



# MUST400

10-200 kVA

UPS MODULARE TRIFASE

3:3

La soluzione ideale per:

- ✓ *DATA CENTER & SERVER*
- ✓ *INTERNET CENTERS*
- ✓ *LOCAL AREA NETWORK*
- ✓ *TELECOMUNICAZIONI*

# IL SISTEMA

MUST400 è un UPS di tipo modulare a doppia conversione, progettato per alimentare carichi critici. La potenza del sistema va da 10 kVA fino a 400 kVA, garantendo la migliore combinazione tra **affidabilità, funzionalità e flessibilità**.



Design modulare con sistema di inserimento "hot swap"



Moduli di potenza intelligenti e protezione interna del sistema



Adatto a carichi lineari e non lineari



Elevata flessibilità



Funzionalità in parallelo



# TECNOLOGIA

## RADDRIZZATORE

Il **raddrizzatore a IGBT** genera il minimo impatto sulla rete grazie ad un performante PFC (controllo del fattore di potenza), che porta ad avere un PF 0.99 in ingresso.

Allo stesso modo si registrano bassissime distorsioni in ingresso. Il THDi risulta infatti inferiore al 3% consentendo di ottimizzare le prestazioni a monte dell'UPS (migliore interfacciamento tra UPS e gruppo elettrogeno, nonché maggiore affidabilità del sistema).

## INVERTER

L'inverter utilizza una tecnologia di ultima generazione con IGBT a 3 livelli, modulazione in alta frequenza e pilotaggio a PWM.

Alte prestazioni sono garantite anche grazie al **controllo completamente digitale DSP**, che fornisce maggiore stabilità e una perfetta onda sinusoidale anche in caso di sbilanciamento del carico.

MUST400 garantisce poi massimi livelli di efficienza già a partire da un carico applicato del 50%, fino a raggiungere un massimo del **95% di rendimento in Normal Mode**.

## CARICABATTERIE

Ogni modulo di potenza è equipaggiato di un proprio caricabatterie, con singolo o doppio livello di carica, compensazione della tensione di ricarica con la temperatura, e controllo di fine scarica. Questo consente di avere ridondanza e di poter installare un'elevata **capacità di batteria**.

Per una migliore gestione delle batterie è possibile inoltre effettuare **test automatici o manuali**, così da prevenire eventuali guasti e monitorare lo stato delle batterie.

## BYPASS STATICO

MUST400 presenta un modulo di bypass statico centralizzato, dimensionato per la potenza nominale del sistema ed **estraibile a caldo HOT SWAP**. Questo consente tempi molto più rapidi nel caso di un'eventuale sostituzione.

Tale configurazione permette di sostenere una **maggiore corrente di cortocircuito** rispetto ai bypass distribuiti, pur mantenendo una elevatissima disponibilità (MTBF).

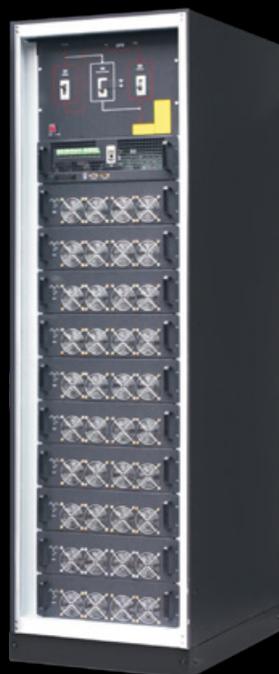
LA GAMMA



### MUST400 120 KVA

Il sistema può ospitare fino a 6 moduli di potenza da 10 o 20 kVA.

La potenza può essere incrementata anche in un secondo momento fino a un massimo di **360 kVA configurando 3 sistemi in parallelo.**



### MUST400 200 KVA

Il sistema può ospitare fino a 10 moduli di potenza da 10 o 20 kVA.

La potenza può essere incrementata fino a un massimo di **400 kVA configurando 2 sistemi in parallelo.**

## SOLUZIONE CON BATTERIE INTERNE

### MUST400 60 KVA

Questa soluzione può contenere fino a 3 moduli di potenza (da 10 kVA o 20 kVA) e **16 cassette estraibili da 10 batterie 9Ah/12V ciascuno** (pari a 16 minuti di autonomia con carico tipico 32 kW in configurazione N+1) completo di sezionatore batterie.

Per autonomie maggiori è possibile collegare un cabinet batterie esterno.

**I moduli batterie sono progettati con tecnologia HOT SWAP** per garantire una sicura e veloce manutenzione/ispezione delle batterie.



