă, continuă
- IEC 60068-3-1 Încercări de mediu - Partea 3-1: Documentație suport și ghid - Încercări la frig și căldură uscată
- IEC 60068-3-4 Încercări de mediu - Partea 3-4: Documentație suport și ghid - Încercări la căldură umedă
- IEC 60146-1-1 Convertizoare cu semiconductoare - Cerințe generale și convertizoare cu comutație de la rețea - Partea 1-1: Specificațiile cerințelor de bază
- IEC 60146-1-3 Convertizoare cu semiconductoare - Cerințe generale și convertizoare cu comutație de la rețea - Partea 1-3: Transformatoare și inductanță
- IEC 60204-1 Securitatea mașinilor - Echipamentul electric al mașinilor - Partea 1: Cerințe generale
- IEC 60255-26 Relee de măsură și echipamente de protecție - Partea 26: Prescripții de compatibilitate electromagnetică

|                                                                                   |                                                                 |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                                 | Pag. 5 din 31                                    |
|                                                                                   | <b>Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT</b> | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

- IEC 60255-27 Relee de măsură și echipamente de protecție - Partea 27: Prescripții de securitate
- IEC 60255-5 Relee electrice - Partea 5: Coordonarea izolației pentru relee de măsură și dispozitive de protecție - Prescripții și încercări
- IEC 60309-1 Prize de curent pentru uz industrial - Partea 1: Reguli generale
- IEC 60309-2 Prize de curent pentru uz industrial - Partea 2: Prescripții de interschimbabilitate dimensională pentru aparate cu știfturi și teci
- IEC 60384-1 Condensatoare fixe utilizate în echipamente electronice - Partea 1: Specificație generică
- IEC 60384-4 Condensatoare fixe utilizare în echipamente electronice - Partea 4: Specificație intermediară - Condensatoare electrolitice fixe cu aluminiu, cu electrolit solid (MnO<sub>2</sub>) și nesolid
- IEC 60529 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
- IEC 60896 Baterii staționare cu plumb-acid
- IEC 60947-1 Aparataj de joasă tensiune joasă - Partea 1: Reguli generale
- IEC 60947-2 Aparataj de joasă - Partea 2: Întreruptoare automate
- IEC 60947-3 Aparataj de joasă tensiune joasă - Partea 3: Întreruptoare, separatoare, întreruptoare separatoare și unități combinate cu siguranțe fuzibile
- IEC 60947-4-1 Aparataj de joasă tensiune - Partea 4-1: Contactoare și demaroare de motoare - Contactoare și demaroare electromecanice
- IEC 60950-1 Echipamente de tehnologie a informației - Siguranță - Partea 1: Cerințe generale
- IEC 61000-4 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 4-2: Tehnici de încercare și măsurare - Test de imunitate la descărcări electrostatice
- IEC 61000-4-3 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 4-3: Tehnici de încercare și măsurare - Încercări de imunitate la câmpuri electromagnetice de radiofrecvență, radiate
- IEC 61000-4-4 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 4-4: Tehnici de încercare și măsurare - Încercări de imunitate la trenuri de impulsuri rapide de tensiune
- IEC 61000-4-5 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 4-5: Tehnici de încercare și măsurare - Încercări de imunitate la unde de șoc
- IEC 61000-4-6 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 4-6: Tehnici de încercare și măsurare - Încercări de imunitate la perturbații conduse, induse de câmpurile de radiofrecvență
- IEC 61000-4-8 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 4-8: Tehnici de încercare și măsurare - Încercări de imunitate la câmp magnetic de frecvența rețelei
- IEC 61000-4-10 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 4-10: Tehnici de încercare și măsurare - Încercări de imunitate la câmp magnetic oscilant amortizat
- IEC 61000-4-11 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 4-11: Tehnici de încercare și măsurare - Încercări de imunitate la scăderi de tensiune, întreruperi de scurtă durată și variații de tensiune
- IEC 61000-4-12 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 4-12: Tehnici de încercare și măsurare - Încercări de imunitate la unde oscilante
- IEC 61000-4-16 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 4-16: Tehnici de încercare și măsurare - Încercări de imunitate la perturbații conduse, de mod comun, în intervalul de frecvențe de la 0 Hz până la 150 kHz
- IEC 61000-4-29 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 4-29: Tehnici de încercare și măsurare - Încercări de imunitate la scăderi de tensiune, întreruperi de scurtă durată și fluctuații de tensiune la porturi de alimentare în curent continuu
- IEC 61000-6-5 Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 6-5: Standarde generice - Imunitate pentru echipamentele utilizate în mediile centralelor și stațiilor electrice
- IEC 61010-1 Reguli de securitate pentru echipamente electrice de măsurare, control și de laborator - Partea 1: Cerințe generale
- IEC 61204-6 Surse de alimentare de joasă tensiune, cu ieșire de curent continuu - Partea 6: Cerințe pentru surse de alimentare de joasă tensiune cu performanțe stabilite

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 6 din 31                                    |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

- IEC 61204-7 Surse de alimentare de joasă tensiune, de curent continuu - Partea 7: Cerințe de securitate
- IEC 61810-1 Relee electromecanice elementare - Partea 1: Prescripții generale și de securitate
- IEC 61810-2 Relee electromecanice elementare - Partea 2: Fiabilitate
- IEC 61810-7 Relee electromecanice elementare - Partea 7: Metode de încercare și măsurare IEC 62477-1 Safety Cerințe de securitate pentru sisteme și echipamente electronice de conversie a puterii - Partea 1: Generalități
- IEC 62271-207 Aparataj de înaltă tensiune - Partea 207: Calificare seismică pentru ansambluri de aparataj cu izolație gazoasă, pentru tensiuni nominale mai mari de 52 kV
- IEC TS 60815-1 Selectarea și dimensionarea izolatoarelor de înaltă tensiune destinate utilizării în condiții de poluare - Partea 1: Definiții, informații și principii generale
- ISO 2081 Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice - Acoperiri galvanizate cu zinc cu tratamente suplimentare pe fier sau oțel
- EN 55011 Echipamente industriale, științifice și medicale - Caracteristici de perturbații de radiofrecvență - Limite și metode de măsurare
- EN 50178 Echipamente electronice utilizate în instalații de putere
- ISO 9001 - Sistem de management al calității.Cerințe
- ISO 14001- Sistem de management de mediu. Cerințe și Ghid de utilizare;
- ISO 45001- Sistem de management al sănătății și securității în muncă. Cerințe și îndrumări pentru utilizare;
- ISO 50001- Sistem de management al energiei - Cerințe cu orientări de utilizare;
- ISO 37001- Sisteme de management anti-mită. Cerințe cu ghid de utilizare.

## 5. ALOCAREA IN CADRUL TAXONOMIEI PROCESELOR

Value Chain: Operation

Macro proces: Devices and Components Development

Proces: Standard Catalog Management

## 6. DEFINITIONS AND ACRONYMS

| Acronime și cuvinte cheie                   | Descriere                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Curent alternativ (AC)                      | Referitor la marimile electrice alternative, cum ar fi tensiunea sau curentul, la dispozitivele care funcționează cu acestea sau la cantitățile asociate cu aceste dispozitive. |
| Curent continuu (DC)                        | Referitor la marimile electrice continue, cum ar fi tensiunea sau curentul, la dispozitivele care funcționează cu acestea sau la cantitățile asociate cu aceste dispozitive.    |
| PSS(Power Supply Station)                   | Stație de alimentare electrică (stație de redresoare servicii auxiliare)                                                                                                        |
| Unitate de distribuție,                     | Echipament electronic capabile să gestioneze stația de alimentare                                                                                                               |
| Compatibilitate electromagnetică (EMC)      | Capacitatea echipamentelor electronice de a nu provoca sau reacționa la interferențe electromagnetice de la alte echipamente electronice.                                       |
| Tensiune nominală (Vn)                      | Tensiune nominala pentru intrerupatoare sau echipamente auxiliare                                                                                                               |
| Baterie plumb-acid reglată cu supapă (VRLA) | Un tip de baterie plumb-acid caracterizată printr-o cantitate limitată de electrolit (electrolit " starved ") absorbit într-un separator de plăci sau format într-un gel        |

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 7 din 31                                    |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

## 7. DESCRIERE

### 7.1 LISTA DE COMPONENTE, GAMA DE PRODUSE SAU SOLUTII

Stația de alimentare (PSS) descrisă în prezentul document poate fi inclusă în gama de produse prevăzută în Tabelul 1.

| Tabel 1 – Gama de produse GSTZ11X și descrierea |                        |                                                                                      |
|-------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipul GSTZ11X                                   | Codul gamei de produse | Description                                                                          |
| GSTZ111                                         | GSTZ11X                | Stație de alimentare (PSS) pentru sursa auxiliară de alimentare c.c.                 |
| GSTZ112                                         | GSTZ11X                | Panou de servicii auxiliare (PSC) pentru sursele de alimentare c.c și c.a. auxiliare |

### 7.2 DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul document standardizează cerințele funcționale, constructive și de încercare pentru stația de alimentare (PSS) pentru sursa de alimentare auxiliară c.c. din stațiile de IT/MT (în concordanță cu prevederile instrucțiunii "IT/MT Criterii tehnice de proiectare a stațiilor").

Sursele auxiliare DC1 și DC2 alimentează echipamentele de protecție, întreruptoare, RTU și alte dispozitive critice din stație, motiv pentru care trebuie să fie redundante, pentru a se asigura fiabilitatea adecvată. PSS asigură o alimentare fiabilă a echipamentelor auxiliare și include, încărcător de baterii, sistem de distribuție, dispozitive de comutație și protecție, echipamente de monitorizare suplimentare și bateria DC2. Redundanța este garantată prin redresori care pot funcționa simultan sau alternativ. PSS poate funcționa împreună cu ansamblul de comutație și comanda (PSC) definit în GSTZ112.

Securitatea prin proiectare este obligatorie pentru orice dispozitive dezvoltate pentru a fi instalate în cadrul companiei Rețele Electrice. Trebuie adoptate cerințele din GSTX905.

### 7.3 CERINȚE PRINCIPALE

The PSS must feed the auxiliary services of the HV/MV substation and it is by the following type: **GSTZ111-A1** (Table 2).

| Table 2 - GSTZ111 Type |                  |            |             |            |           |
|------------------------|------------------|------------|-------------|------------|-----------|
| Tip                    | Vnac             | Frecventa  | Nivel DC1   | Nivel DC2  | MATRICOLA |
| GSTZ111-A1             | 400/230Vac ± 20% | 50 Hz ± 5% | 110Vdc ±20% | 24Vdc ±20% | 160035    |

Plăcuța de semnalizare trebuie să fie scrisă în limba română (capitolul 7.5.2).

PSS este alcătuită din module individuale ale căror caracteristici tehnice sunt descrise în capitolele următoare. Producătorul, pe baza experienței și tehnologiei sale de construcție, poate propune soluții tehnice care combină mai multe tipologii într-un PSS, menținând întotdeauna caracteristicile funcționale prevăzute de acest document și respectând nivelurile de tensiune indicate. Furnizorul, pe baza tehnologiei sale, poate veni cu propunerea sa care trebuie aprobată de compania Rețele Electrice.

