

OPERATOR'S MANUAL

Three Phase ELI System



8 kW – 48 k

NOTE

The instructions contained in this manual are not intended to cover all of the details or variations in equipment, or to provide for every possible contingency to be met in connection with installation, operation, or maintenance. Should further information be desired or should particular problems arise which are not covered sufficiently for the purchaser's purposes, the matter should be referred directly to the manufacturer.

Any electrical or mechanical modifications to this equipment, without prior written consent of the manufacturer, will void all warranties and may void UL/cUL listing. Unauthorized modifications may also result in personal injury, death, and damage to the equipment.

Dear Customer,

Thank you for selecting our emergency lighting inverter (ELI). We are pleased to include you as one of our valued customers!

We are confident that this emergency lighting inverter system, developed and manufactured in our ISO 9001 certified facilities, will provide the quality and satisfaction you demand.

Please read this installation manual carefully as it contains the necessary information required to install the ELI properly

Thank you for choosing us.

Preface

Congratulations on your choice of our emergency lighting inverter (ELI). This equipment has been manufactured and tested using methods and procedures equivalent to UL 924.

This manual describes the recommended procedures for operating the ELI. It will also explain the function of the ELI module, the purpose and location of the switches, the meaning of system events identified on the front LCD panel and provides procedures for starting and stopping the ELI.

While every care has been taken to ensure the completeness and accuracy of this manual, the manufacturer assume no responsibility or liability for any losses or damages resulting from the use of the information contained in this document.

We recommend that this manual be kept with the ELI (Holder provided inside the front door) for future reference. If any problems are encountered with the procedures contained in this manual, please contact our *Service Center* before proceeding.

This document shall not be copied or reproduced without the explicit written permission of the manufacturer.

Due to technical advancements and improvements, some of the information contained in this manual may be changed or modified without prior notice.

Safety Instructions

Read the safety instructions contained on the following pages carefully before the operation of the ELI its options and batteries. Also refer to this manual before any maintenance procedures are undertaken.

Symbols

The following symbols are used through out this manual.

Warning Information



This symbol alerts you to important information.

Electrical Hazard



This symbol indicates an electrical hazard may be present.

Electrical Symbols

Symbol	Intent
	Important information and warnings.
	Indicates a risk of electric shock may be present.
	Protective grounding terminal; a terminal that must be connected to ground prior to making any other connection to the equipment.
	A terminal to/from which an alternating current or voltage may be applied/supplied.
	A terminal to/from which a direct current or voltage may be applied/supplied.
	Used in place of the word “phase”

TABLE OF CONTENTS

TABLE OF CONTENTS.....	v
TABLE OF FIGURES	viii
1 SAFETY INSTRUCTIONS	1
1.1 General	1
1.2 Installation.....	2
1.3 Storage	3
2 INTRODUCTION	5
2.1 Overview.....	5
2.2 Features and Advantages.....	5
2.3 Definitions	7
3 THEORY OF OPERATION	9
3.1 General Topology	9
3.2 Normal Mode.....	10
3.3 Back-Up Mode	10
3.4 Reserve Mode	11
3.5 Maintenance Bypass Mode	11
3.6 Rectifier	12
3.7 Inverter	12
3.8 Static Switch	13
4 FRONT PANEL	14
5 THE LCD DISPLAY	17
5.1 Menu 0 – Main Menu	17
5.2 Menu 1 – Select Menu	18
5.3 Menu 2 – Status Warning Menu	18
5.4 Menu 3 – Real Time Data Menu	20
5.5 Menu 4 – Historical Event Menu	20
5.6 Menu 5 – Parameter Setting Menu.....	21
5.7 Menu 6 – Rectifier Data Menu	21
5.8 Menu 7 – Reserve Data Menu.....	22
5.9 Menu 8 – Output Data Menu	22
5.10 Menu 9 – Other Data Menu	22
5.11 Menu 10 – Boost Charge Setting Menu.....	23
5.12 Menu 11 – Date Time Setting Menu	24
5.13 Menu 12 – Other Setting Menu.....	25
6 OPERATION	26
6.1 Startup Procedure (Authorized Trained Personnel ONLY)	26

6.2	Shutdown Procedure	27
6.3	From Inverter to Manual Bypass Procedure.....	28
6.4	From Manual Bypass to Inverter Procedure.....	28
6.5	Manual Battery Test [ELI in Battery Backup Mode]	29
7	INTERFACE CONNECTIONS	30
7.1	Dry Contacts	30
7.2	Software for PC Monitoring.....	31
7.3	Emergency Power Off Connection	31
7.4	DB9 Connectors	31
7.5	Web Monitoring Module (SNMP Module)	31
7.6	Emergency Lighting Notification.....	32
8	DIMENSIONS & DRAWINGS	33
8.1	Cabinets	33
8.1.1	ELI.....	33
8.1.2	Battery.....	35
8.2	BBU Configurations	36
8.3	Inter-PCB Diagram	37
9	OPTIONS	38
9.1	Ground Fault Detection	38
9.2	Mounting Options.....	38
9.3	Dual Input.....	38
9.4	Warranty	38
9.5	1+1 Parallel Redundant Operation.....	38
9.6	5 th Harmonic Filter.....	38
9.7	Remote Status Panel.....	38
9.8	Communications	39
9.9	Battery Cabinets.....	39
9.10	Emergency Stop Switch	39
9.11	External Wrap Around Bypass	39
9.12	Battery Monitoring System.....	39
10	TECHNICAL SPECIFICATION	40
10.1	8kW to 48kW ELI Input - 3Ø Output.....	40
10.2	Mechanical Data	43
10.3	Run Time Charts.....	44
10.3.1	Three Phase 30 Minute Backup Configurations.....	44
10.3.2	Three Phase 60 Minute Backup Configurations.....	44
10.3.3	Three Phase 90 Minutes Backup Configurations	45
11	PREVENTATIVE MAINTENANCE SCHEDULE.....	46

****WARNING:** ONLY AUTHORIZED FACTORY TRAINED PERSONNEL ARE PERMITTED TO COMMISSION, START UP OR OPERATE THE ELI SYSTEM.
WARRANTY IS VOID IF UNAUTHORIZED PERSONNEL COMMISSION OR START UP THE ELI.

12	INSTRUCTIONS IMPORTANTES DE SÉCURITÉ	Error! Bookmark not defined.
13	CONTACT INFORMATION.....	Error! Bookmark not defined.

TABLE OF FIGURES

Figure 3.1.1 - General Block Diagram	9
Figure 3.1.1 - Normal Mode Operation.....	10
Figure 3.2.2 - Normal Mode Operation.....	10
Figure 3.3.1 - Back-up Mode Operation	10
Figure 3.3.1 - Reserve Mode Operation	11
Figure 3.5.1 - Maintenance (Manual) Bypass Mode Operation.....	11
Figure 3.6.1 - Rectifier	12
Figure 3.7.1 - Inverter Layout.....	12
Figure 3.8.1 - Static Bypass	13
Figure 3.8.1 - Front Panel Display.....	14
Figure 3.8.1 – Menu Tree	17
Figure 5.1.1 - Main Menu Display	17
Figure 5.2.1 - Select Menu Display	18
Figure 5.2.2 - Password Menu Display	18
Figure 5.3.1 - Status Warning Menu Display.....	18
Figure 5.3.2 - Warning Status Display with Fault Condition	19
Figure 5.4.1 - Real Time Data Menu Display	20
Figure 5.5.1 - Historical Event Menu	20
Figure 5.6.1 - Parameter Setting Menu Display	21
Figure 5.7.1 - Rectifier Data Menu Display	21
Figure 5.8.1- Reserve Data Menu Display	22
Figure 5.9.1 - Output Data Menu Display	22
Figure 5.10.1 - Other Menu Display	22
Figure 5.10.2 - Other Data Menu Display When System in Back-up Mode	23
Figure 5.11.1 - Boost Charge Setting Menu Display	23
Figure 5.11.2 - Boost Charge Setting Menu Display Program Settings	23
Figure 5.11.3 - Boost Charge Setting Menu Display Program Settings	24
Figure 5.12.1 - Date Time Setting Menu Display	24
Figure 5.13.1 - Other Setting Menu Display	25
Figure 6.1.1 - Status Panel Display Under Normal Operation.....	27
Figure 6.5.1 - 3R PCB Layout	30
Figure 7.1.1 - Dry Contact Layout	31
Figure 7.6.1 - Emergency Lighting Notification	32
Figure 8.1.1 – Front View of System with Door Closed.....	33
Figure 8.1.2 – Front View of System with Door Open	33
Figure 8.1.3 – Front View of System with Door Open, PCB Module Fully Open and Terminal Strip Cover Off.....	34
Figure 8.1.4 – Front View of System with Door Open and PCB Module Door Open	34
Figure 8.1.5 - System Dimensional Drawing	35
Figure 8.2.1 - Configuration "A"	36
Figure 8.2.2 - Configuration "B"	36
Figure 8.2.3 - Configuration "C"	37
Figure 8.3.1 - Block Diagram for Component and Feature Layout.....	37

1 SAFETY INSTRUCTIONS

READ AND FOLLOW ALL SAFETY INSTRUCTIONS.

