
ELOT TS 1501-04-23-05-00:2023

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
ELENĂ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS)

Uninterrupted power supply units (UPS)

Preambul

Prezenta specificație tehnică elenă revizuieste și înlocuiește ELOT TS 1501-04-23-05-00:2009.

Prezenta specificație tehnică elenă a fost elaborată de experți și verificată și evaluată în domeniul său de către un supervisor/specialist-expert, care a asistat la activitatea Comitetului tehnic al ELOT/TE 99 „Specificații de lucrări tehnice”, al cărui secretariat aparține Direcției de Standardizare a Organizației Elene pentru Standardizare (ELOT).

Textul acestei specificații tehnice elene ELOT TS 1501-04-23-05-00 a fost adoptat la 24 martie 2023 de ELOT/TE 99 în conformitate cu Regulamentul privind elaborarea și emiterea standardelor și specificațiilor elene.

Standardele europene, internaționale și naționale menționate în referințele de standardizare sunt puse la dispoziție de către ELOT.

Cuprins

Introducere.....	4
1 Obiectiv.....	5
2 Trimiteri la standarde.....	5
3 Termeni și definiții.....	5
4 Cerințe.....	7
4.1 Observații generale.....	7
4.2 Cerințe pentru subposturile UPS.....	10
5 Metodologia de instalare a sistemului.....	12
5.1 Transportul și depunerea echipamentelor.....	12
5.2 Instalare – conexiuni – încercări ale sistemului.....	13
6 Criterii de acceptare a lucrării finalizate.....	13
7 Metoda de măsurare alucrărilor.....	13
Anexa A (informativă) Termeni privind sănătatea, siguranța și protecția mediului.....	14
Bibliografie.....	15

Introducere

Prezenta specificație tehnică elenă (STE) face parte din textele tehnice elaborate inițial de Ministerul Mediului, Amenajării Teritoriului și Lucrărilor Publice și de Institutul pentru Economia Construcțiilor (IOK) și a fost ulterior elaborată de ELOT pentru a fi aplicată la construcția de lucrări tehnice publice naționale, în vederea realizării unor lucrări perfecte și capabile să îndeplinească și să satisfacă nevoile care au impus construcția acestora și să fie benefice pentru societate în ansamblu.

În temeiul unui contract încheiat între NQIS/ELOT și Ministerul Infrastructurii și Transporturilor (publicația online nr. 6EOB465XΘΞ-02T), ELOT a primit editarea și actualizarea ca ediția a II-a a trei sute paisprezece (314) specificații tehnice elene, în conformitate cu standardele și regulamentele europene aplicabile și cu procedurile prevăzute în Regulamentul privind elaborarea și publicarea standardelor și specificațiilor elene și în Regulamentul privind instituirea și funcționarea instrumentelor de standardizare tehnică.

Prezenta specificație tehnică elenă a fost elaborată de contractantul licitației restrânse nr. 1/2020 pentru atribuirea lucrării „Revizuirea primei ediții a 314 STE” (publicația online nr. ΩEEAOEMΓ-ΞHΔ), verificată și evaluată în domeniul său de către un supervisor/specialist-expert și înaintată spre consultare publică. Acesta a fost aprobat de Comitetul tehnic al ELOT/TE 99 „Specificații de lucrări tehnice”, care a fost instituit prin decizia directorului general al NQIS, Δv.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Prezenta STE acoperă cerințele care decurg din legislația UE, directivele „noua abordare” relevante în vigoare în prezent și din legislația națională, se referă la standardele europene armonizate și este compatibilă cu acestea.

Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS)

1 Obiectiv

Scopul prezentei specificații tehnice este de a defini cerințele esențiale pentru alimentarea și instalarea de unități de alimentare neîntrerupte (UPS), surse de alimentare monofazate sau trifazate pentru a asigura o putere alternantă continuă și stabilizată în echipamentul de operare, indiferent de perturbările sau întreruperile care apar în sursa principală de alimentare.

2 Trimiteri la standarde

Prezenta specificație tehnică include – cu titlu de referință – dispoziții ale altor publicații, dateate sau nu. Aceste trimiteri se referă la părțile respective ale textului, iar o listă a acestor publicații este prezentată ulterior. În cazul trimiterilor la publicații dateate, eventualele modificări sau revizuri ulterioare ale acestora se aplică prezentului document atunci când sunt încorporate în acesta prin modificare sau revizuire. În ceea ce privește trimiterile la publicațiile nedateate se aplică cea mai recentă versiune a acestora.

