



Uninterruptible Power Supply

EVO DSP PLUS TT 10 KVA

EVO DSP PLUS TT 20 KVA

EVO DSP PLUS TT 30 KVA

EVO DSP PLUS TT 40 KVA

EVO DSP PLUS TT 60 KVA

User's manual

Manuale utente

Index

User's Manual - English	1
Safety Warnings.....	1
1 Introduction	2
2 General Characteristics	3
3 Receipt and site selection	3
4 Operational Principles.....	4
4.1 Block Diagram of UPS	4
4.2 Operation Modes	5
4.2.1 Standby Mode	5
4.2.2 Line Mode.....	6
4.2.3 Battery Mode.....	6
4.2.4 Bypass Mode.....	7
4.2.5 ECO Mode.....	7
4.2.6 Shutdown Mode	8
4.2.7 Maintenance Bypass Mode	8
5 Control Panel and LCD Touchscreen.....	9
5.1 Introduction	9
5.2 LCD Touchscreen Description	10
5.2.1 MAIN Screen	10
5.2.2 CONTROL Submenu.....	11
5.2.2.1 ON/OFF UPS.....	12
5.2.2.2 BATT TEST	13
5.2.2.3 MUTE ALL	13
5.2.2.4 ON/OFF CHARGER	14
5.2.2.5 EXIT PARALLEL	14
5.2.3 MEASURE Submenu	15
5.2.4 SETTING Submenu	17
5.2.4.1 GENERAL Setting.....	17
5.2.5 INFO Submenu	18
5.2.5.1 BASIC Information	19
5.2.5.2 Rated Information	20
5.2.5.3 Parameter Information	20
5.2.6 DATALOG Submenu.....	21
5.3 Fault Codes	22
5.4 Warning Codes	23
6 ELECTRICAL INSTALLATION.....	24
6.1 Breakers, Terminal Blocks and Interfaces.....	24
6.2 Output/input Terminal Blocks	27
6.3 Communication Interfaces.....	29
6.3.1 RS232 and USB Interfaces	29
6.3.2 SNMP Interface.....	29
6.3.3 EPO (Emergency Power OFF) connector	29
6.4 Installation.....	30
7 Functioning.....	33
7.1 First Start Up	33
7.2 Turn OFF during Line mode	34
7.3 Turn ON during Bypass mode	34

7.4	Turn ON without AC Input Line.....	34
7.5	Turn OFF without AC Input Line in Battery Mode.....	34
7.6	Battery mode operation.....	35
7.7	Load Control and Overload condition	35
7.8	Maintenance Bypass mode	36
7.9	Battery Test	36
7.10	Operating Procedures for Parallel System	37
7.10.1	Input and Output Wiring.....	37
7.10.2	Add one new unit into the Parallel System	38
7.10.3	Remove one unit from the Parallel System	39
8	Technical Characteristics	40
9	Maintenance.....	42
9.1	UPS Cleaning.....	42
9.2	Battery	42
9.3	Operator Safety	42
10	Troubleshooting	43
	Conformity to the European Directives	45
	Product Disposal	45
	Lead Batteries.....	45

Indice

Avvisi di Sicurezza	47
1 Introduzione	48
2 Caratteristiche Generali	49
3 Ricevimento e Collocazione	49
4 Principi di Funzionamento	50
4.1 Diagramma a Blocchi dell'UPS	50
4.2 Modi di Funzionamento	51
4.2.1 Modo Standby	51
4.2.2 Modo Line.....	52
4.2.3 Modo Battery.....	52
4.2.4 Modo Bypass.....	53
4.2.5 Modo ECO.....	53
4.2.6 Modo Shutdown	54
4.2.7 Modo Maintenance Bypass.....	54
5 Pannello di Controllo ed LCD Touchscreen.....	55
5.1 Introduzione	55
5.2 Descrizione dell'LCD Touchscreen.....	56
5.2.1 Schermata Principale (MAIN).....	56
5.2.2 Sottomenu CONTROL.....	57
5.2.2.1 ON/OFF UPS.....	58
5.2.2.2 BATT TEST.....	59
5.2.2.3 MUTE ALL	59
5.2.2.4 ON/OFF CHARGER	60
5.2.2.5 EXIT PARALLEL	60
5.2.3 Sottomenu MEASURE	61
5.2.4 Sottomenu SETTING	63
5.2.4.1 Impostazioni GENERAL.....	63
5.2.5 Sottomenu INFO	64
5.2.5.1 Informazioni BASIC	65
5.2.5.2 Informazioni Rated	66
5.2.5.3 Informazioni PARAMETER.....	66
5.2.6 Sottomenu DATALOG.....	67
5.3 Codici Guasti (Fault)	68
5.4 Codici Avvertimenti(Warning).....	69
6 INSTALLAZIONE ELETTRICA.....	70
6.1 Interruttori, Morsettiere ed Interfacce	70
6.2 Morsettiere d'Ingresso/Uscita.....	73
6.3 Interfacce di comunicazione	75
6.3.1 Interfacce RS232 e USB	75
6.3.2 Interfaccia SNMP.....	75
6.3.3 EPO (Emergency Power OFF) connector	75
6.4 Installazione	76
7 Funzionamento	79
7.1 Prima Accensione	79
7.2 Spegnimento durante la modalità Line	80
7.3 Accensione durante la modalità Bypass	80
7.4 Accensione in assenza di Linea d'Ingresso Rete	80

7.5	Spegnimento durante la modalità Battery senza Linea d'Ingresso	80
7.6	Funzionamento in modalità Battery	81
7.7	Controllo del Carico e condizioni di Overload (Sovraccarico).....	81
7.8	Modalità di Maintenance Bypass	82
7.9	Test Batterie.....	82
7.10	Procedure Operative per Sistemi Parallelo	83
7.10.1	Collegamenti d'Ingresso e d'Uscita	83
7.10.2	Aggiungere un nuovo UPS nel Sistema Parallelo	84
7.10.3	Rimuovere un UPS dal Sistema Parallelo	85
8	Caratteristiche Tecniche.....	86
9	Manutenzione	88
9.1	Pulizia dell'UPS.....	88
9.2	Batterie.....	88
9.3	Sicurezza dell'Operatore	88
10	Anomalie ed Interventi.....	89
	Conformità alle Direttive Europee	91
	Smaltimento del Prodotto.....	91
	Batterie al Piombo.....	91

User's Manual - English

Safety Warnings



- ▶ Read this manual carefully and completely before installing and using the TECNOWARE EVO DSP PLUS TT 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 PLUS TT (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 PLUS TT 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 PLUS TT is a Double-Conversion ON-LINE UPS.

Under normal AC line condition UPS EVO DSP PLUS TT 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 PLUS TT 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 PLUS TT 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 PLUS TT 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 PLUS TT 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 PLUS TT; it includes important safety warnings and useful advices for correct use and installation.

UPS EVO DSP PLUS TT 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 PLUS TT 10 KVA**
- **UPS EVO DSP PLUS TT 20 KVA**
- **UPS EVO DSP PLUS TT 30 KVA**
- **UPS EVO DSP PLUS TT 40 KVA**
- **UPS EVO DSP PLUS TT 60 KVA**

In this manual UPS EVO DSP PLUS TT will simply be referred to as UPS.

EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA-30KVA-40KVA: these models are made from a single unit that contains the electronics parts and can also contain the batteries. The UPS must be connected to an external Battery Box to operate properly only if the UPS has no batteries inside. However, these models are predisposed to the connection with external BATTERY BOX units in order to increase the autonomy.

EVO DSP PLUS TT 60 KVA: this model is made from a single unit that contains only the electronic parts. There are not batteries inside the unit. Then this model must be connected to an external Battery Box to operate properly.

2 General Characteristics

UPS EVO DSP PLUS TT 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 $\pm 1\%$
- 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

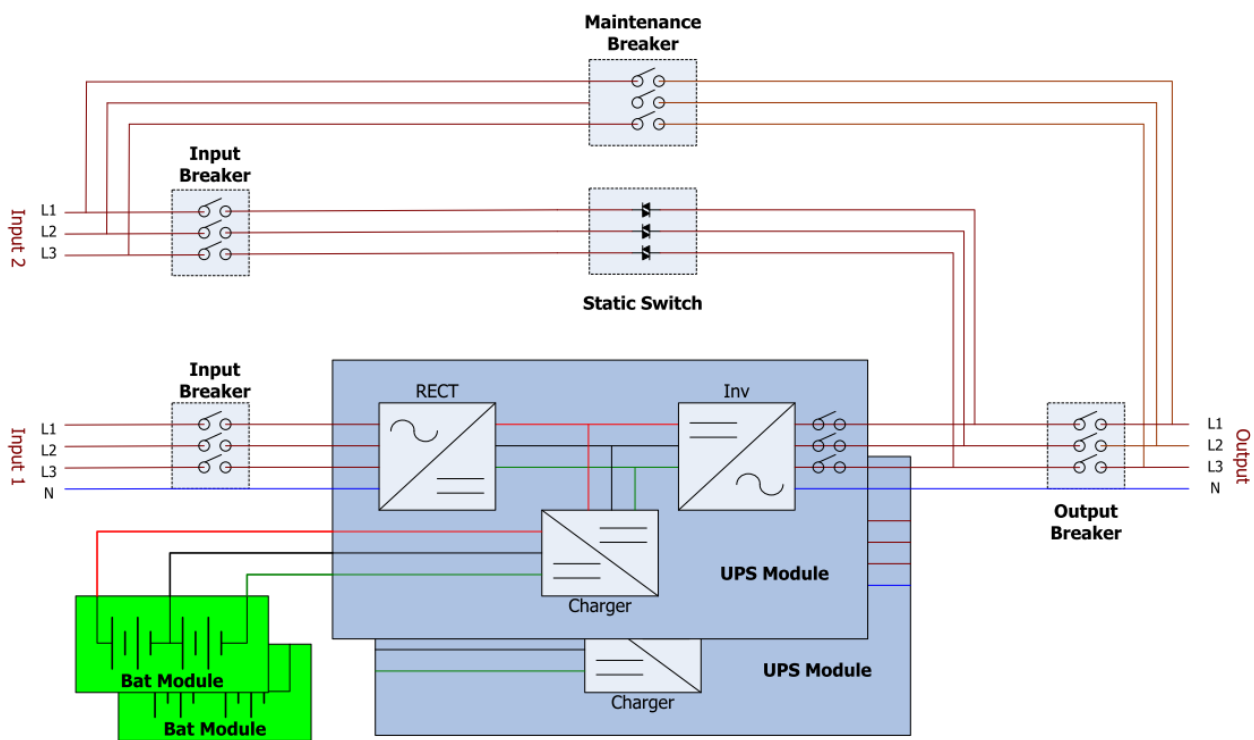


Figure 4.1 - Block and Wiring Diagram

4.2 Operation Modes

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

- Standby Mode
- Line Mode
- Battery Mode
- Bypass Mode
- ECO Mode
- Shutdown Mode
- Maintenance Bypass Mode (Manual Bypass)

4.2.1 Standby Mode

Upon connecting to Utility Input Power, the UPS is in Standby Mode unless UPS is turned on (if Bypass enable setting is Disabled), and Charger Function will be active when the Battery is connected. The load is not powered under this mode.

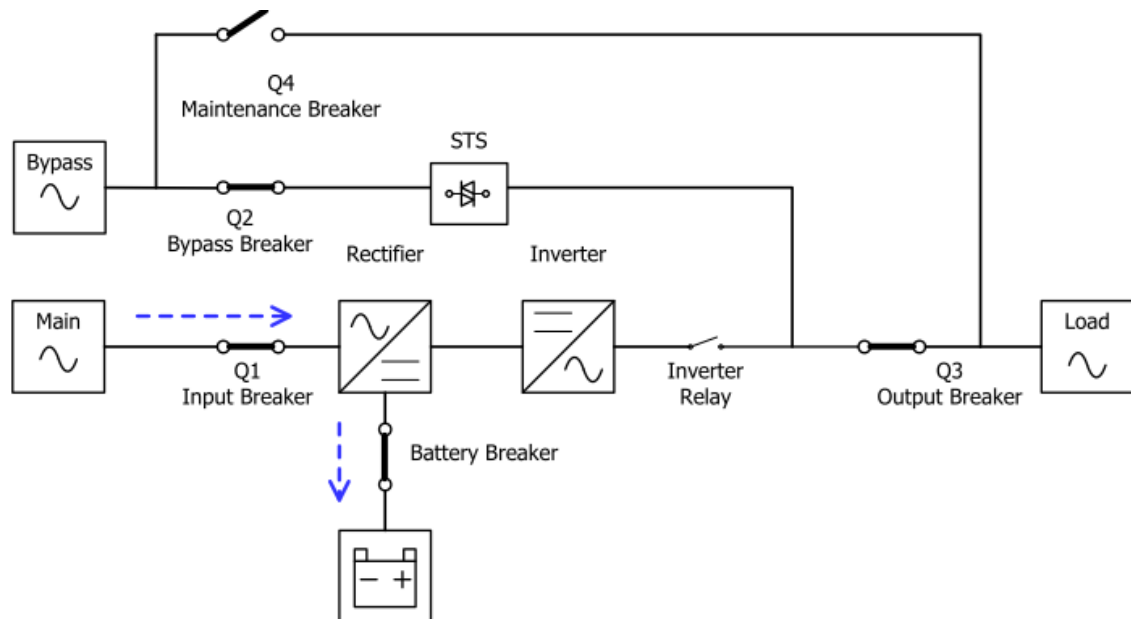


Figure 4.2 - Standby Mode Diagram

4.2.2 Line Mode

In Line Mode, the Rectifier delivers power from the mains and supplies DC power to the Inverter and the Charger charges the Battery. The Inverter filters the DC power and converts it into pure and stable AC power to the load.

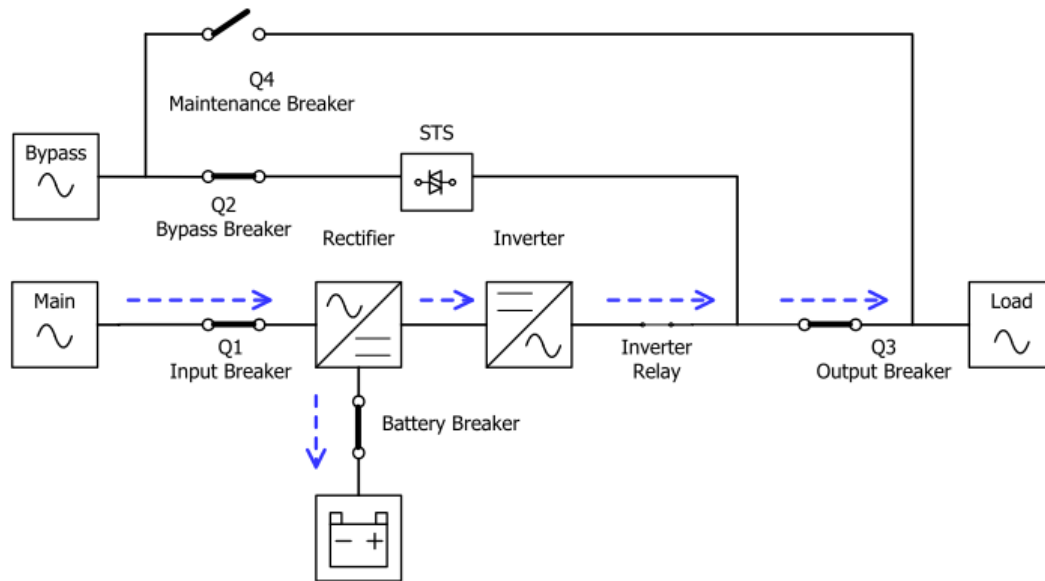


Figure 4.3 - Line Mode Diagram

4.2.3 Battery Mode

The UPS automatically transfers to Battery Mode if the Utility fails. There is no interruption to the load upon failure. In battery mode, the rectifier delivers power from the battery and supplies DC power to the inverter. The inverter filters the DC power and converts it into pure and stable AC power to the load.

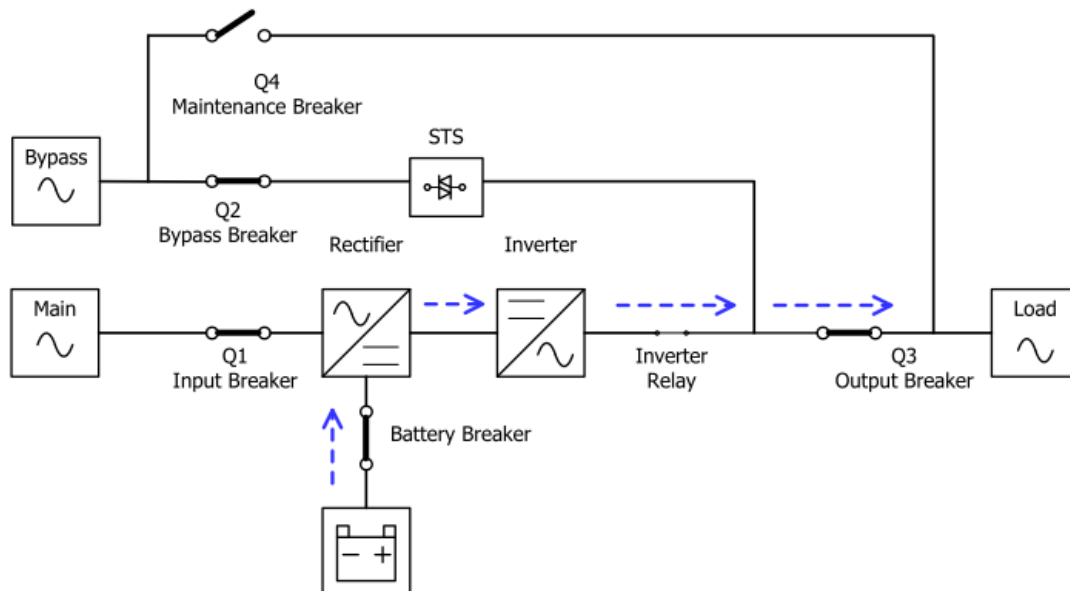


Figure 4.4 - Battery Mode Diagram

4.2.4 Bypass Mode

Upon connecting to Utility Input Power, the UPS is in Bypass Mode before UPS is turned on (if BYPASS enable setting is Enabled), and Charger function will be active when Battery is connected.

After UPS has been turned on, if the UPS encounters abnormal situations (over-temperature, overload ..., etc.), the Static Transfer Switch (STS) will perform as a transference of the load from the Inverter to the Bypass source with no interruption. If the transference is caused by a recoverable reason, the UPS will turn back to Line Mode when abnormal situation has been solved.

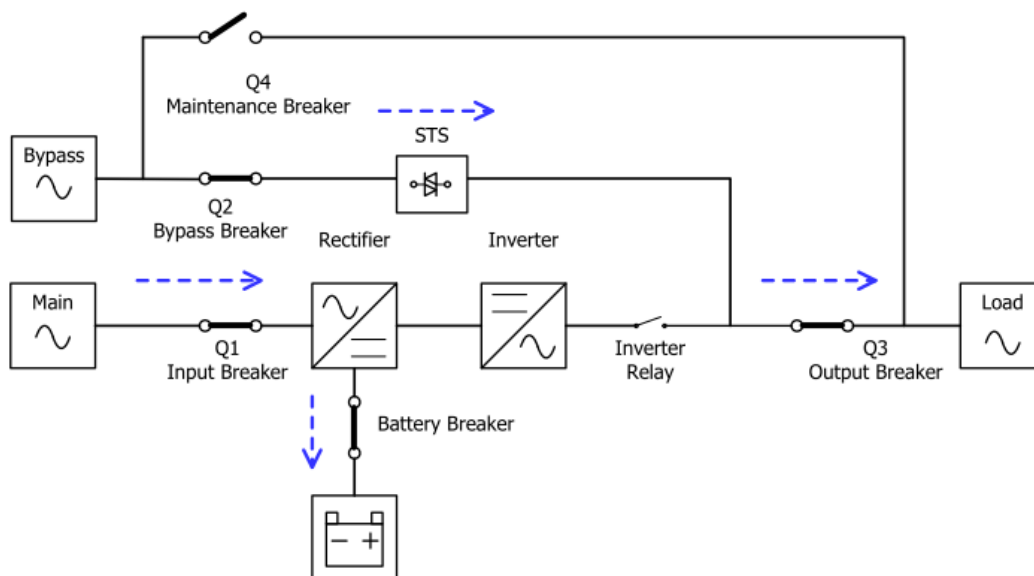


Figure 4.5 - Bypass Mode Diagram

4.2.5 ECO Mode

The ECO Mode can be enabled through the LCD control panel. In ECO mode, the load is diverted to Bypass when the Bypass voltage and frequency are within the acceptable ranges. If the Bypass is out of range, the UPS will transfer the power source of load from Bypass to Inverter. In order to shorten the transfer time, the rectifier and inverter are working when the UPS is in ECO mode.

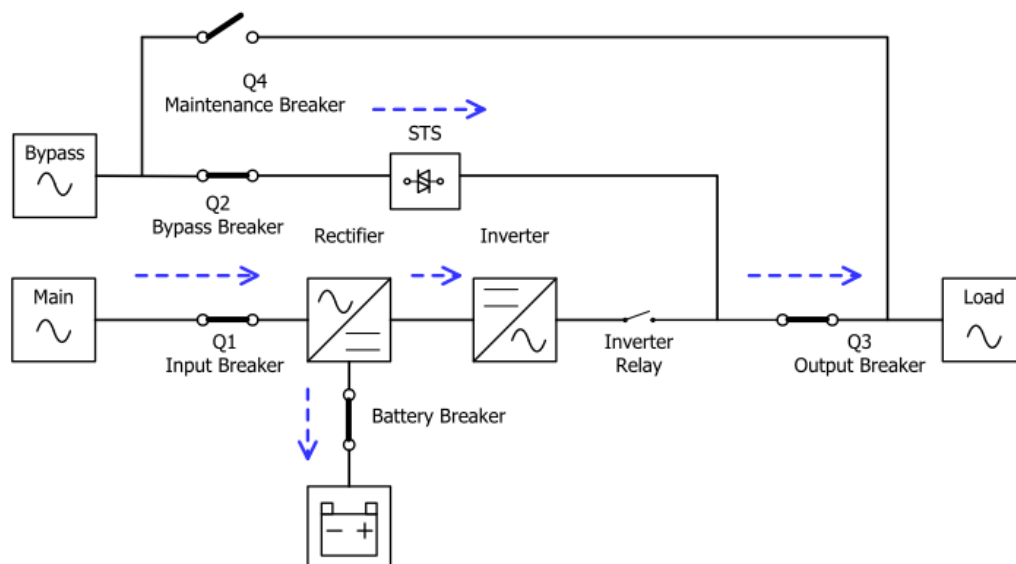


Figure 4.6 - ECO Mode Diagram

4.2.6 Shutdown Mode

When you want to switch off the UPS and the power supply is absent, the UPS will enter Shutdown mode. Or when the UPS has discharged the Battery to the cut-off level, the UPS will also enter into Shutdown Mode.

When the UPS enters this mode, it is going to shut off the control power of UPS. The Rectifier, Charger and Inverter will be all shutdown.

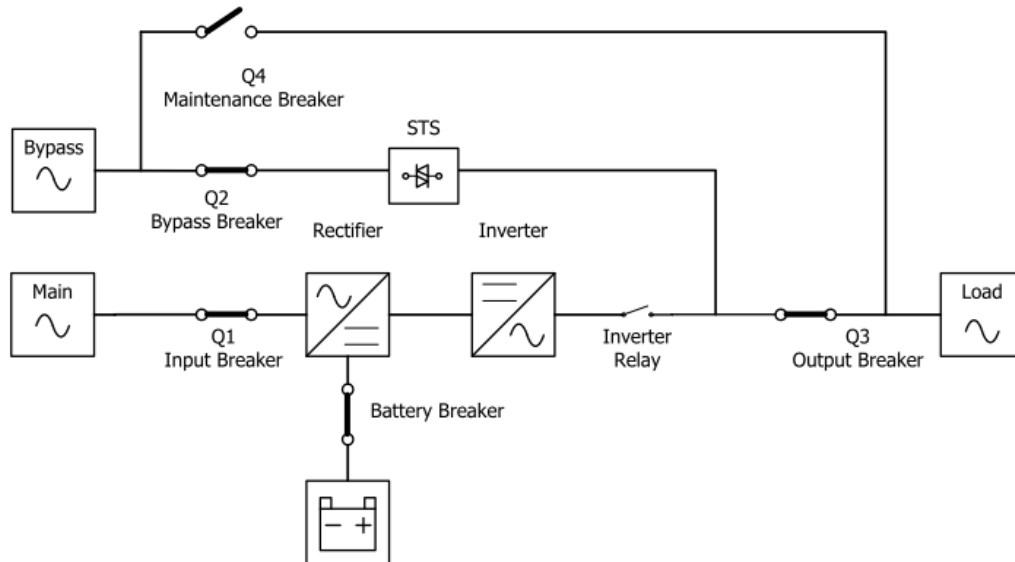


Figure 4.7 - Shutdown Mode Diagram

4.2.7 Maintenance Bypass Mode

A Manual Bypass Switch is available to ensure continuity of supply to the critical load when the UPS becomes unavailable e.g. during a maintenance procedure. Before entering the Maintenance Bypass Mode, make sure the Bypass power source is normal.

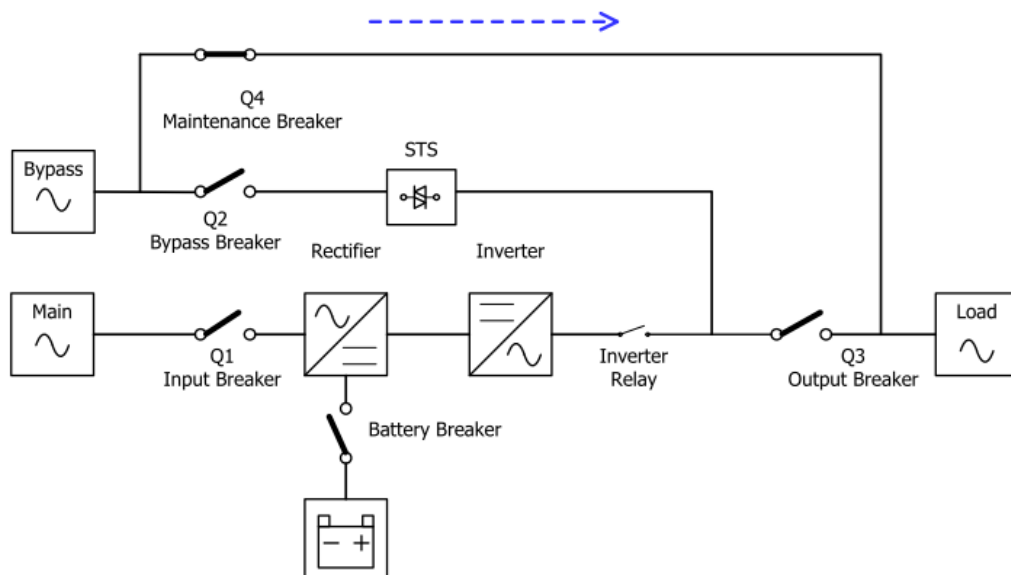


Figure 4.8 - Maintenance Bypass Mode Diagram

5 Control Panel and LCD Touchscreen

5.1 Introduction

On the front panel of the UPS there is the control interface which consists of 2 parts: **LCD Touchscreen** and **Power ON/OFF button**  **POWER**, as shown in figure 5.1.

All the electrical measurements, parameters, settings, UPS status, battery status and any alarms are displayed on the LCD Touchscreen.

In addition, the UPS emits, during operation, acoustic signals through a buzzer (refer to table 5.2).



Figura 5.1 - Control Panel

Table 5-1: Power ON/OFF Button

Control Key	Description
Power ON/OFF  POWER	Press and hold the button more than 0.5 sec to turn ON the LCD Touchscreen when the UPS is completely OFF (without AC Input Line).

Table 5-2: Audible Alarm

UPS condition	Description	Mute the Buzzer
UPS Status		
Bypass mode	Buzzer sounds every 2 minutes	YES
Battery mode	Buzzer sounds every 4 seconds	
Fault mode	Buzzer sounds continuously	
Warning		
Overload	Buzzer sounds twice every second	NO
Others	Buzzer sounds once every second	
Fault		
All	Buzzer sounds continuously	YES

5.2 LCD Touchscreen Description

After initialization, the LCD will display **MAIN Screen**. There are five submenus: **CONTROL**, **MEASURE**, **SETTING**, **INFORMATION** and **DATA LOG**.

The figure 5.2 shows the complete Menu Tree.

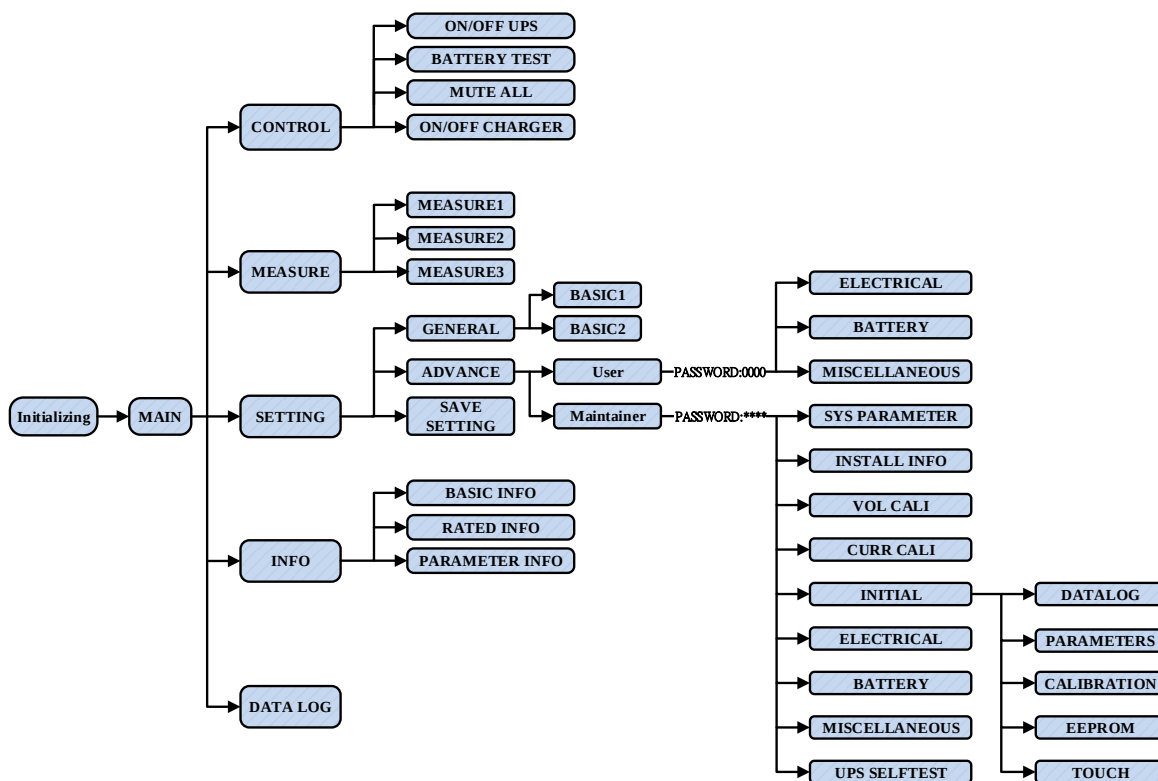


Figure 5.2 - Menu Tree

5.2.1 MAIN Screen

Upon powering on, the LCD will start initialization approximately few seconds as shown below.