SAVE THESE INSTRUCTIONS.

This manual contains important safety instructions that should be followed during installation and maintenance of the ELI system and optional packages. Before the installation process begins, we recommend that the installer read through the safety precautions, operators manual and the option installation instructions, taking all necessary safety precautions to protect themselves and the equipment being installed.



WARNING:

- Do not dispose of batteries in a fire, as they may explode.
- Never open or damage a battery, as the electrolyte released is harmful to skin and eyes.
- *RISK OF ELECTRICAL SHOCK*: use extreme caution when removing covers.

1.1 General

- Observe the following precautions when working on or near the equipment:
 - a. Remove watches, rings and other metal objects.
 - b. Use tools with insulated handles.
 - c. Wear rubber gloves and boots.
 - d. Avoid placing tools or metal parts on top of batteries.
 - e. Disconnect the mains power supply before connecting or disconnecting battery terminals.
 - f. Determine whether the battery has been electrically grounded by accident. If it has been earthed, remove the source of the problem. Contact with any part of a grounded battery may result in electric shock. The risk of this type of shock can be reduced if such electrical grounds have been removed during installation and maintenance (applicable to equipment and remote battery banks which do not have a grounded supply circuit).
- Weak batteries pose significant risks, including thermal runaway, elevated temperatures, insufficient maintenance, gas emissions, safety hazards, and potential fire risks. To mitigate these issues, we strongly recommend:

- Regular battery inspections and maintenance
- Maintaining a temperature-controlled environment (20-25°C)
- Ensuring proper ventilation in the battery room

Failure to follow these precautions may result in equipment damage, safety hazards, or fire risks. The manufacturer is not responsible for any damages associated with battery-related risks.

- Immediately open the battery cabinet beaker if batteries are warm, bulged, or there is a sour smell from the batteries. The manufacturer is not responsible of any damages caused by batteries.
- In order to keep the batteries in good condition, a battery deep discharge must be performed every three months by opening the UPS Input Breaker until a Low Battery alarm is present on the UPS front Panel. Once the Low Battery alarm is activated, the Input Breaker may be closed.
- Output overcurrent protection and disconnect switch must be supplied by third parties.
- Move the ELI in an upright position, in its original packaging, to its final destination.

- To lift the cabinets, use a forklift or lifting belts with spreader bars.
- Check for sufficient floor and elevator loading capacity.
- Check the integrity of the ELI equipment carefully.
- If visible damage is evident, **do not** attempt to install or start the ELI. Contact the transport delivery company immediately, file a claim with the transport company and inform the manufacturer directly.
- Do not use outdoors
- The use of accessory equipment not recommended by the manufacturer may cause an unsafe condition
- All maintenance and service work should be performed by qualified and trained service personnel. The ELI may contain its own energy source, (batteries) which can be dangerous to the untrained person. This ELI contains potentially hazardous voltages.
- The field-wiring terminals may be electrically live, even when the ELI is not connected to the utility.
- Use caution when servicing batteries. A battery can present a risk of electrical shock, burn from high short-current. Battery acid can cause burns to skin and eyes. If acid is spilled on skin or in eyes, flush with fresh water and contact physician immediately.
- When replacing batteries use the same number and type (sealed-cell lead acid).
- Proper disposal of batteries is required. Refer to your local codes for disposal requirements.
- Dangerous voltages may be present during battery operation. The batteries must be disconnected during maintenance or service work. (Open battery breaker or fuses)
- Be aware that the inverter can restart automatically after the utility voltage is restored.
- Do not use this equipment for other than intended use.
- Ambient temperature must be maintained between 20-25°C as higher temperatures reduce battery life expectancy.
- The manufacturer recommends at least one Preventative Maintenance visit per year to ensure ELI system functionality.
- Product/Service/Battery warranties will not be covered if services and installs are not performed by the manufacturer personnel.
- The manufacturer is not responsible for any damages caused by installation or maintenance by non-manufacturer personnel.
- Please examine shipment upon receiving in case of damage. Take pictures and note on bill of lading

1.2 *Installation*

- This ELI is intended for use in a controlled indoor environment free of conductive contaminants and protected against any type of intrusion.
- Do not install the ELI in an excessively humid environment or near water.
- Avoid spilling liquids and/or dropping any foreign object(s) onto the ELI.
- The unit must be placed in a sufficiently ventilated area; the ambient temperature should not exceed 40°C (104°F).

- Optimal battery life is obtained if the ambient temperature does not exceed 25°C (77°F).
- HIGH GROUND LEAKAGE CURRENT: ground connection completed before connecting the AC voltage wires on the input!
- Switching OFF the ELI does not isolate the ELI from the utility as the utility supply is still *HOT* at the input terminal strip. The supply breaker needs to be opened.
- It is important that air can move freely around and through the unit. Do not block the air vents.
- Avoid locations in direct sunlight or near heat sources (gas or electric heaters).

1.3 **Storage**

- Store the ELI in a dry location free of contaminants.
- Storage temperature must be within -20°C (-4°F) to 40°C (104°F).
 - If the unit is stored for a period exceeding 3 months, the batteries must be recharged periodically (time depending on storage temperature).



WARNING:

LETHAL VOLTAGES MAY BE PRESENT WITHIN THIS UNIT EVEN WHEN IT IS APPARENTLY NOT OPERATING. OBSERVE ALL CAUTIONS AND WARNINGS IN THIS MANUAL. FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN SERIOUS INJURY OR DEATH. REFER UNIT TO QUALIFIED SERVICE PERSONNEL IF MAINTENANCE IS REQUIRED. NO ONE SHOULD WORK ON THIS EQUIPMENT UNLESS THEY ARE FULLY QUALIFIED TO DO SO. AN INSTALLER SHOULD NEVER WORK ALONE.



WARNING!

WHEN REMOVING POWER FROM THE UPS, ALLOW FIVE MINUTES FOR CAPACITORS TO DISCHARGE BEFORE WORKING ON THE EQUIPMENT.

CAUTION!

This equipment complies with the requirements in Part 15 of FCC rules for a Class A computing device. Operation of this equipment in a residential area may cause interference to radio and TV reception, requiring the operator to take whatever steps necessary to correct the interference.

THIS SAFETY NOTICE IS ADDRESSED TO OUR CUSTOMER ENGINEERS WHO PERFORM MAINTENANCE OF THE EMERGENCY LIGHTING INVERTER (ELI) SYSTEMS.

Electrical Safety

- Maintenance work to be performed by factory trained customer engineers, or qualified personnel. Extremely dangerous voltage levels can exist within the ELI system. Extreme caution must be used.
- Ensure system is in maintenance bypass mode or external wrap-around bypass mode before work is started.
- This manual is designed as an aid tool in diagnosing problems that may arise. The manufacturer does not assume responsibility if information causes injuries.
- Apart from the front door, do not open any other part of the ELI without consulting the factory first. Before removing the protection screens, be sure that the unit is completely powered off.
- Be aware that dangerous voltages can be supplied by the internal battery or electrolytic capacitors.
- Dangerous voltages may exist within the ELI system even when the system is in bypass mode and all fuses have been opened. Use extreme caution when exchanging boards and working inside the unit.

READ AND FOLLOW ALL SAFETY INSTRUCTIONS.

SAVE THESE INSTRUCTIONS.

