

INDUSTRIAL UPS

Power Management Instruments INDUSTRIAL UPS SYSTEM



Industrial UPS System

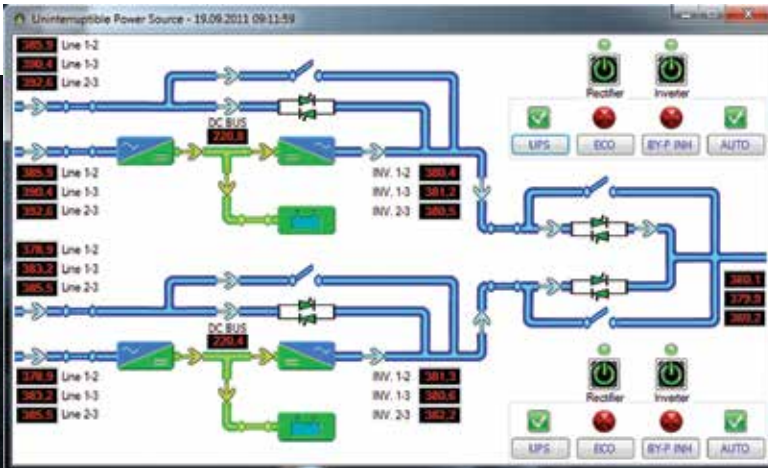
Solutie completa de alimentare cu protectie maxima



- > Panouri de control individuale pentru fiecare unitate
- > Distributie CA & CC
- > Optional Redresoare Redundante

Sisteme UPS industriale

Sistemul este format din redresor / incarcator, inverter, bypass static, bypass de intretinere, transformator de izolatie redresor, transformator de izolatie, inverter, transformator de izolatie linie de bypass, stabilizator de linie automat, distributie DC, distributie AC, control si monitorizare. Iesirea CA a inverterului este conectata la sarcina critica, bateria de stocare este conectata intre intrarea inverterului si iesirea redresorului / incarcator printr-un MCB de izolatie a bateriei. Puterea normala de intrare CA este conectata la redresor; circuitul de bypass preia, de asemenea, energie de la aceeasi sursa de alimentare pentru a furniza energie pentru sarcina critica in timpul functionarii bypass atunci cand sistemul este in modul de intretinere.



CONCEPT UPS INDUSTRIAL

UPS-urile industriale sunt considerate sisteme de alimentare complet personalizate pentru medii dificile si concepute in special pentru a proteja sarcinile critice in aplicatiile industriale in care parametrii energiei de la rețeaua de alimentare sunt fluctuanti si pot deteriora consumatorii critici. Sistemele UPS industriale sunt complet flexibile si personalizabile si proiectate pentru instalarea activa pe linie între sursa de alimentare, sursa de by-pass si sarcina critica, unde inverterul furnizeaza tensiune si frecventa CA stabilizate, iar redresorul furnizeaza tensiune/curent CC pentru incarcarea bateriei, aceasta creand disponibilitate in orice moment, fara intrerupere.

Procesul de conversie a puterii izoleaza sarcina critica de perturbatiile normale ale rețelei si izoleaza rețeaua de armonicile reflectate induse de sarcina, care afecteaza alte sarcini conectate la alimentarea rețelei de intrare. Redresorul transforma puterea CA in CC pentru a incarca bateriile fara intretinere cu plumb acid sau nichel-cadmium; ofera, de asemenea, CC necesar pentru capacitatea nominala continua a inverterului. Modulele semiconductoare IGBT sunt utilizate in inverterul PWM, iar logica de control creeaza forma de unda de iesire sinusoidală pura, cu un continut armonic foarte scazut. Modulele semiconductoare tiristoare sunt, de asemenea, utilizate in redresor pentru o functionare fiabila.



Moduri de operare ale UPS industriale

FUNCTIONARE NORMALA

Redresorul cu transformator de izolatie de intrare converteste puterea normala de intrare CA la CC pentru inverter si sarcinile CC si pentru incarcarea grupului de baterii. Inverterul este sincronizat cu reseaua, cu conditia ca acesta sa se incadreze in tolerantele permise de logica, inverterul isi livreaza frecventa si tensiunea, strans reglate cu transformatorul de izolatie de pe iesire, prin comutatorul static, catre sarcina. Acolo unde frecventa si tensiunea de referinta sunt in afara limitelor permise, inverterul se va „decupla” de la retea si va functiona liber folosind oscilatorul sau intern pentru a asigura o putere cu stabilitate ridicata pentru alimentarea sarcinii.

LIPSA RETEA

In cazul unei intreruperi de alimentare, inverterul va functiona liber folosind oscilatorul sau intern, iar sarcinile de curent continuu vor functiona din baterie pana cand se atinge pragul scazut de tensiune a bateriei sau este restabilita puterea de intrare a redresorului. Cand alimentarea curenta de intrare a redresorului este restabilita, redresorul reia furnizarea de curent continuu pentru inverter, sarcina de curent continuu si va reincarca simultan bateria. Sarcina critica de tensiune alternativa conectata la inverter nu va fi perturbata in timpul pierderii si restabilirii puterii de intrare AC care alimenteaza UPS-ul