# SOFTWARE E DISPLAY

Il software di monitoraggio mostra le informazioni in tempo reale tramite una schermata chiara ed intuitiva, evidenziando gli stati di funzionamento e le principali misure dell'UPS.

Grazie alla diagnostica del sistema è possibile avere una panoramica completa sullo storico eventi con tutte le informazioni di dettaglio. Quando richiesto il software può inoltre procedere allo spegnimento automatico programmato per la protezione dei server e dei PC connessi.

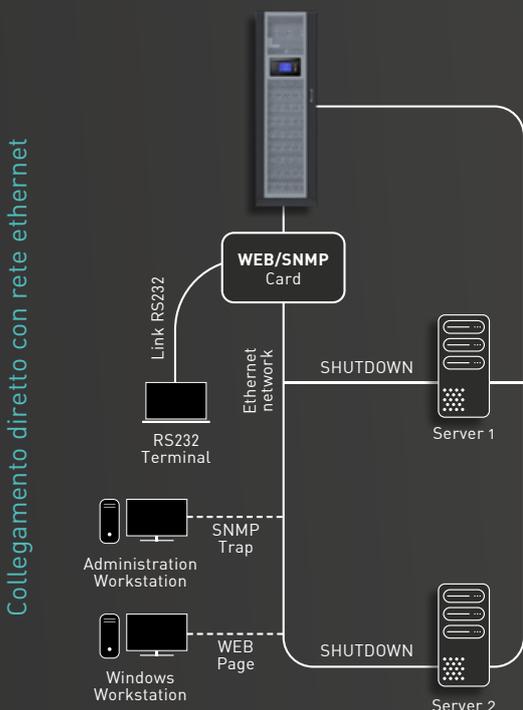
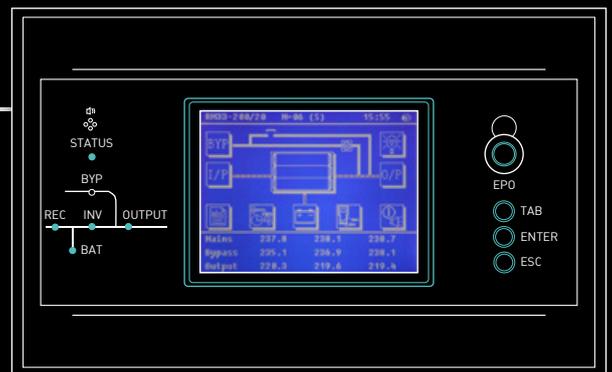


## SISTEMI OPERATIVI SUPPORTATI

Windows; Linux; Novell Netware; Mac OS; IBM OS/2; HP OPEN VMS; I più usati sistemi operativi UNIX come: IBM AIX, HP UNIX, SUN Solaris INTEL e SPARC, SCO Unix e UnixWare, Silicon Graphic IRIX, Compaq Tru64 UNIX and DEC UNIX, BSD UNIX e FreeBSD UNIX, NCR UNIX.

## SINOTTICO COMPLETO

- Display touchscreen
- Accessibilità a tutti i parametri principali del sistema
- Pulsante sul sinottico per lo spegnimento di emergenza
- Led per un'immediata verifica dello stato del sistema e del flusso di energia
- Settaggi del sistema protetti da 3 livelli di password



# COMUNICAZIONE AVANZATA

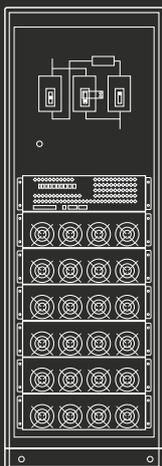
- Porta standard RS232 e RS485 con interfaccia Modbus.
- WEB/SNMP card: permette all'UPS di utilizzare uno qualsiasi dei canali di comunicazione attraverso una LAN (TCP/IP, HTTP e via SNMP). In caso di problemi informa via mail gli utilizzatori o l'amministratore del server, ed è in grado di attivare il sistema di protezione spegnendo tutto in piena sicurezza.
- Scheda Relè: è costituita da un'interfaccia a contatti puliti ingresso/uscita comunemente utilizzati nei sistemi di gestione remota.
- EPO (Emergency Power Off) di serie.

# CONFIGURAZIONI

La serie MUST400 risulta estremamente flessibile in termini di potenza applicata, offrendo una vasta serie di configurazioni possibili per rispondere al meglio alle specifiche esigenze di ogni utente.

