AEC

UPS ONLINE MODULARE · DOPPIA CONVERSIONE

IST6

120 kVA

Si parte con un modulo di potenza da 30 kVA, si cresce fino a 120 kVA nello stesso armadio e si aggiunge un quinto modulo nello slot di ridondanza per l'N+1. Ogni modulo di potenza è sostituibile a caldo dal fronte.





MODULO DI POTENZA 30 kVA · 2U · HOT-SWAP

30→120
kVA a passi di 30 kVA, in un solo armadio

N+1
quinto slot riservato a un modulo ridondante

97%
rendimento in doppia conversione, modulo da 30 kVA

Hot-swap
Tecnologia modulare: moduli di potenza sostituiti in linea

PERCHÉ IST6

Caratteristiche principali
IST6 30–120 kVA

Rendimento, flessibilità e continuità in un solo armadio, largo 600 mm.

30→120

Si cresce quando serve

Si acquista la potenza che serve oggi. Si aggiungono moduli da 30 kVA nello stesso armadio quando il carico cresce, senza nuovo ingombro.

N+1

Ridondanza integrata

Spazio per un modulo in più di quanto richiede il carico, con il supporto di un modulo di bypass centralizzato ed estraibile.

Hot-swap

Manutenzione senza spegnimento

I moduli di potenza si inseriscono e si estraggono dal fronte mentre l'UPS continua a funzionare: nessuno spegnimento per la manutenzione.

ECO

Un rendimento che ripaga

Modalità ECO e riposo dei moduli ridondanti riducono le perdite a basso carico, entrambi impostati da schermo. Vedere il costo di esercizio qui sotto.

Piombo · Li

Scelta della batteria

Piombo o litio con la scheda BMS; in un sistema in parallelo si può condividere un unico gruppo di batterie.

7"

Facile da gestire

Touch screen a colori con topologia del flusso di energia in tempo reale, dati modulo per modulo e 10.000 registrazioni di eventi.

COSTO DI ESERCIZIO

Cosa significa il rendimento a 96 kW

Le perdite diventano calore: si pagano al contatore e di nuovo nel raffreddamento della sala.

		ENERGIA PERSA / ANNO	COSTO / ANNO
Doppia conversione online · 97 %	2,97 kW	26.010 kWh	≈ € 5.200
Modalità ECO · 99 %	0,97 kW	8.490 kWh	≈ € 1.700

IST6 120 kVA all'80% di carico (96 kW), 8.760 h/anno, € 0,20/kWh, raffreddamento escluso; 97% in doppia conversione, 99% in modalità ECO. Perdite = P × (1/η − 1). Valori indicativi.

PROGETTATO PER

- Data center
- Telecomunicazioni
- Banche e finanza
- Reti e sale IT
- Trasporto
- Edifici pubblici

SCALABILITÀ

Scalabilità
IST6 30–120 kVA

L'armadio è lo stesso dal primo all'ultimo modulo: la potenza si aggiunge inserendo un modulo da 30 kVA in uno slot libero.





Si aggiungono moduli di potenza da 30 kVA (2U) negli slot liberi dello stesso armadio. A sinistra: IST6-120 con la porta aperta, i moduli si inseriscono dal fronte.

Ridondanza N+1

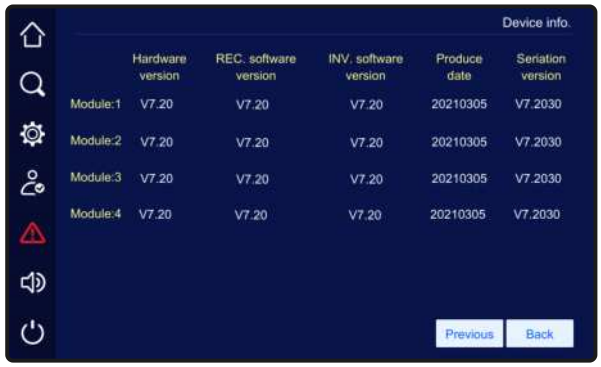
Si installa un modulo in più di quanto richiede il carico: se un modulo si ferma, gli altri portano il carico senza passare in bypass.

Carico fino a	Moduli (N)	Moduli per N+1
30 kVA	1	2
60 kVA	2	3
90 kVA	3	4
120 kVA	4	4 + slot di ridondanza

Il quinto slot, in alto, è lo slot di ridondanza.

Ogni modulo identificato

Gli slot sono numerati da 1 a 5 dal basso verso l'alto. Device info elenca ogni modulo di potenza installato con le sue versioni hardware e software.



Pagina Device info con quattro moduli di potenza installati.

CODICE
IST6-120
Armadio modulare per fino a 4 moduli di potenza da 30 kVA, fornito senza moduli.

CODICE
IST6-30-J
Modulo di potenza 30 kVA / 30 kW, 2U, sostituibile a caldo. Se ne ordinano quanti ne servono al carico.

CODICE
PAR - IST6
Kit di parallelo per armadi in parallelo.

CRESCITA E RIPOSO

Gestione dei moduli in base al carico
IST6 30–120 kVA

Si aggiungono moduli da 30 kVA o interi armadi man mano che il sito cresce; ridondanza e riposo dei moduli ridondanti si impostano da schermo.

30 kVA

Passo di crescita

Un modulo 2U alla volta, aggiunto in linea in uno slot libero.

