

CUPRINS

- 1. Introducere**
- 2. Montajul dispozitivului**
- 3. Sistem de compensare**
- 4. Parametri tehnici**
- 5. Instalare**
- 6. Pornirea și configurarea compensatorului SVG**
- 7. Observații finale**
- 8. Informații suplimentare**
- 9. Asistență tehnică și service**

1. Introducere

Pentru a vă ajuta să utilizați mai bine produsul și pentru a spori siguranța dvs. și a produsului, vă rugăm să citiți cu atenție instrucțiunile și să respectați informațiile și orientările privind siguranța în funcționare. Vă rugăm să citiți manualul înainte de a utiliza produsul.

1.1 Avertisment

Respectarea instrucțiunilor din manualul de utilizare este esențială pentru a asigura siguranța utilizarea sigură a aparatului și pentru a permite utilizarea corectă a funcțiilor și caracteristicilor acestuia. Compania nu va fi trasă la răspundere pentru orice daune materiale, pierderi economice sau vătămări rezultate din ignorarea informațiilor conținute în instrucțiuni.

1.2 Drepturi de autor

Compania își rezervă toate drepturile de autor asupra acestui manual. Copierea, modificarea sau distribuirea conținutului acestui manual este interzisă fără permisiune prealabilă.

1.3 Modificări tehnice

Vă rugăm să citiți cu atenție și să înțelegeți informațiile cuprinse în conținutul referitor legate de produs. Se recomandă păstrarea acestui manual pe toată durata de viață a produsului pentru a evita problemele neașteptate.

1.4 Garanție

În cazul în care este necesară diagnosticarea funcționării corecte a dispozitivului, în timpul perioadei de garanție vom efectua reparații în conformitate cu termenii garanției. Cu toate acestea, vă rugăm să nu încercați să dezamblați, reparați, modificați sau actualizați singur echipamentul, deoarece acest lucru poate anula valabilitatea garanției.

1.5 Siguranță

Aceste instrucțiuni joacă un rol esențial în timpul instalării și funcționării rosturilor de dilatație statice SVG. Nerespectarea acestor instrucțiuni poate duce la vătămări corporale sau chiar să pună în pericol viața. Următoarele informații de siguranță subliniază măsurile necesare de siguranță care trebuie respectate la

operarea acestui dispozitiv și a componentelor sale. Vă rugăm să respectați cu strictețe recomandările și informațiile de siguranță furnizate, pentru a vă garanta siguranța personală și pentru a evita eventualele daune materiale.

1.6 Precauții

La operarea echipamentelor electrice, unele părți ale dispozitivului SVG vor genera tensiuni periculoase. Manipularea necorespunzătoare poate duce la vătămări grave vătămări corporale sau deteriorarea echipamentului.

Echipamentul SVG este proiectat pentru un sistem de alimentare cu o tensiune de 0,23/0,4 kV. Este strict interzisă conectarea acestuia la rețeaua de alimentare fără o înțelegere adecvată, deoarece acest lucru poate cauza deteriorării echipamentului și prezintă un risc pentru siguranța personală.

Utilizarea necorespunzătoare poate duce la deteriorarea compensatorului static de putere puterea reactivă și echipamentul conectat. În cazul unei întreruperi a alimentării cu energie electrică, o procedură completă de procedură de instalare a sistemului sau de întreținere zilnică.

Este strict interzis să plasați materiale combustibile în apropierea echipamentului SVG sau să îl instalați într-un mediu care conține gaze explozive, deoarece acest lucru poate duce la riscul de incendiu sau chiar de explozie. Înainte de instalare și cablare, asigurați-vă că sursa de alimentare de intrare este complet deconectată complet, altfel există riscul de șoc electric. După punerea sub tensiune nu atingeți nicio altă parte a unității SVG, cu excepția ecranului LCD.

Cablurile neprotejate, conexiunile terminalelor de alimentare și echipamentele sub tensiune nelegate la pământ pot duce la șoc electric. Vă rugăm să consultați un inginer electric sau un tehnician profesionist pentru a vă asigura că echipamentul SVG este împământat corespunzător și pentru a identifica componentele sub tensiune.

Atunci când lucrați cu acest echipament, purtați întotdeauna îmbrăcăminte de protecție adecvată și folosiți instrumente de testare, respectând specificațiile privind practicile de lucru în siguranță.

Nu este recomandat să lăsați echipamentul SVG în funcționare continuă.

La întreținerea echipamentului, nu uitați să deconectați sursa principală de alimentare și să așteptați cel puțin 15 minute pentru a vă asigura că tensiunea pe partea AC a scăzut la 0 V și că condensatorul intern este complet descărcat.

1.7 Personal calificat

Pentru a evita deteriorarea aparatului, daune materiale și riscul de electrocutare șoc electric, se recomandă insistent ca instalarea și punerea în funcțiune să fie efectuate de echipe calificate și competente în lucrul cu echipamente electrice. Odată ce instalarea este finalizată, trebuie efectuate măsurători pentru a verifica funcționarea corectă a sistemului.

2. Montarea unității

2.1 Transport

Fiecare set compensator static de putere reactivă (SVG) este ambalat individual într-o cutie de carton pentru transport. Acest carton este protejat suplimentar cu spumă tampon și alte materiale de protecție. Cu toate acestea, trebuie subliniat faptul că în timpul transportului și manipulării nu este recomandabil să rotiți sau să înclinați cutia de carton pentru a asigura integritatea filtrului intern în timpul deplasării unității.

2.2 Verificarea unității după transport

Echipamentele SVG au fost testate și verificate cu atenție de către profesioniști înainte a părăsi fabrica, fiind pregătit pentru transport în conformitate cu standardele de siguranță. Cu toate acestea, în timpul transportului prelungit, din cauza vibrațiilor, a impactului și a altor factori, unele părți ale echipamentului SVG se pot desprinde. Prin urmare, la primirea echipamentului, vă recomandăm să efectuați următoarele verificări: Când echipamentul ajunge la fața locului, asigurați-vă că acesta corespunde conținutului listei de livrare. Dacă sunt detectate anomalii, cum ar fi ambalaje deteriorate, deformări vizibile ale echipament sau discrepanțe de cantitate față de lista de livrare, asigurați-vă că semnați pentru bunuri în prezența transportatorului pentru a confirma neregula și contactați imediat vânzătorul sau producătorul. Aveți grijă când despachetați echipamentul și evitați tragerile bruște. Dacă trebuie să utilizați unelte, cum ar fi foarfece sau clești, pentru a îndepărta ambalajul, aveți grijă să nu zgâriați sau să deteriorați echipamentul.

Inspectați cu atenție unitatea pentru a detecta orice deteriorare externă, cum ar fi zgârieturi pe panou, pete de vopsea, lovituri etc. Căutați în echipament componente lipsă piese și a oricăror cabluri slăbite. În cazul deteriorării cauzate de transport, faceți o reclamație logistică și, dacă este necesar, consultați compania pentru asistență în procesul de despăgubire.

Asigurați-vă că specificațiile și modelele echipamentelor corespund comenzii. Carcasele aparatelor noastre aparatelor SVG sunt prevăzute cu etichete de identificare ușor de citit care includ numărul al modelului aparatului, puterea nominală și alte informații relevante. Prin urmare, este important să comparați factura cu bunurile primite și cu lista de livrare pentru a vă asigura că acestea corespund.

3 Sistemul de compensare

Compensatoarele de putere reactivă SVG sunt dispozitive electronice de putere al căror scop este eliminarea (compensarea) puterii reactive inductive și capacitive în instalațiile și rețelele electrice și putere capacitivă. Ele reprezintă cel mai recent răspuns al pieței la problemele de calitate a energiei electrice problemelor de calitate cauzate de factorul de putere inadecvat și de cererea de putere reactivă pentru o gamă largă de aplicații și procese. Controlul nivelului de putere reactivă este implementat într-o manieră lină și fără trepte până la puterea nominală a compensatorului SVG. Acestea permit prelungirea duratei de viață a echipamentelor, creșterea fiabilității proceselor, îmbunătățirea eficiența și stabilitatea sistemului de alimentare și pierderi reduse de energie, îndeplinind cele mai exigente standarde de calitate a energiei electrice și coduri de rețea.

Pentru a selecta corect un compensator SVG, este necesar să se determine parametrii de bază ai sistemului: puterea activă, puterea reactivă; valoarea reală și preconizată a factorului de putere.

Nivelul de putere activă într-o anumită instalație consumatoare este considerat ca fiind valoarea puterii maxime consumată de instalația consumatorului. Valoarea puterii compensatorului trebuie să ia în considerare puterea reactivă a semnalului de bază care trebuie compensat și valoarea puterii reactive a armonicilor.

3.1 Selectarea transformatoarelor de curent

Pentru a asigura funcționarea corectă a dispozitivului, sistemul de măsurare trebuie să fie configurat corespunzător sistem de măsurare. În acest scop sunt necesare transformatoare de măsurare și cabluri la transformatoarele de măsurare care să asigure funcționarea precisă și corectă a sistemului de compensare a puterii reactive.

3.1.1 Parametrii transformatorului de curent

- Curentul primar al transformatorului de curent
- Curentul secundar al transformatorului de curent
- Raportul transformatorului
- Clasa transformatorului de curent
- Puterea transformatorului de curent;
- Dimensiunile transformatorului de curent.
- Curentul primar al unui transformator de curent - valoarea curentului măsurat de transformator, care circulă în primar în circuitul instalației electrice de consum. Această valoare este determinată pe baza măsurătorilor efectuate la sarcina maximă în instalația consumatorului.

Este recomandat ca curentul primar măsurat de transformatorul de curent să fie în intervalul **20% - 100%** pentru **clasa 0,5** și **5% - 100%** pentru **clasele 0,5 sec., 0,2 sec.**

Curentul secundar al transformatorului de curent — valoarea curentului care curge în circuitul secundar al transformatorului la o sarcină de 100% pe partea primară. Această valoare a curentului este de obicei de **5A** sau **1A**.

Clasa transformatorului — clasa de precizie a transformatorului definește eroarea maximă introdusă de transformator în valoarea curentului secundar. Eroarea de măsurare a transformării depinde de valoarea curentului primar măsurat și de puterea absorbită pe partea secundară a transformatorului. La selectarea transformatoarelor, este necesar să se determine curentul minim la care compensatorul va trebui să funcționeze. Pentru această valoare, trebuie determinată clasa transformatorului, astfel încât măsurarea curentului să fie fiabilă și să nu conțină erori. Transformatorul trebuie selectat astfel încât clasa de măsurare să fie menținută la un nivel de cel puțin 0,5.