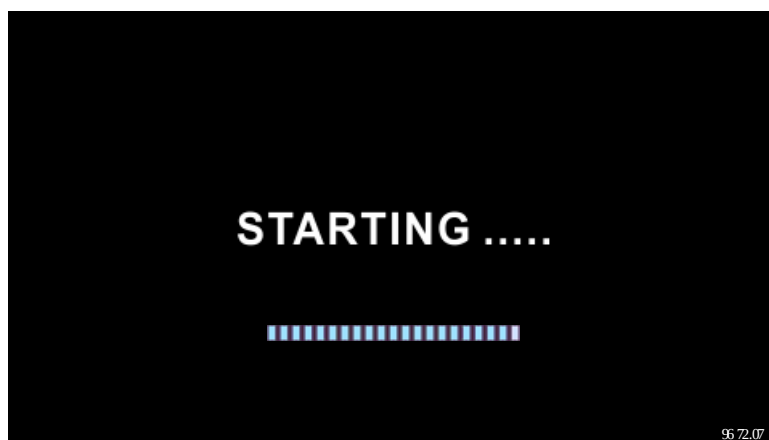


Figure 5.3 - Initial Screen

After initialization, the MAIN Screen will display as shown below. On the bottom, there are five icons to represent five submenus: **CONTROL**, **MEASURE**, **SETTING**, **INFO** and **DATALOG**.

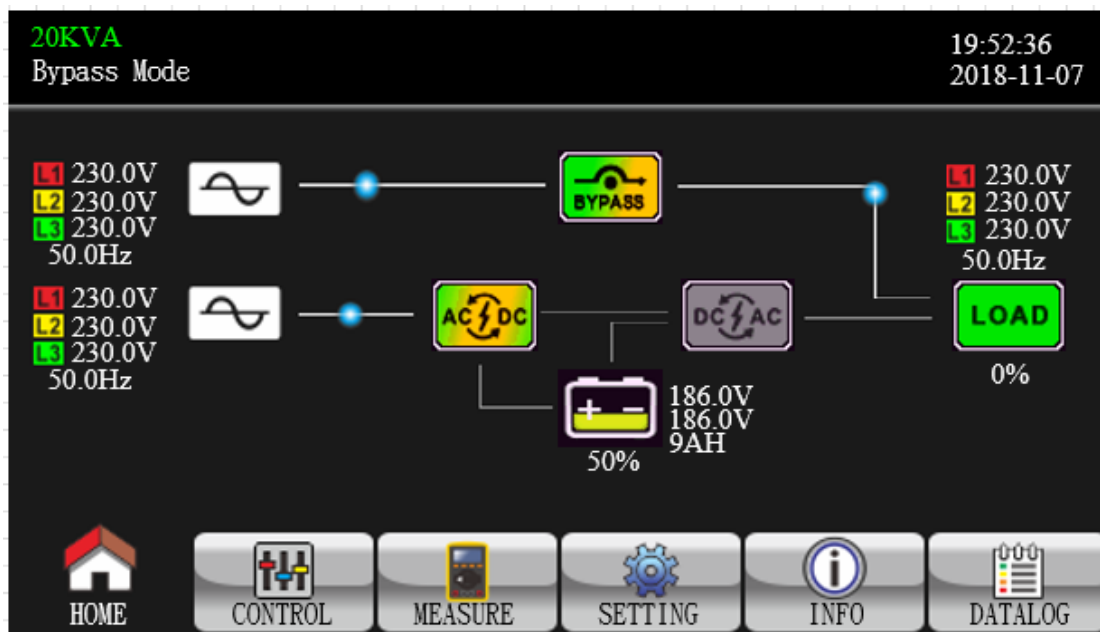


Figure 5.4 - Main Screen

5.2.2 CONTROL Submenu

Touch the icon  to enter CONTROL submenu.

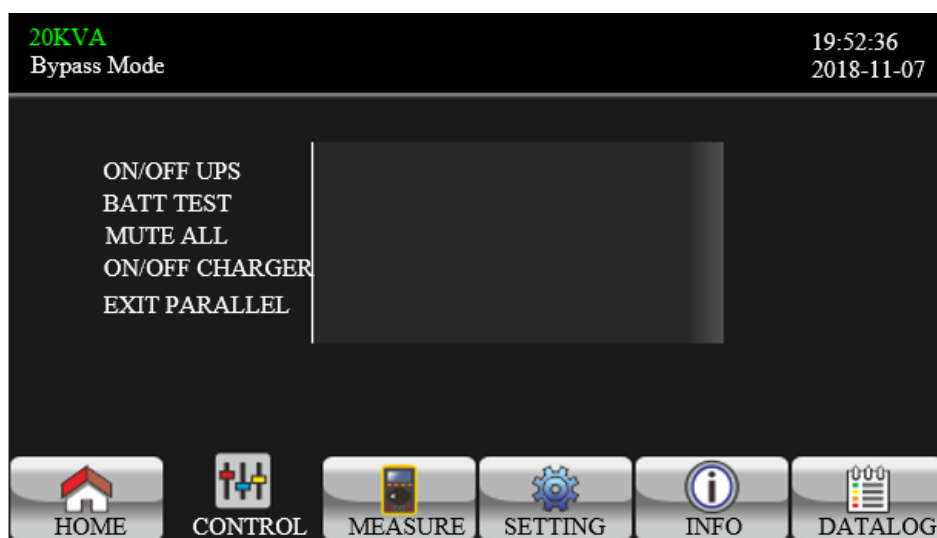


Figure 5.5 - CONTROL Screen

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

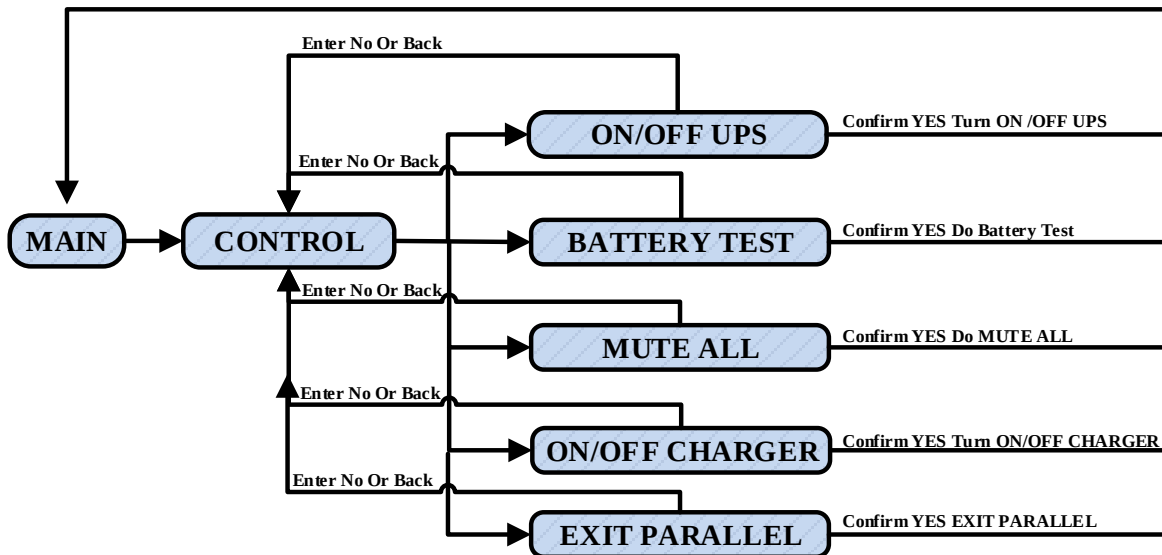


Figure 5.6 - CONTROL Submenu Tree

5.2.2.1 ON/OFF UPS

This choice allows you to turn ON/OFF UPS.

It will show “Turn On UPS?” when UPS is OFF.

Touch “YES” to turn ON the UPS. Then, the screen will return to Main Screen.

Touch the icon  or “NO” to cancel this operation and back to CONTROL Screen.

Instead It will show “Turn Off UPS?” when UPS is ON.

Touch “YES” to turn OFF the UPS. Then, the screen will return to MAIN Screen.

Touch the icon  or “NO” to cancel this operation and back to CONTROL Screen.

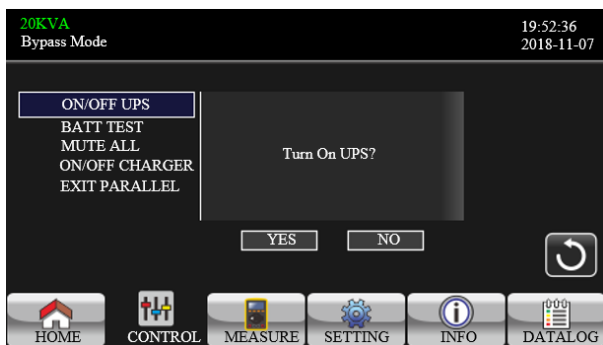


Figure 5.7 - Turn On UPS

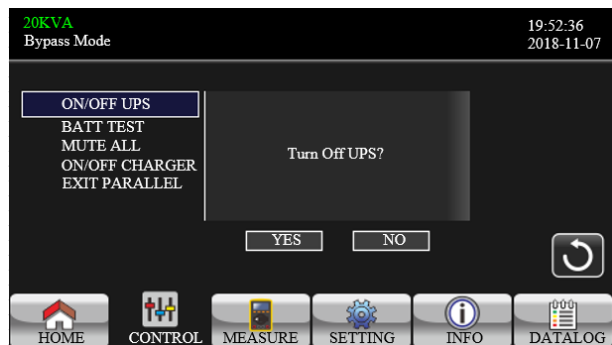


Figure 5.8 - Turn Off UPS

5.2.2.2 BATT TEST

This choice allows you to start or to cancel the Battery test.

It will show “BATT Test?” if the UPS is not in test. Touch “YES” to start the Battery Test. Then, it will show “Battery testing.....” during Battery Test period. After few seconds, battery test result will show on the screen.

Touch the icon  or “NO” to cancel this operation and back to MAIN Screen.

Instead it will show “Cancel BATT Test” if the UPS is in test.

Touch “YES” to cancel the Battery Test. Then, the screen will return to MAIN Screen.

Touch the icon  or “NO” to cancel this operation and back to CONTROL Screen.

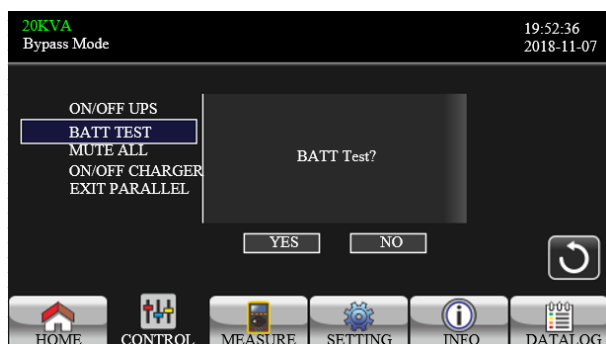


Figure 5.9 - Start the Battery Test

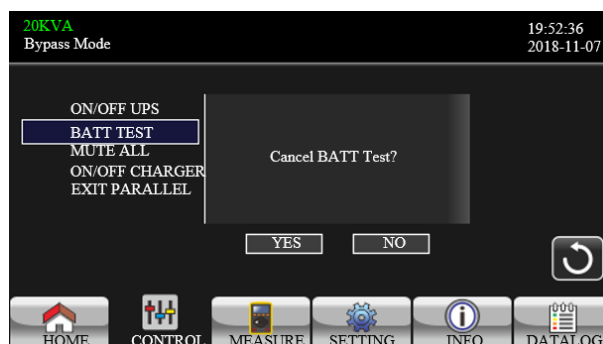


Figure 5.10 - Cancel the Battery Test

5.2.2.3 MUTE ALL

This choice allows you to activate or deactivate the alarm sound.

It will show “Mute All?” if the audio is active. Touch “YES” to deactivate audio. Then, the screen will return to MAIN Screen. If audio is not active, it will show  icon on the top left corner of the MAIN Screen.

Touch the icon  or “NO” to cancel this operation and back to CONTROL Screen.

Instead it will show “Cancel Mute All?” if the UPS is mute already. Touch “YES” to activate audio function.

Touch the icon  or “NO” to cancel this operation and back to CONTROL Screen.

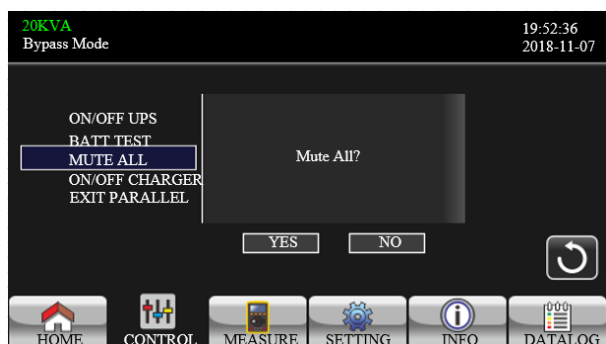


Figure 5.11 - Mute All

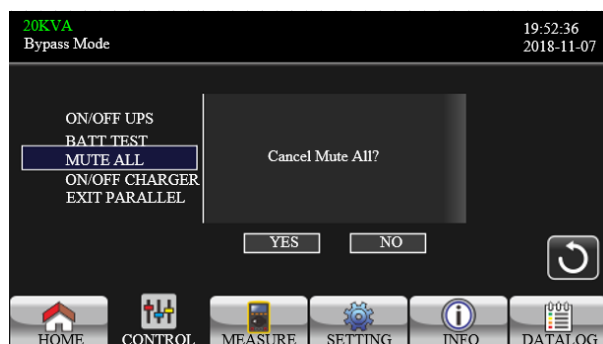


Figure 5.12 - Cancel Mute All

5.2.2.4 ON/OFF CHARGER

This choice allows you to turn ON/OFF the Battery Charger.

It will show “Turn on Charger?” when the Charger is OFF.

Touch “YES” to turn ON. Then, the screen will return to the MAIN Screen.

Touch  or “NO” to cancel this operation and back to CONTROL Screen.

Instead, It will show “Turn Off Charger?” when the Charger is ON. Touch “YES” to turn OFF. Then, the screen will return to the MAIN Screen.

Touch  or “NO” to cancel this operation and back to CONTROL Screen.

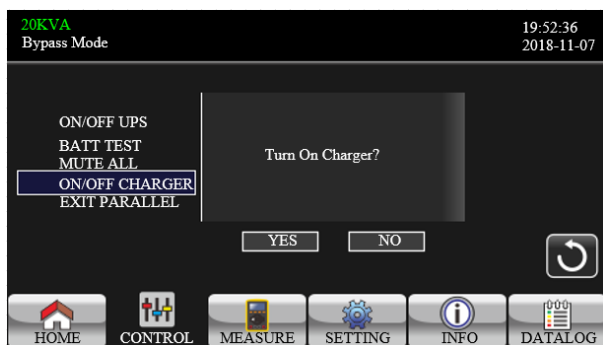


Figure 5.13 - Turn On Charger

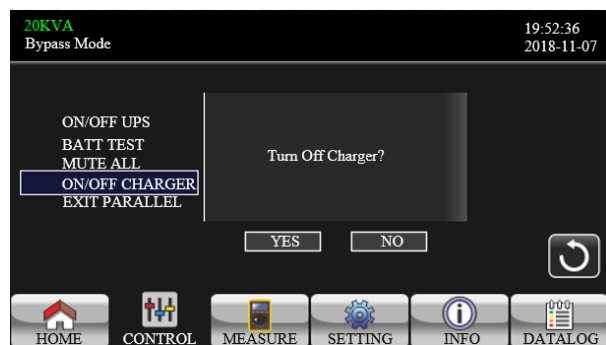


Figure 5.14 - Turn Off Charger

5.2.2.5 EXIT PARALLEL

This choice allows you to remove the UPS from Parallel System.

It will show “Exit Parallel?” only if the UPS is in a Parallel System. Touch “YES” to remove the UPS from the Parallel System.

Touch  or “NO” to cancel this operation and back to CONTROL Screen.

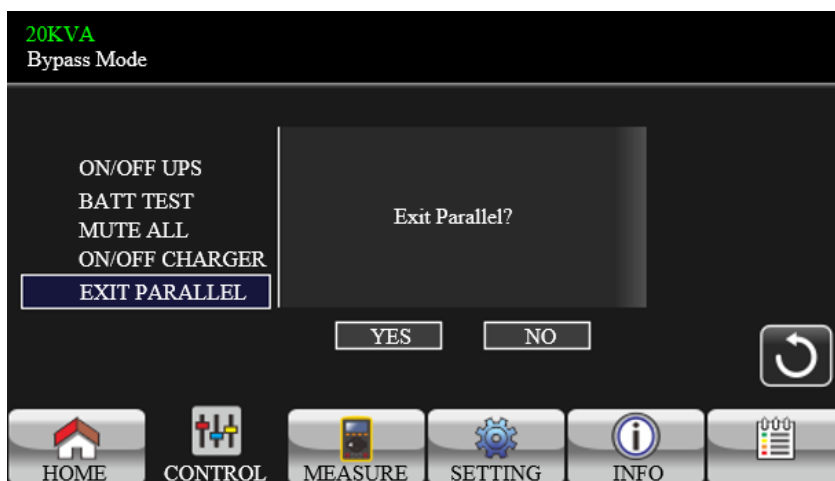


Figure 5.15 - Exit Parallel

5.2.3 MEASURE Submenu

Touch the icon  to enter MEASURE Submenu. Touch the icon  or  to browse information.

Touch the icon  to return to MAIN Screen. Touch  to go back to previous menu.



Figure 5.16 - MEASURE Screen page 1

The MEASURE Screen page 1 displays the following measurements:

- **LINE VOL:** the real time value of L1, L2, L3 phase voltages, L12, L23, L13 voltages and input frequency.
- **INVERTER VOL:** the real time value of L1, L2, L3 inverter voltage, L12, L23, L13 voltage and frequency.
- **BYPASS VOL:** the real time value of L1, L2, L3 bypass voltage, L12, L23, L13 voltage and frequency.
- **OUTPUT VOL:** The real time value of L1, L2, L3 output voltage, L12, L23, L13 voltage and frequency.

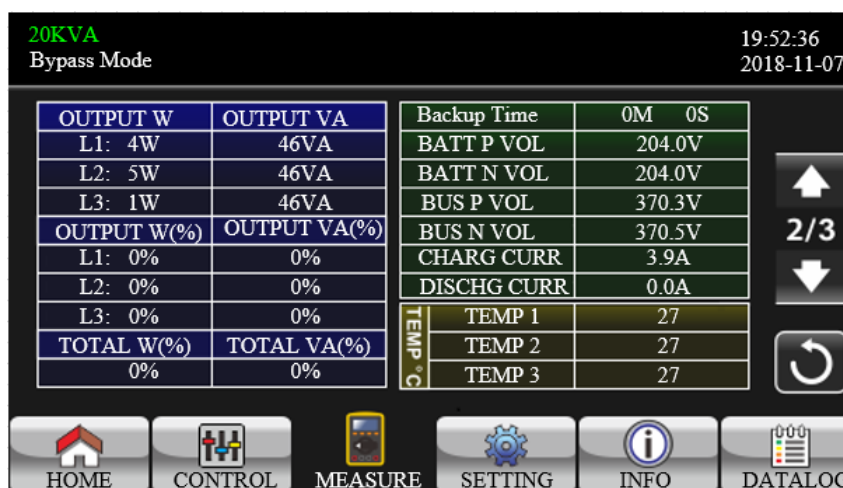


Figure 5.17 - MEASURE Screen page 2

The **MEASURE Screen page 2** displays the following measurements:

- **OUTPUT W:** L1, L2 and L3 output power in Watt.
- **OUTPUT VA:** L1, L2 and L3 output power in VA.
- **OUTPUT W (%):** L1, L2 and L3 output power Watt in percentage.
- **OUTPUT VA (%):** L1, L2 and L3 output power VA in percentage.
- **TOTAL W (%):** total output load Watt in percentage.
- **TOTAL VA (%):** total output load VA in percentage.
- **Backup Time - BATT P VOL - BATT N VOL - BUS P VOL BATT - BUS N VOL - CHARG CURR - DISCHG CURR:** the real time value of DC related information.
- **TEMP:** temperature of L1, L2 and L3 phases.

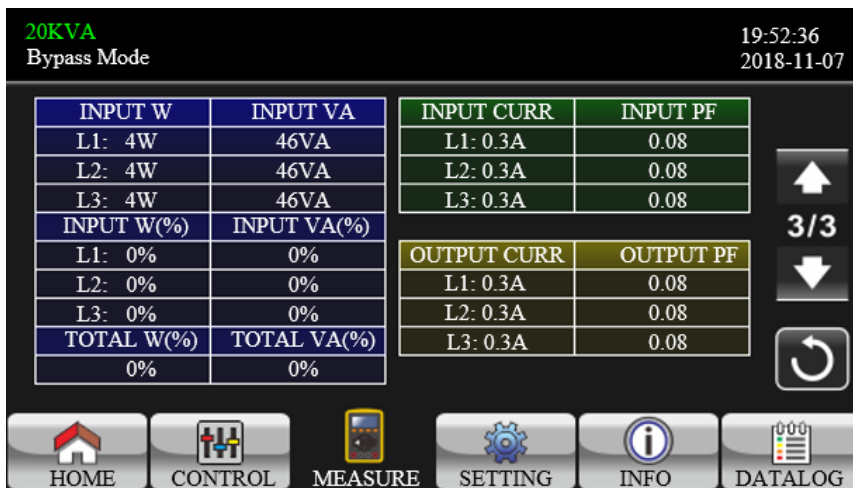


Figure 5.18 - MEASURE Screen page 3

The **MEASURE Screen page 3** displays the following measurements:

- **INPUT W:** L1, L2 and L3 input power in Watt.
- **INPUT VA:** L1, L2 and L3 input power in VA.
- **INPUT W (%):** L1, L2 and L3 input power Watt in percentage.
- **INPUT VA (%):** L1, L2 and L3 input power VA in percentage.
- **TOTAL W (%):** total input power Watt in percentage.
- **TOTAL VA (%):** total input power VA in percentage.
- **INPUT CURR:** the real-time value of input current in L1, L2 and L3 phases.
- **INPUT PF:** L1, L2 and L3 input power factor.
- **OUTPUT CURR:** the real-time value of output current in L1, L2 and L3 phases.
- **OUTPUT PF:** L1, L2 and L3 output power factor.

5.2.4 SETTING Submenu

This Submenu is used to set the parameters of UPS.

Touch the icon  to enter SETTING Submenu. Touch the icon  to return to MAIN Screen. Touch  to go back to previous menu.

NOTE: not all settings are available in every operation mode. If the setting is not available in present mode, the LCD will keep its original setting parameter showed instead of changing the parameters.

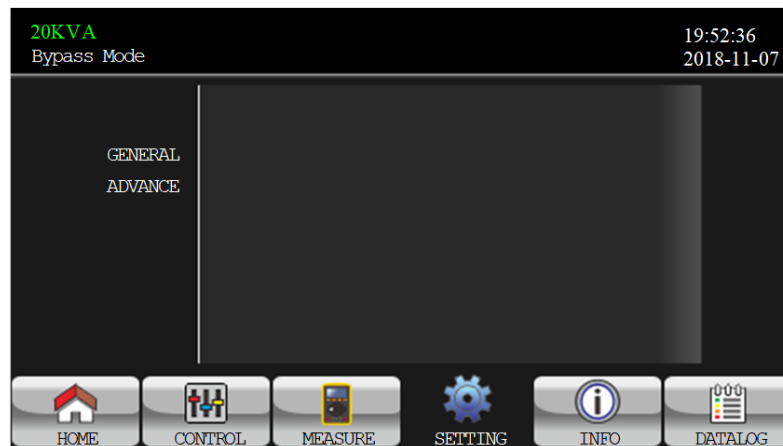


Figure 5.19 - SETTING Screen

There are 2 options: **GENERAL** and **ADVANCE**.

- **GENERAL:** it's to set up basic information of the UPS. It's not related to any function parameter.
- **ADVANCE:** it's required to enter password to access to the ADVANCE setting. The password is owned only by trained service personnel.

5.2.4.1 GENERAL Setting

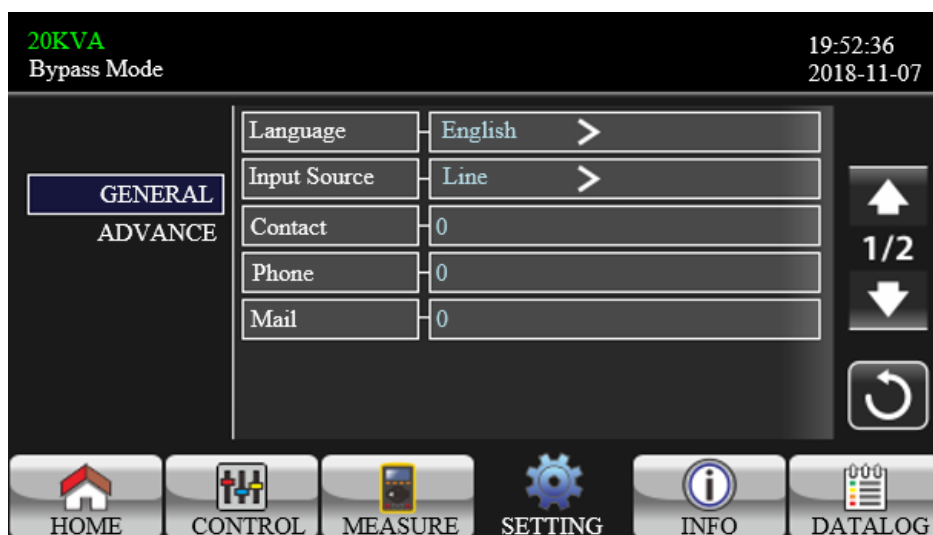


Figure 5.20 - GENERAL Setting Screen page 1

- **Language:** set the LCD language. “English” is default setting.
- **Input Source:** select the input source. There are two options: “Line” (Utility) and “Generator”. “Line” is default setting. This setting value will show on the MAIN Screen. When “Generator” is selected, the acceptable input frequency will be fixed at the range of 40-75Hz. This setting value will show on the status bar.
- **Contact:** set the name of contact person and the maximum length is 18 characters.
- **Phone:** set the service phone number. Only 0-9, + and - are accepted. The maximum length is 14 characters.
- **Mail:** set the service email and the maximum length is 18 characters.



Figure 5.21 - GENERAL Setting Screen page 2

- **Audio Alarm:**

All Mute: when “Enable” is selected, all the faults and warnings will be mute. It will show  icon on the top right corner of the main screen.

Mode Mute: UPS status mode alarm enable/disable. If “Mode Mute” is activated, it will show  icon on the top right corner of the main screen.

5.2.5 INFO Submenu

Touch the icon  to enter INFO Submenu. Touch the icon  or  to browse information.

Touch the icon  to return to MAIN Screen. Touch  to go back to previous menu.

5.2.5.1 BASIC Information



Figure 5.22 - BASIC Information page 1

- **MCU Version:** MCU version.
- **DSP Version:** DSP version.
- **Serial NO.:** the serial number of UPS.
- **Manufacturer:** the information about manufacturer.
- **Service Contact:** the contact name is set in “GENERAL Setting”.
- **Service Phone:** the listed numbers are set in “GENERAL Setting”.
- **Service Mail:** the service email account is set in “GENERAL Setting”.



Figure 5.23 - BASIC Information page 2

- **PAR State:** the information of Parallel Status.
- **PAR ID:** the UPS ID number in Parallel Status.
- **Customer Code:** Customer code.

5.2.5.2 Rated Information



Figure 5.24 - RATED Information page

- **Output VOL:** it shows output rated voltage.
- **Output FRE:** it shows output rated frequency.
- **CVCF Mode:** Enable/Disable CVCF mode.
- **Bypass Forbid:** Enable/disable bypass function.
- **Bypass UPS Off:** Enable/disable auto bypass function when UPS is off.
- **ECO Mode:** Enable/disable ECO function.
- **Auto Restart:** Enable/disable auto-restart function.

5.2.5.3 Parameter Information

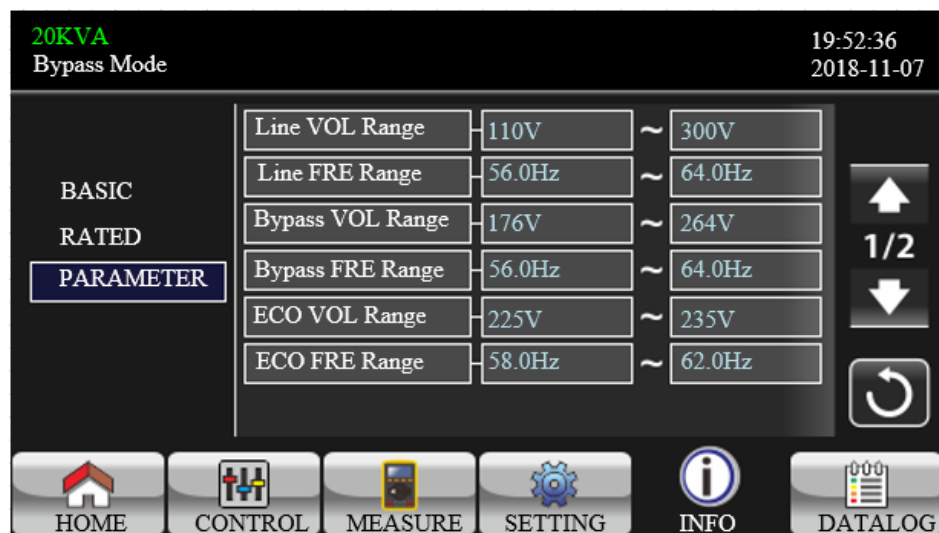


Figure 5.25 - PARAMETER Information page 1

- **Line VOL Range:** the acceptable line input voltage range.
- **Line FRE Range:** the acceptable line input frequency range.
- **Bypass VOL Range:** the acceptable input voltage range for bypass mode.
- **Bypass FRE Range:** the acceptable input frequency range for bypass mode.
- **ECO VOL Range:** the acceptable input voltage range for ECO mode.
- **ECO FRE Range:** the acceptable input frequency range for ECO mode.