FUNCTIONARE PE BYPASS

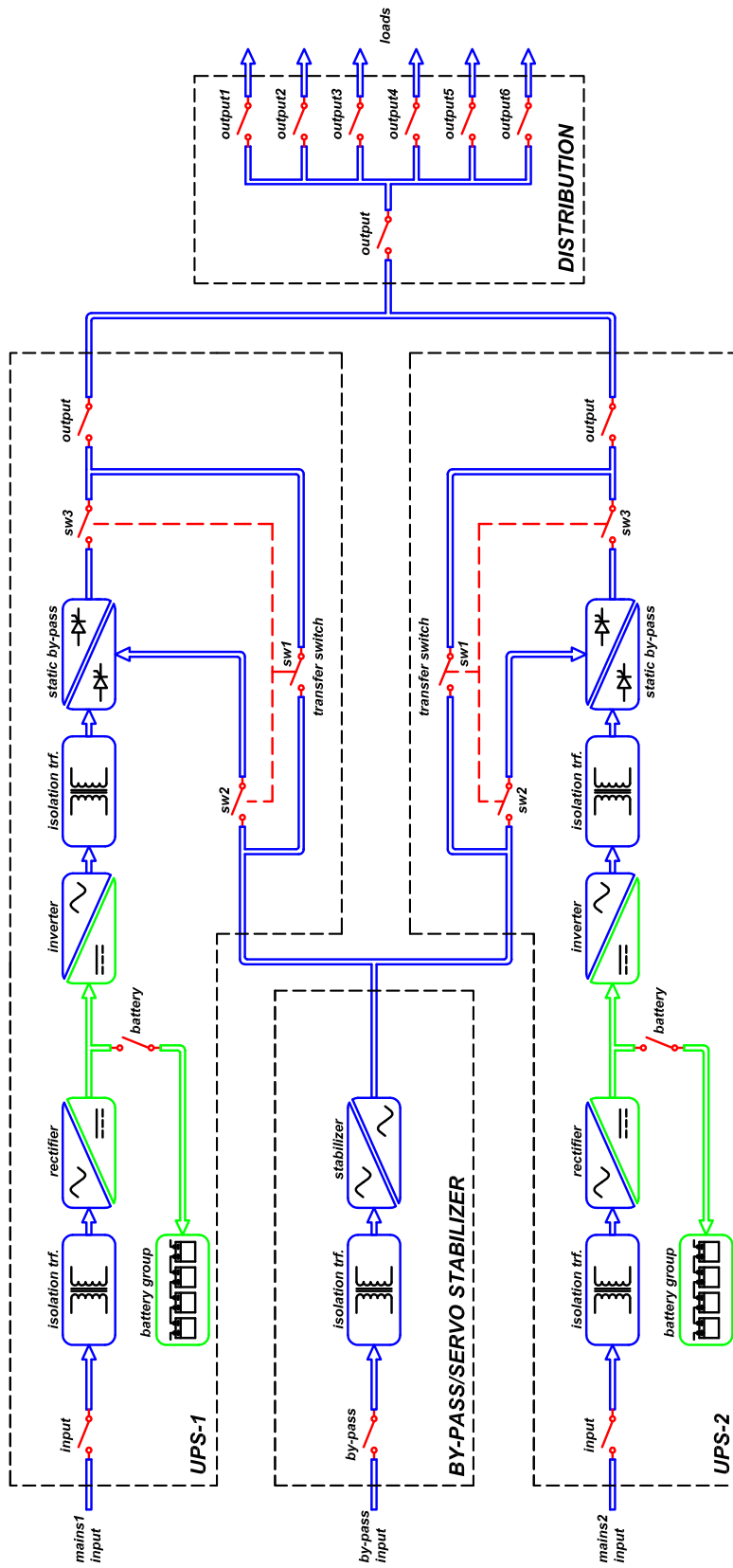
Inverterul este prevazut cu un circuit care poate detecta suprasarcina tranzitorie, suprasarcina sustinuta si scurtcircuitate. Circuitul de detectare initiaza „limita de curent”, ceea ce comanda comutatorului static sa transfere sarcina critica pe linia de by-pass fara intrerupere, pentru securitatea sarcinii. Exista si un transformator de izolatie cu stabilizare de linie automata. Deci, linia de bypass este, de asemenea, o sursa de energie de calitate pentru sarcina de curent alternativ.

Aplicatii

Sistemele UPS industriale sunt proiectate in primul rand pentru a indeplini cerintele urmatoarelor aplicatii:

- Extractie petrol si gaze,
- Petrochimie,
- Chimie,
- Energie si statii electrice
- Unitati de productie
- Aplicatii offshore
- Unitati control magistrale transport
- Aeroport, avionica si aerodromuri
- Cai ferate si metrou
- Spitale si aplicatii medicale
- Sisteme de alarma si securitate
- Aplicatii militare

TYPICAL REDUNDANT AND FULLY ISOLATED DESIGN



BENEFICII

SECURIZAREA SARCINII IN CAZUL LIPSEI REZELEI

Sarcina este complet izolata cu un transformator galvanic. Prin urmare, in circumstante in care sarcina este probabil sa fie afectata de o variatie foarte mare a sursei de alimentare, un UPS bazat pe transformator ofera o solutie mai sigura si mai robusta decat tehnologia fara transformator, deoarece dimensiunea si constructia sa permit o anumita inertie intre forme de unda de intrare si iesire, fara filtrare electronica suplimentara necesara. Pentru aplicatiile extrem de critice, cum ar fi cele din sectorul petrolului si gazelor sau medical, este foarte recomandata redundanta pe partea redresorului (conexiune directa) si pe partea inverterului (prin comutator de transfer static). Topologia noastra "Static Transfer Switch" ofera un design cu 3 intrari: cele 2 intrari sunt pentru UPS-uri si a treia intrare fiind utilizabila ca linie de bypass comuna pentru UPS-uri sau ca a treia intrare de linie redundanta, care este vazuta ca cel mai important avantaj impotriva sistemelor de partajare a sarcinii.

SECURIZAREA SARCINII IN CAZUL DEFECTARII BATERIEI SI REDRESORULUI

Sarcina este complet izolata cu un transformator galvanic. In cazul unei defectiuni a bateriei sau redresorului, tensiunea CC distorsionata este filtrata de transformator, astfel incat nu este nevoie sa folositi o filtrare electronica suplimentara. In plus, datorita arhitecturii bazate pe transformator, este utilizat un numar mai mic de componente electronice, ceea ce duce la un timp mediu mai mare intre defectiunile (MTBF) sistemului.

ARHITECTURA MODULARA

Sistemele UPS au o arhitectura modulara, ceea ce inseamna ca sunt construite cu mai multe placi electronice pentru a controla fiecare unitate in loc de o singura placa de baza mare; astfel, ar fi suficient sa inlocuiti un anumit PCB pentru a repara dispozitivul in cazul unei defectiuni. Se poate traduce prin costuri semnificativ mai mici ale pieselor de schimb si timp de interventie mai scurt.

SOLUTIA IDEALA PENTRU APLICATII INDUSTRIALE

Echipamentele bazate pe transformatoare sunt ideale pentru site-urile care se confrunta cu surse de alimentare de proasta calitate – in special locatii industriale, rurale si cu infrastructura complexa, cum ar fi spitale, uzine petroliere, aeroporturi etc. In aceste circumstante, este de asteptat ca UPS sa ofere protectie de incredere pe termen lung la regimuri tranzitorii repetitive si interferente electromagnetice.

EFICIENTA BATERIEI

Spre deosebire de sistemele fara transformator, sistemele UPS industriale bazate pe transformator utilizeaza un numar mai mic de seturi de baterii pentru a alimenta sarcina datorita arhitecturii sale unice. Prin urmare, seturile de baterii sunt incarcate uniform si la rate optime pentru a maximiza durata de viata a bateriei si pentru a reduce costul de inlocuire a bateriei pe termen lung. Sistemele noastre UPS industriale vin cu 110 VDC, 125 VDC, 144 VDC, 220 VDC, 264 VDC sau 360 VDC bare de alimentare cu o capacitate de incarcare de pana la 1000 A.

FIABILITATE RIDICATA

Sistemele UPS industriale bazate pe transformator PMI, cu dubla conversie, ofera o eficienta operationala mai lunga, deoarece sistemele UPS fara transformator aduc riscuri operationale si timpi de nefunctionare din cauza defectiunilor, in special pentru utilizari industriale, unde tranzitorii de tensiune, create de sursa de alimentare degradata, pot deteriora grav atat UPS-ul, cat si sarcina.

