

SPECIFICATIE TEHNICA CONVERTIZOR DE FRECVENTA

02						
01	Emis pentru construire	05.05.2022	Neagu M.	Racoti A.	Dobleaga S.	
00	Emis pentru comentarii	02.03.2022	Milea V.	Mircia R.	Dobleaga S.	
Rev/ Rev.	Denumirea modificarii/Change description	Data/Date	Pr Spec / Consultant	Verificat/Checked	Aprobat / Approved	
ROENGG CONSULTING Str. 3 Ierarhi, nr. 9-11, Et. 2, Ploiesti contact@roengg.com	S.C. CONPET S.A.Strada Anul 1848 nr 1-3, cod postal 100559,Ploiesti,Prahova, ROMANIA	Nr. proiect / Project no.		Nr. desen / Drawing no.		Rev/Rev
		10202020		RNG-ST-15-002		01
Scara/Scale		Denumire document/Document name				
-		SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA				
Pag1/14						

CUPRINS

1	GENERALITATI	3
1.1	Scopul documentului	3
1.2	Scop proiect	3
1.3	Descrierea soluției propuse proiect	3
1.4	Definiții	3
1.5	Coduri și Standarde aplicabile	3
1.6	Documente de referință	4
1.6.1	Documente de proiect	4
1.6.2	Standarde	4
1.7	Abrevieri	5
1.8	Unități de măsură	6
1.9	Limba	6
1.10	Marcaj CE	6
1.11	Sănătate, securitate și mediu (HSE)	6
1.12	Asigurarea și controlul calității	6
1.13	Compatibilitatea electromagnetica (CEM)	6
1.14	Atmosfera potențial explozivă (ATEX)	6
2	CONTINUT FURNITURII	7
3	CERINTE CONSTRUCTIVE	7
3.1	Tip	7
3.2	Condiții de operare	8
3.3	CEM	8
3.4	Control și monitorizare	8
3.5	Protecții motor	9
3.6	Intrările de cabluri	9
3.7	Sistemul de climatizare	9
3.8	Instalarea	10
3.9	Configurația dulapului	10
3.10	Terminale	10
3.11	Sistemul de legare la pământ	11
3.12	Durata de viață	11
3.13	Marcarea și identificarea	11
3.14	Inspekția și testarea	12
3.15	Instalarea, testarea la fața locului și punerea în funcțiune	13
3.16	Cerințe de întreținere	13
4	DOCUMENTATIA FURNITURII	13

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA	01

1 GENERALITATI

1.1 Scopul documentului

Aceasta specificație acoperă cerințele minime pentru proiectare, construcție, , inspecție, testare, livrare, punere in funcțiune, operare și întreținere a unui sistemului (VSD) ce variază viteza unui motor electric.

Sistemul VSD trebuie proiectat, construit și testat in conformitate cu aceasta specificație, documentele de referință și toate normele și standardele aplicabile.

1.2 Scop proiect

Înlocuirea grupului de pompare țitei din Depozitul Satchinez – județul Timiș, proprietate OMV Petrom, cu un grup de pompare format din 2 pompe cu cavitate progresiva care să asigure cumulat un debit minim de 160 m³/h, la o presiune maxima de 20 bar g.

1.3 Descrierea soluției propuse proiect

Noua stație de pompare va fi constituita tot din doua pompe volumetrice, dar cu cavitate progresiva.

Prin alegerea acestui tip de pompa se vor elimina complet “loviturile de berbec” produse in prezent in funcționarea pompelor existente.

Alegerea noului tip de pompe s-a făcut pe baza studierii caracteristicilor funcționale și a dotărilor necesare, a fiabilității, randamentului, implicit consumul energetic, etc.

1.4 Definiții

- Va fi / trebuie** - Indica o prescripție obligatorie
- Ar trebui** - Indica o soluție preferată
- Pot / ar putea** - Alternativele sunt acceptabile în egala măsură.
- Client/Beneficiar** - S.C. CONPET S.A.
- Proiectant** - S.C. ROENGG CONSULTING S.R.L.