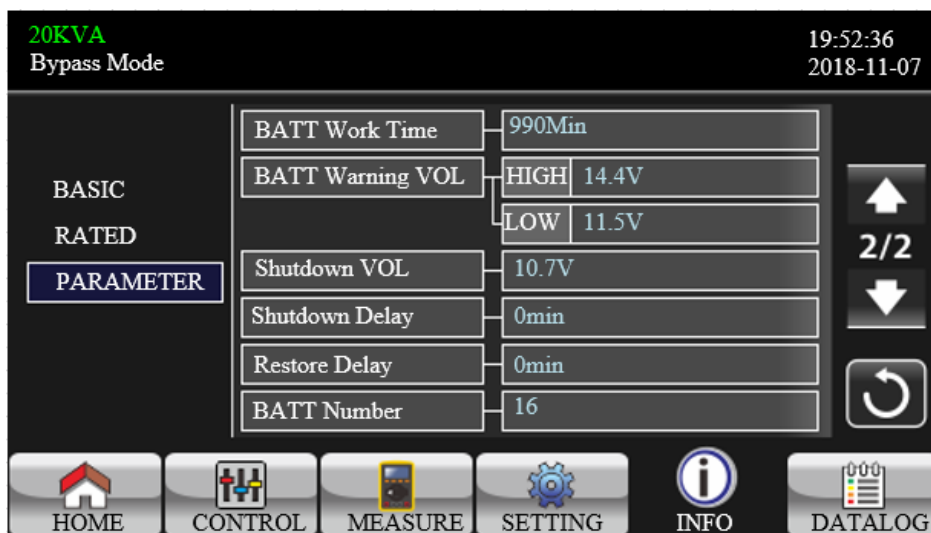


Figure 5.26 - PARAMETER Information page 2

- **BATT Work Time:** the maximum discharge time in Battery Mode.
- **BATT Warning VOL:**
HIGH: High battery Warning voltage.
LOW: Low battery Warning voltage.
- **Shutdown VOL:** if battery voltage is lower this point, UPS will automatically shut down.
- **Shutdown Delay:** UPS will shut down in setting minutes.
- **Restore Delay:** UPS will automatically restart in setting minutes after the UPS shuts down.
- **BATT Number:** it shows Battery number.

5.2.6 DATALOG Submenu



Touch the icon **DATALOG** to enter DATALOG Submenu.

The screens of this submenu display the records of the Warnings and Faults detected by the UPS during operation. Each record is displayed on a line of the screen and contains date, time, code and Description.



Touch the icon  or  to page up or down if there are more than one page in the DATALOG.



Touch the icon **HOME** to return to MAIN Screen. Touch  to go back to MAIN Screen.

Please refer to Section 5-3 and 5-4 for Fault and Warning code list.

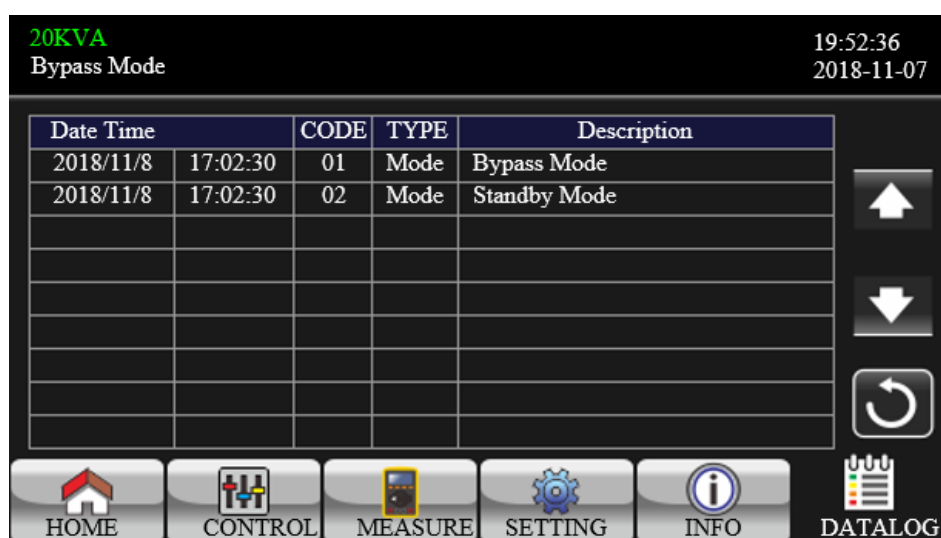


Figure 5.27 - DATALOG Screen

5.3 Fault Codes

The complete list of Fault Codes is below.

Table 5-1: Fault Codes

Fault Code	Fault Event	Fault Code	Fault Event
01	Bus Start Failure	45	Charger Fault
02	Bus Over	46	Incorrect UPS Setting
03	Bus Under	47	MCU communication failure
04	Bus Unbalance	49	Phase Error on input and Output
06	Converter Over Current	61	Bypass SCR short circuited
11	Inverter Soft Start Failure	62	Bypass SCR open circuited
12	High Inverter Voltage	63	Voltage Waveform abnormal in L1 phase
13	Low Inverter Voltage	64	Voltage Waveform abnormal in L2 phase
14	Inverter L1 Output (Line to Neutral) short circuited	65	Voltage Waveform abnormal in L3 phase
15	Inverter L2 Output (Line to Neutral) short circuited	67	Bypass O/P short circuited
16	Inverter L3 Output (Line to Neutral) short circuited	68	Bypass O/P Line to Line short circuited
17	Inverter L1-L2 Output (Line to Line) short circuited	69	Inverter SCR short circuited
18	Inverter L2-L3 Output (Line to Line) short circuited	6C	BUS Voltage Drops too fast
19	Inverter L3-L1 Output (Line to Line) short circuited	6D	Current Sampling Error Value
1A	Inverter L1 Negative Power Fault	6E	SPS Power Error
1B	Inverter L2 Negative Power Fault	6F	Battery Polarity reverse

Fault Code	Fault Event	Fault Code	Fault Event
1C	Inverter L3 Negative Power Fault	71	PFC IGBT Over-current in L1 phase
21	Battery SCR short circuited	72	PFC IGBT Over-current in L2 phase
23	Inverter Relay open circuited	73	PFC IGBT Over-current in L3 phase
25	Line Wiring Fault	74	INV IGBT Over-current in L1 phase
31	Parallel Communication Failure	75	INV IGBT Over-current in L2 phase
41	Over Temperature	76	INV IGBT Over-current in L3 phase
42	DSP Communication Failure	77	ISO Over Temperature Fault
43	Overload	78	LCD & MCU Communication Failure

5.4 Warning Codes

The complete list of Warning Codes is below.

Table 5-2: Warning Codes

Warning Code	Description	Warning Code	Description
01	Battery Unconnected	22	Bypass situations are different in Parallel System
02	IP Neutral Loss	24	Unbalanced Load in Parallel System
04	IP Phase Abnormal	33	Locked in Bypass after Overload 3 times in 30 minutes
05	Bypass Phase Abnormal	34	Unbalanced Converter Current
07	Over Charge	36	Unbalanced Inverter Current
08	Low Battery	3A	Cover of Maintenance Switch is open
09	Overload	3C	Utility extremely Unbalanced
0A	Fan Failure	3D	Bypass is unstable
0B	EPO Enable	3E	Battery Voltage too high
0D	Over Temperature	3F	Unbalanced Battery Voltage
0E	Charger Failure	40	Charger short circuited
42	ISO Over Temperature	41	Bypass Loss
21	Line situations are different in Parallel System	43	BUS Soft Start Error

6 ELECTRICAL INSTALLATION

6.1 Breakers, Terminal Blocks and Interfaces

EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA-30KVA-40KV: the Breakers, Terminal Blocks and Interfaces are located on the rear side. Please refer to Figures 6,1-6.2-6.3-6.4.

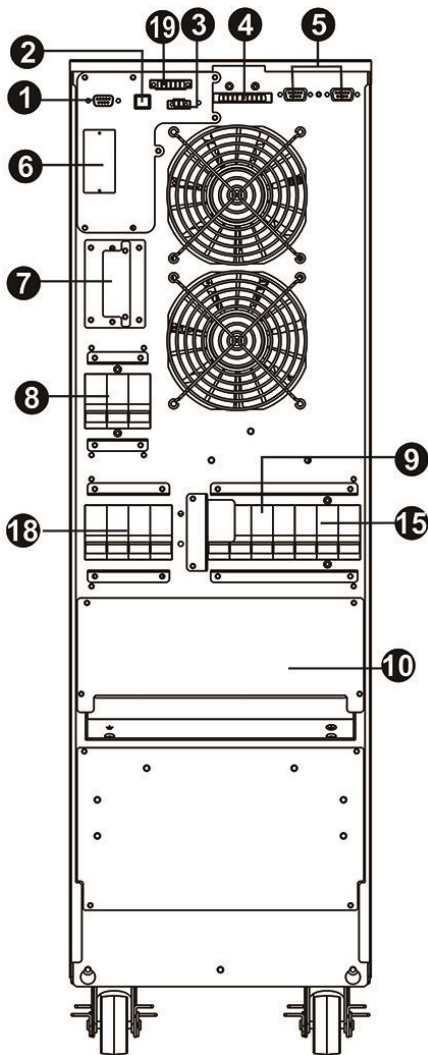


Figure 6.1

EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA Rear Side

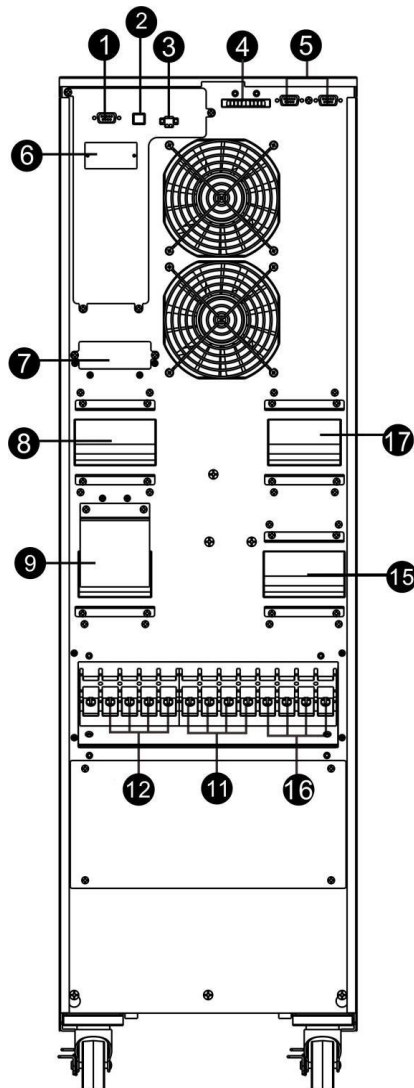
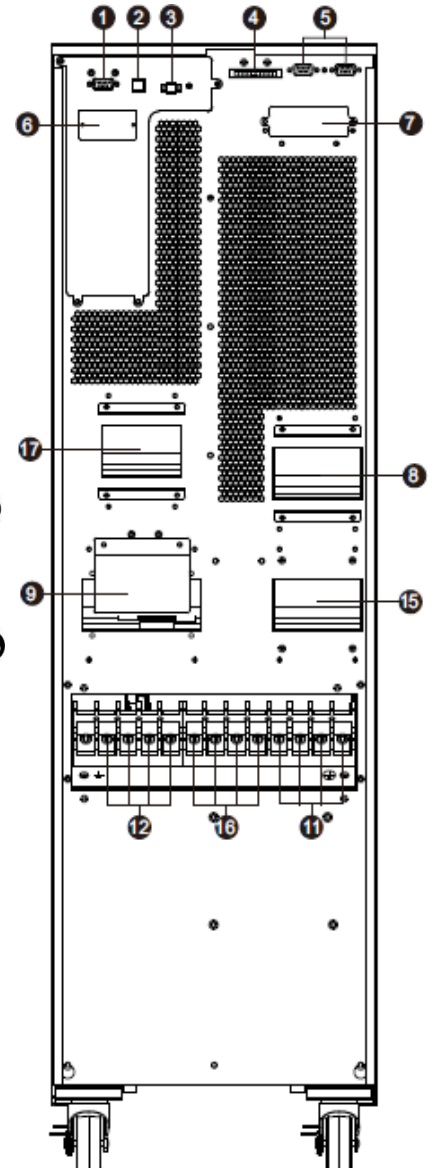


Figure 6.2

EVO DSP PLUS TT 30KVA-40KVA Rear Side



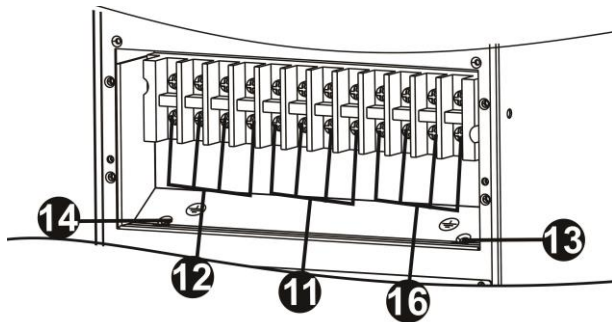


Figure 6.3

EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA Terminal Blocks

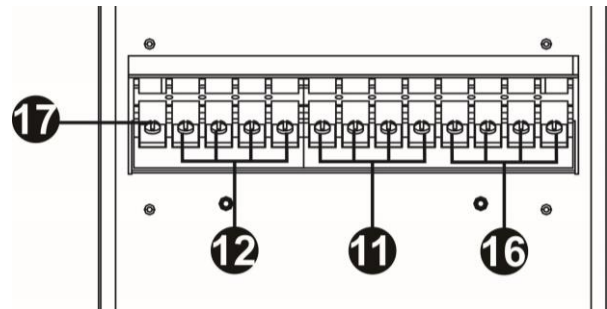


Figure 6.4

EVO DSP PLUS TT 30KVA-40KVA Terminal Blocks

EVO DSP PLUS TT 60K: the front door must be opened in order to access the Breakers, Terminal Blocks and Interfaces Please refer to Figure 6.5.

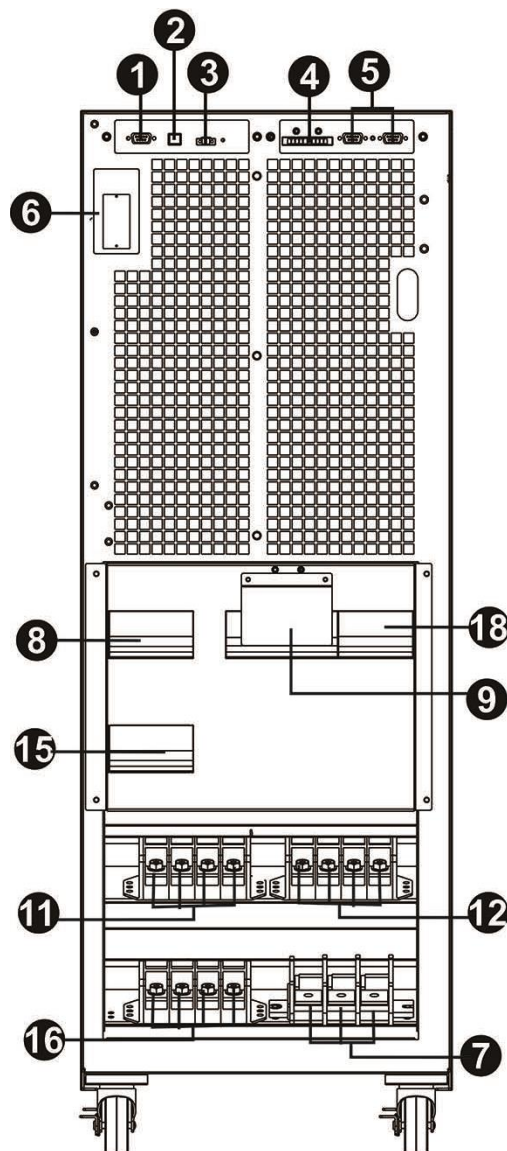


Figure 6.5 - EVO DSP PLUS TT 60 KVA Front view with open door

1. Computer Interface (DB9 female connector): it is the communication RS-232 port.
2. Computer Interface (USB connector): it is the communication USB port.
3. EPO (Emergency Power OFF) connector
4. Share current port (only available for Parallel model)
5. Parallel ports (only available for Parallel model)
6. Slot for SNMP Interface (optional)
7. External battery connector/terminal
8. Input Line Q1 Breaker for Main AC Input Line
9. Maintenance Bypass Q4 Breaker
10. Metallic Cover for Terminal Blocks
11. Input Line (R S T N) Terminal Blocks
12. Output Line (R S T N) Terminal Blocks
13. Input Grounding Terminal GND
14. Output Grounding Terminal GND
15. Bypass Input Line Q2 Breaker for Bypass AC Line
16. Bypass Input Line (R S T N) Terminal Blocks
17. Grounding Terminal (GND)
18. Output Line Q3 Breaker Q3
19. Dry Contacts communication port (optional)

6.2 Output/input Terminal Blocks

EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA-30KVA-40KVA: to access the Output/Input Terminal Blocks, remove the metallic cover (#10).

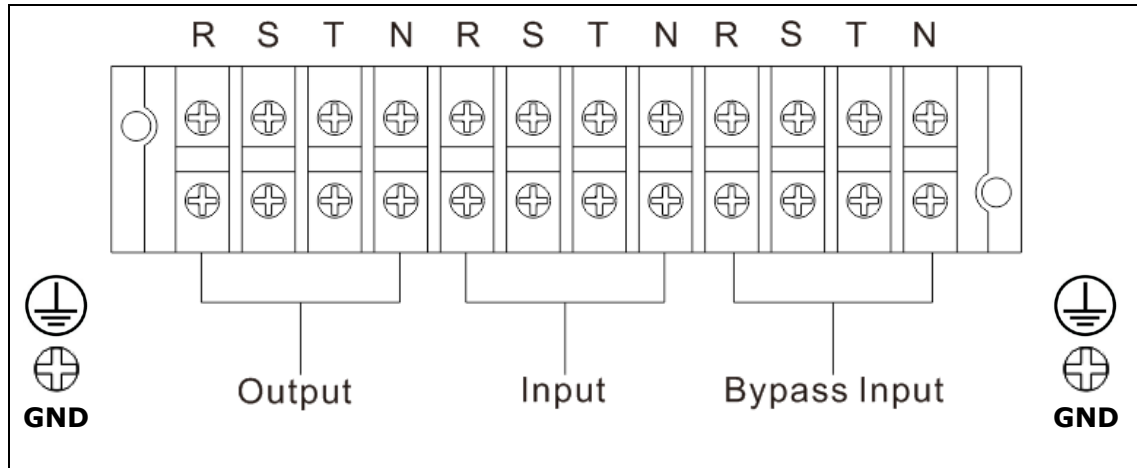


Figure 6.6 - EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA Terminal Blocks

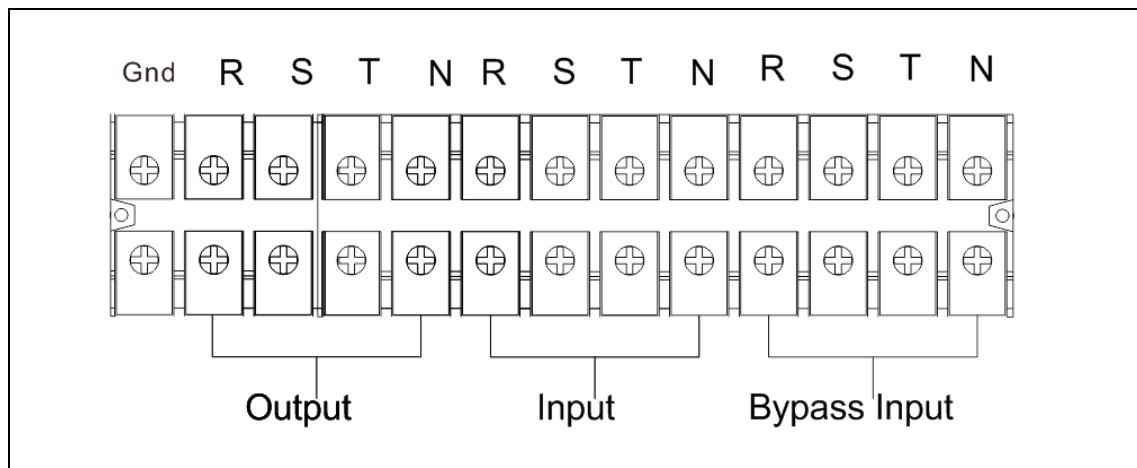


Figure 6.7 - EVO DSP PLUS TT 30KVA-40KVA Terminal Blocks

EVO DSP PLUS TT 60 KVA: to access the Output/Input Terminal Blocks, open the front door.

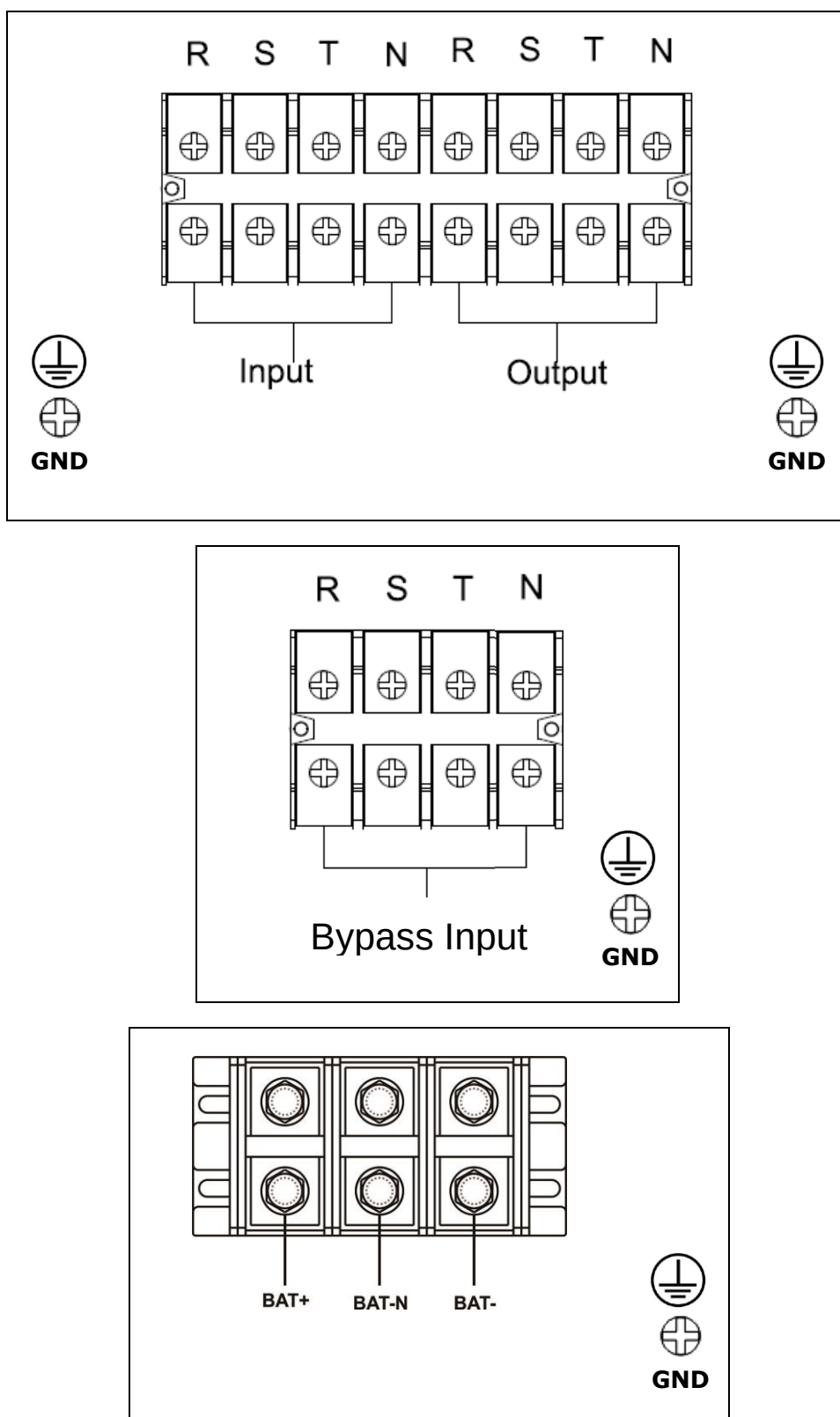


Figure 6.8 - EVO DSP PLUS TT 60KVA Terminal Blocks

6.3 Communication Interfaces

6.3.1 RS232 and USB Interfaces

The UPS is factory-equipped with **RS232 and USB Communication Interfaces** (see #5 and #6 figures 6.1-6.2-6.5).

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.

6.3.2 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 (see figure 6.2 #3) 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 instruction to make the interface working well.

6.3.3 EPO (Emergency Power OFF) connector

EVO DSP PLUS TT models have the **EPO (Emergency Power OFF) connector** (see #3 figures 6.1-6.2-6.5).

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 immediate shutdown.

Table 6-1: 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.

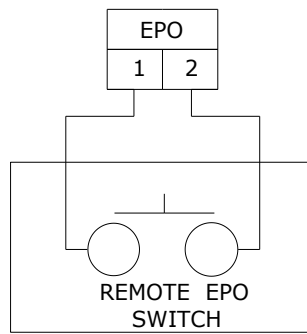


Figure 6.9 - EPO (Emergency Power OFF)

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

6.4 Installation



The electrical 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 selection of Input/Output cables.

We recommend to use 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 PLUS TT 10 KVA	6 mm ²	6 mm ²	8 mm ²		8 mm ²
EVO DSP PLUS TT 20 KVA	8 mm ²	8 mm ²	10 mm ²		10 mm ²
EVO DSP PLUS TT 30 KVA	16 mm ²	16 mm ²	25 mm ²		25 mm ²
EVO DSP PLUS TT 40 KVA	20 mm ²	20 mm ²	33 mm ²		33 mm ²
EVO DSP PLUS TT 60 KVA	25 mm ²	25 mm ²	42 mm ²	50 mm ²	42 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 to use 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 (please see figures 6.1-6.2-6.5-6.6-6.7-6.8):

1. **EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA-30KVA-40KVA:** remove the Terminal Blocks cover on the rear side of UPS (#10).

EVO DSP PLUS TT 60 KVA: open the front door to access the terminal block located at the bottom

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 to use **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 PLUS TT 10KVA-20KVA-30KVA-40KVA: connect the Battery Box cable to the External Battery Box connector (#7 Figures 6.1-6.2).

EVO DSP PLUS TT 60 KVA: please do the following steps (see Figure 6.8):

- ▶ 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.

6. **EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA-30KVA-40KVA:** replace the Terminal Blocks cover on the rear side of the UPS (#10).

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 to use 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.

7 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.

7.1 First Start Up

Turning the UPS ON is very easy. Nevertheless, we recommend that, on First Start Up, the following procedure is observed for greater safety.

1. Check that no load is connected to the UPS Output Line.
2. Check that the AC Input Voltage is within Input specifications.
3. Turn ON the Battery Breaker of Battery Box (only if there is a Battery Box).
4. Turn ON the Input Line **Q1** breaker and turn ON the Bypass Input Line **Q2** breaker.
5. At the same time the fan will start running and the UPS will start initialization. The LCD panel shows the Initial Screen for some seconds; and the UPS performs a **functioning SELF-TEST**. Then the UPS starts to work in **Bypass mode**: the graphic LCD panel shows the path of energy during Bypass mode.
6. Touch “**CONTROL**” icon on the panel and then select “**ON/OFF UPS**”. It will show “**Turn ON UPS?**” on screen and select “**YES**” (see section 5.2.2.1).
7. In just a few seconds, the Inverter turns ON and the UPS will start to work in **Line mode**; the LCD panel will show the path of energy during Line mode.
8. Simulate a black-out by removing the AC Input. The UPS starts working in **Battery mode** without interruption. The LCD panel will show the path of energy during Battery mode.
9. Restore the AC Input: after few seconds the UPS turns back in **Line mode**.
10. Turn ON the Output Line **Q3** breaker.
11. Connect the loads to be supplied to the UPS Output Line and turn them ON, checking UPS doesn't report **Overload** information on the LCD panel. By LCD display check if the Output load percentage is less than 100%; otherwise, it is necessary to remove part of the loads at the Output line.

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.

7.2 Turn OFF during Line mode

Use the following procedure:

1. Touch “**CONTROL**” icon on the panel and then select “**ON/OFF UPS**”. It will show “**Turn OFF UPS?**” on screen and select “**YES**” (see section 5.2.2.1).
2. Immediately, the UPS turns OFF the Inverter and starts to work in **Bypass mode**: the LCD panel will show the path of energy during Bypass mode.



During Bypass mode the UPS is not completely OFF: In Bypass mode, output voltage of the UPS is still present.

In order to cut off the output, switch off the Input breakers Q1 and Q2. The LCD display will turn off and UPS is now completely OFF.

7.3 Turn ON during Bypass mode

Use the following procedure:

1. Touch “**CONTROL**” icon on the panel and then select “**ON/OFF UPS**”. It will show “**Turn ON UPS?**” on screen and select “**YES**” (see section 5.2.2.1).
2. In just a few seconds, the UPS will start to work in **Line mode** and the LCD panel will show the path of energy during Line mode.

7.4 Turn ON without AC Input Line

Use the following procedure:

1. Press and hold the  **POWER** button more than 0.5 sec to set up the power supply for the UPS. The UPS will enter into **Power On mode**. After initialization, UPS will enter into **No Output mode**.
2. In just a few seconds, the UPS will be turned ON and enter into **Battery mode**: the LCD panel will show the path of energy during Battery mode.