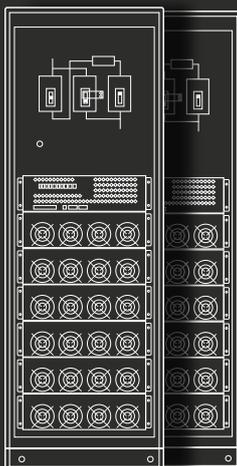
## MUST400 120 kVA

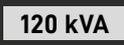
### CABINET SINGOLO



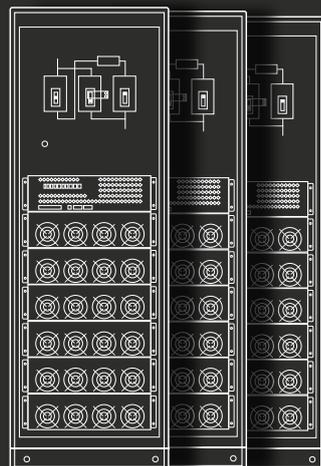
|  |   |
|--|---|
|  10 kVA |  60 kVA  |
|  20 kVA |  120 kVA |

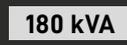
### 2 CABINET IN PARALLELO



|  |   |
|--|---|
|  10 kVA |  120 kVA |
|  20 kVA |  240 kVA |

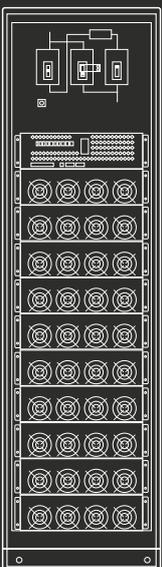
### 3 CABINET IN PARALLELO



|  |   |
|--|---|
|  10 kVA |  180 kVA |
|  20 kVA |  360 kVA |

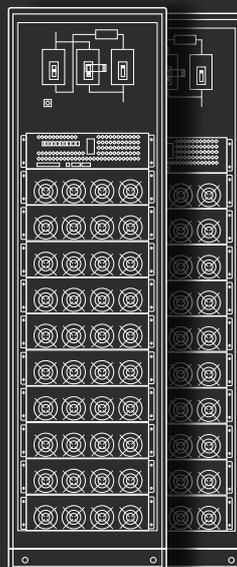
## MUST400 200 kVA

### CABINET SINGOLO



|  |   |
|--|---|
|  10 kVA |  100 kVA |
|  20 kVA |  200 kVA |

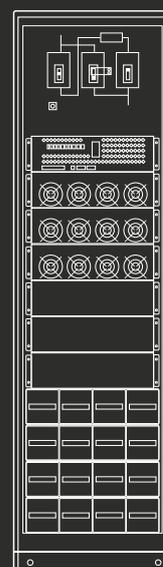
### 2 CABINET IN PARALLELO

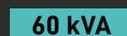


|  |   |
|--|---|
|  10 kVA |  200 kVA |
|  20 kVA |  400 kVA |

## MUST400 60 kVA

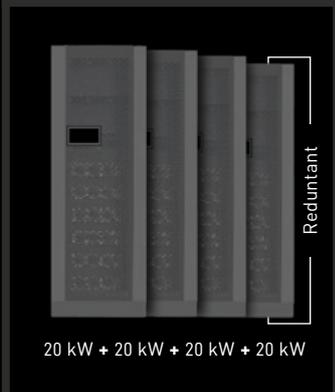
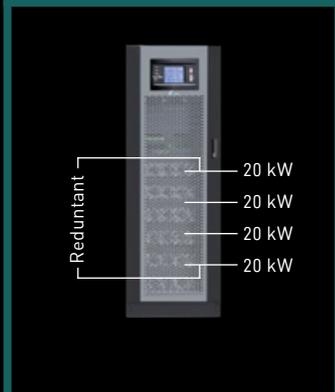
### CABINET SINGOLO CON BATTERIE INTERNE



|  |  |
|--|--|
|  10 kVA |  30 kVA |
|  20 kVA |  60 kVA |

# SOLUZIONI A CONFRONTO

Riportiamo qui di seguito un esempio con carico applicato di 60 kVA, per evidenziare i vantaggi dati dalla ridondanza e dalla tecnologia Hot Swap di un sistema modulare come MUST400.