În timpul procesului de achiziție, informațiile despre condițiile de funcționare vor fi partajate. (capitolul 7.5.2).

Sursă AC (tensiunea maximă admisibilă pe intrarea de AC):

- Continuu: 1.2Vn;
- Tranzitoriu [1s]: 2Vn.

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 8 din 31                                    |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

Configurația PSS este într-un dulap tip rack, conținând:

- două redresoare trifazate AC/DC1 (RD1, RD2) sau trei redresoare monofazate AC/DC1 (RD1, RD2, RD3);
- două redresoare AC/DC2 (RD11, RD12);
- o unitate de distribuție, supraveghere și comunicație (DSU);
- panou sinoptic al PSS (opțional);
- sonde de temperatură care detectează temperatura bateriilor;
- sarcină electronică externă pentru descărcare de diagnosticare (externă dulapului);
- baterie de 24 V DC pentru nivel de tensiune DC2.

Figura 1 prezintă arhitectura sistemului de servicii auxiliare.

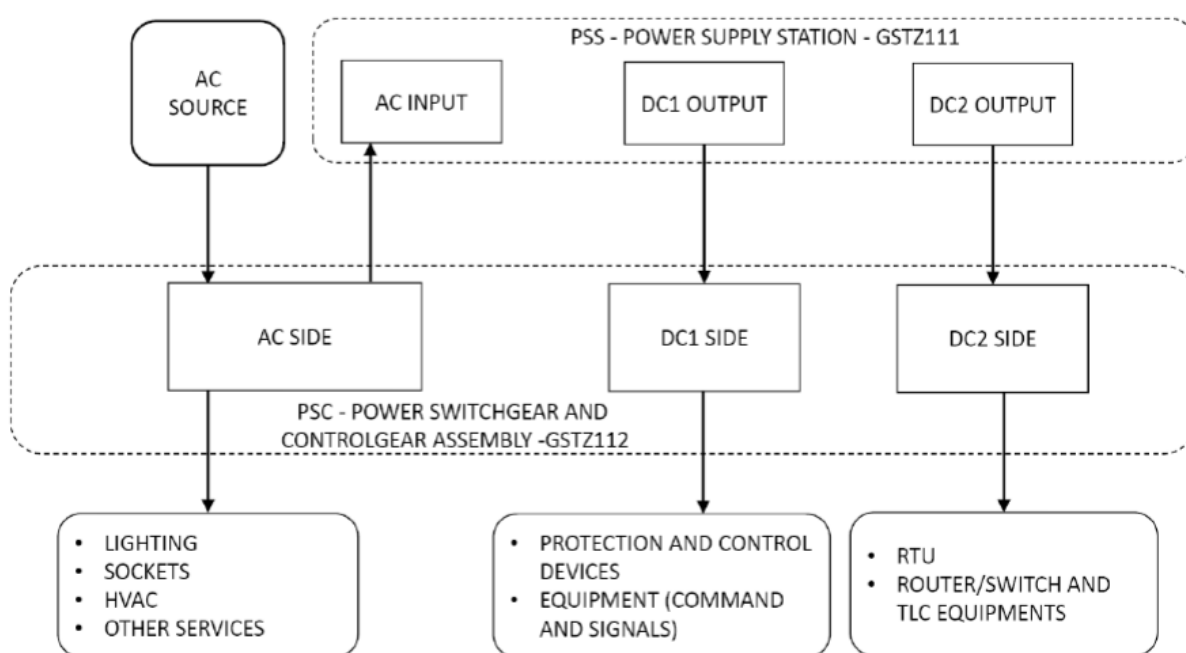


Figura 1 –Diagramă (exemplu)

**Serviciile auxiliare DC1** sunt alimentate de două redresoare trifazate AC/DC1 în paralel (RD1, RD2) sau de trei redresoare monofazate AC/DC1 în paralel (RD1, RD2, RD3).

Redresoarele AC/DC1 trebuie să aibă caracteristici identice.

Redresoarele trebuie să funcționeze:

- simultan cu o distribuție automată a sarcinii, diferența maximă admisă între cele două sau trei sarcini este de 10%;
- alternativ: unul în funcțiune și celelalte în rezervă caldă, adică fără sarcină, dar capabil să preia întreaga sarcină după defectarea primului redresor.

Fiecare redresor va avea capacitatea de a gestiona singur întreaga sarcină, în cazul unei defecțiuni a celorlalte redresoare.

Furnizorul trebuie să garanteze restaurarea automată a regimului de funcționare fără intervenția personalului de la fața locului pentru o posibilă blocare temporară a redresoarelor din cauze externe și nu din cauza defectării componentelor interne ale redresoarelor.

Furnizorul, pe baza tehnologiei sale, poate transmite propunerea sa care trebuie aprobată de compania Rețele Electrice.



|                                                                                   |                                                                 |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                                 | Pag. 9 din 31                                    |
|                                                                                   | <b>Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT</b> | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

**Serviciile auxiliare DC2** sunt alimentate de două redresoare (RD11 și RD12) în paralel.

- simultan cu o distribuție automată a sarcinii, astfel încât fiecare redresor este încărcat cu jumătate din sarcina totală necesară pe partea DC2, diferența maximă admisă între cele două sarcini este de 10%;
- alternativ: unul în funcțiune și al doilea în rezervă caldă, adică fără sarcină, dar capabil să preia întreaga sarcină după defectarea primului.

Furnizorul trebuie să garanteze restaurarea automată fără intervenția personalului de la fața locului pentru o posibilă blocare temporară a redresoarelor RD11 și RD12 din cauze externe și nu din cauza defectării componentelor interne.

Fiecare soluție propusă trebuie evaluată și aprobată de compania Rețele Electrice.

**PSS trebuie să poată porni și funcționa corect chiar și fără baterii sau cu bateriile complet descărcate (în această stare trebuie să poată reîncărca bateriile).**

Furnizorul, pe baza tehnologiei sale, poate transmite propunerea sa care trebuie aprobată de compania Rețele Electrice.

Funcționarea PSS trebuie gestionată de un dispozitiv cu microprocesor care asigură supravegherea redresoarelor AC/DC1, AC/DC2 și setului de baterii, precum și a măsurătorilor de curent, tensiune și temperatură.

Trebuie să fie posibilă setarea:

- numărul și tipul de elemente ale seturilor de baterii
- tensiunea unui element de baterie
- tipul bateriilor
- capacitatea bateriei DC1 în Ah: 50Ah, 100Ah, 150Ah, 200Ah, 250Ah, 300Ah și 400Ah;
- capacitatea bateriei DC2 în Ah: 50Ah, 100Ah.

Seturile de baterii trebuie să poată alimenta serviciile auxiliare în următoarele condiții:

- Absența sursei de alimentare cu curent alternativ la PSS
- Defectarea redresoarelor
- Introducerea sarcinilor tranzitorii sau de pornire.

Toate circuitele de supraveghere și control, inclusiv microprocesoarele, trebuie să fie amplasate în unitatea de distribuție, supraveghere și comunicație (DSU).

### 7.3.1 Exploatare și punerea în funcțiune

După cum s-a menționat deja, PSS trebuie instalat în stațiile de IT/MT și trebuie să garanteze alimentarea tuturor serviciilor de curent continuu ale stației.

Din acest motiv, funcționarea PSS descrisă în capitolele următoare trebuie garantată chiar și în cazul situațiilor anormale, de exemplu defectarea unei părți a componentelor interne sau absența unei rețele externe Vnac.

Furnizorul trebuie să implementeze toate acțiunile necesare pentru a permite continuitatea serviciului în cazul unei anomalii a uneia dintre componente fără intervenția manuală a personalului operativ.

Furnizorul trebuie să livreze o "Primă procedură de pornire" care descrie în detaliu fiecare acțiune care trebuie efectuată pentru punerea în funcțiune completă a PSS; în special pentru fiecare acțiune, este necesar să se indice:

- Situația inițială a acțiunii
- Acțiunea care trebuie efectuată de operator
- Efectul acțiunii operatorului (de exemplu, iluminare cu LED sau mesaj de afișat)
- Orice timpi de așteptare între acțiuni succesive

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 10 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

La finalul "Primei proceduri de pornire", PSS nu trebuie să prezinte anomalii și trebuie să poată funcționa corect în baza a ceea ce este prevăzut în această specificație funcțională.

**În cazul în care nu se respectă "Prima procedură de pornire", PSS nu trebuie să prezinte defecțiuni hardware sau întreruperi ale componentelor interne.**

Procedura de primă pornire a PSS trebuie să fie redactată în limba română (vezi capitolul 7.5.2), va fi inclusă atât în documentația de utilizare și întreținere furnizată împreună cu PSS, precum și pe o placă separată poziționată în față sau în interiorul PSS, pentru a facilita intervenția personalului.

În plus, în următoarele cazuri, PSS trebuie să își poată relua corect funcționarea fără nicio intervenție din partea personalului:

- Revenirea tensiunii de alimentare  $V_{nac}$  cu bateriile în stare normală;
- Revenirea tensiunii de alimentare  $V_{nac}$  cu baterii ineficiente.

În al doilea caz, la reluarea serviciului, PSS trebuie să prioritizeze alimentarea serviciilor auxiliare DC1 și DC2 prin limitarea alimentării cu curent a bateriilor (cu tensiune reziduală a bateriei  $>80\%$  din DC1 și DC2).

Furnizorul, pe baza tehnologiei sale, poate transmite propunerea sa care trebuie aprobată de compania Rețele Electrice.

### 7.3.2 Condiții de funcționare

Condițiile exacte depind de locul de instalare; în timpul procesului de achiziție (par. 7.5.2) informațiile despre condițiile de funcționare vor fi partajate.

Condițiile de mediu prevăzute pentru PSS sunt următoarele:

| Tabelul 3 - Condițiile de mediu     |                                                               |                                                               |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Tip PV-IES                          | Domeniul de funcționare                                       | Pentru depozitare și transport                                |
| Temperatură                         | $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \div 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \div 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Umiditate                           | $0\% \div 95\% \text{ RH}$ , fără condens                     |                                                               |
| Presiunea atmosferică               | $860\text{ hPa} \div 1060\text{ hPa}$                         |                                                               |
| Altitudine                          | $0\text{ m} \div 2700\text{ m}$                               |                                                               |
| Grad poluare (IEC TS 60815-1)       | Foarte greu                                                   |                                                               |
| Calificare seismică (IEC 62271-207) | AF5                                                           |                                                               |

În ceea ce privește condițiile de mediu preconizate, se admite:

- Nu este prevăzută nicio modificare a tensiunii de încărcare a bateriei pentru intervalele de temperatură sub zero.
- Când condițiile normale sunt restabilite, PSS trebuie să revină automat la funcționarea normală la putere maximă, fără intervenția personalului.
- Atingerea temperaturilor care determină activarea funcției de modificare a tensiunii de încărcare a bateriei trebuie semnalizată cu o alarmă specifică (capitolul 7.3.7.3).

Domeniile de funcționare sunt aplicabile în perimetrul PSS, intervalul de depozitare și transport trebuie aplicabil fiecărei componente a PSS.