7.5 Turn OFF without AC Input Line in Battery Mode

Use the following procedure:

1. Touch “**CONTROL**” icon on the panel and then select “**ON/OFF UPS**”. It will show “**Turn OFF UPS?**” on screen and select “**YES**” (see section 5.2.2.1).
2. Immediately the UPS will cut power to output and turns OFF completely.

7.6 Battery mode operation

During Battery mode, the UPS warns operators by an acoustic signal according to different battery capacity.

If the battery capacity is more than 25% (**Low Battery level**), the buzzer will beep once every 4 seconds.

If the battery voltage drops to the Low Battery level, the buzzer will beep once every sec to remind users that the battery is at low level (**Battery Low condition**)

If AC Input Line does not come back on within few minutes, the UPS **shuts-down automatically** thus preventing the batteries from discharging excessively; the UPS stops supplying Output power, turns LCD panel off and goes to a waiting state. Once AC Input comes back on, the UPS **restarts automatically** and after few seconds it goes back to work in Line mode.

After a complete discharge, the UPS needs 10 hours to recharge completely the batteries. The UPS recharges batteries automatically if it works in Line mode or in Bypass mode.

7.7 Load Control and Overload condition

The UPS indicates the Output Load level by the graphic LCD.

When the Output load is higher than nominal value the UPS warns of **Overload condition**.

During Overload Condition:

- The graphic LCD shows the string: **“Over Load”**
- An acoustic alarm (buzzer) sounds twice every second.

The UPS has the capability to accept an Overload less than 110% for about 60 minutes and after UPS switches automatically to the Bypass mode.

An Overload between 110% and 125% is accepted for about 10 minutes and after UPS switches automatically to the Bypass mode.

An Overload between 125% and 150% is accepted for about 1 minute and after UPS switches automatically to the Bypass mode.

An Overload greater than 150% is accepted only for 200 ms and after the UPS switches automatically to the Bypass Mode.

Once the requested power is back within range, the UPS switches automatically to the Line mode.



Make sure that the UPS never indicates Overload condition.

Do not connect a load greater than rated value to the UPS (see POWER specifications in the chapter “Technical Characteristics”), as this may damage the unit. In this case the warranty is void.

When the UPS is overload, please remove some loads immediately.

It is recommended to have the total load connected to the UPS less than 80% of its nominal power capacity to prevent overload for system safety.

7.8 Maintenance Bypass mode

If any fault occurs on any one of power stages/modules, please follow below steps to transfer to Maintenance Bypass mode for maintenance or service.



Maintenance and service may only be performed by authorized technical personnel.



The procedure of switching into Maintenance Bypass mode shall only be executed by authorized technical service personnel.

During Maintenance Bypass mode, loads are fed directly from Bypass mains. Therefore, no protection against mains disturbances or interruptions is present.

The Manual Bypass mode enables the user to isolate the electronic circuitry of the UPS from the mains and the load without interrupting the load operation by connecting the loads directly to the mains.

This feature is useful while performing maintenance or service on the UPS.

The steps for a correct switching into Maintenance Bypass during operation are explained below.

1. Remove the Maintenance Bypass **Q4** breaker cover. The UPS switches automatically in Bypass mode.
2. Bring the Maintenance Bypass **Q4** breaker from “UPS” to “BYPASS” position.
3. Turn OFF the Input Line **Q1** breaker and turn OFF the Battery Box circuit breaker (only if there is an external Battery Box).
4. Turn the UPS OFF.

The steps for a correct returning from Manual Bypass to UPS are explained below.

1. Turn ON the Input Line **Q1** breaker and turn ON the Battery Box circuit breaker (only if there is an external Battery Box).
2. Turn the UPS ON by pressing.
3. Bring the Maintenance Bypass **Q4** breaker from “BYPASS” to “UPS” position.
4. Put the Maintenance Bypass **Q4** breaker cover back.



During Manual Bypass mode, loads are fed directly from Bypass mains (see figure 4.8). Therefore, no protection against mains disturbances or interruptions is present.

7.9 Battery Test

If you need to check the Battery Status when the UPS is running in Line mode, you could touch “CONTROL” icon on the panel and then select “BATT TEST”. It will show “BATT Test?” on screen and select “YES” (see section 5.2.2.2).

The Battery Test starts immediately and it finishes after some seconds. If the batteries pass the test, no alarm will be shown.

User also can set Battery Test through the control panel.

7.10 Operating Procedures for Parallel System

EVO DSP PLUS TT UPS is very reliable and has been designed to ensure a high MTBF (Medium Time Between Failure); but if it is necessary to power a very critical load, a second (or more) UPS can be connected in parallel, to further increase the reliability of the power supply system.

A maximum of 4 EVO DSP PLUS TT UPS can be connected in parallel: the UPSs must all be the same, and therefore they must have the same power and the same technical characteristics.

7.10.1 Input and Output Wiring

The steps for a correct Parallel System connection are explained below.

1. Make sure all of the UPS's are parallel models, and connect Input/Output terminals as explained in figures 7.1-7.2-7.3, using external Input/Output circuit breakers.
2. The length of the input and output wires must be the same for all the UPS's. Otherwise, it will cause the unbalance current on output load.
3. Refer to section 6.4 about the input and output wiring and Battery box wiring methods.

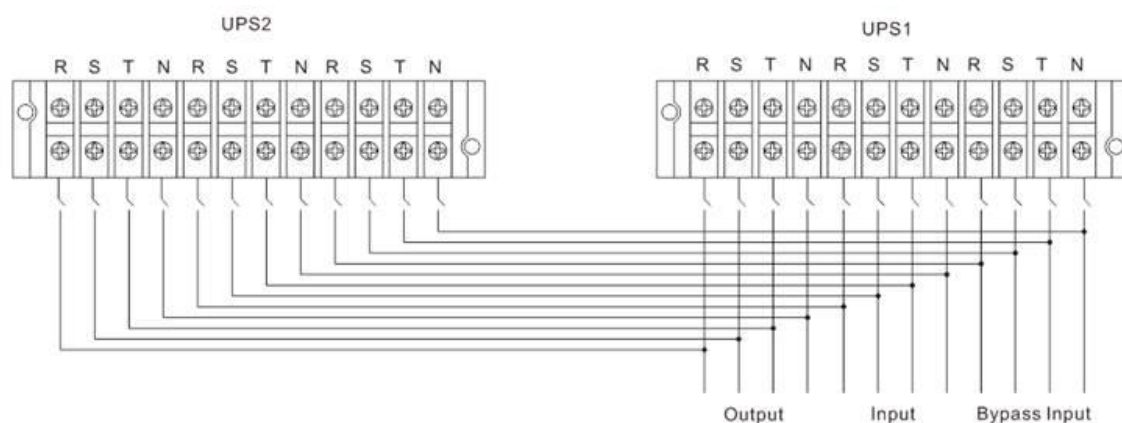


Figure 7.1 - EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA - Connections for Parallel System

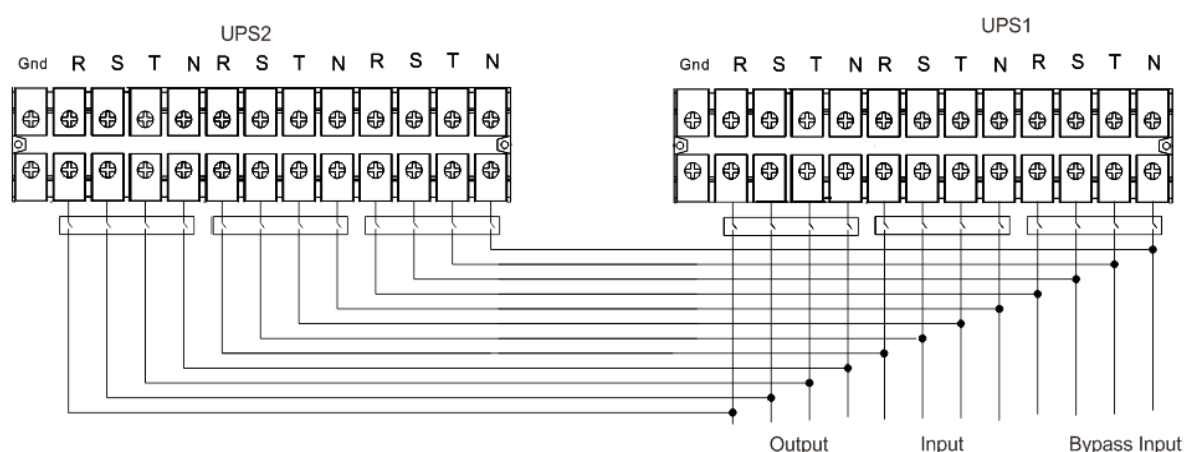


Figure 7.2 - EVO DSP PLUS TT 30KVA-40KVA - Connections for Parallel System

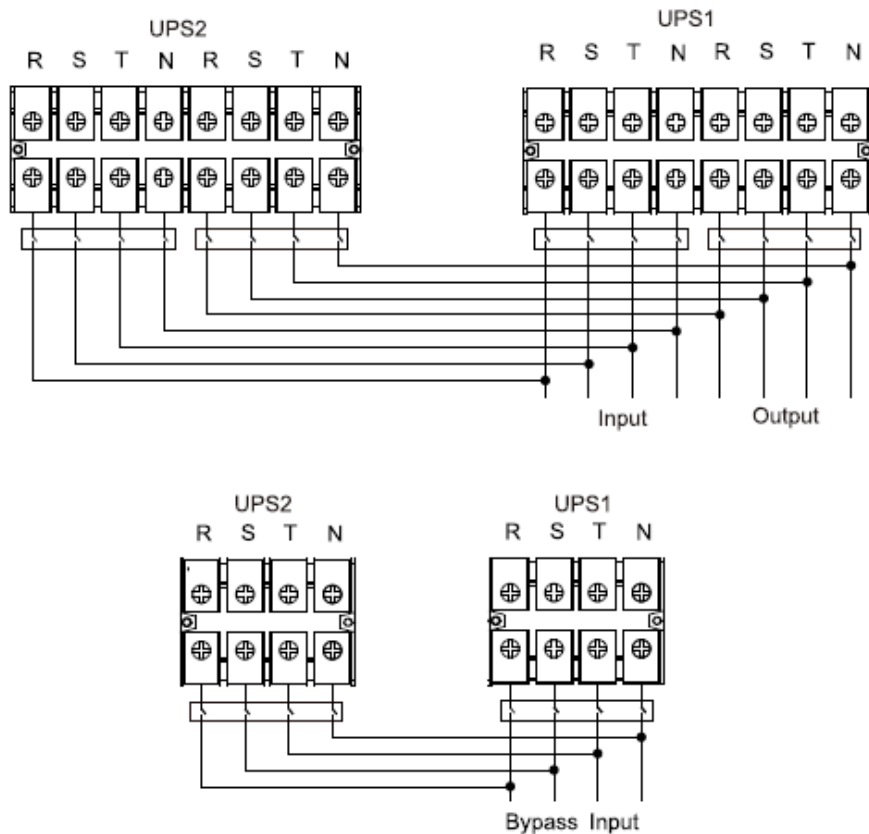


Figure 7.3 - EVO DSP PLUS TT 60KVA - Connections for Parallel System

4. Make sure all the external Input/Output circuit breakers are “OFF”.
5. Connect each UPS one by one with the Parallel cable and Share current cable, by using the **Parallel ports** and **Share Current ports** (see figures 6.1-6.2-6.5).
6. Turn ON the external Input circuit breaker and turn ON the Input circuit breaker for each UPS and measure the voltage difference between the Input Voltage and Output Voltage for each UPS with multimeter. If the voltage difference is less than 1V, it means all connections are correct. If the difference is larger than 1V, check if the wirings are connected correctly.
7. Turn ON each UPS one by one. Make sure each UPS starts correctly and works in Line mode. Measure the Output Voltage of each UPS to check if the voltage difference is less than 2V (typical 1V) with multimeter. If the difference is more than 2V, please check that parallel cable or share current cable are connected well. If they are all connected well, maybe it is an internal UPS issue. Please contact Technical Service for help.
8. Turn OFF each UPS one by one and after all of them transfer to Bypass mode, turn ON the external Output circuit breaker of each unit.
9. Turn ON the UPS one by one.

7.10.2 Add one new unit into the Parallel System

The steps for correct operation are explained below.

1. You cannot add one new unit into the Parallel System when whole System is running. You must cut off the load and shutdown the System.
2. Make sure the new unit is a Parallel model, and install the new unit following the instruction of the previous section.

7.10.3 Remove one unit from the Parallel System

The steps for correct operation are explained below. Note: this procedure permits to remove one UPS without interruption of Output power

You can remove one unit of the Parallel System when whole System is running in Normal mode.

The steps for correct operation are explained below.

1. Turn OFF the unit. Then the UPS will enter in Bypass mode or No-Output mode without output.
2. Turn off the output breaker of this unit, then turn off the input breaker of this unit.
3. After it shuts down, you can turn off the Battery Box Breaker (only if there is an external Battery Box).
4. Remove the parallel and shared current cables.
5. Then remove the unit from the Parallel System.

8 Technical Characteristics

UPS EVO DSP PLUS TT Model		10	20	30	40	60
Power		10 KVA	20 KVA	30 KVA	40 KVA	60 KVA
Nominal Active Power		10 KW	20 KW	30 KW	40 KW	60 KW
Power Factor		1				
Technology		On-Line Double Conversion Transformerless (VFI-SS-111)				
Dimension (W x D x H) mm		626 x 250 x 826	815 x 300 x 1000		790 x 360 x 1010	
INPUT						
Phases		3 Phases with Neutral + Ground				
Nominal Voltage (Phase-Phase)		380 / 400 / 415 Vac (selectable)				
Nominal Voltage (Phase-Neutral)		220 / 230 / 240 Vac (selectable)				
Voltage Range Line Mode	Full Load	305 ~ 478 Vac (176 ~ 276 Vac Phase-Neutral)				
	70% Load (De-rating)	208 ~ 478 Vac (120 ~ 276 Vac Phase-Neutral)				
Nominal Frequency		50/60 Hz (Auto-selectable)				
Frequency Range (Line mode)		46Hz ~ 54 Hz @ 50Hz system; 56Hz ~ 64 Hz @ 60Hz system				
Synchronized Range		+/- 1Hz, +/- 2Hz, +/- 4Hz (default: 4Hz) User Programmable				
Total Harmonic Distortion Input (THDi)		< 3% (at 100% Load with Linear Load)				
Input Power Factor		≥ 0.99 (at 100% Load)				
OUTPUT						
Phases		3 Phases with Neutral + Ground				
Nominal Voltage (Phase-Phase)		360 / 380 / 400 / 415 Vac (selectable)				
Nominal Voltage (Phase-Neutral)		208 / 220 / 230 / 240 Vac (selectable)				
Voltage Regulation		± 1%				
Inverter Waveform		True Sinewave				
Nominal Frequency		50/60 Hz (selectable)				
Frequency Range (Synchronized Range)		46Hz ~ 54 Hz @ 50Hz system; 56Hz ~ 64 Hz @ 60Hz system				
Frequency Range (Battery mode)		(50 Hz ± 0.1%) or (60 Hz ± 0.1%)				
Total Harmonic Distortion (THD)		≤ 2% at 100% Load Linear Load; ≤ 5% at 100% Non-linear Load				
Crest Factor		3:1 max				
Overload (Line mode)		1 hour for 100~110%; 10 mins for 111~125%; 1 min for 126~150%; 200ms for >150%				
Overload (Battery mode)		1 hour for 100~110%; 10 mins for 111~125%; 1 min for 126~150%; 200ms for >150%				
Transfer Time	(Line <--> Battery)	0 ms				
	(Battery <--> Bypass)	0 ms				
	(Line <--> Eco)	< 10 ms				
MAINS BYPASS (BYPASS)						
Phases		3 Phases with Neutral + Ground				
Nominal Voltage (Phase-Phase)		380 / 400 / 415 Vac (selectable)				
Nominal Voltage (Phase-Neutral)		220 / 230 / 240 Vac (selectable)				
Voltage Range	Upper Limit	+10% / +15% / +20%; default: +15%				
	Lower Limit	-10% / -20% / -30%; default: -20%				
Nominal Frequency		50Hz/60Hz (Auto-selectable)				
Frequency Range		46Hz ~ 54 Hz @ 50Hz system; 56Hz ~ 64 Hz @ 60Hz system				
Synchronized Range		+/- 1Hz, +/- 2Hz, +/- 4Hz (default: 4Hz) User Programmable				

EFFICIENCY					
Line Mode	95,5%				
Battery Mode	94,5%				
BATTERIES					
Battery Type	Lead acid, sealed, free maintenance				
UPS with battery inside: Battery model	12 Vdc - 7 Ah / 9 Ah / 11 Ah				No Battery inside
UPS with battery inside: Battery number	(10+10)	(16+16)	2 x (16+16)		
Battery Box	YES				
Nominal Battery Voltage	± 192 Vdc (total 384 Vdc)				
Battery Charge Time (typical)	6-8 hours				
ENVIRONMENTAL CONDITIONS					
Storage Temperature Range	-25°C to +55°C (-15°C to 40°C recommended for longer Battery life)				
Operating Temperature Range	0°C to +40°C (20°C to 25°C recommended for longer Battery life)				
Relative Humidity Range	0% - 95% (not condensing)				
Max. Altitude	3000 m				
Protection level	IP 20				
Cooling	Fan cooling				
Audible Noise (at 1 meter)	< 55 dBA	< 58 dBA	< 65 dBA	< 70 dBA	< 70 dBA
STANDARDS					
Safety	Low Voltage (Safety) Directive 2014/35/EU				
Performance	IEC 62040-3				
EMC	EMC (Electro-Magnetic Compatibility) Directive 2014/30/EU - category C3				
Product certification	CE				
COMMUNICATIONS					
Computer Interface	1 RS232 port and 1 USB port				
Software	Included UPS Management Software, compatible with: Windows, Linux, Unix, etc.				
SNMP Interface	Optional				
OTHERS					
EPO (Emergency Power OFF)	Included				
Dry Contact Interface	Optional				
Manual Bypass for Maintenance	Included				
Parallel Operating Mode	Optional (up to 4 UPS)				
ECO Mode	Selectable				
Frequency Converter Mode	Selectable				

Technical data may change without prior notice

9 Maintenance

9.1 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.

9.2 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.

9.3 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.

10 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.

LCD Message or Symptom	Possible cause	Solution
No AC Input Line indication and alarm on the front display panel even though the mains is normal.	The AC Input Line is not connected well.	Check Input cables and Input connections
Warning message code 0B .	EPO function is activated. Check the EPO function activation logic and the condition of the EPO terminals (closed or open)	Change the condition of the EPO terminals to disable the EPO function.
Warning message code 01 .	The external or internal batteries are incorrectly connected.	Check if all batteries are connected well.
Warning message code 09 .	UPS is overloaded.	Remove excess loads from UPS output.
	UPS is overloaded. Devices connected to the UPS are fed directly by the AC Input Line via the Bypass.	Remove excess loads from UPS output.
	After repetitive overloads, the UPS is locked in the Bypass mode. Connected devices are fed directly by the AC Input Line via the Bypass.	Remove excess loads from UPS output first. Then shut down the UPS and restart it.
Fault message code 43 .	UPS is overload too long and becomes fault. Then UPS shut down automatically.	Remove excess loads from UPS output and restart it.
Fault message code 14, 15, 16, 17, 18 or 19 .	The UPS turns off automatically because short circuit occurs on the UPS output.	Check output wiring and if connected devices are in short circuit status.
Other fault codes are shown on LCD display and alarm beeps continuously.	A UPS internal fault has occurred.	Contact service personnel.

Battery backup time is shorter than nominal value.	Batteries are not fully charged.	Charge the batteries for at least 8 hours and then check capacity. If the problem still persists, contact service personnel.
	Batteries fault	Contact service personnel to replace the batteries.
Warning message code 0A .	Fan is locked or not working. Or the UPS temperature is too high.	Check fans and contact service personnel.
Warning message code 02 .	The Input Neutral wire is disconnected.	Check the input neutral connection. If the connection is ok and the warning is still displaying, contact service personnel.
	The L2 or L3 input fuse is broken.	Replace the fuse.

If the described anomalies should continue despite the advised troubleshooting, 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 PLUS TT 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 TT 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 PLUS TT 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 PLUS TT 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 have to 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 have to 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 with 2006/66/CE European Directive; any violation is indictable with financial sanctions as established into 2006/66/CE European Directive.



Pb

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 PLUS TT, 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 sostanze corrosive.



1 Introduzione

UPS EVO DSP PLUS TT (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 PLUS TT 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 PLUS TT è un gruppo di continuità ON-LINE doppia conversione.

Durante il normale funzionamento, UPS EVO DSP PLUS TT 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 PLUS TT e collega direttamente la linea elettrica d'Ingresso alla Linea d'Uscita.

UPS EVO DSP PLUS TT 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 PLUS TT 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 PLUS TT perché contiene importanti avvisi di sicurezza per l'operatore ed utili consigli per un corretto impiego.

UPS EVO DSP PLUS TT 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 PLUS TT 10 KVA**
- **UPS EVO DSP PLUS TT 20 KVA**
- **UPS EVO DSP PLUS TT 30 KVA**
- **UPS EVO DSP PLUS TT 40 KVA**
- **UPS EVO DSP PLUS TT 60 KVA**

In questo manuale UPS EVO DSP PLUS TT sarà chiamato anche semplicemente UPS.

EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA-30KVA-40KVA: questi modelli sono costituiti da un'unità singola che contiene le parti elettriche ed elettroniche e può anche contenere le batterie. L'UPS deve essere connesso ad un Box Batterie esterno solo se non ha batterie interne. Comunque questi modelli possono essere collegati a Box Batterie esterni per aumentare l'autonomia.

EVO DSP PLUS TT 60 KVA: questo modello è costituito da un'unità singola che contiene solo le parti elettriche ed elettroniche. Non ci sono batterie all'interno dell'UPS. Quindi questo modello deve essere collegato ad un Box Batterie esterno per funzionare correttamente.

2 Caratteristiche Generali

UPS EVO DSP PLUS TT 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 $\pm 1\%$
- 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
- Autonomia batterie espandibile tramite box batterie esterni
- Bypass Manuale per operazioni d'assistenza e manutenzione
- Funzionamento in Sistema Parallelo fino a 4 unità (opzionale)
- 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

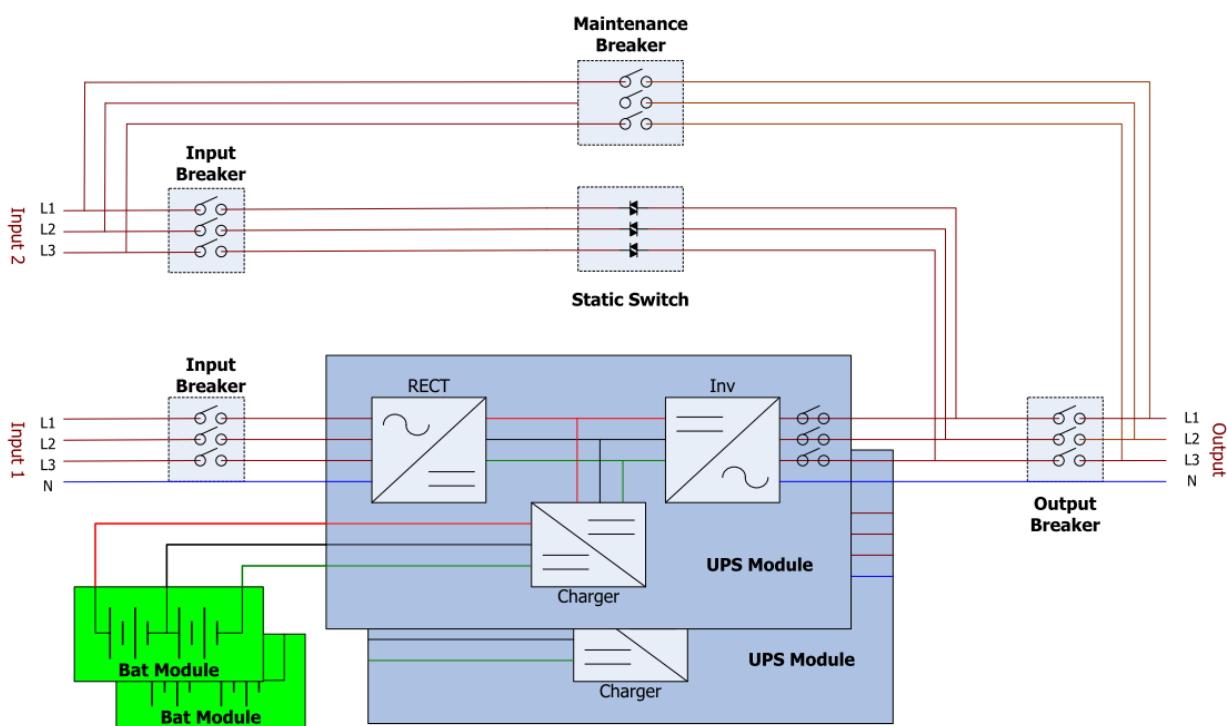


Figura 4.1 - Diagramma a Blocchi e Collegamenti

4.2 Modi di Funzionamento

EVO DSP PLUS TT può funzionare nelle seguenti modalità:

- Modo Standby
- Modo Line
- Modo Battery
- Modo Bypass
- Modo ECO
- Modo Shutdown
- Modo Maintenance Bypass (Manual Bypass)

4.2.1 Modo Standby

Una volta collegata la Linea Elettrica d'Ingresso, se l'impostazione di abilitazione Bypass è disabilitata, l'UPS è in modalità Standby (a meno che l'UPS non sia acceso) e la funzione di Carica Batterie sarà attiva se la batteria è collegata. Il carico non è alimentato in questa modalità.

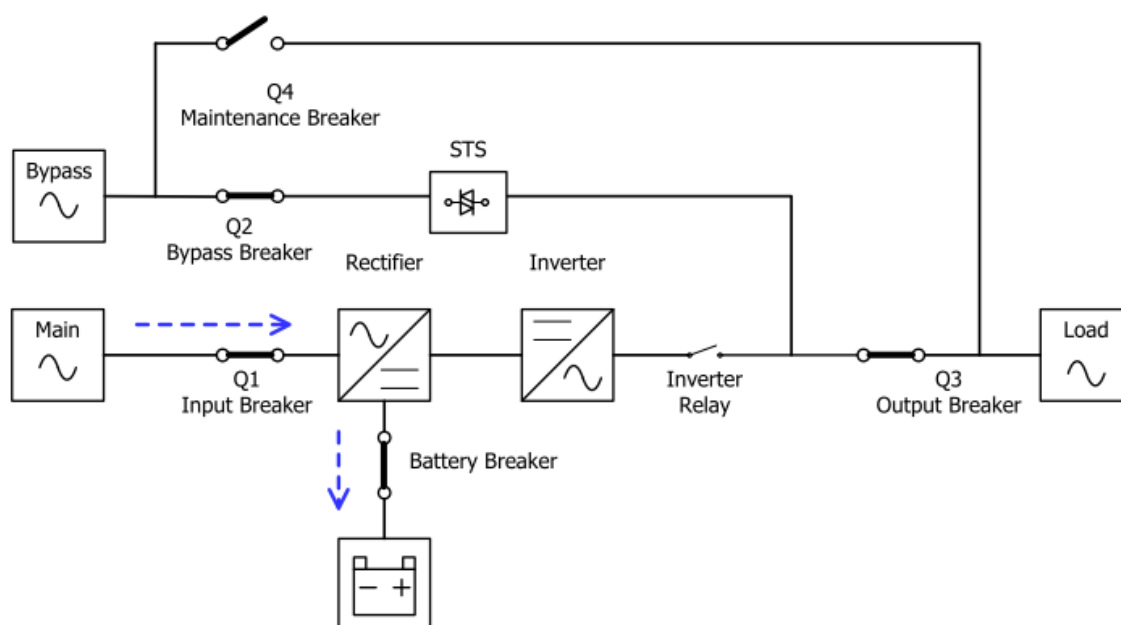


Figura 4.2 - Diagramma Funzionamento Modo Standby

4.2.2 Modo Line

In Modo Line, il Raddrizzatore eroga corrente dalla Rete Elettrica d'Ingresso e fornisce alimentazione in continua all'Inverter e il Carica Batterie carica la batteria. L'Inverter filtra la corrente continua e la converte in corrente alternata pura e stabile per il carico.

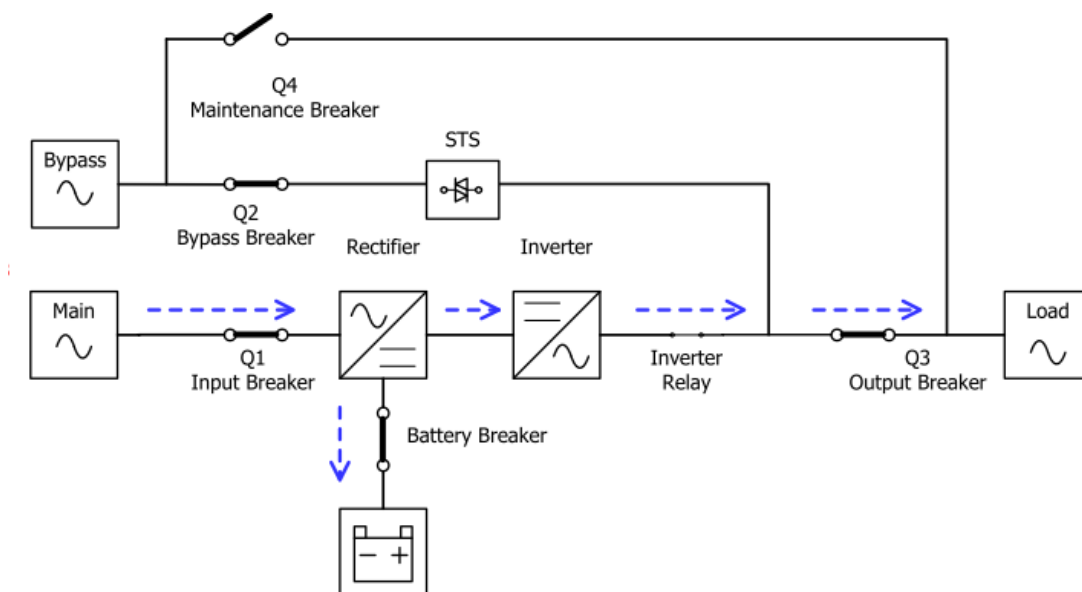


Figura 4.3 - Diagramma Funzionamento Modo Line

4.2.3 Modo Battery

L'UPS passa automaticamente alla modalità Battery se viene a mancare la Rete Elettrica d'Ingresso. Non c'è interruzione di alimentazione per il carico in caso di mancanza di Rete Elettrica. In Modo Battery, il Raddrizzatore eroga energia dalla Batteria e fornisce alimentazione in continua all'Inverter. L'Inverter filtra la corrente continua e la converte in corrente alternata pura e stabile per il carico.