Eroarea de transformare și fază în funcție de curentul măsurat este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul 1: Clase de precizie ale transformatoarelor

| Clasa | Eroare cutie de viteze | | | | | | Eroare de fază | | | | | |
|-------|------------------------|------|------|----|-----|-----|----------------|------|------|----|------|------|
| | La curent | | | | | | La curent | | | | | |
| | 1 | 5 | 20 | 50 | 100 | 120 | 1 | 5 | 20 | 50 | 100 | 120 |
| 0.1 | - | 0.2 | 0.1 | - | 0.1 | 0.1 | - | 0.25 | 0.13 | - | 0.08 | 0.08 |
| 0.2s | 0.75 | 0.35 | 0.2 | - | 0.2 | 0.2 | 0.5 | 0.25 | 0.17 | - | 0.17 | 0.17 |
| 0.2 | - | 0.75 | 0.35 | - | 0.2 | 0.2 | - | 0.5 | 0.25 | - | 0.17 | 0.17 |
| 0.5s | 1.5 | 0.75 | 0.5 | - | 1 | 1 | 1.5 | 0.75 | 0.5 | - | 0.5 | 0.5 |
| 0.5 | - | 1.5 | 0.75 | - | 0.5 | 0.5 | - | 1.5 | 0.75 | - | 0.5 | 0.5 |
| 1 | - | 3 | 1.5 | - | 1 | 1 | - | 3 | 1.5 | - | 1 | 1 |
| 3 | - | - | - | 3 | - | 3 | - | - | - | - | - | - |

****Raportul transformatorului**** — raportul este definit ca raportul dintre curentul primar și cel secundar, de exemplu, un transformator ****250:5**** are un raport de ****50****, ****100:5**** - raport de ****20****.

****Puterea transformatorului**** — valoarea puterii aparente, exprimată în [VA], pe care transformatorul de curent este capabil să o alimenteze în circuitul secundar la tensiunea secundară nominală și la sarcina nominală. Puterea transformatorului depinde de impedanța circuitului transformatorului. Principalul element care trebuie luat în considerare este lungimea și secțiunea transversală a cablurilor selectate pentru conectarea transformatoarelor de curent. În acest scop, puteți utiliza tabelul de mai jos, pe baza căruia puteți selecta secțiunea transversală a cablurilor pentru transformatoare și puterea transformatorului.

Tabelul 2: Selectarea puterii transformatorului în funcție de secțiunea și lungimea cablurilor

| Secțiune transversală | Lungimi de cablu | | |
|-----------------------|------------------|-------|--------|
| | 5m | 10m | 20m |
| 0.5mm ² | 4.4VA | 8.6VA | 17.0VA |
| 0.8mm ² | 3.0VA | 5.8VA | 11.4VA |
| 1.0mm ² | 2.3VA | 4.4VA | 8.6VA |
| 1.5mm ² | 1.6VA | 3.0VA | 5.8VA |

| | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|
| 2.5mm ² | 1.1VA | 1.9VA | 3.6VA |
| 4.0mm ² | 0.8VA | 1.3VA | 2.3VA |
| 6.0mm ² | 0.6VA | 0.9VA | 1.6VA |

****INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE A COMPENSATOARELOR SAVLO 5****

Tabelul 2. Selectarea puterii transformatorului în funcție de parametri

****Dimensiunile transformatoarelor de curent:**** Selectarea dimensiunilor transformatoarelor de curent depinde de locul în care vor fi montate. În acest scop, trebuie determinate dimensiunile ferestrei interne și ale dimensiunilor externe ale transformatorului de curent. Dimensiunea ferestrei interne a transformatorului de curent depinde de diametrul conductorului sau de dimensiunile barei pe care va fi montat. Dimensiunea exterioară a transformatorului este condiționată de distanța dintre barele de cupru sau conductoarele pe care va fi instalat.

****Informații suplimentare:****

- Curentul maxim admisibil pentru bara de borne a conductorilor CT este de 5A.
- Este preferabil să se mențină clasa de măsurare la nivelul 0,5 pentru o funcționare corectă a sistemului.

3.2 Selectarea conductorilor de alimentare și a protecției principale a sistemului de compensare

Secțiunea conductorilor de alimentare și valoarea protecției trebuie determinate pe baza curentului nominal al compensatorului, în conformitate cu principiile și normele aplicabile.

****Informații suplimentare:****

Ca protecție pentru compensator, pot fi utilizate:

- Siguranțe fuzibile cu inserții fuzibile cu caracteristică ****gG/gL**** sau

- Comutatoare echipate cu declanșatoare de suprasarcină sau
- Comutatoare care lucrează împreună cu siguranțe fuzibile.

3.3 Aspect și dimensiuni

3.3.1 Compensator SVG mini 10kVar, 15kVar, 20kVar

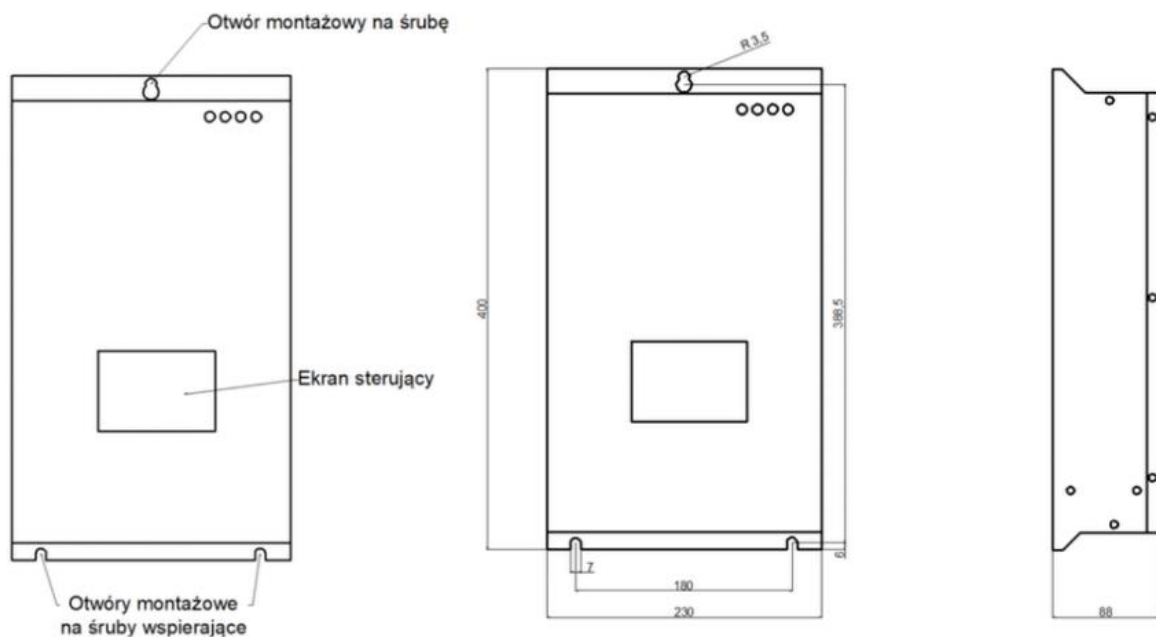
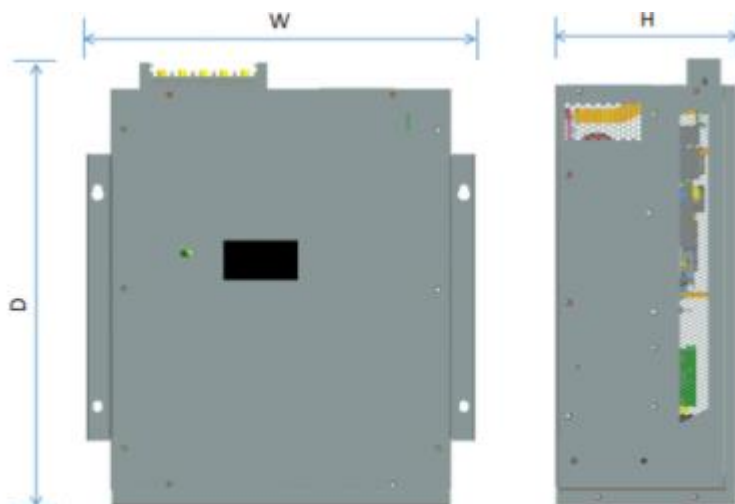


Figura 1. Dimensiunile compensatorului și aspectul compensatorului SVG Mini.
Dimensiunile pentru toate compensatoarele SVG din seria Mini sunt identice.

3.3.2 Compensator SVG 35kVar, 50kVar, 75kVar, 100kVar



Rysunek 2. Widok kompensatora

****Figura 2. Vedere a compensatorului****

| | | | | |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Tensiune de funcționare [V] | 400V | | | |
| Putere dispozitiv [kVar] | 35 | 50 | 75 | 100 |
| Dimensiuni L x P x H [mm] | 378x525x200 | 418x556x200 | 503x611x232 | 573x621x250 |
| Greutate [kg] | 22 | 27 | 38 | 47 |

****Tabelul 3. Dimensiuni și greutate a compensatoarelor 35kVar, 50kVar, 75kVar, 100kVar****

****4. Parametrii tehnici****

****4.1. SVG Mini, puteri 10kVar, 15kVar, 20kVar****

| | | |
|-----------|------------------------|---------|
| Parametri | Tensiunea nominală [V] | 230/400 |
|-----------|------------------------|---------|

| | | | | |
|--------------------------|---|---|-------|-------|
| electric | Intervalul de tensiune de funcționare | ±20% | | |
| | Interval de compensare a puterii reactive SVG [kVar] | ±10 | ±15 | ±20 |
| | Intervalul de compensare a puterii reactive pentru o fază [kVar]. | ±3,33 | ±5 | ±6,66 |
| | Gama de putere aparentă | 16,5 | 24,75 | 33 |
| | Frecvența nominală | 50Hz ±10% | | |
| | Interval mai mare de filtrare a armonicilor | 2 până la 50 | | |
| | Eficiența filtrării | ≥97% la sarcina nominală | | |
| | Poziția de montare a transformatoarelor de curent | Partea de alimentare (sursă) / partea de sarcină | | |
| | Gama de viteze CT | de la 50:5 la 2000:5 | | |
| | Timp de răspuns | 10ms | | |
| | Intervalul factorului de putere | de la -1 la 1 | | |
| | Categoria de supratensiune | III (AC) | | |
| | Curent de scurtcircuit | 86A | | |
| | TIP DE REȚEA | Patru fire | | |
| | Posibilitatea de supraîncărcare | În mod continuu până la 110% sarcină, până la 1 minut la 120% sarcină | | |
| | Topologia receptoarelor | Trifazat | | |
| Frecvența de funcționare | 20kHz | | | |

| | | | | |
|-----------------------|---|-------|---|------------------|
| Funcționalitate | Număr de compensatoare funcționare paralelă | de în | Numărul maxim de module | 20 |
| | | | număr de module sub un singur HMI | Nu mai mult de 8 |
| | Afișaj HMI | | 4,3 inci | |
| | Comunicare | | RS485 | |
| | Protocol de comunicare | | MODBUS | |
| Parametrii, structură | Mediul de lucru preferat | | Fără contaminare, fără expunere directă Lumina soarelui, praf, substanțe corozive, substanțe inflamabile, uleiuri, gaze. | |
| | Ventilație | | Forțat, în trei etape | |
| | Nivelul de zgomot | | 56dB până la 69dB în funcție de nivelul de încărcare | |
| | Niveluri de protecție | | IP20 | |
| | Umiditate | | 5% până la 95% RH, fără condensare | |
| | Dimensiuni (L x A x P) [mm]. | | 230 x 400 x 88 | |

