TECNOWARE®
ITALIAN POWER SYSTEMS



Uninterruptible Power Supply

EVO DSP PRO MODULAR 40 KVA
EVO DSP PRO MODULAR 80 KVA
EVO DSP PRO MODULAR 120 KVA
EVO DSP PRO MODULAR 180 KVA
EVO DSP PRO MODULAR 200 KVA
EVO DSP PRO MODULAR 300 KVA
EVO DSP PRO MODULAR 600 KVA
EVO DSP PRO MODULAR 800 KVA
EVO DSP PRO MODULAR 1200 KVA

Index - Indice

User's Manual – English 5
Safety Warnings 5
1 Introduction 6
2 General Characteristics 7
3 Receipt and site selection 8
4 Operational Principles 8
4.1 Block Diagram of UPS 8
4.2 Operation Modes 9
4.2.1 Normal Mode 9
4.2.2 Battery Mode 10
4.2.3 Bypass Mode 10
4.2.4 Maintenance Mode 11
4.2.5 ECO Mode 11
4.2.6 Auto-Restart Mode 11
4.2.7 Frequency Converter Mode 11
5 Control LCD Panel 12
5.1 Introduction UPS LCD Panel 12
5.2 LCD Touchscreen Description 13
5.2.1 MAIN Screen 14
5.2.2 User Login 15
5.2.2.1 Data Menu 15
5.2.2.2 Set Menu 17
5.2.2.3 Log Menu 17
5.2.2.3.1 Control Menu 21
6 ELECTRICAL INSTALLATION 24
6.1 Breakers, Terminal Blocks and Interfaces 24
7 External Protective Devices 27
7.1 Input Supply of the UPS 27
7.2 UPS Output 28
7.3 Specifications for Power Cables Terminal 28
7.4 Cable Connections 29
7.5 Communication Interfaces 32
7.5.1 RS232 and USB Interfaces 32
7.5.2 SNMP Interface 32
7.5.3 EPO (Emergency Power OFF) connector 32
7.6 Installation 33
8 Functioning 36
8.1 First Start Up 36
8.2 Start up from battery 36
8.3 Turn off module 36
8.4 Procedure for Switching from Normal Mode to Maintenance Bypass Mode 37
8.5 Procedure for Switching from Maintenance Mode to Normal Mode 37
8.6 Procedure for Switching from normal mode to manual bypass mode 38
8.7 Procedures for Switching from manual bypass mode to normal mode 38
9 Technical Characteristics 39
10 Maintenance 41
10.1 UPS Cleaning 41
10.2 Battery 41
10.3 Operator Safety 41
11 Troubleshooting 42
Conformity to the European Directives 43
Product Disposal 43
Lead Batteries 43
Manuale Utente – Italiano 44
Avvisi di Sicurezza 44
1 Introduzione 45
2 Caratteristiche Generali 46

3 Ricevimento e Collocazione 46
4 Principi di Funzionamento 47
4.1 Diagramma a Blocchi dell'UPS 47
4.2 Modalità Operative 48
4.2.8 Modalità Normale 48
4.2.9 Modalità Batteria 49
4.2.10 Modalità Bypass 49
4.2.11 Modalità Manutenzione 50
4.2.12 Modalità ECO 50
4.2.13 Modalità di riavvio automatico 50
4.2.14 Modalità convertitore di frequenza 50
5 Pannello LCD di controllo 51
5.3 Introduzione Pannello LCD UPS 51
5.4 Descrizione Touchscreen LCD 52
5.2.3 Schermata Principale 53
5.2.4 User Login 53
5.2.4.1 Data Menu 54
5.2.4.2 Settaggi Menu 56
5.2.4.3 Menu dei Log 56
5.2.4.3.1 Menù di controllo 62
Funzioni Pulsanti 62
6 INSTALLAZIONE ELETTRICA 64
6.1 Interruttori, morsettiere e interfacce 64
7 Dispositivi di protezione esterni 67
7.2 Alimentazione in ingresso dell'UPS 67
7.7 Uscita UPS 68
7.8 Specifiche per i terminali dei cavi di alimentazione 68
7.9 Collegamenti dei cavi 69
7.10 Interfacce di Comunicazione 71
7.10.1 Interfacce RS232 e USB 71
7.10.2 Interfaccia SNMP 71
7.10.3 Connettore EPO (Emergency Power OFF) 72
7.11 Installazione 73
8 Funzionamento 76
8.1 Primo Avvio 76
8.2 Avvio tramite Batterie 77
8.8 Spegnimento del Modulo 77
8.9 Procedura per il passaggio dalla modalità normale alla modalità bypass di manutenzione 77
8.10 Procedura per il passaggio dalla modalità di manutenzione alla modalità normale 78
8.11 Procedura per il passaggio dalla modalità normale alla modalità bypass manuale 78
8.12 Procedure per il passaggio dalla modalità bypass manuale alla modalità normale 78
9 Caratteristiche Tecniche 79
Conformità alle Direttive Europee 81
Smaltimento del Prodotto 81
Batterie al Piombo 81

User's Manual – English

Safety Warnings



- **Read this manual carefully and completely before installing and using the TECNOWARE EVO DSP PRO MODULAR Uninterruptible Power Supply, which, from here after, will also be referred to as UPS.**
- **The UPS must be used only by properly trained personnel. To ensure correct and safe operations, it is necessary that operators and maintenance personnel observe the general safety Standards as well as the specific instructions included in this manual.**
- **Risk of electric shock: do not remove the cover. The UPS contains internal parts which are at a high Voltage and are potentially dangerous, capable of causing injury or death by electric shock.**
- **There are no internal parts in the UPS which are user serviceable. Any repair or maintenance work must be performed exclusively by qualified technical personnel authorized by TECNOWARE. TECNOWARE declines any responsibility if this warning is disregarded.**
- **The electric installation has to be done by qualified personnel. Follow all the Safety Standards (CEI Standards in Italy or IEEE elsewhere) for the Input/Output connections and for the right section of Input/Output cables.**
- **It is compulsory to ground the UPS according to Safety Standards.**
- **Risk of electric shock at the Output lines when the UPS is ON.**
- **Risk of electric shock at the Output lines while the unit is connected to the AC utility line.**
- **For respect of the Safety Standards is necessary the presence of a differential circuit breaker between UPS Output lines and the loads.**
- **We recommend to use a dedicate AC Input/Output power line for the UPS.**
- **Do not obstruct ventilation slots or holes and do not rest any object on top of the UPS.**
- **Do not insert objects or pour liquids in the ventilation holes.**
- **Install the UPS indoors, in a protected, clean and moisture-free environment.**
- **Do not expose to the direct sun light.**
- **Do not keep liquids, flammable gases or corrosive substances near the UPS.**



1 Introduction

UPS EVO DSP PRO MODULAR (UPS means Uninterruptible Power Supply) is the result of constant technological research aimed at obtaining the best performance at the lowest cost.

UPS EVO DSP PRO MODULAR is an advanced ON-LINE UPS built specifically to protect your computer from any irregularities in the AC line (for example blackouts, brownouts, over voltages, micro-interruptions), which often cause damage to hardware and software.

All that is possible because UPS EVO DSP PRO MODULAR is a Double-Conversion ON-LINE UPS.

Under normal AC line condition UPS EVO DSP PRO MODULAR provides an automatic Output Voltage regulation from the Rectifier and Inverter blocks and filters out frequently occurring electrical disturbances (high Voltage transients, spikes, interferences, etc.), thus protecting the devices connected to its outlets. During a power failure, UPS EVO DSP MODULAR continues supplying adequate AC power (with a true sine wave) to all connected devices through batteries and by its DC/AC converter (Inverter).

UPS EVO DSP PRO MODULAR protects the devices from accidental overload or Inverter fault by an Automatic Bypass that directly connects the AC Input line with Output LIne.

UPS EVO DSP PRO MODULAR models are factory-equipped with RS-232 and USB interfaces, which may be used for notify to a computer a power failure or a Low Battery condition: this allows automatic data backup during an extended blackout with the most common operating systems (Windows, Linux, Unix, etc.). Thanks to Interfaces, UPS EVO DSP PRO MODULAR can communicate the several made measurements (Input/Output Voltage, batteries, absorption, Frequency, etc.), and can also be programmed in order to start-up or shutdown automatically at fixed times.



Read this manual carefully before using the UPS EVO DSP PRO MODULAR; it includes important safety warnings and useful advices for correct use and installation.

UPS EVO DSP PRO MODULAR is constantly being developed and improved: consequently, your unit may differ somewhat from the description contained in this manual.
This manual includes the following models:

- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 40 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 80 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 120 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 180 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 200 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 300 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 600 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 800 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 1200 KVA**

In this manual UPS EVO DSP PRO MODULAR will simply be referred to as UPS.

EVO DSP PRO MODULAR 40KVA-80KVA-120KVA-180KVA-200KVA-300KVA-600KVA-800KVA-1200KVA: these models are made from a single unit that contains the electronics parts. The UPS must be connected to an external Battery Box to operate properly.

2 General Characteristics

UPS EVO DSP PRO MODULAR has all the advanced features, which guarantee maximum reliability and safety:

- Double-Conversion ON-LINE Transformerless technology
- Sinusoidal wave generated by an IGBT Inverter
- Output Voltage regulation ±1%
- Protection from overload and short circuits
- Automatic Bypass to protect from accidental overload or Inverter fault
- Start-up even under Mains OFF conditions
- Automatic protection when Battery is low
- Automatic restart, following an automatic shut-down due to Low Battery, once AC utility power comes back on
- Selectable Input Frequency (50/60 Hz)
- Touchscreen Graphic LCD for monitoring of the Input and Output Voltages measurements, batteries Voltage, percentage of load, frequency, alarms, overload, fault, events history and path of energy flow and for setting all the UPS parameters
- Acoustic signals of various kinds indicating functioning modes and alarm/warning situations
- SNMP Adapter (optional)
- EPO (Emergency Power OFF)
- Communication with the computer through RS-232 and USB interfaces
- Available extended autonomy by adding external Battery Boxes
- Manual Bypass for maintenance
- Parallel operating mode up to 4 UPS's (optional)
- ECO functioning mode (selectable)
- Frequency Converter functioning mode (selectable)
- High efficiency
- Maximum reliability
- Smart design and easy to use

3 Receipt and site selection

Carefully remove the UPS from its packaging, and carry out a meticulous inspection. In case of transport damage, notify the carrier and dealer immediately.
We recommend keeping the original packaging in a secure place, in case you need to send the UPS for maintenance purposes.
We recommend paying attention to the below points in order to choose a correct placement for your UPS:

- The UPS is designed to operate in a protected environment (e.g. offices). We therefore recommend installing it in a place with very little or no humidity, dust or smoke.
- When the UPS is brought from a cold place to a warmer place, humidity in the air may cause condensation in the UPS. In this case, allow UPS to stand for two hours in the warmer place before beginning with the installation.
- In all circumstances, see the “Technical Characteristics” chapter for environmental specifications and check that the selected area meets these criteria.
- During normal operation the UPS discharges a minimal amount of heat. So it is necessary to leave at least 25 cm of unobstructed space all around the UPS in order to keep it properly ventilated.
- Do not obstruct ventilation holes.
- Do not insert objects or pour liquids in the ventilation holes.
- Do not rest any object on top of the UPS.
- Do not keep liquids, flammable gases or corrosive substances near the unit.
- Install the UPS on a properly tiled floor. Avoid the installation on a floor that is not tiled flat.

4 Operational Principles

4.1 Block Diagram of UPS

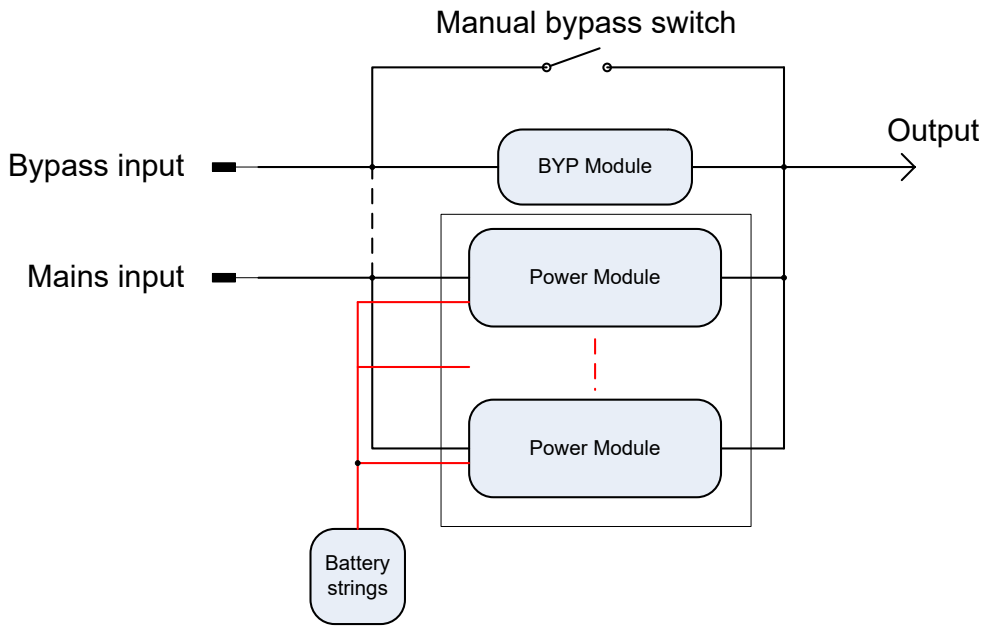


Figure 4.1 – Block and Wiring Diagram

4.2 Operation Modes

EVO DSP PRO MODULAR is a Three-Phase, Four-Wire On-Line, Double-Conversion UPS that permits operation in the following modes:

- Normal mode
- Battery mode
- Bypass mode
- Maintenance mode(manual bypass)
- ECO mode
- Auto-restart Mode
- Frequency Converter mode

4.2.1 Normal Mode

The UPS turns the AC input into DC voltage (AC/DC) through the rectifier, and the DC voltage boost to the BUS voltage. When the system is connected to the external battery, part of the input current charges the battery (DC/DC) by the Bidirectional DC/DC converter, and the other part changes to the AC output (DC/AC) by the inverter to provide high quality AC power for the load. Normal mode schematic diagram as shown below.

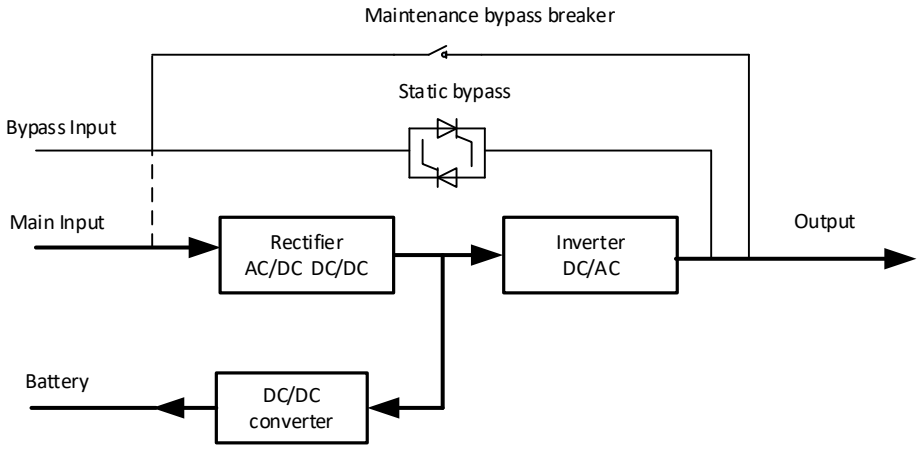


Figure 4.2 – Normal Mode Diagram

4.2.2 Battery Mode

In battery mode, the battery supplies power to the load by converting DC to AC through the inverter. When mains power fails, the UPS automatically switches to battery mode, ensuring uninterrupted power supply. Once mains power is restored, the UPS seamlessly returns to normal operation. Battery mode schematic diagram as shown below.

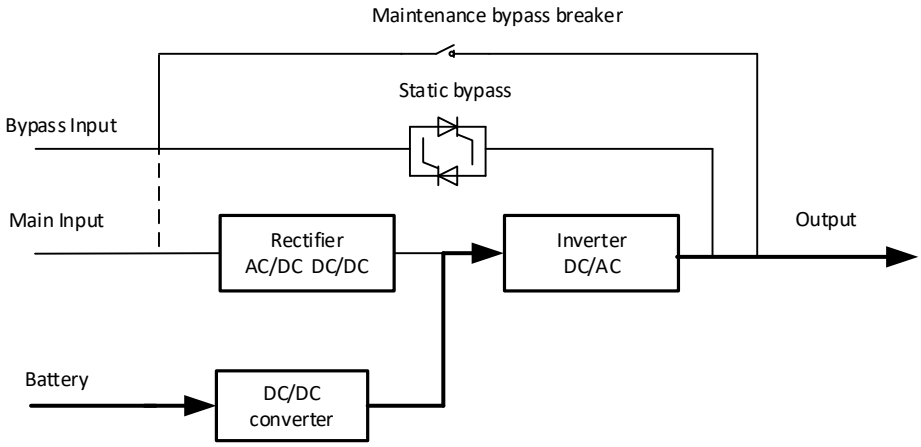


Figure 4.3 – Battery Mode Diagram

4.2.3 Bypass Mode

After the system is powered on, when the inverter is not turned on or the inverter is artificially turned off, the load is powered by the bypass. In the normal mode, if the UPS monitoring unit detects the system over temperature, overload or other shutdown failure of the inverter, the system will automatically switch to the bypass. In this condition, the mains supplies power to the load through the bypass directly. In the bypass mode, the quality of input power is not protected by UPS, and it can be easily influenced by the power failure, voltage waveform or abnormal frequency,etc. Bypass mode schematic diagram is shown

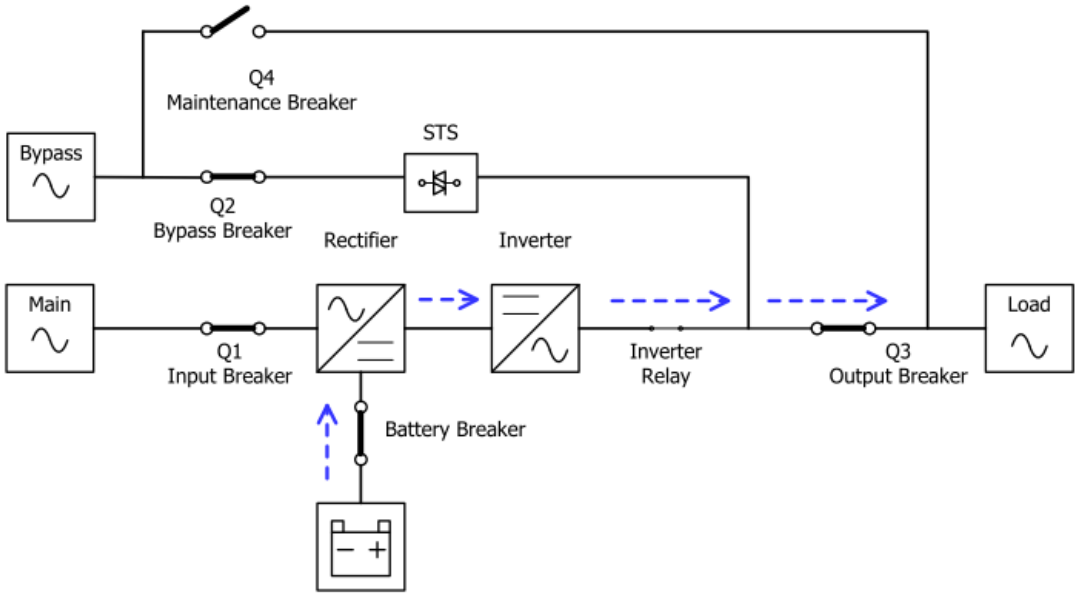


Figure 4.4 – Bypass Mode Diagram

4.2.4 Maintenance Mode

When UPS system and battery need to repair or troubleshoot problems, manually closing the manual bypass switch, and the load is directly supplied by the mains power through the manual bypass to realize the emergency power supply to the load. Manual bypass mode schematic diagram is shown.

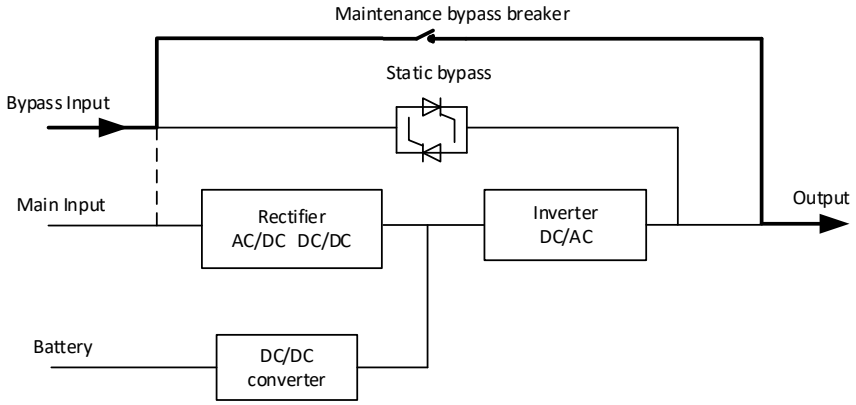


Figure 4.5 – Maintenance Mode Diagram

4.2.5 ECO Mode

The ECO mode, also known as the UPS economic mode, can be configured through the LCD or monitor software. When set to ECO mode and the bypass input voltage falls within the ECO voltage range, the load is directly powered by the mains through bypass , while the rectifier and inverter remain in standby status. If the bypass input voltage exceeds the ECO voltage range, the system switches from bypass power supply to inverter operation, returning to normal mode. This ECO mode significantly enhances system efficiency. ECO mode schematic diagram is shown in.

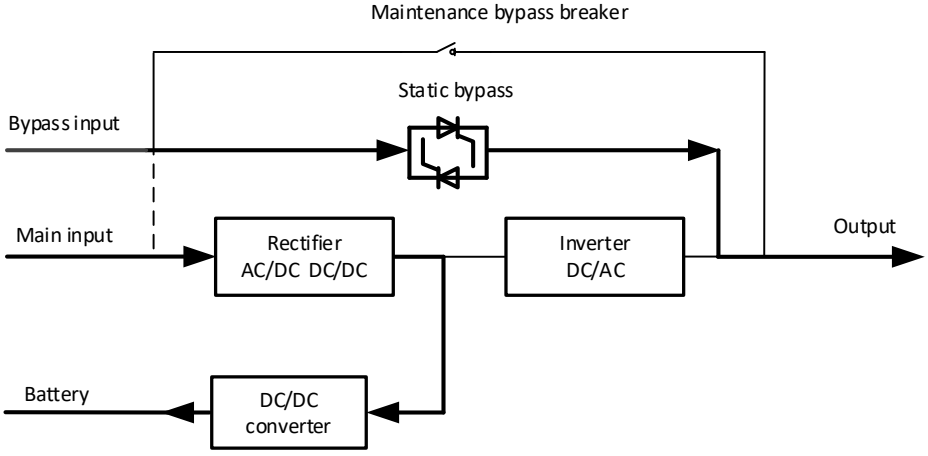


Figure 4.6 – ECO Mode Diagram

4.2.6 Auto-Restart Mode

UPS has automatic power-on function, that is, the mains power outage time is too long, the battery discharge to the EOD voltage causes the inverter to shut down. If the mains power recovery, UPS will automatically start UPS.

4.2.7 Frequency Converter Mode

The UPS can be set to frequency converter mode, providing a stable output frequency of 50Hz or 60Hz. The input frequency range is 40Hz to 70Hz. In this mode, static bypass is disabled and batteries are optional. Whether to use batteries depends on whether battery operation is required.

5 Control LCD Panel

5.1 Introduction UPS LCD Panel

The LCD panel for cabinet is divided into three functional areas: LED indicator, control and operation keys and LCD touch screen.
The structure of operator control and display panel for cabinet is shown in Figure 5.1



Figura 5.1 – Control Panel

Table 5-1: Led Indicator

There LED on the panel to indicate the operating status and fault. The description of indicators is shown in Table 5-1

State	Description
Green	Normal operation
Red	Fault alarm
Yellow	Warning alarm

Table 5-2: Audible Alarm

Alarm	Description
Two short alarm with a long one	when system has general alarm (for example: AC fault),
Continuous alarm	When system has serious faults (for example: fuse blown or hardware failure)

5.2 LCD Touchscreen Description

After initialization, the LCD will display **MAIN Screen**. There are five submenus: **HOME**, **DATA**, **LOG**, **SET** and **CONTROL**.
The figure 5.2 shows the complete Menu Tree.

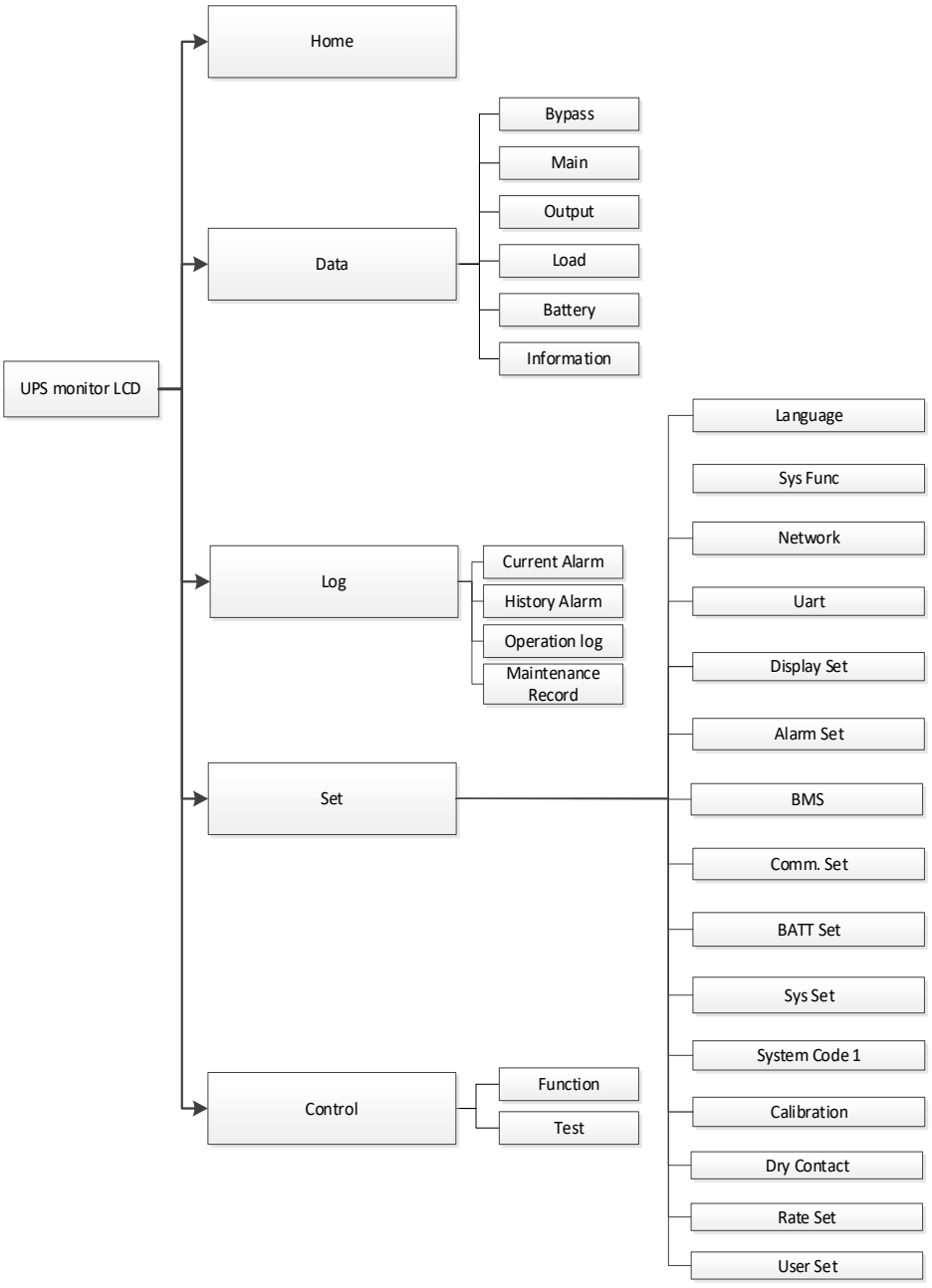


Figure 5.2 - Menu Tree

5.2.1 MAIN Screen

Following the self-check of UPS LCD display, the main LCD display is shown as *Figure 5.3*, which can be divided into 4 display windows: system information, power flow, current record and main menu.