Sistem TN-S: punctul neutru al sistemului de alimentare este legat la pământ. Toate piesele conductoare expuse ale instalației sunt conectate direct la punctul de împământare al sursei de alimentare cu conductoare de protecție PE. Conductorul de protecție PE este separat de conductorul de nul de lucru N;

Sistem IT: Rețea cu punctul neutru al transformatorului izolat fata de pământ (sau printr-o impedanță de valoare foarte mare) și masele legate la pământ;

JT: joasa tensiune, pana la 1000Vca;

1.5 Coduri și Standarde aplicabile

Reglementările legale și legislative locale au prioritate. Codurile, standardele și reglementările menționate în documentația proiectului trebuie să fie în ultima ediție și se aplica în următoarea ordine de prioritate:

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA	01

- Reglementari și coduri tehnice europene și românești;
- Standarde naționale românești care transpun standarde europene (sau echivalente);
- Standarde europene, autorizații tehnice europene și alte sisteme tehnice de referință stabilite de organismele europene de standardizare (sau echivalente);
- Standarde internaționale (de ex. ISO, IEC) sau echivalente;
- Alte standarde naționale, regionale și industriale.

În Anexa A se găsesc standardele și codurile aplicabile pentru un sistem VSD.

1.6 Documente de referință

Orice deviație de la aceasta specificație sau orice document de referință trebuie specificat în clar de către furnizorul echipamentului.

Următoarele documente de proiect și standarde reprezintă un minim de cerințe pentru furnizarea unui echipament de tip VSD:

1.6.1 Documente de proiect

10202020-RNG-SP-15-001 - Schema unifilară de alimentare

10202020-RNG-SP-15-002 – Schema multifilară tip

10202020-RNG-LM-15-002 - Lista cabluri electrice

10202020-RNG-ST-13-001 – Fișa tehnică pentru pompe cu cavitate progresivă

10202020-RNG-SP-16-001 - Diagrame de conexiune

1.6.2 Standarde

SR CEI 60050 Vocabular electrotehnic internațional

SR CEI 60071 Coordonarea izolațiilor

SR EN 60529 Gradul de protecție prevăzut de carcasa (Cod IP)

SR EN 60664 seria Coordonarea izolației echipamentelor din rețelele de joasă tensiune

SR EN 60947 seria Distribuitoare de joasă tensiune.

SR EN 61000 seria Compatibilitatea electromagnetică (CEM)

SR EN 61140:2002 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice

SR EN 60255 Relee de măsurare și dispozitive de protecție.

SR EN 60529:1995 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

SR EN 61439-1:2012 Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale

SR EN 61800 seria Acționări electrice de putere cu viteză variabilă.

SR EN 61869 Transformatoare de măsură.

SR EN 60085:2008 Izolație electrică. Evaluare și clasificare termică

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ – CONVERTIZOR DE FRECVENȚĂ	01

SR EN 61131-3:2013 Automate programabile. Partea 3: Limbaje de programare

SR EN 60721-3 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și a gradelor de severitate ale acestora.

SR EN 61508 Securitatea funcțională a sistemelor electrice/electronice/electronice programabile referitoare la securitate.

1.7 Abrevieri

AMC	Aparate Măsură și Control
c.a.	Curent alternativ
CB	Întreprupător automat
c.c.	Curent continuu
CEM	Compatibilitate ElectroMagnetică
d.p.d.v.	din punct de vedere
IEC	Comisia internațională electrotehnica
EN	Standard European
INSEMEX	Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Securitate Miniera și Protecție Antiexploziva
IP	Clasa de protecție pentru praf și apa
LCD	Monitor cu cristale lichide
LCS	Cutii de comanda locale
LED	Dioda luminoasa
HSE	Sănătate Securitate și Mediu
HOLD	Se va defini/clarifica ulterior
MCB	Întreprupător automat în miniatura
mmp	milimetri pătrați
N	Neutru
N.A.	Nu se aplica / Nu este necesara
OLZN	Otel Galvanizat
PCS	Sistem de control al Instalației
PE	Conductor de protecție / de împământare
STD	Standard
UPS	Sursa de energie continua
VDDR	Documente și informații necesare de la furnizor
VSD	Sistem de variație a vitezei unui motor electric

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA	01

1.8 Unități de măsură

Unitățile de măsură în toate documentele trebuie să fie metrice și trebuie exprimate în sistemul internațional de unități (S.I).

1.9 Limba

Toate documentele, inclusiv manualul de operare și întreținere se emit în limba română.

1.10 Marcaj CE

Toate echipamentele electrice și accesoriile asociate trebuie să aibă marcajul CE și să fie prevăzute cu Declarația de conformitate în conformitate cu următoarele directive UE:

DIRECTIVA 2014/30/UE A PARLAMENTULUI EUROPEAN și A CONSILIULUI din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislațiilor statelor membre cu privire la compatibilitatea electromagnetică (reformare).