Protocol de comunicare

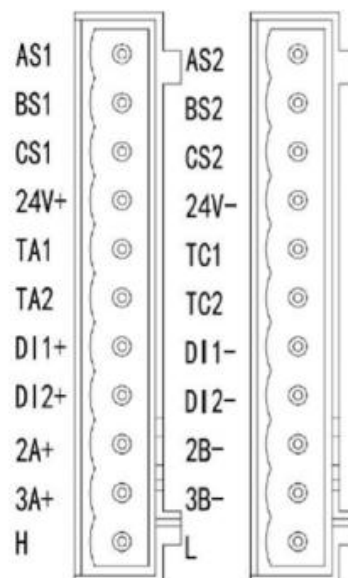
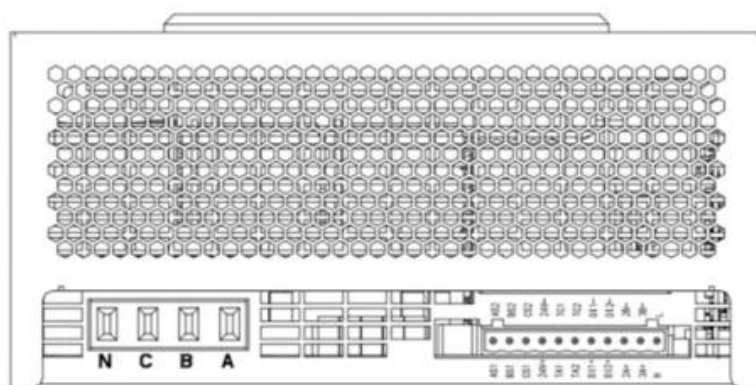
4.2 Compensatoare de putere SVG 35kVar, 50kVar, 75kVar, 100kvar

| | | | |
|--------------------------|---|---|------------------|
| Parametri electric | Tensiune nominală [V] | 400 | |
| | Intervalul de tensiune de funcționare | ±20% | |
| | Intervalul de compensare a puterii reactive [kVar]. | 35, 50, 75, 100 | |
| | Frecvența nominală | 50Hz ±10% | |
| | Interval mai mare de filtrare a armonicilor | de la 2 la 50 | |
| | Eficiența filtrării | 97% la sarcină nominală | |
| | Poziția de montare a transformatoarelor de curent | Partea de alimentare (sursă) / partea de încărcare | |
| | Gama de viteze CT | de la 25:5 la 2000:5 | |
| | Timp de răspuns | 10ms | |
| | Intervalul factorului de putere | -1 la 1 | |
| | Categoria de supratensiune | III (AC) | |
| | Tip de rețea | Patru fire | |
| | Posibilitatea de supraîncărcare | Poate funcționa continuu la 110% sarcină, cu 120% din curentul nominal poate funcționa 1 min. | |
| | Topologia recipientelor | Trifazat | |
| Frecvența de funcționare | 20kHz | | |
| Funcționalitate | Număr de compensatoare funcționare paralelă în | Numărul de maxim de module | 20 |
| | | Număr de module | Nu mai mult de 8 |

| | | | |
|--------------------------|------------------------------|---|---|
| | | sub singură HMI | o |
| | Afișaj HMI | 4,3 inch, 7 inch - opțiune | |
| | Comunicare | RS485 | |
| | Protocol de comunicare | MODBUS | |
| Parametrii, structură | Mediul de lucru preferat | Fără contaminare, fără expunere directă la lumina soarelui, praf, substanțe corozive, substanțe inflamabile, uleiuri, gaze. | |
| | Ventilație | Forțat, în două etape | |
| | Nivelul de zgomot | 56dB până la 69dB, în funcție de sarcină. | |
| | Nivelul de protecție | IP20 | |
| | Umiditate | 5% până la 95% RH, fără condensare | |
| | Greutate [kg] | Tabela 1 | |
| | Dimensiuni (L x A x P) [mm]. | Tabela 1 | |

5. Instalacja

5.1 Porty zasilania i porty sterownicze dla kompensatora



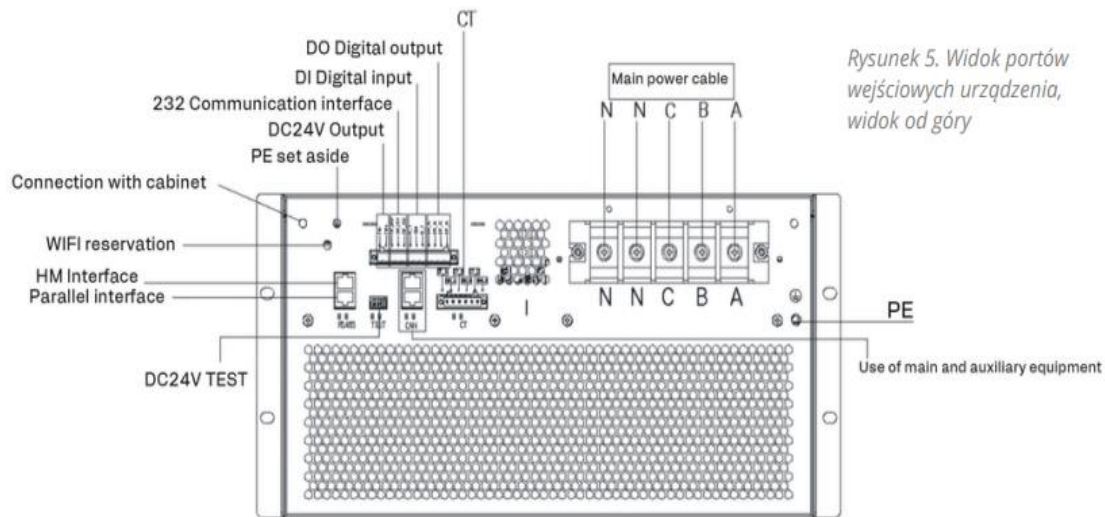
Simbol de intrare/ieșire

Descrierea funcțiilor modulului

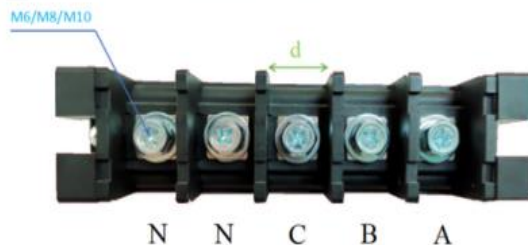
| | |
|------------------------|---|
| A | Faza A - intrare L1 |
| B | Faza B - intrare L2 |
| C | Faza C - intrare L3 |
| N | Intrarea conductorului neutru |
| AS1 | Intrarea S1 a transformatorului de fază A |
| AS2 | S2 intrarea transformatorului de fază A |
| BS1 | Intrarea S1 a transformatorului de fază B |
| BS2 | Intrarea S1 a transformatorului de fază B |
| CS1 | Intrarea S1 a transformatorului de fază C |
| CS2 | S2 intrarea transformatorului de fază C |
| 24V+ / 24V- | Intrare auxiliară DC 24V |
| TA1/TA2; TC1/TC2 | TA1-TC1: contact normal deschis, închiderea contactului indică defectarea compensatorului. TA2-TC2: contact normal deschis, închiderea contactului semnaleză intrarea compensatorului în modul de funcționare. Capacitatea nominală a contactelor: 250 VAT / 2A (cos φ=1), 30 Vdc /1A |
| DI1+/DL1-; DI2+ / DI2- | Două intrări digitale pentru funcționare în paralel |
| 2A+ / 2B- | Comunicare RS485 |
| 3A+/3B- | Comunicare RS485 |

| | |
|----|-------------|
| HL | Intrare CAN |
|----|-------------|

| Putere compensator | Valoarea maximă a curentului generat de către compensator [A] | Valoare protecție [A] | Conductoare de alimentare L1, L2, L3, N - secțiunea minimă [mm ²] |
|--------------------|---|-----------------------|---|
| 10 | 14 | 20 | 4 |
| 15 | 23 | 32 | 6 |
| 20 | 30 | 40 | 10 |
| 35 | 53 | 63 | 16 |
| 50 | 71 | 100 | 25 |
| 75 | 106 | 125 | 35 |
| 100 | 142 | 160 | 50 |



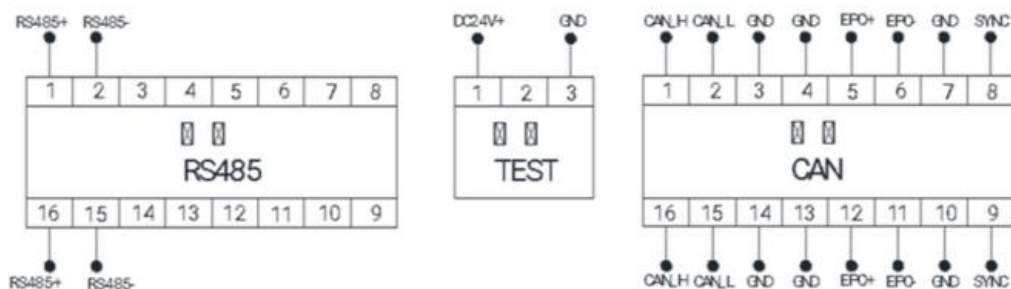
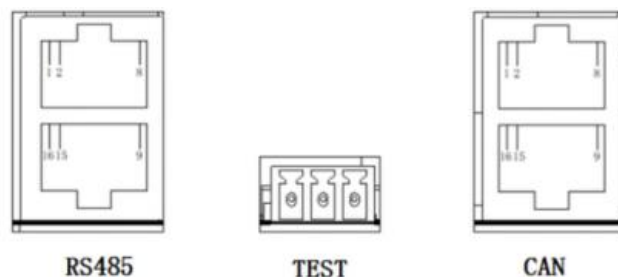
Rysunek 5. Widok portów wejściowych urządzenia, widok od góry