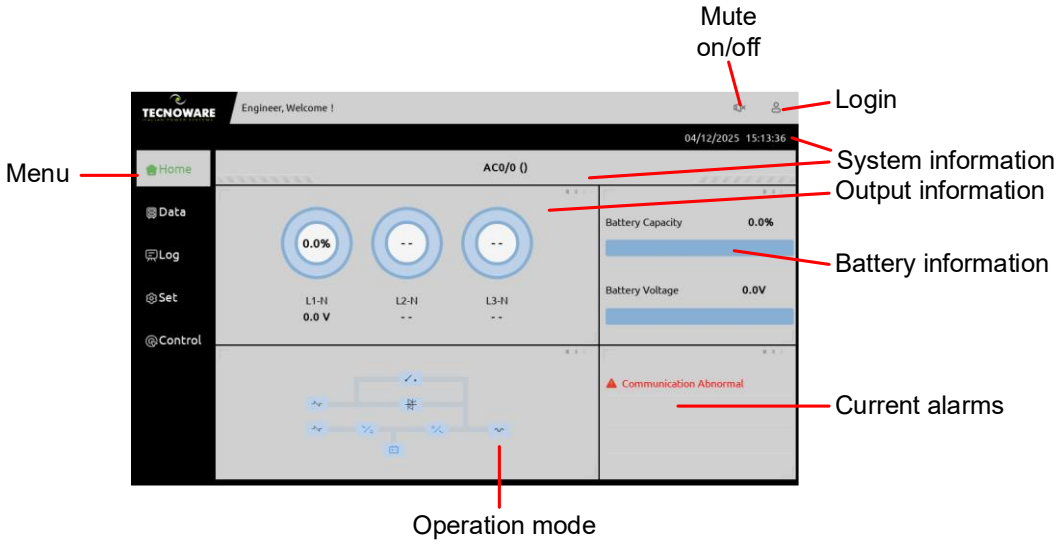


Figure 5.3 – Initial Screen

The description of main Menu is shown in table down below:

Items	Description
Menu	Main menu: Home, Cabinet,Module,Log,Set,Control,Scope
Mute on/off	Touch it if alarms to mute off. Touch again to mute on.
Login	Touch to enter in login window to log in or log out.
System information	2023/10/09 08:18:28--- System Date and Time Model:xxxxxx(S) --- (S): single mode, (P1): parallel mode, 1# unit
Output information	Output voltage and output load percent
Current alarms	Current alarms
Operation mode	Power flow of current system operation

Menu	Description
Home	Return to main menu page
Data	Bypass, main, output, Load, battery information
Log	History Log, Current Alarm,Operation Log and Maintenance Record
Set	Language, Sys Func, Network, Uart,Display Set, Alarm Set,BMS,Common Set,BATT set, Sys Set, System code1,Calibration,Dry Contact,Rate set,User set
Control	Function and Test

Table: Description of Menu

5.2.2 User Login

Click on the icon  in the upper right corner of the homepage to enter the user login interface, as shown in Figure 5.4. Enter the authorized account and password to log in to the system and perform corresponding permission operations.

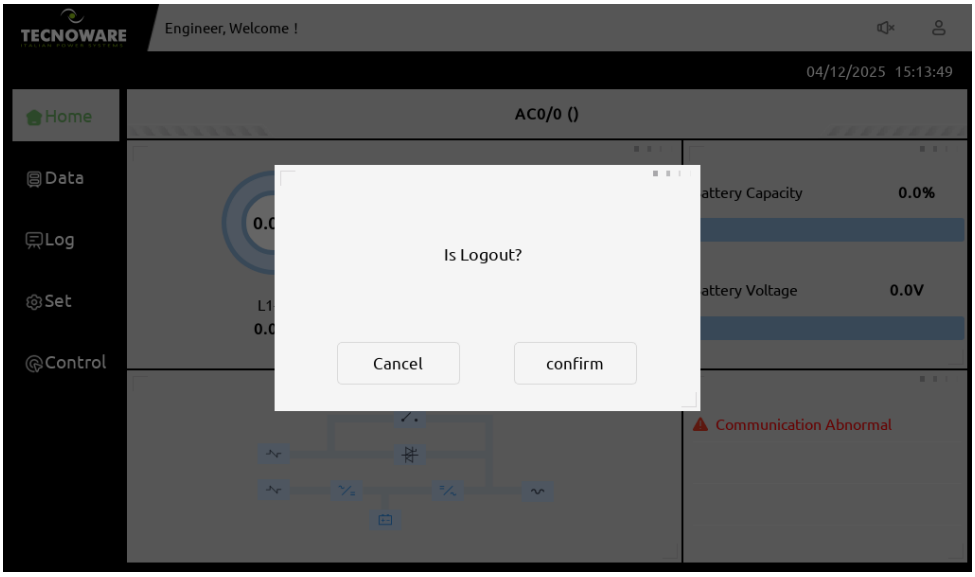
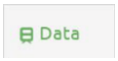


Figure 5.4 - User Login Screen

Touch  icon to return back to MAIN Screen no matter it's in any screen of any submenu.

5.2.2.1 Data Menu

Touch the icon  (at the left of the screen), and the system enters the page of the data menu, as it is shown in Figure 7-5.

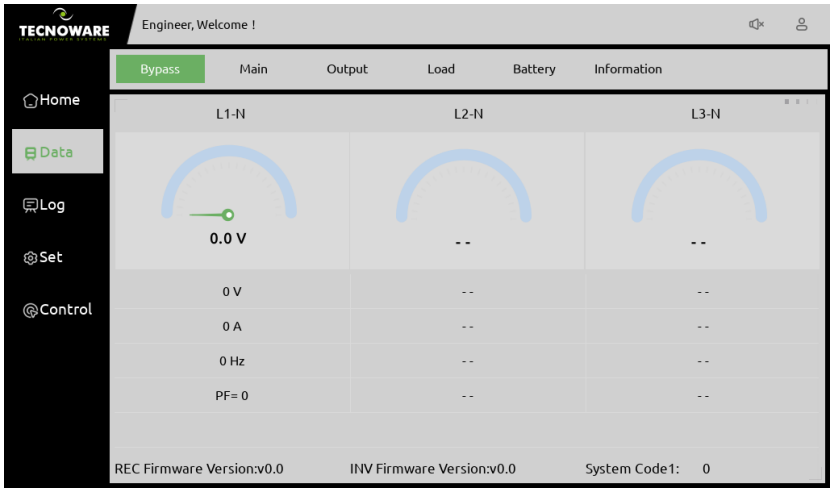


Figure 5.5 Sub-menu of data

The data menu interface mainly consists of sub menus for bypass, main input, output, load, battery,information. Each sub-menu displays detection information for each part of the cabinet. The sub-menu of data is described in details below in Table down below.

Menu information can be displayed on the next page through the flip icon  in the bottom right corner.

Sub-menu	Contents	Meaning
Bypass	V	Phase voltage
	A	Phase current
	Hz	Input frequency
	PF	Power factor
Main	V	Phase voltage
	A	Phase current
	Hz	Bypass frequency
	PF	Power factor
Output	V	Phase voltage
	A	Phase current
	Hz	Output frequency
	PF	Power factor
Load	kVA	Sout: Apparent Power
	kW	Pout: Active Power
	kVAr	Qout: Reactive power
	%	Load (The percentage of the UPS load)
Battery	Battery Number	Total number of battery connections per group
	Battery Status	Battery boost/float charging status
	Run time	Total battery run time
	V	Battery positive/negative Voltage
	A	Battery positive/negative Current
	Battery Capacity (%)	The percentage compared with new battery capacity
	Remain Time（Min）	Remaining battery backup time
	Battery Temp.(℃)	Battery temperature
	Ambient Temp.(℃)	Environmental temperature
Information	DC BUS +/-(V)	Bus voltage(positive & negative)
	Battery +/-(V)	Battery voltage (positive & negative)
	Charger(V)	Charger voltage(positive & negative)
	Charger(A)	Charger current(positive & negative)
	Discharger(A)	Discharger current(positive & negative)
	INV Voltage(V)	Inverter phase A/B/C voltage
	Fan Run Time(H)	Total fan's running time
	Capacitor Run Time(H)	Total capacitor running time
	Air Inlet Temp.(°C)	Air inlet temperature
	Air Outlet Temp.(°C)	Air outlet temperature
	REC IGBT Temp.(°C)	REC IGBT temperature of the phase A/B/C
	INV IGBT Temp.(°C)	INV IGBRT temperature of the phase A/B/C

Table: Description of each sub-menu of Data

5.2.2.2 Set Menu

Touch the icon 

(At the left of the screen), and the system enters the page of the Setting, as is shown in Figure 5.6 – 5.7.

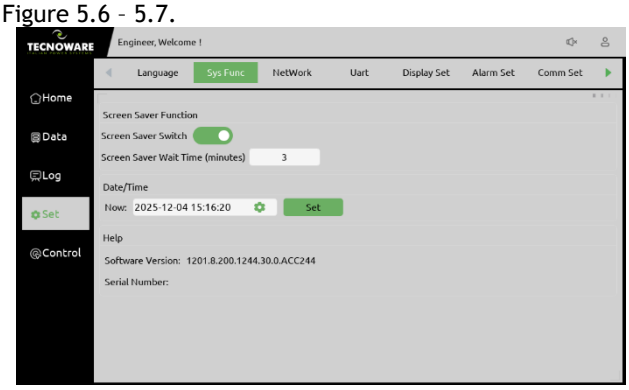


Figure 5.6 – Start the Battery Test

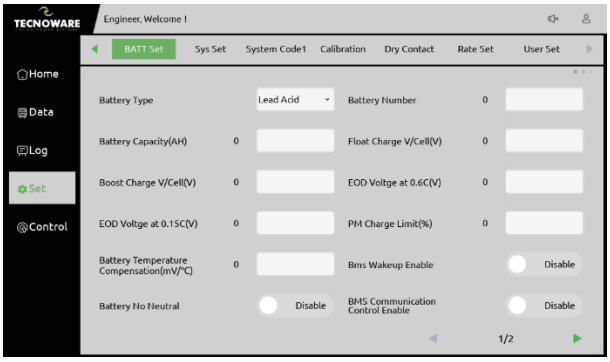
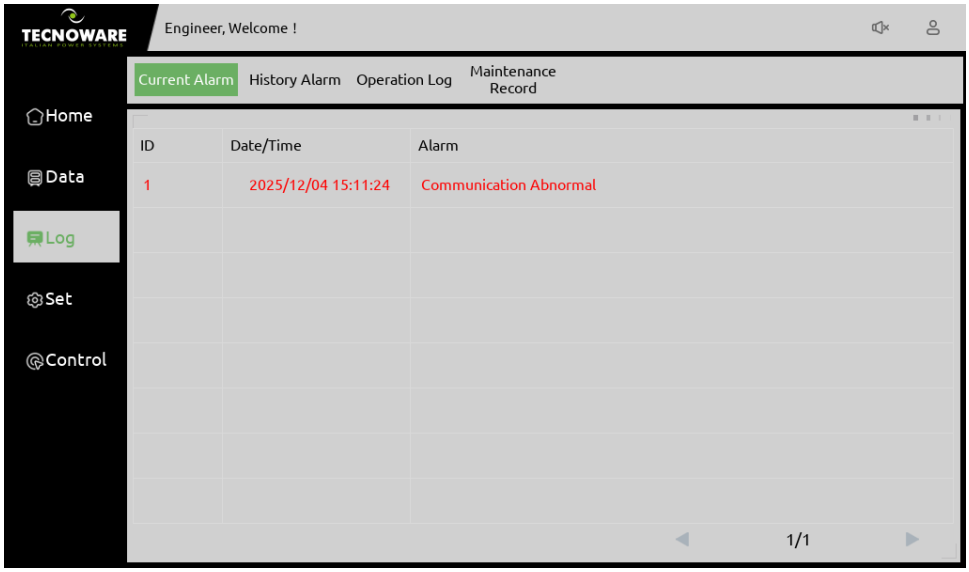


Figure 5.7 – Cancel the Battery Test

Under the setting menu, there are the following grading sub-menus, which are Language setting, System function, NetWork, Uart,Display Set,Alarm Set,BMS, Comm Set, BATT Set, Sys Set,System Code1, Calibration, Dry contact,Rate Set,User Set

5.2.2.3 Log Menu

Click on the icon on the left side of the LCD screen to enter the Log menu, wherehistory is recorded by time. Display various events and alarm information that have occurred in the system in sequence, and record the time of their set and clear. The recording menu is divided into these menus: current alarm, historical alarm, operation log and maintenance record



FAULT EVENT	Description

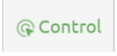
Fault Clear	Manually clear fault
Log Clear	Manually clear History log
Load On UPS	Inverter feeds load
Load On Bypass	Bypass feeds load
No Load	No load
Battery Boost	Charger is working in boost charging mode
Battery Float	Charger is working in float charging mode
Battery Discharge	Battery is discharging
Battery Connected	Battery is connected
Battery Not Connected	Battery is not connected.
Maintenance CB Closed	Manual maintenance breaker is closed
Maintenance CB Open	Manual maintenance breaker is opened
EPO	Emergency Power Off
Module On Less	Available power module capacity is less then the load capacity. Please reduce the load capacity or add extra power module to make sure that the UPS capacity is big enough.
Generator Input	Generator is connected and a signal is sent to the UPS.
Utility Abnormal	Utility (Grid) is abnormal. Mains voltage or frequency exceeds the upper or lower limit and results in rectifier shutdown. Check the input phase voltage of rectifier.
Bypass Sequence Error	Bypass voltage Sequence is reverse. Check if input power cables are connected correctly.
Bypass Volt Abnormal	This alarm is triggered by an inverter software routine when the amplitude or frequency of bypass voltage exceeds the limit. The alarm will automatically reset if the bypass voltage becomes normal. First check if relevant alarm exists, such as “bypass circuit breaker open”, “Byp Sequence Err” and “Ip Neutral Lost”. If there is any relevant alarm, first clear this alarm. 1. Then check and confirm if the bypass voltage and frequency displayed on the LCD are within the setting range. Note that the rated voltage and frequency are respectively specified by “Output Voltage” and “Output Frequency”. 2. If the displayed voltage is abnormal, measure the actual bypass voltage and frequency. If the measurement is abnormal, check the external bypass power supply. If the alarm occurs frequently, use the configuration software to increase the bypass high limit set point according to the user’s suggestions
Bypass Module Fail	Bypass Module Fails. This fault is locked until power off. Or bypass fans fail.
Bypass Module Over Load	Bypass current is over the limitation. If bypass current is under 125% of the rated current. The UPS alarms but has no action.
Bypass Over Load Tout	The bypass overload status continues and the overload times out.
Byp Freq Over Track	This alarm is triggered by an inverter software routine when the frequency of bypass voltage exceeds the limit. The alarm will automatically reset if the bypass voltage becomes normal. First check if relevant alarm exists, such as “Byp Sequence Err” and “Input Neutral Lost”. If there is any relevant alarm, first clear this alarm. Then check and confirm if the bypass frequency displayed on the LCD are within the setting range. Note that the rated frequency are respectively specified by “Output Frequency”. If the displayed voltage is abnormal, measure the actual bypass frequency. If the measurement is abnormal, check the external bypass power supply. If the alarm occurs frequently, use the configuration software to increase the bypass high limit set point according to the user’s suggestions
Exceed Tx Times Lmt	The load is on bypass because the output overload transfer and re-transfer is fixed to the set times during the current hour. The system can recover automatically and will transfer back to the inverter with 1 hour
Output Short Circuit	Output shorted Circuit. Fist check and confirm if loads have something wrong. Then check and confirm if there is something wrong with terminals, sockets or some other power distribution unit.

	If the fault is solved, press “Fault Clear” to restart UPS.
Battery EOD	Inverter turned off due to low battery voltage. Check the mains power failure status and recover the mains power in time
Battery Test	System transfer to battery mode for 20 seconds to check if batteries are normal
Battery Test OK	Battery Test OK
Battery Maintenance	System transfer to battery mode until battery voltage is down to 1.1*EOD voltage to maintain battery string
Battery Maintenance OK	Battery maintenance succeed
Module inserted	Power Module is inserted in system.
Module Exit	Power Module is pulled out from system.
Rectifier Fail	The N# Power Module Rectifier Fail, the rectifier is fault and results in rectifier shutdown and battery discharging.
Inverter Fail	The N# Power Module Inverter Fail. The inverter output voltage is abnormal and the load transfers to bypass.
Rectifier Over Temp.	The N# Power Module Rectifier Over Temperature. The temperature of the rectifier IGBTs is too high to keep rectifier running. This alarm is triggered by the signal from the temperature monitoring device mounted in the rectifier IGBTs. The UPS recovers automatically after the over temperature signal disappears. If over temperature exists, check: 1. Whether the ambient temperature is too high. 2. Whether the ventilation channel is blocked. 3. Whether fan fault happens. 4. Whether the input voltage is too low.
Fan Fail	At least one fan fails in the N# power module.
Output Over load	The N# Power Module Output Over Load. This alarm appears when the load rises above 100% of nominal rating. The alarm automatically resets once the overload condition is removed. 1. Check which phase has overload through the load (%) displayed in LCD so as to confirm if this alarm is true. 2. If this alarm is true, measure the actual output current to confirm if the displayed value is correct. Disconnect non-critical load. In parallel system, this alarm will be triggered if the load is severely imbalanced.
Inverter Overload Tout	N# Power Module Inverter Over Load Timeout. The UPS overload status continues and the overload times out. Note: The highest loaded phase will indicate overload timing-out first. When the timer is active, then the alarm “unit over load” should also be active as the load is above nominal. When the time has expired, the inverter Switch is opened and the load transferred to bypass. If the load decreases to lower than 95%, after 2 minutes, the system will transfer back to inverter mode. Check the load (%) displayed in LCD so as to confirm if this alarm is true. If LCD displays that overload happens, then check the actual load and confirm if the UPS has over load before alarm happens.
Inverter Over Temp.	The N# Power Module Inverter Over Temperature. The temperature of the inverter heat sink is too high to keep inverter running. This alarm is triggered by the signal from the temperature monitoring device mounted in the inverter IGBTs. The UPS recovers automatically after the over temperature signal disappears. If over temperature exists, check: Whether the ambient temperature is too high. Whether the ventilation channel is blocked. Whether fan fault happens. Whether inverter overload time is out.
On UPS Inhibited	Inhibit system transfer from bypass to UPS (inverter). Check: Whether the power module’s capacity is big enough for load. Whether the rectifier is ready. Whether the bypass voltage is normal.
Manual Transfer Byp	Transfer to bypass manually
Esc Manual Bypass	Escape from “transfer to bypass manually” command. If UPS has been transferred to bypass manually, this command enable UPS to transfer to inverter.

Battery Volt Low	Battery Voltage is Low. Before the end of discharging, battery voltage is low warning should occur. After this pre-warning, battery should have the capacity for 3 minutes discharging with full load.
Battery Reverse	Battery cables are connected not correctly.
Inverter Protect	The N# Power Module Inverter Protect. Check: Whether inverter voltage is abnormal Whether inverter voltage is much different from other modules, if yes, please adjust inverter voltage of the power module separately.
Input Neutral Lost	The mains neutral wire is lost or not detected. For 3 phases UPS, it's recommended that user use a 3-poles breaker or switch between input power and UPS.
Bypass Fan Fail	At least one of bypass module Fans Fails
Manual Shutdown	The N# Power Module is manually shutdown. The power module shuts down rectifier and inverter, and there's on inverter output.
Manual Boost Charge	Manually force the Charger work in boost charge mode.
Manual Float Charge	Manually force the charger work in float charge mode.
UPS Locked	Forbidden to shutdown UPS power module manually.
Parallel Cable Error	Parallel cables error. Check: If one or more parallel cables are disconnected or not connected correctly If parallel cable round is disconnected If parallel cable is OK
Lost N+X Redundant	Lost N+X Redundant. There is no X redundant powers module in system.
EOD Sys Inhibited	System is inhibited to supply after the battery is EOD (end of discharging)
Battery Test Fail	Battery Test Fail. Check if UPS is normal and battery voltage is over 90% of float voltage.
Battery Maintenance Fail	Check If UPS is normal and not any alarms If the battery voltage is over 90% of float voltage If load is over 25%
Ambient Over Temp	Ambient temperature is over the limit of UPS. Air conditioners are required to regulate ambient temperature.
REC CAN Fail	Rectifier CAN bus communication is abnormal. Please check if communication cables are not connected correctly.
INV IO CAN Fail	IO signal communication of inverter CAN bus is abnormal. Please check if communication cables are not connected correctly.
INV DATA CAN Fail	DATA communication of inverter CAN bus is abnormal. Please check if communication cables are not connected correctly.
Power Share Fail	The difference of two or more power modules' output current in system is over limitation. Please adjust output voltage of power modules and restart UPS.
Sync Pulse Fail	Synchronization signal between modules is abnormal. Please check if communication cables are not connected correctly.
Input Volt Detect Fail	Input voltage of N# power module is abnormal. Please check if the input cables are connected correctly. Please check if input fuses are broken. Please check if utility is normal.
Battery Volt Detect Fail	Battery voltage is abnormal. Please check if batteries are normal. Please check if battery fuses are broken on input power board.
Output Volt Fail	Output voltage is abnormal.
Bypass Volt Detect Fail	Bypass voltage is abnormal. Please check if bypass breaker is closed and is good. Please check if bypass cables are connected correctly.
INV Bridge Fail	Inverter IGBTs are broken and opened.
Outlet Temp Error	Outlet temperature of power module is over the limitation. Please check if fans are abnormal. Please check if PFC or inverter inductors are abnormal. Please check if air passage is blocked. Please check if ambient temperature is too high.
Input Curr Unbalance	The difference of input current between every two phases is over 40% of rated current. Please check if rectifier's fuses, diode, IGBT or PFC diodes are broken. Please check if input voltage is abnormal.
DC Bus Over Volt	Voltage of DC bus capacitors is over limitation. UPS shutdown rectifier and inverter.
REC Soft Start Fail	While soft start procedures are finished, DC bus voltage is lower than the limitation of calculation according utility voltage. Please check 1. Whether rectifier diodes are broken

	2. Whether PFC IGBTs are broken 3. Whether PFC diodes are broken 4. Whether drivers of SCR or IGBT are abnormal Whether soft start resistors or relay are abnormal
Relay Connect Fail	Inverter relays are opened and cannot work or fuses are broken.
Relay Short Circuit	Inverter relays are shorted and cannot be released.
PWM Sync Fail	PWM synchronizing signal is abnormal
Intelligent Sleep	UPS works in intelligent sleep mode. In this mode, the power modules will be standby in turn. It will be more reliability and higher efficiency. It must be confirmed that remained power modules' capacity is big enough to feed load. It must be conformed that working modules' capacity is big enough if user add more load to UPS. It's recommended that sleeping power modules are waken up if the capacity of new added loads is not sure.
Manual Transfer to INV	Manually transfer UPS to inverter. It's used to transfer UPS to inverter when bypass is over tracking. The interrupt time could be over 20ms.
Input Over Curr Tout	Input over current timeout and UPS transfer to battery mode. Please check if input voltage is too low and output load is big. Please regulate input voltage to be higher if it's possible or disconnect some loads.
No Inlet Temp. Sensor	Inlet temperature sensor is not connected correctly.
No Outlet Temp. Sensor	Outlet temperature sensor is not connected correctly.
Inlet Over Temp.	Inlet air is over temperature. Make sure that the operation temperature of UPS is between 0-40°C.
Capacitor Time Reset	Reset timing of DC bus capacitors.
Fan Time Reset	Reset timing of fans.
Battery History Reset	Reset battery history data.
Byp Fan Time Reset	Reset timing of bypass fans.
Battery Over Temp.	Battery is over temperature. It's optional.
Bypass Fan Expired	Working life of bypass fans is expired, and it's recommended that the fans are replaced with new fans. It must be activated via software.
Capacitor Expired	Working life of capacitors is expired, and it's recommended that the capacitors are replaced with new capacitors. It must be activated via software.
Fan Expired	Working life of power modules' fans is expired, and it's recommended that the fans are replaced with new fans. It must be activated via software.
INV IGBT Driver Block	Inverter IGBTs are shutdown. Please check if power modules are inserted in cabinet correctly. Please check if fuses between rectifier and inverter are broken.
Battery Expired	Working life of batteries is expired, and it's recommended that the batteries are replaced with new batteries. It must be activated via software.
Bypass CAN Fail	The CAN bus between bypass module and cabinet is abnormal.
Dust Filter Expired	Dust filter need to be clear or replaced with a new one
Stop Test	Manually stop battery test or battery maintenance, UPS transfer back to normal mode.
Wave Trigger	Waveform has been saved while UPS fail
Bypass CAN Fail	Bypass and cabinet communicate with each other via CAN bus. Check If connector or signal cable is abnormal. If monitoring board is abnormal.
Firmware Error	Manufacturer used only.
System Setting Error	Manufacturer used only.
Bypass Over Temp.	Bypass module is over temperature. Please check If bypass load is overload If ambient temperature is over 40°C If bypass SCRs are assembled correctly If bypass fans are normal
Module ID Duplicate	At least two modules are set as same ID on the power connector board, please set the ID as correct sequence

5.2.2.3.1 Control Menu

Touch the icon 

(at the left of the screen), and the system enters the page of the "Control", The control menu include "Function" & "Test", as it is shown in Figure 7-9& Figure 7-10.

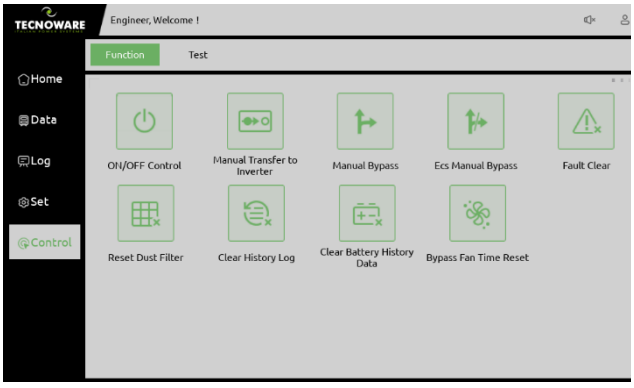


Figure 5.8 - Turn On Charger

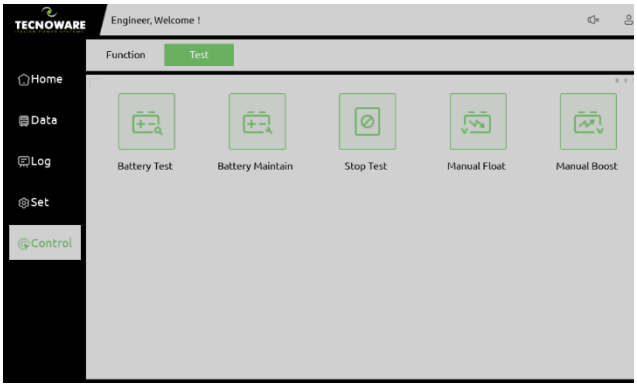
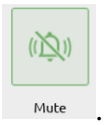


Figure 5.9 - Turn Off Charger

The "Control" menu includes "Func Button" and "Test Command". The contents are described in details below.

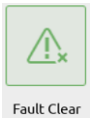
Function Button

Mute and Unmute

Mute or unmute alarm of the system by touching the icon 

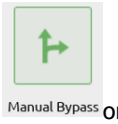
.

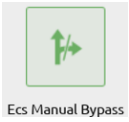
Fault Clear

Clear the faults by touching the icon 

.

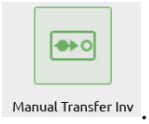
Manual Bypass and ESC Manual Bypass

Transfer to bypass mode or cancel this command by touching the icon 

or 

.

Manual Transfer Inv

Transfer the bypass mode to Inverter Mode by touching the icon 

.

Battery History Data Clear

Clear the battery history data by touching the icon 

, the history data includes the times of discharge, days for running and hours of discharging.

Reset Dust Filter

Reset the time of dust filter using by touching the icon 

, it includes the days of using and maintenance period.

Test Command

Battery Test

By touching the icon 

, the system transfer to the battery mode to test the condition of the battery. Ensure the

bypass is working normally and the capacity of the battery is no less than 25%.

Battery Maintenance



By touching the icon , the system transfer to the battery mode. This function is used for maintaining the battery, which requires the normality of the bypass and minimum capacity of 25% for the battery.

Battery Boost



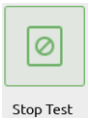
By touching the icon , the system starts boost charging.

Battery Float



By touching the icon , the system starts float charging.

Stop Test



By touching the icon , the system stops battery test or battery maintenance.

6 ELECTRICAL INSTALLATION

6.1 Breakers, Terminal Blocks and Interfaces

EVO DSP PRO MODULAR: the Breakers, Terminal Blocks and Interfaces are located on the rear side. Please refer to Figures 6,1-6.2-6.3.