2 INTRODUCTION

Congratulations on your choice of our On-Line Emergency Lighting Inverter (ELI). This ELI features the latest top of the line microprocessor technology and IGBT transistors and provides clean, highly regulated and pulse width modulated (PWM) true sine wave power.

2.1 Overview

This ELI is designed for installation between your AC power supply (utility or generator) and your lighting equipment. It provides power to your equipment during major power events such as blackouts and brownouts, over-voltage and under-voltage conditions. The ELI provides a consistent supply of regulated AC power during these power events, allowing you to ensure safety and lighting for the period required.

The manufacturer believes that product reliability is first and foremost in acquiring the confidence of the industry. Our Quality Control Standards ensures that testing at the component level, board level, function level and completed stage level as specified by our ISO9001 Certification allows us to gain this confidence and sets us apart as one of the leading ELI manufacturers in this industry.

The manufacturer maintains reliability by incorporating conservatively rated components minimizing transfers to bypass, which eliminates over working many components. The manufacturer provides a truly isolated output (no common neutral from input to output) to eliminate all types of power aberrations as well as Common and Normal Mode noise increasing the reliability and life of the loads connected.

2.2 Features and Advantages

This ELI provides full time self-diagnostics as well as two levels of audible alarms when the unit is operating in battery mode. Along with the current mode of operation, the LCD screen displays critical system information including:

- Percent Load
- Remaining battery capacity, battery voltage
- Input voltage,
- Output voltage,
- Input frequency,
- Output frequency and
- Internal ELI temperature.

A manual test switch has been incorporated into the input/test breaker that makes testing a simple procedure. The internal bypass switch allows maintenance on the ELI to be performed without interruption of power to the load.

Additional features include:

- a. **Reliable input protection:** Circuit breakers are in each input loop to ensure power can continue through the other loops in the event of a breaker trip caused by abnormal conditions in either the rectifier or the load.
- b. **Input surge protection:** Input surge protection is added at the input to provide enhanced protection to both the ELI and the load and protects against lightning effects and/or surges caused by large cycling loads or those that are being turned on and/or off.
- c. **EMI suppression:** An EMI filter is added to meet the international EMC limits to ensure that No noise will affect or interfere with other equipment connected to the same AC source.
- d. **Ruggedness:** The rectifier employs phase control technology to regulate the DC bus voltage

allowing the batteries to be charged while supplying DC power to the inverter. This has been proven to be the most efficient method to control and regulate the charge on the batteries. The SCR technology and PFC circuit also assist in maintaining the input waveform.

- e. **High frequency design:** The inverter design incorporates high frequency, highly efficiency Insulated Gate Bi-polar Transistors (IGBT). A PWM wave, synchronized to the bypass input, triggers the IGBTs, which invert the DC into AC power required by the loads. This design decreases the number of required components, increases reliability and performance while decreasing acoustic noise, size and weight.
- f. **True galvanic isolation:** The isolation transformer addresses ground differentials between the input and output, and prevents ground leakage current problems, common mode and normal mode noise. This transformer is located on the output side of the ELI system providing isolation under every mode of operation.
- g. **PNP modular design:** The circuit boards are designed into several modules, which are plugged into slots in the ELI. These plug-able modules allow for easy replacement in the field when necessary and eliminate field diagnostics.
- h. **Cold start function:** The ELI can be started without the utility AC supply being activated or present at the input terminal strip because our system is designed with current limiting circuitry, which allows Startup of the ELI on battery DC power.
- i. **Multi-CPU design:** Several CPUs are designed into the control circuit. These critical functions are designed with multi-level redundancy increasing reliability and up-times by eliminating field problems.
- j. **Protection against possible operator error:** The ELI is designed with breaker on/off sensors and power supply sensors. These sensors prevent potential operational mistakes from interfering with the start –up operation causing possible damage.
- k. **Wide input range:** The components are overrated by being designed to handle high input voltages and currents without harm to the system, ensuring that our UPS remain one of the most reliable ELI systems available in todays market.
- l. **Harsh environment:** Each component of the ELI is chosen with the highest degree of safety margins allowing for wider environmental parameters and specifications related to temperature, humidity, altitude, surge or noise.
- m. **Intelligent charger:** The ELI will automatically recharge (boost charge) the batteries when the battery voltage level decreases to approximately 2V/Cell or to a user specified level. To prevent the over-charging of the battery, the boost charge will stop when batteries achieve a 90% charged level or the ambient temperature reaches 35°C (95°F) at which point the float charging begins.
- n. **Intelligent battery test:** An automatic 30 second self battery test will be conducted every 30 days. During the self-test, the three phase UPS will lower the rectifier voltage to allow the battery to discharge and power the inverter to support the loads. If the battery voltage drops below the preset value, or lower charge rate is detected, a battery failure alarm is generated.
- o. **Charging rate:** The charging rate is selectable (L/M/H) according to Ah ratings of the batteries. The charger is designed to charge the larger battery banks without adding an additional charger (up to 8hr. back-up).
- p. **MTBF of cooling fans:** Long cycling fans will operate at variable speeds necessary which is dependent on the ambient temperature of the ELI system increasing the life expectancy of the fan motors.
- q. **Redundant power supply:** Redundant power supplies have been installed to allow for worry-free operation of the system.

- r. **Intelligent interface:** One remote control panel (or one PC) can monitor and control up to ninety-nine ELIs. The communication allows for N+1 redundancy, whereby if one system encounters an emergency or fault condition, it will warn the user immediately and the load is automatically transferred to the other ELI systems. The ELI status, data or commands are transmitted to external modules through four RS-485 ports.
- s. **Data log capability:** All abnormal conditions will be stored within the ELI control interface board for further reference by the user. Each abnormal condition is time and date stamped (real-time clock) as the event occurs. This history is stored and cannot be removed even if or when the ELI is turned off for servicing.
- t. **Convenient front panel design:** The LCD display and control switches are accessible through the up, down, and enter switches below the front panel window. All the viewable parameters can be read without opening the front door. The inverter on/off switch is protected from accidental operation by being located behind the locked front door although the inverter can still be switched on and off via the control switches on the front panel, but this feature is password protected.
- u. **Emergency stop:** In the event of an emergency the ELI can be shutdown (no AC at the output) either through a switch (optional) or through a smoke detector signal (optional).
- v. **0.9 power factor,** the three phase UPS Series delivers more real power than other manufactured ELIs with today's trend toward power factor corrected loads, the three phase UPS Series can support more total load than any other ELI, of similar size, allowing you to support a greater number of today's Power Factor Corrected (PFC) equipment.
- w. **IGBT technology** and new triggering technology allows the three phase UPS Series to offer efficiencies up to 94%.
- x. **Digital Signal Processor (DSP),** Flash memory and user compatibility are the technology cornerstones of our New Age of power quality and reliability.
- y. **Custom made power protection** and tailored to meet your individual requirements, the three phase UPS Series offers user selectable options. I.e. Input harmonic filters, comprehensive shutdown software suite for mission control and data protection needed to facilitate all your needs.

The communications port, in conjunction with multi-platform monitoring and control software, enables the unit to be connected to a local or networked computer system. Detailed operating information including voltages, currents, and alarm status is available to the monitoring system.

Standard communications interfaces include:

- SNMP / Modbus TCP/IP adapter to remotely control and monitor the unit via a network or the Internet.
- AS-400 interface to allow for relay communications in PLC or dry contact environments.
- RS-485

2.3 Definitions

Critical Load: These are loads that require clean, regulated and continuous AC power and which are connected to the output of the ELI module

ELI Module: That portion of the ELI system which contains the rectifier/charger, inverter, static bypass switch, maintenance bypass switch, controls, monitoring, and indicators.

Rectifier: That portion of the ELI module, which converts the normal source AC input power to DC power for the inverter input and for charging the battery.

Charger: Contained in the ELI module. Responsible for recharging the batteries.

Inverter: That portion of the ELI module, which converts DC bus power to regulated and filter AC power that is then supplied to the critical loads.

Static Bypass Switch: That portion of the ELI module which automatically transfers the critical loads, without interruption, from the inverter output to the bypass AC power source in the event of an overload or degradation of the inverter's performance.

Maintenance Bypass: That portion of the ELI module which is used to connect the bypass AC power source to the critical loads while electrically isolating the static bypass switch, rectifier/charger and inverter for maintenance purposes.

