

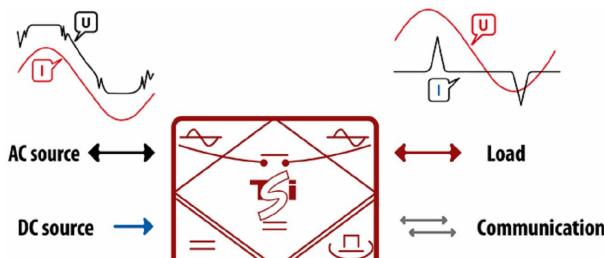
Modulárny invertorový systém



Ilustračné foto

Všeobecné vlastnosti

- Kompaktný 19" systém
- Invertorový systém s výškou 2U umožňuje dosiahnuť celkový výkon až 10 kVA
- Paralelná prevádzka v redundantnom systéme (TRS – True Redundant System)
- Modul invertora s výkonom 2,5 kVA / 2,0 kW
- Moduly invertorového systému vymeniteľné za prevádzky (hot swap)
- Funkcia statického prepínača (STS) integrovaná v module invertora (voliteľne – AC vstup)
- Vstup pre AC a DC sieť
- AC/AC konverzia má oddelený AC výstup od AC vstupu a prichádza s funkciou dvojnej filtrácie
- Vysoká účinnosť pri AC/AC konverzii – až 96,5%
- Možnosť vytvorenia 1 alebo 3 fázových invertorových systémov



Aplikácie

- Telekomunikačná technika
- IT technika
- Priemyselná a zabezpečovacia technika

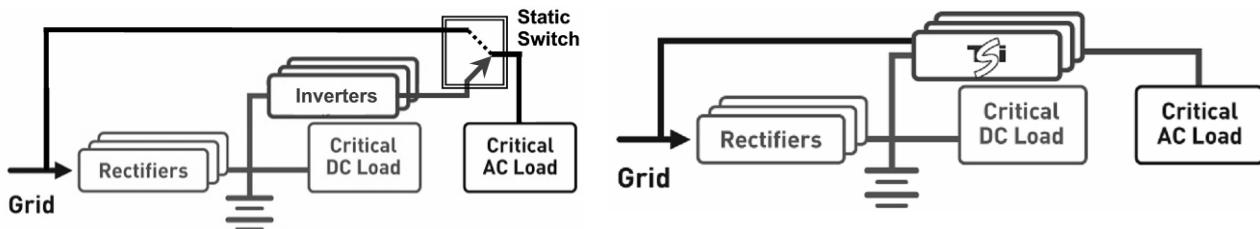
Popis

Jednou z najdôležitejších vlastností systému TSI je odpájacia schopnosť. Konvertor TSI má na každom výkonovom porte najmenej 3 odpájacie úrovne v sérii (t.j. relé, poistka, ...), ako aj galvanicky oddelenú zdvojenú komunikačnú zbernicu. Komunikácia je teda odolná voči poruchám, každá zbernice je schopná samostatne zabezpečiť synchronizáciu, zdieľanie záťaže a dátovú komunikáciu.

Modul invertora má dva vstupy – jeden slúži pre pripojenie na DC sieť a druhý pre AC sieť. Pri napájaní z DC siete pracuje modul ako klasický invertor. Pri režime EPC („Enhanced Power Conversion“ – režim zlepšenej konverzie energie) je záťaž napájaná z AC siete. Napriek všetkým rušeniam (harmonické, zvlnenia, krátke rušivé impulzy) zvyčajne prenášaných sieťou je do záťaže dodávané čisté sínusové napätie, a to dokonca aj v prípade, že záťaž nie je lineárna. Čistá sínusová vlna na výstupe a ideálny účinník na vstupe sú

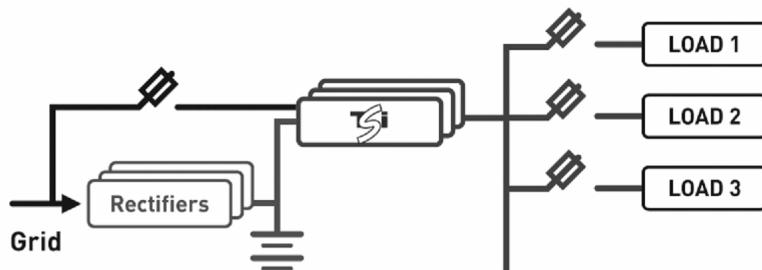
dosiahnuté bez čerpania energie z DC zdroja. Pri koncepte TSI je filtrovanie prúdu a napäťa podobné ako v usmerňovači v kombinácii s invertorom (režim on-line), ale s výrazne lepšou účinnosťou. V porovnaní so zdrojom UPS v režime off-line, účinnosť je zhruba v rovnakom pásme, ale ochrana pred rušením zo siete je omnoho vyššia. V prípade výpadku siete AC dochádza k prechodu na napájanie z DC siete bez prerušenia napájania záťaže.

AC-AC účinnosť, ktorá dosahuje až 96,5% je značným zlepšením v porovnaní s 85% v prípade tradičného reťazca „usmerňovač – batéria – invertor“, ktorý sa používa, keď je potrebné dosiahnuť podobnú spoľahlivosť.