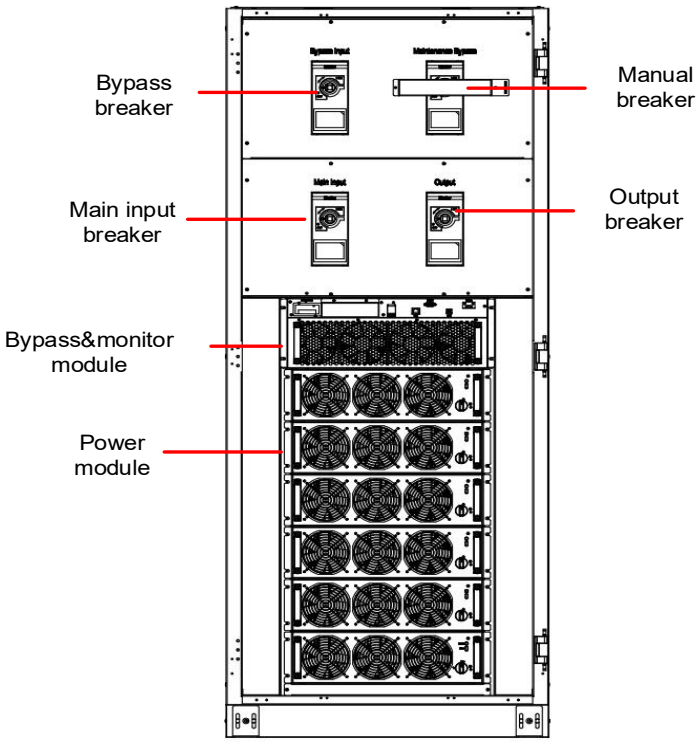


Figure 6.1

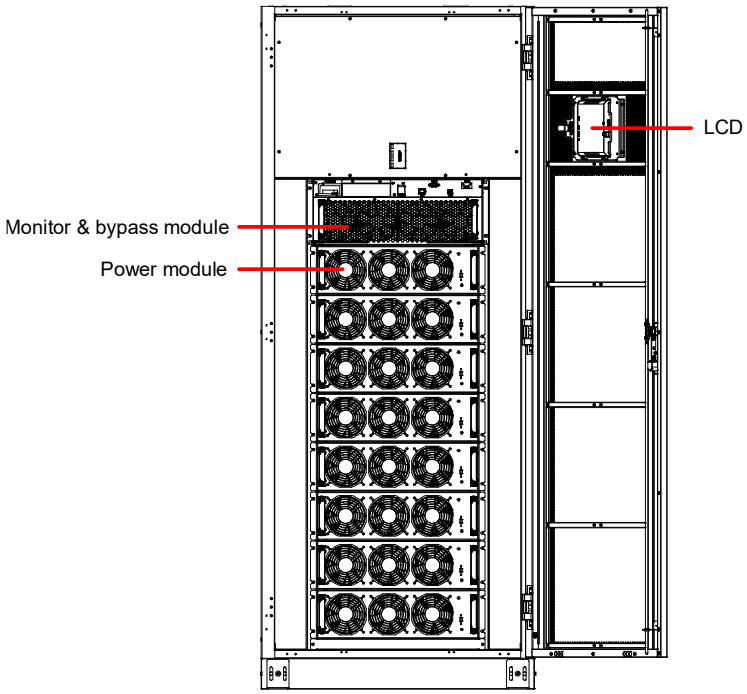


Figure 6.2

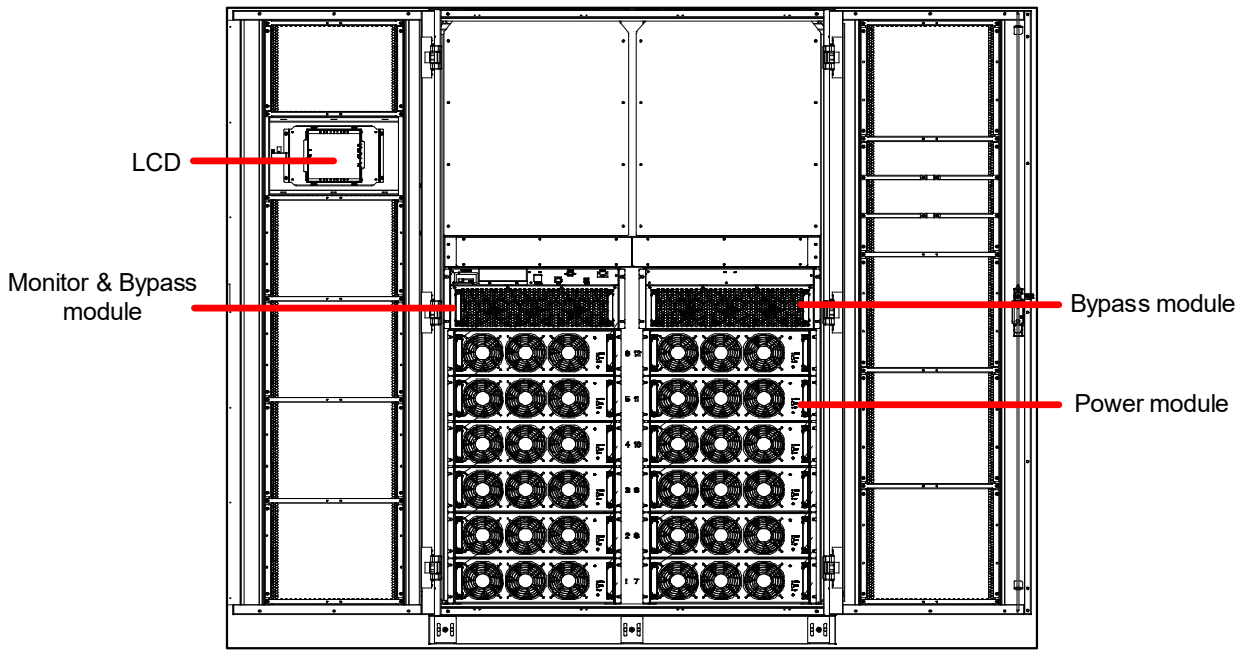


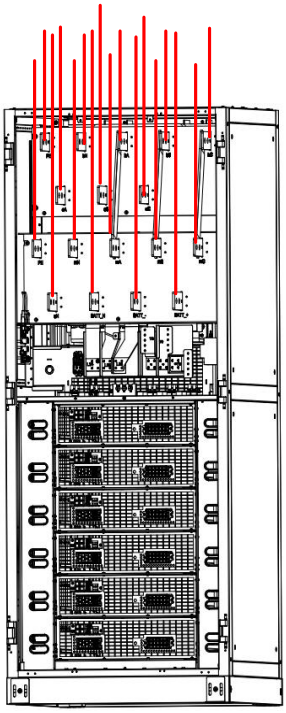
Figure 6.3

The number and possible installation positions of the Power Modules may vary according to the chosen factory configuration.
When installing power modules always work from the lower available space upwards to prevent the center of gravity from rising. The default setting from the bottom space upwards is NO.1 to NO.4 (4 modules) NO.1 to NO.6 (6 modules cabinet)， NO.1 to NO.8 (8 modules cabinet)， NO.1 to NO.12 (12 modules cabinet).

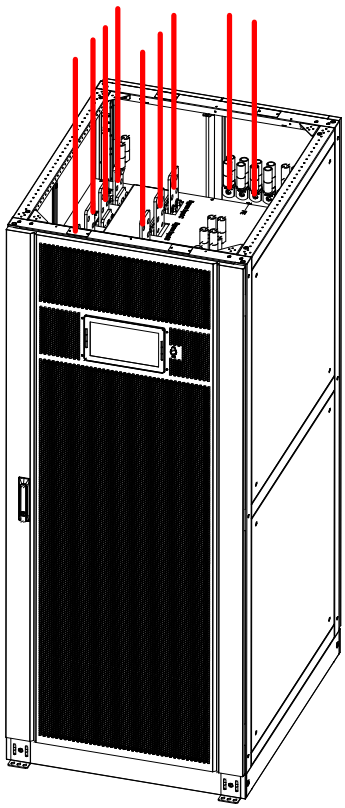
Note: If installed as standalone unit, it's recommended that install power modules from upper available space downwards to prevent corrosion of the bottom module.

- Remove reserved covers according to number of power modules.
- Insert the module in the installation position and push it into the cabinet.
- Fasten the module to the cabinet through the fixing holes on both sides of the front panel of the module.

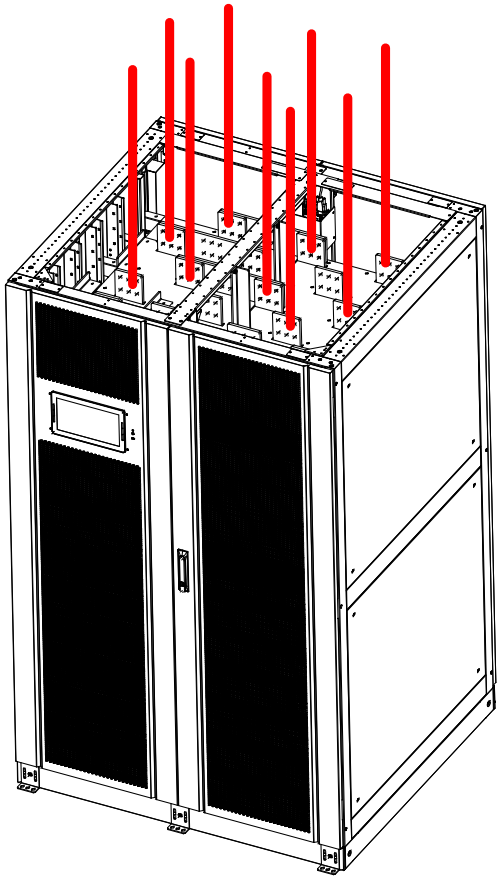
The 6 & 8 & 12 module UPS has top cable entry. The recommended installation practice is to connect cables through ellipse hole or circular cable protector on the removable plates to prevent foreign material or vermin entering the cabinet. If you connect cables through bottom entry, remove the cover and install a rubber cable protector in the bottom entry hole first.



4 and 6 modules cables entry



8 modules cables entry



12 modules cables entry

7 External Protective Devices

For safety concerns, it is necessary to install external circuit breakers or other protective devices for the input AC supply of the UPS system. This section provides generic practical information for qualified installation engineers. The installation engineers should have the knowledge of the regulatory wiring standards, and of the equipment to be installed.
To reduce the risk of fire, connect only to a circuit provided with branch circuit overcurrent protection in accordance with the NEC ANSI/NFPA70.

7.1 Input Supply of the UPS

Over currents Install suitable protective devices in the distribution unit of the incoming mains supply, considering the power cable current-carrying capacity and overload capacity of the system (see Tab. 8-7). Generally, the magnetic circuit breaker with IEC60947-2 tripping curve C (normal) at 125% of the current listed in Tab. 8-7 is recommended.
Split bypass: In case a split bypass is used, separate protective devices should be installed for the rectifier input and bypass input in the incoming mains distribution panel.

Note: The rectifier input and bypass input must use the same neutral line.
Earth Leakage, RCD devices:
Any Residual Current Detector (RCD) installed upstream of the input supply:

- Must be sensitive to DC unidirectional pulses (class A) in the network
- Must be insensitive to transient current pulses
- Must have an average sensitivity, adjustable between 0.3A and 1A.

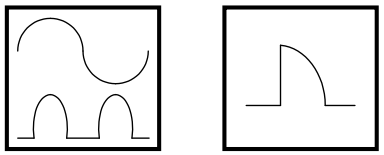


Fig.1- 1: The Symbols of RCCB

To avoid false alarms, the earth leakage monitoring devices (when used in the systems with the split bypass input or when used in parallel UPS configurations) must be located upstream of the common neutral sinking point. Alternatively, the device must monitor the combined four-wire rectifier and the split bypass input currents.

7.2 UPS Output

In the eventuality that an external distribution panel is used for load distribution, the selection of protective devices must provide discrimination against those that are used at the input to the UPS (see Tab. 8-7).

7.3 Specifications for Power Cables Terminal

Cable terminal requirements are shown in Table 1-3 below.

Type	Port	Connection	Bolt	Torque Moment
4/6/8/12-slot cabinet	Mains input	Cables crimped OT terminal	M12	96Nm
	Bypass Input	Cables crimped OT terminal	M12	96Nm
	Battery Input	Cables crimped OT terminal	M12	96Nm
	Output	Cables crimped OT terminal	M12	96Nm
	PE	Cables crimped OT terminal	M12	96Nm

Table 1-3 Cable terminal requirements

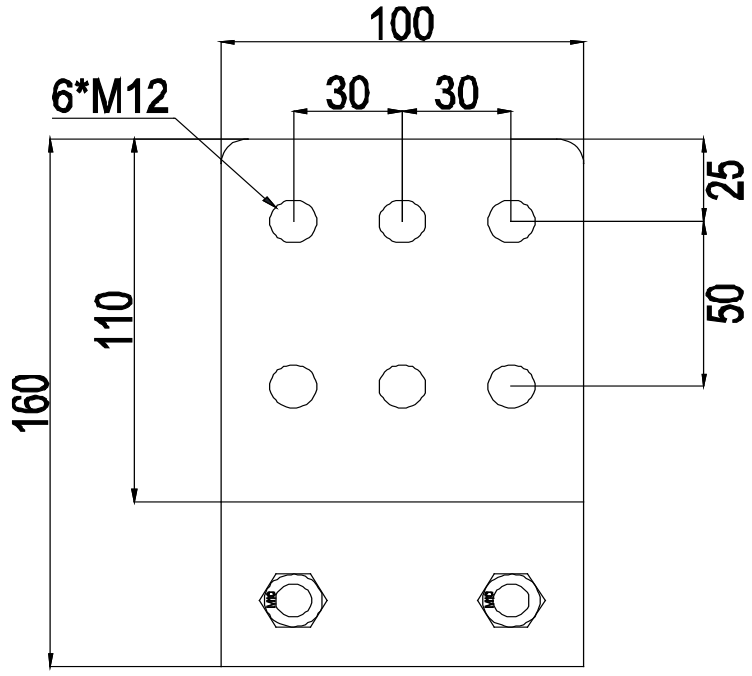


Figure 7.1 Input and output copper bar wiring holes diagram (A/B/C/N/PE)

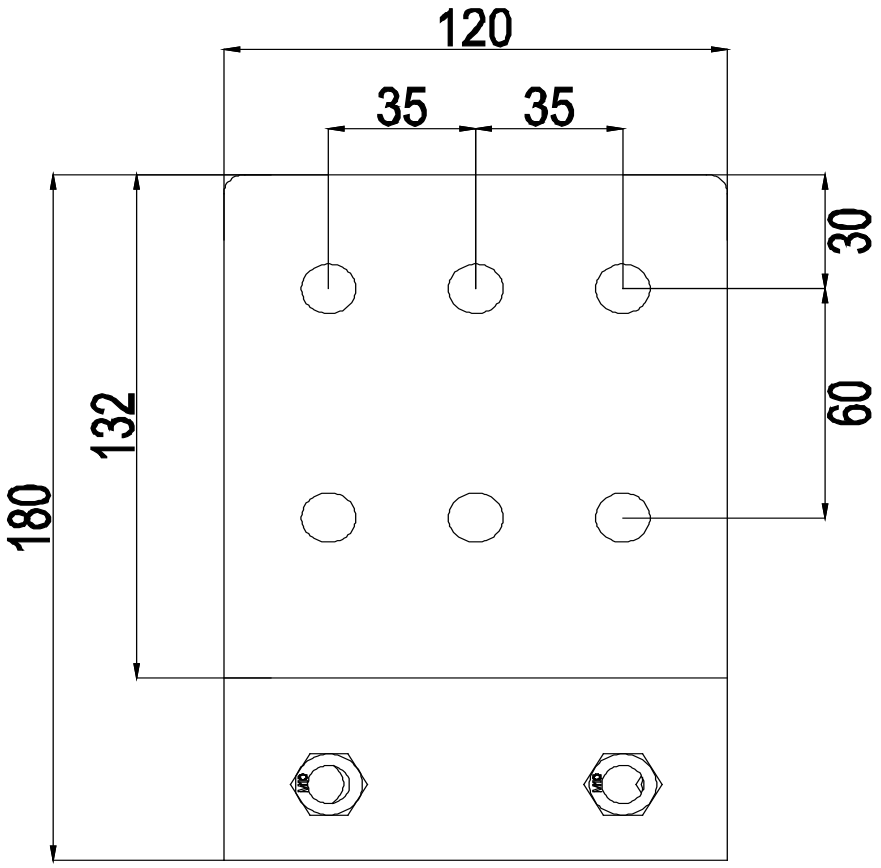


Figure 7.2 Battery copper bar wiring holes diagram (BAT+/BAT-)

.

7.4 Cable Connections

The specific connection process is carried out as follows.

Step 1 Confirm that all input power distribution switches are completely turned off, and all power switches inside the cabinet are turned off. Put warning signs on these switches to prevent others from operating them;

Step 2 Remove the top protective cover to reveal the input and output terminals, battery terminals and grounding terminals. The wiring terminal layout is shown in Fig.1-5;

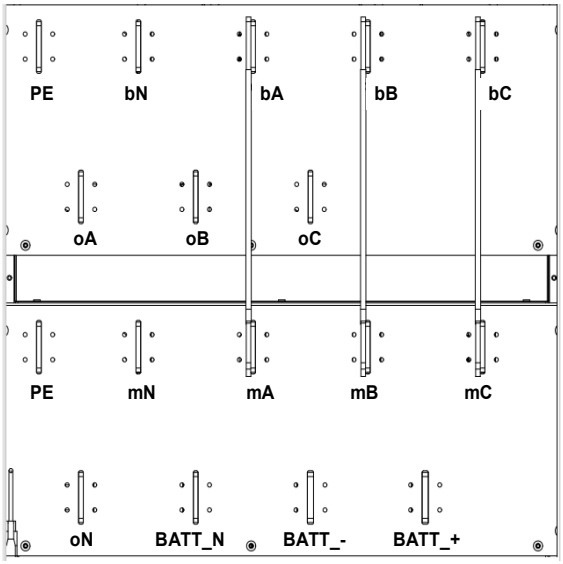


Figure 7.3: 4/6 module cabinet terminal block layout diagram

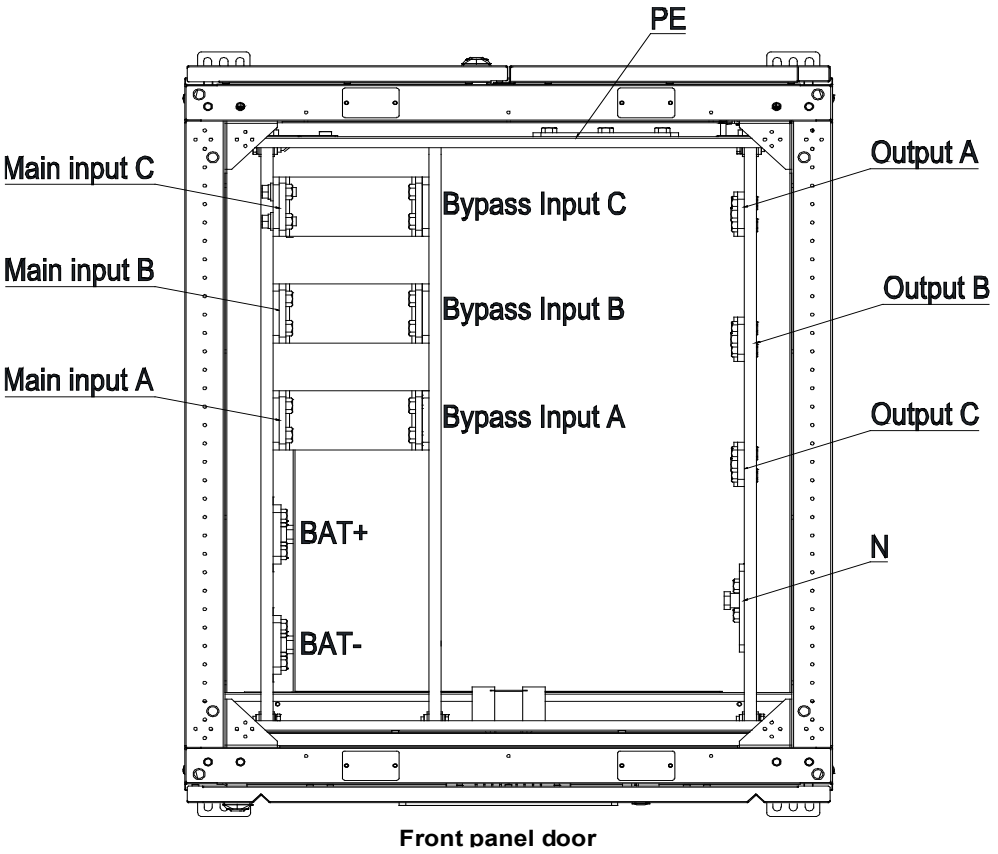


Figure 7.4: 8-module cabinet terminal block layout diagram

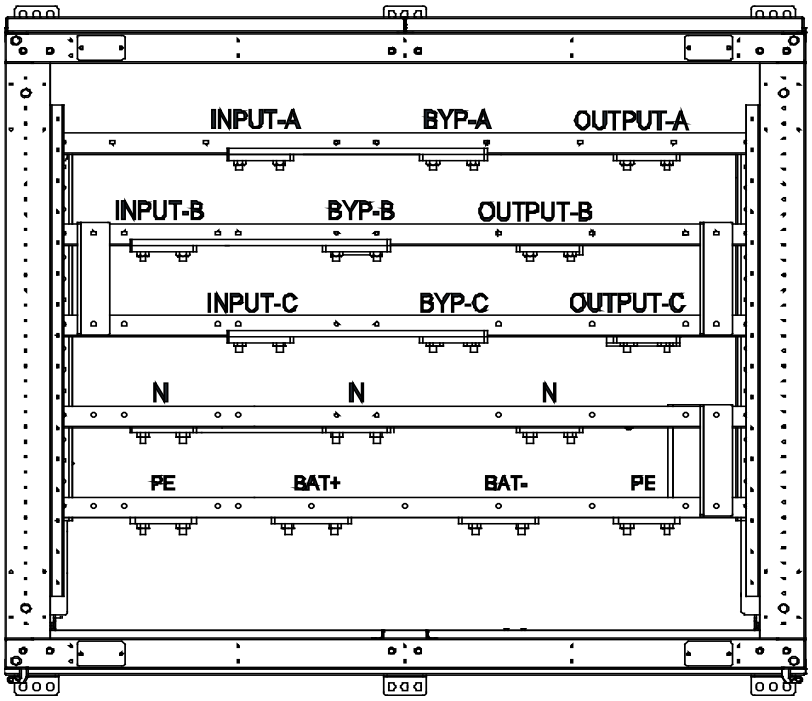


Figure 7.5: 12-module cabinet terminal block layout diagram

Step 3 Connect the input ground wire to the input ground terminal. Note that the ground wire connection must comply with local and national regulations.

Step 4: Connect the AC input cable to the UPS input terminal (Main Input) in sequence as shown in Figure 3-10; connect the output load cable to the UPS output terminal (Output).

Step 5 Connect the battery wiring to the battery terminal (Battery) of the UPS; the external battery must have a switch.

Step 6: After checking that the wiring is correct, install the protective cover back and the wiring is completed. After cable connection, it is necessary to seal the wire hole with sealing mud to prevent foreign objects from entering.

Note:

When connecting power cables, follow the torque given in Table 3.3 to ensure the tightness of the terminals and avoid potential safety hazards.

Before wiring the UPS, make sure you know the position and status of the switch connecting the UPS input to the mains power distribution. Make sure the switch is off and attach a warning sign to prevent others from operating the switch.

7.5 Communication Interfaces

7.5.1 RS232 and USB Interfaces

The UPS is factory-equipped with **RS232 and USB Communication Interfaces**.
Only one of the RS232/USB communications can be activated at one time. To activate RS232 communication, it is sufficient to connect the RS232 cable only; to activate USB communication it is sufficient to connect the USB cable only.
Connecting to the Web site **www.tecnoware.com** it is possible to download free of charge the updated UPS Management Software.

7.5.2 SNMP Interface

It is possible to use a **SNMP (Single Network Management Protocol) Interface** to connect the UPS to a LAN (Local Area Network). The SNMP interface is optional.
We advise you to follow the steps below explained to install the interface correctly:

1. Remove the metallic panel that covers the SNMP slot
2. Put the SNMP Interface into the slot and fix it with screws.
3. Connect the LAN cable to SNMP interface and follow the included instructions to make the interface working well.

7.5.3 EPO (Emergency Power OFF) connector

EVO DSP PRO MODULAR models have the **EPO (Emergency Power OFF) connector**
This permits to immediately switch the UPS Output OFF from a distance in case of emergency.
To activate the **emergency shutdown,** simply connect an external contact (Remote EPO Switch) to terminals 1 and 2 of the EPO connector.
The logic of activation of the EPO is **N.C.** (**Normally Closed contact**).
The activation of EPO function causes UPS to immediate shutdown.

Table 7.5.4: Description of EPO functioning

EPO Logic	Position	Description
Normal Closed (N.C.)	Pin 1 & Pin 2	EPO activated when Opened Pin 1 & Pin 2



EPO activation shuts down the rectifiers, inverters and static transfer switch. But it does not internally disconnect the input power supply.

The UPS is supplied with EPO short-circuited terminals and in this case the product works normally.

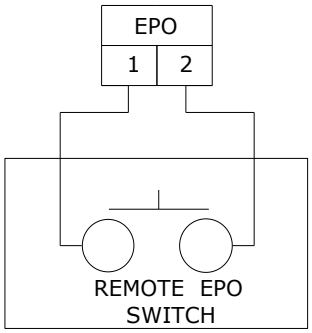


Figure 7.6 - EPO (Emergency Power OFF)

The EPO terminals are isolated and do not need an external feeding Voltage.

7.6 Installation

The electrical installation must be done by qualified personnel. Follow all the Safety Standards (CEI Standards in Italy or IEEE elsewhere) for the Input/Output connections and for the right selection of Input/Output cables.

We recommend using dedicate AC Input/Output power lines for the UPS.

For safety we recommend using external circuit breakers between Input mains and UPS AC Input line and between UPS Output lines and the loads. The circuit breakers should be qualified with leakage current protective function.

Before starting the installation procedure, be sure that:

1. **The Main AC Input Line Q1 breaker is in "OFF" position.**
2. **The Bypass Input Line Q2 breaker is in "OFF" position.**
3. **The Output Line Q3 breaker Q3 is in "OFF" position.**
4. **The Battery breaker of Battery Box is in "OFF" position.**
5. **The Main AC Voltage for the UPS has been removed.**
6. **The BYPASS AC Voltage for the UPS has been removed.**
7. **The UPS is completely OFF (only if graphic LCD panel is OFF).**

The following table shows the recommended size for Input, Output and Battery wires.

Model	Wiring spec (cross section)				
	Input Phases	Output Phases	Neutral	Battery	Ground
EVO DSP PRO MODULAR 40 KVA	16 mm2	10 mm2	10 mm2	25 mm^2	16 mm2
EVO DSP PRO MODULAR 80 KVA	50 mm^2	25 mm^2	25 mm^2	79 mm^2	25 mm^2
EVO DSP PRO MODULAR 120 KVA	70 mm^2	50 mm^2	50 mm^2	95 mm^2	35 mm^2
EVO DSP PRO MODULAR 180 KVA	70 mm^2	50 mm^2	50 mm^2	95 mm^2	35 mm^2
EVO DSP PRO MODULAR 200 KVA	70 mm^2	50 mm^2	50 mm^2	95 mm^2	35 mm^2
EVO DSP PRO MODULAR 300 KVA	70 mm^2	50 mm^2	50 mm^2	95 mm^2	35 mm^2
EVO DSP PRO MODULAR 600 KVA	120 mm^2	120 mm^2	120 mm^2	150 mm^2	200 mm^2
EVO DSP PRO MODULAR 1200 KVA	300 mm^2	300 mm^2	300 mm^2	400 mm^2	300 mm^2



ATTENTION: for safety and efficiency it is recommended to use always cables with the cross section equal or thicker than the specified one into the previous table.

We recommend using dedicate AC Input/Output power Lines for the UPS.



Connect the GROUND wire first when making wire connection. Disconnect the GROUND wire last when making wire disconnection.

Make sure that the wires are connected tightly to the terminals.

We advise you to follow the steps below explained:

1. **EVO DSP PRO MODULAR 40KVA-80KVA-120KVA-180KVA-200KVA-300KVA-600KVA-1200KVA:** remove the Terminal Blocks cover on the rear side of UPS (#10).

2. Connect the Input Main AC Input Line, paying attention to the right polarity, as explained below:
   - Connect **Main AC Input Line GROUND wire** to a **GND screw/terminal**.
   - Connect **Main AC Input Line R (Phase L1) wire** to the **R terminal** of **Input** blocks.
   - Connect **Main AC Input Line S (Phase L2) wire** to the **S terminal** of **Input** blocks.
   - Connect **Main AC Input Line T (Phase L3) wire** to the **T terminal** of **Input** blocks.
   - Connect **Main AC Input Line N (NEUTRAL) wire** to the **N terminal** of **Input** blocks.

3. Connect the input **Bypass Line**, paying attention to the right polarity, as explained below:
   - Connect **Bypass AC Input Line GROUND wire** to a **GND screw/terminal**.
   - Connect **Bypass AC Input Line R (Phase L1) wire** to the **R terminal** of **Bypass Input** blocks.
   - Connect **Bypass AC Input Line S (Phase L2) wire** to the **S terminal** of **Bypass Input** blocks.
   - Connect **Bypass AC Input Line T (Phase L3) wire** to the **T terminal** of **Bypass Input** blocks.
   - Connect **Bypass AC Input Line N (NEUTRAL) wire** to the **N terminal** of **Bypass Input** blocks.