ELOT EN 60896-22	<i>Stationary lead-acid batteries - Part 22: Valve regulated types - Requirements -- Baterii staționare cu plumb - acid. Partea 22: Tipuri etanșe cu supape. Prescripții</i>
ELOT EN IEC 62040-1	<i>Uninterruptible power systems (UPS) - Part 1: Safety requirements -- Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS). Partea 1: Cerințe de securitate</i>
ELOT EN IEC 62040-2	<i>Uninterruptible power systems (UPS) - Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements -- Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS). Partea 2: Cerințe de compatibilitate electromagnetică (CEM)</i>
ELOT EN IEC 62040-3	<i>Uninterruptible power systems (UPS) - Part 3: Method of specifying the performance and test requirements. -- Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS). Partea 3: Metodă de specificare a performanțelor și cerințelor de încercare.</i>
ELOT EN 62040-4	<i>Uninterruptible power systems (UPS) - Part 4: Environmental aspects - Requirements and reporting -- Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS). Partea 4: Aspecte de mediu. Cerințe și declarație</i>
ELOT EN 62040-5-3	<i>Uninterruptible power systems (UPS) - Part 5-3: DC output UPS - Performance and test requirements -- Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS). Partea 5-3: Cerințe de performanță și încercare</i>
ELOT EN IEC 62368-1	<i>Audio/video, information and communication technology equipment - Part 1: Safety requirements. -- Echipamente audio/video și pentru tehnologia informației și comunicațiilor. Partea 1: Cerințe de securitate</i>

3 Termeni și definiții

În prezenta specificație tehnică se utilizează următorii termeni și definiții:

3.1 Structura unei UPS

Sistemele UPS automatizate moderne sunt utilizate în aplicații care necesită o alimentare neîntreruptă cu curent alternativ de înaltă calitate, chiar și în cazul unei defecțiuni a alimentării principale în centrele de date, rețele, telecomunicații și alte aplicații critice.

UPS constau în următoarele secțiuni:

- (1) redresor/încărcător;
- (2) invertor;
- (3) întrerupător de bypass static;
- (4) comutator manual de suprascriere;
- (5) afișaj de control (afișaj LCD);
- (6) baterii.

3.2 Topologia UPS

UPS Line Interactive este mai economică, producând o tensiune sinusoidală simulată, în timp ce alimentează sarcina conectată prin rețea. În caz de defecțiune, UPS are nevoie de câteva milisecunde pentru a alimenta dispozitivul de la baterie (timp de comutare). Din acest motiv Line Interactive este potrivită pentru protejarea dispozitivelor, cum ar fi computerele, televizoarele, sistemele și camerele de securitate etc.

UPS Online sunt mai eficiente, produc tensiune sinusoidală netă și alimentează direct sarcina conectată prin redresor și invertor, rezultând un timp de comutare zero din rețeaua centrală. Acestea oferă stabilizare continuă a tensiunii, asigură o calitate continuă a curentului care alimentează sarcina și protejează cele mai sensibile dispozitive. UPS-urile online sunt împărțite în categorii în funcție de sursa de alimentare la rețea pe care UPS o va susține.

Opțiunile disponibile în sursa de alimentare sunt două:

- **monofazată** cu o tensiune nominală de 230 V cu o putere maximă normală de 8 000 W;
- **trifazată** cu o tensiune nominală de 400 V cu o putere maximă normală de 24 000 W.

În funcție de furnizarea tabelului și de aplicația care necesită protecție, UPS corespunzătoare poate fi utilizată și:

- intrare/ieșire monofazată Plug n' Play cu o putere aparentă de 1-3 kVA. În această categorie, dispozitivele UPS pot fi conectate direct la prizele disponibile pe priză;
- intrare/ieșire monofazată cu plasă, cu putere aparentă de 6-10 kVA;
- intrare trifazată/ieșire monofazică cu putere aparentă de 6-10 kVA;
- intrare/ieșire trifazată cu putere aparentă de 30-600 kVA. .

Categoriile de clone monofazate și toate UPS trifazate permit conectarea la dispozitivul sau rețeaua pe care o vor proteja, prin intermediul unui panou electric. Această activitate ar trebui să fie efectuată de un tehnician calificat.

3.3 Cum se operează UPS

UPS-urile moderne sunt concepute pentru a acționa ca sisteme cu dublă conversie, cu tensiune și frecvență independente de orice problemă de rețea (VFI), cu următoarele moduri de funcționare:

- (1) **Funcționare normală**

Sarcinile critice sunt alimentate continuu prin intermediul inverterului UPS. Redresorul de la intrare transformă tensiunea alternativă de rețea în curent continuu (DC) care este alimentat la inverter. Încărcătorul de baterii menține bateriile la îndemână complet încărcate (încărcare flotantă).

(2) Funcționarea bateriilor

Atunci când există o problemă cu tensiunea de rețea, sarcinile critice sunt alimentate de inverter, care extrage energia necesară din baterii, fără întreruperea alimentării sarcinilor critice atât în timpul apariției problemei de alimentare din rețea, cât și în timpul restabilirii funcționării corecte a acesteia.