Battery: The battery system provides DC power to the inverter input when the normal AC input power to the ELI fails or if the rectifier/charger failure.

IGBT: Isolated Gate Bipolar Transistor.

PWM: Pulse Width Modulation.

ELI: Emergency Lighting Inverter.

BBU: Battery Backup Unit.

EPO: Emergency Power Off.

3 THEORY OF OPERATION

3.1 General Topology

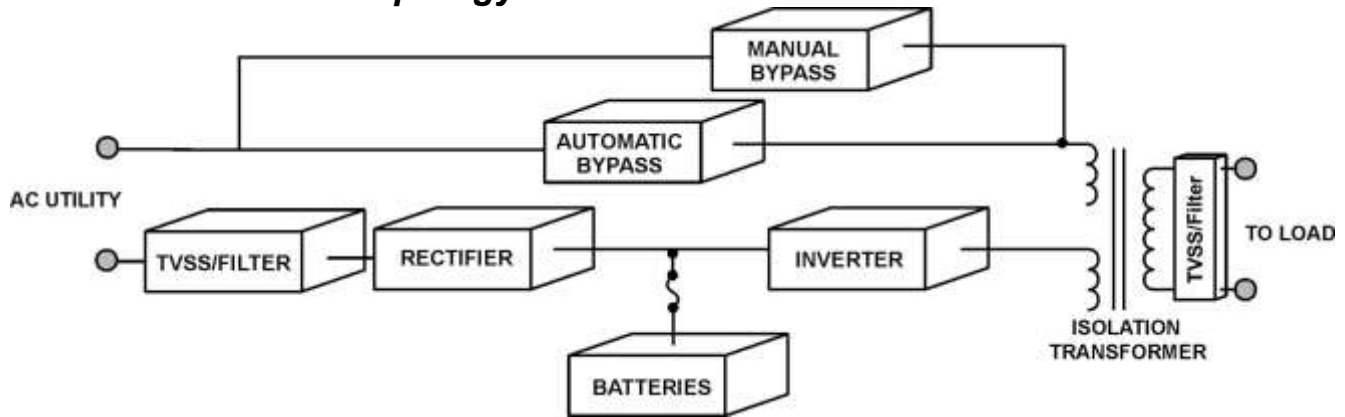


Figure 3.1.1 - General Block Diagram

ELI Module Components: The ELI module consists of the following major components:

- Input, Reserve and Bypass circuit breakers.
- Rectifier / Charger
- Inverter
- Microprocessor controlled logic and control panel with alarm indicators and digital metering display.
- External battery connection
- Static bypass
- Full maintenance bypass
- Emergency power off (EPO) connection
- Communications interface
- Input power walk-in.
- Front cable connections
- Output isolation transformer.
- Optional Features:
 - 12-pulse rectifier to reduce input harmonic content.
 - Additional battery modules for extended runtime
 - Top cable entry
 - Remote display panel
 - Emergency power off switch
 - External maintenance bypass cabinet

Generally, there are four modes of operation for an ELI system:

- NORMAL MODE,
- BACK-UP (BATTERY) MODE,
- RESERVE MODE, and
- MAINTENANCE BYPASS MODE.

Call the manufacturer Service or your service partner for help on any abnormal conditions

3.2 Normal Mode

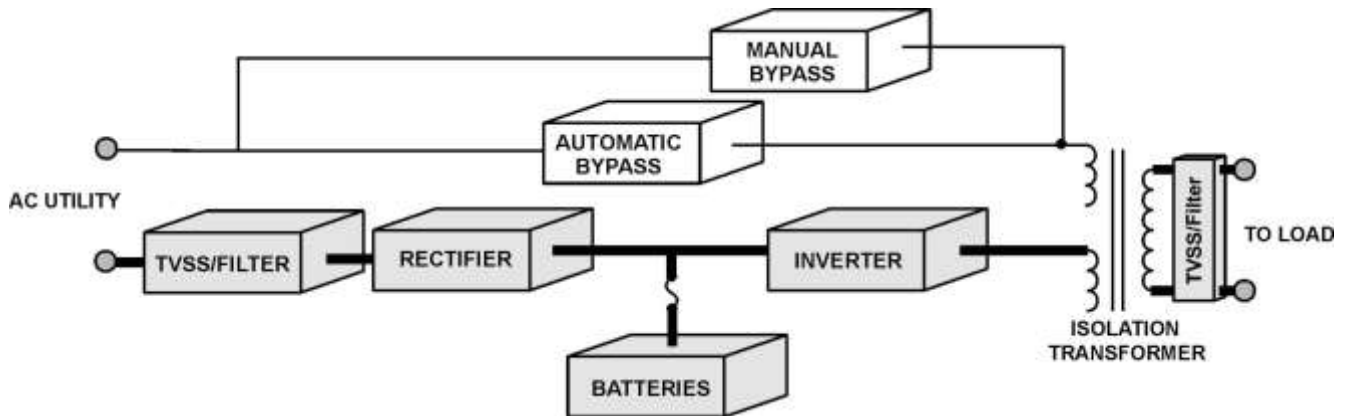


Figure 3.1.1 - Normal Mode Operation

The rectifier/charger converts the supplied AC power into DC (bus) power, which is then supplied to the inverter and the battery charger. The DC to AC inverter then supplies continuous, noise free AC power to the critical loads. The inverter output is synchronized with the bypass AC power source provided that the bypass AC power source is within the specified frequency range.

3.3 Back-Up Mode

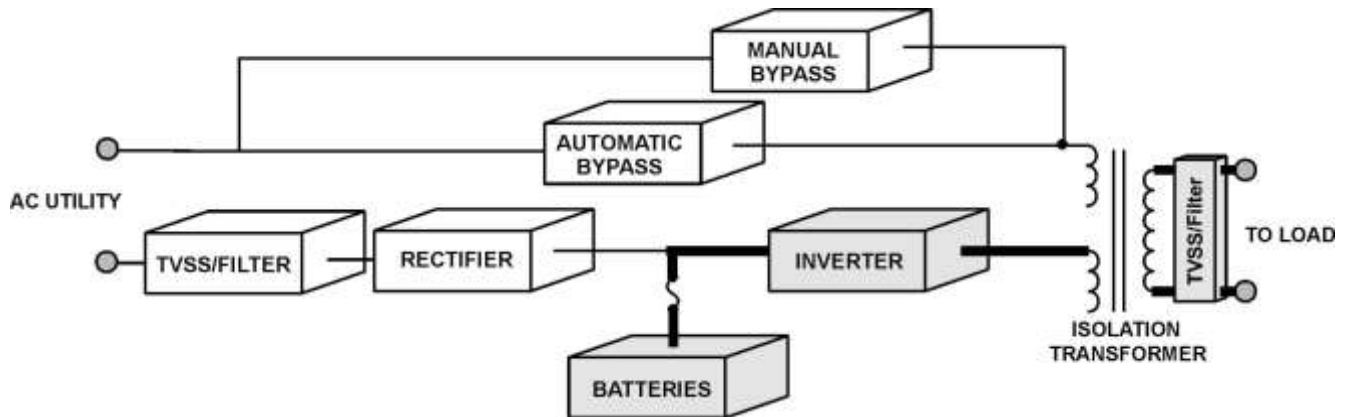


Figure 3.3.1 - Back-up Mode Operation

As the batteries are connected to the DC bus they supply energy to the inverter via this DC bus, the AC power will remain constant and continuous without interruption to the loads when the AC fails or falls outside of the operating parameters. Upon return of the supplied AC input power to the ELI the rectifier will automatically assume the DC load (charger, inverter) from the batteries. The ELI will simultaneously supply power to the inverter and the battery charger to replenish the batteries.