Proiectarea și caracterizarea protecției seismice a PSS trebuie realizate folosind spectrul de răspuns AF5 conform IEC 62271-207, adoptat, de obicei, pentru echipamentele de comutație și comandă de înaltă tensiune pentru zonele predispuse la seism; PSS trebuie să rămână pe deplin funcțional și să-și mențină această stare atât în timpul cât și după cutremur.

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 11 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

### 7.3.3 Conditii de mediu

#### 7.3.3.1 Dulap PSS

Toate echipamentele care compun PSS trebuie să fie montate într-un dulap cu lățimea internă de 19" (conform IEC 60297) cu următoarele dimensiuni și caracteristici:

- a. Înălțime: Dulap industrial standard 42U înălțime;
- b. Lățime: 600 mm;
- c. Adâncime: 600 mm;
- d. PSS trebuie să garanteze IP3X, menținând în același timp ventilația naturală. Grilele de aerisire de pe laterale nu sunt permise, deoarece PSS trebuie montat lângă alte dulapuri de protecție. PSS trebuie să aibă un profil de cauciuc în jurul perimetrului panourilor laterale, tavanului și ușii dulapului pentru a preveni pătrunderea prafului;
- e. Cod IK rezistență la șocuri (conform IEC 62262): IK08;

Dulapul trebuie să fie în întregime din tablă de oțel îndoită 20/10 mm grosime. Acoperirea exterioară trebuie realizată astfel încât să se obțină o foarte bună rezistență la uzură conform ciclului următor:

- a. spălarea tablei;
- b. fosfatarea pe bază de săruri de fier necristaline (amorse);
- c. uscare în tunel la 100 °C;
- d. vopsire internă și externă cu aplicare electrostatică a smaltului în pulbere termorigidă cu lianți epoxipoliester, grosime totală 70 μm.
- e. Polimerizare în cuptor la 180 ° C.

Accesul la elementele PSS trebuie să fie pe partea din față.

Dulapul trebuie furnizat complet cu ușa din față; Ușa trebuie să aibă o deschidere maximă de 130° (în orice caz peste 90°) și trebuie să fie echipată cu un mâner fără cheie.

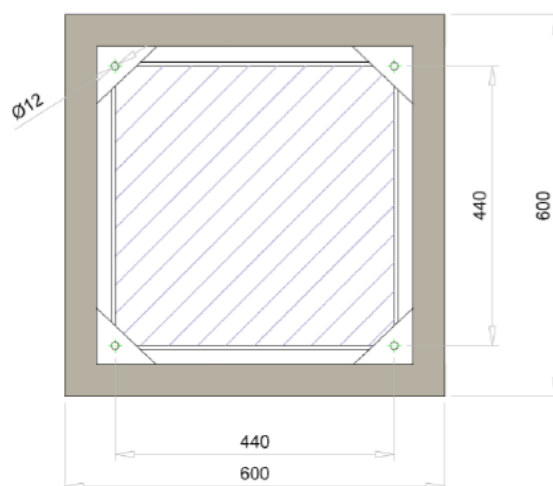
Un suport pentru documente (pentru schema de cablare a producătorului și manualul de utilizare) trebuie montat în interior pe ușa din față.

Dulapul trebuie să aibă la bază 4 găuri de Ø12 pentru fixarea pe podea și 4 șuruburi cu ochi detașabile pe cadrul superior. Părțile laterale ale dulapurilor nu trebuie să aibă proeminențe, deoarece PSS poate fi montat lângă alt dulap de 19".

Protecția împotriva atingerilor accidentale ale părților interne periculoase în timpul mentenanței sau intervențiilor necesare trebuie să fie realizată; atunci când nu este posibil, furnizorul trebuie să prevadă izolarea tuturor părților aflate sub tensiune.

Intrarea cablurilor electrice de conexiune este în partea inferioară; datorită accesului cablurilor prin podea, PSS trebuie să aibă un sistem de etanșare care să împiedice accesul rozătoarelor.

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 12 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |



**Figura 2-Orificii pe bază pentru fixare**

Furnizorul, pe baza tehnologiei sale, poate oferi propunerea sa pentru soluția de construcție a dulapurilor care trebuie să fie aprobată de compania Rețele Electrice.

#### 7.3.3.2 Carcase

Redresoarele și unitatea de distribuție și supraveghere trebuie să fie conținute în carcase separate, închise pe toate părțile și potrivite pentru montarea pe o unitate standard de 19". Fiecare carcasă trebuie fixată pe cadrul dulapului cu ajutorul a patru șuruburi de pe panoul frontal.

Orificiile de ventilație sunt permise numai în partea inferioară și superioară. Radiatoarele trebuie să fie din aluminiu și de preferință plasate în partea din spate; este de asemenea posibil să se instaleze suprafețe de dispersie pe partea laterală a carcaselor.

Cu privire la dispunerea în dulap, orice soluție trebuie să fie aprobată anterior de Rețele Electrice și trebuie să furnizeze studiul fluxurilor termice stabilite în interiorul și în afara diferitelor carcase.

Carcasele trebuie să fie din oțel galvanizat conform standardului ISO 2081 cu o grosime  $\geq 1$  mm sau un material echivalent din punct de vedere al CEM, al rigidității mecanice (plasticul metalizat nu este acceptabil) și al protecției împotriva oxidării. Vopsirea internă și externă trebuie realizată cu aplicare electrostatică a smalțului în pulbere termorigidă cu lianți epoxi-poliester cu grosime totală 70  $\mu\text{m}$ .

Furnizorul poate propune propria soluție tehnică pentru fiecare tip de modul (RD, DSU); soluția tehnică trebuie supusă în prealabil evaluării tehnice a companiei Rețele Electrice care va aproba utilizarea acestora dacă se consideră adecvată.

#### 7.3.4 Caracteristici electrice

##### 7.3.4.1 Schema electrica

Furnizorul va propune propria soluție tehnică pentru schema electrică, care trebuie să fie supusă evaluării tehnice a companiei Rețele Electrice, care va aproba utilizarea acestora dacă se consideră adecvată.

##### 7.3.4.2 Protecție împotriva supratensiunii tranzitorii

PSS va fi instalat în stații de IT / MT și, prin urmare, este necesar să asigure protecție împotriva supratensiunilor tranzitorii.

Această protecție poate fi realizată prin utilizarea unui transformator de izolare sau a unui dispozitiv SPD.

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 13 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

Furnizorul poate propune propria soluție tehnică, care trebuie supusă evaluării tehnice a companiei Rețele Electrice, care va aproba utilizarea acesteia dacă se consideră adecvată.

#### 7.3.4.3 Conexiuni electrice

Conexiunile electrice pot fi poziționate atât pe partea din față, cât și pe partea din spate a cutiilor: în acest caz, trebuie să fie aleși conectori cu o cuplare rapidă pentru a garanta o conexiune electrică sigură.

Conexiunile electrice trebuie să aibă următoarele caracteristici:

| Tabelul 4 - Caracteristicile conexiunilor electrice |      |                          |
|-----------------------------------------------------|------|--------------------------|
| Tipul de circuit                                    | Fază | Secțiune                 |
| Circuite electrice AC                               | L1   | $\geq 10 \text{ mm}^2$   |
|                                                     | L2   | $\geq 10 \text{ mm}^2$   |
|                                                     | L3   | $\geq 10 \text{ mm}^2$   |
|                                                     | N    | $\geq 10 \text{ mm}^2$   |
| Circuite electrice DC 1                             | +    | $\geq 16 \text{ mm}^2$   |
|                                                     | -    | $\geq 16 \text{ mm}^2$   |
| Circuite electrice DC 2                             | +    | $\geq 10 \text{ mm}^2$   |
|                                                     | -    | $\geq 10 \text{ mm}^2$   |
| Conexiuni auxiliare                                 |      | $\geq 1,5 \text{ mm}^2$  |
| Conexiuni de legare la pământ                       |      | $\geq 4 \text{ mm}^2$    |
| LAN connections                                     |      | $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ |

La pornirea sau oprirea redresoarelor supratensiunile la bornele DC1 și DC2 nu trebuie să depășească 5% din tensiunea nominală.

#### 7.3.4.4 Întrerupătoare si separatoare

Întrerupătoarele trebuie să respecte standardele IEC 60947-1, IEC 60947-2.

Separatoarele trebuie să respecte standardul IEC 60947-3, pentru aplicații cu manevrare manuală de curent continuu.

Pe baza evaluărilor sale și a proiectului de execuție, producătorul trebuie să selecteze și să verifice cele mai adecvate caracteristici ale componentelor care urmează să fie utilizate și să prezinte soluția la Rețele Electrice, care va decide asupra admisibilității. În orice caz, producătorul trebuie să prevadă utilizarea întrerupătoarelor și separatoarelor pentru a garanta intervenția protecției și a evita functionarea eronată în cazul fenomenelor tranzitorii.

La fiecare separator de alimentare a DC1 și DC2 trebuie montat un semn cu următorul avertisment: "Atenție - deschiderea acestui separator provoacă anularea circuitelor de protecție". Plăcuța de semnalizare trebuie să fie scrisă în limba română.

#### 7.3.4.5 Siruri de cleme

Sirurile de cleme trebuie montate într-o poziție accesibilă și trebuie să fie ușor de identificat.

Secvența sirurilor de cleme nu este obligatorie și este posibil să se utilizeze cleme tip șurub, tip arc sau tip push-in, conform indicațiilor companiei Rețele Electrice.

Un exemplu de siruri de cleme este prezentat în figura de mai jos:



Figura 3- Siruri de cleme (exemplu)

### 7.3.5 Cerințe pentru redresoarele AC/DC1

PSS este echipat cu două redresoare trifazate AC/DC1 sau trei redresoare monofazate AC/DC1. PSS trebuie să recunoască automat numărul și prezența sau absența redresoarelor; de pe PC sau de la sinoptic, va fi totuși necesară confirmarea numărului de redresoare instalate. PSS trebuie, de asemenea, să poată funcționa cu un singur redresor în funcțiune.

Caracteristicile tehnice ale fiecărui redresor AC/DC1 sunt prezentate în tabelul 5.

În timpul procesului de achiziție, informațiile despre condițiile de funcționare vor fi partajate. (Par. 7.5.2).

| Tabel 5 – Redresoare AC/DC1           |                   |                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTRARE AC                            |                   |                                                                                                 |
| Descriere                             | Simbol            | Valoare                                                                                         |
| Tensiune nominală                     | V <sub>nac</sub>  | Tabel 2                                                                                         |
| Distorsiunea armonică totală (curent) | THDi              | < 3%                                                                                            |
| Factorul de putere la sarcina maximă  | cosφ              | > 0,99                                                                                          |
| Curent pornire                        |                   | ≤ 2 I <sub>n</sub>                                                                              |
| Protecție                             |                   | Varistor,<br>VAC în afara domeniului (blocare cu resetare automata)                             |
| IESIRE DC1                            |                   |                                                                                                 |
| Descriere                             | Simbol            | Valoare                                                                                         |
| Tensiune nominală                     | V <sub>ndc1</sub> | Tabel 2                                                                                         |
| Curent nominal                        | I <sub>ndc1</sub> | min 40A                                                                                         |
| Suprasarcină permanentă               |                   | 105 %                                                                                           |
| Stabilizare statică                   |                   | ≤ 0,5 %                                                                                         |
| Stabilizare dinamică                  |                   | ≤ 5 %                                                                                           |
| Polaritate împământată                |                   | ambii poli izolați                                                                              |
| Riplu                                 |                   | ≤ 20 mV<br>≤ 2 mV psophometric (CCITT-A)                                                        |
| Randament                             | η                 | ≥ 0,75 cu sarcină 25%<br>≥ 0,85 cu sarcină 100%                                                 |
| Protecție                             |                   | Supratensiune, Tensiune minimă, Suprasarcină,<br>Supratemperatură, iesire de limitare de putere |
| Răcire                                |                   | Ventilație naturală sau forțată                                                                 |

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 15 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

Producătorul trebuie să ofere dispozitive de protecție fizică împotriva inversării polarității la conexiunile bateriei și la ieșirile DC1.