DIRECTIVA 2014/34/UE A PARLAMENTULUI EUROPEAN și A CONSILIULUI din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentele și sistemele de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive (ATEX).

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 tensiuni.

1.11 Sănătate, securitate și mediu (HSE)

Toate echipamentele electrice trebuie să fie conforme tuturor cerințelor HSE.

1.12 Asigurarea și controlul calității

Contractorii și furnizorii trebuie să demonstreze beneficiarului ca aceștia pun în aplicare sistemele de asigurare și control a calității care sunt conforme cu seria standardelor ISO 9000.

Produsul livrat trebuie să respecte cerințele de control și asigurare a calității definite în standardul SR EN ISO 9001 – 2015.

Echipamentele furnizate trebuie să aibă certificat de calitate și certificat de conformitate, inclusiv marcajul CE.

Materialul care se dovedește a fi defect nu va fi refăcut fără permisiunea scrisă de la Client sau de la reprezentantul sau. Aceasta nu va diminua în nici un fel responsabilitatea furnizorului de a oferi produse garantate.

1.13 Compatibilitatea electromagnetică (CEM)

Reglementările și standardele aferente vor fi urmate cu consecvență (mai ales SR EN 61000).

1.14 Atmosfera potențial explozivă (ATEX)

O atenție deosebită va fi acordată cerințelor Directivelor europene 2014/34/UE (ATEX137), "Cerințe pentru protecția lucrătorilor expuși la risc în atmosfere explozive" și ale aplicării sale în Legislația românească.

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA	01

Documentația întregii instalații, cu pericol de explozie, se verifica de către Autoritatea Națională (INSEMEX) la cererea utilizatorului/beneficiarului.

Înainte de punerea în funcțiune echipamentele instalate în atmosfere explozive trebuie să fie subiectul unei inspecții inițiale în grad detaliat conform standardului EN 60079-17. Raportul inspecției va fi înregistrat și va fi o parte din Documentul protecției împotriva exploziilor conform Directivei 2014/34/UE.

Selecția corectă a aparatelor electrice pentru zonele în care pot apărea gaze inflamabile sau vapori se face pe baza desenelor de clasificare a zonelor periculoase.

Constructorul trebuie să fie autorizat INSEMEX pentru executarea și punerea în funcțiune a tuturor instalațiilor electrice prevăzute în proiect.

Grupa de explozie și clasa de temperatura a produsului vehiculat (țiței) este IIA respectiv T3.

2 CONTINUT FURNITURII

Furnizorul de echipamente trebuie să includă:

- 2 x VSD pentru motoare de 110 kW, instalate la exterior, în zona fără pericol de explozie, care să includă toate echipamentele de putere, comanda, control, semnalizare, protecție indicate în acest document și în documentele de referință;
- Documentația în format hard și soft;
- Asistență la testare și punere în funcțiune;

3 CERINTE CONSTRUCTIVE

Sistemul trebuie să fie eficient din punct de vedere energetic, să ofere fiabilitate ridicată, factor de putere ridicat, distorsiune armonică redusă, vibrații reduse, uzură și zgomot.

VSD nu trebuie să funcționeze în condiții normale cu frecvențe mai mari de 50Hz.

VSD va limita curentul de pornire al motorului la $1,1 \times I_n$ (curent nominal).

Sistemul/dulapul VSD va trebui să înglobeze toate cerințele de mai jos. Orice echipament necesar trebuie inclus în interiorul dulapului sau prevăzut în furnitura VSD-ului.

3.1 Tip

VSD-ul propus de furnizor trebuie să îndeplinească toate criteriile de mai jos:

- 6 pulsuri;
- PWM – Pulse Width Modulation;
- Tranzistoare IGBT;
- Cu armonici reduse;
- Dulapul VSD-ului trebuie să aibă un grad de protecție de minim IP54.

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA	01

3.2 Condiții de operare

La exterior in zona fără pericol de explozie, protejat cu ajutorul unei copertine la intemperii.

- Temperatura minima/maxima absoluta în teren/exterioara -30°C/+40°C;
- Umiditate de proiectare atmosferica de 90%;
- VSD-ul va fi instalat la exterior (in aer liber sub protecția unei copertine) pe când motorul va fi instalat in zona cu pericol de explozie;
- Altitudinea maxima< 1000m;
- Gradul de poluare 3 conform SR EN 60664-1;
- Tensiunea de alimentare 500V, 3 faze + PE, cu neutrul izolat (sistem IT);
- Frecventa 50Hz;
- Curentul de scurtcircuit la care poate fi supus VSD-ul este de <15kA;

3.3 CEM

VSD va fi fabricat astfel încât să prevină poluarea armonică.