3.4 Reserve Mode

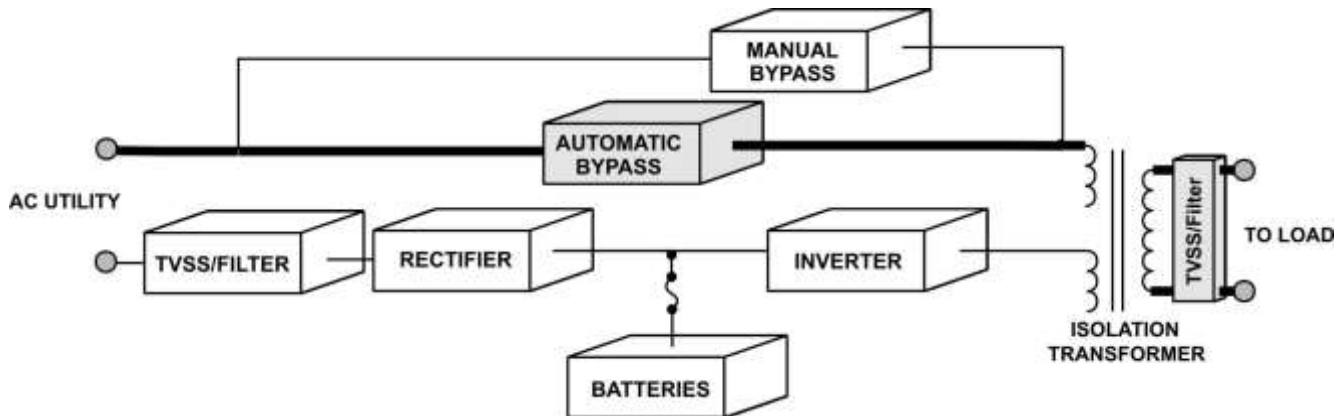


Figure 3.3.1 - Reserve Mode Operation

If the inverter is placed into an abnormal condition, such as over temperature, short circuit, abnormal output voltage or is overloaded for a period which exceeds the inverter's limits, the inverter will automatically shutdown in order to protect itself. If the AC utility power is within the normal parameters, the static switch will automatically transfer the load to the reserve (utility) source without interruption of the AC output.

3.5 Maintenance Bypass Mode

The maintenance bypass function of our ELIs is open under normal operation, and closed for maintenance service. The switching between the two states occurs seamlessly to supply utility AC power to the loads during ELI maintenance and servicing.

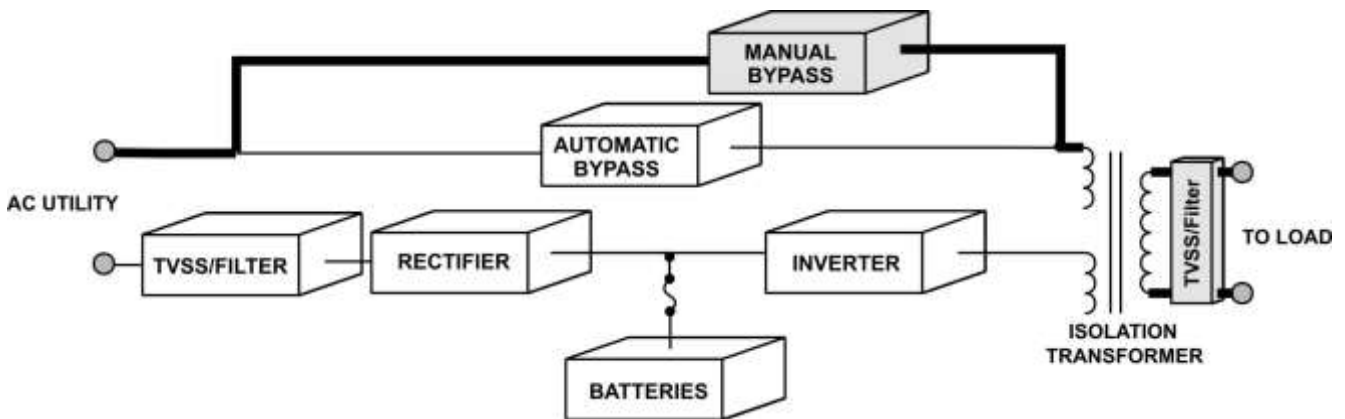


Figure 3.5.1 - Maintenance (Manual) Bypass Mode Operation

During ELI maintenance procedures or battery replacement, the loads cannot be interrupted, and as such the technician needs to turn off the inverter switch, close the bypass breaker and then open the rectifier and reserve (utility) breakers. Refer to **Section 6.3**. The ELI is now running in Maintenance By-pass mode supplying utility AC to the loads. The AC output will not be interrupted during the manual bypass transfer procedure because the internal maintenance bypass switch is designed to supply continuous power to the loads.

Caution: some internal parts are still energized while the internal maintenance bypass is active. Call the manufacturer or your service partner for preventative maintenance or field troubleshooting.

If the bypass breaker is closed (by mistake) under normal operations, the inverter will stop, and
Three Phase UPS_8-48Kw_Operators Manual.docx

the load will be transferred to reserve (utility) power. The inverter cannot be turned on when the maintenance bypass breaker is in the closed position. To reset, turn the inverter off via the front panel (to reset the alarm), open the bypass breaker, then turn the inverter on.

(The operation of the maintenance bypass breaker is explained later in this manual)

3.6 Rectifier

The main function of a rectifier is to convert the AC input power to DC power. The DC power is then used to charge the batteries and supply the DC bus which in turn supplies the inverter.

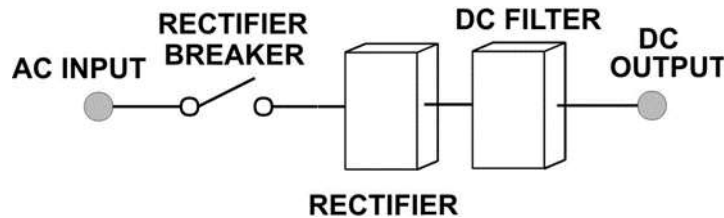


Figure 3.6.1 - Rectifier

The rectifier design used in the 8KW to 48KW ELI includes a 6-pulse fully controlled rectifier. This 6-pulse rectifier smooths the current waveform and reduces the harmonic content reflected to the utility. The optional 12 pulse rectifier can further reduce the harmonic content of the current waveform. The control circuit regulates the DC bus to within 1% of the nominal voltage. Soft walk-in circuitry (approximately 20 seconds) and current limiting circuitry are used to prevent over current or surge currents from affecting any part of the ELI system.

Additionally, over and under-voltage protection is added to improve reliability and to shut down the rectifier in the event of abnormal conditions. The DC bus is adjustable to allow for different types and capacities of batteries. The power components used within the rectifier are specially designed and selected to handle extreme ranges of high voltage and high current ($\pm 20\%$).

3.7 Inverter

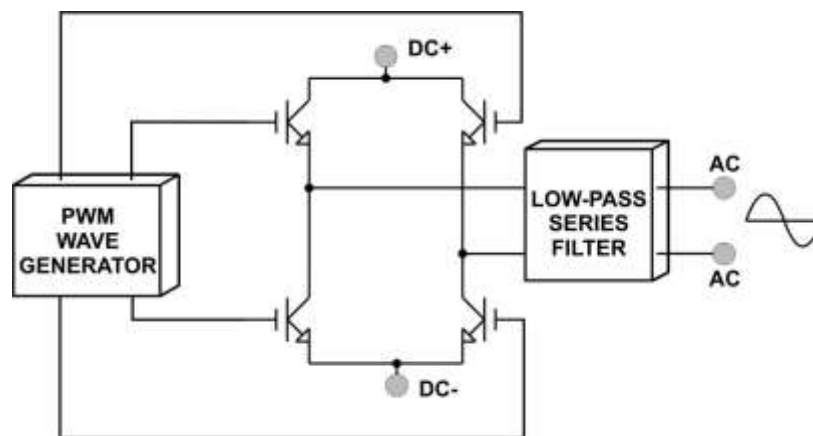


Figure 3.7.1 - Inverter Layout

The inverter is composed of IGBTs, inductors, capacitors, highly efficient filters, control circuitry and protection circuitry. This inverter converts the DC power received on the DC bus to isolated, noise-free AC power, which is then supplied to the critical loads. Our PWM wave generator is switching at a higher frequency well above the human audible range.

The Voltage regulating circuitry limits the output voltage variation to within 1% of the nominal voltage and special compensation circuitry has been added to eliminate output distortion. Every component

is oversized to accept a wide DC input range (from 295 to 406V_{DC}), allowing the output waveform to remain sinusoidal throughout the entire range. With the aid of dynamic feedback loop circuits, the inverter maintains a true sine wave output, even if non-linear loads are connected.