(3) Funcția de reîncărcare

După restabilirea alimentării de la rețeaua electrică, redresorul repornește automat și angajează inverterul, în timp ce încărcătorul de baterii începe reîncărcarea bateriilor, interne sau externe.

(4) Funcția de repornire automată

După restabilirea alimentării de la rețeaua electrică și în timp ce aceasta a fost precedată, din cauza întreruperii prelungite, de o descărcare completă a bateriilor care a dus la oprirea UPS, precum și de o întrerupere a suportului pentru sarcinile critice, UPS repornește automat și, atunci când este pregătit, preia din nou suportul pentru sarcinile critice prin intermediul inverterului.

(5) Funcția de bypass

Modul Bypass oferă o soluție alternativă pentru alimentarea sarcinilor critice și poate funcționa în următoarele moduri:

i. Funcția de bypass automat

Atunci când există o sarcină la ieșire care depășește capacitatea UPS, suportul sarcinilor critice se transformă automat prin linia de bypass (bypass static) în alimentare direct de la rețeaua de alimentare.

ii. Funcționare economică (modul Eco)

În această operațiune și cu condiția ca alimentarea cu energie electrică din rețea să se încadreze în anumite limite de calitate admisibile, susținerea sarcinii critice poate fi efectuată prin linia de bypass direct din rețea, crescând astfel performanța sistemului. Atunci când rețeaua electrică iese din aceste limite, UPS revine la modul normal cu inverteare, iar acest timp de trecere de la modul bypass la modul normal este de obicei prea scurt (<5 msec) și nu afectează deloc funcționarea normală a sarcinilor critice suportate.

iii. Modul manual de bypass.

În cazul în care este necesar ca întreținerea sau repararea sistemului să fie oprită pentru o perioadă de timp, trebuie prevăzut un întrerupător manual de bypass care să activeze automat întrerupătorul de la funcționarea normală, în modul bypass direct de la rețea.

4 Cerințe

4.1 Observații generale

Puterea nominală necesară a UPS și configurația acestuia fac obiectul studiului. În fiecare caz, ar trebui să se determine numărul de unități care urmează să fie instalate și care pot fi puse în paralel, precum și timpul necesar pentru autonomie. Bateriile pot fi interne (cazuri de UPS de joasă putere) sau eșafodaje externe. În cazul bateriilor externe, studiul trebuie să precizeze modul de încărcare a acestora.

În general, conexiunile cablurilor trebuie efectuate în partea din față a dispozitivului. Carcasa trebuie să fie configurată astfel încât să fie ușor accesibilă în interiorul unității pentru a reduce la minimum timpul de reparare a acesteia în cazul unei defecțiuni (de exemplu, cadru de tip divizat).

Sistemul trebuie să fie capabil să funcționeze fără probleme în condițiile de mediu prevăzute în studiu (temperatură și umiditate relativă).

Ups trebuie să respecte cerințele Directivei 2014/35/UE (LVD) și nr. 51157/DTBN 1129/2016 v.a. (B' 1425) care încorporează directiva în legislația elenă, cerințele Directivei 2011/65/UE (RoHS) și ale Decretului prezidențial nr. 114/2013 (A' 147) de transpunere a directivei în legislația elenă, cerințele Directivei 2014/30/UE (CEM) și ale Directivei nr. 37764/873/342/2.6.2016 (B' 1602) care încorporează directiva în legislația elenă și/sau cerințele Directivei 2014/53/UE (echipamente radio) și ale Decretului prezidențial nr. 98/2017 (A' 139), care au transpus directiva în legislația elenă, cu condiția ca UPS să fie echipate cu componente fără fir.

Prin urmare, acestea ar trebui să poarte marcajul CE, precum și toate marcajele obligatorii prevăzute în dispozițiile naționale menționate mai sus și ar trebui să fie însoțite de o declarație de conformitate UE, în funcție de tipul de echipament și de condițiile de funcționare.

Prezenta directivă UE și standardul de încercare a tipului de material trebuie să fie menționate în mod clar în declarația de conformitate.

Cablajul și operațiunile aferente trebuie să respecte cerințele standardului ELOT EN IEC62040-1, iar UPS trebuie să fie răcit prin dirijarea aerului forțat în interior, cu ajutorul ventilatoarelor încorporate.

UPS trebuie să conțină dispozitive adecvate pentru limitarea radiațiilor electromagnetice provenite de la EMI și RFI în conformitate cu standardul ELOT EN IEC 62040-2.

În general, UPS-urile și invertoarele bazate pe baterii sunt silențioase (în stare solidă). În cazul în care UPS se bazează pe un generator (de exemplu, un generator diesel), zgomotul generat în timpul funcționării normale la sarcină nominală, măsurat la 1 metru de acesta, nu trebuie să depășească specificațiile studiului în funcție de locul de instalare. În acest caz, poate fi necesar să se instaleze E/Z într-o anumită zonă.