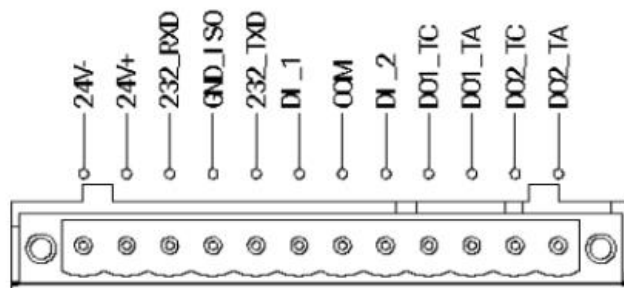
Rysunek 6. Listwa zasilająca

| Puterea compensatorului [kVar] | Diametrul șurubului L și N | Lățime d [mm] | Diametrul șurubului PE |
|--------------------------------|----------------------------|---------------|------------------------|
| 35 | M6 | 13 | M6 |
| 50 | M8 | 23 | M6 |
| 75 | M8 | 23 | M6 |
| 100 | M8 | 23 | M6 |

| Puterea compensatorului [kVar] | Secțiuni transversale minime conductoare de fază A/B/C, L1/L2/L3 [mm]. | Secțiunea transversală minimă a conductorului N [mm] | Secțiune transversală minimă a conductorului PE [mm] | Valoare protecție [A] |
|--------------------------------|--|--|--|-----------------------|
| 35 | 16 | 25 | 16 | 80 |
| 50 | 25 | 35 | 16 | 100 |
| 75 | 35 | 35 | 16 | 125 |
| 100 | 50 | 50 | 25 | 200 |



Rysunek 7. Wejścia sterownicze RJ45



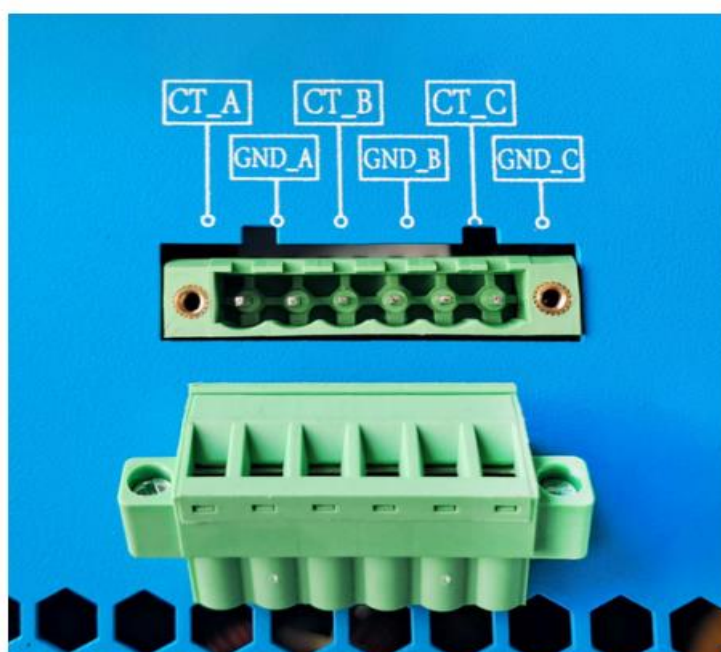
Rysunek 8. Dodatkowe wejścia sterownicze

| projekt | | Symbol | Descriere | Informații suplimentare |
|------------------|------------------|--------------------------|----------------------------|--|
| Control terminal | 24 V ieșire | 24V- | 24V minus | 24V ieșire, 1A max. |
| | | 24V+ | 24V plus | |
| | RS232 | 232_RXD | 232 Receptor | Interfață RS232, viteză de transmisie 9,600 b |
| | | GDN_ISO | 232 Capătul împământat | |
| | 232_TXD | 232 Sfârșitul trimiterii | | |
| | intrare digitală | DI_1 | Port de intrare digitală 1 | Intrare izolată pe fibră - Tensiune de intrare: 9 ~ 24 |

| | | | | |
|--|-----------------|---------|---|--|
| | | COM | Intrare digitală COM | Vdc impedanță de intrare: 5k Ω |
| | | DI_2 | Intrarea digitală este portul 2 | |
| | ieșire numerică | D01_T A | Ieșire releu: 1 terminal neutru | TA1-TC1: contact normal deschis, închiderea contactului indică o defecțiune a compensatorului. |
| | | D01_TC | Ieșire releu 1 pornire frecventă | |
| | | D02_T A | Terminalul neutru al ieșirii releului 2 | TA2-TC2: contact normal deschis, închiderea contactului semnalează intrarea în funcțiune a compensatorului. Capacitatea contactului: 250 VAc / 2A (cos φ =1), 30 Vcc /1A |
| | | D02_TC | Ieșire releu 2 pornire frecventă | |

| Simbol de intrare / ieșire | Descrierea funcțiilor modulului |
|----------------------------|---|
| CT_A | Intrarea S1 a transformatorului de fază A |
| GND_A | S2 intrarea transformatorului de fază A |
| CT_B | Intrarea S1 a transformatorului de fază B |
| GND_B | S2 intrarea transformatorului de fază B |
| CT_C | Intrarea S1 a transformatorului de fază C |
| GND_C | S2 intrarea transformatorului de fază C |

.....

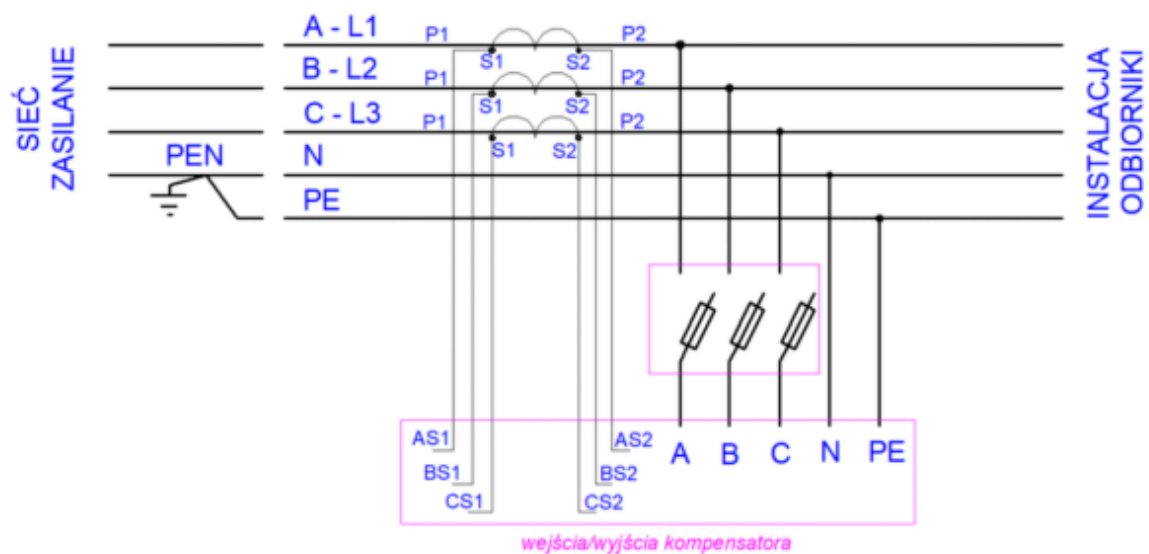


Rysunek 9. Wejścia dla przekładników prądowych

5.2 Dispunerea rosturilor de dilatație SVG

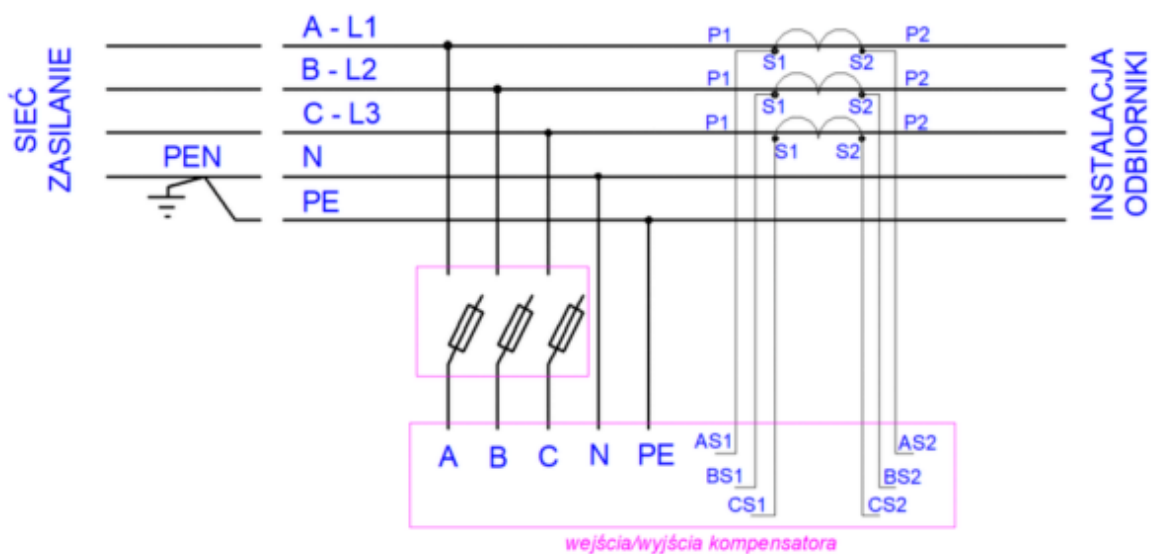
Compensatorul SVG poate fi conectat la sistemul electric al instalației în două moduri și anume cu transformatoare de curent care măsoară parametrii energetici instalați:

- 1) pe partea de alimentare/sursă,
- 2) pe partea instalației consumatorului.

