

Specificații tehnice
pentru automatizarea stației de pompare SP 2

1. Panou de comanda pentru functionarea in cascada a convertizoarelor de frecventa 3 x 75 kW (componenta):
 - Comutator pentru pornire/oprire a intregului sistem
 - Comutatoare pentru functionarea in regim manual-0-automat la fiecare CF
 - Buton de oprire de urgenta
 - Semnalizare optica a prezentei tensiunii si semnalelor de alarma
 - Protectie la lipsa apa si protectie de tensiune.
2. Convertizor de frecventa , Putere 75 kW - 3 bucati.

DATE CIRCUIT ALIMENTARE

- Tensiune de alimentare $3 \times 380-480 \text{Vac} \pm 10\%$
- Frecventa tensiunii de alimentare: $50/60 \text{Hz} \pm 1\%$
- Nesimetria maxima dintre faze: 3%
- $\cos \varphi: > 0,98$
- Factor de putere real la sarcina maxima. $\geq 0,9$
unde
 $f_{11}=50 \text{Hz}$, $f_{15}=250 \text{Hz}$, $f_{17}=350 \text{Hz}$ $f_{1n}=n \times 50 \text{Hz}$
- Factorul distorsiunilor armonice in curent, la sarcina maxima: $\text{THID}\% < 40\%$
- Numarul maxim de puneri sub tensiune (alimentare convertizor): 1 la 2min
- Randamentul convertizorului din punct de vedere al pierderilor de putere electrica: $> 0,98$.

DATE CIRCUIT IESIRE

- Tensiunea de iesire: $0-100\%$ din tensiunea de alimentare
- Frecventa numarului de comutatii pe iesire in unitatea de timp sa fie ajustabila.
- Timpi de rampa: $1-3600$, cu posibilitatea alegerii a doua tipuri de rampe disticte.
- Domeniul de frecventa: $0-120 \text{Hz}$
- Rezolutia frecventei de iesire: $\pm 0,003 \text{Hz}$

CARACTERISTICILE CUPLULUI SI TIPURI DE ALGORITMI PENTRU CONTROLUL MOTOARELOR ELECTRICE.

- Cuplul de pornire: 135% pentru 0,5 s
- Curent de suprasarcina pentru cuplu patrat : 110% pentru 60 s din curentul nominal al convertizorului.
- Algoritmi disponibili in convertizor pentru controlul:
 - - motoarelor asincrone cu rotorul in scurtcircuit.
 - - motoarelor cu magneti permanenti.
 - - motoarelor sincrone cu reluctanta variabila a rotorului.

PLACA DE CONTROL, INTRARI – IESIRI.

- Numarul intrarilor digitale : 5,selectabile PNP sau NPN din care una sa fie certificata Safe Stop conform categoria 3, EN954-1.
- Numarul iesirilor digitale:2 selectabile PNP sau NPN.
- Numarul iesirilor pe releu:2
- Numarul intrarilor analogice:2,selectabile in tensiune sau current
- Numarul iesirilor analogice:1,0/4-20mA

CONDITII DE MEDIU

- Gradul de protectie al convertizorului, minim IP55.
- Temperatura mediului ambient: max.50°C fara devaluarea puterii motorului.
- Temperatura minima de functionare: 0°C
- Temperatura: stocare si transport: -25°C÷65°C.
- Umiditatea mediului ambient: max 95% fara condens in timpul functionarii conform cu IEC 721-3-3; Clasa 3K3.

PROTECTII MOTOR.

- Protectia termica a motorului impotriva suprasarcinilor.
- Intrare programabila pentru protectia cu termistori a motorului.
- Protectie suprasarcina.
- Protectie la iesire impotriva scurt-circuitelor si defectelor de punere la pamant
- Monitorizarea tensiunii din circuitul intermediar de current continuu impotriva supra tensiunilor sau sub tensiunilor accidentale.
- Protectie impotriva blocarii axului motorului.

COMUNICATIE

- Port USB.
- Port RS485 avand implemtat protocolul Modbus RTU.
- sa permita montarea ulterioara optiunilor de comunicatie pentru protocoalele Profinet, Modbus TCP/IP sau Ethernet IP.