VSD-ul va fi instalat într-o zonă industrială definită ca „al doilea mediu” în IEC 61800-3 și va fi din categoria C3 sau C4 în funcție de nivelul de tensiune și puterea nominală.

Nivelurile de imunitate și cerințele de emisie trebuie să fie conform IEC 61800-3.

Proiectarea VSD trebuie să respecte nivelurile de imunitate ale IEC 61800.

3.4 Control și monitorizare

Sistemul de control și monitorizare a VSD-ului va fi prevăzut, ca și minim, cu următoarele intrări și ieșiri:

Tip Locație	Local (pe fata tabloului)	Câmp (lângă motor)	Distanță (sistem de control al instalației)
Opreire de urgenta	x		X 24VDC
Stop		x	24Vc.c. (1)
Start		x	24Vc.c. (1)
Control			4-20 mA
Defect motor/VSD	x (lampa galbena)		24Vc.c. (1)
Disponibilitate VSD/motor			24Vc.c. (1)
Semnal Pornit-oprit	x (lampa verde Oprit) (lampa roșie Pornit)		24Vc.c. (1)
Selector local-distanța		x	24Vc.c. (1)
Ampermetru	x		
Trip (declanșare întrerupător principal)	x		

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA	01

Note:

1. Contact liber de potențial

Pentru mai multe detalii vezi și următoarele documente de proiect:

- 10202020-RNG-LI-16-001_Lista intrări ieșiri
- 10202020-RNG-LM-16-001_lista cabluri
- 10202020-RNG-SP-16-001_diagrame de conexiune
- 10202020-RNG-LC-15-002_lista de cabluri electrice
- 10202020-RNG-SP-15-001_scheme electrice
- 10202020-RNG-SP-15-002_detalii echipamente (cutie de comanda locala, VSD)

Orice echipament pentru buna funcționare a întreg sistemului trebuie inclus in dulapul VSD (ex . releu 24Vc.c.).

3.5 Protecții motor

In sistemul VSD vor fi prevăzute, ca și minim următoarele protecții necesare motorului:

- protecție la suprasarcina;
- protecție la scurtcircuit;
- protecție la defecte de punere la pământ;
- protecție contra reanclanșării automate în caz de defect;
- protecția la scăderea tensiunii de alimentare sub limitele admise;
- protecția contra rămânerii în doua faze, la motoarele de joasa tensiune.
- protecție rotor blocat;
- blocarea la porniri repetate;
- senzori de temperatura în înfășurări (PT100) și lagăre (PTC);
- monitorizare a izolației;
- protecție împotriva curenților reziduali;
- rezistența anti condens;

Pentru mai multe detalii vezi și următoarele documente de proiect:

- 10202020-RNG-SP-15-001_scheme electrice

3.6 Intrările de cabluri

Intrările de cabluri pot fi prevăzute atât in părțile laterale cat și in partea din spate a dulapului ce acomodează întreg sistemul VSD.

3.7 Sistemul de climatizare

Dulapul VSD-ul trebuie să fie prevăzut cu răcire cu aer forțat.

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA	01

Filtrele de aer trebuie să fie de tip permanent, care pot fi îndepărtate și curățate cu ușurință.

Motoarele ventilatorului trebuie să aibă protecție independentă pentru a preveni deschiderea întrerupătorului general dacă motorul ventilatorului se defectează.

Trebuie prevăzut un termostat pentru a proteja împotriva supra-temperaturii. Acest comutator va alarma și va declanșa unitatea dacă este necesar.

Ținând cont de temperatura minimă exterioară unde urmează a fi instalat dulapul VSD, se va analiza instalarea unei rezistențe anticondens în interiorul acestuia.

Soluția de răcire și încălzire a VSD-ului trebuie să vină ca parte standard a pachetului VSD și să fie calculată pentru temperatura minimă și maximă de funcționare a VSD-ului.

3.8 Instalarea

Dulapul VSD trebuie să fie potrivit pentru instalare la exterior, pe o fundație/ placă din beton. Acesta va fi protejat de intemperii prin instalarea unei copertine. Orice placă de bază necesară instalației acestuia, inclusiv orice element de fixare trebuie inclus în pachet.