4. Connect the **OUTPUT Line,** paying attention to the right polarity, as explained below:
   - Connect **Output Line GROUND wire** to a **GND screw/terminal**.
   - Connect **Output Line R (Phase L1) wire** to the **R terminal** of **Output** blocks.
   - Connect **Output Line S (Phase L2) wire** to the **S terminal** of **Output** blocks.
   - Connect **Output Line T (Phase L3) wire** to the **T terminal** of **Output** blocks.
   - Connect **Output Line N (NEUTRAL) wire** to the **N terminal** of **Output** blocks.

The instructions below describe the operations to correctly connect the UPS to a Battery Box supplied by Tecnoware.



We suggest using ONLY Battery Box supplied by TECNOWARE. TECNOWARE declines any responsibilities if this rule is not followed.

Before starting whichever operation be sure that the Battery circuit breaker of Battery Box is in "OFF" position.

5. Connect the external battery box through the following operations

EVO DSP PRO MODULAR 40KVA-80KVA-120KVA-180KVA-200KVA-300KVA-600KVA-1200KVA: please do the following steps:

- Connect the **BAT-N** terminal of the UPS to the **BAT-N** terminal of the Battery Box, by using the cable supplied with the Battery Box.
- Connect the **BAT+** terminal of the UPS to the **BAT+** terminal of the Battery Box, by using the cable supplied with the Battery Box.
- Connect the **BAT-** terminal of the UPS to the **BAT-** terminal of the Battery Box, by using the cable supplied with the Battery Box.

It is compulsory to ground the UPS according to the Safety Standards.

To guarantee safety it is necessary to be sure that the local electric plant is supplied with GROUND (in compliance with the Safety Standards), and that a valid connection is guaranteed between the GROUND of the UPS and the GROUND of the local electric plant, through the Input/Output cables, as explained in this chapter.

Any interruption of the GROUND conductor is absolutely prohibited.

We recommend using dedicate AC Input/Output power Lines for the UPS.



Risk of electric shock at the Output lines if the UPS is ON, even when the UPS is not connected to AC utility line.

Risk of electric shock at the Output lines while the unit is connected to the AC utility line.

Risk of electric shock: do not remove the cover. The UPS contains internal parts which are at a high Voltage and are potentially dangerous, capable of causing injury or death by electric shock.

There are no internal parts in the UPS which are user serviceable. Any repair or maintenance work must be performed exclusively by qualified technical personnel authorized by TECNOWARE. TECNOWARE declines any responsibility if this warning is disregarded.

Disregard for these warnings may lead to a risk of electric shock to operators.

8 Functioning

Do not start the UPS until the installation is completed.
Make sure the wiring is connected correctly and the power cables are fixed firmly (refer to section 6.4 for details).
Make sure all the breakers are switched OFF.

8.1 First Start Up

The UPS must be started up by commissioning engineer after the completeness of installation. The steps below must be followed:

1. Ensure all the circuit breakers are open.
2. One by one to close the output breaker, input breaker, bypass input breaker, and then the system starts initializing;
3. The LCD in front of the cabinet is lit up. The system enters the home page, as shown in Figure 4-2.
4. Notice the energy flowing diagram,the rectifier start.
5. After about 30S, the rectifier start is completed, the bypass static switch is on.
6. After the bypass static switch is on, the inverter start.
7. After about 30S, when the inverter is running normally, the UPS switches from the bypass to the inverter.
8. Users can close the external or internal battery breaker,the load indicator flashing. Then start charge the battery. The startup has finished.

Note: You can set the parameters of language, date and time through sub-menu. When the system starts, the stored setting will be defaulted. If you have already set these parameters, system default existing settings.Users can browse all events during the process of the starting up by checking the menu Log

Before using the UPS normally, leave it in Line mode (or in Bypass mode) for at least 10 hours in order to charge Battery completely. The batteries reach the 90% of their capacity after about 10 hours of recharge.

NOTE: when UPS is in Bypass mode, the AC Input Line is directly connected to the Output line through the Static Switch (see figure 4.5).

In Bypass mode, the output load is not protected by the UPS. To protect your precious devices, you should turn ON the UPS.

8.2 Start up from battery

If mains input is not ready and needs to start up UPS from battery, it's available to start up UPS directly from battery.

1. Make sure the battery string is connected already.
2. Press "Cold start" button behind LCD for about 1s. LCD turns on.
3. Press "Cold start" button on front panel of power module to start power module.
4. After about 2 minutes, the power module works in battery mode.
5. Start up the other power modules one by one.

8.3 Turn off module

When maintenance is required or the UPS is shut down, the switch button on the front panel of the module must be turned to the unlocked state before it can be pulled out, as shown in Figure 7.7.

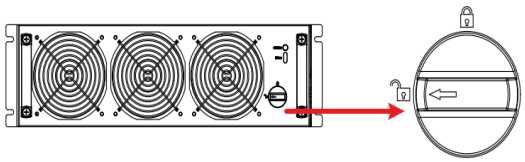


Figure 7.7: unlocked state

8.4 Procedure for Switching from Normal Mode to Maintenance Bypass Mode

This procedure can transfer the load from the UPS inverter output to the maintenance bypass supply, but the precondition is that the UPS is in normal mode before the transfer.

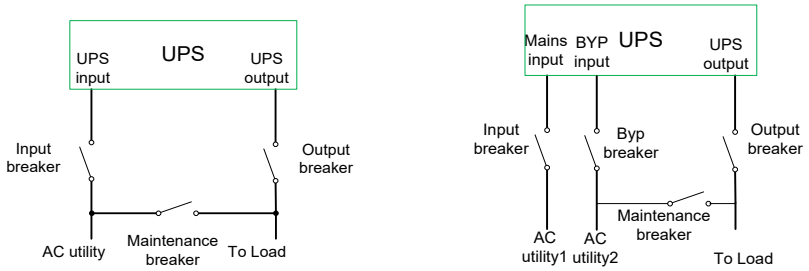
WARNING: Before making this operation, read messages on display to be sure that bypass supply is regular and the inverter is synchronous with it, so as not to risk a short interruption in powering the load.

NOTE: Pressing the mute off button 

in "Control" menu to cancel the audible alarm but leaves the warning message displayed until the alarm condition is rectified.

1. Press the "

" to transfer to bypass mode.
2. Close the manual bypass switch. The load power supply is provided by the manual bypass and static bypass together.
3. Press OFF on each power module shutdown all power modules. Open the external battery breaker and internal battery breaker (if built-in battery cabinet). Then power modules can be maintained.
4. If cabinet maintenance is needed, external maintenance bypass breaker is required. If external maintenance bypass breaker is available, close external maintenance bypass breaker, open the external input breaker and external output breaker, then UPS cabinet can be maintained. It's recommended that external maintenance breakers are installed as Figure.*7.8*:



(a) common input (b) split-bypass input

Figure.7.8: External Maintenance Bypass

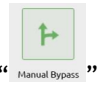
WARNING: If you need to maintain the module, wait for 10 minutes to let the DC bus capacitor fully discharge before removing corresponding module.
When the manual bypass switch is on position of ON, some parts of the UPS circuit still have hazardous voltage. Therefore, only qualified people can maintain the UPS.
When the UPS is in maintenance bypass or manual bypass mode, the load is not protected against abnormal mains supply.

8.5 Procedure for Switching from Maintenance Mode to Normal Mode

1. Close bypass breaker if available. Close manual bypass breaker. Close external output breaker. Close external mains input breaker. The LCD starts up currently. The rectifier enters normal operation state after about 20s. After initialization, the bypass static switch closes.
2. Open the external maintenance breaker. Open manual bypass breaker.
3. After about 60s, UPS transfers to inverter. Close external battery breaker and internal battery breaker (for battery built-in cabinet).

Warning: Before opening the maintenance breaker, make sure that static bypass switch is working according to power flow displayed on LCD.

8.6 Procedure for Switching from normal mode to manual bypass mode

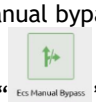
1. Press the “

” menu on the LCD. The load transfers to static bypass accompanied with an audible alarm, and the inverter standby.
2. Close manual bypass switch to ON position. Open bypass breaker.
3. Press OFF on each power module shutdown all power modules. Open the battery circuit breaker or disconnect battery terminals.

Note: Make sure not to open external input breaker, otherwise, UPS output will be interrupted.

8.7 Procedures for Switching from manual bypass mode to normal mode

1. Press “

” in function menu to clear EPO alarm.
2. Close bypass breaker and bypass turns on.
3. Switch manual bypass switch to OFF.
4. Press the “

” menu in bypass mode, UPS transfer to inverter after about 60s.
5. Close external battery circuit breaker or internal battery circuit breaker.

Note: Before opening the manual breaker, make sure that static bypass switch is working according power flow displayed on LCD.

9 Technical Characteristics

Product Code	FGCEDPM40TT10M	FGCEDPM80TT20M	FGCEDPM120TT30M	FGCEDPM180TT30M
STS Power	40KW	80KW	120KW	180KW
Max. number of installable UPS Module	4	4	4	6
Max. capacity of installing	40KW	80KW	120KW	180KW
Power factor	1			
Technology	On-Line Double Conversion transformerless (VFI-SS-111)			
Dimension (UPS) WxHxD	44,2x57,5x75,1 cm	44,2x79,7x84,1 cm	44,2x97,6x84,1 cm	44,2x97,6x84,1 cm
Weight	52Kg	64Kg	88Kg	88Kg
Input				
Number of phases	3Ph+N			
Nominal voltage	380 / 400 / 415 Vac (220 / 230 / 240 Vac Ph-N) (selectable)			
Input voltage range	305V - 478V (176V - 276V Ph-N) to 100% load, 228V - 478V (130V - 276V Ph-N) to 50% load		324V - 478V (187V - 276V Ph-N) to 100% load, 228V - 478V (130V - 276V Ph-N) to 50% load	
Nominal frequency	50/60 Hz (automatic selection)			
Input frequency range	40-70 Hz			
Frequency Sync range	± 1Hz, ± 3Hz, ± 5Hz (selectable)			
Input current harmonic distortion (THDi)	< 2% at 100% load			
Input power factor	≥ 0.99 at 100% load			
Output				
Number of phases	3Ph+N			
Nominal voltage	380 / 400 / 415 Vac (220 / 230 / 240 Vac Ph-N) (selectable)			
Voltage Regulation (On-Line and Battery mode)	≤ 1% Tipical (linear load); ≤ 2% Tipical (distorting load)			
Inverter waveform	Sinewave			
Nominal frequency	50/60 Hz (selectable)			
Frequency stability	50 Hz ± 0.1% - 60 Hz ± 0.1%			
Voltage Harmonic Distortion (THD)	≤ 1% (100% linear load); ≤ 5% (distorting load)			
Crest factor	3:1			
Overload capability (On-line mode)	100-110% for 60 minutes, 110-125% for 10 minutes,125-150% for 1 minute, >150 200ms			
Overload capability (Battery mode)	100-110% for 60 minutes, 110-125% for 10 minutes,125-150% for 1 minute, >150 200ms			
Transfer time	0 ms (Line <--> Batteria) - 0 ms (Batteria <--> Bypass)			
Efficiency	97% calculated in double conversion mode at 100% load according to standard 62040-3			
Bypass Input				
Number of phases	3Ph+N			
Nominal power	380 / 400 / 415 Vac (220 / 230 / 240 Vac Ph-N) (selectable)			
Voltage range	-20% +15% default, -40% +25% (selectable)			
Nominal frequency	50/60 Hz (automatic selection)			
Frequency Sync range	± 1Hz, ± 3Hz, ± 5Hz (selectable)			
Overload capability	100~110% long time operation, 110~125% for 10 minutes, 125~150% for 1 minute, >150% for 200ms			
Transfer time	≤ 10ms (Bypass <--> Inverter)			
Batteries (fitted inside the external Battery Box)				
Type	Lead acid, sealed, maintenance free or lithium			
Batteries number	40 (20+20, ±240Vdc) default - selectable 30-50 pcs			
Charging time	6-8 hours (tipical)			
Maximum charging current	40A	80A	120A	180A
Environmental specification				
Working temperature	From 0 to 55°C (recommended from 20 to 25 °C, for longer battery life)			
Humidity	< 95% without condensation			
Maximum altitude	3000 m			
IP protection	IP20			
Noise	< 65 dBA to 100% load, < 62 dBA to 50% load (1 meter)			
Certifications	CE (Standards: Low Voltage Directive IEC EN 62040-1; EMC Directive IEC EN 62040-2; classification IEC EN 62040-3)			
Interfaces				
Communication ports	1 RS232 port, 1 USB port, 1 RS485 port, Dry Contact			
SNMP Interface	Optional			
EPO (Emergency Power OFF)	Included			
Dry Contact Interface	Optional			
Parallel mode	Optional (2 UPS)			

Product Code	FGCEDPM200TT50M	FGCEDPM300TT50M	FGCEDPM600TT100M	FGCEDPM800TT100M	FGCEDPM1200TT100M
STS Power	200KW	300KW	600KW	800KW	1.200KW
Max. number of installable UPS Module	4	6	6	8	12
Max. capacity of installing	200KW	300KW	600KW	800KW	1.200KW
Power factor	1				
Technology	On-Line Double Conversion transformerless (VFI-SS-111)				
Dimension (UPS) WxHxD	60x160x75 cm	Dimension (UPS) WxHxD	60x160x75 cm	Dimension (UPS) WxHxD	60x160x75 cm
Weight	170Kg	220Kg	380Kg	390Kg	624Kg
Input					
Number of phases	3Ph+N				
Nominal voltage	380 / 400 / 415 Vac (220 / 230 / 240 Vac Ph-N) (selectable)				
Input voltage range	305V - 478V (176V - 276V Ph-N) to 100% load, 228V - 478V (130V - 276V Ph-N) to 50% load				
Nominal frequency	50/60 Hz (automatic selection)				
Input frequency range	40-70 Hz				
Frequency Sync range	± 0,5Hz, ± 3Hz, ± 5Hz (selectable)				
Input current harmonic distortion (THDi)	< 2% at 100% load				
Input power factor	≥ 0.99 at 100% load				
Output					
Number of phases	3Ph+N				
Nominal voltage	380 / 400 / 415 Vac (220 / 230 / 240 Vac Ph-N) (selectable)				
Voltage Regulation (On-Line and Battery mode)	≤ 1% Tipical (linear load); ≤ 2% Tipical (distorting load)				
Inverter waveform	Sinewave				
Nominal frequency	50/60 Hz (selectable)				
Frequency stability	50 Hz ± 0.1% - 60 Hz ± 0.1%				
Voltage Harmonic Distortion (THD)	≤ 1% (100% linear load); ≤ 3% (distorting load)				
Crest factor	3:1				
Overload capability (On-line mode)	100-110% for 60 minutes, 110-125% for 10 minutes,125-150% for 1 minute, >150 200ms				
Overload capability (Battery mode)	100-110% for 60 minutes, 110-125% for 10 minutes,125-150% for 1 minute, >150 200ms				
Transfer time	0 ms (Line <--> Batteria) - 0 ms (Batteria <--> Bypass)				
Efficiency	97% calculated in double conversion mode at 100% load according to standard 62040-3				
Bypass Input					
Number of phases	3Ph+N				
Nominal power	380 / 400 / 415 Vac (220 / 230 / 240 Vac Ph-N) (selectable)				
Voltage range	-20% +15% default, -40% +25% (selectable)				
Nominal frequency	50/60 Hz (automatic selection)				
Frequency Sync range	± 0,5Hz, ± 3Hz, ± 5Hz (selectable)				
Overload capability	100~110% long time operation, 110~125% for 10 minutes, 125~150% for 1 minute, >150% for 1 second				
Transfer time	≤ 10ms (Bypass <--> Inverter)				
Batteries (fitted inside the external Battery Box)					
Type	Lead acid, sealed, maintenance free or lithium				
Batteries number	40 (20+20, ±240Vdc) default - selectable 30-50 pcs		3 wires: 40 (20+20, ±240Vdc) 2 wires: 40 (480Vdc)		
Charging time	6-8 hours (tipical)				
Maximum charging current	80A	120A	180A	240A	360A
Environmental specification					
Working temperature	From 0 to 55°C (recommended from 20 to 25 °C, for longer battery life)				
Humidity	< 95% without condensation				
Maximum altitude	3000 m				
IP protection	IP20				
Noise	< 72 dBA to 100% load, < 68 dBA to 50% load (1 meter)				
Certifications	CE (Standards: Low Voltage Directive IEC EN 62040-1; EMC Directive IEC EN 62040-2; classification IEC EN 62040-3)				
Interfaces					
Communication ports	1 RS232 port, 1 USB port, 1 RS485 port, Dry Contact				
SNMP Interface	Optional				
EPO (Emergency Power OFF)	Included				
Dry Contact Interface	Optional				
Parallel mode	Optional (2 UPS)				

Technical data may change without prior notice

10 Maintenance

10.1 UPS Cleaning



Before starting any cleaning operation, be sure that:

1. **Q1, Q2 and Q3 breakers are switched OFF.**
2. **The Battery Breaker of the Battery Box is "OFF".**
3. **The UPS is completely OFF (the graphic LCD panel is OFF).**

Use only a cloth dampened with water to clean the unit.
If UPS works in an environmental unusually dusty or dirty, remove the dirty from the ventilation holes.
Before restarting the UPS be sure it is completely dry. If any liquid gets inside the UPS, do not start the unit and contact Technical Service immediately.

10.2 Battery

If the UPS is NOT going to be used for a long period of time, ensure that the batteries are left fully charged.
Please keep in mind that the batteries must be recharged at least once a month. Take in mind that batteries are recharged automatically (if the UPS is ON and working in Line or in Bypass mode) for after approximately 10 hours with AC Input line present.
Battery life strongly depends on the ambient temperature. There are also other factors like the number of charge-discharge cycles, the discharge depth, humidity and altitude.
The recommended environmental specifications for a correct use of batteries are listed in the "Technical Specifications" section.
Performing Battery Test can provide you with information about Battery condition.



Danger of explosion and fire if batteries of the wrong type or number are used.

Do not dispose of batteries in a fire. The batteries may explode. Do not open or mutilate batteries. Released electrolyte is harmful to the skin and eyes. It may be toxic.

10.3 Operator Safety

Whenever the UPS is not responding anymore to original characteristics, the UPS must be made non-operative and every usage not authorised must be avoided. After it will be necessary to refer to qualified technical personnel.
Original safety characteristics might not be if, for example, the UPS has visible damage or irregular operation.

11 Troubleshooting

This section gives information about the procedures which shall be performed in case of abnormal operation.
If you fail to fix the problem, consult authorized Technical Service with the following information:

- Model and serial number of the UPS, which can be found on the nameplate on the rear of the UPS.
- Description of abnormal operation and Fault code displayed on graphic LCD.

If you have noticed an abnormality in operation; check the Protective Ground/Earth connections, examine the circuit breakers positions, read alarms messages from the graphic LCD and refer to the table below. Apply all suggestions corresponding to each anomaly.
If your issue is excluded or the suggested actions do not solve your problem, consult the Technical Service.



Risk of electric shock: do not remove the cover. The UPS contains internal parts which are at a high Voltage and are potentially dangerous, capable of causing injury or death by electric shock.

There are no internal parts in the UPS which are user serviceable. Any repair or maintenance work must be performed exclusively by qualified technical personnel authorized by TECNOWARE.

TECNOWARE declines any responsibility if this warning is disregarded.

If anomalies continue, or should they manifest in any other form, please contact:
TECNOWARE SERVICE
www.tecnoware.com

Conformity to the European Directives

TECNOWARE S.r.l. confirms that EVO DSP PRO MODULAR models comply with the requirements set out in: the Low Voltage (Safety) Directive 2014/35/EU and following amendments, the EMC (Electro-Magnetic Compatibility) Directive 2014/30/EU and following amendments.

***WARNING** - EVO DSP PLUS MODULAR is a category C3 UPS product. This is a product for commercial and industrial application in the second environment. Installation restrictions or additional measures may be needed to prevent disturbances.*

Product Disposal

EVO DSP PRO MODULAR models cannot be disposed as an urban waste but must be treated as a separate waste. Any violation is indictable with financial sanctions as per in force regulations.
An incorrect waste disposal or an improper use of the same or of any parts can be damaging for the environment and for human health.

A correct waste disposal of products having the dustbin symbol marked by a cross help to avoid negative consequences to the environment and to human health.



Lead Batteries

EVO DSP PRO MODULAR may contain lead acid, sealed, maintenance free batteries.
This kind of batteries, if handled by non-experienced personnel, can cause electric shock or short-circuit.
For this reason, the batteries can be removed only by qualified technical personnel, specialized and authorized by Tecnoware. Tecnoware declines any responsibilities if this rule is not followed.
Batteries inside the Battery Box: to remove the batteries, firstly you must take off the side panels of the Battery Box, then remove all the metallic parts that are blocking the batteries pack, disconnect batteries one to each other and take them off from their housing one by one.
Batteries inside the UPS: to remove the batteries, firstly you must take off UPS cover, then remove all the metallic parts that are blocking the batteries, disconnect batteries one to each other and take them off from their housing one by one.
The batteries cannot be disposed as an urban waste but must be treated in conformity into Regulation (UE) 2023/1542 any violation is indictable with financial sanctions as established into Regulation (UE) 2023/1542.



Manuale Utente – Italiano

Avvisi di Sicurezza



- **Leggere attentamente e completamente questo manuale prima di installare ed utilizzare il gruppo di continuità TECNOWARE della serie EVO DSP PRO MODULAR, che in seguito verrà chiamato anche semplicemente UPS.**
- **L'UPS deve essere utilizzato solo da personale opportunamente istruito. Per l'uso corretto e in condizioni di sicurezza è necessario che gli operatori ed il personale di manutenzione si attengano alle norme generali di sicurezza, in aggiunta alle norme specifiche contenute in questo manuale.**
- **Rischio di shock elettrico: non rimuovere il coperchio. L'UPS presenta parti interne sotto tensione che sono potenzialmente pericolose e possono provocare lesioni o morte per shock elettrico.**
- **L'UPS non ha parti interne soggette a manutenzione da parte dell'utente. Interventi tecnici di qualsiasi tipo devono essere compiuti solo da personale tecnico specializzato ed autorizzato da TECNOWARE. In caso contrario TECNOWARE declina ogni sua responsabilità.**
- **L'installazione elettrica, nonostante la sua semplicità, deve essere eseguita esclusivamente da elettricisti qualificati. Seguire scrupolosamente tutte le norme locali e nazionali (in ITALIA le norme CEI) per le connessioni d'Ingresso/Uscita e per il corretto dimensionamento dei cavi d'Ingresso/Uscita in rapporto alla potenza nominale.**
- **Il collegamento a terra dell'UPS secondo le norme vigenti è obbligatorio.**
- **Rischio di shock elettrico in Uscita se l'UPS è acceso.**
- **Rischio di shock elettrico in Uscita se è presente la Tensione di Rete elettrica in Ingresso.**
- **Per rispetto alle norme di sicurezza è necessario l'inserimento di un interruttore differenziale a valle dell'Uscita dell'UPS.**
- **Destinare all'UPS una propria linea elettrica di potenza.**
- **Non ostruire le fessure o i fori di ventilazione e non appoggiare alcun oggetto sopra l'UPS.**
- **Non inserire oggetti o versare liquidi nei fori di ventilazione.**
- **Installare l'UPS in ambiente chiuso, pulito e privo di umidità.**
- **Non esporre l'UPS alla luce diretta del sole.**
- **Non avvicinare liquidi, gas infiammabili o sostante corrosive.**



1 Introduzione

UPS EVO DSP PRO MODULAR (UPS significa Uninterruptible Power Supply) è il risultato di una costante ricerca tecnologica mirata all'ottenimento delle migliori prestazioni a costi estremamente contenuti.

UPS EVO DSP PRO MODULAR è un gruppo di continuità ad onda sinusoidale progettato per alimentare e proteggere le più sofisticate apparecchiature elettroniche: infatti, fornisce un'alimentazione assolutamente continua, regolata e priva di disturbi di qualsiasi tipo (black-out, sottotensioni, sovratensioni, surge, spike, microinterruzioni, interferenze).

Tutto ciò è possibile perché UPS EVO DSP PRO MODULAR è un gruppo di continuità ON-LINE doppia conversione.

Durante il normale funzionamento, UPS EVO DSP PRO MODULAR converte la potenza d'Ingresso da alternata a continua nel blocco Raddrizzatore e poi da continua ad alternata nel blocco inverter: grazie a questa doppia conversione il grado di protezione per il carico diventa assoluto. Al verificarsi di una qualsiasi avaria della linea elettrica, la potenza richiesta continua ad essere fornita, tramite le batterie, senza nessuna interruzione.

La sicurezza per le utenze alimentate è garantita anche in caso di sovraccarico accidentale oppure di guasto inverter, grazie ad un Bypass automatico che esclude UPS EVO DSP PRO MODULAR e collega direttamente la linea elettrica d'Ingresso alla Linea d'Uscita.

UPS EVO DSP PRO MODULAR è dotato d'interfacce di comunicazione RS232 e USB che possono essere utilizzate per segnalare ad un generico elaboratore o computer le condizioni di assenza Rete e di fine autonomia: ciò rende possibile lo svolgimento delle funzioni di salvataggio automatico dei dati durante un black-out prolungato con i più diffusi sistemi operativi (Windows, Linux, Unix, etc.). Grazie alle interfacce, UPS EVO DSP PRO MODULAR può inoltre comunicare le varie misurazioni fatte (Tensione d'Ingresso, d'Uscita e di batterie, assorbimento, frequenza, etc.), e può anche essere programmato per accendersi e spegnersi automaticamente a tempi prestabiliti dall'utente.



Leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare UPS EVO DSP PRO MODULAR perché contiene importanti avvisi di sicurezza per l'operatore ed utili consigli per un corretto impiego.

UPS EVO DSP PRO MODULAR è soggetto a continui sviluppi e migliorie: di conseguenza può differire lievemente, in alcuni dettagli, da quanto descritto nel presente manuale.

Questo manuale è relativo ai seguenti modelli:

- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 40 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 80 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 120 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 180 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 200 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 300 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 600 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 800 KVA**
- **UPS EVO DSP PRO MODULAR 1200 KVA**

In questo manuale UPS EVO DSP PRO MODULAR sarà chiamato anche semplicemente UPS.

EVO DSP PRO MODULAR 40KVA-80KVA-120KVA-180KVA-200KVA-300KVA-600KVA-800KVA-1200KVA: questi modelli sono costituiti da un'unità singola che contiene le parti elettriche ed elettroniche. L'UPS deve essere connesso ad un Box Batterie esterno.

2 Caratteristiche Generali

UPS EVO DSP PRO MODULAR presenta tutte le moderne caratteristiche che garantiscono massima affidabilità e sicurezza:

- Tecnologia ON-LINE doppia conversione senza trasformatore
- Onda Sinusoidale generata da un Inverter IGBT
- Stabilizzazione in Uscita ± 1%
- Protezione dal sovraccarico e dal cortocircuito
- Bypass Automatico che interviene in seguito a sovraccarico accidentale o a guasto Inverter
- Accensione anche in condizioni di Assenza Rete
- Protezione automatica in caso di batterie scariche
- Riaccensione automatica dopo lo spegnimento per fine autonomia al ritorno della Tensione di Rete
- Frequenza d'Ingresso selezionabile (50 o 60 Hz)
- LCD Touchscreen per visualizzare le misure della Tensione d'Ingresso e d'Uscita, Tensione batterie, percentuale di potenza utilizzata, frequenza, allarmi, guasti e percorso del flusso di energia per i vari modi di funzionamento e per settare tutti i parametri di funzionamento dell'UPS
- Segnalazioni acustiche di vario tipo durante il normale funzionamento e che evidenziano le eventuali condizioni di allarme
- Adattatore SNMP (opzionale)
- EPO (Emergency power OFF)
- Comunicazione con il computer tramite interfacce RS-232 e USB
- Bypass Manuale per operazioni d'assistenza e manutenzione
- Modo di funzionamento ECO (selezionabile)
- Modo di funzionamento Convertitore di Frequenza (selezionabile)
- Elevato rendimento e basso costo d'esercizio
- Alta affidabilità
- Curato design e semplicità d'uso

3 Ricevimento e Collocazione

Al ricevimento, si consiglia di togliere subito l'imballo e di controllare lo stato dell'UPS. In caso di danni dovuti al trasporto, annotarli sulla bolla di accompagnamento merce e contattare subito il fornitore.

Si consiglia di conservare l'imballo originale in luogo sicuro nell'eventualità futura che l'UPS dovesse essere spedito per la manutenzione.