MODULUL REDRESOR

Modulul redresor controlat SCR cu transformator de izolare de intrare si cu furnizare de tensiune si curent constante. Vine cu doua topologii, cu 6 pulsuri sau 12 pulsuri, in functie de cerintele utilizatorului. Avantajele utilizarii redresoarelor cu 12 pulsuri in sistemele UPS industriale sunt de a avea THDi mai mic ($<10\%$) si $\cos\phi$ mai mare la intrare ($>0,9$), precum si de a asigura redundanta deoarece redresoarele cu 12 pulsuri sunt proiectate cu un transformator conectat in triunghi si stea, astfel incat unitatea in sine se comporta ca doua redresoare redundante prin natura sa, asa cum este demonstrat in grafice.

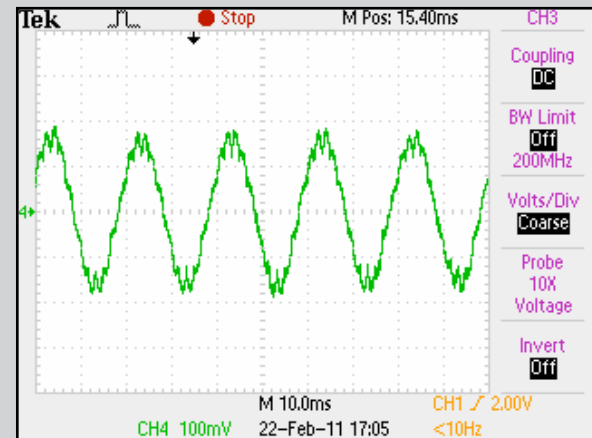
Pe panoul LCD toate valorile de masurare, evenimentele de baza in timp real si defectiunile pot fi vizualizate si comunicate la distanta prin RS485-ModBus, TCP-IP sau Modulul GSM. Toate operatiunile sunt controlate si procesate de microcontrolere. Temporizatorul reglabil este folosit pentru a intensifica incarcarea automata a bateriilor. Curentul de iesire, curentul bateriei, boost si tensiunile de incarcare in regim "floating" sunt reglabile pe panoul de control, usor de utilizat. De asemenea, incarcarea "boost" poate fi selectata din meniu. Meniul de "boost" are optiuni pentru selectarea curentului de "boost" si de "float" in functie de capacitatea bateriei.

Pentru operatiuni duale este prevazuta si o facilitate de inhibare a incarcarii "boost". Functia "Boost Inhibit" este utilizata in mod necesar atunci cand doua incarcatoare CC cu doua grupuri de baterii functioneaza in mod paralel redundant. In functionare in paralel, daca doua redresoare incep in acelasi timp incarcarea de "boost", exista pericolul ca sarcina de curent continuu sa fie deteriorata de supratensiune. Asadar, ideea principala a functiei Inhibit este de a bloca oricare dintre cele doua incarcatoare care alimenteaza sarcina in modul Boost atunci cand celalalt redresor incarca bateriile in modul Boost; astfel incat sistemul previne aplicarea supratensiunii la sarcina. Aceasta functie este gestionata in primul rand de o comunicatie performanta intre cele doua redresoare si de utilizarea contactoarelor.

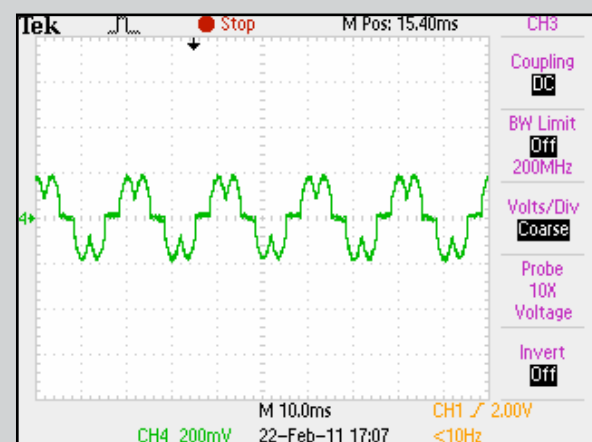
PROTECTII

Intrarea si iesirea redresorului sunt protejate electronic impotriva utilizarii necorespunzatoare si a perturbatiilor de linie. Intrarea si iesirea pot fi comutate individual prin intrerupatoare. Are autoprotectie impotriva temperaturilor excesive. Contactele de alarma pot fi utilizate pentru un sistem extern in cazul oricarei anomalii. Iesirea este complet izolata de intrarea CA.

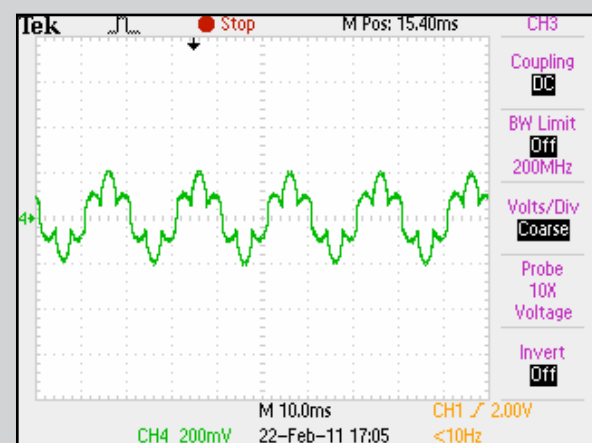
CURBA CURENT REDRESOR 12 PULSURI



CURBA CURENT REDRESOR CU 6 PULSURI
(CONEXIUNE TRIUNIGHI-TRIUNGHII)



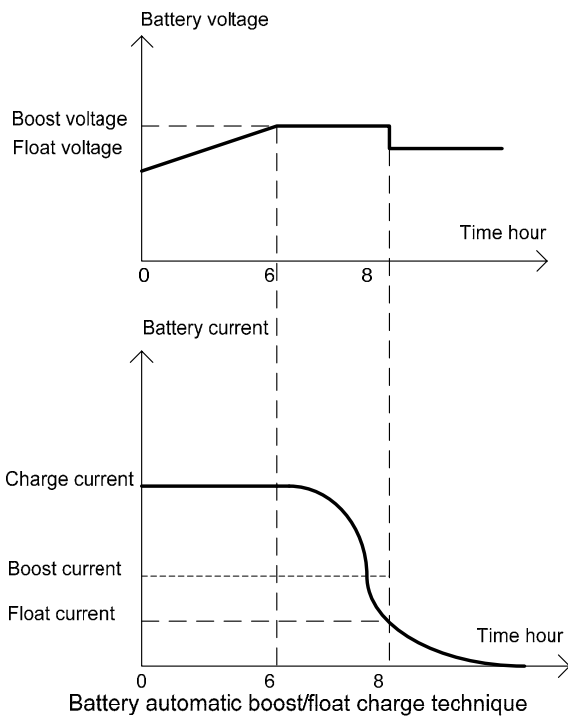
CURBA CURENT REDRESOR CU 6 PULSURI
(CONEXIUNE TRIUNIGHI-STEAA)