Furnizorul, pe baza tehnologiei sale, poate transmite propunerea sa, care trebuie aprobată de compania Rețele Electrice.

Redresoarele AC/DC1 trebuie să aibă caracteristici identice și trebuie să funcționeze astfel:

Redresoarele trebuie să funcționeze:

- simultan cu o distribuție automată a sarcinii, pentru a asigura o sarcină echilibrată între redresori, diferența maximă admisă între cele două sau trei sarcini este de 10%;
- alternativ: unul în funcțiune și celelalte în rezervă caldă, adică fără sarcină, dar capabile să preia întreaga sarcină după defectarea primului redresor.

Alegerea între cele două moduri de mai sus trebuie făcută de utilizator prin intermediul DSU (punctul 7.3.7).

Modul de funcționare simultan este modul implicit pentru varinata de echipare cu două redresoare trifazate AC/DC1.

În cazul modului alternativ, cele două redresoare trifazate AC/DC1 trebuie programate să comute automat la o perioadă selectată de utilizator pentru a asigura același timp de funcționare pentru ambele; În timpul procedurii de comutare, calitatea tensiunii de ieșire și orice alte performanțe trebuie să rămână în limitele solicitate în prezentul document.

Cerința este valabilă și în cazul celor trei redresoare monofazate AC/DC1.

Furnizorul trebuie să propună un proiect de execuție către Rețele Electrice care va decide asupra admisibilității.

În caz de defectării unității de supraveghere și control, redresorul trebuie să garanteze în orice caz încărcarea de întreținere cu limitarea curentului și controlul tensiunii maxime.

În cazul unui scurtcircuit la bornele de ieșire, fiecare redresor trebuie să limiteze curentul furnizat la valoarea sa nominală și trebuie să se reseteze automat atunci când scurtcircuitul este îndepărtat.

Redresoarele trebuie să poată accesa cel puțin măsurătorile temperaturii bateriilor.

Fiecare redresor trebuie controlat de microprocesor pentru a gestiona diferitele moduri de funcționare și redundanță în caz de defecțiune.

Fiecare redresor trebuie să fie capabil să monitorizeze, să măsoare și să transmită următoarele mărimi electrice către DSU:

- tensiunea de intrare AC: ( $V_{nac}$ );
- curentul de intrare AC: ( $I_{nac}$ );
- tensiunea de ieșire DC1: ( $V_{ndc1}$ );
- curentul de ieșire DC1: ( $I_{ndc1}$ ).

Pe partea din față a DSU trebuie montate două LED-uri pentru semnalizare:

- Funcționare OK (LED verde);
- Alarmă redresor (LED roșu).

Fiecare redresor trebuie să fie prevăzut cu diode de blocare a ieșirii. Furnizorul poate propune o soluție alternativă la diode, sub rezerva aprobării companiei Rețele Electrice, pentru a pune la dispoziție accesul la punctele de măsurare din amonte și din aval de redresor.

### 7.3.6 Cerințe pentru redresoarele AC/DC2

PSS este echipat cu două redresoare AC/DC2.

Caracteristicile tehnice ale fiecărui redresor AC/DC2 sunt prezentate în tabelul 6.

În timpul procesului de achiziție, informațiile despre condițiile de funcționare vor fi partajate. (Par. 7.5.2).



|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 16 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

| Tabel 6 – Redresoare AC/DC2           |                   |                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTRARE AC                            |                   |                                                                                                 |
| Descriere                             | Simbol            | Valoare                                                                                         |
| Tensiune nominală                     | V <sub>nac</sub>  | Tabel 2                                                                                         |
| Distorsiunea armonică totală (curent) | THDi              | < 3%                                                                                            |
| Factorul de putere la sarcina maximă  | cosφ              | > 0,99                                                                                          |
| Curent pornire                        |                   | ≤ 2 I <sub>n</sub>                                                                              |
| Protecție                             |                   | Varistor,<br>VAC în afara domeniului (blocare cu resetare automata)                             |
| IESIRE DC2                            |                   |                                                                                                 |
| Descriere                             | Simbol            | Valoare                                                                                         |
| Tensiune nominală                     | V <sub>ndc2</sub> | Tabel 2                                                                                         |
| Curent nominal                        | I <sub>ndc2</sub> | min 25A                                                                                         |
| Suprasarcină permanentă               |                   | 105 %                                                                                           |
| Stabilizare statică                   |                   | ≤ 0,5 %                                                                                         |
| Stabilizare dinamică                  |                   | ≤ 5 %                                                                                           |
| Polaritate împământată                |                   | ambii poli izolați                                                                              |
| Riplu                                 |                   | ≤ 20 mV<br>≤ 2 mV psophometric (CCITT-A)                                                        |
| Randament                             | η                 | ≥ 0,75 cu sarcina 25%                                                                           |
|                                       |                   | ≥ 0,85 cu sarcina 100%                                                                          |
| Protecție                             |                   | Supratensiune, Tensiune minimă, Suprasarcină,<br>Supratemperatură, iesire de limitare de putere |
| Răcire                                |                   | Ventilație naturală sau forțată                                                                 |

Furnizorul, pe baza tehnologiei sale, poate transmite propunerea sa care trebuie aprobată de compania Rețele Electrice.

Producătorul trebuie să livreze dispozitive de protecție fizică împotriva inversării polarității pe conexiunile bateriei și la ieșirile DC2.

Cele două redresoare AC/DC2 trebuie să aibă caracteristici identice și trebuie să funcționeze:

- simultan cu o distribuție automată a sarcinii, pentru a asigura o sarcină echilibrată între redresoare;
- alternativ: unul în funcțiune și al doilea în rezervă caldă, adică fără nici o sarcină, dar capabil să preia întreaga sarcină după defectarea celui în funcțiune.

Alegerea între cele două moduri de mai sus trebuie făcută de utilizator prin intermediul DSU (punctul 7.3.7).

În cazul modului alternativ, redresoarele trebuie programate să comute automat la o perioadă selectată de utilizator pentru a asigura același timp de funcționare pentru ambele; În timpul procedurii de comutare, calitatea tensiunii de ieșire și orice alte performanțe trebuie să rămână în limitele solicitate în prezentul document.

În caz de defectării unității de supraveghere și control logic, redresorul trebuie să garanteze în orice caz încărcarea de întreținere cu limitarea curentului și controlul tensiunii maxime.

În cazul unui scurtcircuit la bornele de ieșire, fiecare redresor trebuie să limiteze curentul furnizat la valoarea sa nominală și trebuie să se reseteze automat atunci când scurtcircuitul este îndepărtat. Fiecare redresor trebuie controlat de microprocesor pentru a gestiona diferitele moduri de funcționare și redundanță în caz de defecțiune.

Fiecare redresor AC/DC2 trebuie să fie capabil să monitorizeze, să măsoare și să transmită următoarele mărimi electrice către DSU:

- tensiunea de intrare AC: (V<sub>nac</sub>);



|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 17 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

- b. curentul de intrare AC: (Inac);
- c. tensiunea de iesire DC2: (Vndc2);
- d. curentul de iesire DC2: (Indc2).

Pe partea din față a DSU trebuie montate două LED-uri pentru semnalizare:

- a. Funcționare OK (LED verde);
- b. Alarmă redresor (LED roșu).

Fiecare redresor trebuie să fie prevăzut cu diode de blocare a ieșirii.

Furnizorul poate propune o soluție alternativă la diode, sub rezerva aprobării companiei Rețele Electrice, pentru a facilita accesul la punctele de măsurare din amonte și din aval de redresor.

### 7.3.7 Unitatea de distribuție, supraveghere și comunicație (DSU)

Unitatea de distribuție, supraveghere și comunicații trebuie să aibă două surse de alimentare, prima direct de la rețeaua de curent alternativ, a doua de la magistrala DC1.

Acest DSU trebuie să garanteze următoarele funcții:

- a. Monitorizarea sursei de alimentare AC;
- b. Monitorizarea sursei de alimentare DC1 ;
- c. Monitorizarea sursei de alimentare DC2;
- d. Încărcarea de întreținere a bateriilor;
- e. Reîncărcarea bateriilor;
- f. Monitorizarea stării bateriilor (diagnosticare);
- g. Protecția de minimă și maximă tensiune AC (ref. Tabelul 7);
- h. Protecția de minimă și maximă tensiune DC1 (ref. Tabelul 7);
- i. Protecția de minimă și maximă tensiune DC2 (ref. Tabelul 7);
- j. Semnalizare la punerea la pământ pe DC1 (ref. Tabelul 7);
- k. Supravegherea și controlul PSS;
- l. Managementul alarmelor tuturor redresoarelor;
- m. Poziția întrerupătoarelor cu contact auxiliar;
- n. Măsurători de tensiune și curent așa cum sunt indicate în capitolele anterioare;
- o. Măsurarea tensiunii pe elementele de baterii (opțional);
- p. Măsurarea temperaturii bateriilor
- q. Management și raportarea alarmelor;
- r. Comandă releu de ieșire;
- s. Stocarea evenimentelor de eroare/defecțiune;
- t. Stocarea datelor de descărcare periodică a bateriilor.

În cazul în care unitatea de control și supraveghere DSU se defectează, continuitatea funcționării va fi asigurată la parametri predefiniți fără a întrerupe alimentarea cu energie electrică a consumatorilor DC1 și DC2.

**Orice actualizare, resetare sau modificare a parametrilor nu trebuie să provoace oprirea PSS.**

La nivelul DSU trebuie să fie disponibile următoarele elemente:

- a. Afișaj LCD grafic cu o rezoluție de patru rânduri (minim). Trebuie prevăzută o funcție de economisire a energiei cu parametri configurabili. Prin intermediul afișajului grafic va fi posibil, prin butoanele de navigație, să se afișeze toate informațiile privind măsurătorile, starea alarmelor redresoarelor și poziția întrerupătoarelor.
- b. Butoane de navigare/selectare sau selector rotativ / confirmare, care permit operatorului acces complet la funcții. Acestea trebuie să fie conforme cu rezistența mecanică IK01.

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 18 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

Setarea/configurarea PSS trebuie să fie cel puțin prin intermediul unei aplicații software care rulează pe un PC conectat la PSS.

Ca alternativă la afișaj și comenzi, va fi posibil să utilizați un ecran tactil cu o dimensiune de cel puțin 7". Prin intermediul ecranului tactil trebuie să fie posibilă efectuarea oricăror măsurători, verificări de funcționalitate, alarme și vizualizarea setarilor prevăzute în document.