The system is designed and incorporates an independent inverter per phase. These inverters are totally independent of each other preventing the possibility of cascading failures while allowing the user to connect loads to adjacent inverters without affecting the other inverters. This connectivity provides high-end voltage regulation under a 100% unbalanced load situation.

The IGBT is operated in its optimal condition to obtain maximum efficiency, keeping electrical costs to a minimum.

Usually, most ELI failures are a result of inverter failures. To prevent this occurrence, the manufacturer has included redundant protection circuitry to protect the inverter and increase its reliability. To enhance this protection, we have also added a high efficiency filter designed to suppress the spikes and noise that can be reflected from the attached loads *back into* the ELI system. Specifying oversized and high-quality components, additional semi-conductor fuses and allowing for good ventilation systems within further increase reliability.

3.8 Static Switch

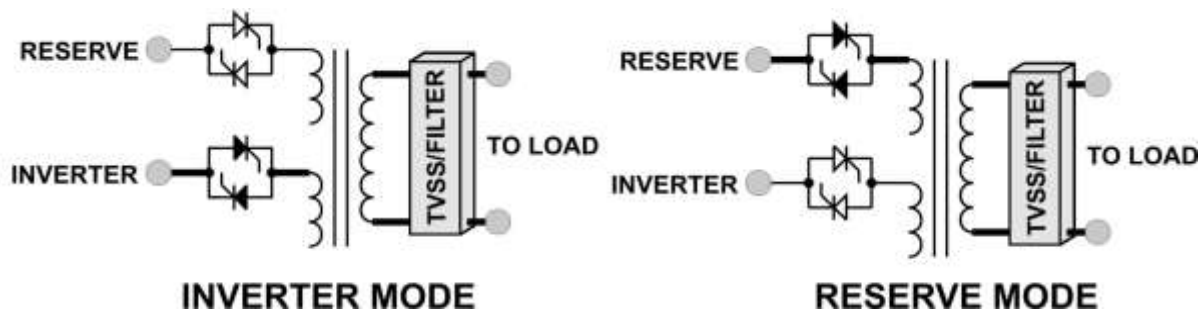


Figure 3.8.1 - Static Bypass

The static switch is composed of two pairs of back-to-back naturally commutated SCRs, which move the load from inverter to reserve (utility) or from reserve to inverter without interruption of power to the load.

Detection circuitry is included in the control circuit to achieve “0” dead time transfer. Additional detection is employed to control the static switch transfer.

Dead Short: When an output short circuit occurs, the inverter will go into current limiting mode for 40 ms and then go into STS bypass for 50 ms (which can provide higher fault current). During this time, if the fault is clear, the ELI will automatically return to normal mode, otherwise the output will be disconnected by static switches.

Overload Condition: The ELI inverter is designed to handle 110% load. If overloaded beyond this point, the inverter will be able to handle it for a short period of time, then the ELI will go into static bypass. The load will no longer have battery backup.

The static switch will only be activated if the input levels are within parameters to ensure the load is only supplied with acceptable power to protect against damage that may be caused to the critical load. The system performs numerous checks on the transfer from inverter to bypass and vice versa to ensure the exchange is smooth.

4 FRONT PANEL

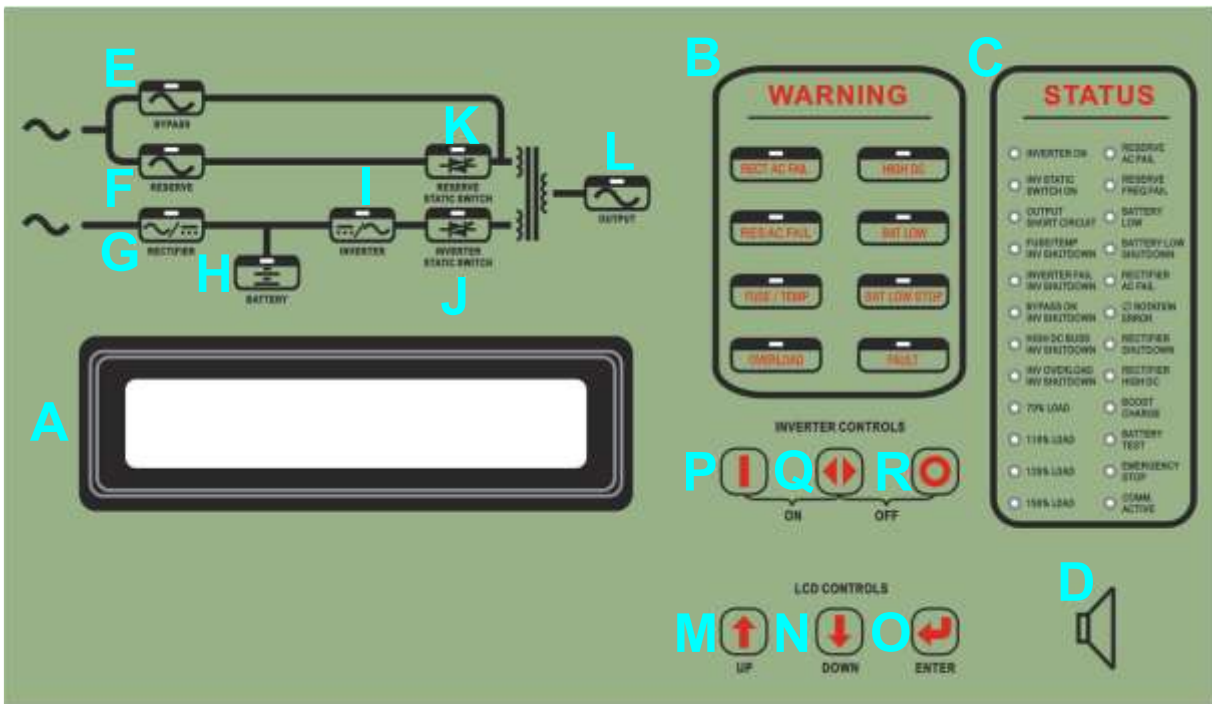


Figure 3.8.1 - Front Panel Display

The front panel is located behind the glass window on the front of the ELI system. It displays the real time information and status of the ELI and battery system. It also provides for user interface for controlling and setting the ELI operating status. This panel also allows the user to operate and monitor the system with ease. The panel is explained below:

A: LCD display – Real time status, data and historical events are displayed on the LCD. The ELI parameters, real time clock, inverter, and buzzer can also be set through this LCD. The LCD is back lit by LEDs for a sharper display, but in order to lengthen the LEDs life time, the LED will automatically shut off 3 minutes after a key has been pressed, and will light up again when one of the up/down/enter keys are pushed.

B: Warning LEDs – When an abnormal condition occurs, these LEDs will illuminate allowing the user to identify the fault. This will also allow the service personnel the ability to troubleshoot the system. These LEDs are described below:

- **RECT AC FAIL** – when the supply to the rectifier is outside of the operating parameters. This not only applies to voltage range but also when phase rotation is out of phase or the rectifier has been shutdown (refer to **C: Status LEDs**).
- **RES AC FAIL** – supply to the reserve is outside of the operating parameters. Supply voltage or frequency out of range (refer to **C: Status LEDs**).
- **FUSE/TEMP** – inverter has shut down due to inverter fuse open or heat sink temperature above operating parameters.
- **OVERLOAD** – an overload condition has occurred on the output.
- **HIGH DC** – this LED will be lit if the DC voltage exceeds $430V_{DC}$.
- **BAT LOW** – this LED will be lit if the DC voltage is lower than $320 V_{DC}$.
- **BAT LOW STOP** – the LED will be lit if the DC voltage is lower than $295 V_{DC}$. The inverter will not activate until the DC voltage is above this level.
- **FAULT** – the inverter has shutdown because an abnormal condition has occurred;

possible conditions include overload, short circuit, high DC shutdown, fuse/over temperature, bypass breaker on or emergency stop (refer to **C: Status LEDs**).