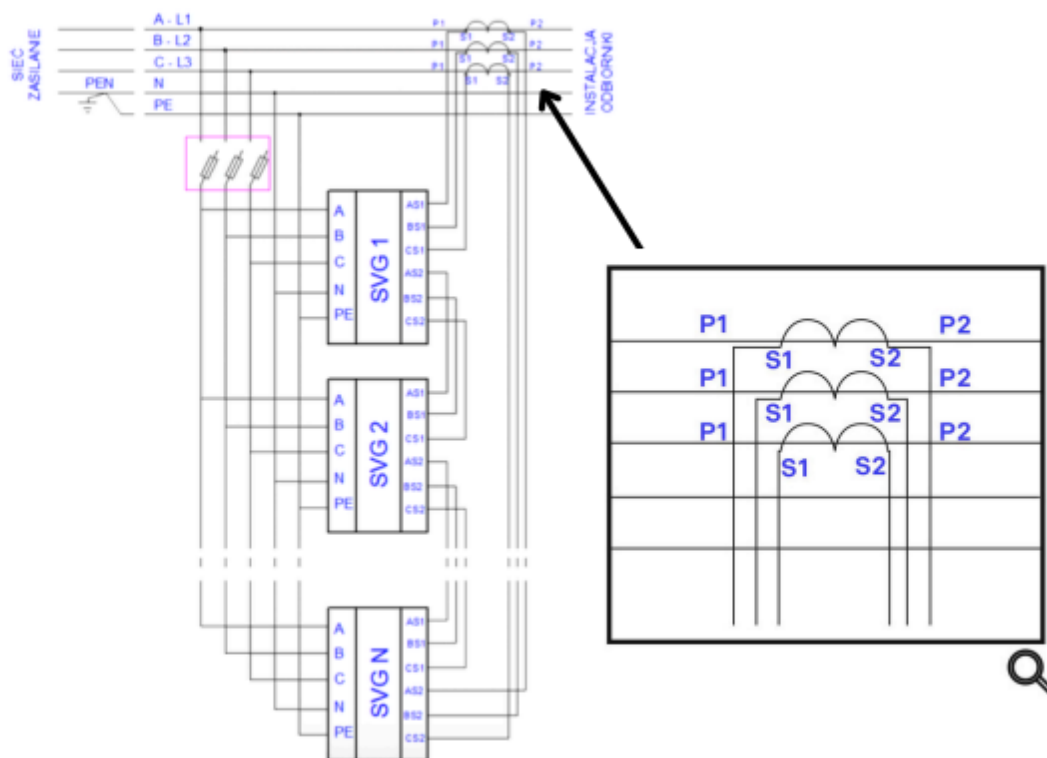


Rysunek 10. Układ pracy kompensatora z przekładnikami od strony zasilania/źródła

5.2.2 Praca z przekładnikami od strony odbioru



5.2.3 Praca równoległa kompensatorów SVG

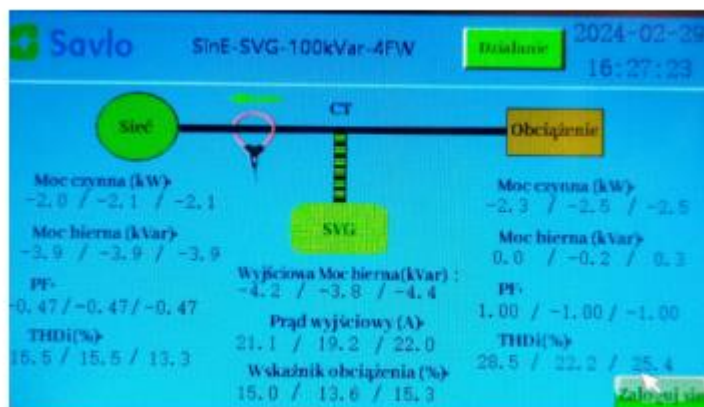


Rysunek 12. Układ pracy równoległej kompensatorów SVG na przykładzie przekładników zabudowanych od strony obciążenia.

6 Punerea în funcțiune și configurarea compensatorului SVG

6.1 Setări de funcționare

Pentru a trece la configurarea dispozitivului, faceți clic pe butonul „Autentificare” de pe panoul principal dispozitiv.



Va apărea un ecran cu datele actuale ale dispozitivului și butoane în partea de jos a ecranului, care vă permit să efectuați modificări ale sistemului.



Fila „Date” conține informații despre parametrii de energie electrică măsurați pe partea de rețea, sarcina și compensatorul.



Fila „Set” este utilizată pentru a modifica setările parametrilor de compensare. Aici veți găsi informațiile necesare, informații privind configurarea dispozitivului. Pentru a accesa setările compensatorului trebuie să introduceți parola de autentificare „4321”.



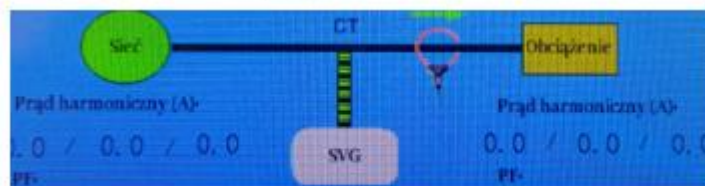


A - setarea transformatoarelor de curent;

B - locul de montare a transformatoarelor de curent, din partea sursei, a se vedea figura 10 din manual; sau din partea sarcinii, a se vedea figura 11 din manual. În plus, locația de montare a transformatoarelor este vizibilă pe ecranul principal al



rysunek 17. Ekran główny kompensatora przy przekładnikach od strony zasilania/źródła



rysunek 18. Ekran główny kompensatora przy przekładnikach od strony obciążenia/instalacji

compensatorului.

C - modul în care sunt instalate transformatoarele în raport cu sursa de alimentare. Pe ecranul principal, acest lucru este reprezentat de o săgeată deasupra toroidului. Puteți alege între P1 ---> P2, care determină P1 pe toroid din partea alimentării și P2 ---> P1 viceversa.

D - cablare. Acest parametru specifică tipul de rețea. 3P4W - trei faze, patru fire.

E - capacitate echivalentă. Domeniul de compensare al unui dispozitiv exprimat în amperi, adică pentru un compensator de 35kVar este o valoare medie a curentului de 50A, adică $50A \times 230V = 11,5kVar$ pe fază, ceea ce indică faptul că puterea totală a dispozitivului este de aproximativ 35kVar.

La combinarea unităților pentru funcționarea în paralel, se calculează suma valorilor curentului ale tuturor modulelor conectate în paralel. Tabelul de mai jos prezintă valorile curentului pentru compensatoarele Savlo individuale.

| Puterea compensatorului [kVar] | Capacitate echivalentă [A] |
|--------------------------------|----------------------------|
| 10 | 14 |
| 15 | 23 |
| 20 | 30 |
| 35 | 50 |
| 50 | 71 |
| 75 | 100 |
| 100 | 142 |

În cazul funcționării în paralel a mai multor unități în fereastra „capacitate echivalentă”, suma valorilor curenților tuturor compensatoarelor. Exemplu: la conectarea compensatoarelor: 100kVar (142A), 75kVar (100A), 10kVar (14A), pentru un astfel de sistem valoarea curentului capacității echivalente va fi va fi $142+100+14=256A$. Această valoare totală a curentului ar trebui apoi să fie dată în ferestrele „capacitate echivalentă” în toate cele trei dispozitive conectate în paralel. În plus în parametrul F „Numărul de mașini paralele” trebuie să introduceți 3, detalii mai jos.

F - Numărul de mașini paralele. Acest parametru specifică numărul de compensatoare configurate pentru a funcționa în paralel. A se vedea figura 12 din manual. În cazul funcționării compensatorului individual trebuie să fie setat la „1”.

G - Maestru/Sclav. Parametru utilizat pentru comunicarea compensatorului și posibilul control al altor dispozitivelor prin RS485. Pentru funcționarea individuală, precum și pentru funcționarea în paralel fără comunicare RS285, selectați setarea „Slave” (Sclav).

H - Modul de pornire. Modul „Auto” - dispozitivul pornește automat de fiecare dată (de exemplu, după o pană de curent), modul „Manual” permite ca dispozitivul să fie pornit numai manual din fila „control”.

Savlo SinE-SVG-100kVar-4FW Czuwanie 2024-02-29 16:00:30

| | | | | |
|-------------------------------------|---------|------------------------------|---------|------|
| Punkt przepięcia sieci | 268.0V | Punkt podnapięciowy sieci | 130.0V | Prev |
| Nadczęstotliwość sieci | 55.00Hz | Podczęstotliwość sieci | 45.00Hz | Next |
| Punkt przecięcia zerowego | 300.0A | Punkt przecięcia modułu | 160.0A | |
| Punkt nadmiernej temperatury modułu | 95.0°C | Rezonansowy punkt nadprądowy | 50.0A | |

dane Ustaw Awaria kontrola menu główne

Savlo SinE-SVG-100kVar-4FW Czuwanie 2024-02-29 16:00:38

Ustawienie kolejności kompensacji harmonicznych

| | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|
| 1# | × | 3# | × | 5# | × | 7# | × | 9# | ✓ | Prev |
| 11# | × | 13# | ✓ | 15# | ✓ | 17# | × | 19# | × | Next |
| 21# | × | 23# | × | 25# | × | 27# | × | 29# | × | |
| 31# | × | 33# | × | 35# | × | 37# | × | 39# | × | |
| 41# | × | 43# | × | 45# | × | 47# | × | 49# | × | |

dane Ustaw Awaria kontrola menu główne



Savlo SinE-SVG-100kVar-4FW Czuwanie 2024-02-29 16:00:46

Ustawienie kolejności kompensacji harmonicznych

| | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 2# | ✓ | 4# | ✓ | 6# | ✓ | 8# | ✓ | 10# | ✓ |
| 12# | ✓ | 14# | ✓ | 16# | × | 18# | × | 20# | × |
| 22# | × | 24# | × | 26# | × | 28# | × | 30# | × |
| 32# | × | 34# | × | 36# | × | 38# | × | 40# | × |
| 42# | × | 44# | × | 46# | × | 48# | × | 50# | × |

Prev

Next

dane Ustaw Awaria kontrola menu główne



„Secvența de fază a rețelei” - Determinarea secvenței de fază reale a rețelei electrice detectate de compensator, așa-numita direcție de rotație.

„Secvența de fază permisă” - modificarea ordinii de fază reale. Aceasta este o funcție care, prin modificarea setării, permite eliminarea erorii detectate de compensator (fig. 23) fără a fi necesară rebranșarea efectivă a cablurilor de alimentare și de măsurare.



Eroarea „Secvența fazelor în rețea este inversată” poate apărea la prima pornire a compensatorului.

„Modul PF” - PF - setarea factorului de putere, compensatorul funcționează cu prioritate pentru a menține valoarea setată valoarea factorului de putere stabilită. Valoarea factorului de putere este setată în câmpul „Setări PF”.

„PF mode” - „PF mode” setting - kVar - compensatorul funcționează cu prioritate pentru a limita valoarea puterii reactive puterii reactive. Această setare este recomandată pentru instalațiile consumatorilor cu instalații de generare conectate, de ex. PV.

În acest mod, valoarea puterii active și reactive este menținută în primul și al treilea cadran al sistemului sistem cu patru cadrane.



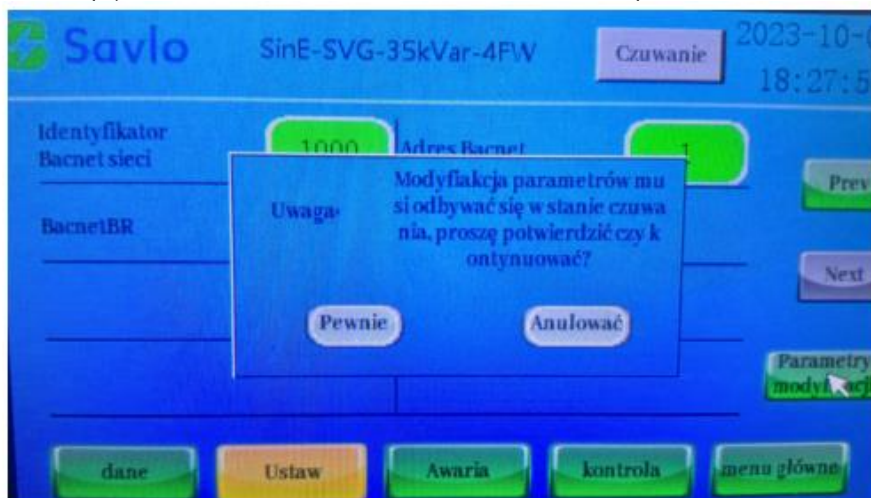
****„Valoarea implicită a setării puterii reactive”**** – este un parametru utilizat pentru calibrarea suplimentară a funcționării sistemului. Valorile introduse în această poziție sunt implicate în calculele algoritmului dispozitivului. Într-o configurație tipică de funcționare, compensatorul necesită o anumită valoare mică de sarcină cu putere activă pentru calibrarea corectă a parametrilor și pentru realizarea eficientă a procesului de compensare a puterii reactive. Acest lucru este necesar pentru a determina așa-numitul punct de referință pentru nevoile de aproximare și eliminare a erorilor de măsurare care rezultă din factori independenți de compensator, cum ar fi: clasa de precizie a transformatoarelor de curent utilizate, influența impedanței clemelor și a cablurilor utilizate în sistemul de măsurare. O astfel de acțiune este determinată de necesitatea eliminării complete a energiei reactive de natură capacitivă, care este cea mai nedorită și mai costisitoare componentă a energiei reactive. Valoarea implicită a setării

„Valoarea implicită a setării puterii reactive” este de obicei 0,49 sau 0. Pentru a elimina posibilele efecte ale erorilor de măsurare, se sugerează schimbarea acestei valori la 0,2.