- c. Buton pentru resetarea alarmelor
- d. Buton de testare Led-uri
- e. Buton pentru modul de funcționare reîncărcare (Par. 7.3.9.2)
- f. Buton pentru descărcarea bateriilor (Par. 7.3.7.4)

Când este apăsat oricare dintre butoane, cu excepția celui de resetare alarmă, pe afișaj trebuie să apară un mesaj de confirmare; numai după confirmarea de către operator trebuie să înceapă operația selectată.

- g. Ethernet 100 BASE-TX cu conector RJ45 (adresabil independent la nivel MAC) pentru a facilita configurarea locală, inclusiv toate actualizările FW (Par. 7.3.7.1);
- h. Ethernet 100 BASE-FX (adresabil independent la nivel MAC) disponibil pentru conectarea de la distanță la rețeaua LAN a stației;
- i. LED-uri pentru semnalizare:
  - Funcționare OK (LED verde)
  - Alarmă PSS (LED roșu)
  - Alarmă baterie (LED roșu)
- j. Două mânere din aluminiu sau oțel (optional).

PSS trebuie să aibă următoarele funcții de protecție:

| Tabel 7– Protecții                           |         |                                            |                          |                     |
|----------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Tip                                          | Vn      | Domeniu                                    | Temporizare              | Setări implicite    |
| IEEE 59 (59-AC)                              | Tabel 2 | $(1\pm1,4)V_n$ pas 0,1Vn                   | $(0,05\pm5)s$ pas 0,05s  | 1,2Vn / 1s          |
| IEEE 27 (27-AC)                              | Tabel 2 | $(0,7\pm1)V_n$ pas 0,1Vn                   | $(0,05\pm5)s$ pas 0,05s  | 0,8Vn / 1s          |
| IEEE 59 (59-DC1)                             | Tabel 2 | $(1\pm1,4)V_n$ pas 0,05Vn                  | $(0,05\pm5)s$ pas 0,05s  | 1,1Vn / 1s          |
| IEEE 27 (27-DC1)                             | Tabel 2 | $(0,7\pm1)V_n$ pas 0,05Vn                  | $(0,05\pm5)s$ pas 0,05s  | 0,9Vn / 1s          |
| IEEE 59 (59-DC2)                             | Tabel 2 | $(1\pm1,4)V_n$ pas 0,05Vn                  | $(0,05\pm5)s$ pas 0,05s  | 1,1Vn / 1s          |
| IEEE 27 (27-DC2)                             | Tabel 2 | $(0,7\pm1)V_n$ pas 0,05Vn                  | $(0,05\pm5)s$ step 0,05s | 0,9Vn / 1s          |
| IEEE 64 (64-DC1)<br>DC1 magistrală de ieșire | Tabel 2 | $(10-400\text{ k}\Omega)$ pas 5 k $\Omega$ | $(0,05\pm5)s$ step 0,05s | 180 k $\Omega$ / 1s |

Fiecare funcție este activată în mod implicit; trebuie să poată fi exclusă prin configurare software.

### 7.3.7.1 Interfață pentru conexiune și configurare locală

PSS trebuie să aibă un Ethernet 100 BASE-TX cu un conector RJ45 în față pentru a facilita configurarea locală, inclusiv toate actualizările FW ale plăcilor (pentru toate componentele PSS). Interfața de comunicație locală este nativă Ethernet, astfel încât adaptoarele/convertoarele seriale/Ethernet nu sunt permise.

|                                                                                   |                                                                 |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                                 | Pag. 19 din 31                                   |
|                                                                                   | <b>Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT</b> | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

PSS trebuie să aibă un și un port Ethernet 100 BASE-FX disponibil pentru conectarea la rețeaua LAN a stației.

Aplicația software trebuie să fie compatibilă cu sistemul de operare omologat în Rețele Electrice la momentul achiziției (Par. 7.5.2).

Software-ul nu trebuie să necesite licență de utilizare și trebuie să aibă parole de două niveluri: una pentru vizualizare și una pentru configurare.

### 7.3.7.2 Cerințe pentru comunicație

Unitatea de comunicație trebuie să suporte nativ atât Protocolul Internet IPV4, cât și IPV6.

Unitatea de comunicație trebuie să aibă:

- O adresă IP statică (IP implicit menționat în manualul de utilizare) pentru conexiune locală, care nu este asociată cu niciun gateway;
- O adresă IP suplimentară care poate fi configurată ca statică.

Prin urmare, operatorul (cu configurația locală SW) trebuie să configureze următoarele câmpuri:

- adresa IP a PSS, dacă este statică;
- Subnet mask;
- Gateway implicit.

Următoarele servicii pot fi disponibile (opțional):

- WEB server,
- NTP client,
- SSH server,
- SNMP server,
- SFTP server

Ethernet 100 BASE-FX pentru LAN stație poate fi utilizat pentru următoarele protocoale de comunicație:

- Slave DNP 3.0 TCP
- Slave modbus TCP
- IEC 61850

Pentru aceste protocoale de comunicație trebuie să fie posibilă configurarea parametrilor de bază ai legăturii și a tuturor semnalelor, stărilor, măsurătorilor și alarmelor PSS.

### 7.3.7.3 Alarmer și semnalizări

DSU trebuie să controleze funcționarea PSS, să gestioneze sinopticul, să gestioneze alarmele și redundanțele HW pentru a asigura funcționarea PSS în cazul defectării unuia dintre modulele componente.

Trebuie prevăzut un registru cu memorie nevolatilă pentru stocarea a cel puțin 500 de secvențe de evenimente. Evenimentele stocate trebuie să fie vizibile pe afișaj, exportate pe un PC și salvate în format txt sau cvs.

Structura fișierelor trebuie implementată după cum urmează:

- nume eveniment\_ora: minute: secunde\_zi. luna. an

Procedura pe care trebuie să o efectueze DSU pentru a raporta o anomalie este întotdeauna următoarea:

- Se comandă releul de semnalizare respectiv (dacă este disponibil);
- Se aprinde LED-ul de pe sinoptic referitor la modulul defect;
- Se aprinde LED-ul de defecțiune generală;
- Este afișată componenta defectă pe monitorul sinoptic și, dacă este disponibilă, se afișează și tipul defecțiunii.

|                                                                                   |                                                                 |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                                 | Pag. 20 din 31                                   |
|                                                                                   | <b>Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT</b> | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

Când descărcarea bateriei se efectuează pe sarcina electronică, redresoarele trebuie aduse în limitarea tensiunii. În caz de defecțiuni, descărcarea trebuie întreruptă imediat și redresoarele trebuie să pornească din nou la tensiunea nominală.

Defectarea redresoarelor:

- Dacă defecțiunea nu duce la scurtcircuit, microprocesorul va activa procedura de semnalizare a anomaliei fără alte acțiuni.
- În caz de scurtcircuit, întrerupătorul de alimentare cu curent alternativ se deschide automat, cu trecerea sarcinii pe redresorul sănătos. Microprocesorul care recunoaște evenimentul va activa procedura de semnalizare a anomaliei.

Toate pragurile de alarmă și blocare ale componentelor care nu sunt relevante pentru aceste condiții de funcționare trebuie excluse automat. Când condițiile normale de funcționare revin, stația trebuie să restabilească toate funcțiile de supraveghere și să reia funcționarea normală.

Stația trebuie să aibă contacte uscate conectate la un șir de cleme dedicat (X5) cu următoarele caracteristici ( $V_n = 110\text{VDC}$ ;  $L / R = 40\text{ms}$ ;  $0.5\text{A}$ )

| Tabel 8- Alarmer și semnalizări |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descriere                       | Cauza anomaliilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Alarmă PSS pe partea de AC      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lipsa sursei de alimentare sau defectarea controlului logic</li> <li>- Funcția de protecție la supratensiune de fază IEEE 59 (59-AC)</li> <li>- Funcția de protecție la tensiune minimă de fază IEEE 27 (27-AC)</li> <li>- Deschiderea întrerupătoarelor de alimentare cu curent alternativ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Alarmă PSS pe partea de DC      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Defectarea redresoarelor</li> <li>- Defectarea unității de distribuție, supraveghere și control (DSU)</li> <li>- Deschiderea întrerupătoarelor de alimentare cu curent continuu</li> <li>- DC1-Funcția de protecție la supratensiune -IEEE 59 (59-DC1)</li> <li>- DC1- Funcția de protecție la tensiune minimă IEEE 27 (27-DC1)</li> <li>- DC2- Funcția de protecție la supratensiune IEEE 59 (59-DC2)</li> <li>- DC2 under voltage protection function IEEE 27 (27-DC2)</li> <li>- Intervenția unei protecții (AC Intrare, DC1 și DC2 ieșiri)</li> <li>- Tensiune max DC în modul reincărcare</li> <li>- Tensiune min sau max DC în modul încărcare de întreținere</li> <li>- Timp max de încărcare</li> <li>- Absența alimentării sau defectarea controlului logic</li> <li>- Reducerea capacității bateriei</li> </ul> |
| Alarmă baterii                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarmă baterie</li> <li>- Baterie în descărcare (Semnalul trebuie inhibat în timpul verificărilor efectuate de stație, de exemplu pentru a verifica, "baterie întreruptă" sau în timpul diagnosticării descărcării)</li> <li>- Capacitate minimă a bateriei</li> <li>- Nivel scăzut DC baterie</li> <li>- Supratemperatură set de baterii</li> <li>- Creșterea rezistenței setului de baterii(optional)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Baterii întrerupte              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baterie întreruptă (Par.7.3.7.4)</li> <li>- Deschiderea întrerupătorului</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| DC1 punere la pământ            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- DC1 Funcția de identificare punerea la pământ IEEE 64-DC1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                   |                                                                 |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                                 | Pag. 21 din 31                                   |
|                                                                                   | <b>Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT</b> | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarmă pentru fiecare redresor | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Defectarea redresoarelor</li> <li>- Funcția de protecție la supratensiune de fază IEEE 59 (59-AC)</li> <li>- DC1-Funcția de protecție la supratensiune -IEEE 59 (59-DC1)</li> <li>- DC1- Funcția de protecție la tensiune minimă IEEE 27 (27-DC1)</li> <li>- DC2- Funcția de protecție la supratensiune IEEE 59 (59-DC2)</li> <li>- DC2 -Funcția de protecție la tensiune minimă IEEE 27 (27-DC2)</li> </ul> |
| Mentenanță baterii             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anomalie baterii</li> <li>- Nivel scăzut DC baterie</li> <li>- Supratemperatură set de baterii</li> <li>- Creșterea rezistenței setului de baterii(optional)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      |
| Baterie în descărcare          | - Baterie în descărcare (Semnalul trebuie inhibat în timpul verificărilor efectuate de stație, de exemplu pentru a verifica, "baterie întreruptă" sau în timpul diagnosticării descărcării)                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Baterii capacitate minimă      | - Capacitate minimă baterie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lipsă alimentare               | - Funcția de protecție la tensiune minimă de fază IEEE 27 (27-AC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Reducere                       | - Intervenția procedurii de derating în urma temperaturii ridicate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| PSS în mod reîncărcare         | - PSS în mod reîncărcare (chapter 7.3.9.2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

În prezența unei anomalii, trebuie să fie posibilă dezactivarea alarmei prin intermediul PC-ului, chiar dacă defecțiunea nu este remediată.