Ciclo · h

Periodo del ciclo di riposo

I moduli di riserva riposano a rotazione; il periodo del ciclo si imposta in ore nella pagina Smart mode.

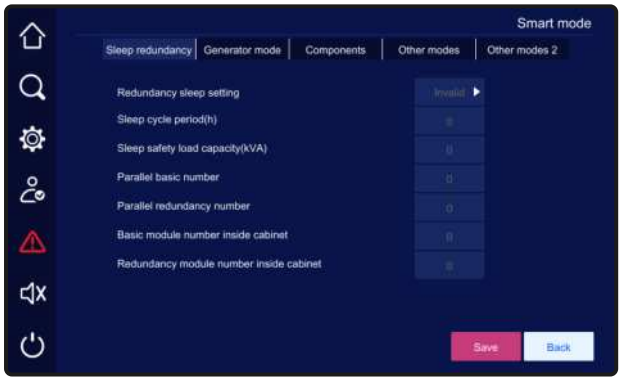
N+X

Due livelli di ridondanza

Moduli base e ridondanti per armadio e armadi per sistema.

Riposo dei moduli ridondanti

Smart mode › Sleep redundancy: i moduli di riserva possono riposare a basso carico, con un periodo del ciclo di riposo e una potenza di sicurezza impostati a schermo. Un allarme avvisa se il carico supera la potenza di sicurezza.

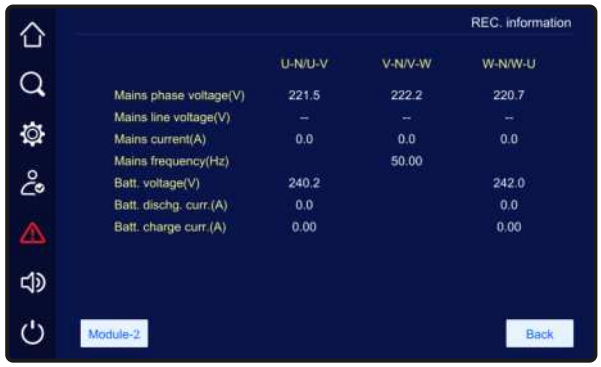


Impostazioni: riposo dei moduli ridondanti on / off, periodo del ciclo di riposo (h), potenza di sicurezza a riposo (kVA), armadi base e ridondanti, moduli base e ridondanti nell'armadio.

Controllata a schermo

Le informazioni di funzionamento mostrano la corrispondenza dei parametri tra gli armadi e lo stato delle due schede di sistema; i dati dei moduli si vedono modulo per modulo.





ALLARMI

Ridondanza sorvegliata

Allarmi dedicati, mostrati a schermo:

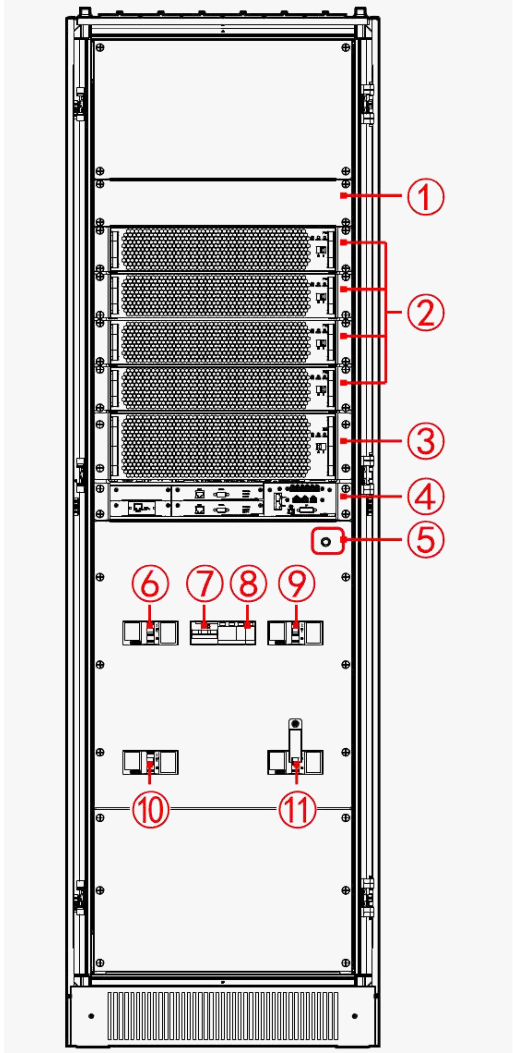
- **Armadio senza ridondanza**
- **Ridondanza dell'armadio insufficiente**
- **Scheda di sistema senza ridondanza**
- **Modulo di potenza 1 … 5 fuori linea**

DENTRO L'ARMADIO

Disposizione dell'armadio
IST6 30–120 kVA



PORTA CHIUSA



DISPOSIZIONE · MANUALE D'USO FIG. 2-5

1. **Slot di ridondanza**
   Spazio per il modulo N+1.
2. **Moduli di potenza 1–4**
   30 kVA ciascuno, 2U, hot-swap.
3. **Modulo di bypass**
   Bypass statico centralizzato, 3U, estraibile.
4. **Box di controllo del sistema**
   Due schede di controllo, scheda di monitoraggio, slot SNMP e di espansione.
5. **Avvio a freddo da batteria**
6. **Sezionatore di rete**
7. **Sezionatore della protezione da sovratensioni**
   Opzionale.
8. **SPD**
   Dispositivo opzionale di protezione da sovratensioni.
9. **Sezionatore di uscita**
10. **Sezionatore di bypass**
11. **Interruttore di bypass di manutenzione**
    Bypass manuale senza tempo di commutazione.