Si consiglia di prestare attenzione ai punti seguenti per la scelta di una corretta collocazione dell'UPS:

- L'UPS è progettato per operare in ambienti chiusi (come ad esempio gli uffici). Si consiglia perciò d'installarlo in un luogo privo di umidità, polvere e fumo eccessivi.
- Se l'UPS deve essere spostato da un luogo freddo ad un luogo più caldo, l'umidità dell'aria può causare condensazione all'interno dell'UPS. In tal caso lasciare l'UPS nel luogo più caldo per circa 2 ore prima di cominciare la procedura d'installazione.
- Consultare comunque il capitolo "Caratteristiche Tecniche" per i requisiti ambientali e controllare che il luogo scelto rientri in tali specifiche.
- Durante il normale funzionamento l'UPS emette una quantità minima di calore. È perciò necessario lasciare uno spazio libero di almeno 30 cm su tutti i lati dell'UPS, per permetterne una sufficiente areazione.
- Non ostruire le fessure o i fori di ventilazione.
- Non inserire oggetti o versare liquidi nei fori di ventilazione.
- Non appoggiare alcun oggetto sopra l'UPS.
- Non avvicinare liquidi, gas infiammabili o sostanze corrosive.
- Installare l'UPS su superfici piane non inclinate.

4 Principi di Funzionamento

4.1 Diagramma a Blocchi dell'UPS

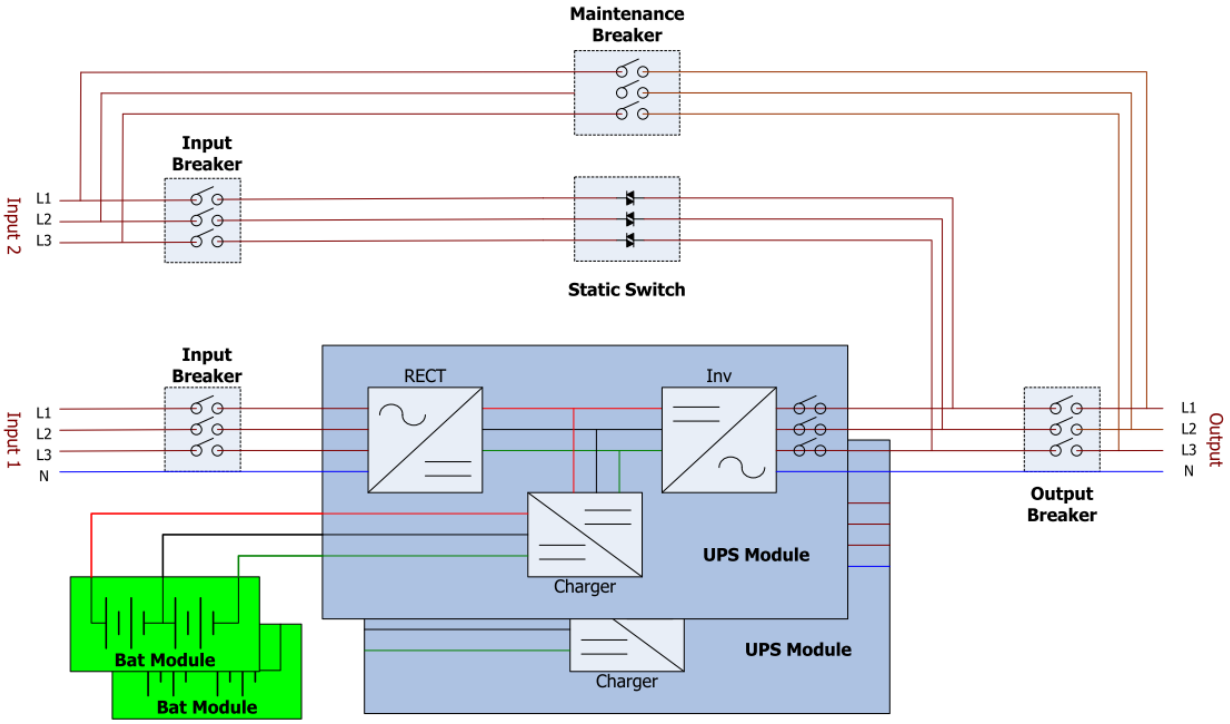


Figura 4.1 - Diagramma a Blocchi e Collegamenti

4.2 Modalità Operative

EVO DSP PRO MODULAR è un UPS trifase a quattro fili, online e a doppia conversione che consente il funzionamento nelle seguenti modalità:

- Modalità normale
- Modalità batteria
- Modalità bypass
- Modalità manutenzione (bypass manuale)
- Modalità ECO
- Modalità riavvio automatico
- Modalità convertitore di frequenza

4.2.8 Modalità Normale

L'UPS converte la corrente alternata in ingresso in corrente continua (AC/DC) tramite un raddrizzatore, elevando la tensione DC alla tensione del bus. Quando il sistema è collegato a una batteria esterna, parte della corrente in ingresso carica la batteria (DC/DC) tramite un convertitore DC/DC bidirezionale, mentre l'altra parte viene convertita in corrente alternata in uscita (DC/AC) tramite un inverter, fornendo così alimentazione AC di alta qualità al carico. Lo schema di funzionamento in modalità normale è mostrato di seguito.

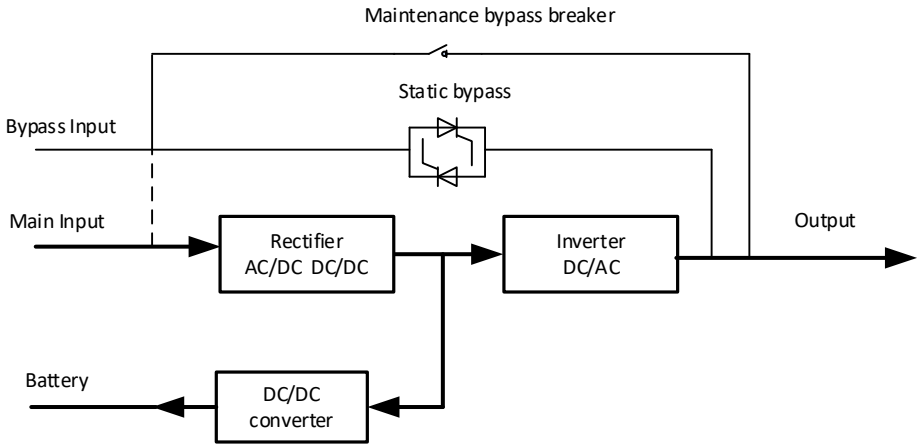


Figura 4.2 – Diagramma Modalità Normale

4.2.9 Modalità Batteria

In modalità batteria, la batteria alimenta il carico convertendo la corrente continua (DC) in corrente alternata (AC) tramite l'inverter. In caso di interruzione della corrente di rete, l'UPS passa automaticamente alla modalità batteria, garantendo un'alimentazione ininterrotta. Una volta ripristinata la corrente di rete, l'UPS riprende automaticamente il normale funzionamento. Lo schema elettrico della modalità batteria è mostrato di seguito.

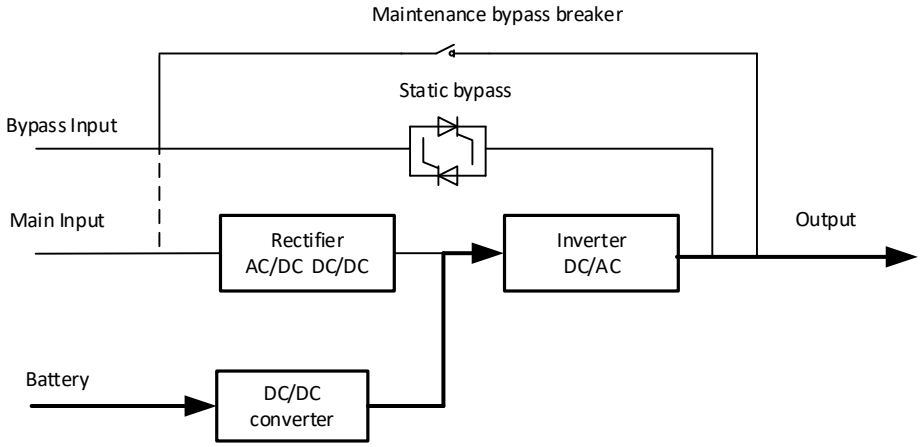


Figura 4.3 – Diagramma Modalità Batteria

4.2.10 Modalità Bypass

Dopo l'accensione del sistema, quando l'inverter non è acceso o viene spento manualmente, il carico viene alimentato tramite il bypass. In modalità normale, se l'unità di monitoraggio dell'UPS rileva un surriscaldamento del sistema, un sovraccarico o un altro guasto di spegnimento dell'inverter, il sistema passerà automaticamente al bypass. In questa condizione, la rete elettrica alimenta il carico direttamente tramite il bypass. In modalità bypass, la qualità dell'alimentazione in ingresso non è protetta dall'UPS e può essere facilmente influenzata da interruzioni di corrente, variazioni della forma d'onda della tensione o frequenze anomale, ecc. Lo schema elettrico della modalità bypass è mostrato di seguito.

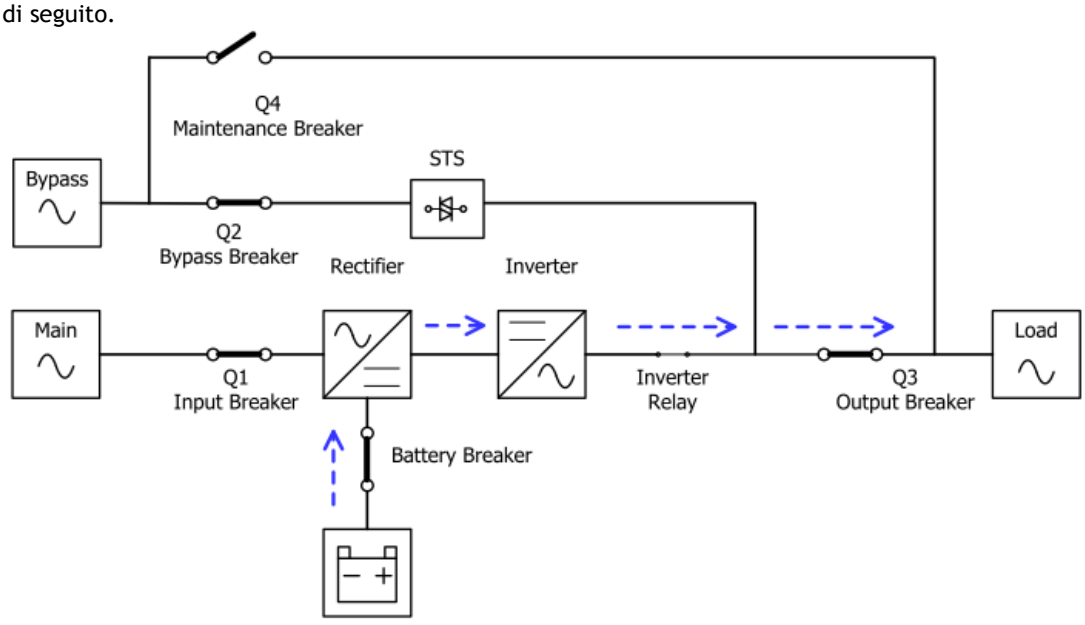


Figura 4.4 – Diagramma Modalità Bypass

4.2.11 Modalità Manutenzione

Quando il sistema UPS e la batteria necessitano di riparazione o risoluzione di problemi, chiudendo manualmente l'interruttore di bypass manuale, il carico viene alimentato direttamente dalla rete elettrica tramite il bypass manuale, realizzando così l'alimentazione di emergenza. Lo schema della modalità di bypass manuale è mostrato in figura.

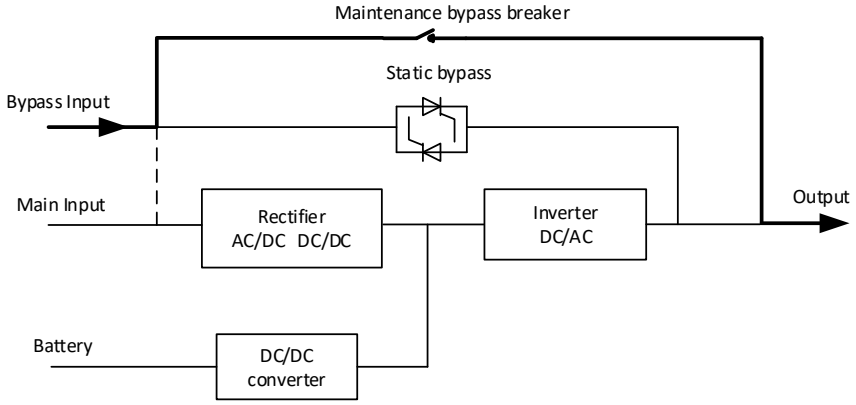


Figura 4.5 – Diagramma Modalità Manutenzione

4.2.12 Modalità ECO

La modalità ECO, nota anche come modalità economica dell'UPS, può essere configurata tramite il display LCD o il software di monitoraggio. Quando è impostata sulla modalità ECO e la tensione di ingresso del bypass rientra nell'intervallo di tensione ECO, il carico viene alimentato direttamente dalla rete elettrica tramite bypass, mentre il raddrizzatore e l'inverter rimangono in modalità standby. Se la tensione di ingresso del bypass supera l'intervallo di tensione ECO, il sistema passa dall'alimentazione tramite bypass al funzionamento tramite inverter, tornando alla modalità normale. Questa modalità ECO migliora significativamente l'efficienza del sistema. Lo schema elettrico della modalità ECO è mostrato in figura.

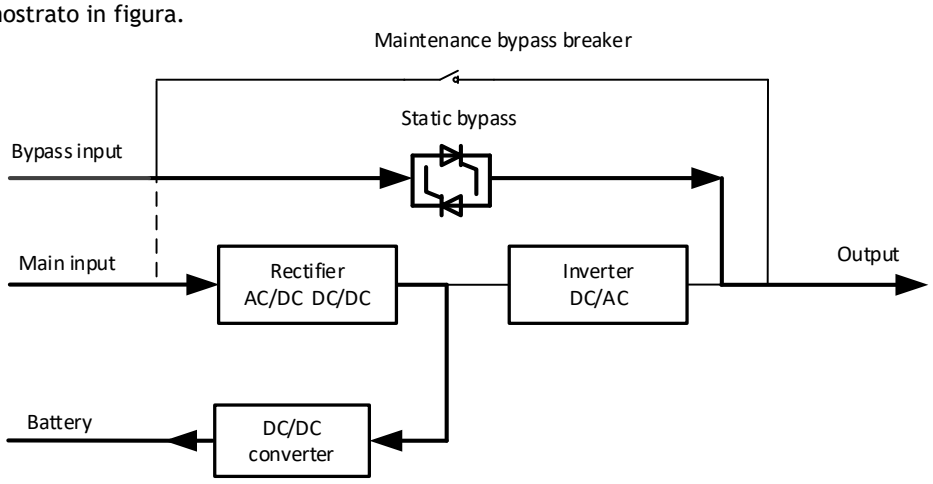


Figura 4.6 – Diagramma Modalità ECO

4.2.13 Modalità di riavvio automatico

L'UPS è dotato di funzione di accensione automatica: se l'interruzione di corrente si prolunga eccessivamente, la batteria si scarica fino alla tensione di fine carica (EOD) e l'inverter si spegne. Al ripristino della corrente di rete, l'UPS si riavvia automaticamente.

4.2.14 Modalità convertitore di frequenza

L'UPS può essere impostato in modalità convertitore di frequenza, fornendo una frequenza di uscita stabile di 50 Hz o 60 Hz. La gamma di frequenza di ingresso è compresa tra 40 Hz e 70 Hz. In questa modalità, il bypass statico è disabilitato e le batterie sono opzionali. L'utilizzo delle batterie dipende dalla necessità di funzionamento a batteria.

5 Pannello LCD di controllo

5.3 Introduzione Pannello LCD UPS

Il pannello LCD per il quadro elettrico è suddiviso in tre aree funzionali: indicatore LED, tasti di controllo e funzionamento e schermo tattile LCD.
La struttura del pannello di controllo e visualizzazione per il quadro elettrico è mostrata nella Figura 5.1.



Figura 5.1 – Pannello di Controllo

Tabella 5-1: Indicatori LED

Sul pannello sono presenti dei LED che indicano lo stato di funzionamento e la presenza di guasti. La descrizione degli indicatori è riportata nella Tabella 5-1.

Stato	Descrizione
Verde	Funzionamento normale
Rosso	Allarme guasto
Giallo	Allarme di avvertimento

Tabella 5-2: Allarme acustico

Allarme	Descrizione
Due allarmi brevi con uno lungo	quando il sistema ha un allarme generale (ad esempio: guasto AC),
Allarme continuo	Quando il sistema presenta guasti gravi (ad esempio: fusibile bruciato o guasto hardware)

5.4 Descrizione Touchscreen LCD

Dopo l'inizializzazione, il display LCD mostrerà la schermata **PRINCIPALE**. Sono presenti cinque sottomenu: **HOME**, **DATA**, **LOG**, **SET** e **CONTROL**.

La figura 5.2 mostra la struttura completa del menu.

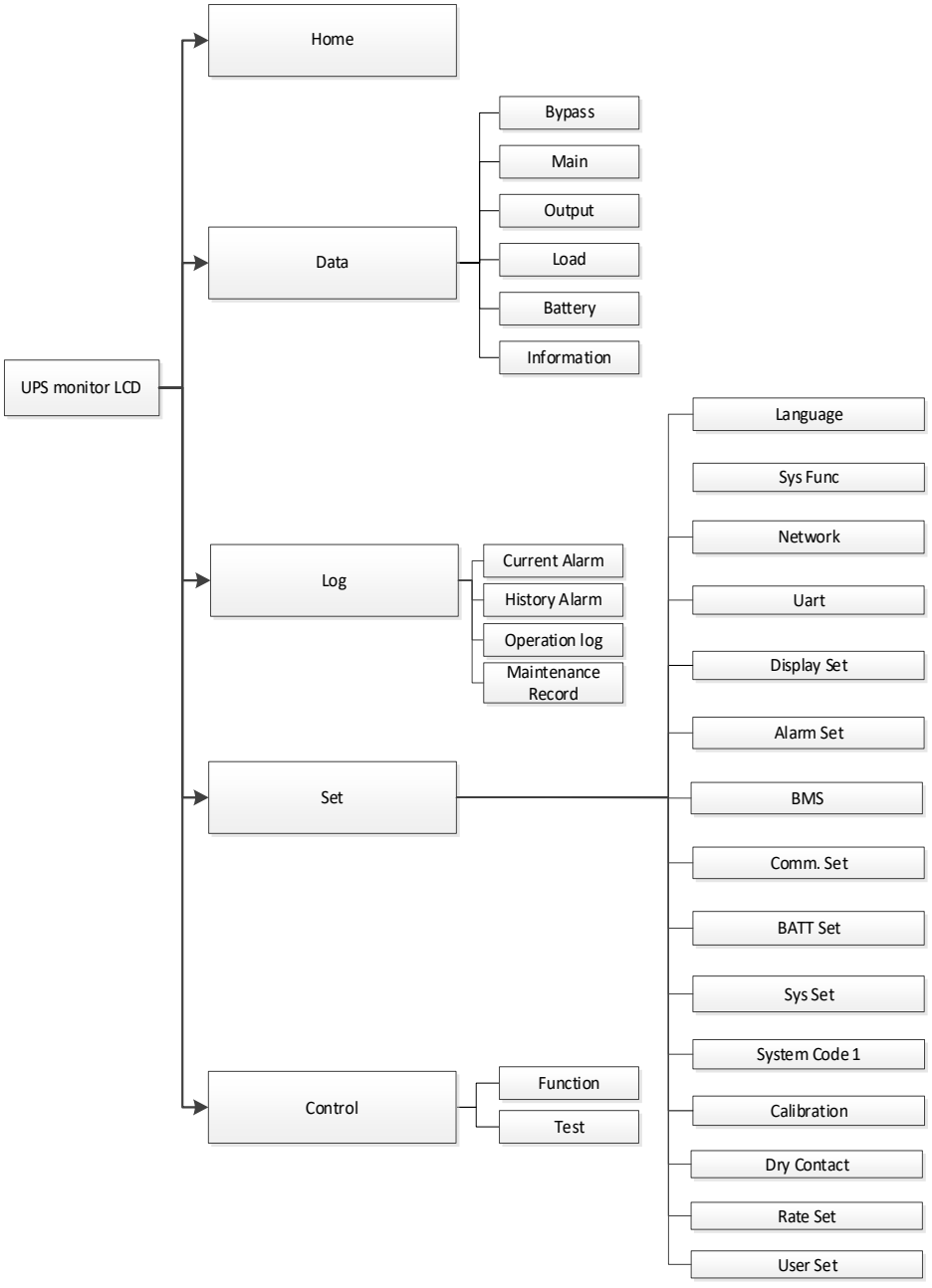


Figura 5.2 – Struttura Menu

5.2.3 Schermata Principale

Dopo l'autodiagnosi del display LCD dell'UPS, viene visualizzato il display LCD principale, come mostrato nella Figura 5.3, che può essere suddiviso in 4 finestre di visualizzazione: informazioni di sistema, flusso di potenza, registrazione della corrente e menu principale.

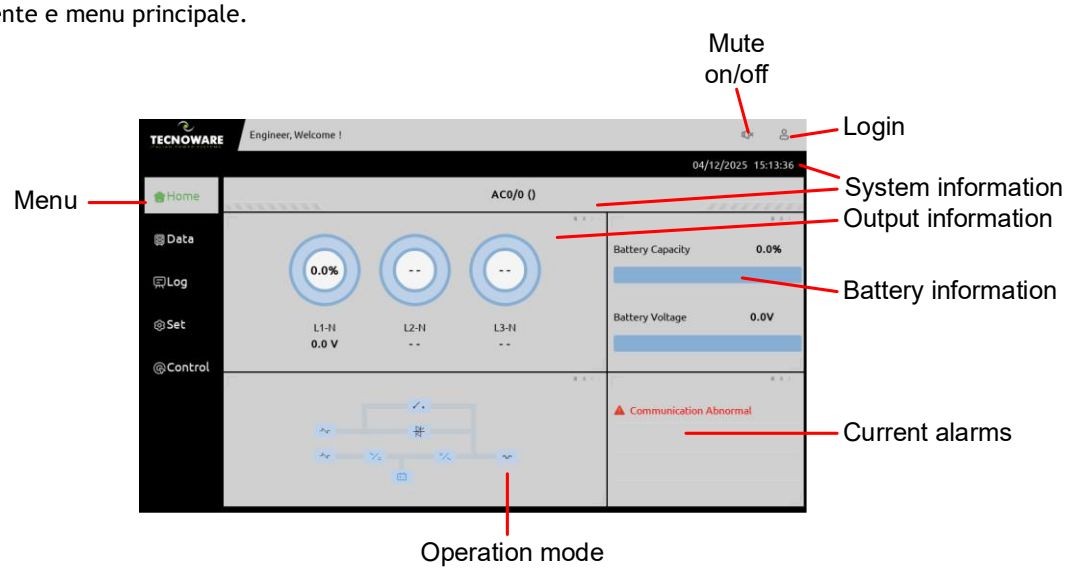


Figure 5.3 - Schermata Inziale

La descrizione del menu principale è riportata nella tabella sottostante:

Elementi	Descrizione
Menu	Menu principale: Home, Armadio, Modulo, Registro, Imposta, Controllo, Scope
Attiva/disattiva il silenziamento	Toccalo se gli allarmi sono attivi per disattivarli. Toccalo di nuovo per riattivarli.
Login	Tocca per accedere alla finestra di login per effettuare il login o il logout.
Informazioni di sistema	2023/10/09 08:18:28--- Data e ora di sistema Modello:xxxxxx(S) --- (S): modalità singola, (P1): modalità parallela, 1 unità
Informazioni di output	Tensione di uscita e percentuale di carico in uscita
Allarmi attuali	Allarmi attuali
Modalità operativa	Flusso di potenza del sistema in funzione

Menu	Descrizione
Home	Torna alla pagina del menu principale
Data	Bypass, principale, uscita, carico, informazioni sulla batteria
Log	Registro storico, allarme attuale, registro operativo e registro di manutenzione
Set	Lingua, Funzione di sistema, Rete, UART, Impostazione display, Impostazione allarme, BMS, Impostazione comune, Impostazione batteria, Impostazione sistema, Codice di sistema 1, Calibrazione, Contatto a secco, Impostazione velocità, Impostazione utente
Control	Funzione e test

Tabella: Descrizione del menu

5.2.4 User Login

Clicca sull'icona nell'angolo in alto a destra della homepage per accedere all'interfaccia di login utente, come mostrato nella Figura 5.4. Inserisci l'account e la password autorizzati per accedere al sistema ed eseguire le relative operazioni di autorizzazione.

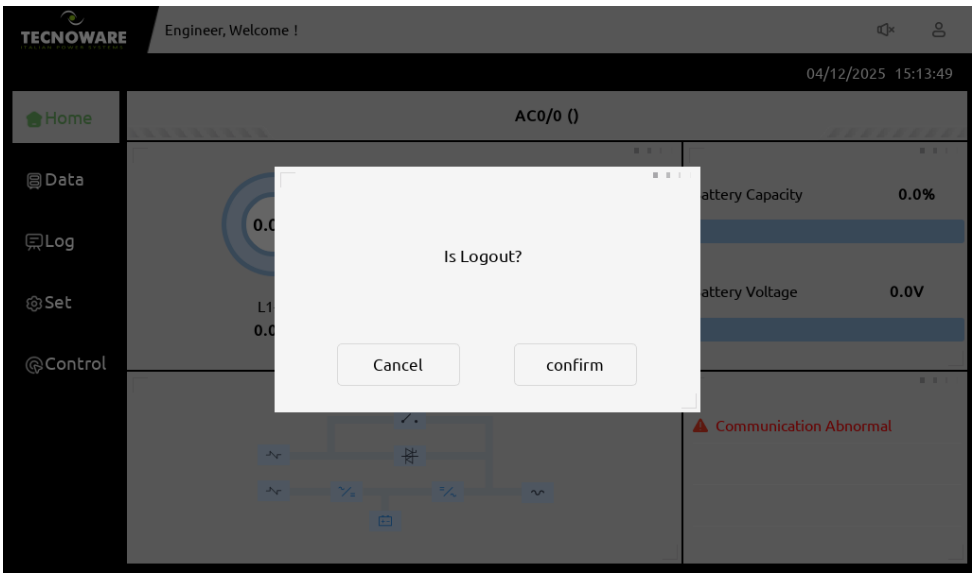


Figura 5.4 - Schermata di accesso utente

Tocca Home icona per tornare alla schermata PRINCIPALE, indipendentemente dalla schermata o dal sottomenu in cui ci si trova.

5.2.4.1 Data Menu

Tocca Data l'icona (a sinistra dello schermo) e il sistema accede alla pagina del menu dati, come mostrato nella Figura 5-5.

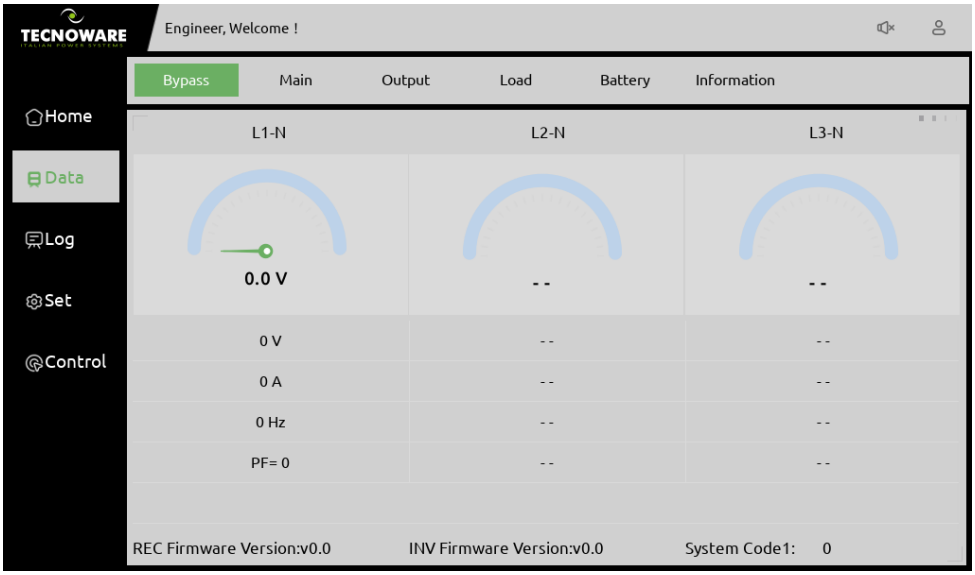


Figura 5.5 Sottomenu dei dati

L'interfaccia del menu dati è composta principalmente da sottomenu per bypass, ingresso principale, uscita, carico, batteria e informazioni. Ogni sottomenu visualizza le informazioni di rilevamento per ciascuna parte del quadro elettrico. Il sottomenu dati è descritto in dettaglio nella tabella sottostante.

Le informazioni del menu possono essere visualizzate nella pagina successiva tramite l'icona di scorrimento. 1/2 nell'angolo in basso a destra.