3.9 Configurația dulapului

Fiecare panou trebuie să fie prevăzut cu uși frontale care pot fi blocate. Pentru manipularea și transportul, se prevăd urechi. Manual de operare trebuie să cuprindă detalii referitoare la greutatea totală și instrucțiunile pentru ridicarea și manipularea VSD-ului.

În configurația dulapului, fiecare ansamblu de acționare trebuie să includă cel puțin:

- comutator de izolare (blocabil în poziția „oprit”)
- contactor / întrerupător
- sistemul de alimentare și distribuție a echipamentelor de control și auxiliare
- controlul declanșării și echipamentului de control al sistemului
- echipamente de protecție, supraveghere și alarmă și instalații de măsurare / testare
- redresor
- invertor
- echipamente de climatizare

Dispozitivul principal de izolare trebuie să funcționeze ca o deconectare manuală și trebuie să fie un întrerupător magnetic termic de curent alternativ sau un întrerupător de siguranțe pentru a declanșa automat curentul de defect.

3.10 Terminale

Trebuie prevăzute borne individuale pentru fiecare conductor al cablurilor auxiliare externe și de interconectare. Acestea trebuie construite astfel încât să se evite contactul direct între șurub, șurub sau piuliță și conductor. Ca alternativă, pot fi utilizate cabluri de sistem prefabricate cu prize de conectare.

Cablajul instalat la fața locului se va termina pe terminalele individuale astfel încât să nu se slăbească în funcționare prin efectele căldurii sau vibrațiilor.

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA	01

Dacă este necesar, terminalele trebuie să aibă legături de testare sau facilități pentru efectuarea testelor de diagnostic.

Toate terminalele vor fi identificate în mod clar în conformitate cu schema de cablare și aranjate logic în funcție de funcție.

3.11 Sistemul de legare la pământ

Dulapul trebuie să fie echipat cu o bară de împământare din cupru cu conductivitate ridicată. Bara de împământare trebuie să aibă o secțiune transversală suficientă și o rezistență mecanică suficientă pentru a transporta curentul potențial de scurtcircuit pe o durată maximă de 1s sau mai mică dacă protecția declanșează sistemul într-un timp mai scurt.

Toate piesele sub tensiune trebuie să fie acoperite pentru a asigura o siguranță completă personalului destinat inspecției de rutină prin deschiderea ușilor panoului. Toate echipamentele din interiorul panoului și de pe uși trebuie să fie prevăzute cu plăcuța de identificare adecvată.

Toate componentele / piesele metalice trebuie să fie conectate la bara principală a magistralei de împământare care se desfășoară în partea de jos a panoului și trebuie să fie prevăzută cu extensie pe ambele părți în afara panoului și să fie prevăzută pentru conectarea la rețeaua de împământare a plantei.

În cazul în care este necesar se va prevedea o bară de împământare separată pentru sistemul de control electronic și cablarea circuitelor electronice.

Sistemul de neutru va fi de tip IT.

3.12 Durata de viață

Toate VSD-urile trebuie proiectate pentru o durată de funcționare minimă de 20 de ani.

Durata de viață a componentelor VSD nu trebuie să fie mai mică de 10 ani. Cu excepția acestei cerințe, durata de viață a condensatoarelor și a ventilatoarelor de răcire nu trebuie să fie mai mică de 5 ani. Toate componentele de schimb vor fi disponibile pe toată durata de viață.

Suportul software trebuie asigurat pe durata de viață a sistemului de control aplicat.

3.13 Marcarea și identificarea

Echipamentele electrice care urmează să fie instalate în statele membre ale Uniunii Europene trebuie să poarte marcajul „CE” corespunzător.

Toate componentele majore ale VSD trebuie să aibă plăci de identificare și de identificare / etichete de identificare din material rezistent la coroziune cu inscripții de neșters în limba specificată de companie. Plăcile tehnice pentru echipamentele VSD instalate în exterior trebuie să fie din material metalic rezistent la coroziune.

Plăcuțele tehnice trebuie să conțină următoarele informații:

- numele sau marca comercială a furnizorului;
- numărul comenzii;
- numărul etichetei VSD conform documentației de proiect;
- tipul și numărul de serie al unității;

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA	01

- anul fabricației;
- tensiunea nominală și frecvența;
- curent nominal;
- putere nominală;
- tipul de răcire;
- masa totală;
- grad IP;

Componentele, cum ar fi plăcile PC, tiristoarele și diodele, dispozitivele de comutare, relele de protecție, instrumentele, transformatoarele de instrumente, siguranțele și suporturile de siguranțe, trebuie identificate în conformitate cu diagramele schematice prin intermediul etichetelor permanente, fixate pe partea nedemontabilă a componentei sau pe cadrul incintei.