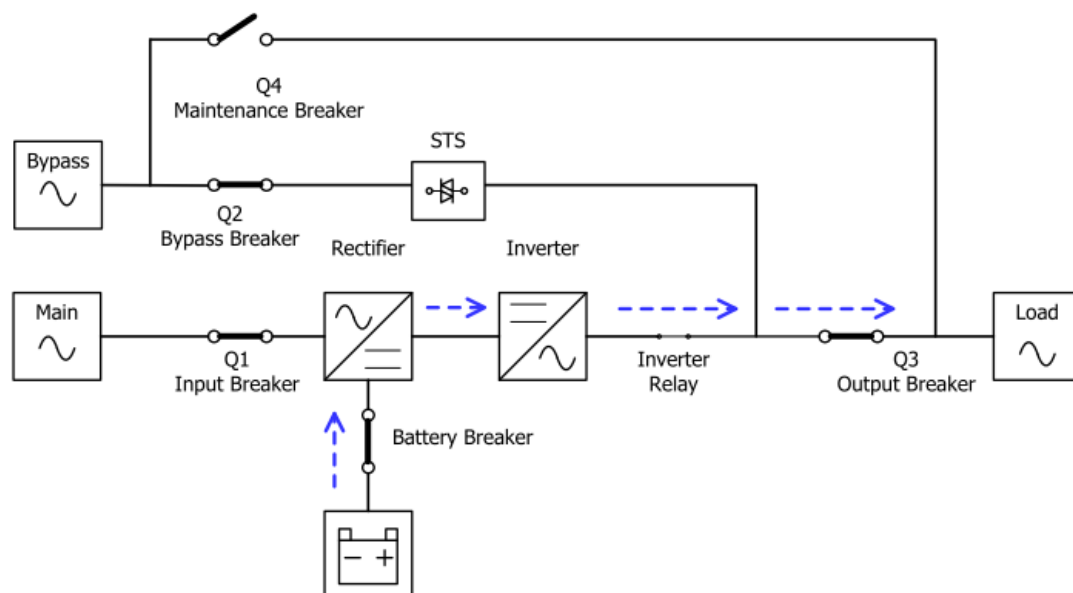


Figura 4.4 - Diagramma Funzionamento Modo Battery

4.2.4 Modo Bypass

Una volta collegata la Linea Elettrica d'Ingresso, l'UPS è in modalità Bypass prima che l'UPS sia acceso (se l'impostazione di abilitazione BYPASS è abilitata) e la funzione Carica Batterie sarà attiva quando la batteria è collegata.

Dopo che l'UPS è stato acceso, se l'UPS rileva situazioni anomale (sovratemperatura, sovraccarico ..., ecc.), l'interruttore di Trasferimento Statico (STS) trasferisce l'alimentazione del carico dall'Inverter alla sorgente di Bypass senza alcuna interruzione. L'UPS tornerà a funzionare in Modo Line appena è risolta la situazione anomala.

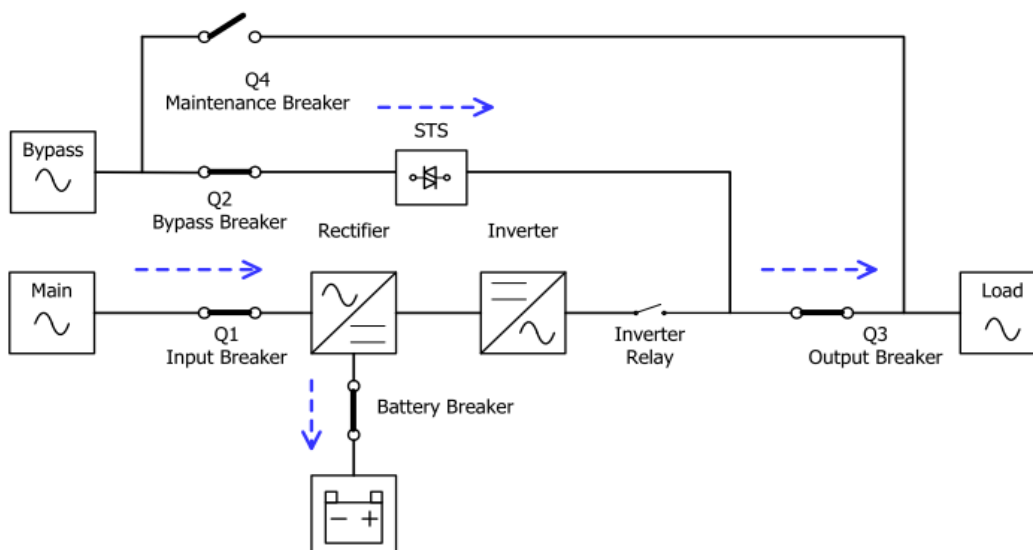


Figura 4.5 - Diagramma Funzionamento Modo Bypass

4.2.5 Modo ECO

La modalità ECO può essere abilitata tramite il pannello di controllo LCD. In Modo ECO, il carico viene deviato su Bypass quando la tensione e la frequenza di Bypass rientrano nei limiti accettabili. Ogniqualvolta che la tensione o la frequenza di Bypass escono dai limiti accettabili, l'UPS trasferirà la fonte di alimentazione del carico da Bypass a Inverter. Al fine di ridurre il tempo di trasferimento, il Raddrizzatore e l'Inverter funzionano quando l'UPS è in modalità ECO.

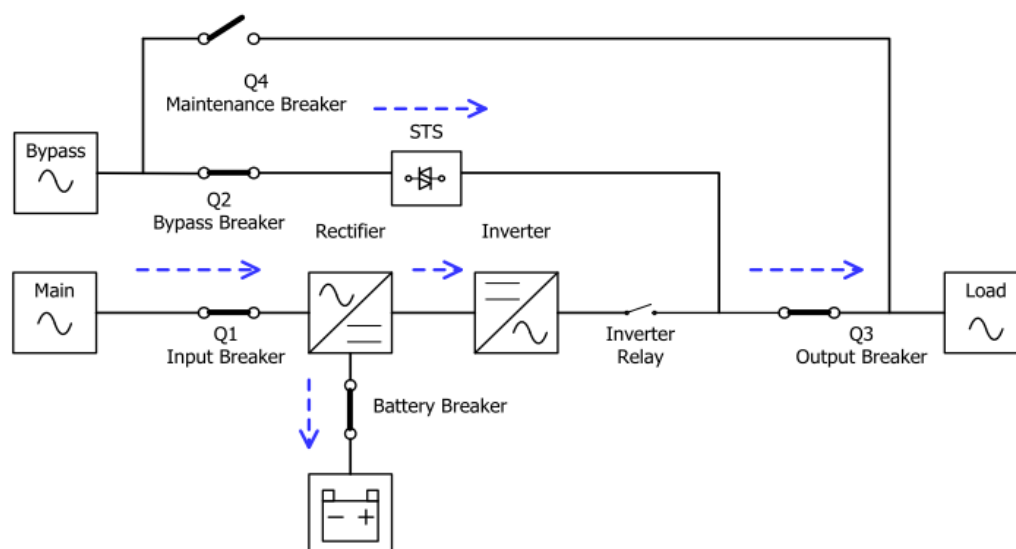


Figura 4.6 - Diagramma Funzionamento Modo ECO

4.2.6 Modo Shutdown

Quando si vuole spegnere l'UPS e la Rete Elettrica d'Ingresso è assente, l'UPS entrerà in modalità Shutdown. Inoltre l'UPS entrerà in modalità Shutdown anche quando ha scaricato completamente la Batteria.

Quando l'UPS entra in questa modalità, disattiva tutti i circuiti di controllo della potenza; il Raddrizzatore, l'Inverter e il Carica Batteria saranno tutti spenti

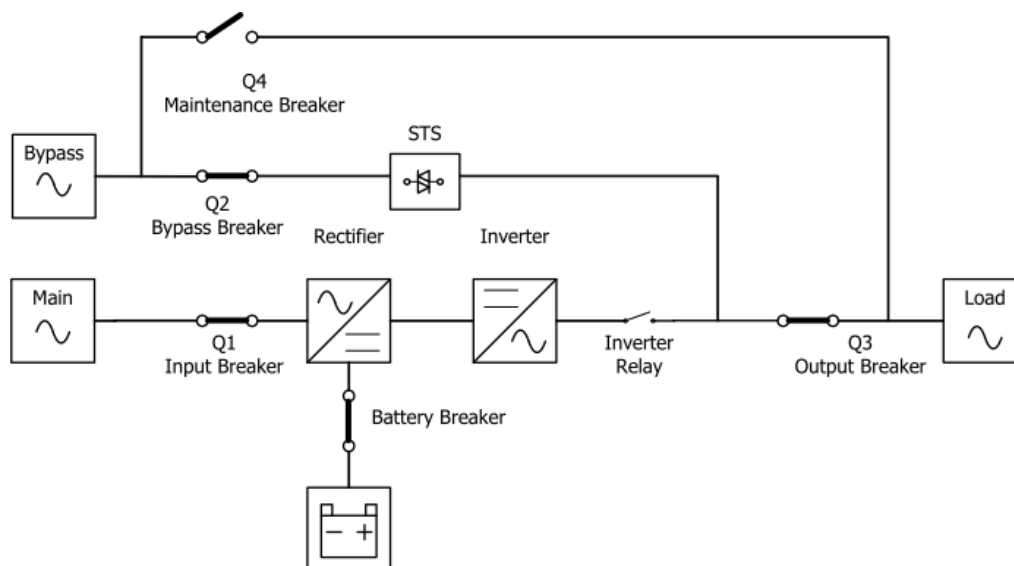


Figura 4.7 - Diagramma Funzionamento Modo Shutdown

4.2.7 Modo Maintenance Bypass

È disponibile un interruttore di Maintenance Bypass per garantire la continuità di alimentazione al carico critico quando l'UPS non è disponibile, ad es. durante una procedura di manutenzione. Prima di entrare in modalità Maintenance Bypass, assicurarsi che la fonte di alimentazione del Bypass sia all'interno delle specifiche.

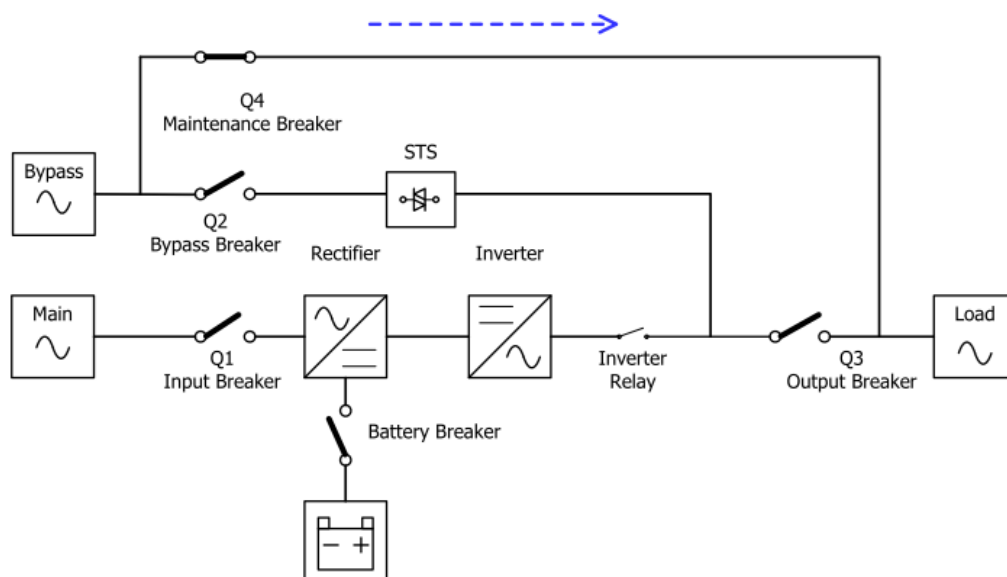


Figura 4.8 - Diagramma Funzionamento Modo Maintenance Bypass

5 Pannello di Controllo ed LCD Touchscreen

5.1 Introduzione

Sul pannello frontale dell'UPS è presente l'interfaccia di controllo che è divisa in 2 parti: **LCD Touchscreen** e **Pulsante Power ON/OFF**  **POWER**, come mostrato nella figura 5.1.

Sull'LCD Touchscreen sono visualizzate tutte le misure elettriche, i parametri, i settaggi, lo stato dell'UPS, lo stato delle batterie ed eventuali allarmi.

Inoltre l'UPS emette, durante il funzionamento, segnalazioni acustiche tramite buzzer (vedi tabella 5.3).

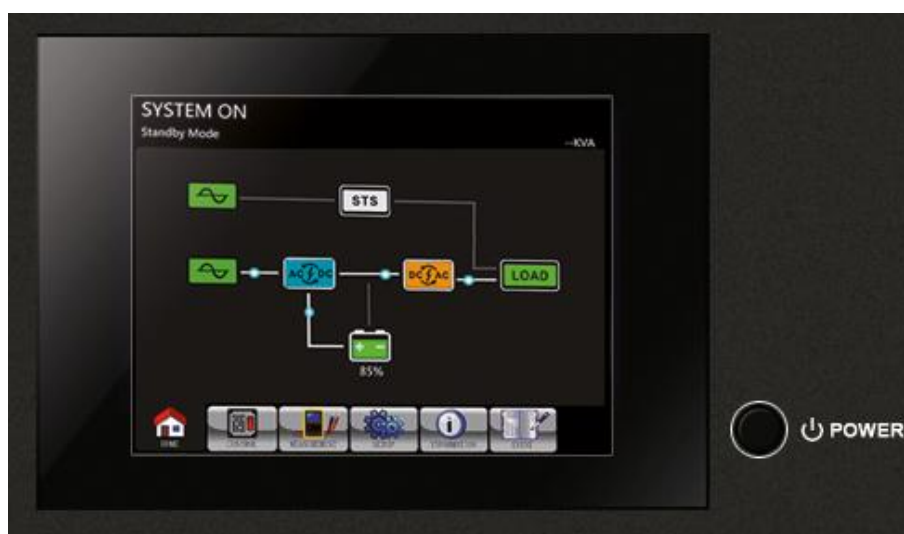


Figura 5.1 - Pannello di Controllo

Tabella 5-1: Pulsante ON/OFF

Pulsante	Descrizione
Power On/Off  POWER	Premere il pulsante per almeno 0.5 secondi per accendere il display LCD Touchscreen quando l'UPS è completamente spento (in mancanza della linea elettrica d'ingresso).

Tabella 5-2: Allarme Acustico

Condizione	Descrizione	Silenziamento Buzzer
Stato di Funzionamento UPS		
Modo Bypass	Il Buzzer suona ogni 2 minuti	SI
Modo Battery	Il Buzzer suona ogni 4 secondi	
Fault (guasto)	Il Buzzer suona continuamente	
Warning (Avvertimento)		
Overload (Sovraccarico)	Il Buzzer suona 2 volte ogni secondo	NO
Altri	Il Buzzer suona ogni secondo	
Fault (guasto)		
Tutti i guasti	Il Buzzer suona continuamente	SI

5.2 Descrizione dell'LCD Touchscreen

Dopo la fase di inizializzazione l'LCD visualizza la **Schermata Principale (Main)**. Ci sono 5 Sottomenu: **CONTROL**, **MEASURE**, **SETTING**, **INFORMATION** and **DATA LOG**.

La figura 5.2 mostra l'albero completo di navigazione tra i menù e sottomenu.

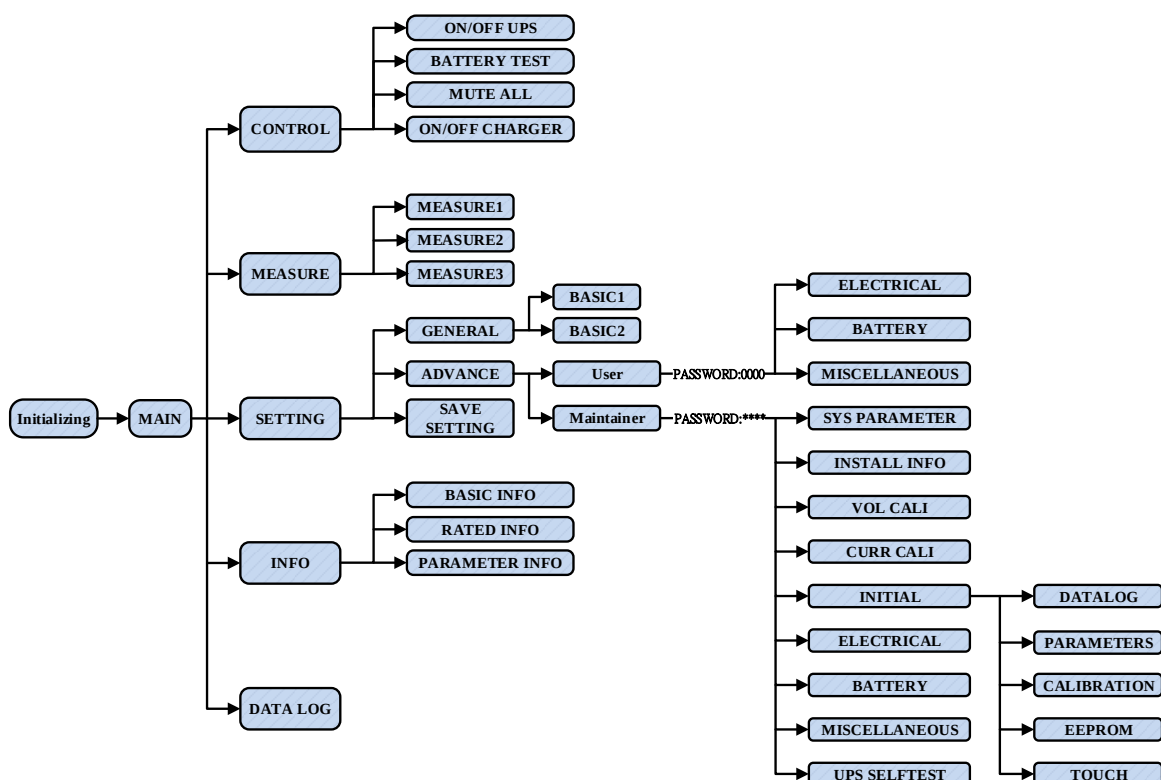


Figura 5.2 - Albero di navigazione dei Menu

5.2.1 Schermata Principale (MAIN)

Durante la fase di accensione, per alcuni secondi, sul display appare la schermata di inizializzazione mostrata sotto.

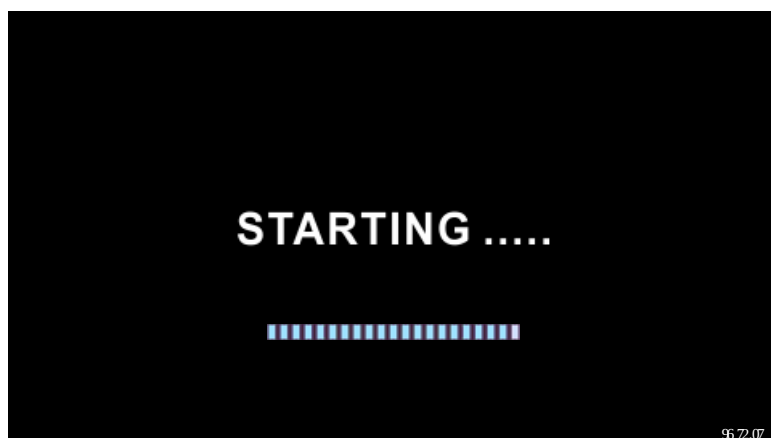


Figura 5.3 - Schermata di Inizializzazione

Dopo la fase iniziale, appare la Schermata Principale (MAIN), mostrata sotto. In basso sono presenti le 5 icone dei 5 Sottomenu: **CONTROL**, **MEASURE**, **SETTING**, **INFO** e **DATALOG**.

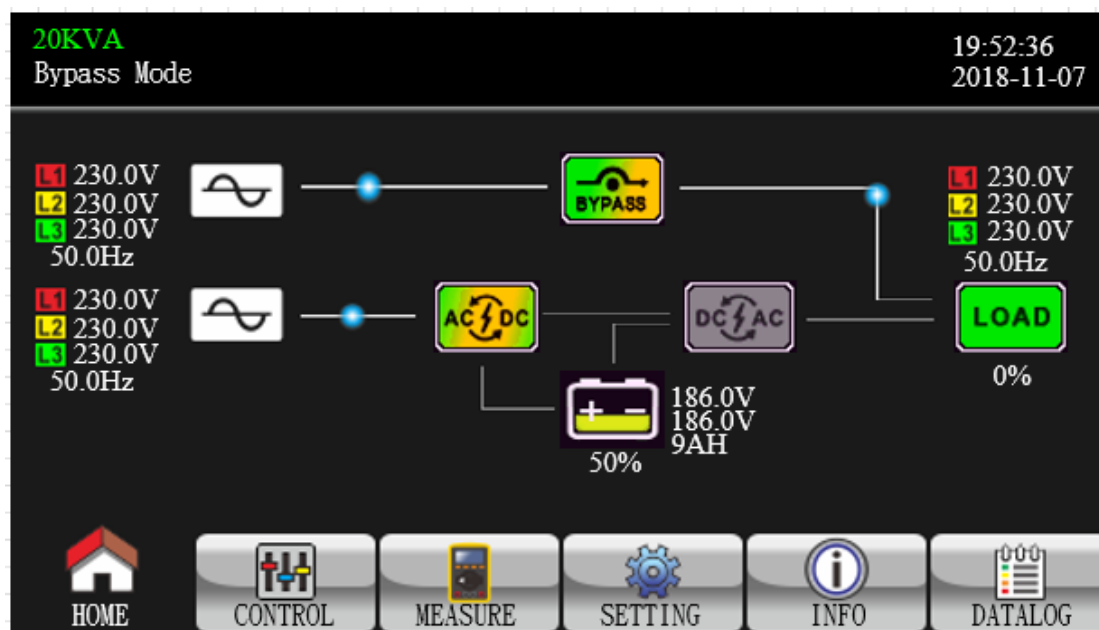


Figura 5.4 - Schermata Principale (MAIN)

5.2.2 Sottomenu CONTROL



Toccare l'icona **CONTROL** per entrare nel sottomenu CONTROL.

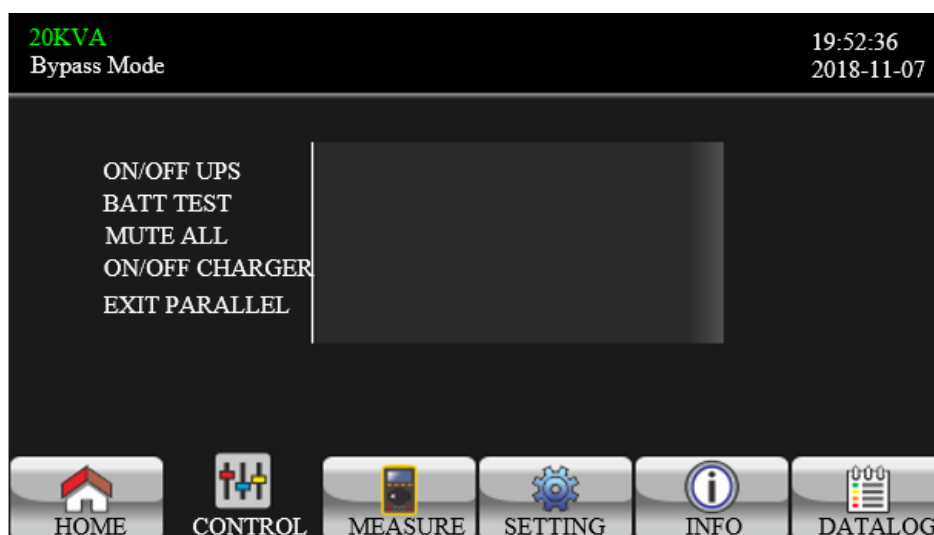


Figura 5.5 - Schermata CONTROL



Toccando l'icona **HOME** si torna alla schermata MAIN. Anche dagli altri sottomenu, toccando questa icona, si torna sempre alla schermata MAIN.

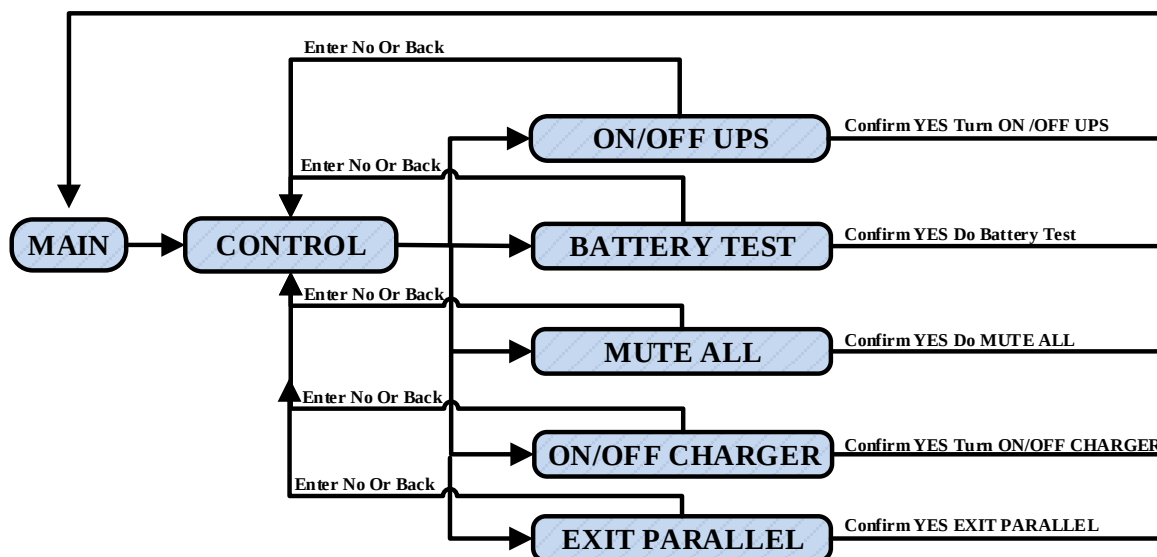


Figura 5.6 - Navigazione nel Sottomenu CONTROL

5.2.2.1 ON/OFF UPS

Questa scelta del Sottomenu CONTROL permette di accendere (ON) o spegnere (OFF) l'UPS.

Apparirà "Turn On UPS?" se l'UPS è spento (OFF).

Toccare "YES" per accendere l'UPS. Poi si sullo schermo apparirà la schermata MAIN.

Toccare l'icona  o "NO" per annullare l'operazione e tornare indietro alla schermata CONTROL.

Invece apparirà "Turn Off UPS?" se l'UPS è acceso (ON).

Toccare "YES" per spegnere l' UPS. Poi si sullo schermo apparirà la schermata MAIN.

Toccare l'icona  o "NO" per annullare l'operazione e tornare indietro alla schermata CONTROL.

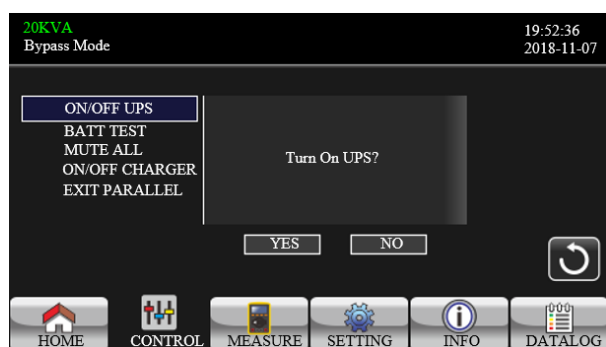


Figura 5.7 - Accendere l'UPS

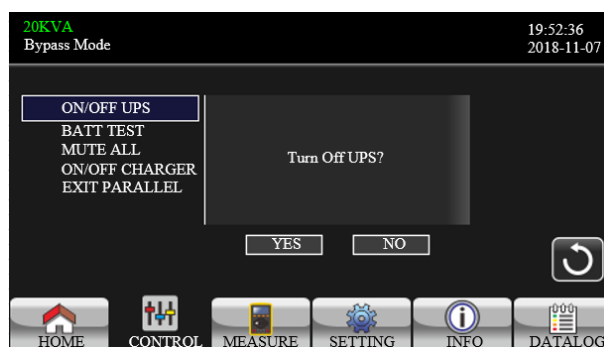


Figura 5.8 - Spegnere l'UPS

5.2.2.2 BATT TEST

Questa scelta del Sottomenu CONTROL permette di avviare o annullare il Test Batterie.

Apparirà **“BATT Test?”** se l’UPS non sta eseguendo il Test Batterie. Premere **“YES”** per avviare il Test Batterie. Quindi compare la scritta **“Battery testing.....”** per la durata del Test. Dopo alcuni secondi sullo schermo appariranno i risultati del Test Batterie-

Toccare l'icona  o **“NO”** per annullare l’operazione e tornare indietro alla schermata CONTROL.

Invece apparirà **“Cancel BATT Test”** se l’UPS sta eseguendo il Test Batterie.

Toccare **“YES”** per annullare il Test Batterie. Poi si sullo schermo apparirà la schermata MAIN.

Toccare l'icona  o **“NO”** per annullare l’operazione e tornare indietro alla schermata CONTROL.

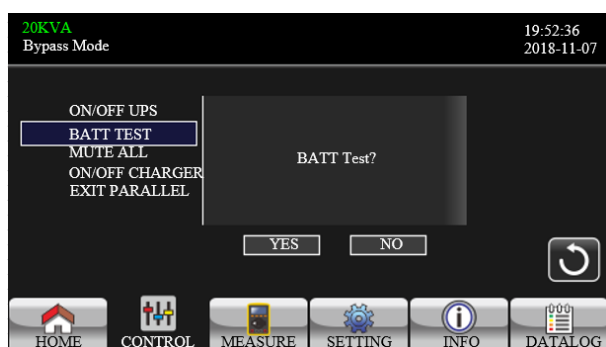


Figura 5.9 - Avviare il Test Batterie

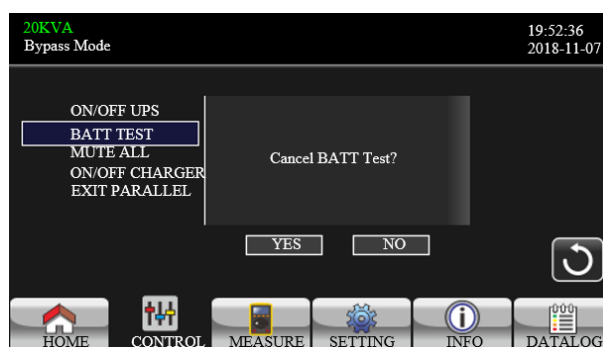


Figura 5.10 - Annullare il Test Batterie

5.2.2.3 MUTE ALL

Questa scelta del Sottomenu CONTROL permette di attivare o disattivare l’allarme acustico tramite buzzer.