MODULO DI POTENZA

30 kVA · 2U

86 × 500 × 700 mm (A × L × P, con maniglie), 24 kg. Raddrizzatore, inverter e convertitore di batteria in ogni modulo.

MODULO DI BYPASS

Centralizzato · 3U

130 × 500 × 635,5 mm, 17 kg. Bypass statico per tutto l'armadio, con il proprio interruttore di inserimento.

ARMADIO

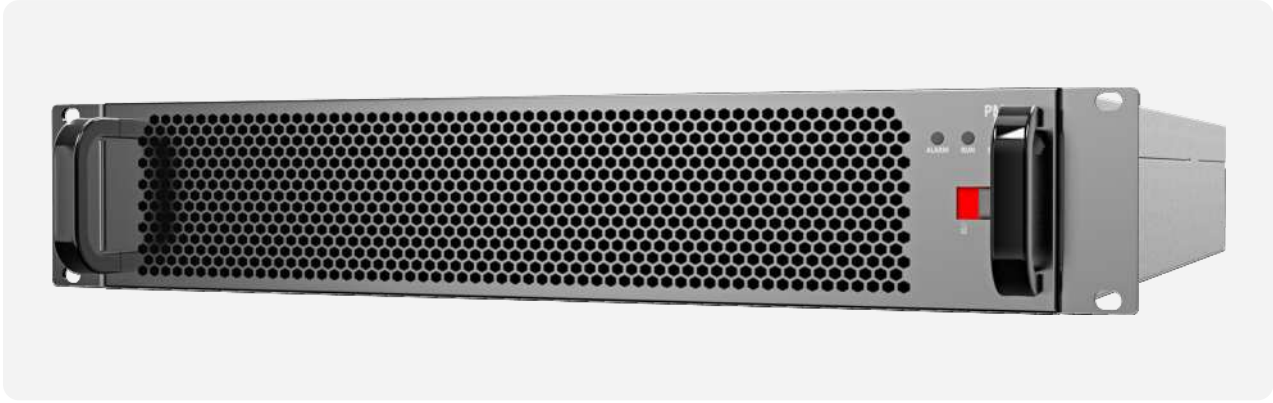
600 × 860 × 2000 mm

Quattro sezionatori di serie (rete, bypass, uscita, bypass di manutenzione); SPD opzionale. IP20.

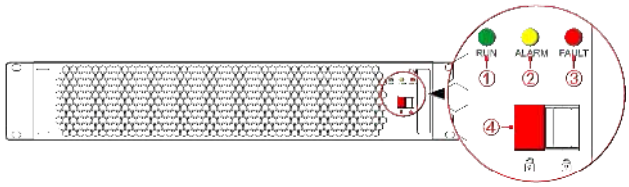
HOT-SWAP

Moduli hot-swap
IST6 30–120 kVA

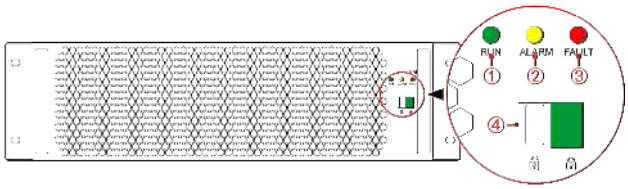
Ogni modulo di potenza ha un interruttore di inserimento e tre LED di stato: i moduli si sostituiscono senza spegnere l'UPS.



Modulo di potenza 30 kVA, fronte: griglia di ventilazione, LED RUN / ALARM / FAULT, interruttore di inserimento e maniglie.



Modulo di potenza, fig. 2-6: ① RUN ② ALARM ③ FAULT ④ interruttore di inserimento



Modulo di bypass, fig. 2-7: stessi LED e interruttore di inserimento

LED

RUN · ALARM · FAULT

Verde: inverter acceso (lampeggiante: attesa). Giallo: allarme tensione d'ingresso, ventola o sovraccarico. Rosso: guasto del modulo.

AUTOPROTEZIONE

Un modulo guasto si fa da parte

Un modulo di potenza guasto viene isolato in automatico; di norma il sistema continua con gli altri moduli, con ridondanza ridotta.

PROGETTO

Nessun master, nessuno slave

I moduli si ripartiscono il carico in parti uguali sotto controllo digitale: ogni modulo si può togliere o aggiungere in linea.

0
spegnimenti dell'UPS per aggiungere o sostituire un modulo di potenza

Sblocco · Blocco
interruttore di inserimento: verde, il modulo si può estrarre; rosso, è bloccato

≧ 10 min
attesa dopo l'estrazione prima di aprire un modulo

Sostituzione a cura di AEC o di personale autorizzato.

ENERGIA INTELLIGENTE

Funzioni di risparmio energetico
IST6 30–120 kVA

Modalità ECO

Il carico è sul bypass finché resta nella finestra impostata; fuori, subentra l'inverter. Rendimento fino al 99%.

Ventole che seguono il carico

La velocità delle ventole segue il carico per allungarne la vita e ridurre il rumore.



Pagina Output set: campo del bypass e finestra ECO, impostati da schermo.