Nome del sottomenu	Contenuto	Significato
Bypass	V	Tensione di fase
	A	Corrente di fase
	Hz	Frequenza di ingresso
	PF	Fattore di potenza
Principale	V	Tensione di fase
	A	Corrente di fase
	Hz	Frequenza di bypass
	PF	Fattore di potenza
Uscita	V	Tensione di fase
	A	Corrente di fase
	Hz	Frequenza di uscita
	PF	Fattore di potenza
Carico	kVA	Potenza Nominale
	kW	Potenza attiva
	kVAr	Potenza reattiva
	%	Carico (la percentuale del carico dell'UPS)
Batteria	Numero di batteria	Numero totale di connessioni della batteria per gruppo
	Stato della batteria	Stato di carica di mantenimento/potenziamento della batteria
	Tempo di esecuzione	Tempo totale di funzionamento della batteria
	V	Tensione positiva/negativa della batteria
	A	Corrente positiva/negativa della batteria
	Capacità della batteria (%)	La percentuale rispetto alla nuova capacità della batteria
	Tempo rimanente (minuti)	Tempo di autonomia rimanente della batteria
	Temperatura della batteria (°C)	Temperatura della batteria
	Temperatura ambiente (°C)	Temperatura ambientale
Informazioni	DC BUS +/-(V)	Tensione del bus (positiva e negativa)
	Batteria +/-(V)	Tensione della batteria (positiva e negativa)
	Caricabatterie (V)	Tensione del caricabatterie (positiva e negativa)
	Caricabatterie (A)	Corrente del caricabatterie (positiva e negativa)
	Scaricatore (A)	Corrente di scarica (positiva e negativa)
	Tensione INV (V)	Tensione di fase A/B/C dell'inverter
	Tempo di funzionamento della ventola (ore)	Tempo totale di funzionamento del ventilatore
	Tempo di funzionamento del condensatore (ore)	Tempo totale di funzionamento del condensatore
	Temperatura dell'aria in ingresso (°C)	Temperatura dell'aria in ingresso
	Temperatura dell'aria in uscita (°C)	Temperatura dell'aria in uscita
	Temperatura IGBT REC (°C)	Temperatura IGBT REC della fase A/B/C
	Temperatura IGBT INV (°C)	Temperatura INV IGBRT della fase A/B/C

Tabella: Descrizione di ciascun sottomenu di Dati

5.2.4.2 Settaggi Menu

Tocca l'icona 

(A sinistra dello schermo), e il sistema accede alla pagina delle Impostazioni, come mostrato nelle Figure 5.6 – 5.7.

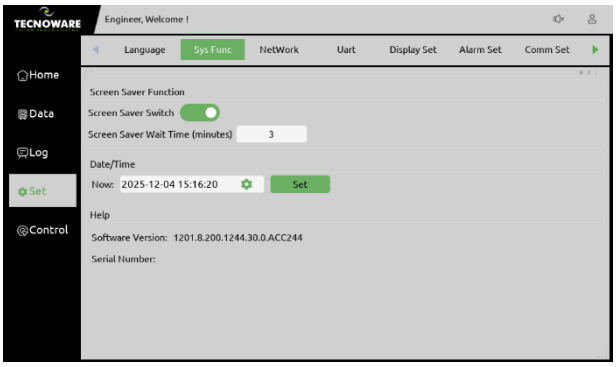


Figure 5.6 – Avvia il test della batteria

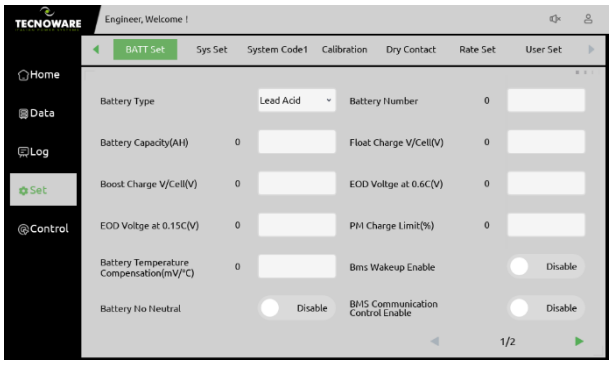


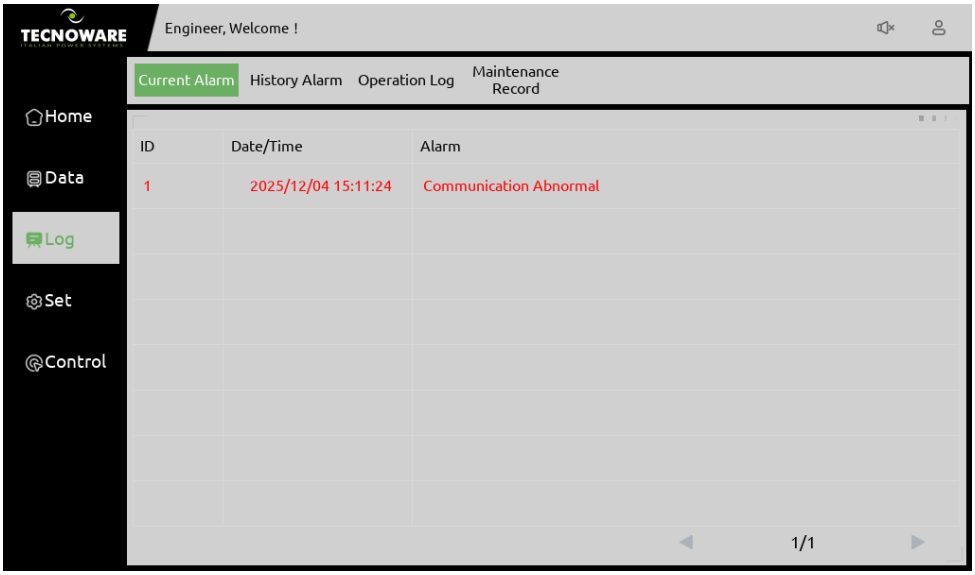
Figure 5.7 – Annulla il test della batteria

Nel menu Impostazioni sono presenti i seguenti sottomenu di classificazione: Impostazioni lingua, Funzioni di sistema, Rete, UART, Impostazioni display, Impostazioni allarme, BMS, Impostazioni comunicazione, Impostazioni batteria, Impostazioni sistema, Codice sistema 1, Calibrazione, Contatto pulito, Impostazioni frequenza, Impostazioni utente

5.2.4.3 Menu dei Log

Clicca sull'icona sul lato sinistro dello schermo LCD per accedere al menu Registro, dove viene registrata la cronologia in ordine cronologico.

Vengono visualizzati in sequenza i vari eventi e le informazioni di allarme che si sono verificati nel sistema, con la registrazione dell'ora di attivazione e disattivazione. Il menu di registrazione è suddiviso nelle seguenti sezioni: allarme corrente, allarme storico, registro operativo e registro di manutenzione.



EVENTO DI GUASTO	Descrizione
Fault Clear	Cancellazione manuale del guasto
Cancella registro	Cancella manualmente la cronologia
Caricare su UPS	L'inverter alimenta il carico
Carico sul bypass	Il bypass alimenta il carico
Nessun carico	Nessun carico
Aumento della batteria	Il caricabatterie funziona in modalità di ricarica rapida.
Mantenitore di carica della batteria	Il caricabatterie funziona in modalità di carica di mantenimento.
Scarica della batteria	La batteria si sta scaricando.
Batteria collegata	La batteria è collegata
Batteria non collegata	Batteria non collegata
Interruttore automatico di manutenzione chiuso	L'interruttore di manutenzione manuale è chiuso
Interruttore automatico di manutenzione aperto	L'interruttore di manutenzione manuale è aperto
EPO	Emergency Power Off
Modulo su meno	La capacità del modulo di alimentazione disponibile è inferiore alla capacità di carico. Si prega di ridurre la capacità di carico o di aggiungere un modulo di alimentazione supplementare per garantire che la capacità dell'UPS sia sufficiente.
Ingresso del generatore	Il generatore è collegato e viene inviato un segnale all'UPS.
Servizi pubblici anomali	La rete elettrica presenta anomalie. La tensione o la frequenza di rete superano il limite superiore o inferiore, causando l'arresto del raddrizzatore. Verificare la tensione di fase in ingresso del raddrizzatore.
Errore nella sequenza di bypass	La sequenza della tensione di bypass è invertita. Verificare che i cavi di alimentazione in ingresso siano collegati correttamente.
Tensione di bypass anomala	Questo allarme viene attivato da una routine del software dell'inverter quando l'ampiezza o la frequenza della tensione di bypass superano il limite. L'allarme si resetterà automaticamente se la tensione di bypass torna alla normalità. Innanzitutto, verificare la presenza di allarmi pertinenti, come "interruttore di bypass aperto", "Errore sequenza bypass" e "Perdita neutro IP". In caso di allarme, cancellarlo prima di tutto. 1. Successivamente, verificare che la tensione e la frequenza di bypass visualizzate sul display LCD rientrino nell'intervallo impostato. Si noti che la tensione e la frequenza nominali sono specificate rispettivamente da "Tensione di uscita" e "Frequenza di uscita". 2. Se la tensione visualizzata è anomala, misurare la tensione e la frequenza di bypass effettive. Se la misurazione risulta anomala, controllare l'alimentatore di bypass esterno. Se l'allarme si verifica frequentemente, utilizzare il software di configurazione per aumentare il valore di soglia del bypass in base alle indicazioni dell'utente.
Errore del modulo di bypass	Il modulo di bypass non funziona. Questo errore rimane bloccato fino allo spegnimento. Oppure le ventole di bypass non funzionano.
Modulo di bypass sovraccarico	La corrente di bypass supera il limite. Se la corrente di bypass è inferiore al 125% della corrente nominale, l'UPS emette un allarme ma non intraprende alcuna azione.
Bypass sovraccarico Tout	Lo stato di sovraccarico del bypass persiste e il sovraccarico scade.
Frequenza di bypass sulla traccia	Questo allarme viene attivato da una routine software dell'inverter quando la frequenza della tensione di bypass supera il limite. L'allarme si resetterà automaticamente se la tensione di bypass torna alla normalità. Innanzitutto, verificare la presenza di allarmi pertinenti, come "Errore sequenza bypass" e "Perdita neutro ingresso". In caso affermativo, cancellare prima l'allarme. Successivamente, verificare che la frequenza di bypass visualizzata sul display LCD rientri nell'intervallo impostato. Si noti che la frequenza nominale è specificata dalla voce "Frequenza di uscita". Se la tensione visualizzata è anomala, misurare la frequenza di bypass effettiva. Se la misurazione risulta anomala, controllare l'alimentatore di

	bypass esterno. Se l'allarme si verifica frequentemente, utilizzare il software di configurazione per aumentare il valore di soglia del bypass in base alle indicazioni dell'utente.
Exceed Tx Times Lmt	Il carico è in bypass perché il trasferimento e il ritrasferimento del sovraccarico in uscita sono fissi agli orari impostati durante l'ora corrente. Il sistema può ripristinarsi automaticamente e tornerà all'inverter entro 1 ora.
Cortocircuito in uscita	Circuito di uscita in cortocircuito. Prima di tutto, verificare se i carichi presentano anomalie. Quindi, verificare se ci sono problemi con i terminali, le prese o altre unità di distribuzione dell'alimentazione. Se il problema è risolto, premere "Cancella guasto" per riavviare l'UPS.
EOD della batteria	L'inverter si è spento a causa della bassa tensione della batteria. Verificare lo stato dell'interruzione di corrente e ripristinare l'alimentazione in tempo.
Test della batteria	Il sistema passa alla modalità batteria per 20 secondi per verificare lo stato delle batterie.
Test della batteria OK	Test della batteria OK
Manutenzione della batteria	Il sistema passa alla modalità batteria finché la tensione della batteria non scende a 1,1*tensione EOD per mantenere la stringa della batteria
Manutenzione della batteria OK	Manutenzione della batteria riuscita
Modulo inserito	Il modulo di alimentazione è inserito nel sistema.
Uscita dal modulo	Il modulo di alimentazione viene estratto dal sistema.
Guasto al raddrizzatore	Il raddrizzatore del modulo di alimentazione N# è guasto, il raddrizzatore è difettoso e provoca lo spegnimento del raddrizzatore e la scarica della batteria.
Guasto dell'inverter	Il modulo di potenza N# presenta un guasto all'inverter. La tensione di uscita dell'inverter è anomala e il carico passa in bypass.
Sovratemperatura del raddrizzatore.	Allarme di sovratemperatura del raddrizzatore del modulo di potenza N#. La temperatura degli IGBT del raddrizzatore è troppo elevata per consentirne il funzionamento. Questo allarme viene attivato dal segnale del dispositivo di monitoraggio della temperatura installato negli IGBT del raddrizzatore. L'UPS si ripristina automaticamente dopo la scomparsa del segnale di sovratemperatura. Se si verifica una temperatura eccessiva, controllare: 1. Se la temperatura ambiente è troppo alta. 2. Se il canale di ventilazione è ostruito. 3. Che si verifichi un guasto alla ventola. 4. Se la tensione di ingresso è troppo bassa.
Guasto della ventola	Almeno una ventola si è guastata nel modulo di alimentazione N#.
Sovraccarico in uscita	Allarme di sovraccarico in uscita del modulo di alimentazione N#. Questo allarme si attiva quando il carico supera il 100% del valore nominale. L'allarme si disattiva automaticamente una volta eliminata la condizione di sovraccarico. 1. Verificare quale fase presenta un sovraccarico tramite il valore di carico (%) visualizzato sul display LCD, in modo da confermare la veridicità dell'allarme. 2. Se l'allarme è vero, misurare la corrente di uscita effettiva per verificare se il valore visualizzato è corretto. Scollegare il carico non critico. Nei sistemi in parallelo, questo allarme si attiverà in caso di grave squilibrio del carico.
Sovraccarico dell'inverter	N# Timeout da sovraccarico dell'inverter del modulo di alimentazione. Lo stato di sovraccarico dell'UPS persiste e il timeout da sovraccarico. Note: La fase con il carico più elevato indicherà per prima il timeout da sovraccarico. Quando il timer è attivo, anche l'allarme "sovraccarico unità" dovrebbe essere attivo poiché il carico è superiore al valore nominale. Allo scadere del tempo, l'interruttore dell'inverter si apre e il carico viene trasferito in bypass. Se il carico scende al di sotto del 95% dopo 2 minuti, il sistema tornerà alla modalità inverter. Controllare il carico (%) visualizzato sul display LCD per verificare se l'allarme è reale. Se il display LCD segnala un sovraccarico, controllare il carico effettivo e verificare se l'UPS è sovraccarico prima che scatti l'allarme.
Temperatura eccessiva dell'inverter.	Sovratemperatura del modulo di potenza N# dell'inverter. La temperatura del dissipatore di calore dell'inverter è troppo elevata per

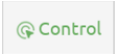
	consentirne il funzionamento. Questo allarme viene attivato dal segnale del dispositivo di monitoraggio della temperatura installato negli IGBT dell'inverter. L'UPS si ripristina automaticamente una volta che il segnale di sovratemperatura scompare. Se si verifica una temperatura eccessiva, controllare: Se la temperatura ambiente è troppo alta. Se il canale di ventilazione è ostruito. Che si verifichi un guasto alla ventola. Se il tempo di sovraccarico dell'inverter è fuori.
Su UPS disabilitato	Impedire il trasferimento del sistema dal bypass all'UPS (inverter). Verificare: Se la capacità del modulo di alimentazione è sufficiente per il carico. Se il raddrizzatore è pronto. Se la tensione di bypass è normale.
Bypass del trasferimento manuale	Trasferimento manuale per bypassare
Bypass manuale ESC	Uscita dal comando "trasferimento manuale in modalità bypass". Se l'UPS è stato trasferito manualmente in modalità bypass, questo comando consente all'UPS di passare all'inverter.
Tensione della batteria bassa	La tensione della batteria è bassa. Prima della fine della scarica, dovrebbe comparire un avviso di bassa tensione della batteria. Dopo questo avviso preliminare, la batteria dovrebbe avere la capacità di scaricarsi per 3 minuti a pieno carico.
Inversione della batteria	I cavi della batteria non sono collegati correttamente.
Protezione dell'inverter	Controllo della protezione dell'inverter del modulo di potenza N#: Se la tensione dell'inverter è anomala Se la tensione dell'inverter è molto diversa da quella degli altri moduli, in caso affermativo, si prega di regolare separatamente la tensione dell'inverter del modulo di alimentazione.
Ingresso neutro perso	Il filo neutro della rete elettrica è perso o non viene rilevato. Per gli UPS trifase, si consiglia all'utente di utilizzare un interruttore automatico o un sezionatore trifase tra l'alimentazione in ingresso e l'UPS.
Guasto alla ventola di bypass	Almeno una delle ventole del modulo bypass si guasta
Arresto manuale	Il modulo di alimentazione N# viene spento manualmente. Il modulo di alimentazione spegne il raddrizzatore e l'inverter, e non è presente alcuna uscita dell'inverter.
Carica manuale di sovralimentazione	Forzare manualmente il caricabatterie a funzionare in modalità di ricarica rapida.
Carica a galleggiante manuale	Forzare manualmente il caricabatterie a funzionare in modalità di carica di mantenimento.
UPS bloccato	È vietato spegnere manualmente il modulo di alimentazione dell'UPS.
Errore del cavo parallelo	Errore nei cavi paralleli. Verificare: Se uno o più cavi paralleli sono scollegati o non collegati correttamente Se il cavo parallelo rotondo è scollegato Se il cavo parallelo è OK
Perso N+X ridondante	Modulo di ridondanza N+X perso. Nel sistema non è presente alcun modulo di alimentazione ridondante X.
Sistema EOD inibito	Il sistema viene inibito a fornire alimentazione dopo che la batteria ha raggiunto la fine della scarica (EOD).
Test della batteria fallito	Test della batteria fallito. Verificare che l'UPS funzioni correttamente e che la tensione della batteria sia superiore al 90% della tensione di mantenimento.
Mantenimento della batteria non riuscito	Controlla: Se l'UPS funziona normalmente e non ci sono allarmi Se la tensione della batteria è superiore al 90% della tensione di mantenimento Se il carico è superiore al 25%
Temperatura ambiente superiore	La temperatura ambiente supera il limite dell'UPS. È necessario utilizzare condizionatori d'aria per regolare la temperatura ambiente.
REC CAN fallisce	La comunicazione CAN bus del raddrizzatore è anomala. Verificare che i cavi di comunicazione non siano collegati correttamente.
L'I/O di invio può fallire	La comunicazione del segnale I/O del bus CAN dell'inverter è anomala. Verificare che i cavi di comunicazione non siano collegati correttamente.
I dati dell'inverter possono fallire	La comunicazione dati del bus CAN dell'inverter è anomala. Verificare che i cavi di comunicazione non siano collegati correttamente.
Errore nella condivisione di potere	La differenza tra le correnti di uscita di due o più moduli di alimentazione nel sistema supera il limite. Regolare la tensione di uscita dei moduli di alimentazione e riavviare l'UPS.
Errore di sincronizzazione dell'impulso	Il segnale di sincronizzazione tra i moduli è anomalo. Verificare che i cavi di comunicazione non siano collegati correttamente.

Rilevamento della tensione di ingresso non riuscito	La tensione di ingresso del modulo di alimentazione N# è anomala. Verificate che i cavi di ingresso siano collegati correttamente. Si prega di verificare se i fusibili di ingresso sono bruciati. Si prega di verificare se i servizi pubblici funzionano normalmente.
Errore nel rilevamento della tensione della batteria	La tensione della batteria è anomala. Si prega di verificare che le batterie siano normali. Si prega di verificare se i fusibili della batteria sulla scheda di alimentazione in ingresso sono bruciati.
Guasto alla tensione di uscita	La tensione di uscita è anomala.
Bypass del rilevamento della tensione non riuscito	La tensione di bypass è anomala. Si prega di verificare che l'interruttore di bypass sia chiuso e in buone condizioni. Verificate che i cavi di bypass siano collegati correttamente.
Guasto del ponte INV	I transistor IGBT dell'inverter sono rotti e aperti.
Errore di temperatura in uscita	La temperatura di uscita del modulo di alimentazione supera il limite consentito. Si prega di verificare se le ventole funzionano in modo anomalo. Si prega di verificare se gli induttori del PFC o dell'inverter presentano anomalie. Si prega di verificare se le vie respiratorie sono ostruite. Si prega di verificare se la temperatura ambiente è troppo elevata.
Squilibrio della corrente in ingresso	La differenza di corrente in ingresso tra ogni coppia di fasi è superiore al 40% della corrente nominale. Si prega di verificare se i fusibili, i diodi, gli IGBT o i diodi PFC del raddrizzatore sono guasti. Si prega di verificare se la tensione di ingresso è anomala.
Sovratensione del bus DC	La tensione dei condensatori del bus CC supera il limite. Arresto del raddrizzatore e dell'inverter dell'UPS.
Avvio graduale REC non riuscito	Mentre le procedure di avvio graduale sono terminate, la tensione del bus CC è inferiore al limite di calcolo in base alla tensione di rete. Si prega di verificare 5. Se i diodi raddrizzatori sono rotti 6. Se i PFC IGBT sono rotti 7. Se i diodi PFC sono rotti 8. Se i driver di SCR o IGBT siano anormali 9. Sia che le resistenze di avviamento graduale o il relè siano anomali
Errore di connessione del relay	I relè dell'inverter sono interrotti e non funzionano oppure i fusibili sono bruciati.
Cortocircuito del relè	I relè dell'inverter sono in cortocircuito e non possono essere disattivati.
Errore di sincronizzazione PWM	Il segnale di sincronizzazione PWM è anomalo
Sonno intelligente	L'UPS funziona in modalità di risparmio energetico intelligente. In questa modalità, i moduli di alimentazione si alternano in standby, garantendo maggiore affidabilità ed efficienza. È necessario verificare che la capacità dei moduli di alimentazione rimanenti sia sufficiente ad alimentare il carico. Bisogna inoltre accertarsi che la capacità dei moduli funzionanti sia adeguata qualora si aggiunga ulteriore carico all'UPS. Si consiglia di riattivare i moduli di alimentazione in standby qualora non si sia certi della capacità di alimentazione dei nuovi carichi aggiunti.
Trasferimento manuale a INV	Trasferimento manuale dell'UPS all'inverter. Questa funzione viene utilizzata per trasferire l'UPS all'inverter quando il bypass non è in grado di inseguire la tensione. Il tempo di interruzione potrebbe superare i 20 ms.
Input su corrente totale	Timeout di sovracorrente in ingresso e passaggio dell'UPS alla modalità batteria. Verificare se la tensione di ingresso è troppo bassa e il carico in uscita è elevato. Se possibile, aumentare la tensione di ingresso o scollegare alcuni carichi.
Nessun sensore di temperatura in ingresso	Il sensore di temperatura in ingresso non è collegato correttamente.
Nessun sensore di temperatura in uscita	Il sensore di temperatura in uscita non è collegato correttamente.
Temperatura di ingresso eccessiva.	L'aria in ingresso è troppo calda. Assicurarsi che la temperatura di esercizio dell'UPS sia compresa tra 0 e 40 °C.
Ripristino temporizzato del condensatore	Ripristino della temporizzazione dei condensatori del bus DC.
Ripristino tempo ventola	Reimposta la temporizzazione delle ventole.

Ripristino cronologia batteria	Reimposta i dati storici della batteria.
Ripristino tempo ventola bypass	Reimpostare la fasatura delle ventole di bypass.
Temperatura eccessiva della batteria.	La batteria è surriscaldata. È facoltativo.
Ventola di bypass scaduta	La vita utile delle ventole di bypass è scaduta, pertanto si consiglia di sostituirle con ventole nuove. L'attivazione deve avvenire tramite software.
Condensatore scaduto	La vita utile dei condensatori è scaduta, si consiglia di sostituirli con nuovi condensatori. L'attivazione deve avvenire tramite software.
Ventola scaduta	La durata di vita delle ventole dei moduli di alimentazione è scaduta, pertanto si consiglia di sostituirle con ventole nuove. L'attivazione deve avvenire tramite software.
Blocco driver IGBT INV	I transistor IGBT dell'inverter sono spenti. Verificare che i moduli di potenza siano inseriti correttamente nell'armadio. Verificare che i fusibili tra il raddrizzatore e l'inverter non siano interrotti.
Batteria scarica	La durata di funzionamento delle batterie è scaduta, si consiglia di sostituirle con batterie nuove. Deve essere attivato tramite software.
Il bypass PUÒ fallire	Il bus CAN tra il modulo di bypass e l'armadio elettrico presenta delle anomalie.
Filtro antipolvere scaduto	Il filtro antipolvere deve essere pulito o sostituito con uno nuovo.
Arresta il test	Interrompere manualmente il test o la manutenzione della batteria; il gruppo di continuità (UPS) torna alla modalità normale.
Innesco a onda	La forma d'onda è stata salvata nonostante il guasto dell'UPS.
Il bypass PUÒ fallire	Il bypass e l'armadio comunicano tra loro tramite bus CAN. Verificare se il connettore o il cavo di segnale sono anomali. Verificare inoltre se la scheda di monitoraggio è anomala.
Errore del firmware	Solo per uso interno del produttore.
Errore di impostazione del sistema	Solo per uso interno del produttore.
Bypass per sovratemperatura.	Il modulo di bypass è surriscaldato. Verificare: Se il carico del bypass è sovraccarico Se la temperatura ambiente supera i 40 °C Se i SCR del bypass sono assemblati correttamente Se le ventole del bypass funzionano normalmente
ID modulo duplicato	Sulla scheda del connettore di alimentazione sono impostati almeno due moduli con lo stesso ID; si prega di impostare l'ID nella sequenza corretta.

Tabella dei Fault

5.2.4.3.1 Menù di controllo

Tocca l'icona 

(a sinistra dello schermo), e il sistema accede alla pagina "Controllo",
Il menu di controllo include le voci "Funzione" e "Test", come mostrato nelle Figure 5.8 e 5.9.

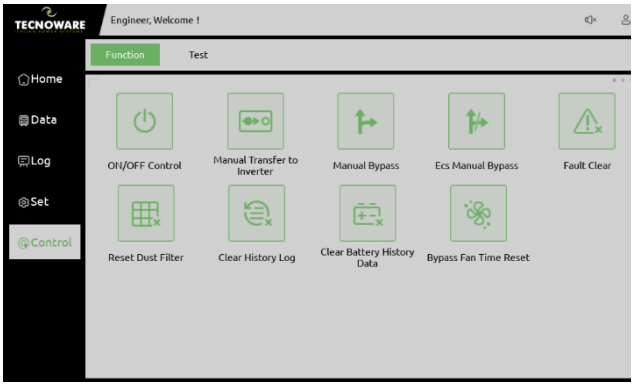


Figura 5.8 - Accendere il caricabatterie

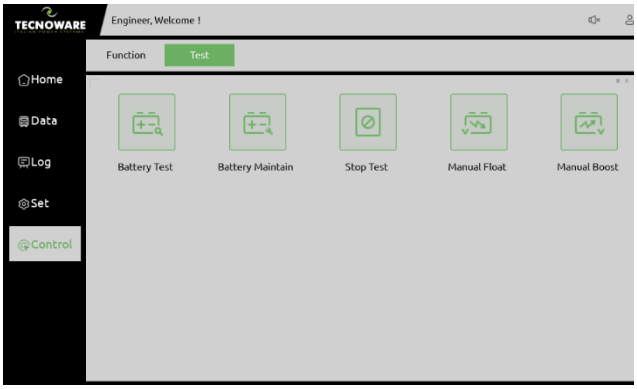
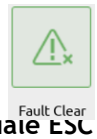


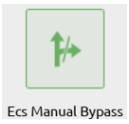
Figura 5.9 - Spegnere il caricabatterie

Il menu "Controllo" include "Pulsante funzione" e "Test comando". Il contenuto è descritto in dettaglio di seguito.

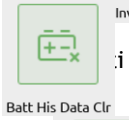
Funzioni Pulsanti

Attiva e disattiva audio
Disattiva o riattiva l'allarme del sistema toccando l'icona.

Fault Clear
Cancella gli errori toccando l'icona. 

Bypass manuale e bypass manuale ESC
Passa alla modalità bypass o annulla questo comando toccando l'icona  o 

Trasferimento manuale Inv
Passa dalla modalità bypass alla modalità inverter toccando l'icona. 

Cancella i dati della cronologia della batteria
Cancella i dati della cronologia della batteria toccando l'icona 

i storici includono gli orari di scarico, i giorni di funzionamento e le ore di scarico.

Ripristina il filtro antipolvere
Reimposta il tempo di utilizzo del filtro antipolvere toccando l'icona 

de i giorni di utilizzo e il periodo di manutenzione.

Comandi di Test

Test della batteria

Toccando l'icona 

sistema passa alla modalità batteria per testarne lo stato. Assicurarsi che il bypass funzioni correttamente e c apacità della batteria non sia inferiore al 25%.

Manutenzione della batteria

Toccando l'icona 

il sistema passa alla modalità batteria. Questa funzione serve a preservare la batteria, il che richiede il cor nzionamento del bypass e una capacità minima della batteria del 25%.

Aumento della batteria

Toccando l'icona 

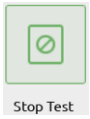
il sistema avvia la ricarica rapida.

Mantenitore di carica della batteria

Toccando l'icona 

il sistema avvia la carica di mantenimento.

Arresta il test

Toccando l'icona, 

il sistema interrompe il test o la manutenzione della batteria.