Apparirà **“Mute All?”** se l’allarme acustico è già attivato. Premere **“YES”** per disattivare l’allarme acustico. Poi lo

schermo ritorna alla schermata MAIN. Quando l’allarme acustico è disattivato appare l'icona  in alto a sinistra della schermata MAIN.

Toccare l'icona  o **“NO”** per annullare l’operazione e tornare indietro alla schermata CONTROL.

Invece apparirà **“Cancel Mute All?”** se l’allarme acustico è già disattivato. Premere **“YES”** per attivarlo.

Toccare l'icona  o **“NO”** per annullare l’operazione e tornare indietro alla schermata CONTROL.

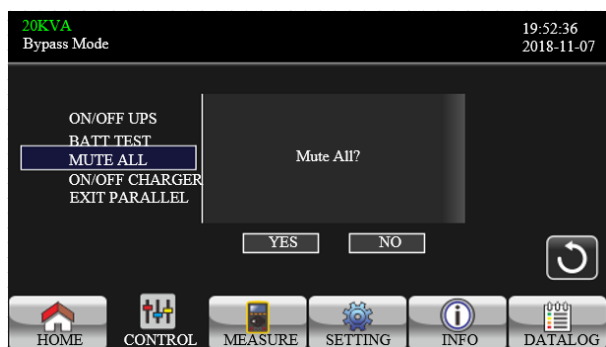


Figura 5.11 - Disattivare Allarme acustico

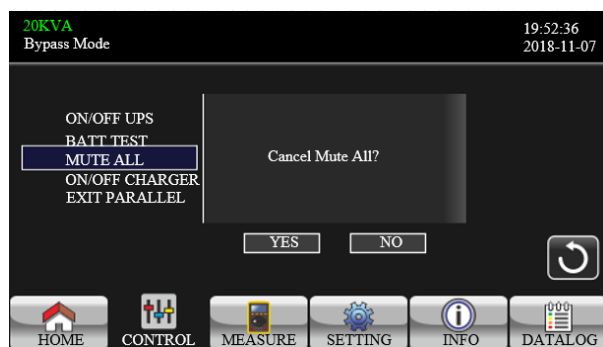


Figura 5.12 - Attivare Cancel Mute All

5.2.2.4 ON/OFF CHARGER

Questa scelta del Sottomenu CONTROL permette di accendere (ON) o spegnere (OFF) il Carica Batterie.

Apparirà **“Turn On Charger?”** se il Carica Batterie è spento (OFF).

Toccare **“YES”** per accendere il Carica Batterie. Poi si sullo schermo apparirà la schermata MAIN.



Toccare l'icona o **“NO”** per annullare l'operazione e tornare indietro alla schermata CONTROL.

Invece apparirà **“Turn Off Charger?”** se il Carica Batterie è acceso (ON).

Toccare **“YES”** per spegnere il Carica Batterie. Poi si sullo schermo apparirà la schermata MAIN.



Toccare l'icona o **“NO”** per annullare l'operazione e tornare indietro alla schermata CONTROL.

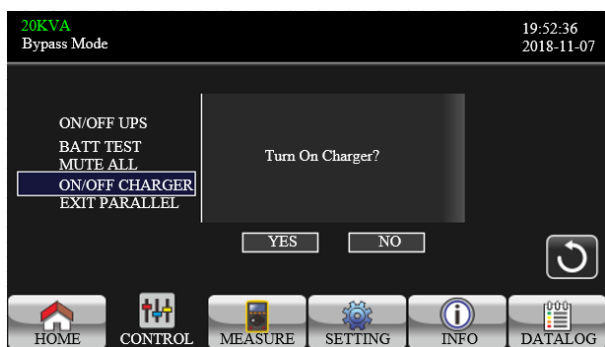


Figura 5.13 - Accendere il Carica Batterie

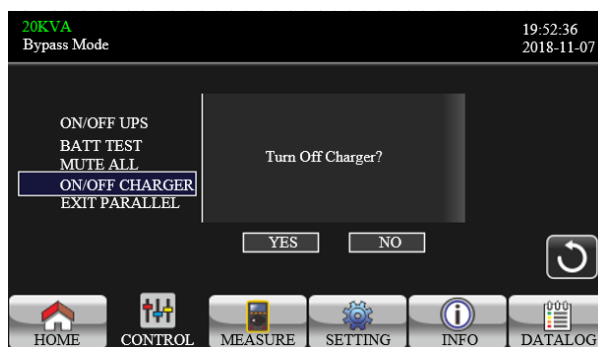


Figura 5.14 - Spengere il Carica Batterie

5.2.2.5 EXIT PARALLEL

Con questa scelta è possibile rimuovere l'UPS dal Sistema Parallelo.

Apparirà **“Exit Parallel?”** solo se l'UPS fa parte di un Sistema Parallelo.

Toccare **“YES”** per rimuovere l'UPS dal Sistema Parallelo.



Toccare l'icona o **“NO”** per annullare l'operazione e tornare indietro alla schermata CONTROL.

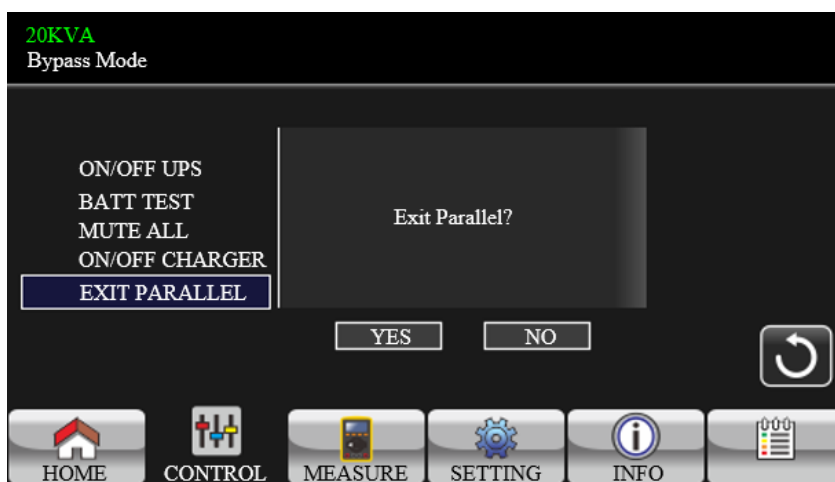


Figura 5.15 - Exit Parallel

5.2.3 Sottomenu MEASURE

Toccando l'icona  si entra nel Sottomenu MEASURE. Utilizzare le icone  o  per cambiare la pagina delle misure. Toccando l'icona  si ritorna alla schermata MAIN. Toccare  per tornare alla schermata precedente.



Figura 5.16 - Schermata MEASURE pagina 1

La schermata MEASURE pagina 1 visualizza le seguenti misure:

- **LINE VOL:** il valore della Tensione della d'Ingresso (per le fasi L1, L2, L3 e L12, L23, L13) e della frequenza.
- **INVERTER VOL:** il valore della Tensione Inverter (per le fasi L1, L2, L3 e L12, L23, L13) e della frequenza.
- **BYPASS VOL:** il valore della Tensione Bypass (per le fasi L1, L2, L3 e L12, L23, L13) e della frequenza.
- **OUTPUT VOL:** il valore della Tensione di Uscita (per le fasi L1, L2, L3 e L12, L23, L13) e della frequenza.

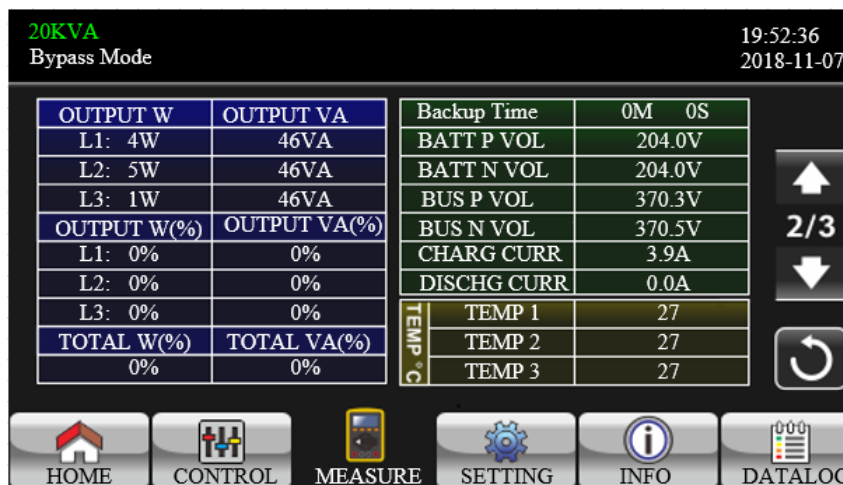


Figura 5.17 - Schermata MEASURE pagina 2

La schermata **MEASURE** pagina 2 visualizza le seguenti misure:

- **OUTPUT W:** è la Potenza d'Uscita (fasi L1, L2 e L3) espressa in Watt.
- **OUTPUT VA:** è la Potenza d'Uscita (fasi L1, L2 e L3) espressa in VA.
- **OUTPUT W (%):** è la percentuale della Potenza d'Uscita (fasi L1, L2 e L3) espressa in Watt.
- **OUTPUT VA (%):** è la percentuale della Potenza d'Uscita (fasi L1, L2 e L3) espressa in VA.
- **TOTAL W (%):** è la percentuale della Potenza Totale d'Uscita espressa in Watt.
- **TOTAL VA (%):** è la percentuale della Potenza Totale d'Uscita espressa in VA.
- **Backup Time - BATT P VOL - BATT N VOL - BUS P VOL BATT - BUS N VOL - CHARG CURR - DISCHG CURR:** valori delle varie grandezze.
- **TEMP:** temperature misurata sulle fasi L1, L2 e L3.

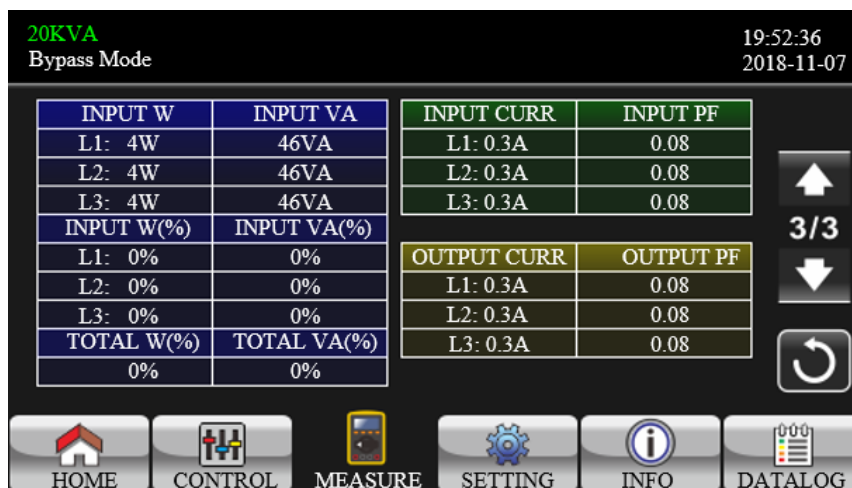


Figura 5.18 - Schermata MEASURE pagina 3

La schermata **MEASURE** pagina 3 visualizza le seguenti misure:

- **INPUT W:** è la Potenza d'Ingresso (fasi L1, L2 e L3) espressa in Watt.
- **INPUT VA:** è la Potenza d'Ingresso (fasi L1, L2 e L3) espressa in VA
- **INPUT W (%):** è la percentuale della Potenza d'Ingresso (fasi L1, L2 e L3) espressa in Watt.
- **INPUT VA (%):** è la percentuale della Potenza d'Ingresso (fasi L1, L2 e L3) espressa in VA.
- **TOTAL W (%):** è la percentuale della Potenza Totale d'Ingresso espressa in Watt.
- **TOTAL VA (%):** è la percentuale della Potenza Totale d'Ingresso espressa in VA.
- **INPUT CURR:** il valore della Corrente d'Ingresso (per le fasi L1, L2 e L3)
- **INPUT PF:** il Fattore di Potenza d'Ingresso (per le fasi L1, L2 e L3)
- **OUTPUT CURR:** il valore della Corrente d'Uscita (per le fasi L1, L2 e L3)
- **OUTPUT PF:** il Fattore di Potenza d'Uscita (per le fasi L1, L2 e L3)

5.2.4 Sottomenu SETTING

Si utilizza questo Sottomenu per impostare i parametri dell'UPS.

Toccando l'icona  si entra nel Sottomenu SETTING. Toccando l'icona  si ritorna alla schermata MAIN. Toccare  per tornare alla schermata precedente.

ATTENZIONE: non tutte le impostazioni sono permesse in ogni modalità di funzionamento. Se l'impostazione non è permessa nella modalità attuale, la modifica voluta non è accettata e rimarrà visualizzata l'impostazione iniziale.

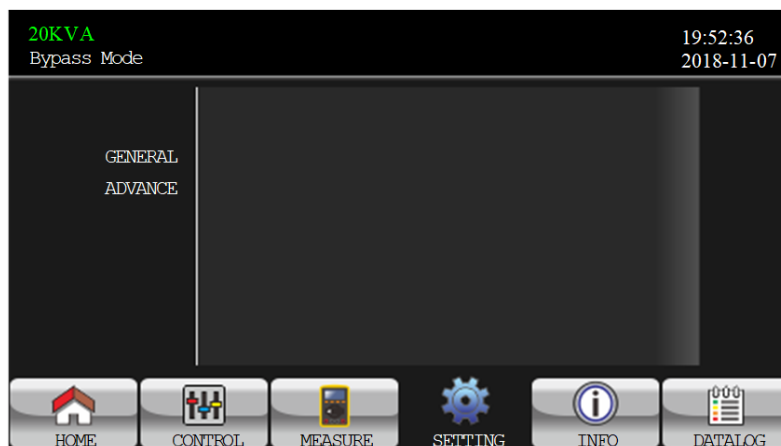


Figura 5.19 - Schermata SETTING

Ci sono 2 diversi tipi di impostazioni: **GENERAL** e **ADVANCE**.

- **GENERAL:** per impostare le informazioni di base dell'UPS. Queste impostazioni non sono relative ai parametri di funzionamento
- **ADVANCE:** per accedere a queste impostazioni è necessaria una password. La password è riservata solo al personale di assistenza qualificato.

5.2.4.1 Impostazioni GENERAL

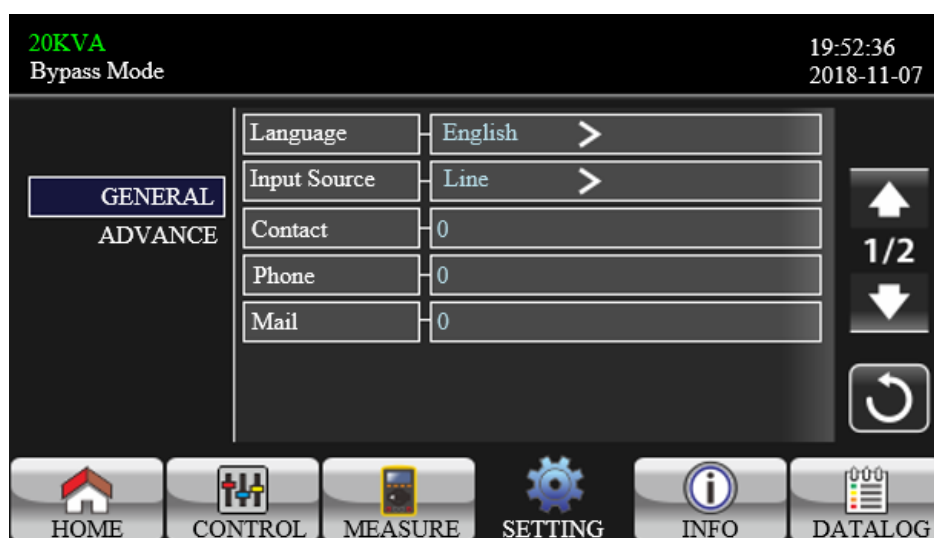


Figura 5.20 - Schermata Impostazioni GENERAL pagina 1

- **Language:** per impostare la lingua utilizzata sul display LCD. La lingua predefinita è “English”.
- **Input Source:** per impostare il tipo di Linea d’Ingresso. Sono disponibili due opzioni: “Line” (Linea Elettrica) e “Generator” (Gruppo elettrogeno). “Line” è l’impostazione predefinita. Questo valore di impostazione verrà visualizzato nella schermata MAIN. Quando è selezionato “Generatore”, la frequenza d’ingresso accettabile sarà fissata nella gamma di 40 ~ 75Hz. Questo valore di impostazione verrà visualizzato sulla barra di stato.
- **Contact:** per impostare il nome del referente: la massima lunghezza di questo campo è di 18 caratteri.
- **Phone:** per impostare il numero telefonico del Servizio di Assistenza Tecnica. Possono essere inseriti i caratteri 0-9, + e -. La massima lunghezza di questo campo è di 14 caratteri.
- **Mail:** per impostare la email del Servizio di Assistenza Tecnica: la massima lunghezza di questo campo è di 18 caratteri.



Figura 5.21 - Schermata Impostazioni GENERAL pagina 2

▪ Audio Alarm:

All Mute: quando è selezionato “Enable”, tutte le segnalazioni acustiche di allarme o di guasto sono disattivate. In tal caso appare l’icona  a destra in alto nella schermata principale.

Mode Mute: serve per attivare/disattivare le segnalazioni acustiche relative alle modalità di funzionamento dell’UPS. Se si seleziona “Mode Mute”, appare l’icona  a destra in alto nella schermata principale.

5.2.5 Sottomenu INFO

Toccando l’icona  si entra nel Sottomenu INFO. Utilizzare le icone  o  per cambiare la pagina visualizzata. Toccando l’icona  si ritorna alla schermata MAIN. Toccare  per tornare alla schermata precedente.

5.2.5.1 Informazioni BASIC



Figura 5.22 - Schermata Informazioni BASIC pagina 1

- **MCU Version:** versione MCU.
- **DSP Version:** versione DSP.
- **Serial NO.:** numero seriale dell'UPS.
- **Manufacturer:** informazione sul costruttore.
- **Service Contact:** nome del referente (impostato come spiegato nel capitolo "Impostazioni GENERAL").
- **Service Phone:** il numero telefonico del Servizio di Assistenza Tecnica (impostato come spiegato nel capitolo "Impostazioni GENERAL").
- **Service Mail:** la email del Servizio di Assistenza Tecnica (impostata come spiegato nel capitolo "Impostazioni GENERAL").



Figura 5.23 - Schermata Informazioni BASIC pagina 2

- **PAR State:** informazione sullo stato di Funzionamento Parallelo
- **PAR ID:** Il numero ID dell'UPS nel Sistema Parallelo.
- **Customer Code:** Codice del cliente.

5.2.5.2 Informazioni Rated



Figura 5.24 - Schermata Informazioni RATED

- **Output VOL:** visualizza la Tensione d'Uscita Nominale.
- **Output FRE:** visualizza la Frequenza d'Uscita Nominale.
- **CVCF Mode:** mostra se la modalità CVCF è attiva o disattiva.
- **Bypass Forbid:** mostra se la modalità Bypass è attiva o disattiva.
- **Bypass UPS Off:** mostra se la funzione Auto-Bypass è attiva o disattiva quando l'IPS è OFF.
- **ECO Mode:** mostra se la funzione ECO è attiva o disattiva
- **Auto Restart:** mostra se la funzione Auto Restart è attiva o disattiva

5.2.5.3 Informazioni PARAMETER

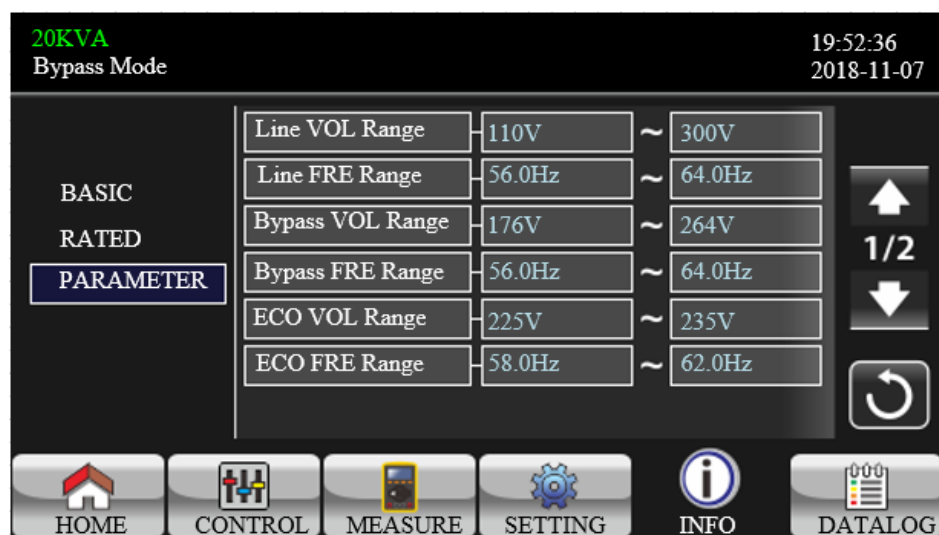


Figura 5.25 - Schermata Informazioni PARAMETER pagina 1

- **Line VOL Range:** visualizza il range di Tensione d'Ingresso accettabile.
- **Line FRE Range:** visualizza il range di Frequenza d'Ingresso accettabile.
- **Bypass VOL Range:** visualizza il range di Tensione d'Ingresso accettabile per la modalità Bypass.
- **Bypass FRE Range:** visualizza il range di Frequenza d'Ingresso accettabile per la modalità Bypass.
- **ECO VOL Range:** visualizza il range di Tensione d'Ingresso accettabile per la modalità ECO.
- **ECO FRE Range:** visualizza il range di Frequenza d'Ingresso accettabile per la modalità ECO.

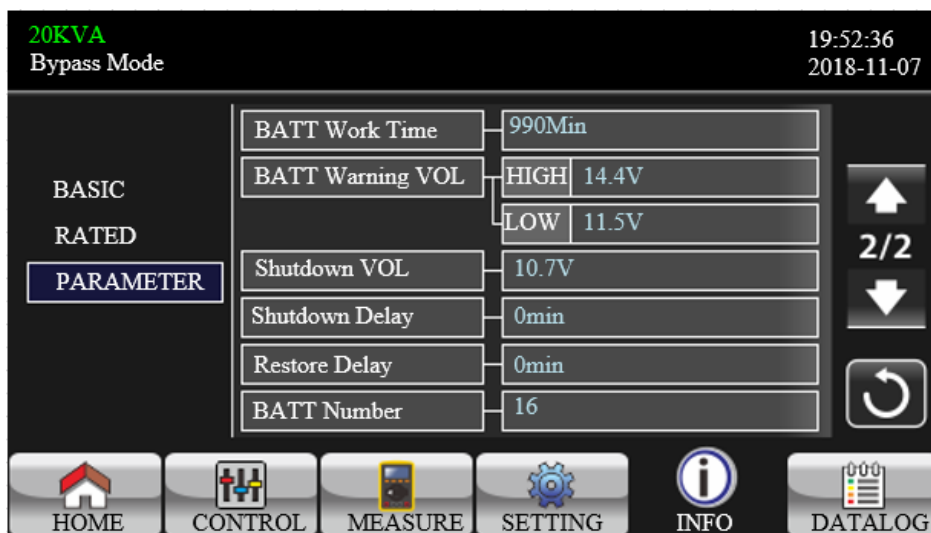


Figura 5.26 - Schermata Informazioni PARAMETER pagina 2

- **BATT Work Time:** visualizza il tempo massimo di funzionamento in Modo Battery.
- **BATT Warning VOL:**
 - HIGH:** visualizza il valore di Allarme Alta Tensione per la Tensione Batteria.
 - LOW:** visualizza il valore di Allarme Bassa Tensione per la Tensione Batteria.
- **Shutdown VOL:** visualizza il valore della Tensione Batterie al di sotto della quale l'UPS avvierà automaticamente lo spegnimento.
- **Shutdown Delay:** visualizza il numero dei minuti prima che l'UPS si spenga automaticamente.
- **Restore Delay:** visualizza il numero dei minuti prima che l'UPS si riaccenda automaticamente dopo uno spegnimento automatico.
- **BATT Number:** visualizza il numero delle batterie

5.2.6 Sottomenu DATALOG



Toccando l'icona **DATALOG** si entra nel Sottomenu DATALOG.

Nelle schermate di questo Sottomenu sono visualizzate le registrazioni degli Avvertimenti (Warning) e dei Guasti (Fault) rilevati dall'UPS durante il funzionamento. Ogni registrazione è visualizzata su un rigo della schermata e contiene data, ora, codice e Descrizione.

Se esiste più di una pagina di record registrati, utilizzare le icone  o  per cambiare la pagina visualizzata, in caso di più di una pagina di record registrati. Toccando l'icona  si ritorna alla schermata MAIN. Toccare  per tornare alla schermata MAIN.

Fare riferimento ai capitoli 5-3 e 5-4 per le liste complete dei Codici Guasti (Fault) e dei Codici Avvertimenti (Warning).



Figure 5.27 - Schermata DATALOG

5.3 Codici Guasti (Fault)

La lista complete dei codici Guasti (Fault) è riportata sotto.

Tabella 5-1: Codici Guasti (Fault)

Codice Guasto	Descrizione	Codice Guasto	Descrizione
01	Bus Start Failure	45	Charger Fault
02	Bus Over	46	Incorrect UPS Setting
03	Bus Under	47	MCU communication failure
04	Bus Unbalance	49	Phase Error on input and Output
06	Converter Over Current	61	Bypass SCR short circuited
11	Inverter Soft Start Failure	62	Bypass SCR open circuited
12	High Inverter Voltage	63	Voltage Waveform abnormal in L1 phase
13	Low Inverter Voltage	64	Voltage Waveform abnormal in L2 phase
14	Inverter L1 Output (Line to Neutral) short circuited	65	Voltage Waveform abnormal in L3 phase
15	Inverter L2 Output (Line to Neutral) short circuited	67	Bypass O/P short circuited
16	Inverter L3 Output (Line to Neutral) short circuited	68	Bypass O/P Line to Line short circuited
17	Inverter L1-L2 Output (Line to Line) short circuited	69	Inverter SCR short circuited
18	Inverter L2-L3 Output (Line to Line) short circuited	6C	BUS Voltage Drops too fast
19	Inverter L3-L1 Output (Line to Line) short circuited	6D	Current Sampling Error Value
1A	Inverter L1 Negative Power Fault	6E	SPS Power Error
1B	Inverter L2 Negative Power Fault	6F	Battery Polarity reverse

Codice Guasto	Descrizione	Codice Guasto	Descrizione
1C	Inverter L3 Negative Power Fault	71	PFC IGBT Over-current in L1 phase
21	Battery SCR short circuited	72	PFC IGBT Over-current in L2 phase
23	Inverter Relay open circuited	73	PFC IGBT Over-current in L3 phase
25	Line Wiring Fault	74	INV IGBT Over-current in L1 phase
31	Parallel Communication Failure	75	INV IGBT Over-current in L2 phase
41	Over Temperature	76	INV IGBT Over-current in L3 phase
42	DSP Communication Failure	77	ISO Over Temperature Fault
43	Overload	78	LCD & MCU Communication Failure

5.4 Codici Avvertimenti(Warning).

La lista complete dei codici Avvertimenti (Warning) è riportata sotto.

Tabella 5-2: Codici Avvertimenti (Warning)

Codice Avvertimento	Descrizione	Codice Avvertimento	Descrizione
01	Battery Unconnected	22	Bypass situations are different in Parallel System
02	IP Neutral Loss	24	Unbalanced Load in Parallel System
04	IP Phase Abnormal	33	Locked in Bypass after Overload 3 times in 30 minutes
05	Bypass Phase Abnormal	34	Unbalanced Converter Current
07	Over Charge	36	Unbalanced Inverter Current
08	Low Battery	3A	Cover of Maintainance Switch is open
09	Overload	3C	Utility extremely Unbalanced
0A	Fan Failure	3D	Bypass is unstable
0B	EPO Enable	3E	Battery Voltage too high
0D	Over Temperature	3F	Unbalanced Battery Voltage
0E	Charger Failure	40	Charger short circuited
42	ISO Over Temperature	41	Bypass Loss
21	Line situations are different in Parallel System	43	BUS Soft Start Error

6 INSTALLAZIONE ELETTRICA

6.1 Interruttori, Morsettiere ed Interfacce

EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA-30KVA-40KV: gli Interruttori, le morsettiere e le interfacce sono sul retro dell'UPS. Fare riferimento alle figure 61-6.2-6.3-6.4.