În conformitate cu punctul 5.2.5 din ELOT EN IEC 62040-4, producătorul declară zgomotul acustic în conformitate cu ELOT EN IEC 62040-3.

Toate materialele din care este fabricat UPS trebuie să fie noi, iar unitatea UPS nu trebuie să fi fost exploatată decât în timpul încercărilor sale operaționale la fabrică.

Dacă nu se specifică altfel în studiu, se recomandă ca UPS să aibă următoarele caracteristici tehnice (tipice pentru unitățile contemporane disponibile la diferiți producători):

Tabelul 1: Caracteristici tehnice

Factorul de putere de ieșire	cel puțin 0,9
Topologie	Conversie dublă online sau interactivă online
Numărul de unități UPS care trebuie paralele	Trebuie precizat în studiu
Tip UPS	Trebuie precizat în studiu
Conectare	
Tensiunea nominală de intrare	3×400/230 V EP pentru UPS trifazat și monofazat, respectiv UPS monofazat
Domeniul tensiunii de intrare	± 10 % din tensiunea nominală de intrare
Distorsiunea armonică a curentului (THDi) la sarcină 100 %	≤3 %
Factorul de putere la sarcină 100 %	cel puțin 0,99
Ieșire	
Tensiunea nominală de ieșire	3×400/230 V pentru UPS trifazice și, respectiv, monofazate
Deformarea tensiunii armonice THD	<2 % pentru sarcini liniare <4 % pentru sarcini neliniare (în conformitate cu ELOT EN IEC 62040-3)
Frecvența	50 Hz

Capacități de supraîncărcare	5 min: 115 % suprasarcină sau 125 % pentru 20 sec. (pentru edițiile 10...25 kVA) 10 min: 110 % suprasarcină sau 125 % pentru 1 min. (pentru edițiile 30...50 kVA)
Sarcină asimetrică	100 % (în fazele UPS trifazate trebuie ajustate independent)
Factorul de creastă	3:1
Performanță	
Dublă conversie	la 95,5 %
Modul ecologic	98 %
Condiții ambientale	
Nivelul de protecție	IP 20 pentru mediul de birou. În cazul în care UPS va funcționa într-un mediu industrial sau extrem, gradul adecvat de protecție ar trebui specificat în studiu, astfel încât UPS să funcționeze conform destinației pentru durata de viață dorită.
Temperatura de depozitare	-10.....45 °C
Temperatura de funcționare:	0.....40 °C. Temperatura ideală pentru bateriile VRLA este de 20-25 °C

În plus, sunt necesare următoarele:

- (1) Unitatea are un ecran LCD
- (2) Să poată comunica prin intermediul unui port de comunicare, astfel cum se specifică în studiu (serial, USB etc.)
- (3) Să includă un încărcător capabil să încarce baterii interne și externe. Pentru bateriile externe, modul de încărcare va fi determinat în studiu.
- (4) Să poată funcționa GEN-ON în cazul alimentării cu energie electrică a UPS.
Prin intermediul contactelor reci care transmit informația că UPS este alimentat de un generator local, funcția GEN-ON este activată pentru a:
 - i. reduce curentul de încărcare al bateriilor, astfel încât generatorul să nu fie supraîncărcat;
 - ii. dezactiveze bypass-ul pentru a asigura calitatea ieșirii indiferent de calitatea de ieșire a generatorului.
- (5) Unitatea are un port de comunicare RJ45 pentru dezactivare de la distanță, dacă este necesar din motive de urgență
- (6) Unitatea are un senzor de temperatură pentru a monitoriza funcționarea bateriei.
- (7) În cazul în care unitatea este destinată integrării în sistemele de management al clădirilor (BMS), aceasta are un card care poate marca următoarele informații:
 - i. funcția normală/normală UPS;
 - ii. tensiunea normală/normală de intrare la UPS;
 - iii. sarcina este susținută de invertor;
 - iv. sarcina este susținută de linia de bypass;
 - v. tensiunea normală/scăzută a bateriei.

tipul cardului trebuie specificat în studiu.

UPS trebuie să fie însoțită de un manual de utilizare, cu desene, instrucțiuni de instalare, o descriere a funcționării cu diagrame funcționale, instrucțiuni de utilizare și de siguranță, precum și instrucțiuni simple de întreținere.

Compania de construcții trebuie să aibă un departament de suport tehnic care să ofere serviciile și informațiile necesare, atât în timpul instalarea și întreținerea sistemului, cât și pentru a remedia orice problemă care poate apărea.

Contractantul trebuie să prezinte autorității competente o propunere tehnică bazată pe cerințele studiului și pe cerințele/recomandările de mai sus.