GENERATORE

Modalità generatore

La carica della batteria si può disabilitare mentre l'UPS è alimentato dal generatore; il generatore si avvia prima dell'UPS.

CAMPO DEL BYPASS

Finestra del bypass a schermo

Tensione massima e minima del bypass e campo di frequenza del bypass si impostano in Output set (schermata d'esempio: +10%, −10%, ±10%).

Impostazioni intelligenti da schermo

Pagina	Impostazione	Cosa fa
Smart mode	Riposo ridondanza · periodo del ciclo · carico di sicurezza	Funzione di riposo per i moduli ridondanti
Output set	Campo ECO di tensione e frequenza	Finestra in cui il carico resta sul bypass
Output set	ECO programmato	Modalità ECO a orario
Contatti puliti	Avvio generatore · rete anomala	Segnali di avvio e stato del generatore
Home page	Rodaggio in rete	Stato di prova del carico per la messa in servizio, con allarmi propri (interruttore di auto-carico, timeout)

±5% / ±4%

Finestra ECO di tensione / frequenza (schermata d'esempio)

Pulizia dalla polvere

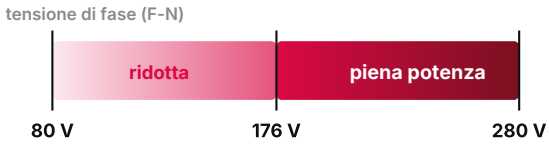
allarme di pulizia delle ventole a schermo

PRESTAZIONI

Prestazioni di ingresso e uscita
IST6 30–120 kVA

Ampia finestra d'ingresso

Piena potenza da 176 a 280 V di tensione di fase; fino a 80 V l'UPS continua a funzionare da rete con potenza ridotta.



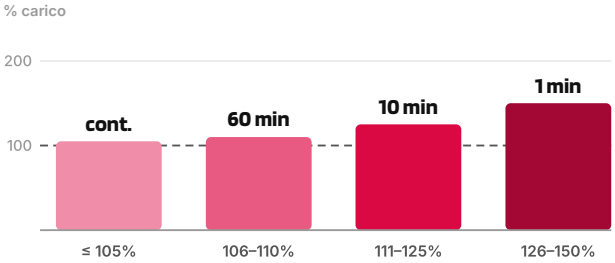
Frequenza 40–70 Hz. Carico lineare: la potenza nominale cala sotto 176 V, fino a 80 V.

Qualità dell'uscita

Tensione	**220 / 230 / 240 V L-N · 380 / 400 / 415 V L-L**
THDv	**≤ 1% lineare · ≤ 4% non lineare**
Errore di fase	**≤ 1° con carico equilibrato**
Frequenza, senza rete	**50 / 60 Hz ± 0,2%**
Gradino di carico 0↔100%	**variazione di tensione < 5%**
Carico squilibrato	**100%**
Commutazione	**0 ms sincronizzato · < 15 ms non sincronizzato**

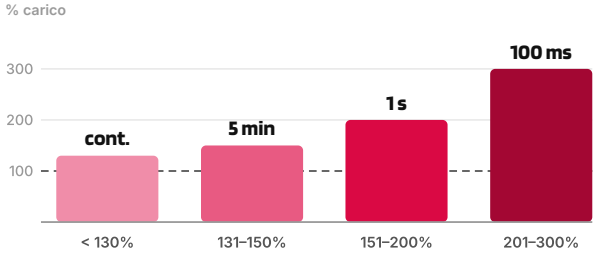
Capacità di sovraccarico

Inverter · carico lineare, PF 1



Oltre il 151%: passaggio immediato in bypass. PF 0,9: 106–110% 60 min, oltre il 110% subito in bypass; PF 0,8: oltre il 105% in bypass.

Bypass

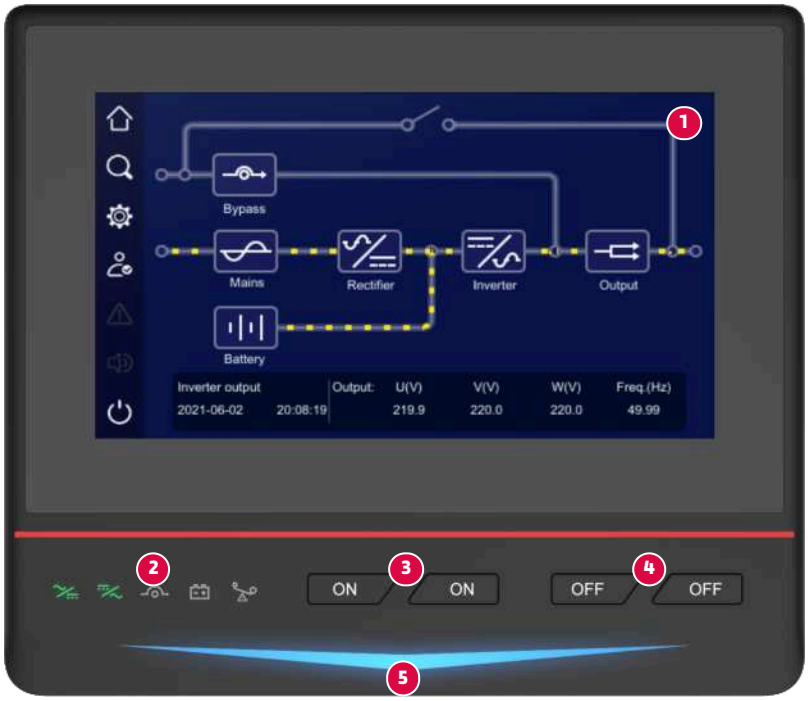


Oltre il 300%: protezione immediata.