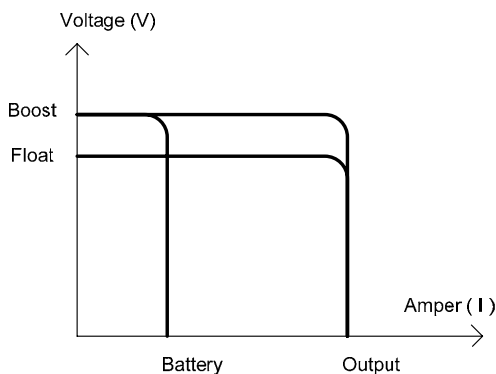
Riplu CC < 1%

Intrarea si iesirea sunt protejate cu MCB-uri si toate setarile, inclusiv incarcarea boost, incarcarea flotanta si curentul de incarcare a bateriei, pot fi ajustate digital prin panoul frontal. Iesirea CC este filtrata de L/C, astfel incat undulatia CC la sarcina maxima este intotdeauna mai mica de 1%, pentru a creste durata de viata a bateriei.

CARACTERISTICILE DE INCARCARE A BATERIEI



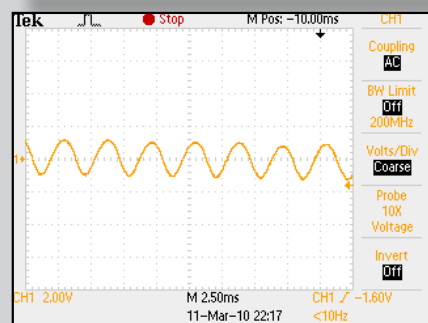
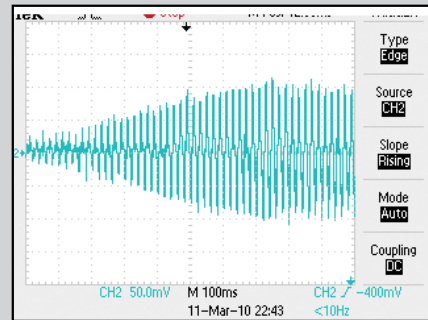
Incarcarea ideala si sigura a bateriilor este sustinuta prin setarea curentilor de incarcare boost si float. In acest fel, sunt prevenite conditiile de boost inutile si deformarea bateriilor la schimbarea curentilor de sarcina.



Constant voltage / constant current rectifier output V/I characteristics

Caracteristica ideala de iesire prin control rapid cu microprocesor

RIPLU SCAZUT

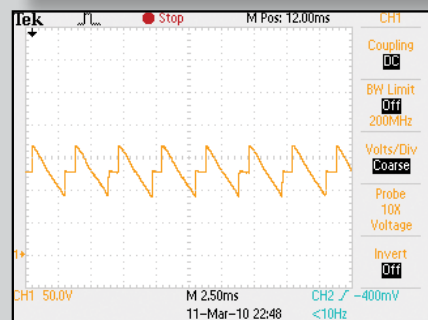
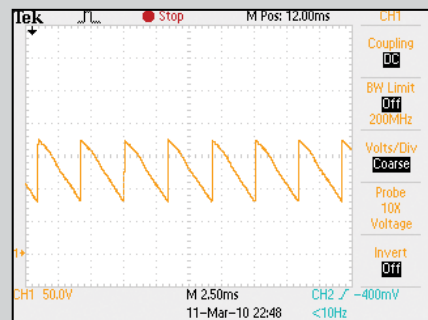


Soft Start

- ▶ Fara curent de comutatie la pornire

Riplu CA la sarcina maxima < 1%

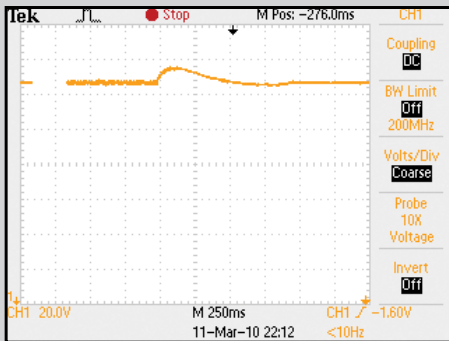
- ▶ Durata de viata a bateriei este crescuta datorita riplului si a caldurii scazute



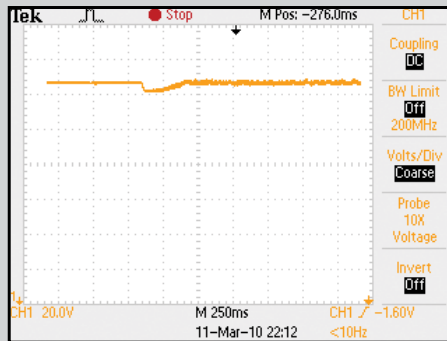
Redresor controlat prin microprocesor

- ▶ Unghiul tiriatoarelor este modificat in astfel
- ▶ Sarcina 1/2 Unghiul este micorat
- ▶ Sarcina maxima Unghiul este maxim

DYNAMIC RESPONSE

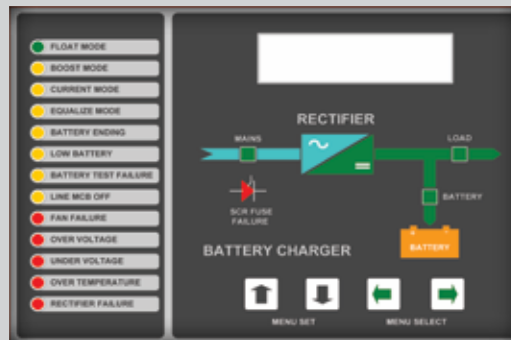


- ▶ In sudden load changes dynamic response is 300 msec without overshoot or undershoot to secure the load



- ▶ With this capability rectifier can be used as a power supply even without battery safely with DC Loads

RECTIFIER FRONT PANEL SCREENSHOT



RECTIFIER COMMUNICATION INTERFACE



MODULUL INVERTOR

Invertorul convertește tensiunea CC în tensiune AC sinusoidală pură, cu amplitudine constantă și frecvență stabilă. Unitatea funcționează cu o punte invertor IGBT cu PWM (modularea lățimii impulsului) cu eficiență ridicată în domeniul de sarcină parțială, precum și obținerea unui factor de distorsiune scăzut la sarcină neliniară. Iesirea invertorului cuprinde 6 module IGBT, mărind capacitatea instantanee de putere a UPS-ului prin pliere dublă în comparație cu sistemele obișnuite. Această caracteristică permite UPS-ului să gestioneze sarcini de capacitate mai mare (curenți de pornire) cu dispozitive de capacitate mai mici. În plus, comutarea la frecvență înaltă - 20 KHz. – menține unda sinusoidală de ieșire (THD) nedistorsionată, oferind soluții fiabile pentru sarcini neliniare. Pe panoul LCD toate valorile de măsurare, evenimentele de bază în timp real și defectiunile pot fi vizualizate și comunicate la distanță prin portul RS485.