Suporturile de siguranțe pentru siguranțele cu acțiune rapidă trebuie marcate corespunzător.

În plus, toate componentele vor fi marcate cu evaluările lor și cu toate celelalte date esențiale, astfel cum sunt cerute de publicațiile relevante IEC care acoperă specificațiile acestor componente.

3.14 Inspecția și testarea

Inspecția și testele se efectuează în conformitate cu standardele relevante.

Rapoartele de testare trebuie furnizate odată cu manualul de operare.

Testele pentru verificarea caracteristicilor unui ansamblu trebuie să includă:

- teste tip;
- teste de rutină;

Producătorul specifică baza verificărilor sale. Producătorul certifică faptul că produsul fabricat are, de fapt, caracteristicile menționate.

Testele de tip sunt destinate să verifice conformitatea cu cerințele legale și includ următoarele:

- verificarea limitelor de creștere a temperaturii;
- verificarea proprietăților dielectrice;
- verificarea rezistenței la rezistență la scurtcircuit;
- verificarea eficacității circuitului de protecție;
- verificarea jocurilor și a distanțelor de fluaj;
- verificarea funcționării mecanice;
- verificarea gradului de protecție;
- Teste CEM;

Testele de rutină trebuie să detecteze defecțiunile materialelor și ale fabricării. Acestea sunt efectuate la fiecare asamblare nouă după ce a fost asamblat sau la fiecare unitate de transport.

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA	01

O inspecție fizică a echipamentului (structură, conductori electrici, inclusiv bușă, cabluri generale și unități) trebuie efectuată înainte de intrarea în funcțiune de către reprezentantul companiei împreună cu reprezentantul furnizorului.

3.15 Instalarea, testarea la fata locului și punerea în funcțiune

Producătorul va furniza detalii complete pentru instalarea, testarea pe amplasament, punerea în funcțiune și pornirea echipamentelor.

Producătorul VSD trebuie să furnizeze un manual cuprinzător de instalare și operare, care detaliază procedura de funcționare, întreținere și depistare a echipamentelor complete înainte de punerea în funcțiune.

Dacă este necesar, producătorul trebuie să ofere reprezentanți care să asiste și / sau să supravegheze instalarea, punerea în funcțiune și pornirea inițială a echipamentului.

Furnizorul VSD va include în furnitura orice instruire specializată necesară pentru operare și întreținere a echipamentelor.

3.16 Cerințe de întreținere

Se va acorda o atenție cuvenită accesibilității ușoare la toate echipamentele, pentru operare și întreținere.

Echipamentul trebuie proiectat astfel încât întreaga întreținere să poată fi efectuată cu instalațiile / uneltele speciale minime.

Instalarea echipamentelor în interiorul dulapului trebuie făcută astfel încât fiecare echipament să poată fi accesat individual d.p.d.v. al întreținerii acestora.

4 DOCUMENTATIA FURNITURII

Informații care trebuie furnizate împreună cu documentația de ofertare:

- declarația de conformitate cu cerințele proiectului sau lista cu deviațiile de la proiect;
- orice element care necesită clarificări sau discuții suplimentare, completat cu recomandările și alternativele furnizorului;
- foile de date pentru echipamentele propuse;

Odată cu documentația finală vor fi înaintate și următoarele documente:

- producătorul va indica locul de fabricație al echipamentului și cele mai apropiate facilități de service pentru amplasamentul echipamentelor (Sat Chinez, județul Timiș, România);
- descrierea tehnică completă a echipamentului, inclusiv desenele și diagramele relevante.
- Lista cu piesele de schimb necesare în activitatea de întreținere;
- gabaritul echipamentelor; z

A

- dispunerea panoului frontal, dispunerea dispozitivelor interne;

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA	01

- desene schematice care prezintă circuite de putere, circuite de control, circuite de alarmă, semiconductori de putere, plăci de circuite imprimate, relee, transformatoare, inductoare, contactoare etc.
- diagrame de conectare care arată detaliile terminării cablului, încărcarea, semnalele de control și legarea la pământ;
- Caracteristicile dispozitivului de protecție trebuie să fie programate, precizând toate caracteristicile de protecție.

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10202020	RNG-ST-15-002	SPECIFICATIE TEHNICA – CONVERTIZOR DE FRECVENTA	01