PANNELLO OPERATORE

Pannello operatore
IST6 30–120 kVA



1. **Touch screen a colori**
   Sette pollici: flusso di energia in tempo reale, misure, impostazioni e registri.
2. **Cinque LED di stato**
   AC/DC, DC/AC, bypass, batteria, carico: verde se normale o attivo, rosso se anomalo.
3. **Tasti ON**
   Premere entrambi i tasti per 3 s per accendere: nessuna manovra accidentale.
4. **Tasti OFF**
   Premere entrambi i tasti per 3 s per spegnere.
5. **Barra luminosa di stato**
   Mostra lo stato dell'UPS a colori, anche dall'altra parte della sala.

Barra luminosa di stato

Quattro stati, un colore ciascuno: l'operatore sa come sta l'UPS prima di arrivare allo schermo. Gli allarmi accendono anche la luce ambiente gialla o rossa.



Blu
Funz. normale



Blu, lampeggiante
Modalità batteria



Giallo
Anomalia, UPS ancora in funzione



Rosso
Anomalia, UPS fermo

LED di stato

LED	Verde	Rosso
AC/DC	Raddrizzatore normale	Raddrizzatore anomalo
DC/AC	Inverter normale	Inverter anomalo
Bypass	Uscita da bypass	Bypass anomalo
Batteria	Uscita batteria	Tensione di batteria bassa
Carico	Uscita normale	Sovraccarico in uscita

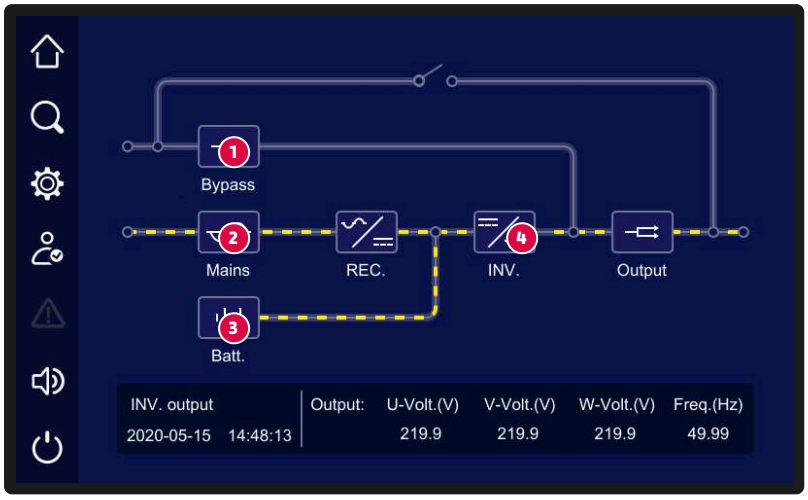
Impostazioni dello schermo



- Data e ora
- Tempo di retroilluminazione
- Lingua
- Luminosità

TOUCH SCREEN

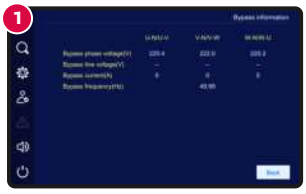
Display touch screen
IST6 30–120 kVA



Schema unifilare in tempo reale

La home page disegna l'UPS mentre funziona: i punti gialli seguono il percorso attivo dell'energia, i blocchi anomali diventano rossi e la riga in basso mostra tensione e frequenza di uscita.

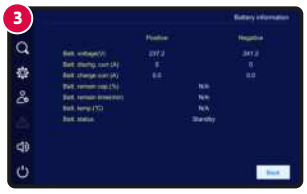
Toccando un blocco (bypass, rete, batteria, raddrizzatore, inverter, uscita) si apre la sua pagina.



Informazioni bypass
Tensione di fase e concatenata, corrente e frequenza dell'ingresso di bypass.



Informazioni rete
Tensione di fase e concatenata, corrente, frequenza ed energia in ingresso.



Informazioni batteria
Tensione, corrente di carica e scarica, capacità e tempo residui, temperatura, stato.



Informazioni inverter
Tensione, corrente, potenza e carico in uscita di ogni modulo.

Menu



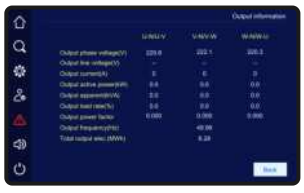
Menu informazioni
Informazioni di funzionamento, storico, registro utente, registri smart, informazioni dispositivo, registrazione forme d'onda.



Menu impostazioni
Armadio, batteria, test batteria, uscita, modalità smart, contatti puliti, HMI, password, comunicazione, registri.



Run information
Informazioni di sistema, corrispondenza parametri, stato del sistema, schede di sistema 1 e 2.



Informazioni uscita
Tensione, corrente, potenza attiva e apparente, carico, PF, frequenza ed energia in uscita.

Pagine impostazioni



Cabinet set
Tensione e frequenza di sistema, PF in uscita.



Battery set
Tipo, capacità, celle, batteria comune, BMS.