În caz de întrerupere sau defectiune a rețelei, bateria conectată la intrarea CC alimentează sarcina automat și fără întrerupere. Dacă limita de descărcare a bateriei este depășită, invertorul se oprește automat și este dat un avertisment cu puțin timp înainte ca limita de tensiune de descărcare să fie atinsă. Trecerea automată a sarcinii la rețeaua de bypass sau la o sursă de rezervă adecvată are loc dacă alimentarea de la invertor depășește toleranțele prestabilite.

AVERTIZARE PRIN LED:

Invertorul nu este sincronizat
 Invertorul CC Intrare Înaltă/Scăzută
 Bypass Out of Limit
 Siguranță baterie OPRITA
 Bypass MCB OPRIT
 Intrare CC MCB OPRIT
 Suprasarcină invertorului
 Defecțiune internă a invertorului de suprațemperatură
 Eroare siguranță IGBT SCR
 Bypass SCR eroare siguranță
 Iesire Invertor Înaltă/Scăzută
 Eroare ventilator
 Eșec de revenire după suprațemperatură a invertorului

SETARI:

Pornire ON / OFF
 Pornire automată ON / OFF
 ECO Mode ON / OFF
 Retransfer din bypass / Inhibare bypass
 Decuplare nivel scăzut baterie CC
 Toleranță tensiune bypass
 Decuplare nivel ridicat baterie
 Frecvență ieșire

VALORI MASURATE

Tensiune/curent/frecvență intrare
 Tensiune/curent/frecvență ieșire
 Tensiune/curent CC
 Temperatura internă

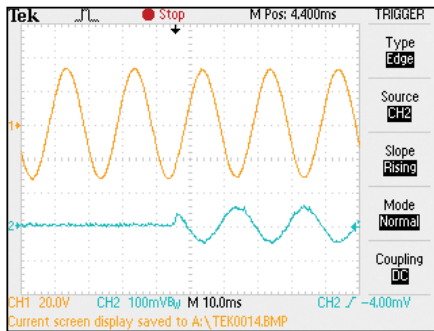
CONTACTE DE ALARMA (1 DESCHIS 1 INCHIS):

Defect invertor
 Suprațemperatură invertor
 Suprasarcină invertor
 Sarcină pe bypass/invertor
 Bypass în afara limitelor
 Invertor nesincronizat
 Baterie scăzută / Intrare CC scăzută
 Intrare CC ridicată
 Siguranță baterie deschisă

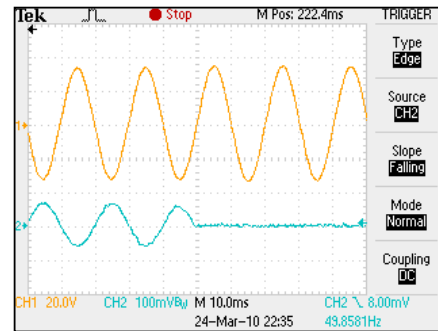


Dynamic Response

Output at 0-100% load change

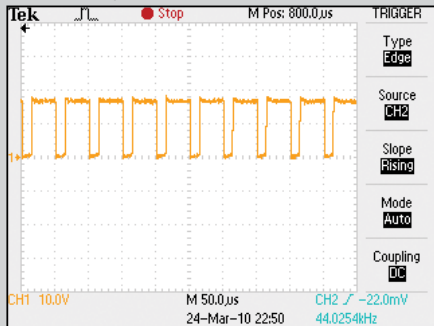


Output at 100% - 0 load change



In sudden load changes dynamic response recovery time is 5 msec and max. voltage change is 5%

Switching wave form

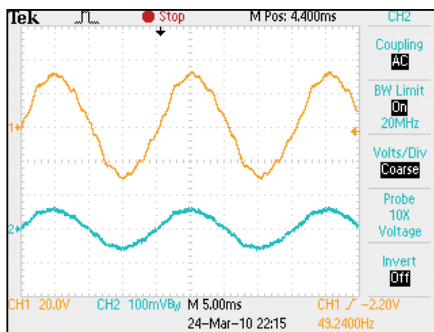


Switching at 20 kHz

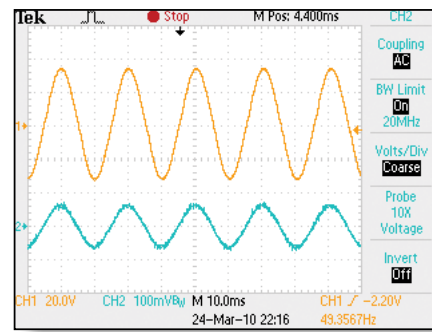
- There is no waveform distortion for reactive and nonlinear loads
- Low audible noise

Perfect output waveform with linear loads

Line voltage



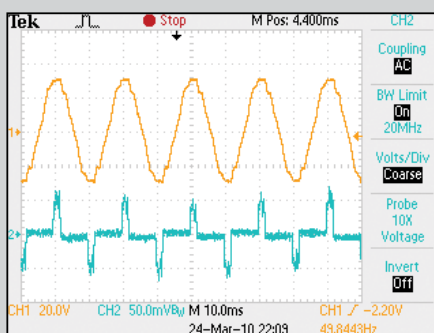
Output waveform



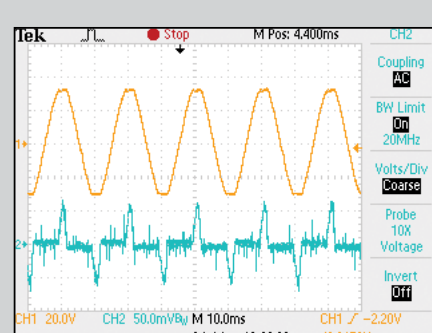
Perfect output waveform with linear loads

Perfect output waveform with non-linear loads

Line voltage



Output waveform



Perfect output waveform with non-linear loads

Inverter Communication Interface

The screenshot shows a software window titled "Uninterruptible Power Source - 19.09.2011 09:19:51". It is divided into three main sections:

- Alarm Relays:** A list of 13 status indicators, each with a blue bar and a circular button. The indicators are: INVERTER NOT SYNCHRONOUS, INVERTER DC INPUT LOW, INVERTER DC INPUT HIGH, BYPASS OUT OFF LIMIT, BYPASS MCB OFF, INPUT MCB OFF, INVERTER OVERLOAD, INTERNAL OVERTEMPERATURE, IGBT SCR FUSE FAILURE, BACKFEED FAILURE, OUTPUT AC FAILURE, and INVERTER OVERTEMPERATURE.
- Device Monitor:** A list of 12 monitoring parameters, each with a blue bar and a black display area. The parameters are: INVERTER FREQUENCY, LINE FREQUENCY, LINE VOLTAGE 1-2, LINE VOLTAGE 1-3, LINE VOLTAGE 2-3, INVERTER VOLTAGE 1-2, INVERTER VOLTAGE 1-3, INVERTER VOLTAGE 2-3, DC VOLTAGE, LOAD 1-2 %, LOAD 1-3 %, LOAD 2-3 %, and TEMPERATURE.
- Device Settings:** A configuration area with a "LOW BAT. VOLTAGE" field and a "SET" button. Below it is a time and date setting section with fields for HOUR (0), MINUTE (0), DAY (1), MONTH (1), and YEAR (11), each with a "SET" button. At the bottom, there are fields for "TIME:" and "DATE:".