6 INSTALLAZIONE ELETTRICA

6.1 Interruttori, morsettiere e interfacce

EVO DSP PRO MODULAR: Gli interruttori, le morsettiere e le interfacce si trovano sul lato posteriore. Fare riferimento alle figure 6.1-6.2-6.3.

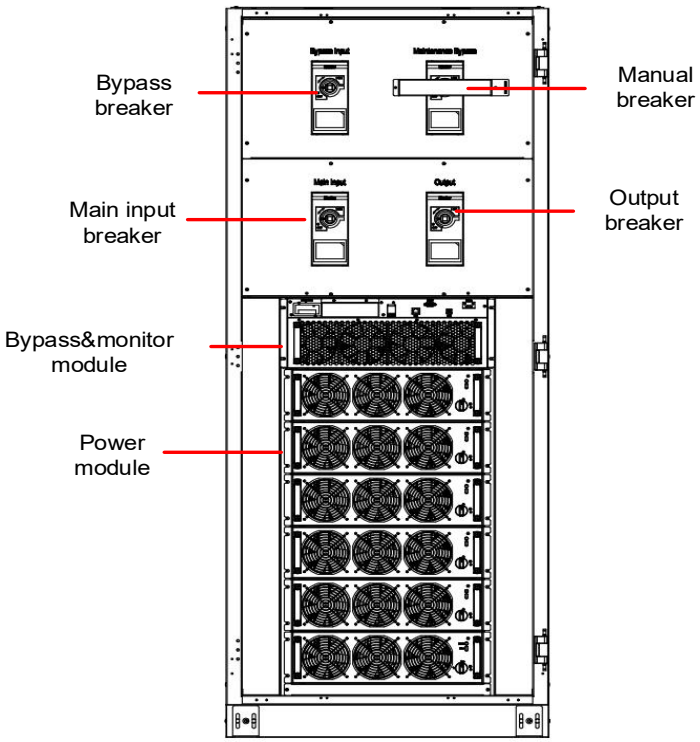


Figura 6.1

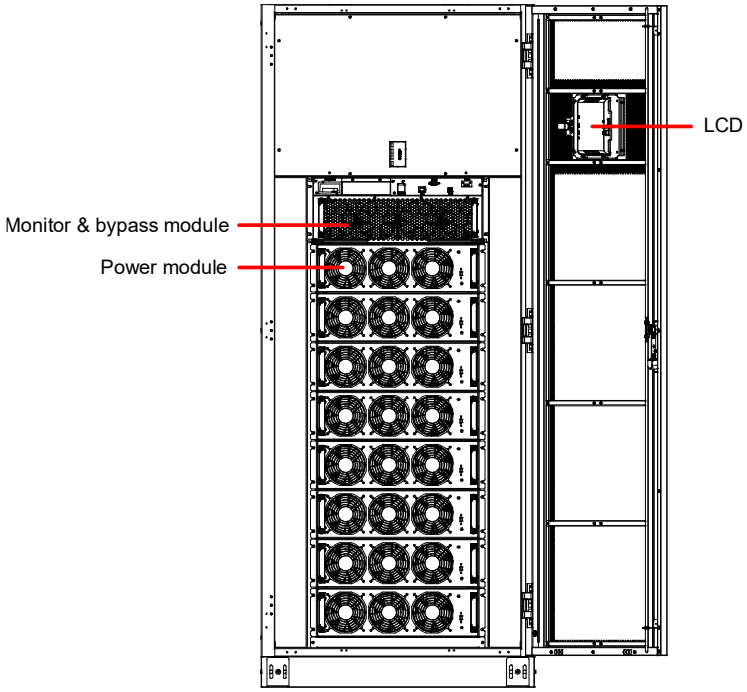


Figura 6.2

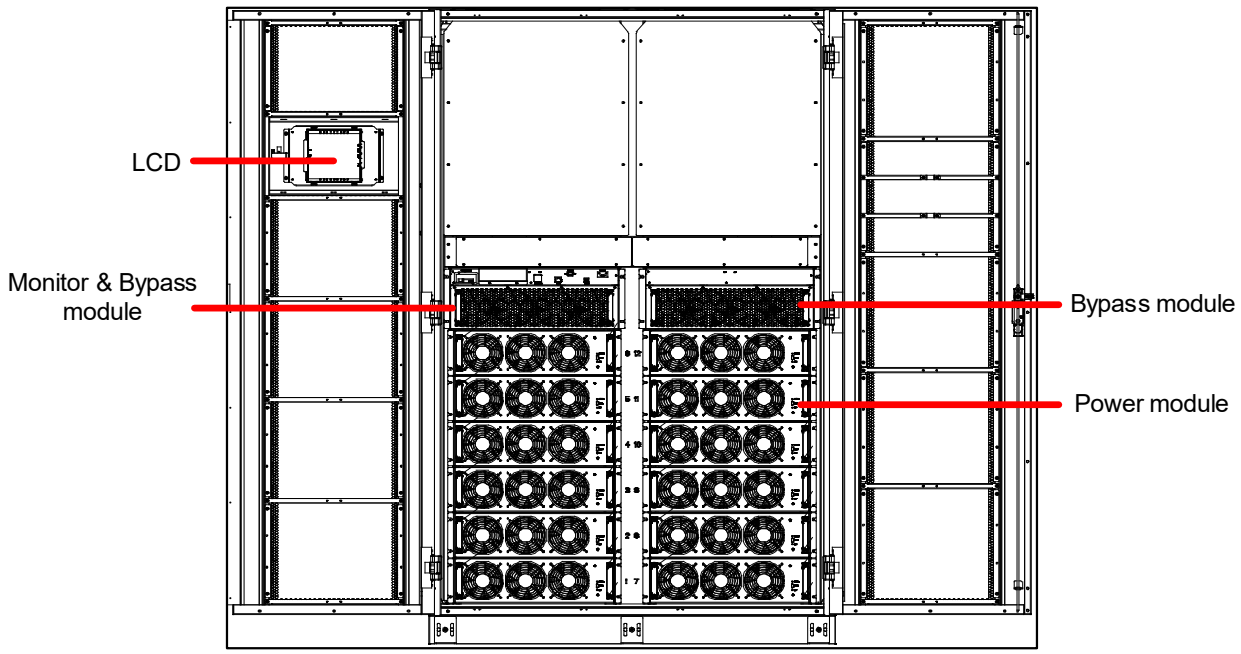
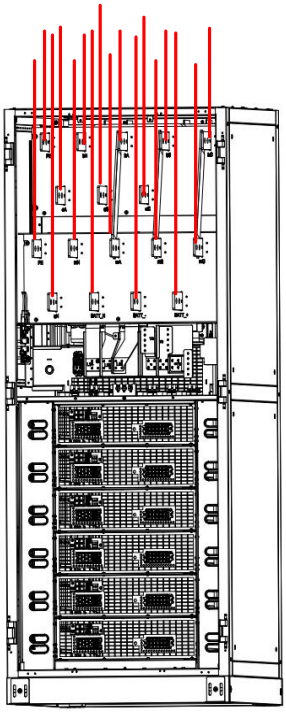


Figura 6.3

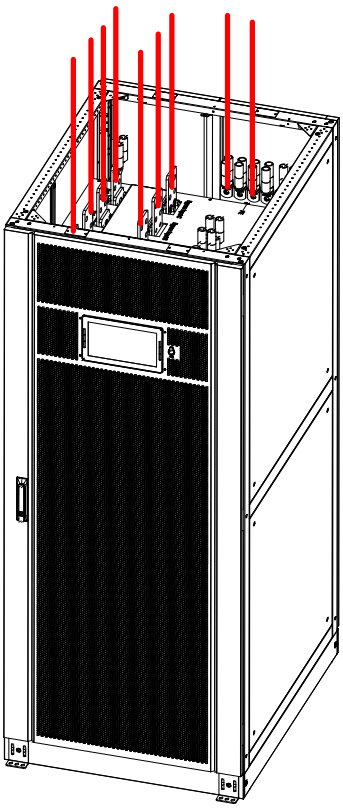
Il numero e le possibili posizioni di installazione dei moduli di alimentazione possono variare a seconda della configurazione di fabbrica scelta.
Durante l'installazione dei moduli di alimentazione, procedere sempre dallo spazio inferiore disponibile verso l'alto per evitare che il baricentro si innalzi. La disposizione predefinita, dal basso verso l'alto, è la seguente: dal n. 1 al n. 4 (4 moduli), dal n. 1 al n. 6 (armadio a 6 moduli), dal n. 1 al n. 8 (armadio a 8 moduli), dal n. 1 al n. 12 (armadio a 12 moduli).
Nota: Se installato come unità indipendente, si consiglia di installare i moduli di alimentazione partendo dallo spazio superiore disponibile e procedendo verso il basso, per evitare la corrosione del modulo inferiore.

- Rimuovere i coperchi di protezione in base al numero di moduli di alimentazione.
- Inserire il modulo nella posizione di installazione e spingerlo all'interno del mobile.
- Fissare il modulo al mobile tramite i fori di fissaggio presenti su entrambi i lati del pannello frontale del modulo.

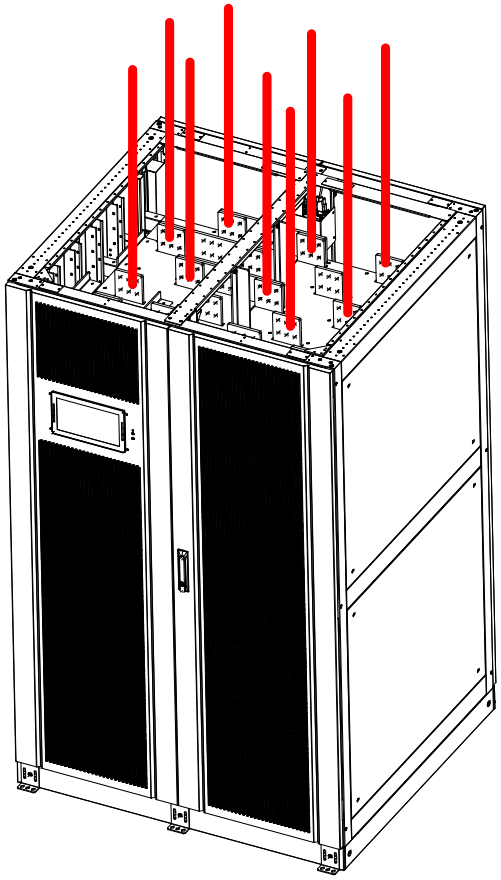
Gli UPS a 8 e 12 moduli hanno l'ingresso dei cavi nella parte superiore. La procedura di installazione consigliata è quella di collegare i cavi attraverso il foro ellittico o la protezione circolare per cavi sulle piastre rimovibili per impedire l'ingresso di corpi estranei o parassiti nell'armadio. Se si collegano i cavi tramite l'ingresso inferiore, rimuovere prima il coperchio e installare una protezione in gomma per cavi nel foro di ingresso inferiore.



Ingresso cavi per 4 e 6 moduli



8 moduli ingresso cavi



Ingresso cavi per 12 moduli

7 Dispositivi di protezione esterni

Per motivi di sicurezza, è necessario installare interruttori automatici esterni o altri dispositivi di protezione per l'alimentazione CA in ingresso del sistema UPS. Questa sezione fornisce informazioni pratiche generiche per installatori qualificati. Gli installatori devono essere a conoscenza delle normative vigenti in materia di cablaggio e delle apparecchiature da installare.

Per ridurre il rischio di incendio, collegare esclusivamente a un circuito dotato di protezione da sovracorrente del circuito derivato, in conformità con le norme NEC ANSI/NFPA70.

7.2 Alimentazione in ingresso dell'UPS

Sovracorrenti: Installare dispositivi di protezione adeguati nel quadro di distribuzione dell'alimentazione di rete, tenendo conto della capacità di trasporto di corrente del cavo di alimentazione e della capacità di sovraccarico del sistema (vedere Tabella 8-7). In genere, si raccomanda l'utilizzo di un interruttore automatico magnetico con curva di intervento C (normale) secondo la norma IEC 60947-2 al 125% della corrente indicata nella Tabella 8-7.
Bypass separato: Nel caso in cui si utilizzi un bypass separato, è necessario installare dispositivi di protezione distinti per l'ingresso del raddrizzatore e per l'ingresso del bypass nel quadro di distribuzione dell'alimentazione di rete.

Nota: L'ingresso del raddrizzatore e l'ingresso del bypass devono utilizzare la stessa linea neutra.
Dispositivi di dispersione verso terra, RCD:
Qualsiasi rilevatore di corrente residua (RCD) installato a monte dell'alimentazione in ingresso:

- Deve essere sensibile agli impulsi unidirezionali in corrente continua (classe A) nella rete
- Deve essere insensibile agli impulsi di corrente transitori
- Deve avere una sensibilità media, regolabile tra 0,3 A e 1 A.

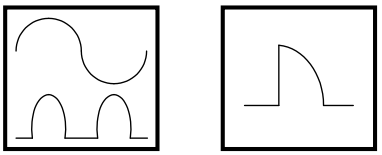


Figura 6.4: I simboli di RCCB

Per evitare falsi allarmi, i dispositivi di monitoraggio delle dispersioni verso terra (quando utilizzati in sistemi con ingresso bypass sdoppiato o in configurazioni UPS in parallelo) devono essere posizionati a monte del punto di assorbimento del neutro comune. In alternativa, il dispositivo deve monitorare la corrente combinata del raddrizzatore a quattro fili e della corrente di ingresso bypass sdoppiato.

7.7 Uscita UPS

Nel caso in cui venga utilizzato un quadro di distribuzione esterno per la distribuzione del carico, la scelta dei dispositivi di protezione deve garantire una selettività rispetto a quelli utilizzati all'ingresso dell'UPS (vedere Tab. 8-7).

7.8 Specifiche per i terminali dei cavi di alimentazione

I requisiti per i terminali dei cavi sono riportati nella Tabella 1-3 qui di seguito.

Tipo	Porta	Connessione	Bullone	Momento torcente
4/6/8/12-armadio slot	Ingresso di rete	Cavi crimpati terminale OT	M12	96Nm
	Ingresso bypass	Cavi crimpati terminale OT	M12	96Nm
	Ingresso batteria	Cavi crimpati terminale OT	M12	96Nm
	Uscita	Cavi crimpati terminale OT	M12	96Nm
	PE	Cavi crimpati terminale OT	M12	96Nm

Tabella 1-3 Requisiti dei terminali dei cavi

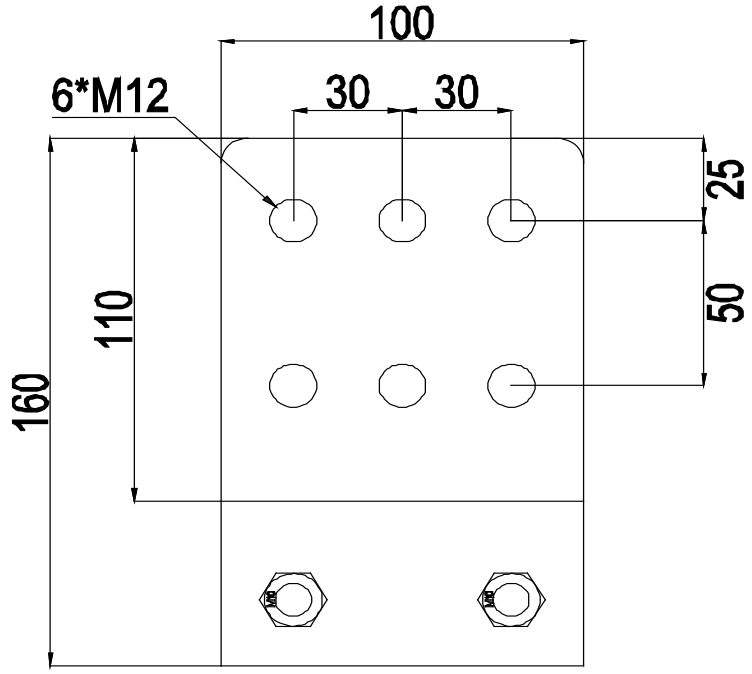


Figura 7.1 Schema dei fori di cablaggio della barra di rame di ingresso e uscita (A/B/C/N/PE)

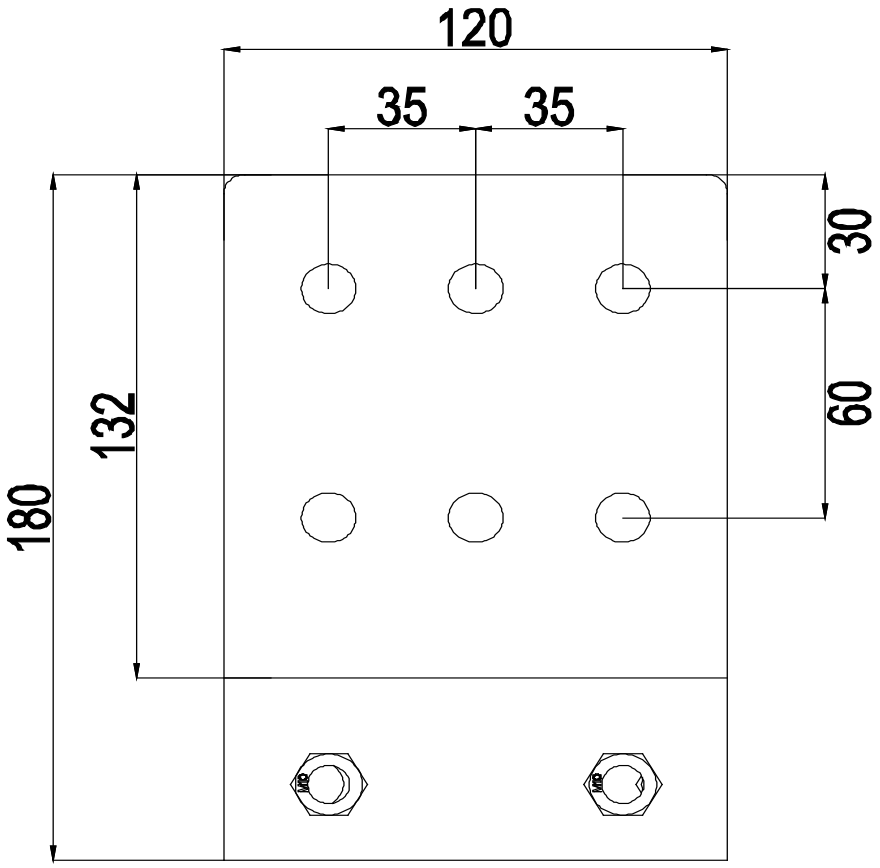


Figura 7.2 Schema dei fori per il cablaggio della barra di rame della batteria (BAT+/BAT-)

.

7.9 Collegamenti dei cavi

La procedura di connessione specifica viene eseguita come segue.
Passaggio 1 Verificare che tutti gli interruttori di distribuzione dell'alimentazione in ingresso siano completamente spenti e che tutti gli interruttori di alimentazione all'interno dell'armadio siano spenti. Apporre cartelli di avvertimento su questi interruttori per impedire ad altri di azionarli;
Fase 2 Rimuovere il coperchio protettivo superiore per accedere ai terminali di ingresso e di uscita, ai terminali della batteria e ai terminali di messa a terra. La disposizione dei terminali di cablaggio è mostrata nella qui sotto;

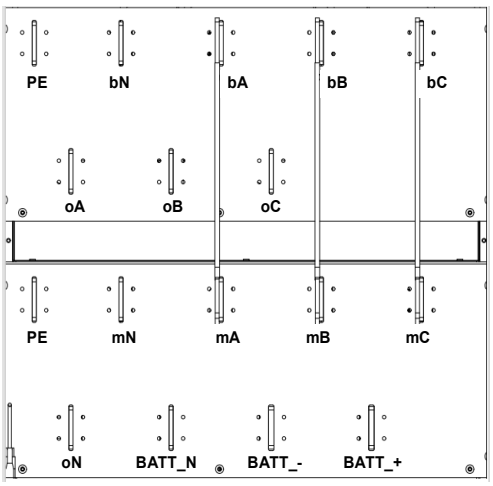


Figure 7.3: 4/6 module cabinet terminal block layout diagram

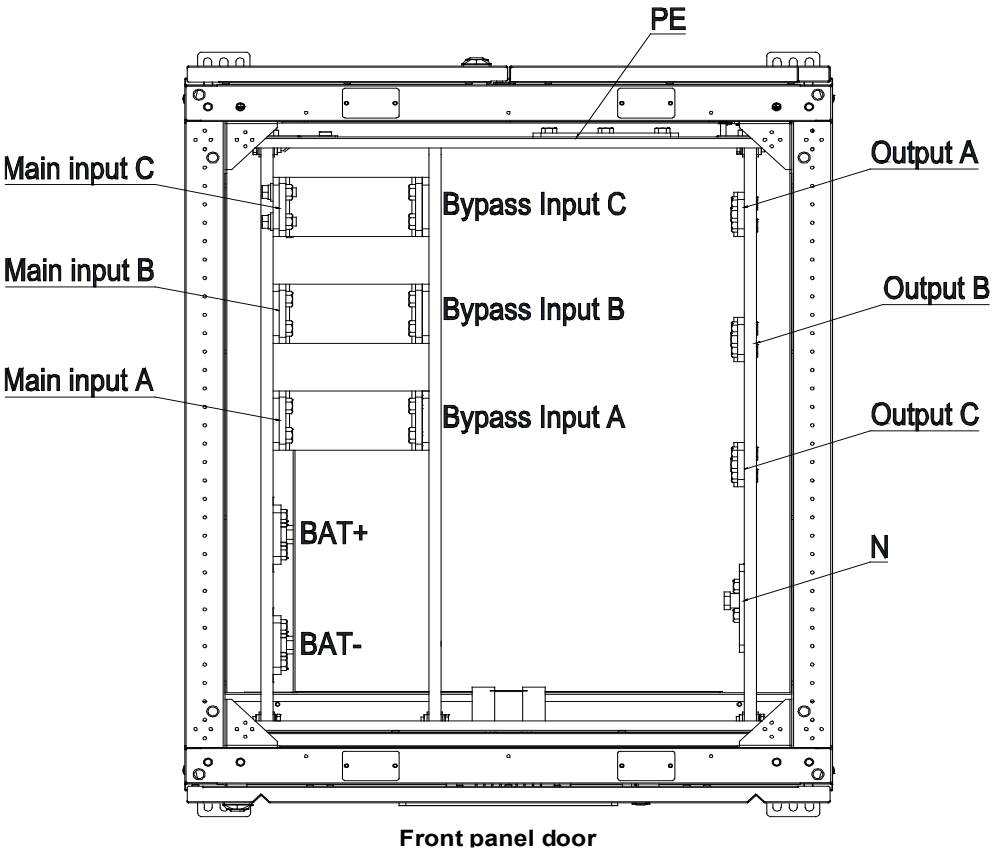


Figure 7.4: Schema di disposizione della morsettiera di un armadio a 8 moduli

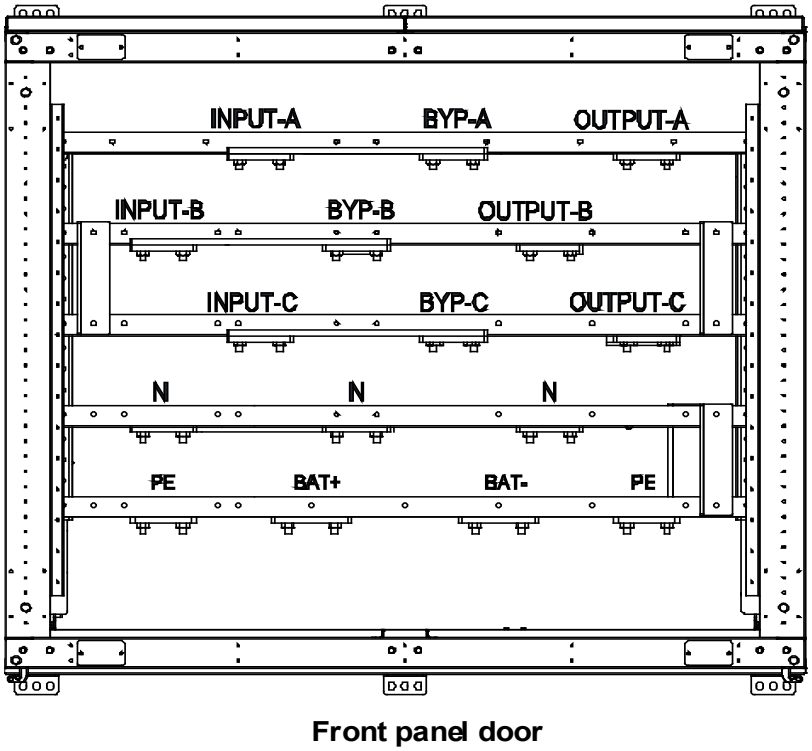


Figure 7.5: Schema di disposizione della morsettiera di un armadio a 12 moduli

Passaggio 3 Collegare il filo di terra in ingresso al terminale di terra in ingresso. Si noti che il collegamento del filo di terra deve essere conforme alle normative locali e nazionali;
Passaggio 4: Collegare il cavo di ingresso AC al terminale di ingresso dell'UPS (Ingresso principale) in sequenza come mostrato nella Figura 3-10; collegare il cavo di carico in uscita al terminale di uscita dell'UPS (Uscita);
Passaggio 5 Collegare il cablaggio della batteria al terminale della batteria (Batteria) dell'UPS; la batteria esterna deve avere un interruttore.

Passaggio 6: Dopo aver verificato la correttezza del cablaggio, rimontare il coperchio protettivo e il cablaggio è completato. Dopo il collegamento dei cavi, è necessario sigillare il foro del filo con del sigillante per impedire l'ingresso di corpi estranei.
Nota:

Quando si collegano i cavi di alimentazione, attenersi alla coppia di serraggio indicata nella Tabella 3.3 per garantire il serraggio corretto dei terminali ed evitare potenziali rischi per la sicurezza.
Prima di collegare l'UPS, accertatevi di conoscere la posizione e lo stato dell'interruttore che collega l'ingresso dell'UPS alla rete elettrica. Assicuratevi che l'interruttore sia spento e apponete un cartello di avvertimento per impedire ad altri di azionarlo.

7.10 Interfacce di Comunicazione

7.10.1 Interfacce RS232 e USB

L'UPS è dotato di serie di interfacce di comunicazione RS232 e USB.
È possibile attivare solo una delle due comunicazioni RS232/USB alla volta. Per attivare la comunicazione RS232 è sufficiente collegare solo il cavo RS232; per attivare la comunicazione USB è sufficiente collegare solo il cavo USB.
Collegandosi al sito web www.tecnoware.com è possibile scaricare gratuitamente il software di gestione UPS aggiornato.

7.10.2 Interfaccia SNMP

È possibile utilizzare un'interfaccia SNMP (Single Network Management Protocol) per connettere l'UPS a una LAN (Local Area Network). L'interfaccia SNMP è opzionale.

Si consiglia di seguire i passaggi descritti di seguito per installare correttamente l'interfaccia:

1. Rimuovere il pannello metallico che copre lo slot SNMP

2. Inserire l'interfaccia SNMP nell'apposito slot e fissarla con le viti.

3. Collega il cavo LAN all'interfaccia SNMP e segui le istruzioni incluse per far funzionare correttamente l'interfaccia.

7.10.3 Connettore EPO (Emergency Power OFF)

I modelli EVO DSP PRO MODULAR sono dotati del connettore EPO (Emergency Power OFF) (vedere le figure 6.1-6.2-6.5 del punto 3).
Questo permette di disattivare immediatamente l'uscita UPS a distanza in caso di emergenza.
Per attivare lo spegnimento di emergenza, è sufficiente collegare un contatto esterno (interruttore EPO remoto) ai terminali 1 e 2 del connettore EPO.
La logica di attivazione dell'EPO è N.C. (contatto normalmente chiuso).
L'attivazione della funzione EPO provoca l'arresto immediato dell'UPS.

Tabella 6-1: Descrizione del funzionamento dell'EPO

Logica EPO	Posizione	Descrizione
Normale chiuso (N.C.)	Pin 1 & Pin 2	EPO attivato all'apertura dei pin 1 e 2



L'attivazione dell'EPO disattiva i raddrizzatori, gli inverter e l'interruttore di trasferimento statico. Tuttavia, non disconnette internamente l'alimentazione elettrica in ingresso.

L'UPS viene fornito con terminali in EPO cortocircuitati e in questo caso il prodotto funziona normalmente.

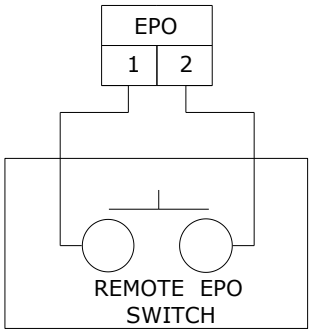


Figura 7.6 - EPO (Emergency Power OFF)

I terminali EPO sono isolati e non necessitano di una tensione di alimentazione esterna.

7.11 Installazione

L'installazione elettrica deve essere eseguita da personale qualificato. Attenersi a tutte le norme di sicurezza (norme CEI in Italia o IEEE altrove) per i collegamenti di ingresso/uscita e per la corretta selezione dei cavi di ingresso/uscita.