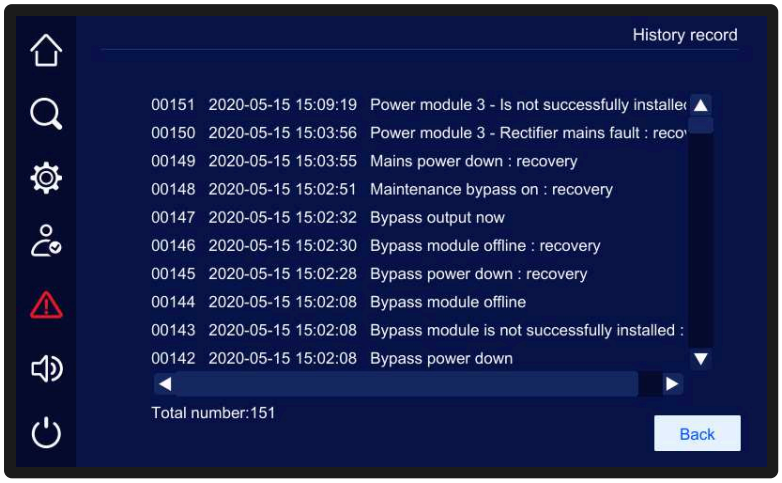
Parametri della batteria
Tensioni per cella, corrente di carica, durata del test.



Contatti puliti
Ingressi 1–7, ciascuno assegnato a una funzione.

REGISTRI

Registro eventi
IST6 30–120 kVA



10.000

registrazioni nello storico, dalla più recente. Quando il registro è pieno, la voce più vecchia viene sovrascritta.

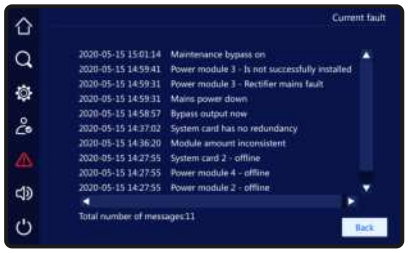
MWh

energia totale in ingresso e in uscita nelle pagine informazioni.



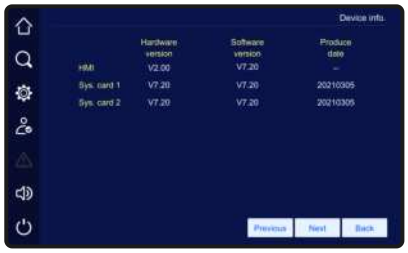
Run information

Corrispondenza dei parametri tra gli armadi e stato delle due schede di sistema.



Guasto attuale

Guasti attivi, con data e ora, dall'icona di allarme della barra dei menu.



Info dispositivo

Versioni hardware e software dello schermo e delle schede di sistema.



Gestione dei registri

Storico, registro utente, registri smart e forme d'onda restano nell'UPS e si salvano o si cancellano dalla pagina di gestione dei registri.

- Registro utente: modifiche dei parametri con data e ora
- Registrazione forme d'onda: forme d'onda degli eventi anomali



Test batteria



Communication set

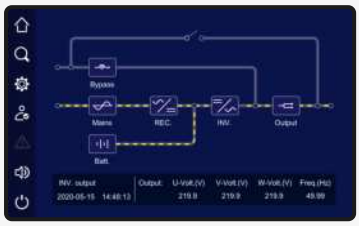


HMI set

FUNZIONAMENTO

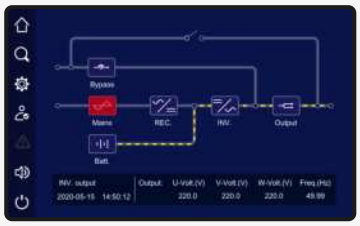
Modalità di funzionamento
IST6 30–120 kVA

Schermate reali dell'IST6: la linea tratteggiata gialla segue il percorso attivo dell'energia.



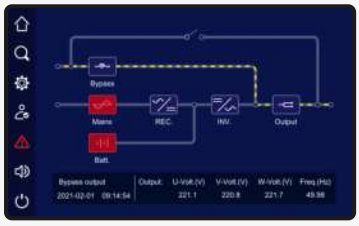
Inverter da rete

Funzionamento normale: rete → raddrizzatore → inverter → carico, batteria in carica.



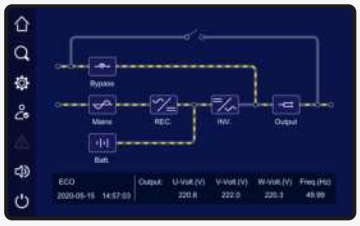
Inverter da batteria

Rete anomala: la batteria alimenta l'inverter senza interruzioni.



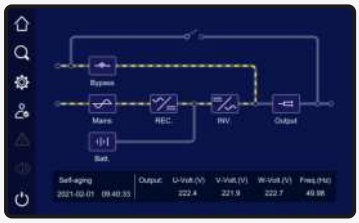
Bypass

Carico sul modulo di bypass, per esempio in caso di sovraccarico o guasto dell'inverter.



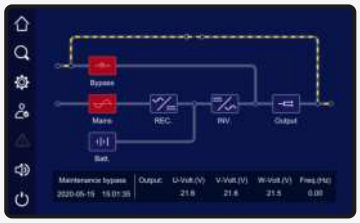
ECO

Carico sul bypass entro la finestra ECO; il raddrizzatore mantiene carica la batteria.



Rodaggio in rete

Stato di prova mostrato in tempo reale, con allarmi propri.