Aceasta are scopul de a genera o valoare mică suplimentară de putere reactivă inductivă la sarcini mici. În cazul în care în instalația de consum nu există un consum de energie activă, atunci se recomandă reglarea/programarea suplimentară individuală a compensatorului la parametrii de funcționare specifici instalației de consum sau deconectarea temporară, electrică, a compensatorului SVG de la instalația de consum (soluție deosebit de recomandată), ceea ce garantează eliminarea completă a consumului de putere activă de către compensator (aproximativ 80 W) și prevenirea generării de putere reactivă inductivă utilizată într-o configurație tipică de funcționare a compensatorului SVG Savlo pentru aproximarea clasei de precizie a dispozitivelor de măsurare ale sistemului de compensare a puterii reactive în intervalul admisibil (adică nivelul convențional de PF).

****„Puterea reactivă”**** - permite programarea unei valori constante de putere reactivă generată de compensator, simetric într-un sistem trifazat, în afara valorii curente de compensare a puterii reactive măsurată de sistemul de măsurare al compensatorului (exemplu: la setarea puterii reactive la nivelul de 2 kVar, compensatorul va genera constant o putere reactivă de 2 kVar).

****„Setarea vitezei ventilatorului”** – modificarea nivelurilor de viteză (eficiență) a funcționării ventilatoarelor.**



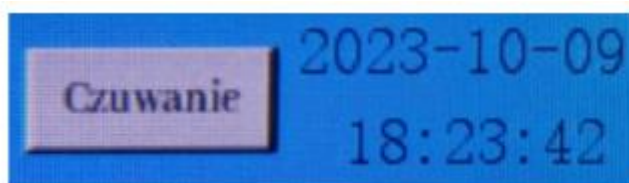
6.2 Stările dispozitivului

Compensatorul SVG are trei stări de funcționare de bază. Acestea sunt:

- **așteptare;**
- **funcționare;**
- **eroare.**

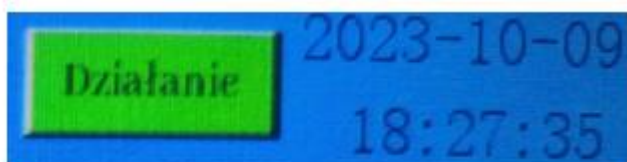
Starea actuală a dispozitivului este vizibilă în partea de sus a ecranului, lângă data și ora.

6.2.1 Așteptare



Starea de funcționare **„Așteptare”**, în care compensatorul este alimentat cu tensiune, măsoară valorile electrice existente în instalație, dar nu compensează puterea reactivă. În această stare, este posibilă editarea și modificarea setărilor compensatorului.

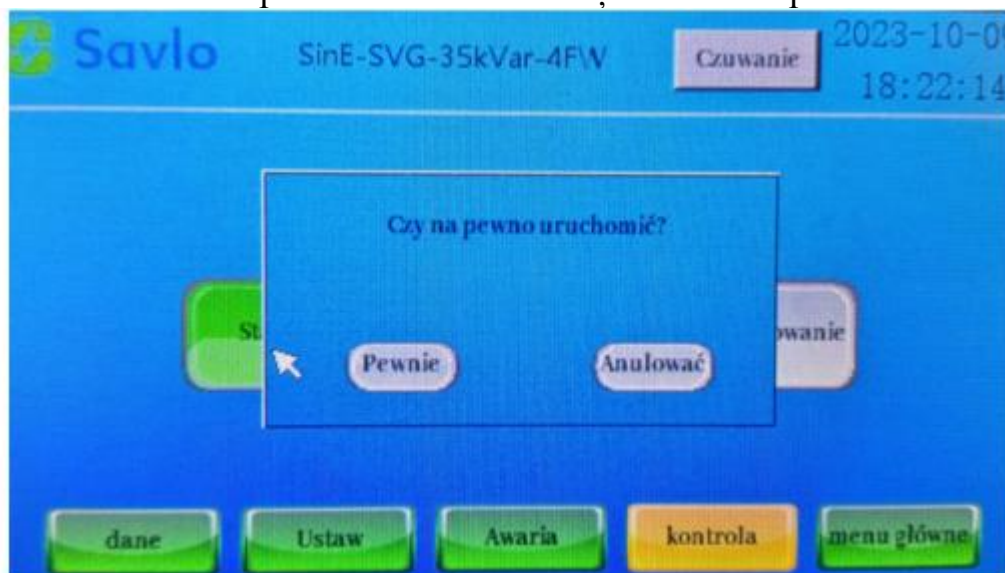
6.2.2 Funcționare



Starea de funcționare „**Funcționare**”, în care dispozitivul funcționează, adică compensează puterea reactivă prezentă în instalație.

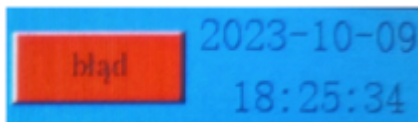
Activarea compensatorului în starea „Funcționare” se obține prin schimbarea setării poziției „Boot Mode” la „Auto” - ceea ce duce la activarea automată, sau prin activarea manuală prin fila „Control”.

Parola de acces pentru controlul funcționării compensatorului este „4321”.



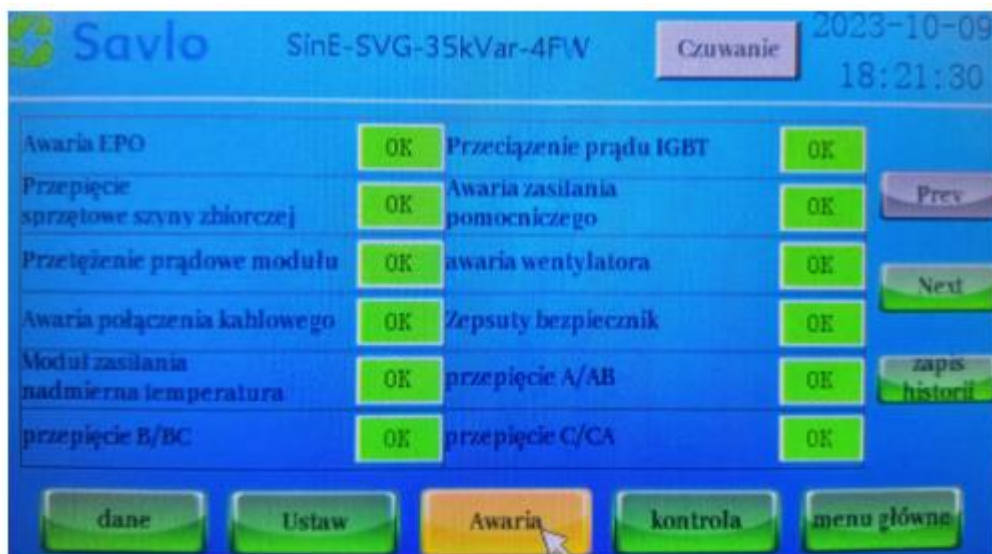
După confirmarea „manuală” a intenției de a porni dispozitivul, compensatorul va trece în modul de funcționare după o întârziere de 30 de secunde.

6.2.3 Eroare, defecțiune

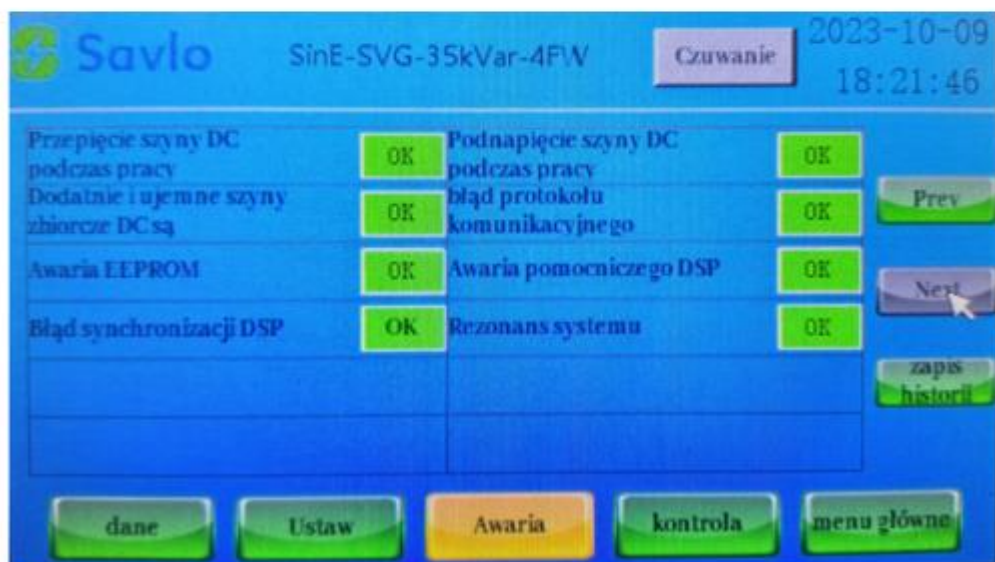


Starea care apare în cazul unei erori în sistemul de alimentare al compensatorului.