INVERTER FRONT PANEL

The diagram shows the physical front panel of the inverter. On the left is a vertical list of 13 status indicators, each with a colored circle and a label:

- Yellow circle: INV. NOT SYNCH, INV. DC INPUT LOW, INV. DC INPUT HIGH, BYPASS OUT OF LIMIT, BYPASS MCB OFF, DC INPUT MCB OFF, INV. OVERLOAD, INTERNAL OVERTEMP.
- Red circle: IGBT SCR FUSE FAIL, BACKFEED FAILURE, INV. OUT HIGH, INV. OUT LOW, FAN FAIL / OVERTEMP.

On the right is a schematic diagram titled "DC / AC INVERTER". It shows the flow of power from "DC INPUT" through an inverter stage to "OUT". A "BY-PASS" switch is shown above the inverter, and an "ON BY-PASS" indicator is shown to the right. Below the schematic are several control buttons: "BYPASS INHIBIT", "ECO. MODE", "AUTO. ON", "EXIT", "SAVE", "MENU SET", and "MENU SELECT". A red "INV. FAIL" indicator is also present.

COMUTATOR STATIC (OPTIONAL)



Comutatorul de transfer static controlat de microprocesor monitorizeaza constant sursele conectate la intrari; verifica daca raman in limitele de curent si de frecventa si decide daca sunt sincronizate intre ele. Daca sursa prioritizata se afla in limitele determinate, sarcina critica este transferata la sursa prioritizata. Daca sursa prioritizata nu se afla in limitele determinate, sarcina este apoi transferata la a 2-a sursa care se afla in limitele determinate. Cand sursa prioritizata revine la limitele determinate, sarcina este transferata inapoi la ea. Prioritatea sursei poate fi setata prin panoul frontal. Pentru transferurile controlate prin sincronizare, comutatorul de transfer static transfera sarcina critica intre surse fara intreruperi. In cazul unei intreruperi a sursei care alimenteaza sarcina critica, sarcina critica este transferata catre cealalta sursa in mai putin de 5 ms. Daca sursele sunt asincrone intre ele si transferul asincron este permis, sarcina este transferata catre cealalta sursa in mai putin de 11 secunde. Daca transferul asincron nu este permis, transferul asincron nu va avea loc. Transferul asincron poate fi activat prin panoul frontal.

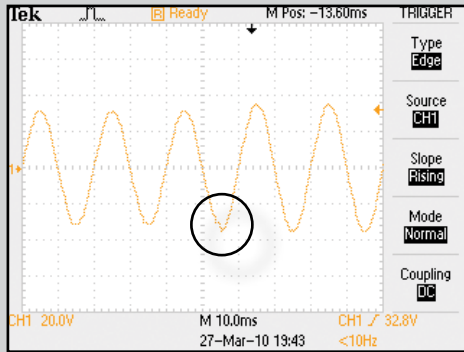
Datorita celei de-a treia surse de intrare pe comutatorul de transfer static, o a treia sursa sau o alimentare de linie poate fi conectata la sistem. Daca urmeaza sa fie utilizata o a treia sursa, aceasta poate fi utilizata ca ultima prioritate. A treia sursa poate fi, de asemenea, utilizata ca o sursa de intrare redundanta in loc de linii indisponibile. Acest lucru asigura fiabilitatea prin functionare redundanta. Atunci cand comutatoarele de transfer statice urmeaza sa fie utilizate ca surse de energie neintreruptibila (UPS) paralele redundante, a treia sursa de intrare devine importanta deoarece in operatiuni normale, ambele UPS-uri transfera mai intai sarcina critica pe linie, si anume liniile de bypass, in cazul in care una dintre ele se defecteaza, apoi UPS-ul in stare buna preia sarcina. Chiar daca acest lucru se intampla intr-o perioada scurta de timp, riscul de intrerupere sau fluctuatie va fi prezent pentru linie. Pentru comutatoarele de transfer statice cu o a treia sursa de intrare, sarcina critica este transferata la linie numai daca ambele UPS-uri se defecteaza.

Deoarece comutatoarele de transfer statice au 3 intrari, a treia sursa de intrare functioneaza ca linie de bypass comuna a UPS-urilor atunci cand sunt utilizate UPS-uri redundante in paralel. Acest lucru asigura o functionare redundanta in paralel fara a utiliza bypass de la UPS-uri. De asemenea, daca sarcina critica depaseste 100% la comutatoarele de transfer static, sarcina este transferata neintrerupt la a 3-a sursa, prevenind astfel oprirea sau intreruperile inutile.

Comutatoarele de transfer statice sunt capabile sa detecteze defectiunea tiristoarelor si sa transfere sarcina catre o sursa convenabila, datorita controlului cu microprocesor. Indica o avertizare de eroare si arata blocul modulului tiristor defectat pe panoul frontal. Daca defectiunea blocului tiristor al acestei surse nu poate fi eliminata, sarcina nu este transferata din nou la aceasta sursa.

Perfect output waveform with non-linear loads

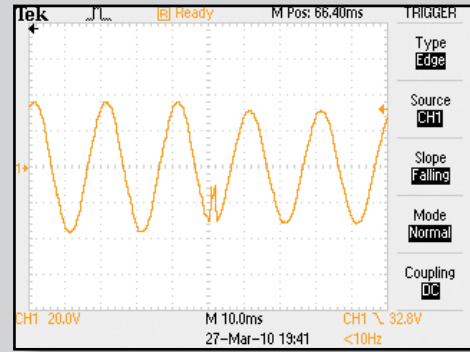
Source 1 is off limits



Transfer from Source 1 to Source 2 at the peak value of the line with forced commutation

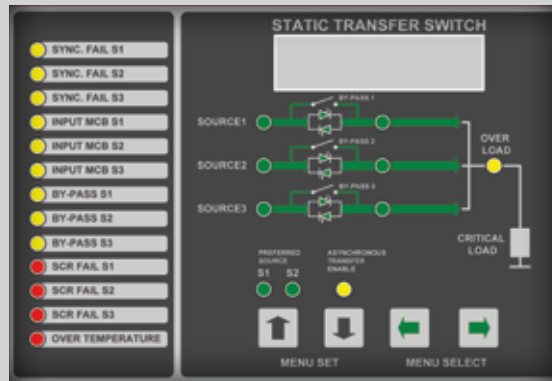
Blackout on Source 1 at peak

(Worst case scenario)