4.2 Cerințe pentru subposturile UPS

4.2.1. Cerințe pentru redresor/încărcător

Puterea de intrare alternativă este transformată de redresor într-o componentă continuă reglabilă pentru a alimenta următoarea parte a inverterului. Redresorul de admisie trebuie să aibă un factor de putere foarte mare ($> 0,90$) și o distorsiune scăzută a curentului armonic la intrare ($< 3\%$) la sarcină maximă. Redresorul de intrare limitează curentul de intrare la niveluri inferioare curentului nominal de funcționare.

UPS trebuie să aibă următoarele protecții integrate în rubrica sa:

- (1) protecția sub tensiune;
- (2) protecția la supracurent;
- (3) protecția la supratensiune;
- (4) protecția împotriva vârfurilor abrupte de tensiune sau a energiei scăzute (tensiuni scăzute de energie).

Pentru a prelungi durata de viață a bateriei, UPS trebuie să aibă un încărcător integrat care să regleze rata de încărcare în funcție de temperatura bateriei. Pentru a evita îmbătrânirea timpurie a bateriilor, încărcătorul trebuie să aibă o ieșire fără ondulație zero.

4.2.2. Cerințe pentru inverter

Inverterul transformă puterea continuă pe care o va primi de la ieșirea redresorului sau de la baterii într-o undă sinusoidală stabilizată și curată cu care susține sarcinile critice și trebuie să fie capabil să alimenteze sarcinile chiar și în caz de supraîncărcare (în acest caz, trebuie să existe o semnalizare vizuală și acustică a modului de funcționare).

În caz de supraîncărcare pentru o valoare mai mare a curentului sau pentru o perioadă mai lungă decât cea nominală, convertorul va activa protecția electronică de limitare a curentului pentru a proteja aparatul de posibile deteriorări. În acest caz, sarcinile trebuie să fie susținute în continuare de linia de bypass.

Frecvența de ieșire generată de convertor este reglată de un oscilator cu cristal care menține constantă frecvența de ieșire a convertorului cu o toleranță de $\pm 0,1\%$. Convertorul trebuie să se sincronizeze cu linia de bypass atunci când frecvența rețelei se află în limitele tolerabile, iar atunci când se află în afara acestora, o stabilizează cu ajutorul oscilatorului. Inverterul trebuie să fie echipat cu o protecție la scurtcircuit care activează limitarea electronică a curentului.

Pentru a proteja bateriile împotriva descărcărilor profunde, cardul logic al UPS trebuie să verifice și să oprească mașina atunci când descărcarea atinge o valoare predeterminată.

4.2.3. Cerințe pentru comutatorul de suprascriere a statorului (bypass)

UPS trebuie să aibă un circuit integrat de bypass controlat de un circuit de comandă adecvat și să activeze funcția specifică ori de câte ori este necesar, dând în același timp semnalele de funcționare sau de alarmă

corespunzătoare. Circuitul de comandă trebuie să activeze automat funcția de bypass în unul dintre următoarele cazuri:

- (a) atunci când există supraîncărcare pe inverter;
- (b) atunci când există supraîncălzirea inverterului;
- (c) atunci când există un eșec al UPS.

În caz de supraîncărcare a inverterului, circuitul de control nu trebuie să permită comutarea automată în modul de bypass atunci când este prezentă una dintre următoarele situații:

- I. Tensiunea de ieșire a inverterului și tensiunea de bypass trebuie să aibă o diferență mai mare decât limitele permise ($\pm 15\%$ pentru o tensiune de intrare nominală a UPS 400 VAC).
- II. Frecvența bypass-ului se situează în afara limitelor prestabilite ($\pm 4\%$ sau $\pm 2\%$ din frecvența nominală)

Resetarea suportului de încărcare critică de la suportul de bypass la inverter se face automat, cu excepția cazului în care există o comandă manuală diferită sau unul dintre următoarele motive:

- I. linia de comutare nu este sincronizată cu ieșirea inverterului;
- II. există o stare de supraîncărcare care depășește capacitățile de putere ale mașinii;
- III. defecțiunea sistemului.

4.2.4. Cerințe pentru comutatorul de bypass manual

În plus față de funcția de bypass static, sistemul trebuie să aibă, de asemenea, o funcție de suprascriere manuală printr-un comutator manual. Comutatorul manual de suprascriere trebuie utilizat atunci când dispozitivul este pornit prin intermediul unui comutator electronic de bypass. Trebuie să existe un sistem automat de protecție a dispozitivului în cazul utilizării incorecte a comutatorului de bypass manual, iar sarcinile sunt suportate de inverter, astfel încât să nu existe niciun risc de deteriorare a dispozitivului. Utilizarea comutatorului de bypass manual se semnalează printr-un semnal sonor corespunzător, iar utilizatorul trebuie să poată dezactiva semnalul sonor specific.