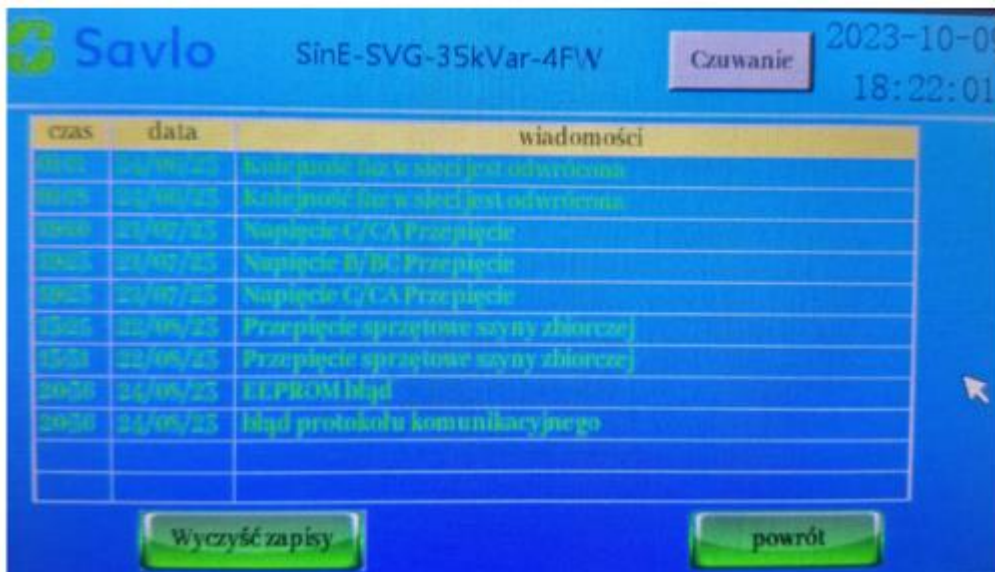
Pentru a verifica starea dispozitivului, trebuie să accesați fila „Defecțiuni”. Cele două file care se află acolo prezintă cauza defecțiunii înregistrată de compensator.



okładka awaria



Pentru a verifica datele istorice despre defectiunile înregistrate, trebuie să accesați „istoricul înregistrărilor”. Această fereastră prezintă toate stările de perturbare ale dispozitivului, înregistrate cronologic conform indicațiilor ceasului compensatorului. Vezi punctul 6.2 al instrucțiunii.



| czas | data | wiadomości |
|-------|----------|---------------------------------------|
| 08:01 | 21/09/23 | Kolejność faz w sieci jest odwrócona |
| 08:05 | 21/09/23 | Kolejność faz w sieci jest odwrócona |
| 09:00 | 21/09/23 | Napięcie C/CA Przepięcie |
| 09:03 | 21/09/23 | Napięcie B/BC Przepięcie |
| 09:05 | 21/09/23 | Napięcie C/CA Przepięcie |
| 15:05 | 21/09/23 | Przepięcie spragotowe szyny zbiorczej |
| 15:08 | 21/09/23 | Przepięcie spragotowe szyny zbiorczej |
| 20:50 | 21/09/23 | EEPROM błąd |
| 20:50 | 21/09/23 | błąd protokołu komunikacyjnego |

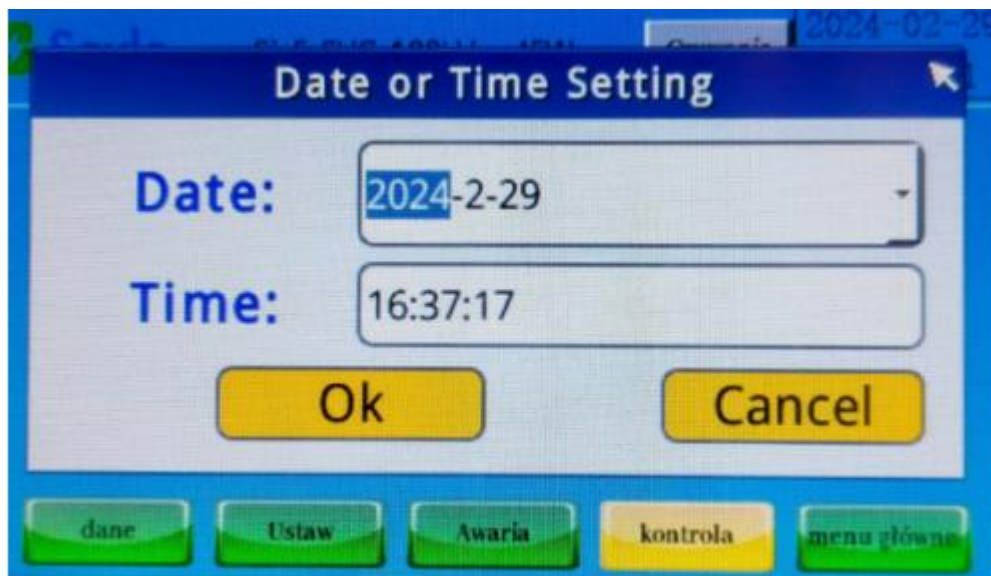
În cazul apariției unei „erori”, trebuie verificată corectitudinea conexiunii tuturor cablurilor, starea protecțiilor și prezența tensiunii.

Cele mai frecvente erori și cauze ale funcționării necorespunzătoare a compensatorului:

- **Ordinea fazelor inversată** – schimbați sensul de rotație; se poate face programatic, vezi descrierea sub figura nr. 23.
- **Supra-tensiune la tensiunea C/CA, supra-tensiune la tensiunea B/BC, supra-tensiune la tensiunea A/AB, lipsa tensiunii sau valoarea incorectă a tensiunii în faza indicată.**
- **Supraîncărcarea cablului N** – conexiune incorectă a transformatoarelor de curent.

6.2.4 Setarea orei și datei

Pentru a modifica data și ora, trebuie să țineți apăsat degetul pe data de pe ecranul principal. Va apărea o fereastră de editare. După efectuarea modificărilor, confirmați apăsând butonul „OK”.



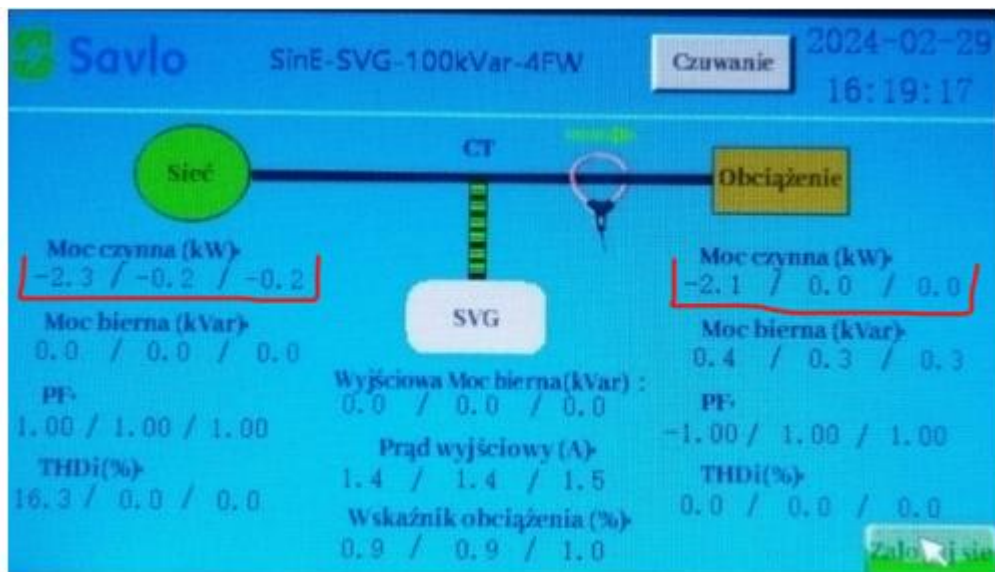
7. Observații finale

Pentru a verifica corectitudinea funcționării sistemului de compensare și, implicit, a compensatorului, se recomandă efectuarea măsurărilor post-montaj cu un aparat de înregistrare a parametrilor electrici. În timpul montajului, trebuie respectate măsurile de siguranță descrise la punctul 1 al instrucțiunii. Se recomandă verificarea dispozitivului cel puțin o dată pe săptămână prin activarea ecranului principal și verificarea modului de funcționare. Cel puțin o dată pe an, după expirarea perioadei de garanție, se recomandă efectuarea măsurărilor de control ale sistemului de compensare și efectuarea unei revizii.

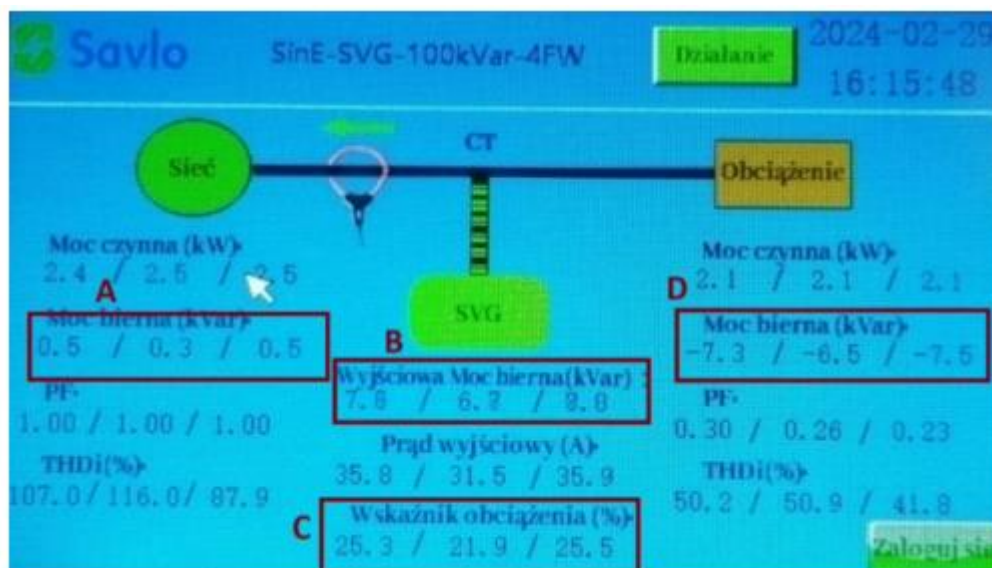
8. Informații suplimentare

8.1. Pornirea dispozitivului

După pornirea compensatorului și setarea parametrilor săi, dispozitivul va rămâne în starea „Standby”. Se recomandă efectuarea verificării corectitudinii valorilor electrice măsurate cu ajutorul sistemului de măsurare al compensatorului. Ecranul principal va afișa valorile puterii de pe partea de Rețea și de Încărcare.



În cazul în care la instalație este conectată o sursă de generare de energie regenerabilă (OZE), care furnizează energie în rețea, valorile puterii active pot fi negative. Pentru prima calibrare (verificare) a sistemului de compensare, se recomandă oprirea instalației de generare OZE. Astfel, toate valorile puterii active ar trebui să fie pozitive. După ce compensatorul trece în starea de „Funcționare”, este necesară o nouă verificare a corectitudinii parametrilor indicați pe ecranul compensatorului.



Note adiționale

- ****A****: Valoarea puterii reactive după compensare.
- ****B****: Valoarea puterii reactive generată de compensator.
- ****C****: Gradul de încărcare al compensatorului.
- ****D****: Valoarea puterii reactive la încărcare, înainte de compensare.

Valorile măsurate care sunt neobișnuite sau ilogice pot indica probleme în procesul de montaj al sistemului de compensare a puterii reactive, erori în conectarea compensatorului sau o configurație incorectă a sistemului de măsurare conectat la compensatorul SVG Savlo.

Pentru o verificare obiectivă și controlul datelor măsurate afișate pe ecranul compensatorului, se recomandă efectuarea simultană a măsurărilor analogice folosind un instrument specializat dedicat acestui scop, cum ar fi un înregistrator de calitate a parametrilor electrice.