Bypass di manutenzione

Carico sul bypass manuale, moduli pronti per la manutenzione.

Commutazioni

Senza interruzioni	0 ms	< 15 ms	Convertitore
rete → batteria: i moduli passano all'ingresso batteria	inverter ↔ bypass, sincronizzato	inverter ↔ bypass, non sincronizzato	uscita inverter in modalità convertitore di frequenza

Avvio da batteria

Senza rete e senza bypass, il pulsante di avvio a freddo avvia l'UPS da batteria.

Rete fuori campo

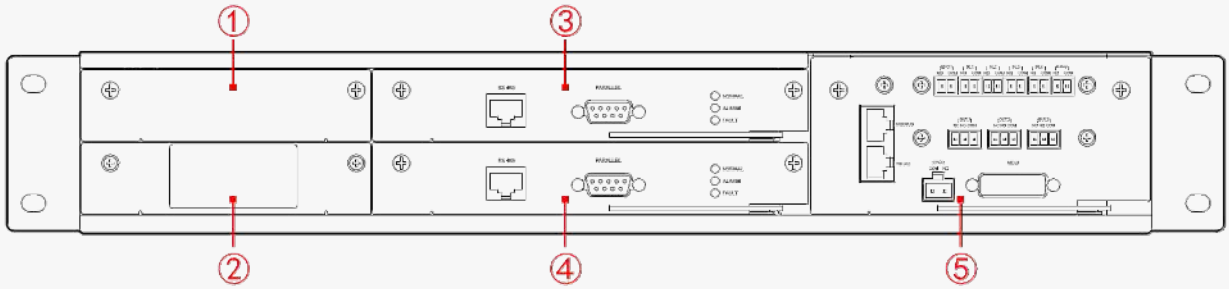
L'UPS si avvia da rete tra 80 e 280 V; fuori da questo campo si avvia da batteria.

LO SAPEVATE?

Dopo un cortocircuito in uscita l'IST6 prova a ripartire fino a tre volte; solo dopo resta in protezione per guasto.

CONNETTIVITÀ

Comunicazione e connettività
IST6 30–120 kVA



Box di controllo del sistema, manuale d'uso fig. 2-8: ① posizione scheda di espansione (opzionale) ② posizione scheda SNMP (opzionale) ③ scheda di controllo 1 ④ scheda di controllo 2 ⑤ scheda di monitoraggio del sistema.

4 ingressi (NO) · di serie

Ciascuno assegnato da schermo:

- Batteria anomala
- Guasto a terra batteria
- Interruttore batteria aperto
- Interruttore di bypass aperto
- Rete anomala (avvio generatore)
- SPD d'ingresso anomalo

3 uscite (NO / NC) · di serie

Ciascuno assegnato da schermo:

- Uscita inverter
- Uscita da bypass
- Uscita batteria
- Sgancio batt.
- Allarme sottotensione batteria
- Protezione da sottotensione batteria
- Sovraccarico in uscita
- Guasto UPS
- Bypass anomalo
- Rete anomala
- Avvio generatore

DI SERIE

Modbus

Porta RJ45 sulla scheda di monitoraggio per la gestione dell'edificio (numero di stazione e velocità impostati da schermo).

DI SERIE

RS232 · RS485

RS232 per una scheda SNMP esterna; RS485 collega i display di un sistema in parallelo.

DI SERIE

EPO

Ingressi EPO1 normalmente aperto ed EPO2 normalmente chiuso.

DI SERIE

Temperatura batteria

Ingresso B-Temp per il sensore opzionale di temperatura della batteria.

Opzioni



Scheda SNMP
rete; porta sensore T/U



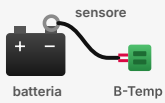
Espansione contatti puliti
+3 ingressi, +2 uscite



Scheda di espansione BMS
porta BMS, disabilitazione carica / scarica



SPD di classe C
con sezionatore della protezione da sovratensioni



Temperatura batteria
sensore per la compensazione della carica



Sganciatore batteria
sgancio a 24 V DC per l'interruttore DC

4 + 3
ingressi + uscite a contatti puliti, di serie

7 + 5
con la scheda di espansione

Modbus
RS232 · RS485 · SNMP

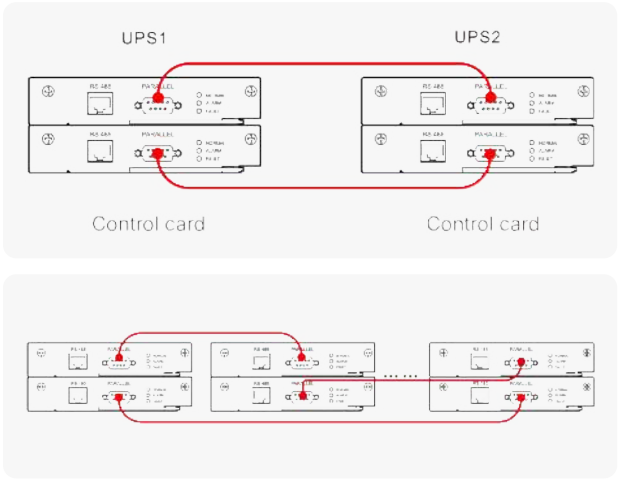
2
ingressi EPO (NO e NC)

PARALLELO E DOPPIO BUS

Sistemi in parallelo e a doppio bus
IST6 30–120 kVA

Armadi in parallelo

I cavi di parallelo collegano le schede di controllo ad anello: N UPS richiedono N cavi, almeno due per UPS, il che aumenta l'affidabilità del parallelo.