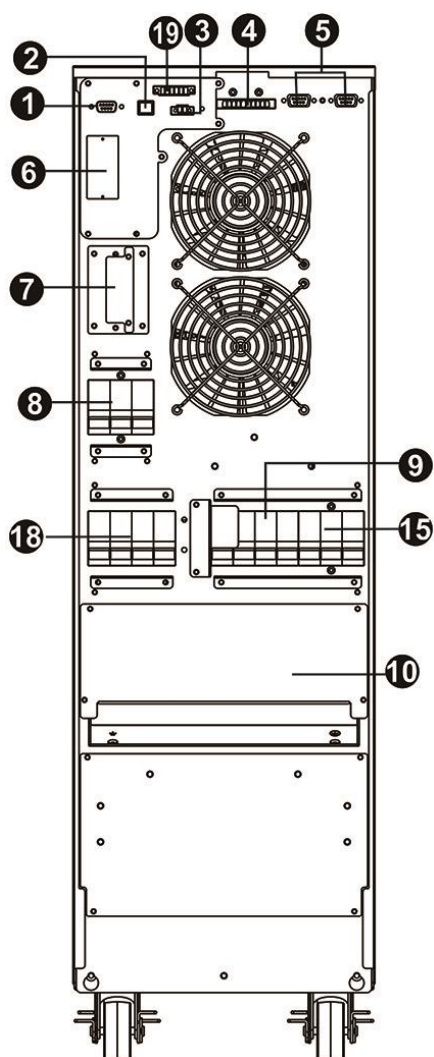


Figura 6.1

EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA: retro

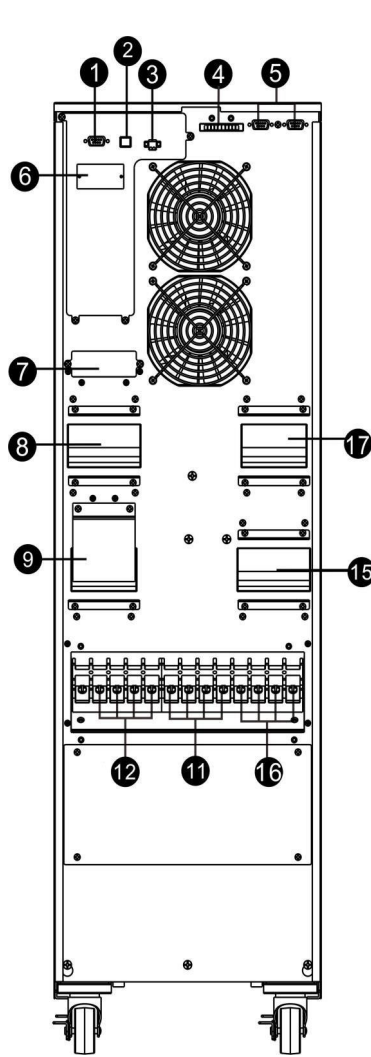
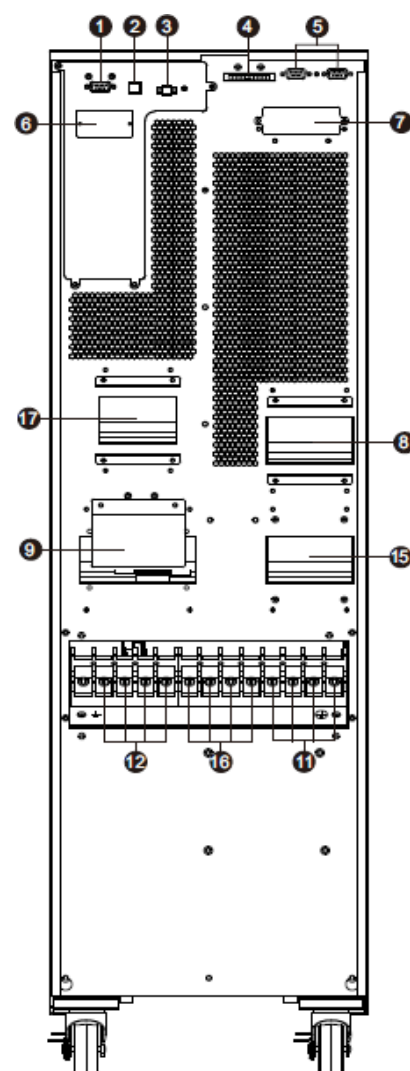


Figura 6.2

EVO DSP PLUS TT 30KVA-40KVA: retro



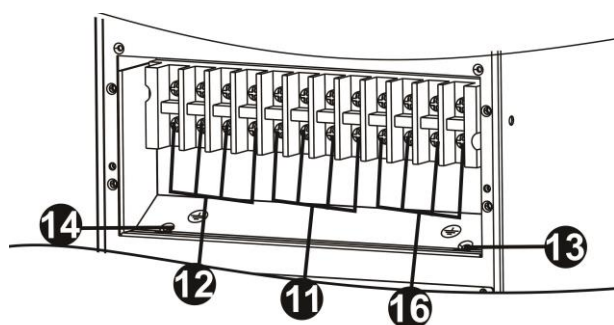


Figura 6.3

EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA: morsettiera

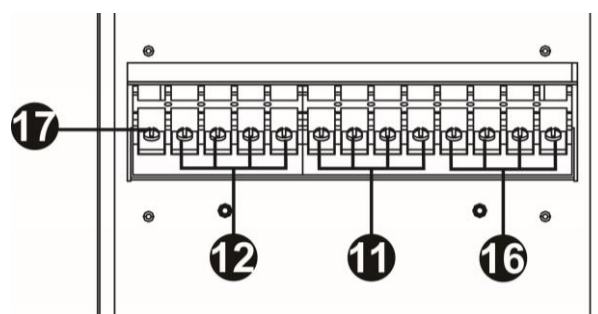


Figura 6.4

EVO DSP PLUS TT 30KVA-40KVA: morsettiera

EVO DSP PLUS TT 60K: per accendere agli Interruttori, morsettiere e interfacce occorre aprire la portella frontale. Fare riferimento alla figura 6.5.

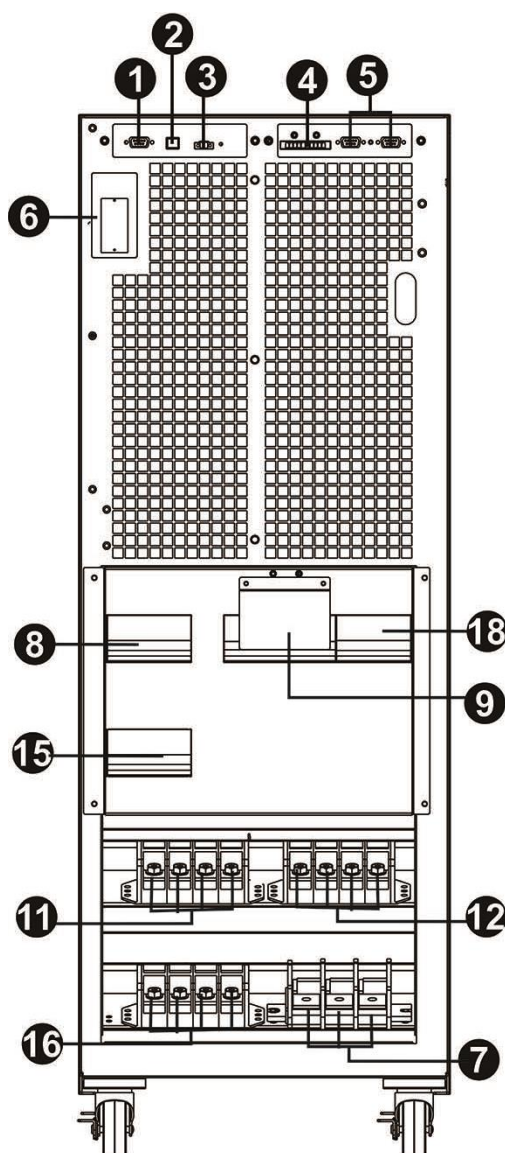


Figura 6.5 - EVO DSP PLUS TT 60 KVA: vista frontale con la portella aperta

1. **Interfaccia di Comunicazione (connettore femmina DB9):** è la porta di comunicazione RS232.
2. **Interfaccia di Comunicazione (connettore USB):** è la porta di comunicazione USB.
3. **Connettore EPO (Emergency Power OFF)**
4. **Porta per Sharing di Corrente (presente solo nei modelli predisposti per il funzionamento Parallelo)**
5. **Porte di collegamento Parallelo (presenti solo nei modelli predisposti per il funzionamento Parallelo)**
6. **Slot per Interfaccia SNMP (opzionale)**
7. **Connettore o terminali per il collegamento con Box Batterie esterno**
8. **Interruttore Q1 della Linea Elettrica d'Ingresso**
9. **Interruttore Q4 per il Maintenance Bypass**
10. **Copertura metallica per la morsettiera**
11. **Terminali (R S T N) per la Linea Elettrica d'Ingresso**
12. **Terminali (R S T N) per la Linea d'Uscita**
13. **Terminale di TERRA/GROUND (GND) per Linea d'Ingresso**
14. **Terminale di TERRA/GROUND (GND) per Linea d'Uscita**
15. **Interruttore Q2 della Linea Elettrica d'Ingresso Bypass**
16. **Terminali (R S T N) per la Linea Elettrica d'Ingresso Bypass**
17. **Terminale di TERRA/GROUND (GND)**
18. **Interruttore Q3 della Linea d'Uscita**
19. **Porta di comunicazione Dry Contact (opzionale)**

6.2 Morsettiere d'Ingresso/Uscita

EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA-30KVA-40KVA: rimuovere la copertura metallica (#10) per accedere alla morsettieria d'Ingresso/Uscita.

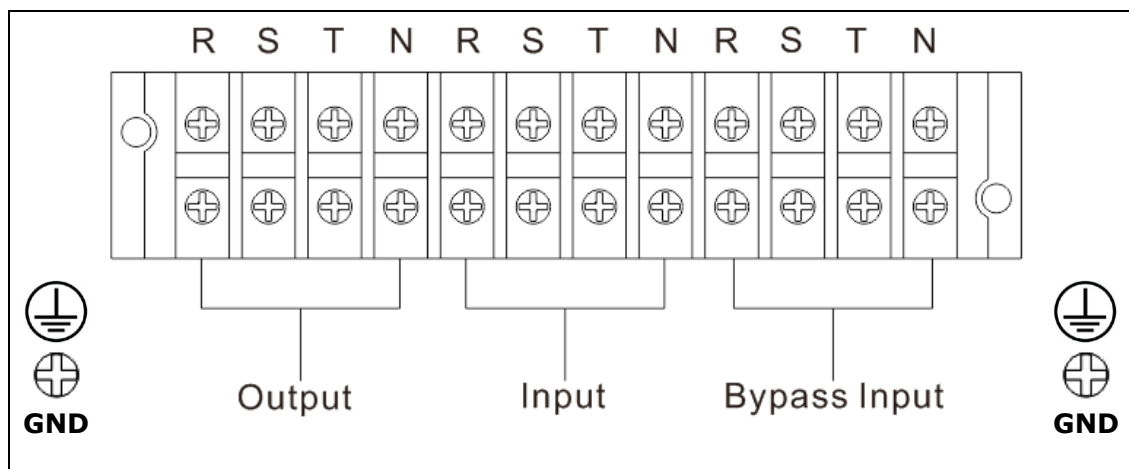


Figura 6.6 - EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA: morsettieria

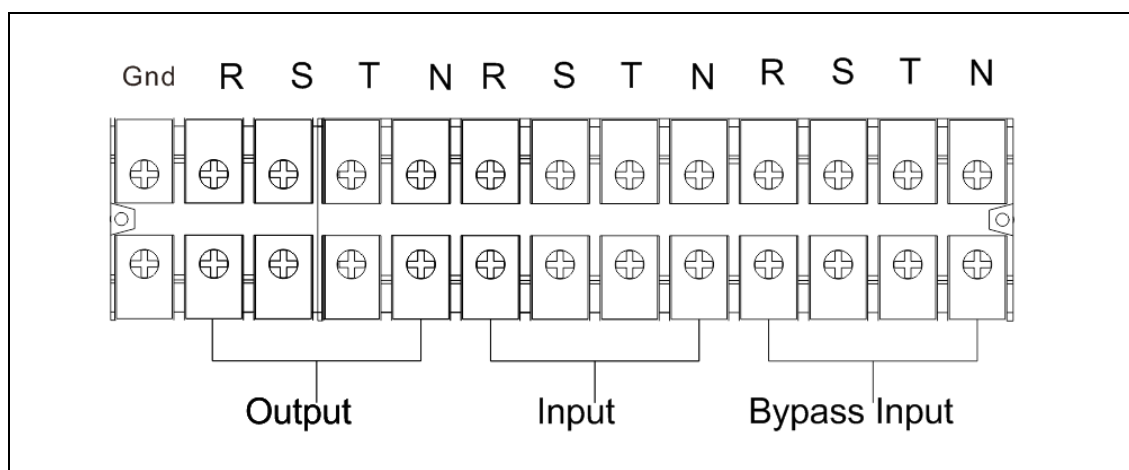


Figura 6.7 - EVO DSP PLUS TT 30KVA-40KVA: morsettieria

EVO DSP PLUS TT 60 KVA: per accedere alla morsettiera aprire la portella frontale.

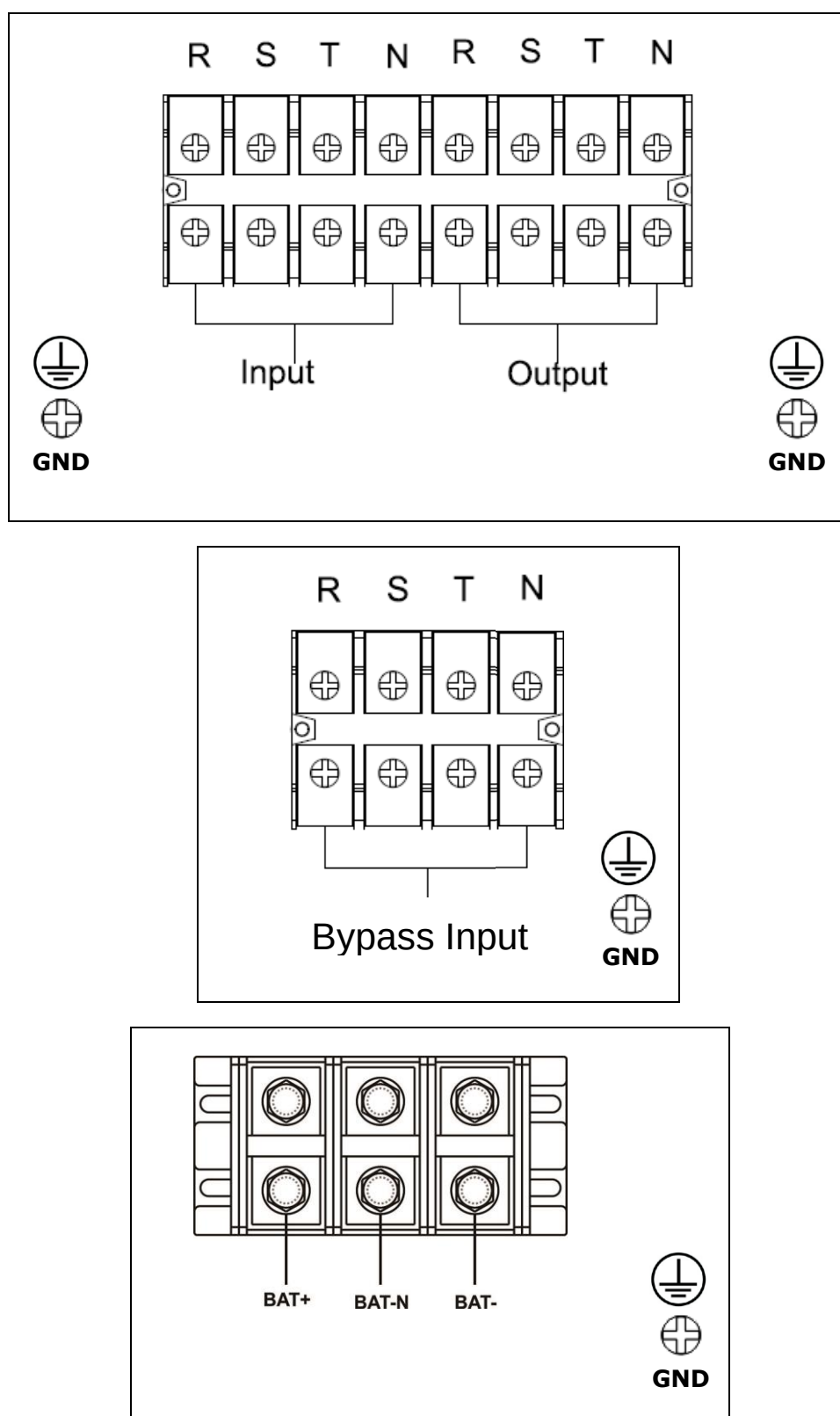


Figure 6.8 - EVO DSP PLUS TT 60KVA: morsettiera

6.3 Interfacce di comunicazione

6.3.1 Interfacce RS232 e USB

L'UPS è dotato delle **Interfacce di Comunicazione RS232 e USB**, utilizzabili come porte di comunicazione con un Personal Computer ((see #5 and #6 figures 6.1-6.2-6.5).

Le Interfacce di Comunicazione RS232 e USB non possono essere attive contemporaneamente. 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 internet www.tecnaware.com è possibile scaricare gratuitamente la versione aggiornata del software di gestione dell'UPS.

6.3.2 Interfaccia SNMP

È possibile utilizzare un'**Interfaccia SNMP (Single Network Management Protocol)** per collegare l'UPS ad una LAN (Local Area Network). L'Interfaccia SNMP è opzionale. Per installare correttamente l'Interfaccia SNMP svolgere le seguenti operazioni:

1. Rimuovere il pannello metallico (n.6 nella figura 4A) che copre l'alloggiamento (slot) per l'interfaccia.
2. Posizionare l'interfaccia nell'alloggiamento e fissarla all'UPS tramite viti.
3. Collegare il cavo LAN all'interfaccia e seguire le istruzioni di corredo per attivare l'interfaccia.

6.3.3 EPO (Emergency Power OFF) connector

I prodotti EVO DSP PLUS TT hanno il connettore per EPO (Emergency Power OFF) (vedi #3 figure 6.1-6.2-6.5), **che permette di disattivare immediatamente l'Uscita dell'UPS a distanza in caso di emergenza.**

Per attivare lo **spegnimento di emergenza** è sufficiente collegare un contatto esterno (interruttore remoto EPO) ai morsetti 1 e 2 del connettore EPO.

La logica di attivazione della funzione è **N.C. (contatto Normalmente Chiuso)**.

L'attivazione della funzione EPO provoca l'arresto immediato dell'UPS.

Tabella 6-1: Descrizione del Funzionamento EPO

Logica EPO	Contatto	Descrizione
Normalmente Chiuso (N.C.)	Pin 1 e Pin 2	L'EPO si attiva se i Pin 1 e Pin 2 sono scollegati



L'attivazione dell'EPO comporta lo spegnimento del Raddrizzatore, Inverter e Static Switch, ma non scollega la linea Elettrica d'Ingresso.

Il prodotto viene fornito con i terminali dell'EPO cortocircuitati e in questo caso il prodotto funziona normalmente.

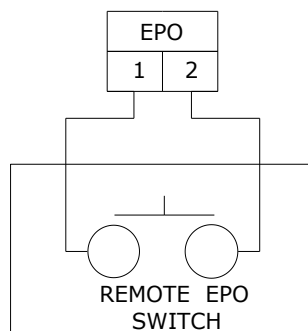


Figura 6.9 - EPO (Emergency Power OFF)

I terminali di EPO sono isolati e non richiedono una Tensione esterna di alimentazione.

6.4 Installazione



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 e d'Uscita e per il corretto dimensionamento dei cavi d'Ingresso e d'Uscita.

Destinare all'UPS linee elettriche di potenza d'Ingresso e d'Uscita dedicate.

Per la sicurezza degli operatori occorre posizionare degli interruttori esterni tra la linea elettrica d'Ingresso e la linea d'Ingresso dell'UPS, e tra le linee d'Uscita dell'UPS e carichi. Gli interruttori hanno la funzione di protezione e sicurezza e devono essere scelti con adeguata specifica di corrente di dispersione. .



Prima di avviare la procedura d'installazione, accertarsi che:

1. L'interruttore della Linea Elettrica d'Ingresso Q1 sia "OFF".
2. L'interruttore della Linea Elettrica d'Ingresso Bypass Q2 sia "OFF".
3. L'interruttore della Linea Elettrica d'Uscita Q3 sia "OFF".
4. L'interruttore Batterie del Box Batterie sia "OFF".
5. La linea elettrica d'Ingresso all'UPS sia scollegata (il relativo interruttore esterno sia "OFF").
6. La linea elettrica d'Ingresso Bypass sia scollegata (il relativo interruttore esterno sia "OFF").
7. L'UPS sia completamente spento (solo in tal caso il display LCD grafico è spento).

La seguente tabella indica le specifiche raccomandate dei cavi per i collegamenti d'Ingresso, d'Uscita e per il Box Batterie.

Modello	Specifica del cavo (sezione)				
	Fase Ingresso	Fase Uscita	Neutro	Batterie	Terra/ Ground
EVO DSP PLUS TT 10 KVA	6 mm ²	6 mm ²	8 mm ²		8 mm ²
EVO DSP PLUS TT 20 KVA	8 mm ²	8 mm ²	10 mm ²		10 mm ²
EVO DSP PLUS TT 30 KVA	16 mm ²	16 mm ²	25 mm ²		25 mm ²
EVO DSP PLUS TT 40 KVA	20 mm ²	20 mm ²	33 mm ²		33 mm ²
EVO DSP PLUS TT 60 KVA	25 mm ²	25 mm ²	42 mm ²	50 mm ²	42 mm ²



ATTENZIONE: per sicurezza e affidabilità occorre utilizzare cavi con sezione non inferiore a quella indicata nella tabella soprariportata.

Destinare all'UPS linee elettriche di potenza d'Ingresso e d'Uscita dedicate.



Quando si collega elettricamente l'UPS, collegare il cavo di GROUND (TERRA) per primo. Quando si scollega l'UPS, scollegare il cavo di GROUND (TERRA) per ultimo.

Dopo aver collegato l'UPS, assicurarsi che i cavi siano tutti fermamente serrati ai terminali della morsettiera d'Ingresso/Uscita.

Svolgere le seguenti operazioni (fare riferimento alle figure 6.1-6.2-6.5-6.6-6.7-6.8):

- 1. EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA-30KVA-40KVA:** rimuovere la copertura metallica della morsettiera sul retro dell'UPS (#10).

EVO DSP PLUS TT 60 KVA: aprire la portella frontale per accedere alla morsettiera posizionata in basso. P

- 2. Collegare la Linea Elettrica d'Ingresso**, facendo attenzione alla corretta polarità, come spiegato sotto:
 - ▶ Collegare il cavo GROUND della Linea Elettrica d'Ingresso alla vite/terminale GND.
 - ▶ Collegare il cavo R (Fase L1) della Linea Elettrica d'Ingresso al terminale R della morsettiera Input.
 - ▶ Collegare il cavo S (Fase L2) della Linea Elettrica d'Ingresso al terminale S della morsettiera Input.
 - ▶ Collegare il cavo T (Fase L3) della Linea Elettrica d'Ingresso al terminale T della morsettiera Input.
 - ▶ Collegare il cavo N (NEUTRO) della Linea Elettrica d'Ingresso al terminale N della morsettiera Input.
- 3. Collegare la Linea Elettrica d'Ingresso Bypass**, facendo attenzione alla corretta polarità, come spiegato sotto:
 - ▶ Collegare il cavo GROUND della Linea d'Ingresso Bypass alla vite/terminale GND.
 - ▶ Collegare il cavo R (Fase L1) della Linea d'Ingresso Bypass al terminale R della morsettiera Bypass Input.
 - ▶ Collegare il cavo S (Fase L2) della Linea d'Ingresso Bypass al terminale S della morsettiera Bypass Input.
 - ▶ Collegare il cavo T (Fase L3) della Linea d'Ingresso Bypass al terminale T della morsettiera Bypass Input.
 - ▶ Collegare il cavo N (NEUTRO) della Linea d'Ingresso Bypass al terminale N della morsettiera Bypass Input.
- 4. Collegare la Linea Elettrica d'Uscita**, facendo attenzione alla corretta polarità, come spiegato sotto:
 - ▶ Collegare il cavo GROUND della Linea d'Uscita alla vite/terminale GND.
 - ▶ Collegare il cavo R (Fase L1) della Linea d'Uscita al terminale R della morsettiera Output.
 - ▶ Collegare il cavo S (Fase L2) della Linea d'Uscita al terminale S della morsettiera Output.
 - ▶ Collegare il cavo T (Fase L3) della Linea d'Uscita al terminale T della morsettiera Output.
 - ▶ Collegare il cavo N (NEUTRO) della Linea d'Uscita al terminale N della morsettiera Output.

Le istruzioni descritte sotto descrivono le operazioni da svolgere per collegare correttamente l'UPS ad un Box Batterie esterno fornito da TECNOWARE.



Si consiglia di utilizzare **ESCLUSIVAMENTE** Box Batterie forniti da TECNOWARE. In caso contrario TECNOWARE declina ogni sua responsabilità.

Prima di svolgere qualsiasi operazione accertarsi che l'interruttore Batterie del Box Batterie sia in posizione "OFF".

5. Procedere al collegamento del Box Batterie esterno tramite le seguenti operazioni:

EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA-30KVA-40KVA: collegare il cavo del Box Batterie al connettore Box Batterie esterno (#7, figure 6.1-6.2).

EVO DSP PLUS TT 60 KVA: svolgere i seguenti punti (vedi figura 6.8):

- ▶ Collegare il terminale **BAT-N** dell'UPS al terminale **BAT-N** del Box Batterie, tramite il cavo in dotazione con il Box Batterie
- ▶ Collegare il terminale **BAT+** dell'UPS al terminale **BAT+** del Box Batterie, tramite il cavo in dotazione con il Box Batterie.
- ▶ Collegare il terminale **BAT-** dell'UPS al terminale **BAT-** del Box Batterie, tramite il cavo in dotazione con il Box Batterie.

6. **EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA-30KVA-40KV:** rimontare la copertura metallica della morsettiera sul retro dell'UPS (#10).

Il collegamento a terra dell'UPS secondo le norme vigenti è obbligatorio.

Per garantire la sicurezza dell'operatore è necessario assicurarsi che l'impianto elettrico locale sia provvisto di collegamento a **TERRA/GROUND** (conforme alle norme vigenti) e che sia garantita una valida connessione tra la **TERRA/GROUND** dell'UPS e la **TERRA/GROUND** dell'impianto attraverso i cavi d'Ingresso/Uscita, come spiegato in questo capitolo

Ogni interruzione del conduttore di **TERRA/GROUND** è assolutamente vietata.

Destinare all'UPS linee elettriche di potenza d'Ingresso e d'Uscita dedicate.



Rischio di shock elettrico in Uscita se l'UPS è acceso, anche se non è presente la Tensione di Rete Elettrica in Ingresso.

Rischio di shock elettrico in Uscita se è presente la Tensione di Rete Elettrica in Ingresso.

Non smontare l'UPS: contiene parti 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.

Non rispettare queste precauzioni espone l'operatore al pericolo di shock elettrici.

7 Funzionamento



Non accendere l'UPS finché non si è conclusa la procedura d'installazione.



Assicurarsi che tutti collegamenti siano corretti e che i cavi di potenza siano fissati saldamente ai terminali (fare riferimento al capitolo 6.4 per i dettagli).

Assicurarsi che tutti gli interruttori siano in posizione "OFF".

7.1 Prima Accensione

Accendere l'UPS è molto semplice. Comunque, per maggiore sicurezza, si consiglia di seguire la seguente procedura per la prima accensione.

1. Controllare che nessun carico sia collegato alla linea d'Uscita dell'UPS.
2. Controllare che l'ampiezza della Tensione di Rete elettrica in Ingresso sia all'interno delle specifiche.
3. Portare su "ON" l'Interruttore Batterie del Box Batterie (solo se è presente un Box Batterie).
4. Portare su "ON" l'interruttore della Linea d'Ingresso Rete **Q1** e portare su "ON" l'interruttore **Q2** della Linea d'Ingresso Bypass.
5. Subito si accendono le ventole e l'UPS avvia la sequenza di inizializzazione. Il display LCD mostra per alcuni secondi la schermata di Inizializzazione; contemporaneamente l'UPS svolge un **SELF-TEST di funzionamento** e poi comincia a funzionare in **modo Bypass**: il display grafico LCD mostra il percorso del flusso di energia del modo Bypass.
6. Toccare l'icona "**CONTROL**" sul pannello e poi scegliere "**ON/OFF UPS**". Apparirà sullo schermo "**Turn ON UPS?**": selezionare "**YES**" (vedi capitolo 5.2.2.1).
7. Dopo alcuni secondi si attiva l'Inverter e l'UPS comincia a funzionare in **modo Line**: il display grafico LCD mostra il percorso del flusso di energia del modo Line.
8. Simulare un black-out, togliendo la Tensione di Rete elettrica in Ingresso. L'UPS passa a funzionare nel **modo Battery** senza alcuna interruzione. Il display grafico LCD mostra il percorso del flusso di energia del modo Battery.
9. Ripristinare la Tensione di Rete elettrica in Ingresso; dopo alcuni secondi, l'UPS ritorna nel **modo Line**.
10. Portare su "ON" l'interruttore **Q3** della Linea d'Uscita.
11. Collegare i carichi alla linea d'Uscita e accenderli controllando che l'UPS non dia indicazioni di **Sovraccarico (Overload)** sul display grafico. Controllare la percentuale di carico in Uscita tramite il display grafico, assicurandosi che il valore sia inferiore al 100%, altrimenti è necessario rimuovere parte del carico in Uscita.

Prima di poter utilizzare normalmente l'UPS, si consiglia di lasciarlo acceso in modo Line (o in modo Bypass) per caricare le batterie. Le batterie raggiungono il 90% della loro capacità dopo circa 10 ore di carica.



NOTE: quando l'UPS è in modo Bypass, la linea Elettrica d'Ingresso è direttamente connessa alla linea d'Uscita tramite lo Static Switch (vedi figura 4.5).

In modo Bypass il carico in Uscita non è protetto dall'UPS in caso di black-out. Per proteggere i dispositivi collegati in uscita è necessario accendere l'UPS.

7.2 Spegnimento durante la modalità Line

Seguire le seguenti istruzioni:

1. Toccare l'icona "CONTROL" sul pannello e poi scegliere "ON/OFF UPS". Apparirà sullo schermo "Turn OFF UPS?": selezionare "YES" (vedi capitolo 5.2.2.1).
2. Immediatamente l'UPS spegne l'Inverter comincia a funzionare in **modo Bypass**: il display grafico LCD mostra il percorso del flusso di energia del modo



Durante la modalità Bypass l'UPS non è completamente spento: In modalità Bypass, la tensione in uscita dell'UPS è ancora presente.

Per non avere tensione in uscita, occorre portare entrambi gli Interruttore Q1 e Q2 in posizione "OFF"; conseguentemente il display LCD si spegnerà e l'UPS sarà completamente spento.

7.3 Accensione durante la modalità Bypass

Seguire le seguenti istruzioni:

1. Toccare l'icona "CONTROL" sul pannello e poi scegliere "ON/OFF UPS". Apparirà sullo schermo "Turn ON UPS?": selezionare "YES" (vedi capitolo 5.2.2.1).
2. Dopo alcuni secondi si attiva l'Inverter e l'UPS comincia a funzionare in **modo Line**: il display grafico LCD mostra il percorso del flusso di energia del modo Line.