| Potenza di carico <b>60 kVA</b> |  |   |   |
|---------------------------------|--|---|---|
|                                 | Soluzione 1  | Soluzione 2   | Soluzione 3   |
|                                 | <b>UPS TIPICO</b><br><b>UPS Stand Alone 60 kVA</b><br><br>60 kW<br><b>STAND ALONE</b> | <b>UPS TIPICO</b><br><b>UPS in parallelo 4x20 kVA</b><br><br>20 kW + 20 kW + 20 kW + 20 kW<br><b>PARALLELO RIDONDANTE</b> | <b>UPS GTEC</b><br><b>MUST400 80 kVA Modulare</b><br><br>20 kW<br>20 kW<br>20 kW<br>20 kW<br><b>MODULARE RIDONDANTE + HOT SWAP</b> |
| <b>MTRR</b>                     | <b>48 h</b>  | <b>48 h</b>   | <b>3 h</b><br>(hot swap <3 min)   |
| <b>NON DISPONIBILITÀ*</b>       | <b>53 min/anno</b>   | <b>3 sec/anno</b>   | <b>0,03 sec/anno</b>  |

\* Calcolo disponibilità:  $A = (1 - \text{MTRR}/\text{MTBF}) * 100$  - NON DISPONIBILITÀ =  $1 - A$

## MASSIMI LIVELLI DI SERVIZIO

MUST400 è stato sviluppato per fornire massimi livelli di servizio uniti ad un impatto ridotto sui consumi. Tale performance è resa possibile grazie alla combinazione di molti fattori:



Altissimi livelli di efficienza già a partire dal 25% di carico applicato grazie alla più recente ed avanzata tecnologia utilizzata.



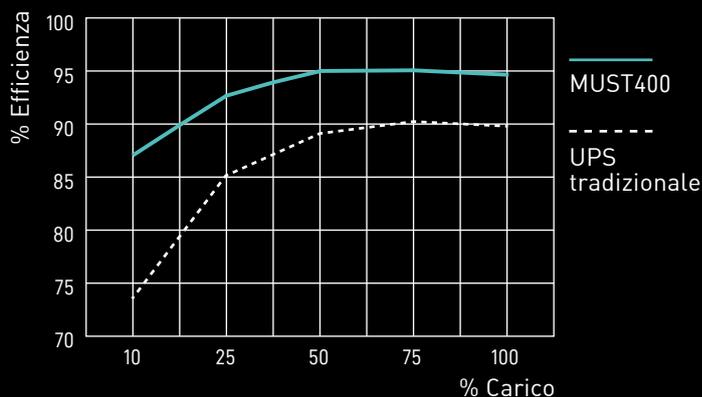
Le differenti potenze dei moduli installabili permettono di raggiungere la potenza richiesta dal carico con il minimo numero di moduli.



Eccellenti prestazioni in ingresso e uscita che permettono un assorbimento pulito dalla rete senza disturbi ad altri carichi critici, nonché minori perdite di energia.

Le alte prestazioni della serie MUST400 sono evidenti anche per basse percentuali di carico applicato. Questo grazie alla **tecnologia IGBT a 3 livelli** dell'inverter che è lo stato tecnologico dell'arte.

L'estrema flessibilità d'uso e le eccellenti prestazioni anche a basse percentuali di carico significano un **più veloce ritorno dell'investimento** paragonato alla maggior parte di UPS presenti nel mercato.