Această facilitate este necesară pentru a evita ca o a doua alarmă de același tip să nu fie raportată. De exemplu, în caz de defectare a oricărui redresor și înlocuirea nu este posibilă imediat, PSS poate continua să funcționeze cu alarma relativ dezactivată. În acest fel, următoarea alarmă este din nou vizibilă.

#### 7.3.7.4 Activarea bateriei externe

Prin utilizarea PC-ului sau al panoului de control trebuie să fie posibilă activarea modului de funcționare în care stația să accepte energie de la o baterie externă.

#### 7.3.7.5 Gestionarea bateriei (110V DC)

Încărcare a bateriei trebuie gestionată în totalitate de microprocesor.

Managementul bateriei trebuie să respecte cerințele IEC 60896-21 și IEC 60896-22.

Stația de alimentare trebuie să ofere un diagnostic al stării de încărcare și al eficienței setului de baterii. Furnizorul trebuie să propună companiei Rețele Electrice o soluție de implementare a funcției solicitate, care va decide asupra admisibilității.

Funcția de gestionare a bateriei trebuie să asigure achiziționarea măsurilor enumerate mai jos pentru diferite condiții și moduri de funcționare

| Tabel 9 – Măsurători              |                       |                        |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Măsură                            | Frecvența măsurătorii | Salvarea frecvenței    |
| Tensiunea setului de baterii      | 15 s                  | 1 h (valoare medie)    |
| Măsurare intermediară             | 15 s                  | 1 h (valoare medie)    |
| Curentul de încărcare al bateriei | 15 s                  | 60 s (dacă $\geq 4$ A) |
| Temperatura bateriei              | 120 s                 | 240 s                  |

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 22 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

Selectarea stării de încărcare a bateriei trebuie implementată conform următoarei logici:

- Starea de întreținere este setarea inițială a PSS. În funcție de curentul absorbit de baterie, DSU determină posibila schimbare a stării de la întreținere la reîncărcare;
- Curentul care determină trecerea de la întreținere la reîncărcare trebuie să poată fi setat în intervalul 0,02-0,08 C10 (pas de 0,01) cu implicit egal cu 0,04 C10;
- În timpul fazelor de reîncărcare, PSS trebuie să poată măsura timpul de reîncărcare și curentul care a fost absorbit de baterie pentru a estima Ah furnizat bateriei și starea de încărcare a bateriei;
- Trecerea de la starea de încărcare la starea de întreținere trebuie setată în intervalul 0,01-0,04 C10 (pasul 0,01) cu o valoare implicită 0,03 C10.
- Logica de control trebuie, de asemenea, să poată estima procentul de autodescărcare a bateriei.

Prin utilizarea unei sarcini de descărcare electronică, va fi posibilă efectuarea unei descărcări de test pentru a diagnostica starea de încărcare a setului de baterii și pentru a permite un schimb adecvat de ioni între plăcile bateriei necesare pentru a menține bateria eficientă.

Procentul de descărcare și intervalul de testare trebuie să poată fi configurate cu un PC.

| Tabel 10 - Modul de descărcare a bateriei |             |          |
|-------------------------------------------|-------------|----------|
| Valoare                                   | setare      | implicit |
| % descărcare                              | 10-30%      | 15%      |
| Intervalul de timp                        | 30-180 zile | 90 zile  |

În timpul descărcării trebuie să se obțină măsurătoarea indicată:

| Tabel 11- Măsurători              |                       |                      |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Măsură                            | Frecvența măsurătorii | Salvarea frecvenței  |
| Tensiunea setului de baterii      | 30 s                  | 60 s (valoare medie) |
| Măsurare intermediară             | 15 s                  | 60 s (valoare medie) |
| Curentul de încărcare al bateriei | 15 s                  | 60 s (valoare medie) |
| Temperatura bateriei              | 60 s                  | 60 s                 |

În caz de anomalie, descărcarea trebuie întreruptă și se va genera alarma de întreținere a bateriei.

De asemenea, este posibil să se utilizeze sarcinile stației de IT / MT, pentru a efectua o descărcare de diagnosticare.

Descărcarea pe sarcină trebuie să dureze de la 15 ÷ 45 minute, intervalul dintre două descărcări trebuie să fie de 1 ÷ 30 zile. Valoarea implicită trebuie setată la 30 minute cu un interval de timp între două descărcări egal cu 15 zile.

În timpul descărcării la sarcină trebuie dobândite măsurătorile indicate în tabelul 11.

Funcția de diagnosticare trebuie să verifice periodic:

- Eficiența bateriei prin diagnosticarea condițiilor de întrerupere a setului de baterii. Acest tip de defect trebuie recunoscut în funcție de măsurătorile de tensiune și curent efectuate;
- Starea de încărcare a bateriei
- Absența anomaliilor

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 23 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

Trebuie să fie posibilă descărcarea bateriei cu o comandă manuală (buton în fața DSU). Atât în timpul descărcării pe sarcina electronică, cât și pe sarcini, intervenția și alarma de tensiune minimă a bateriei trebuie inhibate pentru un timp suficient pentru a elimina semnalizarile false. Acest timp trebuie setat implicit la 5 s. În plus, trebuie măsurată temperatura bateriei. Ar trebui generată o alarmă pentru temperatura maximă a bateriei dacă valoarea pragului este depășită.

Valorile implicite pentru alarma de temperatură maximă a bateriei sunt:

| Tabel12 - monitorizarea temperaturii |                    |          |
|--------------------------------------|--------------------|----------|
| Valoare                              | setare             | implicit |
| Descărcare                           | 30-70 °C (pas 1°C) | 35 °C    |
| Încărcare                            | 30-70 °C (pas 1°C) | 40 °C    |

La sfârșitul descărcării, PSS trebuie să revină la regimul normal. Dacă în timpul descărcării există o anomalie, PSS trebuie să revină la regimul normal.

Continuitatea conexiunii interne/externe a bateriei trebuie monitorizată prin măsurarea:

- curentului furnizat de baterie;
- tensiunea dintre polii pozitiv și negativ și măsurători intermediare între fiecare element/grup de elemente numit "G1+Gn".

Este posibil ca unele întreruperi de continuitate în conexiunea bateriilor să nu fie detectate dacă curentul de la baterii este prea mic; Pentru a detecta astfel de situații, o posibilă procedură este:

- reglarea tensiunii de ieșire a redresoarelor care acționează la DC1 -8%;
- se așteaptă ca tensiunile bateriilor să fie mai mari de DC1-8%, astfel încât bateriile vor începe să alimenteze sarcina;
- dacă este o posibilă întrerupere a continuității va crește (din cauza curentului), acestea vor fi detectate și redresoarele vor fi gata să alimenteze sarcinile;
- în caz de detectare a unor anomalii, alarmele și avertismentele trebuie generate și tratate (punctul 7.3.7);
- în orice caz, după această procedură, tensiunea redresoarelor trebuie să revină la valorile nominale.

Proceduri alternative pot fi propuse de furnizor și vor fi aprobate de compania Rețele Electrice.

Toate datele și valorile de măsurare utile în scopul diagnosticării trebuie memorate cu ziua și ora asociate.

Această procedură va oferi, de exemplu:

- Tendința capacității;
- Tensiunea totală și tensiunea elementelor;
- Temperatura elementelor;
- Curentul în modul de încărcare de întreținere.

Valoarea capacității bateriei după verificări trebuie memorată și comparată cu datele înregistrate anterior sau cu cele declarate de producătorii bateriei.

Furnizorul va propune o soluție de implementare companiei Rețele Electrice care va decide asupra admisibilității.

#### 7.3.7.6 Gestionarea bateriei (24V DC)

Încărcare a bateriei trebuie gestionată în totalitate de microprocesor.



|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 24 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

Managementul bateriei trebuie să respecte cerințele IEC 60896-21 și IEC 60896-22.

Stația de alimentare trebuie să ofere un diagnostic al stării de încărcare și al eficienței setului de baterii. Furnizorul trebuie să propună companiei Rețele Electrice o soluție de implementare a funcției solicitate, care va decide asupra admisibilității.

Continuitatea conexiunii interne/externe a bateriei trebuie monitorizată prin măsurarea:

- curentului furnizat de baterie;
- tensiunea dintre polii pozitiv și negativ și o măsurătoare intermediară numită "G1".

Este posibil ca unele întreruperi de continuitate în conexiunea bateriilor să nu fie detectate dacă curentul de la baterii este prea mic; Pentru a detecta astfel de situații, o posibilă procedură este:

- reglarea tensiunii de ieșire a redresoarelor DC2 care acționează la 19 V;
- se așteaptă ca tensiunile bateriilor să fie mai mari de 19V, astfel încât bateriile vor începe să alimenteze sarcina;
- dacă este o posibilă întrerupere a continuității va crește (din cauza curentului), acestea vor fi detectate și redresoarele vor fi gata să alimenteze sarcinile;
- în caz de detectare a unor anomalii, alarmele și avertismentele trebuie generate și tratate (punctul 7.3.7);
- în orice caz, după această procedură, tensiunea redresoarelor trebuie să revină la valorile nominale.

Proceduri alternative pot fi propuse de furnizor și vor fi aprobate de compania Rețele Electrice.

Toate datele și valorile de măsurare utile în scopul diagnosticării trebuie memorate cu ziua și ora asociate.

### 7.3.8 Monitor sinoptic al PSS (opțional)

Pe partea din față a PSS poate fi prevăzut un panou cu o diagramă sinoptică care trebuie să conțină schema circuitelor care compun stația, pe fiecare componentă trebuie să existe un LED multicolor care trebuie să prezinte următoarele moduri:

- verde: funcționare normală
- galben/portocaliu: alarmă sau prag depășit

Intervenția dispozitivelor de comutare în diferitele poziții trebuie indicată pe panoul sinoptic.

Starea dispozitivelor de comutare (întrerupătoare și separatoare) trebuie semnalată cu următoarea convenție:

| Tabel 13 – culoare LED                      |             |
|---------------------------------------------|-------------|
| Poziția întrerupătoarelor și separatoarelor | Culoare LED |
| Deschis                                     | roșu        |
| Inchis                                      | galben      |

Furnizorul, pe baza tehnologiei sale, poate transmite propunerea sa care trebuie aprobată de compania Rețele Electrice.

### 7.3.9 Moduri de funcționare

Valorile tensiunii de ieșire pentru diferitele moduri de operare trebuie să fie programabile în intervalele indicate și să prezinte valorile implicite furnizate pentru bateriile VRLA.

Bateriile sunt conectate solid la PSS.

Prin urmare, PSS va trebui să fie capabil să gestioneze toate bateriile, având în vedere numărul de elemente ale seturilor de baterii, tensiunea unui singur element al bateriilor și capacitatea bateriilor.



|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 25 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

### 7.3.9.1 "Modalitate de funcționare „Încărcare de întreținere"

PSS poate rămâne în această stare pentru un timp nedefinit, în funcție de cele stabilite de logica de control.