DOTARI

- Inductante incorporate pentru reducerea distorsiunilor armonice in rețeaua de alimentare. Nivelul de performanță solicitat este THID%<40% la sarcina nominală.
- Display cu funcții grafice, detașabil, cu posibilitatea afișării simultane a min 5 parametri.
- Filtru incorporat pentru reducerea fenomenului de emisii radio (RFI) conform EN61800-3, categoria C2.
- Placi electronice acoperite cu strat protector împotriva mediilor agresive conform cu IEC721-3-3 clasa 3C3.
- sursă internă disponibilă de 24 Vcc.
- sursă internă disponibilă de 10Vcc.
- convertizorul va fi răcit cu aer fiind echipat cu propriul sistem de ventilație. Circuitul de ventilație al elementelor semiconductoare de putere va fi separat de circuitul de ventilație al elementelor de comandă, plăci electronice, etc.

FUNCTII DE BAZA

- Funcționare în buclă închisă de presiune sau buclă deschisă de turatie.
- Regulator PID incorporat.
- Repornire automată la dispariția accidentală a tensiunii de alimentare.
- Pornire / repornire temporizată.
- Oprirea pompei la atingerea limitei inferioare prescrise a debitului sau funcție de confirmare a debitului în aspirația pompei.
- Pornirea lansată și să permită prinderea motorului și schimbarea direcției de rotire a motorului în direcția corectă fără rezistențe de frânare exterioare.
- Funcții Booleene, comparatoare, timere tip PLC care pot accesa intrările și ieșirile convertizorului.
- Umplerea controlată a conductelor cu eliminarea socrilor hidraulice.
- Controlul clapetilor de sens, închiderea acestora controlată fără socuri.
- Detectia funcționării pompei la capatul superior al curbei presiune debit cu generarea unei alarme sau avertisment.
- Posibilitatea controlului și gestionării grupurilor de pompare până la 3 pompe cu reglaj în buclă închisă de presiune.
- Prin control se înțelege urmărirea cu o precizie de minim 5% a evoluției presiunii în colectorul comun din refularea pompelor față de valoarea presiunii de referință.
- Prin gestiune se înțelege funcționarea grupului, asigurând timpi de lucru egali pentru toate pompele aferente, pornirea și oprirea pompelor în funcție de sarcina hidraulică existentă cu evitarea loviturilor hidraulice asupra întregului sistem de încălzire.

- In cazul motoarelor echipate cu dispozitive de ungere a lagarelor, comandate de la distanta convertizorul trebuie sa asigure actionarea acestora functie de specificatiile producatorului motorului.

CONFIGURARE SI OPERARE

- Selectarea prin intermediul intrarilor digitale sau comunicatiei seriale a min 4 configuratii de setari ale convertizorului de frecventa in vederea definirii regimurilor de lucru automat – manual , bucla de reglaj inchisa in presiune , bucla deschisa de turatie.
- Protectie prin parola.
- Functie grafica pentru monitorizarea evolutiei diferitilor parametri ai motorului in timp (curent, turatie)
- Manual si meniu de programare al convertizorului in limba romana.
- Scurt manual informativ cu referire la grupele de parametri, incorporat in soft-ul consolei convertizorului.
- Soft gratuit de programare si monitorizare al aparametrilor care sa permita parametrizarea prin protocol de comunicatie TCP/IP de la distanta.
- Contorizarea alarmelor (ultimile 10).
- Avertizare prin led si prin mesaje a avariilor si a avertismentelor
- Consola convertizorului va fi echipata cu butoane de navigare in meniu si cu butoane functionale care vor asigura operarea locala , operarea utilizand comanda de la distanta, functia locala Reset, functia locala Oprit.

CONDITII SPECIFICE

- Durata de viata estimata, 10 ani sau 60000 ore de functionare cu sarcina 100% respectand conditiile de utilizare descrise in manualul convertizorului.
 - Producatorul va declara pe proprie raspundere ca variatoarul de frecventa nu are in componenta sa piese sau materiale care sa contina policlorinat bifenil – PCB sau compusi ai acestuia.
3. Lucrari si materiale pentru efectuarea conexiunilor electrice a panoului de comanda in cascada si convertizoarelor de frecventa.
 4. Lucrari de montare a panoului de comanda in cascada si convertizoarelor de frecventa
 5. Lucrari de conectare a cablurilor electrice de putere in convertizoarele de frecventa si mototarele pompelor.
 6. Punerea in functiune de catre personal autorizat in lucrari specializate de automatizare.
 7. Existenta a unitatii de service autorizat in R. Moldova
 8. Instruirea specialiștilor din cadrul întreprinderii SA Apă - Canal Cahul.

Nota: intrerupatoare automate / sigurante fuzibile si cablurile de putere de alimentare a panoului de cascada, convertizoarelor de frecventa si motorelor pompelor va fi instalate si trasate de catre beneficiarul final.

Intocmit : Brînză Snejana, secretarul grupului de lucru