Si consiglia di utilizzare linee di alimentazione CA dedicate per l'UPS.

Per motivi di sicurezza, si raccomanda di utilizzare interruttori automatici esterni tra la rete elettrica e la linea di ingresso CA dell'UPS e tra le linee di uscita dell'UPS e i carichi. Gli interruttori automatici devono essere qualificati con funzione di protezione contro le correnti di dispersione.

Prima di iniziare la procedura di installazione, assicurarsi che:

8. **L'interruttore Q1 della linea di ingresso CA principale è in posizione "OFF".**
9. **L'interruttore Q2 della linea di ingresso bypass è in posizione "OFF".**
10. **L'interruttore Q3 della linea di uscita è in posizione "OFF".**
11. **L'interruttore della batteria del vano batteria è in posizione "OFF".**
12. **La tensione AC principale per l'UPS è stata rimossa.**
13. **La tensione AC di bypass per l'UPS è stata rimossa.**
14. **L'UPS è completamente spento (solo se il pannello LCD grafico è spento).**

La tabella seguente mostra le dimensioni consigliate per i cavi di ingresso, uscita e batteria..
.

Modello	Specifiche del cablaggio (sezione trasversale)				
	Fasi di input	Fasi di input	Fasi di input	Fasi di input	Fasi di input
EVO DSP PRO MODULAR 40 KVA	16 mm2	10 mm2	10 mm2	25 mm^2	16 mm2
EVO DSP PRO MODULAR 80 KVA	50 mm^2	25 mm^2	25 mm^2	79 mm^2	25 mm^2
EVO DSP PRO MODULAR 120 KVA	70 mm^2	50 mm^2	50 mm^2	95 mm^2	35 mm^2
EVO DSP PRO MODULAR 180 KVA	70 mm^2	50 mm^2	50 mm^2	95 mm^2	35 mm^2
EVO DSP PRO MODULAR 200 KVA	70 mm^2	50 mm^2	50 mm^2	95 mm^2	35 mm^2
EVO DSP PRO MODULAR 300 KVA	70 mm^2	50 mm^2	50 mm^2	95 mm^2	35 mm^2
EVO DSP PRO MODULAR 600 KVA	120 mm^2	120 mm^2	120 mm^2	150 mm^2	200 mm^2
EVO DSP PRO MODULAR 1200 KVA	300 mm^2	300 mm^2	300 mm^2	400 mm^2	300 mm^2



ATTENZIONE: per motivi di sicurezza ed efficienza si raccomanda di utilizzare sempre cavi con sezione trasversale pari o superiore a quella specificata nella tabella precedente.

Si consiglia di utilizzare linee di alimentazione AC dedicate in ingresso e in uscita per l'UPS.



Collegare prima il filo di terra quando si effettua un collegamento. Scollegare il filo di terra per ultimo quando si effettua uno scollegamento.

Assicurati che i fili siano collegati saldamente ai terminali.

Vi consigliamo di seguire i passaggi descritti di seguito:

EVO DSP PRO MODULAR 40KVA-80KVA-120KVA-180KVA-200KVA-300KVA-600KVA-1200KVA: rimuovere il coperchio dei morsetti sul lato posteriore dell'UPS (#10).

1. Collegare il cavo di alimentazione principale AC, prestando attenzione alla corretta polarità, come spiegato di seguito:
   - Collegare **il filo di terra della linea di ingresso AC principale a una vite/terminale GND.**
   - Collegare **il filo R della linea di ingresso AC principale (fase L1) al terminale R dei blocchi di ingresso.**
   - Collegare **il filo S (Fase L2) della linea di ingresso AC principale al terminale S dei blocchi di ingresso**.
   - Collegare **il filo T della linea di ingresso AC principale (fase L3) al terminale T dei blocchi di ingresso.**
   - Collegare **il filo N (NEUTRO) della linea di ingresso AC principale al terminale N dei blocchi di ingresso.**
2. Collegare **la linea di bypass in ingresso**, prestando attenzione alla corretta polarità, come spiegato di seguito:
   - Collegare **il filo di massa della linea di ingresso AC bypass a una vite/terminale GND**.
   - Collegare **il filo R (Fase L1) della linea di ingresso AC di bypass al terminale R dei blocchi di ingresso di bypass.**
   - Collegare **il filo S (Fase L2) della linea di ingresso AC di bypass al terminale S dei blocchi di ingresso di bypass.**
   - Collegare **il filo T (Fase L3) della linea di ingresso AC bypass al terminale T dei blocchi di ingresso bypass**.
   - Collegare **il filo N (NEUTRO) della linea di ingresso AC bypass al terminale N dei blocchi di ingresso bypass.**
3. Collegare **la linea di USCITA**, prestando attenzione alla corretta polarità, come spiegato di seguito:
   - Collegare **il filo di massa della linea di uscita a una vite/terminale GND**.
   - Collegare **il filo della linea di uscita R (fase L1) al terminale R dei blocchi di uscita**.
   - Collegare **il filo della linea di uscita S (fase L2) al terminale S dei blocchi di uscita**.
   - Collegare **il filo della linea di uscita T (fase L3) al terminale T dei blocchi di uscita**.
   - Collegare **il filo della linea di uscita N (NEUTRAL) al terminale N dei blocchi di uscita**.

Le istruzioni seguenti descrivono le operazioni per collegare correttamente l'UPS a un contenitore per batterie fornito da Tecnoware.



Si consiglia di utilizzare ESCLUSIVAMENTE il contenitore per batterie fornito da TECNOWARE. TECNOWARE declina ogni responsabilità qualora questa regola non venga rispettata.

Prima di iniziare qualsiasi operazione, assicurarsi che l'interruttore automatico della batteria del vano batteria sia in posizione "OFF".

4. Collegare il contenitore della batteria esterna eseguendo le seguenti operazioni

EVO DSP PRO MODULAR 40KVA-80KVA-120KVA-180KVA-200KVA-300KVA-600KVA-1200KVA: Seguite i passaggi indicati di seguito:
Collegare il terminale **BAT-N** dell'UPS al terminale **BAT-N** del vano batterie, utilizzando il cavo fornito con il vano batterie.

- Collegare il terminale **BAT+** dell'UPS al terminale **BAT+** del vano batterie, utilizzando il cavo fornito con il vano batterie.
- Collegare il terminale **BAT-** dell'UPS al terminale **BAT-** del vano batterie, utilizzando il cavo fornito con il vano batterie.

È obbligatorio mettere a terra l'UPS secondo le norme di sicurezza.

Per garantire la sicurezza è necessario accertarsi che la rete elettrica locale sia alimentata con TERRA (in conformità con le norme di sicurezza) e che sia garantita una connessione valida tra la TERRA dell'UPS e la TERRA della rete elettrica locale, tramite i cavi di ingresso/uscita, come spiegato in questo capitolo.

È severamente vietato interrompere il conduttore di terra.

Si consiglia di utilizzare linee di alimentazione AC dedicate in ingresso/uscita per l'UPS.

Rischio di scossa elettrica sulle linee di uscita se l'UPS è acceso, anche quando non è collegato alla rete elettrica.



Rischio di scossa elettrica sulle linee di uscita quando l'unità è collegata alla rete elettrica AC.

Rischio di scossa elettrica: non rimuovere il coperchio. L'UPS contiene componenti interni ad alta tensione potenzialmente pericolosi, in grado di causare lesioni o morte per scossa elettrica.

Nell'UPS non sono presenti componenti interni riparabili dall'utente. Qualsiasi intervento di riparazione o manutenzione deve essere eseguito esclusivamente da personale tecnico qualificato e autorizzato da TECNOWARE. TECNOWARE declina ogni responsabilità qualora questo avviso non venga rispettato.

La mancata osservanza di questi avvertimenti può comportare il rischio di scosse elettriche per gli operatori.

8 Funzionamento

Non avviare l'UPS finché l'installazione non è completata.
Assicurarsi che il cablaggio sia collegato correttamente e che i cavi di alimentazione siano fissati saldamente (fare riferimento alla sezione 6.4 per i dettagli).
Assicurati che tutti gli interruttori siano spenti.

8.1 Primo Avvio

L'UPS deve essere avviato dal tecnico incaricato della messa in servizio al termine dell'installazione. È necessario seguire i passaggi descritti di seguito:

1. Assicurarsi che tutti gli interruttori automatici siano aperti.
2. Uno alla volta per chiudere l'interruttore di uscita, l'interruttore di ingresso, l'interruttore di bypass di ingresso, e poi il sistema inizia l'inizializzazione;
3. Il display LCD posto davanti al mobile si illumina. Il sistema accede alla pagina iniziale, come mostrato nella Figura 4.2.
4. Osserva il diagramma del flusso di energia, l'avvio del raddrizzatore.
5. Dopo circa 30 secondi, l'avvio del raddrizzatore è completato e l'interruttore statico di bypass è attivo.
6. Dopo che l'interruttore statico di bypass è acceso, l'inverter si avvia.
7. Dopo circa 30 secondi, quando l'inverter funziona normalmente, l'UPS passa dal bypass all'inverter.
8. Gli utenti possono chiudere l'interruttore della batteria esterno o interno, l'indicatore di carico lampeggia. Quindi avviare la carica della batteria. L'avvio è terminato.

Nota: È possibile impostare i parametri di lingua, data e ora tramite il sottomenu. All'avvio del sistema, verranno ripristinate le impostazioni predefinite salvate. Se questi parametri sono già stati impostati, il sistema ripristinerà le impostazioni esistenti. Gli utenti possono visualizzare tutti gli eventi verificatisi durante il processo di avvio consultando il menu Registro.

Prima di utilizzare normalmente l'UPS, lasciarlo in modalità Linea (o in modalità Bypass) per almeno 10 ore per caricare completamente la batteria. Le batterie raggiungono il 90% della loro capacità dopo circa 10 ore di ricarica.

NOTA: quando l'UPS è in modalità Bypass, la linea di ingresso AC è collegata direttamente alla linea di uscita tramite l'interruttore statico (vedere figura 4.5).

In modalità Bypass, il carico in uscita non è protetto dall'UPS. Per proteggere i vostri preziosi dispositivi, è necessario accendere l'UPS.

8.2 Avvio tramite Batterie

L'avviamento da batteria si riferisce all'avviamento a freddo della batteria (opzionale). I passaggi dell'avviamento sono i seguenti:

1. Verificare che le batterie siano collegate correttamente, quindi chiudere l'interruttore automatico di uscita e gli interruttori automatici interni della batteria.
2. Tenere premuto il pulsante rosso della batteria; la batteria fornisce alimentazione all'UPS.
3. Quindi l'UPS si avvia dopo il passaggio 3 in modalità normale, il raddrizzatore completa l'avvio e l'inverter inizia ad avviarsi e dopo 60 secondi, l'inverter completa l'avvio e l'UPS funziona in modalità batteria.

Nota: premere il pulsante di avvio a freddo della batteria dopo 1 minuto dall'accesso alla batteria.

8.8 Spegnimento del Modulo

Quando è necessaria la manutenzione o l'UPS viene spento, il pulsante di sblocco sul pannello frontale del modulo deve essere portato in posizione di sblocco prima di poterlo estrarre, come mostrato nella Figura 7.7.

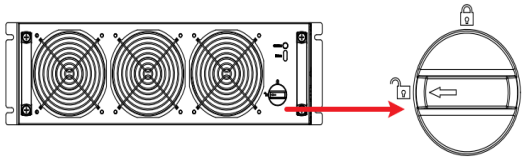


Figure 7.7: unlocked state

8.9 Procedura per il passaggio dalla modalità normale alla modalità bypass di manutenzione

Questa procedura consente di trasferire il carico dall'uscita dell'inverter dell'UPS all'alimentazione di bypass di manutenzione, ma la condizione preliminare è che l'UPS sia in modalità normale prima del trasferimento.

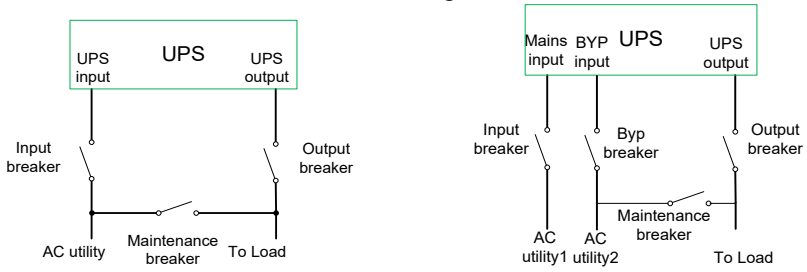
ATTENZIONE: Prima di eseguire questa operazione, leggere i messaggi sul display per accertarsi che l'alimentazione di bypass sia regolare e che l'inverter sia sincronizzato con essa, in modo da non rischiare una breve interruzione nell'alimentazione del carico.

NOTA: Premendo il pulsante di disattivazione audio 

nel menu "Controllo" è possibile disattivare l'allarme acustico, ma il messaggio di avviso rimane visualizzato finché la condizione di allarme non viene risolta.

1. Premere il “

” per passare alla modalità bypass.
2. Chiudere l'interruttore di bypass manuale. L'alimentazione del carico è fornita congiuntamente dal bypass manuale e dal bypass statico.
3. Premere OFF su ciascun modulo di alimentazione per spegnere tutti i moduli di alimentazione. Aprire l'interruttore della batteria esterno e l'interruttore della batteria interno (se presente nell'armadio batterie). Quindi i moduli di alimentazione possono essere manutenuti.
4. Se è necessaria la manutenzione dell'armadio, è richiesto un interruttore di bypass di manutenzione esterno. Se è presente un interruttore di bypass di manutenzione esterno, chiuderlo, aprire l'interruttore di ingresso esterno e l'interruttore di uscita esterno, quindi è possibile eseguire la manutenzione dell'armadio UPS. Si raccomanda di installare gli interruttori di manutenzione esterni come mostrato nella Figura 7.8:



A. input comune B. ingresso split-bypass

Figura 7.8: Bypass di manutenzione esterno

ATTENZIONE: Se è necessario eseguire la manutenzione del modulo, attendere 10 minuti affinché il condensatore del bus DC si scarichi completamente prima di rimuovere il modulo corrispondente.
Quando l'interruttore di bypass manuale è in posizione ON, alcune parti del circuito dell'UPS presentano ancora tensioni pericolose. Pertanto, solo personale qualificato può eseguire la manutenzione dell'UPS.
Quando l'UPS è in modalità bypass di manutenzione o bypass manuale, il carico non è protetto contro le anomalie dell'alimentazione di rete.

8.10 Procedura per il passaggio dalla modalità di manutenzione alla modalità normale

1. Chiudere l'interruttore di bypass, se presente. Chiudere l'interruttore di bypass manuale. Chiudere l'interruttore di uscita esterno. Chiudere l'interruttore di ingresso di rete esterno. Il display LCD si avvia. Il raddrizzatore entra nello stato di funzionamento normale dopo circa 20 secondi. Dopo l'inizializzazione, l'interruttore statico di bypass si chiude.
2. Aprire l'interruttore di manutenzione esterno. Aprire l'interruttore di bypass manuale.
3. Dopo circa 60 secondi, l'UPS passa all'inverter. Chiudere l'interruttore esterno della batteria e l'interruttore interno della batteria (per le batterie alloggiate in un armadio).

Attenzione: prima di aprire l'interruttore di manutenzione, assicurarsi che l'interruttore di bypass statico funzioni correttamente in base al flusso di corrente visualizzato sul display LCD.

8.11 Procedura per il passaggio dalla modalità normale alla modalità bypass manuale

1. Premere “ 

” menu sul display LCD. Il carico passa al bypass statico accompagnato da un allarme acustico e l'inverter entra in modalità standby.
2. Chiudere l'interruttore di bypass manuale in posizione ON. Aprire l'interruttore di bypass.
3. Premere OFF su ciascun modulo di alimentazione per spegnere tutti i moduli di alimentazione. Aprire l'interruttore automatico della batteria o scollegare i terminali della batteria.

Nota: assicurarsi di non aprire l'interruttore di ingresso esterno, altrimenti l'uscita dell'UPS verrà interrotta.

8.12 Procedure per il passaggio dalla modalità bypass manuale alla modalità normale

1. Premere “ 

” nel menu delle funzioni per cancellare l'allarme EPO.
2. Chiudere l'interruttore di bypass e il bypass si attiva.
3. Chiudere l'interruttore di bypass e il bypass si attiva
4. Premere il “ 

” menu in modalità bypass, passaggio UPS all'inverter dopo circa 60 secondi.
5. Chiudere l'interruttore automatico esterno della batteria o l'interruttore automatico interno della batteria.

Nota: prima di aprire l'interruttore manuale, assicurarsi che l'interruttore di bypass statico funzioni correttamente in base al flusso di corrente visualizzato sul display LCD.

9 Caratteristiche Tecniche

Codice Prodotto	FGCEDPM40TT10M	FGCEDPM80TT20M	FGCEDPM120TT30M	FGCEDPM180TT30M
Potenza STS	40KW	80KW	120KW	180KW
Numero massimo di moduli UPS installabili	4	4	4	6
Capacità massima di installazione	40KW	80KW	120KW	180KW
Fattore di Potenza	1			
Tecnologia	On-Line a doppia conversione senza trasformatore (VFI-SS-111)			
Dimensioni (UPS) WxHxD	44,2x57,5x75,1 cm	44,2x79,7x84,1 cm	44,2x97,6x84,1 cm	44,2x97,6x84,1 cm
Peso	52Kg	64Kg	88Kg	88Kg
Ingresso				
Numero di Fasi	3F+N			
Tensione nominale	380 / 400 / 415 Vac (220 / 230 / 240 Vac Ph-N) (selezionabile)			
Gamma di tensione di ingresso	305V - 478V (176V - 276V F-N) al 100% di carico, 228V - 478V (130V - 276V F-N) al 50% di carico,		324V - 478V (187V - 276V F-N) al 100% di carico, 228V - 478V (130V - 276V F-N) al 50% di carico,	
Frequenza nominale	50/60 Hz (selezione automatica)			
Gamma di frequenza in ingresso	40-70 Hz			
Gamma di sincronizzazione della frequenza	± 1Hz, ± 3Hz, ± 5Hz (selezionabile)			
Distorsione armonica della corrente di ingresso (THDi)	< 2% al 100% di carico,			
fattore di potenza in ingresso	≥ 0.99 al 100% di carico,			
Uscita				
Numero di fasi	3F+N			
Tensione nominale	380 / 400 / 415 Vac (220 / 230 / 240 Vac F-N) (selezionabile)			
Regolazione della tensione (modalità online e a batteria)	≤ 1% Tipico (carico lineare); ≤ 2% Carico tipico (distorcente)			
Forma d'onda dell'inverter	Onda sinusoidale			
Frequenza nominale	50/60 Hz (selezionabile)			
stabilità di frequenza	50 Hz ± 0.1% - 60 Hz ± 0.1%			
Distorsione armonica di tensione (THD)	≤ 1% (carico lineare al 100%); ≤ 5% (carico distorcente)			
fattore cresta	3:1			
Capacità di sovraccarico (modalità online)	100-110% per 60 minuti, 110-125% per 10 minuti, 125-150% per 1 minuto, >150 200ms			
Funzione di sovraccarico (modalità batteria)	100-110% per 60 minuti, 110-125% per 10 minuti, 125-150% per 1 minuto, >150 200ms			
Tempo di trasferimento	0 ms (Linea <--> Batteria) - 0 ms (Batteria <--> Bypass)			
Efficienza	97% calcolato in modalità a doppia conversione al 100% di carico secondo la norma 62040-3			
Ingresso bypass				
Numero di fasi	3F+N			
Potenza nominale	380 / 400 / 415 Vac (220 / 230 / 240 Vac Ph-N) (selezionabile)			
Gamma di tensione	-20% +15% default, -40% +25% (selezionabile)			
Frequenza nominale	50/60 Hz (selezione automatica)			
Gamma di sincronizzazione della frequenza	± 1Hz, ± 3Hz, ± 5Hz (selezionabile)			
Capacità di sovraccarico	Funzionamento prolungato al 100-110%, 110-125% per 10 minuti, 125-150% per 1 minuto, >150% per 200 ms			
Tempo di trasferimento	≤ 10ms (Bypass <--> Inverter)			
Batterie (inserite all'interno del vano batterie esterno)				
Tipo	Acido al piombo, sigillato, senza manutenzione o al litio			
Numero di batterie	40 (20+20, ±240Vdc) predefinito - selezionabile 30-50 pezzi			
Tempo di ricarica	6-8 ore (tipica)			
Corrente di carica massima	40A	80A	120A	180A
Specifiche ambientali				
Temperatura di lavoro	Da 0 a 55 °C (si consiglia da 20 a 25 °C per una maggiore durata della batteria)			
Umidità	< 95% senza condensa			
Altitudine massima	3000 m			
Protezione IP	IP20			
Rumore	< 65 dBA al 100% del carico, < 62 dBA al 50% del carico (1 metro)			
Certificazioni	CE (Norme: Direttiva Bassa Tensione IEC EN 62040-1; Direttiva EMC IEC EN 62040-2; classificazione IEC EN 62040-3)			
Interfacce				
Porte di comunicazione	1 porta RS232, 1 porta USB, 1 porta RS485, contatto pulito			
Interfaccia SNMP	Opzionale			
EPO (Emergency Power Off)	Incluso			
Interfaccia di contatto a secco	Opzionale			
Modalità parallela	Opzionale (2 UPS)			

Codice Prodotto	FGCEDPM200TT50M	FGCEDPM300TT50M	FGCEDPM600TT100M	FGCEDPM800TT100M	FGCEDPM1200TT100M
Potenza STS	200KW	300KW	600KW	800KW	1.200KW
Numero massimo di moduli UPS installabili	4	6	6	8	12
Capacità massima di installazione	200KW	300KW	600KW	800KW	1.200KW
fattore di potenza	1				
Tecnologia	On-Line a doppia conversione senza trasformatore (VFI-SS-111)				
Dimensioni (UPS) WxHxD	60x160x75 cm	60x200x75 cm	80x200x100 cm	80x200x100 cm	120x200x110 cm
Peso	170Kg	220Kg	380Kg	390Kg	624Kg
Ingresso					
Numero di fasi	3F+N				
Tensione nominale	380 / 400 / 415 Vac (220 / 230 / 240 Vac 3F-N) (Selezionabile)				
Gamma di tensione di ingresso	305V - 478V (176V - 276V F-N) al 100% di carico, 228V - 478V (130V - 276V F-N) al 50% del carico				
Frequenza nominale	50/60 Hz (selezione automatica)				
Gamma di frequenza in ingresso	40-70 Hz				
Gamma di sincronizzazione della frequenza	± 0,5Hz, ± 3Hz, ± 5Hz (selezionabile)				
Distorsione armonica della corrente di ingresso (THDi)	< 2% al 100% di carico				
fattore di potenza in ingresso	≥ 0.99 al 100% di carico				
Uscita					
Numero di fasi	3F+N				
Tensione nominale	380 / 400 / 415 Vac (220 / 230 / 240 Vac F-N) (selezionabile)				
Regolazione della tensione (modalità online e a batteria)	≤ 1% Tipico (carico lineare); ≤ 2% Tipico (carico distorcente)				
Forma d'onda dell'inverter	Onda sinusoidale				
Frequenza nominale	50/60 Hz (selezionabile)				
stabilità di frequenza	50 Hz ± 0.1% - 60 Hz ± 0.1%				
Distorsione armonica di tensione (THD)	≤ 1% (carico lineare al 100%); ≤ 3% (carico distorcente)				
fattore cresta	3:1				
Capacità di sovraccarico (modalità online)	100-110% per 60 minuti, 110-125% per 10 minuti, 125-150% per 1 minuto, >150 200ms				
Funzione di sovraccarico (modalità batteria)	100-110% per 60 minuti, 110-125% per 10 minuti, 125-150% per 1 minuto, >150 200ms				
Tempo di trasferimento	0 ms (Linea <--> Batteria) - 0 ms (Batteria <--> Bypass)				
Efficienza	97% calcolato in modalità a doppia conversione al 100% di carico secondo la norma 62040-3				
Ingresso bypass					
Numero di fasi	3F+N				
Potenza nominale	380 / 400 / 415 Vac (220 / 230 / 240 Vac Ph-N) (selezionabile)				
Gamma di tensione	-20% +15% default, -40% +25% (selezionabile)				
Frequenza nominale	50/60 Hz (selezione automatica)				
Gamma di sincronizzazione della frequenza	± 0,5Hz, ± 3Hz, ± 5Hz (selezionabile)				
Capacità di sovraccarico	Funzionamento prolungato al 100-110%, 110-125% per 10 minuti, 125-150% per 1 minuto, >150% per 1 secondo.				
Tempo di trasferimento	≤ 10ms (Bypass <--> Inverter)				
Batterie (inserite all'interno del vano batterie esterno)					
Tipo	Acido al piombo, sigillato, senza manutenzione o al litio				
Numero di batterie	40 (20+20, ±240Vdc) predefinito - selezionabile 30-50 pezzi		3 fili: 40 (20+20, ±240Vdc) 2 fili: 40 (480Vdc)		
Tempo di ricarica	6-8 hours (tipico)				
Corrente di carica massima	80A	120A	180A	240A	360A
Specifiche ambientali					
Temperatura di lavoro	Da 0 a 55 °C (si consiglia da 20 a 25 °C per una maggiore durata della batteria)				
Umidità	< 95% senza condensa				
Altitudine massima	3000 m				
Protezione IP	IP20				
Rumore	< 72 dBA al 100% del carico, < 68 dBA al 50% del carico (1 metro)				
Certificazioni	CE (Norme: Direttiva Bassa Tensione IEC EN 62040-1; Direttiva EMC IEC EN 62040-2; classificazione IEC EN 62040-3)				
Interfacce					
Porte di comunicazione	1 porta RS232, 1 porta USB, 1 porta RS485, contatto pulito				
Interfaccia SNMP	Opzionale				
EPO (Emergency Power OFF)	Incluso				
Interfaccia di contatto a secco	Opzionale				
Modalità parallela	Opzionale (2 UPS)				

I dati tecnici possono subire modifiche senza preavviso.

CE Conformità alle Direttive Europee

TECNOWARE S.r.l. dichiara che i prodotti EVO DSP PRO MODULAR sono conformi ai requisiti stabiliti nella Direttiva Bassa Tensione (Sicurezza) 2014/35/UE e successive modifiche, e nella Direttiva EMC (Compatibilità Elettromagnetica) 2014/30/UE e successive modifiche.

***Attenzione** – EVO DSP PRO MODULAR è un UPS di categoria C3. Questo prodotto è destinato ad applicazioni commerciali ed industriali del secondo ambiente. Durante l'installazione può essere necessario introdurre alcune limitazioni ed adottare misure aggiuntive per prevenire disturbi.*

Smaltimento del Prodotto

Il prodotto EVO DSP PRO MODULAR non può essere smaltito come rifiuto urbano, ma deve esserlo tramite raccolta separata; qualsiasi violazione è punita con sanzioni pecuniarie ai sensi delle vigenti norme.

Lo smaltimento non corretto del prodotto, o l'uso improprio dello stesso o di sue parti, è dannoso per l'ambiente e per la salute umana.

Il corretto smaltimento dei prodotti recanti il simbolo del bidone segnato da una croce aiuta ad evitare possibili conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana.



Batterie al Piombo

EVO DSP PRO MODULAR può contenere batterie al piombo acido, ermetiche, senza manutenzione.

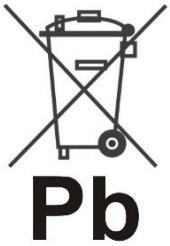
Tali batterie, se manovrate da personale inesperto, possono essere causa di shock elettrico e di alte correnti di cortocircuito.

Per questo motivo la rimozione delle batterie può essere compiuta solo da personale tecnico specializzato ed autorizzato da Tecnoware. In caso contrario Tecnoware declina ogni sua responsabilità.

Batterie all'interno dell'UPS: per rimuovere le batterie è necessario prima togliere i pannelli laterali dell'UPS, quindi rimuovere tutte le parti metalliche che bloccano le batterie, scollegare le batterie tra loro e sfilarle una ad una dalla loro sede.

Batterie all'interno dei Box Batterie: per rimuovere le batterie occorre togliere i pannelli laterali del Box Batterie, poi smontare tutte le parti metalliche che fermano il pacco batterie, scollegare tra di loro le batterie e toglierle dal loro alloggiamento una alla volta.

Le batterie non possono essere smaltite come rifiuto urbano, ma devono essere smaltite nelle modalità previste dal Regolamento (UE) 2023/1542; qualsiasi violazione è punita con sanzioni pecuniarie ai sensi della direttiva stessa.



© Copyright 2020TECNOWARE s.r.l. All rights reserved.
All trademarks are property of their respective owners.

TECNOWARE s.r.l.
Via Montetrini, 2E – Molino del Piano – Florence – Italy
www.tecnoware.com

This manual has been printed and edited by TECNOWARE s.r.l.
July 2026 edition – Version 1.0

TECNOWARE s.r.l.
www.tecnoware.com