Tensiunea care trebuie aplicată la baterii va fi determinată în funcție de tipul și temperatura setului de baterii.

### 7.3.9.2 Modalitatea de funcționare „Reîncărcare"

Reîncărcarea se realizează în două etape:

- Prima etapă cu curent constant și tensiune în creștere.
- A doua etapă la tensiune constantă și curent descrescător

Curba de încărcare trebuie să poată fi programată diferit de parametrii impliciti menționați mai sus, cu un PC.

Durata încărcării nu trebuie să depășească 12 ore.

Trebuie să fie posibilă încărcarea bateriei cu o comandă manuală (buton în fața panoului) sau prin PC. În timpul modului de încărcare, PSS trebuie să activeze două contacte de ieșire libere de potențial La sfârșitul modului de încărcare, releele trebuie să revină la starea normală. Furnizorul, pe baza tehnologiei sale, poate transmite propunerea sa care trebuie aprobată de compania Rețele Electrice.

### 7.3.9.3 Mod de funcționare "Egalizare"

Trebuie să fie posibilă efectuarea încărcării de egalizare a bateriei, la tensiune constantă, numai prin comandă PC.

De exemplu, pentru PSS cu două redresoare trifazate, redresorul RD1 va alimenta serviciile auxiliare, în timp ce redresorul RD2 devine de fapt separat de sistem, va efectua încărcarea de egalizare a bateriei. În timpul încărcării de egalizare, stația trebuie în orice caz conectată la un ansamblu de baterii mobile cu caracteristici tehnice adecvate.

Furnizorul trebuie să propună o soluție a modului de execuție a încărcării de egalizare a bateriei către compania Rețele Electrice, care va decide asupra admisibilității.

### 7.3.10 Invertor de descărcare

Sarcina electronică, un invertor, trebuie conectat pe partea de curent continuu la baterii, iar pe partea de curent alternativ la rețea, cu o sincronizare adecvată cu frecvența rețelei. Acesta va fi utilizat pentru a efectua descărcarea periodică a bateriei.

Caracteristicile sunt:

- Curent continuu 25A
- VDC  $140 \div 95$
- Grad IP (conform IEC 60529): IP3X.

Sarcina electronică (de ex., invertorul) și toate accesoriile pentru asamblarea acesteia trebuie incluse în alimentarea PSS.

Furnizorul trebuie să propună o soluție companiei Rețele Electrice care va decide cu privire la admisibilitate.

### 7.3.11 Considerații privind siguranța

În ceea ce privește aspectele de siguranță, atunci când este cazul, trebuie respectate prevederile din seriile IEC 62485, IEC 61010-1, seriile IEC 61508, IEC 62061 și IEC 62477. De asemenea, candidatul trebuie să respecte orice cerință suplimentară de siguranță din alte standarde aplicabile reamintite în acest document sau din standardul/legislația în vigoare în domeniul instalării.

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 26 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

## 7.4 ÎNCERCĂRI ȘI CERTIFICĂRI

Toate cerințele de la acest capitol trebuie respectate. Retele Electrice are dreptul de a solicita un prototip pentru orice tip de încercare de verificare. Aceste încercări trebuie efectuate în fabrica furnizorului sau laboratoarele de terță-partă (conform Retele Electrice sau a prevederilor relevante ale standardelor), fără costuri în responsabilitatea Retele Electrice.

PSS va fi supus unui proces de evaluare a conformității tehnice (TCA) Retele Electrice, conform IL-RE-97, care este destinat să verifice dacă echipamentul furnizat îndeplinește standardele și specificațiile tehnice aplicabile.

### 7.4.1 Prezentare generală a procesului de evaluare a conformității tehnice (TCA)

Informațiile prezentului alineat sunt doar orientative și se pot modifica în conformitate cu managementul Retele Electrice TCA; organizarea finală a TCA va fi stabilită în cadrul ședinței de demarare TCA.

#### 7.4.1.1 Documente TCA

Departamentul tehnic din cadrul Retele Electrice responsabil cu evaluarea conformității tehnice a PSS va controla documentația tehnică și execuția încercărilor necesare pentru a primi „Confirmarea de certificare”, conform prevederilor IL-RER-97.

Toată documentația tehnică necesară în timpul acestui proces trebuie să fie în limba română sau în engleză .

Documentația TCA care va fi furnizată include:

- Documentație Tip A (documente care nu sunt confidențiale utilizate pentru producerea și managementul produsului din care se poate verifica conformitatea produsului cu toate cerințele specificației tehnice, direct sau indirect).
- Documentație Tip B (documente confidențiale folosite pentru producerea și managementul produsului în care sunt descrise toate detaliile de proiectare a produsului, pentru a identifica produsul care este supus TCA). Acest tip de documentație trebuie prezentat numai departamentului tehnic din cadrul Retele Electrice responsabil cu TCA.
- Dosar TCA (Set de documente finale transmise de Furnizor pentru TCA) pe suport digital.

#### 7.4.1.2 Calitate

În timpul TCA, furnizorul asigură documentația tehnică menționată în specificația de calitate Retele Electrice pentru ansamblurile electronice. În timpul procesului de achiziții (Par. 7.5.2) mai multe informații vor fi stabilite.

#### 7.4.1.3 Avertizări de siguranță înscrise pe plăcuța tehnică

Avertizările de siguranță necesar a fi înscrise pe plăcuța PSS-ului și a componentelor sale trebuie să fie scrise în limba română

#### 7.4.1.4 Încercări necesare pentru a finaliza TCA

Producătorul trebuie să aibă o omologare valabilă și specifică produsului înainte de a putea furniza PSS către Retele Electrice. Conform acestei specificații tehnice, producătorul trebuie să treacă în mod satisfăcător toate încercările de tip descrise în secțiunile următoare.

După ce aceste încercări au fost finalizate cu succes, PSS-ul unui producător aprobat va fi supus încercărilor de recepție ad-hoc.

În plus, Retele Electrice își rezervă dreptul de a solicita repetarea încercărilor de tip în orice moment pentru a se asigura că PSS continuă să îndeplinească standardele obținute în etapele inițiale de încercare și certificare la momentul atribuirii contactului.

Încercările de tip vor fi efectuate în laboratoare acreditate sau laboratoare recunoscute de Retele Electrice sau în laboratoarele producătorului. Retele Electrice își rezervă dreptul de a participa la oricare

|                                                                                   |                                                                 |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                                 | Pag. 27 din 31                                   |
|                                                                                   | <b>Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT</b> | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

sau la toate aceste încercări și trebuie să fie informat de către producător cu privire la planificările și rezultatele încercărilor.

Producătorul va suporta costurile pentru încercările de tip și pentru încercările instalației pilot.

#### 7.4.1.5 Lista încercărilor de tip

- Examinarea vizuală și controlul caracteristicilor geometrice. Este obligatoriu să se verifice absența unor defecte vizibile de fabricație, calitatea ridicată în construcție și precizia de fabricație, conformitatea dimensiunilor dulapului/carcasei cu cele indicate în prezenta specificație;
- Verificarea tuturor funcțiilor;
- Încercări de izolație;
- Încercări de compatibilitate electromagnetică (ref. la par. 7.4.1.5);
- Încercări de compatibilitate mecanică (ref. Tabelul 14);
- Încercări de compatibilitate de mediu (ref. Tabelul 14);
- Funcționarea corectă a echipamentelor DSU și funcțiilor;
- Trebuie verificată selectivitatea între întrerupătoare.
- Încercări de comportament termic:

Măsurătorile de supratemperatură trebuie să fie efectuate în condiții de regim termic, cu referire la temperatura mediului ambiant de 30° C și cu stația în funcțiune timp de cel puțin 60 de minute.

Condițiile de funcționare ale redresoarelor trebuie să fie următoarele:

- Alimentarea cu energie electrică: ref. la tabelul 2
- Ieșire DC1: ref. la tabelul 2 și min 40A
- Ieșire DC2: ref. la tabelul 2 și min 25A

Valorile de supratemperatură detectate în regim termic trebuie să fie următoarele:

- Miez și înfășurări transformatoare și inductanțe <65° C
- Diverse componente în funcție de limitele garantate de producători
- Mediu în interiorul dulapului <45 ° C

Temperatura în interiorul dulapului trebuie măsurată la 15 cm sub capacul acestuia.

- Încercarea limitelor de stabilizare:

Verificarea limitelor de stabilizare trebuie efectuată pe ieșirile DC1 și DC2 cu o sarcină între 0 și 100%.

Încercarea trebuie efectuată fără bateria de acumulatori.

- Verificarea nivelului de zgomot:

Trebuie să se verifice că nivelul zgomotului la distanța de 1 metru este <60 dB.

- Încercări de scurtcircuit:

Încercarea de scurtcircuit trebuie efectuată cu stația de alimentare electrică alimentată în condiții de referință fără baterie de acumulatori.

Trebuie efectuate următoarele scurtcircuite:

- în aval de redresoare

Încercarea este considerată favorabilă dacă nu există nicio deteriorare a vreunei componente și PSS își reia funcționarea normală.

- Încercarea releelor auxiliare de comandă (capacitatea de comutare și rupere) și semnalizare;
- Întreruperi de alimentare;
- Influența valorii tensiunii auxiliare
- Verificarea finală a funcționării PSS.

Furnizorul trebuie să păstreze toată documentația care dovedește rezultatele pozitive ale încercărilor de tip și toate datele trebuie să fie puse la dispoziția Rețele Electrice la cerere.

La solicitarea Rețele Electrice, aceste încercări pot fi repetate complet sau parțial pe toată durata

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 28 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

contractului, ca dovadă continuă a conformității tipului.

#### 7.4.1.6 Incercări de recepție

Încercările de acceptare trebuie efectuate folosind echipamente de încercare special proiectate și automatizate (SCA). Fiecare dispozitiv PSS trebuie să fie însoțit de un proces verbal care să ateste că toate încercările SCA au fost încheiate cu succes.

Încercările de recepție sunt cele indicate în par.7.4.1.5 pct. a, b, c și d; În special, sunt programate următoarele teste:

- a. Examinarea vizuală și controlul caracteristicilor geometrice, astfel cum se indică în capitolul 7.3.3.1;
- b. Verificarea conexiunilor electrice și a șirurilor de cleme (7.3.4.3);
- c. Se verifică dacă există semne de deteriorare internă / externă;
- d. Verificarea "Primei proceduri de pornire" indicată de furnizor;
- e. Verificarea corespondenței dintre poziția elementelor de comutație și semnalele LED;
- f. Conformitatea întrerupătoarelor/componentelor cu acest document și documentația producătorului;
- g. Indicarea conforma a componentelor;
- h. Prezența tuturor plăcuțelor de avertizare furnizate și a manualului de utilizare în limba română
- i. Pornirea PSS cu sursa de alimentare;
- j. Pornirea PSS cu baterie eficientă (fără sursă de alimentare Vnac);
- k. Setarea datelor pe panoul de control;
- l. Punerea în funcțiune a redresoarelor
- m. Testarea logicii de funcționare a redresoarelor
- n. Măsurarea cantităților electrice de intrare/ieșire pe toate componentele (redresoarele);
- o. Test de limitare a curentului furnizat de redresoare;
- p. Funcționare în mod descărcare și recuperare a energiei de la rețea;
- q. Test de limitare a valorii curentului de încărcare al bateriei;
- r. Testul sondei termice;
- s. Încercarea limitelor de stabilizare ale redresoarelor;
- t. Măsurarea componentei AC pe DC1 și a componentei AC pe DC2 la redresoare;
- u. Verificarea protecțiilor furnizate și a testelor de funcționare ale acestora (Tabelul 7);
- v. Verificarea semnalelor și alarmelor (tabelul 8);
- w. Testarea semnalelor de alarmă sinoptice și afișate;
- x. Verificarea închiderii contactelor de alarmă la șirurile de cleme;
- y. Simularea unor defecțiuni în DSU și verificarea funcționării și performanței PSS;
- z. Test de funcționare în urma defectării Vnac cu bateriile încărcate conectate;
- aa. Test de funcționare în urma defectării Vnac cu baterii neeficiente conectate;
- bb. Nu trebuie să existe supratensiune pe ieșiri care depășește 5% din tensiunea nominală atunci când redresoarele sunt pornite sau oprite.
- cc. Test de energizare a echipamentului pentru a verifica caracteristicile întrerupătoarelor.
- dd. Verificarea funcționării corecte a PSS atunci când este conectată o baterie externă (conform paragrafului 7.3.7.4).