4.2.5. Cerințe pentru afișajul de comandă și control (afișaj LCD)

UPS trebuie să aibă un ecran de control și manipulare cu o diagramă mimică, comutatoare de operare și un afișaj cu cristale lichide format din două linii de 20 de caractere. Diagrama mimică este configurată cu două stări (verde-roșu) care indică următoarele funcții:

- (1)sursă de alimentare pe linia 1 (funcționare online);
- (2)sursă de alimentare pe linia 2 (funcție de trecere);
- (3)sarcini alimentate cu baterii;
- (4)sarcinile sunt suportate de linia 1 (funcționare online);
- (5)sarcinile sunt suportate de linia 2 (prin funcția de trecere).

De asemenea, trebuie să existe o lampă care să indice apariția unei defecțiuni sau a unei defecțiuni a UPS.

UPS-urile trebuie să aibă o placă logică cu memorie (PLC) pentru a înregistra modificările în starea de funcționare sau alarmele prezentate. Înregistrarea trebuie să fie însoțită de ora și data evenimentului și să fie păstrată în memoria aparatului pentru cele mai recente 99 de informații. Fiecare eveniment nou trebuie să îl

înlocuiască pe cel mai vechi din memoria mașinii, permițând utilizatorului prin ecran să acceseze întotdeauna ultimele 99 de evenimente înregistrate.

Afișajul cu cristale lichide, altul decât evenimentele, trebuie să permită operatorului să efectueze următoarele măsurători, fie că este vorba de un UPS monofazat sau trifazat

- i. Tendințe: intrarea redresorului (fazele 1-2-3/N la UPS trifazat), intrarea liniei de bypass (fazele 1-2-3/N la UPS trifazat), ieșirea convertorului (fazele 1-2-3/N la UPS trifazat), baterii
- ii. Curenți: ieșire invertor (faze 1-2-3 în UPS trifazice)
- iii. Frecvențe: intrare UPS, ieșire UPS
- iv. Baterii: Timpul rămas (minute), capacitatea rămasă (%)
- v. Putere: puterea de ieșire reală (KW) (fazele 1-2-3/N), puterea de ieșire aparentă (KVA) (fazele 1-2-3/N în UPS trifazat), puterea de ieșire reactivă (KVA_r) (fazele 1-2-3 /N în UPS trifazat), sarcina de ieșire (%) (fazele 1-2-3 în UPS trifazat)

În cazul unei erori sau defecțiuni, trebuie să existe un semnal sonor până când problema este eliminată sau se utilizează funcția de dezactivare a alarmei. Mutarea sunetului trebuie să se facă din ecranul de control și manipulare cu ajutorul unui buton corespunzător.

În unitățile UPS mari, se recomandă ca toate funcțiile și măsurătorile de mai sus să fie vizualizate pe un ecran tactil color avansat de 7'.

4.2.6. Cerințe pentru baterii

Se recomandă ca bateriile UPS să fie de tip sigilat și întreținere gratuită (VRLA: acid cu plumb reglat prin supapă) în conformitate cu ELOT EN 60896-22 și să fie marcate în conformitate cu Directiva 2006/66/CE.

Pentru încărcarea bateriilor trebuie să existe un încărcător separat integrat în UPS, dar complet independent de tensiunea redresorului UPS, pentru a oferi bateriilor o tensiune de încărcare continuă și curată, fără ondulații.

Fiecare pachet de baterii trebuie să poată fi reîncărcat până la 80 % din capacitatea sa de către UPS într-un interval de maximum 10 ori mai mare decât timpul total normal, capabil să suporte sarcini critice atunci când este descărcat.

UPS trebuie să efectueze o verificare periodică automată a stării funcționale a bateriilor (o dată pe lună), cu posibilitatea ca utilizatorul final să selecteze data și ora testului. Utilizatorul final trebuie să poată activa sau dezactiva acest control.

În cazul în care, în timpul testului, se detectează o defecțiune a pachetului de baterii, UPS trebuie să revină imediat la funcționarea normală și să semnalizeze un mesaj cu o alarmă vizuală și sonoră. Verificarea de mai sus este posibilă numai dacă nu este activată nicio stare de alarmă în UPS și dacă bateriile sunt încărcate la cel puțin 90 % din capacitatea lor.

4.2.7 Cerințe pentru ventilatoare

Ventilatoarele ar trebui să fie alimentate de la priza UPS pentru a menține continuu o sursă de energie electrică la acestea.

5 Metodologia de instalare a sistemului

5.1 Transportul și depunerea echipamentelor

Echipamentul care urmează să fie instalat trebuie să fie transportat și descărcat la locul de muncă cu grijă pentru a evita rănirea. Acestea trebuie să fie depozitate într-o zonă protejată fără umiditate și praf, în care nu există nicio mișcare a persoanelor neautorizate sau orice altă formă de activitate de construcție. Unitatea de depozitare trebuie să fie protejată de soare și temperatură ridicată.