Perfect synchronized transfer to Source 2 at 2 msec

STS FRONT PANEL



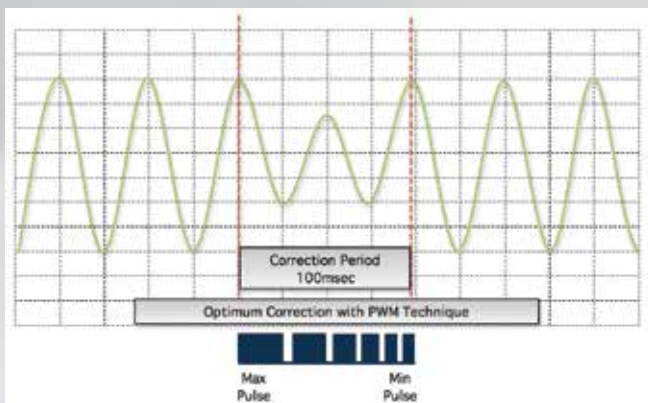
STS COMMUNICATION INTERFACE

STABILIZATOR DE TENSIUNE SI TRANSFORMATOR DE IZOLATIE PE BYPASS (OPTIONAL)

Stabilizatoarele de tip servo si electronice dezvoltate intern stabilizeaza schimbarile de retea in mod ideal atunci cand sistemul UPS industrial este in modul bypass. Este utilizat in special atunci cand exista diferente la tensiunea de intrare si de iesire in reseaua de bypass. In acest caz, transformatorul de bypass ajusteaza intrarea la tensiunea de iesire; stabilizatorul compenseaza variatiile retelei de intrare si mentine stabila tensiunea de iesire; astfel incat tensiunea dintre faze si variatiile de tensiune sunt stabilizate de aceste sisteme sigure.

Deoarece toleranta tensiunii de iesire este scazuta ($\pm 1\%$) pentru stabilizatoarele de tip servo, reprezinta o solutie ideala pentru protejarea sarcinilor atunci cand UPS-ul este in modul Bypass. Cu toate acestea, in locurile in care reseaua se schimba frecvent (20-50 VCA), posibilitatea de defectiune mecanica creste, deoarece servo-ul mecanic trebuie sa se miste frecvent pentru a compensa variatiile tensiunii de intrare. In plus, viteza de reglare poate sa nu fie suficienta pentru a stabili intrarea in linie. In astfel de cazuri, stabilizatorul electronic poate fi o solutie mai buna, care nu prezinta riscul de defectiune mecanica, deoarece stabilizatoarele electronice nu includ piese mobile. De asemenea, pentru stabilizatorii statici viteza de reglare este mai mare decat stabilizatoarele servo (1000V/sec), astfel incat raspunsul sistemului este mai bun pentru schimbari instantanee ale retelei. Cu toate acestea, toleranta tensiunii de iesire ($\pm 2\%$) este mai scazuta fata de stabilizatoarele servo.

SAFER LOAD (SERVO STABILIZER OPTION)



Deoarece servomotorul este pus in miscare cu tehnica PWM, servoregulatorul raspunde la varfurile de tensiune la impulsuri optime pentru a preveni corectiile de tip depasire si scadere. Ca rezultat, sarcina este mai in siguranta impotriva supratensiunii si a curentului de scurtcircuit. In plus, corectiile optime prelungesc durata de viata a transformatorului variabil si a stabilizatorului in sine.



TECHNICAL SPECIFICATIONS

GENERAL	
Power Range	1-1 PHASE/ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.5, 10, 15, 20 KVA
	3-1 PHASE / 10, 15, 20, 30, 40, 60 KVA
	3-3 PHASE / 10, 15, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 125,150, 200 KVA"
Topology	Double Conversion Online System with Output Isolation Transformer
Control	Microprocessor Controlled System
RECTIFIER	
Topology	Full Bridge Phase Angle Controlled Thyristor Module Rectifier (6 Pulse / 12 Pulse Options)
Control	Microprocessor Controlled System
Nominal Input Voltage	110 VAC / 220 VAC / 230 VAC / 240 VAC / 380 VAC / 400 VAC / 415 VAC / 480 VAC ±15%
Nominal Input Frequency	50 hz. ±5% or 60 hz. ±5%
Input Cosφ	>0.8 Inductive (>0.9 with 12 Pulse Rectifier)
Nominal DC Voltage	110 VDC / 125 VDC / 144 VDC / 220 VDC / 264 VDC / 360 VDC
Nominal DC Current	Available upto 1200 Amp (12 Pulse over 400 Amp)
Static Tolerance	<1%
Output Voltage Ripple RMS	<1% (at full load)
Input Isolation Transformer	Galvanically Isolated (optional)
Serial Dropper Diodes	Optional depending on DC load input voltage range
Total harmonic Distortion (ThDi)	<35% (standard); <10% (with 12 Pulse Rectifier)
Battery Charging Principle	Constant Current Constant Voltage
Battery Charging Current Range	0-20 Adjustable based on Battery Current (standard); Can be higher based on Battery Capacity
Float Charge Voltage	100% to 115% of Floating Output Voltage Programmable
Boost Charge Voltage	100% to 125% of Floating Output Voltage Programmable
Boost voltage (V/C)	2,4 lead acid battery 1,55 NiCd Battery
Float voltage (V/C)	2,23 lead acid battery 1,40 NiCd battery
Equalize voltage (V/C)	2,7 lead acid battery 1,7 NiCd battery with reduced current
Front Panel Measured Values	LCD Display for Load Output Voltage / Current , Battery Output Voltage / Current and Line Voltage / Line Current / Frequency
Alarm Contacts (1 Open 1 Closed)	Open or closed; rectifier failure, over voltage, low battery, over temperature, line failure, Input MCB, Load MCB, Battery MCB
Front Panel Indicators	Float mode, Boost mode, Current mode, Equalize Mode, Battery ending, Low battery, Battery test failure, Line failure, Fan failure, Over voltage, Under voltage, Over temperature, Rectifier failure, SCR fuse failure (LED indication), Line MCB (LED indication), Load MCB (LED indication), Battery MCB (LED indication)
Front Panel Set Menu	Boost charge voltage, Float charge voltage, Low battery voltage , Battery test , Charger output current, Battery charge current, Battery automatic boost current and float current, Auto & Manual boost selection, Manual boost time, LED test and On - OFF.
Event History	Last 250 events recorded and displayed on front panel and on PC via RS 485
Communication (Optional)	Parameter monitoring and setting through RS 485/Modbus over local area network or through RS485/TCP-IP over internet