#### 7.4.1.7 Nivele ale încercărilor de tip

Nivelul de încercare pentru fiecare încercare de compatibilitate de mediu solicitată și standardul relevant, după caz, sunt prezentate în Tabelul 16.

Mai mult, PSS trebuie să respecte standardele CEM EN 55011, IEC 61000-6-4 și IEC 61000-6-5.

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 29 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

| Tabelul 14- Nivelele de încercări |                                                                               |                                                                                                                 |                                |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Tip                               | Descriere                                                                     | Nivel de încercare/Notă                                                                                         | Standard                       |
| Izolație și CEM                   | Tensiune de ținere la impuls                                                  | Categorie supratensiune IV                                                                                      | IEC 60664-1                    |
|                                   | Rigiditate dielectrică                                                        | Tensiune de test = 2 kV pentru circuitele din AC                                                                | IEC 60255-27                   |
|                                   | Rezistența izolației                                                          | $\geq 100 \text{ M}\Omega$ la 500 VDC                                                                           | IEC 60255-27                   |
|                                   | Descărcări electrostatice                                                     | Nivel descărcare în contact 3<br>Nivel descărcare în aer 3                                                      | IEC 61000-4-2<br>IEC 60255-26  |
|                                   | Undă oscilantă                                                                | Nivel încercare 3                                                                                               | IEC 61000-4-12                 |
|                                   | Undă oscilantă amortizată                                                     | Nivel încercare 3                                                                                               | IEC 61000-4-18<br>IEC 60255-26 |
|                                   | Impulsuri electrice tranzitorii rapide/în rafale                              | Nivel încercare 4                                                                                               | IEC 61000-4-4<br>IEC 60255-26  |
|                                   | Supratensiuni 1,2/50 $\mu$ s – Supracurenți 8/20 $\mu$ s                      | Nivel încercare 3                                                                                               | IEC 61000-4-5                  |
|                                   | Frecvența de rețea și Câmp magnetic                                           | Nivel încercare 5                                                                                               | IEC 61000-4-8                  |
|                                   | Câmp magnetic oscilant amortizat                                              | Nivel încercare 5                                                                                               | IEC 61000-4-10                 |
|                                   | Câmp electromagnetic iradiat cu radiofrecvență                                | Nivel încercare 3                                                                                               | IEC 61000-4-3<br>IEC 60255-26  |
|                                   | Câmp electromagnetic radiat, de radiofrecvență, de la radiotelefoane digitale | Nivel încercare 3                                                                                               |                                |
|                                   | Scurte întreruperi la portul de intrare alimentare în DC                      | Nivel 0% t = 0,05 s                                                                                             | IEC 61000-4-29                 |
|                                   | Goluri de tensiune la portul de intrare alimentare în DC                      | Nivel 50% t = 0,1 s                                                                                             |                                |
|                                   | Variații de tensiune la portul de intrare alimentare în DC                    | Un $\pm$ 20%; t = 10 s                                                                                          |                                |
|                                   | Tensiune la frecvența de rețea                                                | Nivel încercare 3                                                                                               | IEC 61000-4-16<br>IEC 60255-26 |
|                                   | Perturbații conduse, câmp de frecvență de la 0 Hz până la 150 kHz             | Nivel încercare 3                                                                                               |                                |
|                                   | Perturbații induse de câmpurile de radiofrecvență                             | Nivel încercare 3                                                                                               | IEC 61000-4-6<br>IEC 60255-26  |
| Mediu                             | Echipament nealimentat                                                        | Căldură uscată (+70 $\pm$ 2)°C; durata 16 ore                                                                   | IEC 60068-2-2                  |
|                                   |                                                                               | Căldură umedă (40 $\pm$ 2)°C; (93 $\pm$ 3)% RH; durata 4 zile                                                   | IEC 60068-2-78                 |
|                                   |                                                                               | Frig (-25 $\pm$ 3)°C; durata 16 ore                                                                             | IEC 60068-2-1                  |
|                                   |                                                                               | Schimbare de temperatură TA = -25°C; TB =70°C; durata 3 ore + 3 ore                                             | IEC 60068-2-14                 |
|                                   | Powered equipment                                                             | Căldură uscată (+70 $\pm$ 2)°C; durata 16 ore                                                                   | IEC 60068-2-2                  |
|                                   |                                                                               | Căldură umedă (40 $\pm$ 2)°C; (93 $\pm$ 3)% RH; durata 4 zile                                                   | IEC 60068-2-78                 |
|                                   |                                                                               | Frig (-25 $\pm$ 3)°C; durata 16 ore                                                                             | IEC 60068-2-1                  |
|                                   |                                                                               | Schimbare de temperatură TA = -25°C; TB =70°C; durata 3 ore + 3 ore                                             | IEC 60068-2-14                 |
| Compatibilitate mecanică          | Imunitate la vibrații                                                         | Limita Inf. 10 Hz<br>Limita Sup. 500 Hz<br>Accelerație 10 m/s <sup>2</sup><br>Amplitudine de deplasare 0,075 mm | IEC 60068-2-6                  |
|                                   | Vibrații aleatorii pe bandă largă                                             |                                                                                                                 | IEC 60068-2-64                 |

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 30 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

#### 7.4.2 Certificări și auto-certificări

În ceea ce privește respectarea tuturor cerințelor/standardelor amintite în prezentul document trebuie să fie prezentat un certificat sau un auto-certificat.

Certificările și auto-certificările trebuie făcute în conformitate cu standardele sau legile relevante (inclusiv formatul modelului).

#### 7.5 PREVEDERI DIVERSE

Acest capitol include cerințe, recomandări și informații suplimentare.

##### 7.5.1 Documentația necesară

Trebuie furnizate următoarele documente (în format pdf) în limba română:

- Fișa de date PSS cu planul general și greutatea;
- Procedura de primă pornire (de punere în funcțiune);
- Manuale de instalare, operare și mentenanță, cu instrucțiuni privind procedurile de instalare și interfețele;
- Lista verificărilor pre-instalare pentru a asigura livrarea corectă a componentelor;
- Proceduri de mentenanță;
- Ghid de depanare;
- Ghidul de instalare și configurare rapidă;
- Software necesar pentru operare;
- Lista pieselor;
- Lista pieselor necesare, neincluse în livrare;
- Lista pieselor de schimb;
- Lista de instrumente recomandate;
- Schemele monofilare (și în format DWG/DXF);
- Schemele electrice (și în format DWG/DXF);
- Diagrame mecanice (și în format DWG/DXF);
- Specificațiile componentelor;
- Descrierea generală a funcțiilor, schema funcțională, schemele electrice, cerințele privind consumul de energie electrică etc.;
- Diagrame detaliate ale PSS;
- Liste de referințe;
- Excepții de la această specificație;
- Instrucțiuni pentru instalarea, reglajul și punerea în funcțiune a PSS;
- Exemple de reglaj și configurare;
- Instrucțiuni pentru verificare și mentenanță.

Aceste documente trebuie realizate conform IEC 61010-1 și trebuie aprobate de Retele Electrice.

##### 7.5.2 Clarificări în timpul procesului de achiziții

Rezumând, în timpul procesului de achiziție, următoarele clarificări vor fi transmise furnizorului:

- Tip, V<sub>nac</sub>, DC1, DC2 (Tabelul 2);
- Clarificări privind condițiile de operare (Tabelul 3);
- Limba pentru sw încorporat, documentații și etichete;
- Informații despre sistemul de operare omologat în Rețele Electrice (par. 7.3.7.1);
- Detalii despre seria unică de identificare, codul serial și alte etichete.

|                                                                                   |                                                          |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <b>STANDARD</b>                                          | Pag. 31 din 31                                   |
|                                                                                   | Stație de alimentare electrică (PSS) pentru stații IT/MT | <b>GSTZ-111a</b><br><b>Rev. 01</b><br>08.11.2024 |

### 7.5.3 Recepția materialelor

Informațiile din acest paragraf sunt doar orientative și se pot modifica în conformitate cu managementul produselor Rețele Electrice; abordarea finală a achizițiilor va fi emisă de unitățile Rețele Electrice responsabile.

#### 7.5.3.1 Încercări de recepție

O parte a procesului de acceptare a livrării echipamentelor unui producător va include dovada că au trecut cu succes încercările de recepție efectuate anterior (Par.7.4.1.6).

Apoi, încercările de recepție vor fi efectuate în laboratoare acreditate sau laboratoare recunoscute de Rețele Electrice sau în laboratoarele producătorului. Rețele Electrice își rezervă dreptul de a participa la oricare sau la toate aceste încercări și trebuie să fie informat de către producător cu privire la planificările și rezultatele încercărilor. Dacă asistența unui reprezentant Rețele Electrice nu este disponibilă, procedura de recepție provizorie va fi efectuată la primirea protocoalelor de testare.

În cazul în care documentația a suferit modificări în ceea ce privește dispozitivele efectiv livrate, producătorul trebuie să furnizeze documentația actualizată înainte ca procedura de recepție să fie considerată finalizată.

#### 7.5.3.2 Garanție

Producătorul se va angaja să ofere o garanție pentru PSS pentru o perioadă minimă de 24 de luni, care va începe imediat după finalizarea recepției.

Garanția va fi obligatorie legal pentru avarii la orice dispozitiv/componentă și/sau defecte care apar în perioada de garanție: în consecință, PSS și/sau componentele vor fi înlocuite. Mai departe, producătorul se va angaja să continue, gratuit, dezvoltarea de software și firmware și să ofere actualizări pentru Rețele Electrice pe toată durata de viață a dispozitivelor.

Dacă pe durata contractului, producătorul nu reușește să gestioneze într-un mod prompt și în timp util orice anomalii funcționale sau defecte în comportamentul sau fabricația dispozitivului (hardware sau firmware),

Rețele Electrice își rezervă dreptul de a bloca pozițiile necesare din contract, plățile eșalonate și/sau de a modifica graficul plăților, după cum este necesar, până la rezolvarea tuturor anomaliilor.