Cablurile nu trebuie să fie supuse presiunii sau impactului altor materiale de construcție în timpul transportului și depunerii.

5.2 Instalare – conexiuni – încercări ale sistemului

În orice caz, instalarea și racordarea instalației ar trebui efectuate în conformitate cu instrucțiunile furnizorului, sub supravegherea unui tehnician autorizat de furnizor.

Tehnicianul trebuie să efectueze toate încercările funcționale menționate în prezenta specificație tehnică (a se vedea punctul 3.3: Cum se operează UPS) în prezența unui reprezentant al autorității competente și să întocmească și să semneze lista de verificare relevantă, pe care contractantul trebuie să o prezinte autorității competente.

6 Criterii de acceptare a lucrării finalizate

La primirea sistemului, trebuie verificate următoarele:

- (1) Documente însoțitoare, cum ar fi:
 - i. designul monolinar al sistemului;
 - ii. descrierea tabelului de alarmă de control și diagrama mimică;
 - iii. declarația de conformitate UE a unității;
 - iv. declarația producătorului privind durata de viață preconizată a bateriei.
- (2) Existența unui manual de întreținere cu traducere tehnică în limba greacă.
- (3) Conexiunile dispozitivului cu liniile de intrare-ieșire.
- (4) Garanția producătorului, în conformitate cu termenii contractuali ai proiectului.
- (5) Fișa de încercare funcțională descrisă la punctul 5.2.

Se efectuează apoi o încercare completă a sistemului aflat sub sarcină pentru toate situațiile de funcționare menționate la punctul 3.3.

7 Metoda de măsurare alucrărilor

Măsurarea se efectuează pe unități (bucăți) de sisteme de alimentare neîntreruptă cu energie electrică (UPS), complet instalate, în conformitate cu termenii prezentei specificații tehnice, în funcție de puterea de ieșire și de timpul de autonomie al acestora.

Unitățile de lucrări măsurate menționate mai sus includ:

- (1) furnizarea sistemelor și a accesoriilor acestora și transferul către locul de instalare;

- (2)furnizarea echipamentelor și a suporturilor necesare și angajarea de tehnicieni specializați pentru instalarea sistemului și efectuarea testelor operaționale;
- (3) asamblarea unităților și conectarea acestora la rețea;
- (4) efectuarea încercărilor și a verificărilor necesare în conformitate cu prezenta lege, precum și luarea de măsuri corective (lucrări și materiale) în cazul în care se constată neconformități.

Anexa A (informativă)

Termeni privind sănătatea, siguranța și protecția mediului

A.1 Observații generale

Pe parcursul executării lucrărilor, se respectă dispozițiile aplicabile privind măsurile de sănătate și siguranță la locul de muncă, iar angajații trebuie să fie echipați cu echipamentul individual de protecție (PPE) necesar, după caz, care trebuie să respecte dispozițiile Regulamentului (UE) 2016/425.

Dispozițiile prevăzute în Planul de sănătate și securitate aprobat (HSP)/dosarul de sănătate și securitate (HSF) al lucrărilor, în conformitate cu Deciziile ministeriale ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14.1.2003) și ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14.1.2001) trebuie, de asemenea, respectate cu strictețe.

A.2 Surse de pericol în executarea lucrărilor

- i. Manipularea obiectelor grele în condiții de spațiu restrâns (în special în cazul unităților UPS de mare putere).
- ii. Utilizarea uneltelor electrice portabile (scule, mașini de tăiat etc.) cu izolație necorespunzătoare sau uzată.

A.3 Confruntarea cu riscurile profesionale

Se aplică Directiva 92/57/UE privind cerințele minime de securitate și sănătate care se aplică pe șantierele temporare sau mobile (astfel cum a fost transpusă în legislația elenă prin Decretul prezidențial nr. 305/96) și legislația elenă în materie de sănătate și securitate (Decretul prezidențial nr. 17/96, Decretul prezidențial nr. 159/99 etc.).

Persoanele care efectuează lucrările descrise în prezentul document sunt membri ai personalului cu experiență suficientă în domeniul electricității, în conformitate cu punctul 5.2.