C: Status LEDs - 24 LEDs represent real-time information regarding the status of the ELI system. These LEDs will aid in diagnosing and troubleshooting abnormal conditions. The 24 LEDs represent the following:

- **INVERTER ON** – inverter is running.
- **INV STATIC SWITCH ON** – inverter static switch is active.
- **OUTPUT SHORT CIRCUIT** – ELI output is in a short circuit state.
- **FUSE/TEMP INV SHUTDOWN** – inverter has shutdown due to inverter fuse open or heat sink temperature above operating parameters.
- **INVERTER FAIL INV SHUTDOWN** – inverter has shutdown due to inverter output voltage below tolerances.
- **BYPASS ON INV SHUTDOWN** – inverter has shutdown because the bypass breaker has been activated while the inverter is supplying power to the load.
- **HIGH DC BUSS INV SHUTDOWN** – inverter has shutdown because the DC Bus voltage is outside of operating parameters while the inverter is operating.
- **INV OVERLOAD INV SHUTDOWN** – inverter has shutdown because an overload condition has been detected on the output. The inverter will automatically restart after the condition has been removed for a period of 7 seconds.
- **70% LOAD** – load connected to the output is over 70% of the ELI rating.
- **110% LOAD** – load connected to the output is over 110% of the ELI rating.
- **125% LOAD** – load connected to the output is over 125% of the ELI rating.
- **150% LOAD** – load connected to the output is over 150% of the ELI rating.
- **RESERVE AC FAIL** – supply voltage to the Reserve is outside of operating parameter.
- **RESERVE FREQ FAIL** – supply frequency to the Reserve is outside of the operating parameter.
- **BATTERY LOW** – the DC bus (or battery) voltage is lower than 320 V_{DC} indicating low battery shutdown is approaching.
- **BATTERY LOW SHUTDOWN** – the inverter has shutdown because the DC bus (or battery) voltage is below operating level (lower than 295 V_{DC}).
- **RECTIFIER AC FAIL** – supply to rectifier is outside of operating parameter.
- **ROTATION ERROR** – supply phase rotation is outside of operating parameter.
- **RECTIFIER SHUTDOWN** – the rectifier has shutdown because the DC bus voltage has exceeded maximum operating level (over 445 V_{DC}). The rectifier will automatically restart after 30 seconds in which this abnormal condition will be cleared.
- **RECTIFIER HIGH DC** – the DC voltage has exceeded maximum operating level (over 430 V_{DC}). The bus voltage is limited to this voltage.
- **BOOST CHARGE** – the batteries are being boost charged by the rectifier.
- **BATTERY TEST** – batteries are being tested.
- **EMERGENCY STOP** – the inverter has shutdown because the emergency stop switch has been activated. (Optional)
- **COMM. ACTIVE** – blinks when data is being transmitted or received via the communication port.

D: Buzzer Outlet: There is a buzzer located behind the LCD Display. The buzzer will allow for audible notification during an abnormal condition. The buzzer will be activated under one of the following conditions: (The frequency of the buzzer is also described for your reference.)

- **INVERTER IS OVERLOADED**
 - >110%, beep once / 3s
 - >125%, beep once / second
 - >150%, beep twice / second
- **BACK-UP**
 - >320 V_{DC}, beep once/ 3s

	<320 V _{DC} , beep twice / second
	<295 V _{DC} , no beeping
• INVERTER IS SHORT CIRCUITED	beep continuously.
• FUSE BROKEN	beep continuously.
• HEAT SINK OVER TEMPERATURE	beep continuously.
• HIGH DC SHUTDOWN	beep continuously
• BYPASS ON STOP	beep continuously.
• EMERGENCY STOP	beep continuously

The buzzer will beep once every time the inverter is switched on or off. This will allow for the user to be sure the operation was performed correctly.

E. Bypass LED: This LED is lit when the maintenance bypass breaker is closed leaving the inverter in the off mode. If the inverter is active when the bypass breaker is closed the inverter will shutdown immediately.

F. Reserve LED: This LED is lit when the reserve breaker is closed, and the supply is within operating parameters.

G. Rectifier LED: This LED is lit when the rectifier is operating, the supply is within operating parameters, the rectifier breaker is closed, and the DC bus voltage is within operating parameters.

H. Battery LED: This LED is lit while the ELI is in back-up mode. This LED also indicates the results of battery test. If the battery pack does not pass the test, this LED will flash prompting the user to change the battery pack.

I. Inverter LED: This LED is lit when the inverter is supplying power to the load.

J. Inverter Static Switch LED: This LED is lit when the inverter static switch is operating, and the reserve static switch LED is turned off. When this LED is on, the load is supplied from the inverter. Usually, this LED will stay lit for 7sec. after the inverter is switched on.

K. Reserve Static Switch LED: This LED is lit when the reserve static switch is operating, and both inverter and inverter static switch LED is unlit, when this Reserve SS LED is "ON" the load is being supplied by the reserve. The Reserve SS and Inverter SS LED will never operate simultaneously also illuminate at the same time.

L. Output LED: This LED is illuminated once AC power is present at the output terminals.

M. Up Key: This is an LCD control key. It moves the cursor one field upward when items are being selected or changes the number/character forward when data or parameters of the ELI are being set.

N. Down Key: This is an LCD control key. It moves the cursor one field downward when items are being selected or changes the number/character backward when data or parameters of the ELI are being set.

O. Enter Key: This is an LCD control key. It returns to the previous page or confirms the number/character/item selected.

P. Inverter "On" Switch: This is an inverter control switch. When this switch is pushed simultaneously with the control key, the inverter will switch on.

Q. Inverter "Control" Switch: This is an inverter control switch. When this switch is pushed in conjunction with the inverter "On" switch the inverter will activate. Similarly, when this switch is pushed with the inverter "Off" switch the inverter will shutdown. This switch acts as a safety switch to prevent accidental operation of the inverter.

R. Inverter "Off" Switch: This is an inverter control switch. When this switch is pushed simultaneously with the control switch the inverter will be turned off.

5 THE LCD DISPLAY

The LCD displays Real Time information as to the status and operation characteristics of the ELI system and battery banks. In order to make the display sharp and readable, the LCD is backlit by LEDs. To prolong the life of the LED, the CPU will cut off the power of the LED 3 minutes after the last key has been pressed. The backlight will illuminate whenever a key has been pressed. This screen will pop up once the system power is enabled (i.e. the default screen).