8.2. Măsurarea energiei în patru cadrane

Măsurarea energiei în patru cadrane se referă la măsurarea energiei electrice într-un mod care ia în considerare atât energia activă, cât și energia reactivă în diferite direcții de flux.

Cadranele în măsurarea energiei

Energia electrică este măsurată în patru cadrane, care reprezintă diferite combinații ale direcțiilor de flux ale puterii active și reactive:

1. **Primul cadran**:

- **Puterea activă (P)**: pozitivă (consumul de energie)
- **Puterea reactivă (Q)**: pozitivă (inductivă)

2. **Al doilea cadran**:

- **Puterea activă (P)**: negativă (livrarea de energie)
- **Puterea reactivă (Q)**: pozitivă (capacitivă)

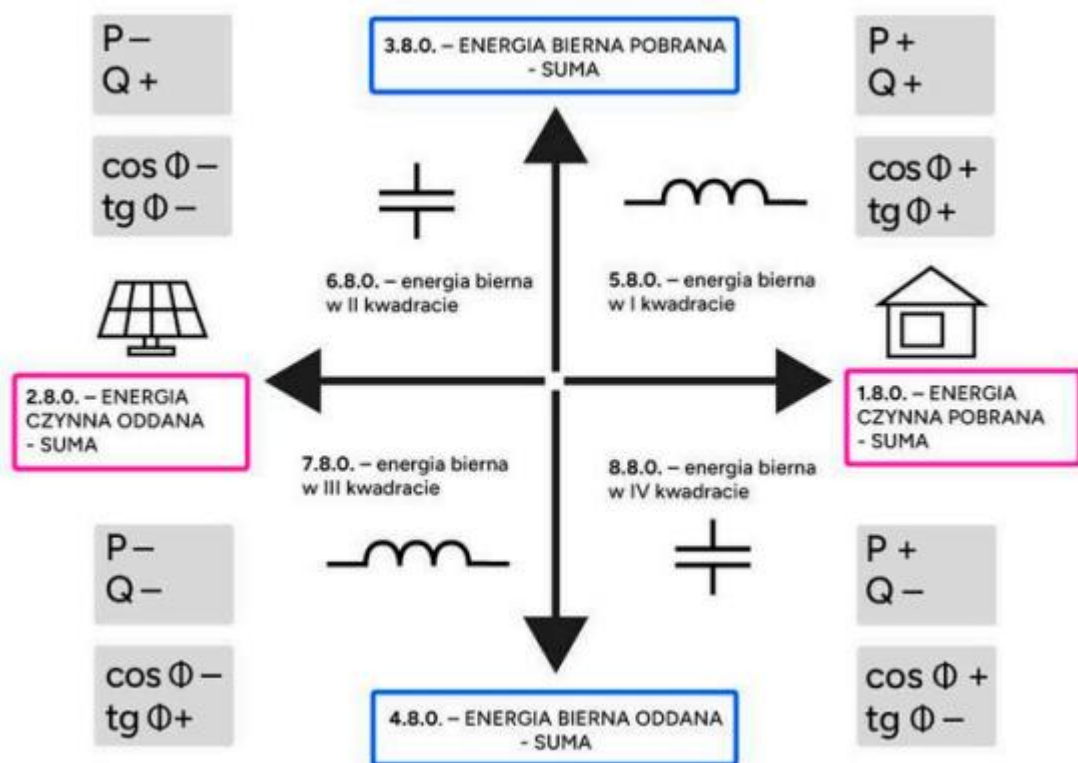
3. **Al treilea cadran**:

- **Puterea activă (P)**: negativă (livrarea de energie)
- **Puterea reactivă (Q)**: negativă (inductivă)

4. **Al patrulea cadran**:

- **Puterea activă (P)**: pozitivă (consumul de energie)
- **Puterea reactivă (Q)**: negativă (capacitivă)

Un desen ilustrativ al acestora este prezentat pe pagina următoare.



Compensatoarele SALVO sunt programate pentru a menține puterea reactivă în primul cadran atunci când consumă energie activă și în al treilea cadran atunci când livrează energie activă. În ambele cazuri, prioritatea este menținerea valorii tangentului unghiului într-un interval de la 0 la 0,4. În ambele scenarii, caracterul energiei reactive este inductiv.

9. Suport tehnic și servicii

În cazul în care întâmpinați dificultăți sau probleme cu pornirea compensatorului sau în cazul unei defecțiuni în timpul funcționării acestuia, în perioada de garanție, aveți posibilitatea de a primi suport tehnic gratuit din partea furnizorului compensatoarelor Savlo.

Pentru a beneficia de acest suport, trebuie să:

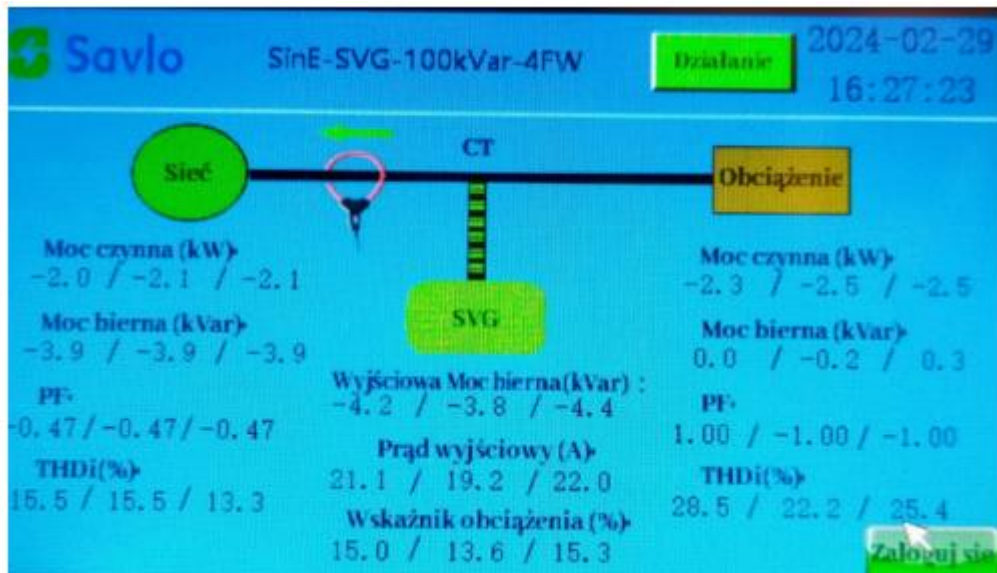
1. Realizați capturi de ecran ale ecranelor HMI ale compensatorului, așa cum sunt specificate mai jos.
2. Trimiteți aceste capturi de ecran la adresa de e-mail: ****pomoc@savlo.pl****.
3. Includeți în e-mail un scurt descris al anomaliilor observate.

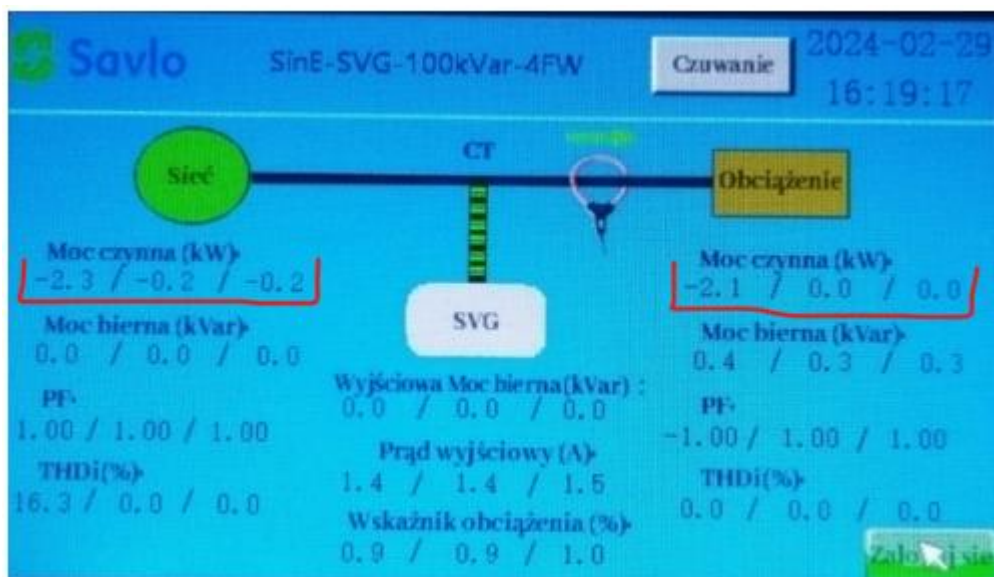
Calea Dorobanților Nr. 3 Ap. I/2, Timișoara

Mail: info@tmsys.pl

Telefon: +40 374 861 221

Tehnicienii noștri vor aborda imediat problema raportată și vor oferi răspunsuri detaliate la întrebările primite.






Savlo SinE-SVG-100kVar-4FW **błąd** 2024-02-29 16:18:31

| Czas | Data | Komunikat o błędzie |
|-------|----------|-----------------------------------|
| 16:13 | 29/02/29 | Kofa[pru]c[fr]w[3]lrc[1]o[twr]com |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Wyczyść pamięć powrót



Savlo SinE-SVG-100kVar-4FW Czuwanie 2024-02-29 16:00:23

| | | | | |
|----------------|--------|----------------------------|--------|------|
| stosunek CT | 100:5 | Pojemność równoległa | 142A | Prev |
| Lokalizacja CT | Źródło | Liczba maszyn równoległych | 1 | Next |
| Kierunek CT | P1-P2 | Master/Slave | Master | |
| Okablowanie | 3P4W | boot mode | Auto | |

dane Ustaw Awaria kontrola menu główne

Savlo SinE-SVG-100kVar-4FW Czuwanie 2024-02-29 16:00:56

| | | | | |
|---------------------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------|------|
| kolejność faz sieci | ciąg dodatni | Dozwolona kolejność faz | ciąg dodatni | Prev |
| Tryb PF | PF | Ustawienia PF | 1.000 | Next |
| lokalny adres | 1 | adres zdalny | 1 | |
| szybkość transmisji portu szeregowego | 115.2kBps | szybkość transmisji portu szeregowego | 9.6kBps | |

dane Ustaw Awaria kontrola menu główne

Savlo SinE-SVG-100kVar-4FW Czuwanie 2024-02-29 16:01:18

| | | | | |
|--|---------|----------------------------------|---------|-----------------------|
| Identyfikator Bacnet sieci | 1000 | Adres Bacnet | 1 | Prev |
| BacnetBR | 9.6kBps | Moc reakcyjna | 0.0kVar | Next |
| Domyślna wartość ustawienia mocy biernej : | -1.61 | Ustawienie prędkości wentylatora | 3.0 | Parametry modyfikacji |

dane Ustaw Awaria kontrola menu główne