În toate cazurile, lucrătorii trebuie să fie echipați cu echipamentul individual de protecție necesar (PPE), în funcție de obiectul și locul lucrărilor care urmează să fie efectuate și de tipul de echipament utilizat. PPE trebuie să fie în stare bună, fără daune, să poarte un marcaj CE și o declarație de conformitate în conformitate cu dispozițiile Regulamentului (UE) 2016/425 și să intre sub incidența următoarelor standarde:

Tabelul A.1 – Cerințe pentru PPE

Tipul de PPE	Standardul relevant
Mănuși de protecție împotriva riscurilor mecanice	ELOT EN 388
Căști de protecție pentru uz industrial	ELOT EN 397
Îmbrăcăminte de protecție. Cerințe generale	ELOT EN ISO 13688
Protectori ai ochilor și feței pentru uz profesional. Partea 1: Cerințe generale	ELOT EN ISO 16321-1
Protectori ai ochilor și feței pentru uz profesional. Partea 3: Cerințe suplimentare pentru protectori de tip sită	ELOT EN ISO 16321-3
Echipament individual de protecție. Încălțăminte de siguranță	ELOT EN ISO 20345

Bibliografie

- [1] Decretul prezidențial nr. 397/94 privind cerințele minime de sănătate și securitate pentru manipularea manuală a încărcăturilor atunci când există un risc, în special de accidentare a spatelui lucrătorilor, în conformitate cu Directiva 90/269/CEE a Consiliului (A' 221).
- [2] Decretul prezidențial nr. 105/95 privind cerințele minime pentru furnizarea de semne de siguranță și/sau de sănătate la locul de muncă, în conformitate cu Directiva 92/58/CEE (A' 67).
- [3] Decretul prezidențial 17/96 privind punerea în aplicare a măsurilor de promovare a îmbunătățirii securității și sănătății lucrătorilor, în conformitate cu Directiva 89/391/CEE și cu Directiva 91/383/CEE, astfel cum a fost modificat prin Decretul prezidențial 159/99 (A' 11).
- [4] Decretul prezidențial 305/96 privind cerințele minime de securitate și sănătate pe șantierele de construcții temporare sau mobile, în conformitate cu Directiva 92/57/CEE, coroborat cu Circulara nr. 130159/7.5.97 a Ministerului Muncii și Circulara nr. 11 (Protocolul nr. Δ16α/165/10/258//19.5.97) al Ministerului Mediului, Amenajării Teritoriale și Lucrărilor Publice privind decretele prezidențiale menționate mai sus (A' 212).
- [5] Decizia ministerială a Ministerului Mediului, Planificării Fizice și Lucrărilor Publice (Ministerul Mediului, Planificării Fizice și Lucrărilor Publice) Δ ΔιαΔ/οικ/889/27-11-2002 privind prevenirea și tratarea riscului profesional în construcția de lucrări publice (SHP și SHF) (B' 16).
- [6] Regulamentul (UE) 2016/425 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2016 privind echipamentele individuale de protecție și de abrogare a Directivei 89/686/CEE a Consiliului.
- [7] Directiva 2006/66/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 6 septembrie 2006 privind bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatori și de abrogare a Directivei 91/157/CEE.
- [8] Directiva 2014/30/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislațiilor statelor membre cu privire la compatibilitatea electromagnetică
- [9] Decizia MINISTERIALĂ COMUNĂ nr. REF. 37764/873/Φ342/2016, Compatibilitate electromagnetică. Adaptarea legislației elene la Directiva 2014/30/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014' (B' 1602)
- [10] Decretul prezidențial nr. 108/2013, Stabilirea specializărilor și a nivelurilor de calificare profesională pentru activitatea profesională de realizare, întreținere, reparare și exploatare a instalațiilor electrice și condițiile de exercitare a acestei activități de către persoanele fizice (A' 141).
- [11] Directiva 2014/35/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice destinate utilizării în cadrul unor anumite limite de tensiune (LVD).
- [12] Decizia ministerială nr. 51157/ΔΤΒΝ 1129/17.5.2016, Adaptarea legislației elene la Directiva 2014/35/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice destinate utilizării în anumite limite de tensiune (B' 1425).
- [13] Directiva 2011/65/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 8 iunie 2011 privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice (RoHS).
- [14] Decretul prezidențial nr. 114/2013 privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice în conformitate cu Directiva 2011/65/UE a Parlamentului European și a Consiliului (A' 147), în versiunea sa în vigoare în prezent.
- [15] Directiva 2014/53/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 aprilie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor radio și de abrogare a Directivei 1999/5/CE.

- [16] Decretul prezidențial nr. 98/2017, *Armonizarea legislației elene prin Directiva 2014/53/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 aprilie 2014 (JO L 153/22.5.2014) privind punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor radio și de abrogare a Directivei 1999/5/CE (A' 137)*
- [17] ELOT EN ISO 9001, *Quality Management Systems – Requirements -- Sisteme de management al calității. Cerințe.*
- [18] ELOT EN ISO 14001, *Environmental Management Systems - Requirements With Guidance For Use -- Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare*
- [19] ELOT ISO 45001, *Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use -- Sisteme de management al sănătății și securității în muncă.*