| MODELLO                               | MUST400-60  | MUST400-120      | MUST400-200      |
|---------------------------------------|---|------------------|------------------|
| Potenza nominale massima del sistema  | 60 kVA / 54 kW  | 120 kVA / 108 kW | 200 kVA / 180 kW |
| Potenza nominale del modulo           | 20 kVA / 18 kW *  |                  |                  |
| <b>RETE DI ALIMENTAZIONE</b>          |   |                  |                  |
| Connessione rete                      | 3F+N+PE   |                  |                  |
| Tensione / Frequenza nominale         | 380/400/415 VAC (Fase-Fase), 50/60 Hz   |                  |                  |
| Range di tensione                     | 304~478 VAC (Fase-Fase), pieno carico<br>228V~304 Vac (Fase-Fase), carico decresce linearmente con la minima tensione   |                  |                  |
| Range di frequenza                    | 40~70 Hz (intervallo di funzionamento del raddrizzatore)  |                  |                  |
| Fattore di potenza                    | >0.99   |                  |                  |
| Distorsione di corrente (THDi)        | <3%   |                  |                  |
| <b>RETE DI ALIMENTAZIONE BYPASS</b>   |   |                  |                  |
| Connessione rete                      | 3F+N+PE   |                  |                  |
| Tensione / Frequenza nominale         | 380/400/415 VAC (Fase-Fase), 50/60 Hz   |                  |                  |
| Range di tensione                     | Default: -20% ~ +20%<br>Selezionabile: -40% ~ +20%  |                  |                  |
| Range di frequenza                    | Selezionabile, $\pm 2.5$ Hz, $\pm 5$ Hz, $\pm 10$ Hz, $\pm 20$ Hz   |                  |                  |
| Sovraccarico da bypass                | 125%, permanente<br>125%<carico<130%, 1 ora<br>130%<carico<150%, 6 minuti<br>carico>1000%, 100 millisecondi             |                  |                  |
| <b>SEZIONE DI USCITA</b>              |   |                  |                  |
| Tensione / Frequenza nominale         | 380/400/415 VAC (Fase-Fase), 50/60 Hz   |                  |                  |
| Fattore di potenza                    | 0.9   |                  |                  |
| Distorsione in tensione (THDv)        | <1.5% (da 0% a 100% carico lineare);<br><5% (carico non lineare in accordo con IEC/EN62040-3)                           |                  |                  |
| Stabilità tensione                    | $\pm 1.5\%$ (0-100% carico lineare)   |                  |                  |
| Variazione transitoria della tensione | <5% per carico a gradino (20-80%; 100-20%)  |                  |                  |
| Tempo recupero transitorio            | <30 ms per carico a gradino (0-100%; 100-0%)  |                  |                  |
| Sovraccarico da inverter              | 110%, 60 minuti<br>125%, 1 minuto<br>150%, 5 secondi<br>>150%, 200 millisecondi   |                  |                  |
| Stabilità frequenza                   | 50/60 Hz $\pm 0.1\%$  |                  |                  |
| Range di sincronizzazione             | $\pm 2$ Hz (Selezionabile: $\pm 1 \sim \pm 5$ Hz)   |                  |                  |
| Velocità di sincronizzazione          | Selezionabile, 0.5 Hz/S ~ 3Hz/S, default 2 Hz/S   |                  |                  |
| Fattore di cresta                     | 3:1   |                  |                  |
| <b>BATTERIE</b>                       |   |                  |                  |
| Tensione nominale                     | $\pm 240$ VDC (configurabile)   |                  |                  |
| Numero di batterie**                  | Standard: 40 batterie 12V<br>Selezionabile: 32-44 batterie 12V (<36 solo con potenza ridotta, pf=0.8)                   |                  |                  |
| Precisione della tensione di ricarica | 1%  |                  |                  |
| Disposizione batterie                 | Interne e/o esterne   | Esterne          |                  |
| Tipologia batterie                    | Pb / Ni-Cd  |                  |                  |
| <b>SISTEMA</b>                        |   |                  |                  |
| Efficienza                            | Modalità normale: 95%<br>Modalità risparmio (Eco Mode): 99%<br>Da batteria: 95%   |                  |                  |
| Display                               | LED + LCD + Touch screen  |                  |                  |
| Grado di protezione                   | IP20  |                  |                  |
| Comunicazione e interfaccia           | Dotazione di serie: RS232, RS485, USB, contatti puliti, Cold Start<br>Opzioni: SNMP, kit parallelo, filtro anti-polvere |                  |                  |
| <b>AMBIENTE</b>                       |   |                  |                  |
| Temperatura di funzionamento          | 0 ~ 40 °C   |                  |                  |
| Temperatura di stoccaggio             | -40 ~ 70 °C   |                  |                  |
| Umidità relativa                      | 0 ~ 95% (senza condensa)  |                  |                  |
| Rumore (dBA a 1 metro)                | Massimo 65 dB   |                  |                  |
| Altitudine                            | <1000 m; riduzione del carico 1% per ogni 100 m da 1000 ~ 2000 m  |                  |                  |
| <b>DATI MECCANICI</b>                 |   |                  |                  |
| Dimensioni del modulo L*P*A (mm)      | 440*590*134   |                  |                  |
| Peso del modulo (Kg)                  | 22  |                  |                  |
| Dimensioni dell'armadio L*P*A (mm)    | 600*900*2000  | 600*900*1600     | 600*900*2000     |
| Peso dell'armadio (Kg)                | 260   | 194              | 240              |
| Colore                                | Armadio: RAL 7021 bucciato - Porta con fascia: RAL 7012   |                  |                  |

Nota: specifiche e dati degli UPS possono subire variazioni senza preavviso

\* Su richiesta i sistemi possono essere configurati con moduli da 10 kVA / 9 kW

\*\* I nostri armadi batteria standard sono da 20+20 batterie