7.4 Accensione in assenza di Linea d'Ingresso Rete

Seguire le seguenti istruzioni:

1. Premere il pulsante  **POWER** e tenerlo premuto per più di 0,5 secondi per portare l'alimentazione all'UPS. L'UPS entra in **modo Power On**. Dopo la fase di inizializzazione l'UPS entra in **modo No Output**.
2. Dopo alcuni secondi l'UPS si accende e comincia a funzionare in **modo Battery**: il display grafico LCD mostra il percorso del flusso di energia del modo Battery.

7.5 Spegnimento durante la modalità Battery senza Linea d'Ingresso

Seguire le seguenti istruzioni:

1. Toccare l'icona "CONTROL" sul pannello e poi scegliere "ON/OFF UPS". Apparirà sullo schermo "Turn OFF UPS?": selezionare "YES" (vedi capitolo 5.2.2.1).
2. Immediatamente l'UPS smette di fornire potenza in Uscita e di spegne completamente.

7.6 Funzionamento in modalità Battery

In modalità Batteria, l'UPS avvisa con un segnale acustico in base alla diversa capacità della batteria.

Se la capacità della batteria è superiore al 25% (livello di **batteria scarica/Low Battery**), il buzzer emetterà un segnale acustico ogni 4 secondi.

Se la tensione della batteria scende al di sotto del livello di batteria scarica, il buzzer emette un segnale acustico ogni secondo per ricordare agli utenti che il livello della batteria è basso (**condizione Low Battery**).

Se la linea elettrica non viene ripristinata entro alcuni minuti, allora l'UPS **si spegne automaticamente**, proteggendo così le batterie da una scarica troppo profonda; l'UPS smette di erogare potenza in Uscita, disattiva le indicazioni del pannello di comando e si pone in uno stato di attesa. Al ritorno della linea elettrica l'UPS **si riaccende automaticamente** e dopo alcuni secondi ritorna a funzionare in Modo Line.

Dopo una scarica completa l'UPS avrà bisogno di circa 10 ore per ricaricare le batterie. La ricarica avviene automaticamente se l'UPS è acceso e funzionante in Modo Line o in Modo Bypass.

7.7 Controllo del Carico e condizioni di Overload (Sovraccarico)

L'UPS indica il livello del carico in Uscita sul display grafico.

Quando il carico in Uscita supera il valore nominale l'UPS segnala la **condizione di Overload (Sovraccarico)**

In condizioni di Overload:

- Sul display LCD appare la scritta: **"Over Load"**
- Un segnale acustico di allarme acustico viene emesso 2 volte ogni secondo.

L'UPS ha la capacità di sopportare un Overload minore del 110% per 60 minuti circa e dopo commuta automaticamente in Modo Bypass.

L'UPS ha la capacità di sopportare un Overload compreso tra il 110% e il 125% per 10 minuti circa e dopo commuta automaticamente in Modo Bypass.

L'UPS ha la capacità di sopportare un Overload compreso tra il 125% e il 150% per 1 minuto circa e dopo commuta automaticamente in Modo Bypass.

L'UPS ha la capacità di sopportare un Overload superiore al 150% per 200 ms e dopo commuta automaticamente in Modo Bypass.

Se la condizione di Overload scompare, dopo alcuni secondi l'UPS ritorna automaticamente a funzionare in Modo Line.



Controllare che l'UPS non indichi mai la condizione di Overload.

Non applicare all'UPS un carico maggiore del valore nominale di targa (vedere le specifiche di **POTENZA** del capitolo "Caratteristiche Tecniche"), in quanto può esserne danneggiato. In tal caso vengono a decadere le condizioni di garanzia.

Appena l'UPS segnala la condizione di Overload, si consiglia di scollegare subito una parte del carico d'uscita.

Si consiglia di collegare un carico totale all'UPS inferiore all'80% della sua capacità nominale, per evitare sovraccarichi e quindi aumentare la sicurezza del sistema.

7.8 Modalità di Maintenance Bypass

Se si verifica un guasto su uno qualsiasi degli stadi/moduli di potenza, seguire le seguenti fasi per il trasferimento alla modalità **Maintenance Bypass** per la manutenzione o il servizio assistenza.



Manutenzione e assistenza sull'UPS devono essere eseguite esclusivamente da personale tecnico qualificato ed autorizzato.



La procedura di passaggio in modalità Maintenance Bypass deve essere eseguita esclusivamente da personale tecnico qualificato ed autorizzato.

Se l'UPS è in modalità Maintenance Bypass, i carichi sono alimentati direttamente dalla linea elettrica d'Ingresso tramite il Bypass. Quindi non è attiva nessuna protezione contro i disturbi e le interruzioni della linea elettrica.

La modalità Maintenance Bypass consente all'utente di isolare i circuiti elettronici dell'UPS dalla rete elettrica d'ingresso e dal carico senza interrompere la fornitura di potenza al carico, grazie ad un collegamento diretto della linea d'uscita alla rete d'ingresso.

Questa funzione è particolarmente utile durante la manutenzione o l'assistenza sull'UPS.

Di seguito vengono illustrate le operazioni da svolgere per un corretto passaggio alla modalità Maintenance Bypass durante il normale funzionamento.

1. Rimuovere il blocco dell'interruttore **Q4** Maintenance Bypass. L'UPS commuta automaticamente in modo Bypass.
2. Commutare l'interruttore **Q4** Maintenance Bypass dalla posizione **"UPS"** a quella di **"BYPASS"**.
3. Portare l'interruttore **Q1** della Linea d'Ingresso in posizione **"OFF"** e portare in posizione **"OFF"** anche l'Interruttore Batterie del Box Batterie (solo se è presente un Box Batterie).
4. Spegner l'UPS.

Di seguito vengono illustrate le operazioni da svolgere per un corretto ritorno al normale funzionamento dal modo Maintenance Bypass.

1. Portare l'interruttore **Q1** della Linea d'Ingresso in posizione **"ON"** e portare in posizione **"ON"** anche l'Interruttore Batterie del Box Batterie (solo se è presente un Box Batterie).
2. Accendere l'UPS.
3. Commutare l'interruttore **Q4** Maintenance Bypass dalla posizione **"BYPASS"** a quella di **"UPS"**.
4. Rimontare il blocco dell'interruttore **Q4** Maintenance Bypass.



Durante il modo Maintenance Bypass, i carichi sono alimentati direttamente dalla Linea Elettrica d'Ingresso Bypass (vedi figura 4.8). Quindi non è attiva nessuna protezione contro i disturbi e le interruzioni della linea elettrica.

7.9 Test Batterie

Se si vuole controllare lo stato delle batteria quando l'UPS funziona in modo Line, toccare l'icona **"CONTROL"** sul pannello e quindi selezionare **"BATT TEST"**. Sullo schermo apparirà **"BATT Test?"**; selezionare **"YES"** (comunque consultare il capitolo 5.2.2.2)

Il Test Batteria inizia immediatamente e termina dopo alcuni secondi dopo. Se le batterie superano il test, non verrà visualizzato alcun allarme.

L'utente può anche impostare il test della batteria tramite il pannello di controllo.

7.10 Procedure Operative per Sistemi Parallelo

L'UPS EVO DSP PLUS TT è molto affidabile ed è stato progettato per garantire un elevato MTBF (Medium Time Between Failure); ma nel caso sia necessario alimentare un carico molto critico, un secondo (o più) UPS può essere collegato in Parallelo, per aumentare ulteriormente l'affidabilità del sistema di alimentazione.

Possono essere collegati in parallelo fino ad un massimo di 4 UPS EVO DSP PLUS TT: gli UPS devono essere tutti uguali, cioè tutti devono avere la stessa potenza e le stesse caratteristiche tecniche.

7.10.1 Collegamenti d'Ingresso e d'Uscita

Per realizzare i corretti collegamenti di un Sistema parallelo, seguire i punti elencati sotto.

1. Prima di tutto assicurarsi che gli UPS siano tutti modelli predisposti per il Sistema Parallelo, e poi collegare i terminali d'Ingresso/Uscita come illustrato nelle figure 7.1-7.2-7.3, utilizzando interruttori esterni d'Ingresso/Uscita.
2. La lunghezza dei cavi d'ingresso e d'uscita deve essere la stessa per tutti gli UPS. In caso contrario si avrà una corrente di squilibrio sul carico d'uscita.
3. Fare riferimento al capitolo 6.4 per il corretto collegamento dei cavi d'ingresso, d'uscita e del Box Batterie.

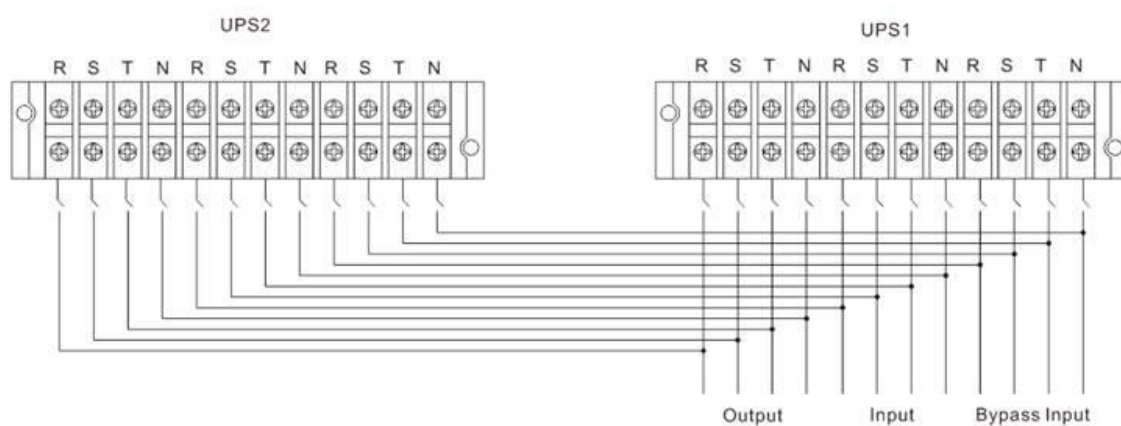


Figura 7.1 - EVO DSP PLUS TT 10KVA-20KVA - Collegamenti del Sistema Parallelo

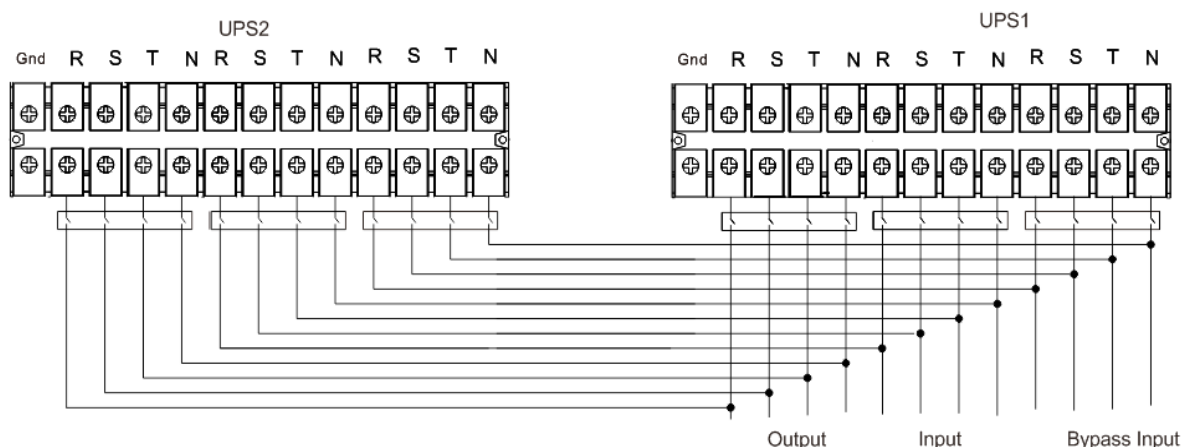


Figura 7.2 - EVO DSP PLUS TT 30KVA-40KVA - Collegamenti del Sistema Parallelo

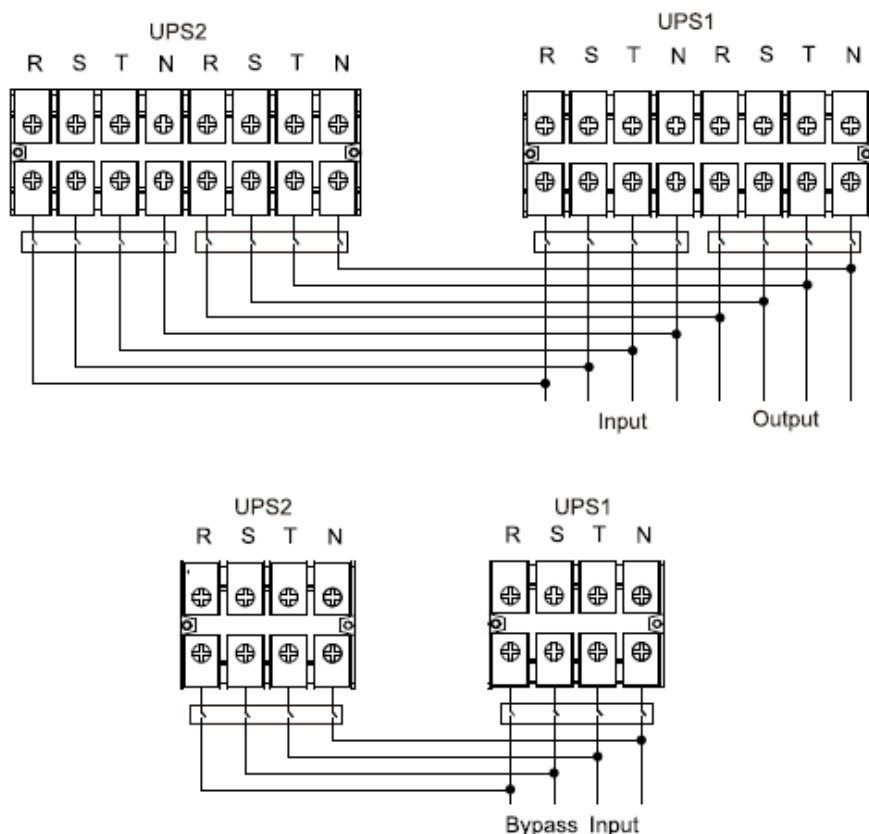


Figura 7.3 - EVO DSP PLUS TT 60KVA - Collegamenti del Sistema Parallelo

4. Assicurarsi che gli interruttori esterni d'Ingresso/Uscita di tutti gli UPS siano in posizione "OFF".
5. Collegare gli UPS tra loro uno alla volta utilizzando i cavi Parallelo e i cavi per Sharing Parallelo di corrente, utilizzando le **porte di collegamento Parallelo** e le **porte per Sharing di Corrente** (vedi figure 6.1-6.2-6.5).
6. Portare su "ON" l'interruttore esterno d'Ingresso e l'interruttore della Linea d'Ingresso Rete, per ogni UPS, e misurare con un multimetro la differenza di Tensione tra la Tensione d'Ingresso e la Tensione d'Uscita per ogni UPS. Se la differenza è inferiore a 1V, significa che le connessioni sono corrette, altrimenti controllare accuratamente le connessioni.
7. Accendere gli UPS uno alla volta. Assicurarsi che ogni UPS si sia acceso regolarmente e che funzioni in modo Line. Misurare la Tensione d'Uscita di ogni UPS e controllare che le tensioni misurate non differiscano tra loro più di 2V. Se la differenza supera 2V, controllare accuratamente i collegamenti dei cavi Parallelo e di Sharing parallelo di corrente. Se i collegamenti sono corretti, c'è un problema interno ad uno degli UPS. In tal caso contattare il Servizio Assistenza Tecnoware per le istruzioni da seguire.
8. Spegnerne ogni UPS uno alla volta e dopo che tutti sono passati alla modalità Bypass, portare su "ON" l'interruttore esterno d'uscita di ogni UPS.
9. Accendere gli UPS uno alla volta.

7.10.2 Aggiungere un nuovo UPS nel Sistema Parallelo

Le corrette operazioni da svolgere sono elencate sotto.

1. Non è possibile aggiungere un nuovo UPS nel Sistema Parallelo quando l'intero Sistema sta funzionando. Occorre prima spegnere tutti gli UPS e posizionare su "OFF" tutti gli interruttori d'Ingresso/Uscita.
2. Assicurarsi che il nuovo UPS sia un modello predisposto per il Sistema Parallelo, e procedere al collegamento del nuovo UPS e all'accensione dell'intero Sistema Parallelo, come descritto nel capitolo precedente.

7.10.3 Rimuovere un UPS dal Sistema Parallelo

Le corrette operazioni da svolgere sono elencate sotto. Nota: questa procedura permette di rimuovere un UPS senza alcuna interruzione di potenza in Uscita.

È possibile rimuovere un UPS quando l'intero Sistema Parallelo sta funzionando in modo Line.

Le corrette operazioni da svolgere sono elencate sotto.

1. Spegnere l'UPS. L'UPS commuta in modo Bypass o in modo No-Output (senza uscita).
2. Portare in posizione "OFF" l'interruttore d'uscita di questo UPS e poi portare in posizione "OFF" anche l'interruttore d'ingresso.
3. Quando l'UPS si è spento completamente, portare su "OFF" l'interruttore Box Batterie (solo se esiste un Box Batterie esterno).
4. Rimuovere i cavi Parallelo e i cavi per Sharing Parallelo di corrente dall'UPS.
5. Infine rimuovere l'UPS dal Sistema Parallelo.

8 Caratteristiche Tecniche

Modello UPS EVO DSP PLUS TT		10	20	30	40	60
Potenza		10 KVA	20 KVA	30 KVA	40 KVA	60 KVA
Potenza Attiva Nominale		10 KW	20 KW	30 KW	40 KW	60 KW
Fattore di Potenza		1				
Tecnologia		On-Line Doppia Conversione senza Trasformatore (VFI-SS-111)				
Dimensioni (L x H x P) mm		626 x 250 x 826	815 x 300 x 1000		790 x 360 x 1010	
INPUT						
Numero di Fasi		3 Fasi con Neutro + Ground				
Tensione Nominale (Fase-Fase)		380 / 400 / 415 Vac (selezionabile)				
Tensione Nominale (Fase-Neutro)		220 / 230 / 240 Vac (selezionabile)				
Range Tensione Modo Line	Carico al 100%	305 ~ 478 Vac (176 ~ 276 Vac Phase-Neutral)				
	Carico al 70% (Derating)	208 ~ 478 Vac (120 ~ 276 Vac Phase-Neutral)				
Frequenza Nominale		50/60 Hz (Auto-selezionabile)				
Range Frequenza (Modo Line)		46Hz ~ 54 Hz (Frequenza Nom 50 Hz); 56Hz ~ 64 Hz (Frequenza Nom 60 Hz)				
Range Frequenza di Sincronizzazione		+/- 1Hz, +/- 2Hz, +/- 4Hz (default: 4Hz) - programmabile				
Distorsione Armonica Tot. Ingresso (THDi)		< 3% (con carico al 100% e con carico lineare)				
Fattore di Potenza d'Ingresso		≥ 0.99 (con carico al 100%)				
OUTPUT						
Numero di Fasi		3 Fasi con Neutro + Ground				
Tensione Nominale (Fase-Fase)		360 / 380 / 400 / 415 Vac (selezionabile)				
Tensione Nominale (Fase-Neutro)		208 / 220 / 230 / 240 Vac (selezionabile)				
Regolazione Tensione		± 1%				
Forma d'Onda Inverter		Sinusoidale				
Frequenza Nominale		50/60 Hz (selezionabile)				
Range Frequenza di Sincronizzazione		46Hz ~ 54 Hz (Frequenza Nom 50 Hz); 56Hz ~ 64 Hz (Frequenza Nom 60 Hz)				
Range Frequenza (Modo Battery)		(50 Hz ± 0.1%) oppure (60 Hz ± 0.1%)				
Distorsione Armonica Totale (THD)		≤ 2% con 100% di Carico Lineare; ≤ 5% con 100% di Carico Non Lineare				
Fattore di Cresta		3:1 max				
Overload (Modo Line)		100-110% per 1 ora; 111-125% per 10 min; 126-150% per 1 min; 150% per 200 ms				
Overload (Modo Battery)		100-110% per 1 ora; 111-125% per 10 min; 126-150% per 1 min; 150% per 200 ms				
Tempo di Trasferimento	(Line <--> Battery)	0 ms				
	(Battery <--> Bypass)	0 ms				
	(Line <--> Eco)	< 10 ms				
BYPASS INPUT						
Numero di Fasi		3 Fasi con Neutro + Ground				
Tensione Nominale (Fase-Fase)		380 / 400 / 415 Vac (selezionabile)				
Tensione Nominale (Fase-Neutro)		220 / 230 / 240 Vac (selezionabile)				
Voltage Range	Upper Limit	+10% / +15% / +20%; default: +15%				
	Lower Limit	-10% / -20% / -30%; default: -20%				
Frequenza Nominale		50Hz/60Hz (Auto-selezionabile)				
Range Frequenza		46Hz ~ 54 Hz (Frequenza Nom 50 Hz); 56Hz ~ 64 Hz (Frequenza Nom 60 Hz)				
Range di Sincronizzazione		+/- 1Hz, +/- 2Hz, +/- 4Hz (default: 4Hz) - programmabile				

EFFICIENZA					
Line Mode	95,5%				
Battery Mode	94,5%				
BATTERIE					
Tipo Batterie	Piombo acido, sigillate senza manutenzione				
UPS con batterie interne: modelli batterie	12 Vdc - 7 Ah / 9 Ah / 11 Ah				Non presenti batterie interne
UPS con batterie interne: numero batterie	(10+10)	(16+16)	2 x (16+16)		
Box Batterie	SI				
Tensione Nominale Batterie	± 192 Vdc (totale 384 Vdc)				
Tempo di ricarica Batterie (tipico)	6-8 ore				
CARATTERISTICHE AMBIENTALI					
Range Temperatura Immagazzinamento	da -25° C a +55° C (si consiglia da -15° C a 40° C per avere una più lunga vita delle batterie)				
Range Temperatura Funzionamento	da 0° C a +40° C (si consiglia da 20° C a 25° C per avere una più lunga vita delle batterie)				
Range Umidità Relativa	0% - 95% (senza condensazione)				
Altitudine Massima	3000 m				
Livello di Protezione	IP 20				
Raffreddamento	Forzato tramite ventole				
Rumorosità ad 1 metro	< 55 dBA	< 58 dBA	< 65 dBA	< 70 dBA	< 70 dBA
CONFORMITÀ ALLE NORME					
Sicurezza	Direttiva Bassa Tensione (Sicurezza) 2014/35/UE				
Prestazioni	IEC 62040-3				
EMC	Direttiva EMC (Compatibilità Elettromagnetica) 2014/30/UE - categoria C3				
Certificazione del Prodotto	CE				
INTERFACCE DI COMUNICAZIONE					
Computer Interface	1 porta RS232 e 1 porta USB				
Software	Di serie il Software UPS Management, compatibile con: Windows, Linux, Unix, etc.				
SNMP Interface	Opzionale				
ALTRE SPECIFICHE					
EPO (Emergency Power OFF)	Incluso				
Interfaccia Contatti Relè	Opzionale				
Bypass Manuale per Manutenzione	Incluso				
Funzionamento Parallelo	Opzionale (fino a 4 UPS)				
Modo ECO	Selezionabile				
Modo Convertitore di Frequenza	Selezionabile				

I dati tecnici sono soggetti a variazioni senza preavviso

9 Manutenzione

9.1 Pulizia dell'UPS



Prima di svolgere qualsiasi operazione di pulizia accertarsi che:

1. Gli interruttori Q1, Q2 e Q3 siano in posizione "OFF".
2. L'interruttore Batterie del Box Batterie sia "OFF"
3. L'UPS sia completamente spento (solo in tal caso il display LCD grafico è spento).

Pulire le superfici esterne usando un panno leggermente inumidito solo con acqua.

Se l'UPS opera in un ambiente insolitamente polveroso o sporco, rimuovere la polvere dalle feritoie.

Prima di riaccendere l'UPS accertarsi che sia perfettamente asciutto. Se accidentalmente del liquido penetrasse all'interno, non riattivare l'UPS e consultare immediatamente il personale autorizzato per l'assistenza.

9.2 Batterie

Se si prevede di NON utilizzare l'UPS per un lungo periodo di tempo, prima di lasciare inattivo l'UPS assicurarsi che le batterie del Box Batterie siano completamente cariche.

Tenere comunque presente che le batterie vanno ricaricate almeno 1 volta al mese. Si ricorda che per ricaricare le batterie è sufficiente tenere acceso l'UPS (sia in modo Normale che in modo Bypass) per circa 10 ore, con la Rete elettrica sempre presente in ingresso.

La durata delle batterie dipende fortemente dalla temperatura dell'ambiente di lavoro, oltre ad altri fattori quali il numero di cicli di carica/scarica, la profondità delle scariche, l'umidità e l'altitudine.

I requisiti ambientali per un corretto utilizzo delle batterie sono riportati nel capitolo "Caratteristiche Tecniche".

In qualsiasi momento è possibile avere le informazioni della condizione delle batterie svolgendo il Test Batteria



Pericolo di esplosione o di incendio se si utilizzano batterie di tipo sbagliato o un numero errato di batterie.

Non avvicinare le batterie al fuoco. Le batterie possono esplodere. Non aprire o danneggiare le batterie. L'elettrolita contenuto nelle batterie che può fuoriuscire è nocivo alla pelle e agli occhi.

9.3 Sicurezza dell'Operatore

Qualora l'UPS non presenti più le caratteristiche di sicurezza originali, lo stesso deve essere reso inoperativo e ne deve essere evitato un utilizzo non autorizzato. Si dovrà poi riferire il problema a personale tecnico qualificato.

Le caratteristiche di sicurezza originali possono venire meno se, per esempio, l'UPS presenta dei danni visibili o un funzionamento anomalo.

10 Anomalie ed Interventi

Questo capitolo descrive le procedure che devono essere seguite in caso di funzionamento anomalo.

Nel caso in cui le azioni consigliate per risolvere l'anomalia non avessero esito positivo, contattare il Servizio Assistenza. Fornire al Servizio Assistenza le seguenti informazioni:

- Modello e numero di serie dell'UPS (stampati nell'etichetta sul retro del prodotto).
- Descrizione del funzionamento anomalo e codice Fault visualizzato sul display grafico.

Allarmi ed anomalie che possono verificarsi durante il funzionamento dell'UPS sono descritti nella tabella seguente. In caso di anomalia nel funzionamento: controllare la corretta connessione a TERRA-GROUND dell'UPS, esaminare la posizione di tutti gli interruttori, leggere gli allarmi visualizzati sul display grafico e quindi consultare la tabella sotto riportata.

Per ogni anomalia svolgere le azioni suggerite. Se il problema riscontrato non è descritto nella tabella o le azioni consigliate non avessero esito positivo, contattare il Servizio Assistenza.



Rischio di shock elettrico. Non smontare l'UPS: contiene parti 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.

Anomalia di funzionamento e/o messaggio sul pannello	Possibile motivo	Soluzione
Il pannello indica la mancanza della Linea Elettrica d'Ingresso quando Invece è regolarmente presente.	La Linea di Rete d'Ingresso non è collegata correttamente.	Controllare i cavi della linea d'Ingresso e i relative collegamenti.
Sul pannello LCD appare il messaggio di Warning con codice 0B .	La funzione EPO è attivata. Controllare la logica di attivazione della funzione EPO e la condizione dei terminali EPO (chiusi o aperti).	Modificare la condizione dei terminali di EPO per disattivare la funzione EPO.
Messaggio di Warning con codice 01 .	Le batterie interne o esterne non sono collegate correttamente.	Controllare tutti i collegamenti delle batterie.
Messaggio di Warning con codice 09 .	UPS è in condizioni di Overload (Sovraccarico).	Rimuovere i carichi in eccesso collegati in Uscita
	UPS è in condizioni di Overload. I dispositivi collegati all'UPS sono alimentati direttamente dalla Linea d'Ingresso tramite il Bypass.	Rimuovere i carichi in eccesso collegati in Uscita
	Dopo ripetuti sovraccarichi, l'UPS viene bloccato in modalità Bypass. I dispositivi collegati vengono alimentati direttamente dalla linea d'Ingresso tramite il Bypass.	Prima rimuovere i carichi in eccesso collegati in Uscita, poi spegnere l'UPS e riaccenderlo.
Messaggio di Fault (Guasto) con codice 43 .	La condizione di Overload è durata troppo tempo ed è diventata Fault (Guasto). L'UPS si protegge e si spegne automaticamente.	Prima rimuovere i carichi in eccesso collegati in Uscita e poi riaccendere l'UPS.

Messaggio di Fault (Guasto) con codice 14, 15, 16, 17, 18 19.	L'UPS si spegne automaticamente a causa di un cortocircuito sulla Linea di Uscita	Controllare i collegamenti di Uscita e se uno dei dispositivi collegati provoca il cortocircuito sulla linea d'uscita.
Sul pannello LCD appaiono altri messaggi di Fault (Guasto) e l'allarme acustico suona continuamente.	Si è verificato un Fault (guasto) interno.	Contattare il Servizio Assistenza.
Il tempo di Backup delle batterie è più corto di quello specificato.	Le Batterie non sono completamente cariche.	Caricare le batterie per almeno 8 ore e quindi controllare nuovamente il tempo di Backup. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza.
	Le batterie sono guaste.	Contattare il Servizio Assistenza per la sostituzione delle batterie.
Messaggio di Warning con codice 0A.	Le batterie sono bloccate o non funzionando, oppure la temperatura interna dell'UPS è troppo alta.	Controllare le ventole e contattare il Servizio Assistenza.
Messaggio di Warning con codice 02.	Il cavo Neutro della Linea d'Ingresso non è collegato.	Verificare il collegamento del cavo Neutro della Linea d'Ingresso. Se la connessione è corretta e il messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio Assistenza.
	Il fusile della fase L2 (o della fase L3) della linea d'ingresso è rotto.	Sostituire il fusibile.

Se le anomalie descritte permanessero nonostante gli interventi consigliati, o si manifestassero problemi di altra natura, contattare:

TECNOWARE SERVICE

www.tecnoware.com



Conformità alle Direttive Europee

TECNOWARE S.r.l. dichiara che i prodotti EVO DSP PLUS TT 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 PLUS TT 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 PLUS TT 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 PLUS TT 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 dalla direttiva europea 2006/66/CE; 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.
February 2024 edition - Version 2.0



TECNOWARE s.r.l.
www.tecnaware.com