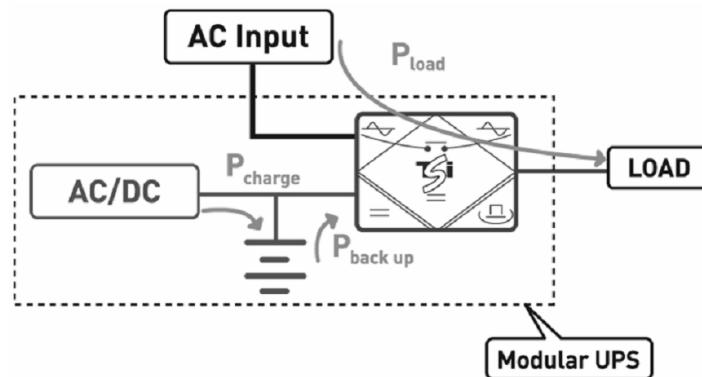


Pri systéme TSI s ohľadom na statický prepínač (STS) integrovaný priamo v module invertora možno hovoriť o úplnej modularite. Pri klasických modulárnych invertorových systémoch, je súčasťou dosiahnutá modularita invertorov ale v prípade poruchy statického prepínača (STS) dochádza k strate napájania. Naviac pri ďalšom rozšírení systému je celkový výkon limitovaný max. výkonom statického prepínača (STS). V prípade systému TSI pridaním ďalších modulov vzrástie okrem celkového výkonu invertorového systému aj výkon, ktorý je schopný statický prepínač (STS) prenášať.

Ďalšou výhodou je, že pri systéme TSI nedochádza počas prepínania medzi napájacími sieťami k prerušeniu napájania záťaže – doba prerušenia napájania je 0 ms! V systémoch s klasickým statickým prepínačom (STS) dochádza počas prepínania k prerušeniu napájania záťaže v trvaní cca 5 ms a následným prechodným javom v trvaní do 10 ms.



Použitím systému TSI možno vytvárať rozličné architektúry napájajúcich systémov, akými sú napr. modulárne UPS, pričom v tomto prípade je invertorový systém navrhnutý na výkon záťaže ale usmerňovače sa dimenzujú s ohľadom na výkon potrebný na dobíjanie batérií, čo prináša značnú ekonomickú výhodu.



Technická špecifikácia

Všeobecne		AC výstup	
EMC – odolnosť	EN 61000-4	Menovité napätie	230 V AC (*)
EMC – vyžarovanie	EM 55022 trieda B	Rozsah napäcia	200 až 240 V AC
Bezpečnosť	IEC EN 60950	Presnosť napäcia	2%
Chladenie	nútené	Frekvencia	50 / 60 Hz
MTBF	240 000 hodín	Presnosť frekvencie	0,03%
Účinnosť		THD (odporová záťaž)	< 1,5%
- EPC	96,5%	Doba obnovy	0,4 ms
- On-line	92,5%	Oneskorenie zapnutia	20 s
Dielektr. pevnosť DC/AC	4300 V DC	Menovitý prúd	n x 10,9 A
Redund. systém		Ochrana pred spät. prúdom	
- 3 odpájacie úrovne na AC _{OUT} a DC _{IN} portoch	V súlade s pravidlami pre „True Redundant System“ (TRS)	Crest faktor pri men. výkone	3 : 1
- 4 odpájacie úrovne na AC _{IN} porte		Skratová kapacita	
Pripojenie vstup/výstup		K dispozícii pokial' je prítomná sieť AC	10 x In počas 20 ms
Chránené pred obrátením polarity	Svorkovnica	S kontrolou a riadením magnitudy	
AC výstupný výkon		Skratová kapacita	2,1 x In počas 15 s
Men. výstupný výkon	n x 2500 VA	T > 20 ms	1,5 x In pre T > 15 s
Výstupný výkon (odporová záťaž)	n x 2000 W	Prepínanie	
Krátkodobá kapacita preťaženia	150% počas 15 sekúnd	Max. dĺžka prerušenia napäcia	0 s
Prípustný účinník záťaže	Plný výkon pri účinníku od 0 (ind.) po 0 (kap.)	Max. celková dĺžka prechdového napäcia	0 s
Interné, teplotné riadenie a vypínanie	Áno	Prostredie	
DC vstup		Nadmorská výška	< 1500 m.n.m.
Menovité napätie	220 V DC	Prevádzková teplota	- 20°C až + 50°C
Rozsah napäcia	170 až 270 V DC	Skladovacia teplota	- 40°C až + 70°C
Menovitý prúd (pri 220 VDC)	n x 9,8 A	Relatívna vlhkosť	95%, bez kondenzu
Max.vst. prúd (počas 15sek)	n x 14,9 A	Signalizácia a dohľad	
Hranice vst. napäcia nastaviteľné užívateľom	Áno	Signalizácia	Synoptické LED diódy
AC vstup		Výstup alarmov	Bezpotenciálové kontakty na rošte
Menovité napätie	230 V AC	Dohľad	Voliteľné zariadenia
Rozsah napäcia (plný výkon / znížený výkon)	185 až 265 V AC 1784W @ 150 V AC	Rozmery	
Prípustný rozsah	Nastaviteľný	Šírka modul / systém	102 mm / 19"
Účinník	> 0,99	Hĺbka modul / systém	435 mm / 515 mm
Frekvencia	50 / 60 Hz	Výška	2U
Rozsah synchronizácie	47 až 53 Hz 57 až 63 Hz		

(*) Prevádzka v sieťach s nižším napäťom vedie k zníženiu výkonu

Pozn.: Symbol „n“ sa vzťahuje na počet osadených invertorových modulov.