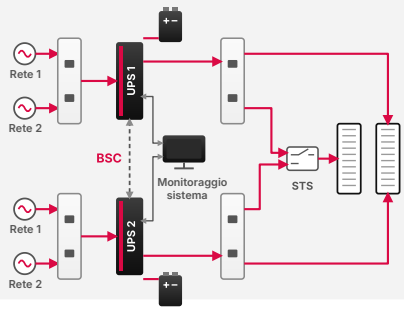
Porte di parallelo, manuale d'uso fig. 2-21 / 2-22.

Doppio bus con BSC

Due sistemi indipendenti alimentano carichi a doppio ingresso; il BSC mantiene le loro uscite sincronizzate in frequenza e fase.

Uscita BSC

L'uscita sincrona BSC del controllo a doppio bus si usa in un sistema a doppio bus per sincronizzare in frequenza e fase le uscite dei due bus, così i carichi possono passare dall'uno all'altro.



BATTERIA

Gruppo di batterie comune

Tutti gli armadi possono condividere un unico gruppo di batterie; l'UPS controlla che i parametri delle batterie corrispondano.

SICUREZZA

Collegamento EPO

Con il collegamento EPO abilitato, l'EPO di un qualsiasi armadio ferma tutto il sistema; disabilitato, ferma solo quell'armadio. L'EPO di sistema ferma sempre tutti gli armadi.

INGRESSI

Rete e bypass separati

Rete e bypass possono arrivare da sorgenti diverse: le barrette di collegamento si tolgono all'installazione.

Messa in servizio del parallelo

< 5 V
differenza di tensione di fase tra gli UPS prima del parallelo

± 2 V · ± 0,1 Hz
uscita di ogni UPS rispetto alla sua impostazione

Stessi
collegamenti e sequenza delle fasi su ogni armadio

Anello
topologia dei cavi di parallelo

BSC
sincronizzazione del doppio bus

1
gruppo di batterie condiviso possibile

RS485
un solo display controlla tutti gli UPS

DATI TECNICI

IST6 120 kVA

Modello	IST6-120 con moduli di potenza IST6-30-J
Potenza nominale	da 30 a 120 kVA / kW a passi di 30 kVA (1–4 moduli) + 1 slot di ridondanza
Topologia	doppia conversione online, modulare, moduli di potenza hot-swap, modulo di bypass estraibile
INGRESSO	
Collegamento · tensione	3 F + N + PE · 220 / 230 / 240 V F-N
Campo di tensione	176–280 V piena potenza · 80–176 V ridotta (carico lineare)
Frequenza · fattore di potenza · THDi	40–70 Hz · ≥ 0,99 · ≤ 2% resistivo, ≤ 3% non lineare a pieno carico
Bypass	220 / 230 / 240 V F-N; sincronizzazione 50 / 60 Hz ± 6 Hz
BATTERIA	
Tensione · blocchi	+168 … +276 V DC · ±14 … ±23 × 12 V (default ±16; sotto ±16 carico all'80%)
Corrente di carica	10 A × numero di moduli (max)
Funzioni	avvio a freddo · test standard / profondo · batteria comune · litio con scheda BMS
USCITA	
Collegamento · tensione	3 F + N + PE · 220 / 230 / 240 V F-N, 380 / 400 / 415 V F-F
Fattore di potenza · THDv	1 · ≤ 1% lineare, ≤ 4% non lineare
Frequenza · errore di fase	segue il bypass; 50 / 60 Hz ± 0,2% senza rete · ≤ 1° (carico equilibrato)
Commutazione · risposta dinamica	0 ms sincronizzato, < 15 ms non sincronizzato · < 5% per gradino 0–100%
Sovraccarico inverter (PF 1)	≤ 105% continuo · 106–110% 60 min · 111–125% 10 min · 126–150% 1 min · > 151% in bypass
Sovraccarico bypass	< 130% continuo · 131–150% 5 min · 151–200% 1 s · 201–300% 100 ms
Carico squilibrato	100%
SISTEMA	
Rendimento	97% in doppia conversione · fino al 99% ECO
Display · registri	Touch screen a colori 7" · 10.000 eventi · 5 LED · pulsante EPO
Comunicazioni	Modbus · RS232 · RS485 · 4 ingressi a contatti puliti, 3 uscite · opzioni: SNMP, espansione contatti puliti, scheda BMS
Parallelo	con kit di parallelo, cavi ad anello; doppio bus BSC
Ambiente	–5 … 40 °C · 0–95% UR · ≤ 2000 m · IP20 · < 65 dB · EMC classe C3
Dimensioni L × P × A	600 × 860 × 2000 mm · ingresso cavi dal basso (dall'alto con accessorio)
Peso	armadio senza moduli 180 kg · modulo di potenza 24 kg · modulo di bypass 17 kg

Dati dal manuale d'uso IST6 120 kVA. Caratteristiche soggette a modifica senza preavviso.

Codici d'ordine

Codice	Descrizione
IST6-120	Armadio modulare, max 4 moduli di potenza da 30 kVA, fornito senza moduli
IST6-30-J	Modulo di potenza 30 kVA / 30 kW
PAR - IST6	Kit di parallelo