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Protections	Input: Thermic-Magnetic Over Current Protection, Over Voltage Protection, Phase Sequence Free Operation (3 Phase), Soft Start, MCB
	Output: Short Circuit Protection, Over Voltage Protection, Reverse Voltage Protection, optional MCB
	Battery: L-C filters, Overcurrent Electronic protection, Over Voltage Protection and Thermic Fuse, optional MCB
INVERTER	
Topology	3 Full Bridge 6 high Frequency IGBT Inverter Modules (3 Phase); 1 Full Bridge 2 high Frequency IGBT Inverter Modules (1 Phase)
Power Factor	0.8
Nominal Input Voltage	110 VDC / 125 VDC / 144 VDC / 220 VDC / 264 VDC / 360 VDC
Operating Input Voltage	±15%
Nominal Output Voltage	110 VAC / 220 VAC / 230 VAC / 240 VAC / 380 VAC / 400 VAC / 415 VAC / 480 VAC
Voltage Tolerance	
static	± 1%
dynamic with 100% load change	± 10% in 50 msec.
Overload	
at 125% Load	10 minutes
at 150% Load	1 minute
at 300% Load	1 second
Waveform	Pure Sinusoidal
Total Harmonic Distortion (ThDv)	
at Linear Load	< 3%
at Non-Linear Load	<7%
Crest Factor	3 : 1 (1 second)
Angle Deviation / Static Tolerance Deviation	
symmetric load	-- < 1° / <1%
50% asymmetric load	-- < 1° / <1%
100% asymmetric load	-- < 1° / <1%
Nominal Output Frequency	
while synchronized with the line	50 hz ±2% or 60 hz ±2%
while not synchronized with the line	50 hz ± 0.1% or 60 hz ± 0.1%
Switching Frequency	20 Khz.
Efficiency with Nominal Load	>85% / >90% depending on DC Bus Voltage
Isolation Transformer	Galvanically Isolated (standard)
Short-circuit behaviour:	3 x Nominal Output Current
Protection	Short Circuit Protection, Over Voltage Protection, Under Voltage Protection, Over Current Protection and Over Temperature Protection
Paralleling (Optional)	Provided through precision synchronizing technique OR through Static Transfer Switch
Communication (Optional)	Parameter monitoring and setting through RS 485/Modbus over local area network or through RS485/TCP-IP over internet

The information contained herein is solely intended for general use purpose. Please refer to product datasheets of specific projects. For more information, please contact your local representative.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Front Panel Warnings	Inverter not Synchronized, Inverter DC Input High/Low, Bypass Out of Limit, Battery Fuse OFF, Bypass MCB OFF, Main MCB OFF, Inverter Overload, Internal Overtemperature, Inverter Failure, IGBT SCR Fuse Failure, Bypass SCR Fuse Failure, Inverter Output High / Low, Fan Failure, Inverter Overtemperature,
Front Panel Set Menu	Cold Start ON / OFF, Automatic Start ON / OFF, ECO Mode ON / OFF, Automatic Retransfer Bypass, Bypass Inhibit, DC Cut off, Low Battery Level, Output Adjustment Bypass Voltage Tolerance, Set Output Frequency, DC Cut off High Voltage Level
Alarm Contacts (1 Open 1 Closed)	Inverter Failure, Inverter Overtemperature, Inverter Overload, Load on Bypass / Inverter, Bypass out of Limit, Inverter not Synchronized, Low Battery / Low DC Input, High DC Input, Battery Fuse OFF
STATIC TRANSFER SWITCH (OPTIONAL)	
Topology	Thyristor controlled transfer switch
Nominal Voltage	110 VAC / 220 VAC / 230 VAC / 240 VAC / 380 VAC / 400 VAC / 415 VAC / 480 VAC ±10%
Nominal Frequency	50 Hz or 60 Hz
Operational Current	50 A / 100 A / 200 A – 1 Phase; 3x50 A /3x100 A /3x200 A /3x 300 A-3 Phase
Operation Voltage Interval	± 10% Adjustable
Synchronization Interval	± 10% Adjustable
Frequency Interval	± 10% Adjustable
Load Power Factor	0,7 – 1 Inductive
Overloading Capacity	
Between 100% - 125%	10 min.
Between %125 - 150%	5 sec.
Between %150 - 300%	100 msec.
Transfer Management	Break before make
Synchronous Transfer Time	< 5 msec. (¼ cycle at 50 Hz)
Asynchronous Transfer Time	< 11 msec.
Other Controlled Transfers	0 msec.
Efficiency	>99%
Communication (Optional)	Parameter monitoring and setting through RS 485/Modbus over local area network or through RS485/TCP-IP over internet
Protection	Over temperature Protection, Thermal Fuse Protection at Source Inputs , Overvoltage Protection at Source Inputs
Front Panel Indications and Warnings	Synchronization Failure (Light), Asynchronous Transfer Enabled (Light), Prioritized Source Preference (Light), Input Source Fault (Light and Sound), Over current (Light and Sound), Over temperature (Light and Sound), Thyristor Failure (Light and Sound)

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Buttons	"Asynchronous Transfer Enable" Button, "Manual Transfer Enable" Button, " Reset" Button, "Source 1 or Source 2 Preferred" Button
Manuel Bypass	0 (Off) / 1 (1st Source) / 2 (STS Output) / 3 (2nd Source) Selector Switch

STATIC BY-PASS

Topology	Uninterruptible static switch with back-feed protection
Bypass System	No break semiconductor thyristor
Nominal Voltage	110 VAC / 220 VAC / 230 VAC / 240 VAC / 380 VAC / 400 VAC / 415 VAC / 480 VAC ±10%
Nominal Frequency	50 hz ± 2% or 60 hz ± 2%
Load Level	300% 1 second
Bypass Isolation Transformer	Galvanically Isolated (optional)
Voltage Stabilizer	Servo or Static Controlled with front panel (optional)
Inverter/Bypass transfer time	
Inverter failure	Max. 5 msec.
Overload or manual transfer	0 msec.
Bypass/Inverter transfer time	0 msec.
Efficiency	>99%
Voltage Tolerance	± 10%

SAFETY

Over Voltage Protection	IEEE 587 4500 A, 110 Joules (standard), 40 kA 1000 joules surge arrestor (optional)
Electrical Interference Reduction	FCC Part 15 Class B
Electrical Standards	EN 50091-1 (Security) / EN 50091-2 (EMC)
Protection Level / Color	IP 20 / RAL7035, available upto IP42
MTBF	100,000 hrs. (w/out battery group)
Enclosure Material	Mild Steel, Zinc-phosphate coated; 100 µm electrostatic paint; 1.5 mm thickness
Panel Lighting	Optional
Cooling	Forced fans with redundant fans (optional natural cooling)
Cable Entry	Bottom (optional top entry)
Distribution	AC and DC available on request
Output Connections	1 Ph 2W, 3 Ph 3W, 3Ph 4 W
Dimensions	Range of options available and vary based on customized configuration
Operating Temperature	-10 / +40 °C
Relative humidity	5 - 90 %
Operating Altitude	Max. 2000 Mt.
Noise Level	Max. 60 db

The information contained herein is solely intended for general use purpose. Please refer to product datasheets of specific projects. For more information, please contact your local representative.



Key Global References