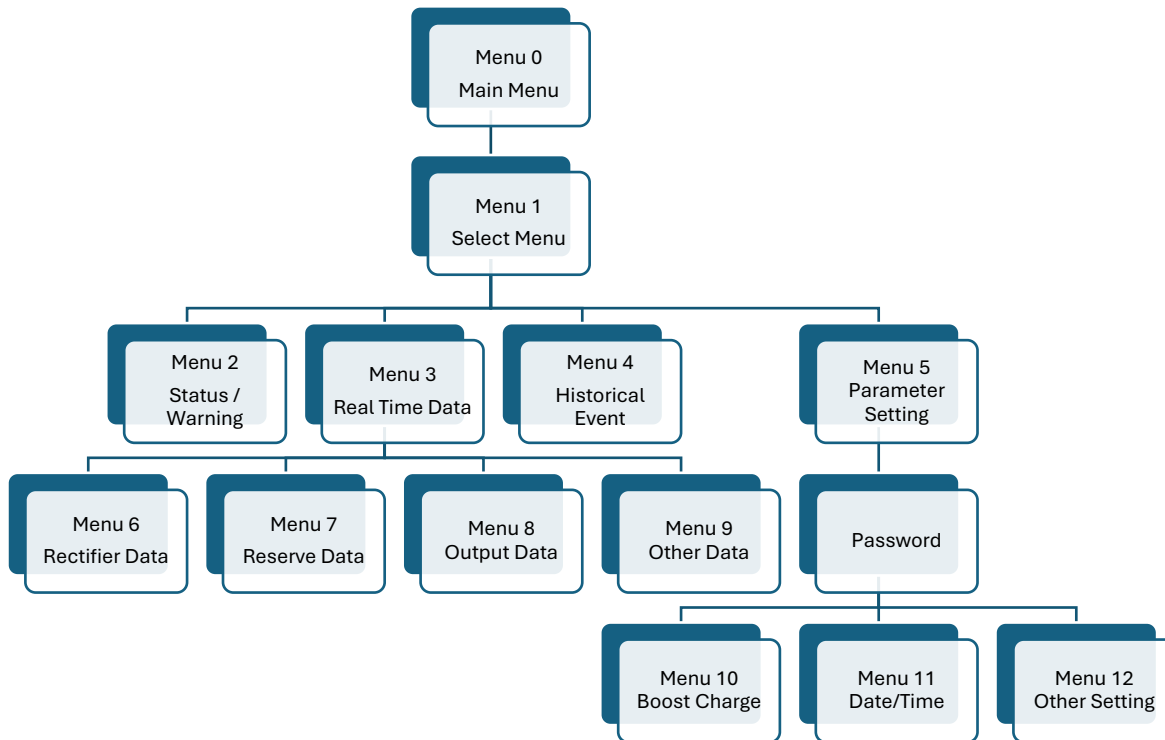


Figure 3.8.1 – Menu Tree

5.1 Menu 0 – Main Menu

	W	E	L	C	O	M	E	T	O	A	L	W	A	Y	S	O	N	U	P	S	S	Y	S	T	E	M	S	I	N	C					
		M	O	D	E	L	:	X	X	-	S	E	R	I	E	S	S	/	N	:	3	4	5	6	7	8	9	0	I	D	:	0	1		
	5	0	K	V	A		I	:	1	2	0		2	0	8	V	6	0	H	Z		0	:	1	2	0		2	0	8	V	6	0	H	Z
						2	0	2	4		0	6		2	8		F	R	I			0	8	:	0	0		A	M						

Figure 5.1.1 - Main Menu Display

The first row will display the greeting content set by the factory. The model no. (MODEL), serial no. (S/N), and the identification no. (ID) are displayed in the second row. The third row will display the kVA rating, input rating and output rating of the ELI.

The serial no. is set by the factory for the convenience of maintenance personnel who may need to refer to the serial number for the correct spare parts and testing procedures. The identification no. is set only when multiple ELI systems are connected in parallel. Each ELI must have a unique number to identify itself and will be set by a factory trained technician after installation. The YEAR/MONTH/DATE, DAY OF THE WEEK, HOUR, MINUTE and AM/PM from the real time clock inside the ELI are displayed in the fourth row for user's reference and for stamping the date and time in the historical data when an abnormal condition occurs. By pressing one of the UP (↑), DOWN (↓) or ENTER (↵) keys, the LCD will change to another screen.

SELECT MENU									
STATUS		WARNING		FAULT		PARAMETER		SET	
REAL TIME		DATA							
HISTORICAL		DATA						EXIT	

P A S S W O R D : 1 2 3 4

The password for entering the < PARAMETER SET > menu is 1-2-3-4. To change the password, please review **MENU 12** (Section 5.13).

To return to **MENU 0** select the 'EXIT' option (blinking instead of pointed by cursor).

5.3 Menu 2 – Status Warning Menu

STATUS										WARNING									
RECTIFIER=ON																			
INVERTER=ON																			
LOAD ON INVERTER																			

When the ELI system is operating in normal mode the last line on **MENU 9** will read CHARGE CURRENT and will represent the amount of current being supplied to the batteries. When the system changes to back-up mode the last line will change to DISCHARGE CURRENT displaying how much current is being supplied to the inverter from the batteries (Figure 5.10.2).

O T H E R D A T A															
T E M P E R A T U R E = X X ° C															
D C V O L T A G E = X X X V d c															
D I S C H A R G E C U R R E N T = X X X A															

Figure 5.10.2 - Other Data Menu Display When System in Back-up Mode

The UP (↑) or DOWN (↓) key has no function in this menu. The screen will return to **MENU 3** when the ENTER (↵) key is pressed.

5.11 Menu 10 – Boost Charge Setting Menu

Warning!

These settings have been preset by the factory to optimize the battery bank requirements. Do not change settings unless factory or factory trained service personnel have been consulted.

B O O S T C H A R G E S E T T I N G															
A U T O - B O O S T (M O N T H) = 0 0 0 4 0 8 1 2 1 6 2 0															
A U T O - B O O S T (B A T T L O W) = 0 0															
C H A R G E C U R R E N T = L O W															
E X I T															

Figure 5.11.1 - Boost Charge Setting Menu Display

MENU 10 is reached by selecting BOOST CHARGE on **MENU 5**. This option allows the maintenance personnel to select the amount of boost charge required to maintain the batteries at their optimal performance.

Move the cursor (→) up or down (UP (↑) and DOWN (↓) key respectively) and select the option by pressing the ENTER (↵) key.

B O O S T C H A R G E S E T T I N G															
A U T O - B O O S T (M O N T H) = 0 0															
A U T O - B O O S T (B A T T L O W) = 0 0															
C H A R G E C U R R E N T = L O W															
E X I T															

Figure 5.11.2 - Boost Charge Setting Menu Display Program Settings

AUTO-BOOST (MONTH) controls the number of hours that the system will be boost charged every month. This boost charging conditions the batteries and increases the life expectancy of the batteries.

Warning!

These are preset options by the factory. DO NOT CHANGE without consulting factory.

AUTO-BOOST (BATT LOW) controls the number of hours that the system will be boost charged after the system has reached a low battery condition. This boost charging recharges the batteries at a faster rate and will improve the conditioning of the batteries.

Both of the above AUTO-BOOST selections have six options for recharge rate (00, 04, 08, 12, 16, and 20) the numbers represent the number of hours the system will perform the boost charge

Three Phase UPS_8-48Kw_Operators Manual.docx

for. The option is selected by the number of battery bank, the number of cells per battery bank and the type of batteries used within the battery bank. The factory set value will be display or will flash if the option has been selected. To select a different option, use the UP (↑) or the DOWN (↓) key to select the time and press the ENTER (↵) key to confirm.

For VRLA battery float charge applications, the boost charge time setting must be 00 (default) in both 'Monthly' and 'Batt low'

< B O O S T C H A R G E S E T T I N G >															
? A U T O - B O O S T (M O N T H) = 0 0															
A U T O - B O O S T (B A T T L O W) = 0 0 0 4 0 8 1 2 1 6 2 0															
C H A R G E C U R R E N T = L O W E X I T															

Figure 5.11.3 - Boost Charge Setting Menu Display Program Settings

CHARGE CURRENT increases the amount of charge current the rectifier/charge supplies the battery bank. There are three possible options (LO/ME/HI). The factory will set the system at the optimal charge level for the battery bank provided. To change the level of charge, select the CHARGE CURRENT option then select the level of charge via the UP (↑) and DOWN (↓) keys. Once the level of charge has been selected confirm with the ENTER (↵) key.

The CHARGE CURRENT can be roughly selected by the simple rule listed below:

CHARGE CURRENT SETTING

10 – 30 min battery back-up	LOW
30 min – 1 hour battery back-up	MEDIUM
> 1 hour battery back-up	HIGH

Selecting the 'EXIT' option (blinking instead of pointed by cursor) will return you to **MENU 5**.

5.12 Menu 11 – Date Time Setting Menu

D A T E T I M E S E T T I N G															
> Y E A R = X X X X H O U R (2 4 H) = X X															
M O N T H = X X M I N U T E = X X															
D A Y = X X D A Y O F T H E W E E K = M O N E X I T															

Figure 5.12.1 - Date Time Setting Menu Display

MENU 11 is reached by selecting DATE / TIME on **MENU 5**.

This menu allows the user to set the YEAR, MONTH, DAY, HOUR, MINUTE and DAY OF THE WEEK of the real time clock. The display upon selection is the current time and day (factory preset). To change any to the variables move the cursor (→) to the correct variable by pressing the UP (↑) and DOWN (↓) key, the ENTER (↵) key will confirm the selection.

Below is a list of the available variables:

- YEAR: 1998 – 2097
- MONTH: 01 - 12
- DAY: 01 – 31 (internal calendar will correct it if 31 is entered for a 30 day month)
- HOUR: 0 – 23
- MINUTE: 0 - 59
- DAY OF THE WEEK: MON, TUE, WED, THU, FRI, SAT, SUN

The values (selected value is flashing) are increased by the UP (↑) key and can be decreased by the DOWN (↓) key and confirmed by the ENTER (↵) key.

If 'EXIT' is selected (blinking instead of pointed by cursor), the screen will go back to the **MENU 5** - the PARAMETER SETTING menu.

5.13 Menu 12 – Other Setting Menu

										O T H E R S E T T I N G																			
T I T L E :																													
A L W A Y S					O N					U P S					S Y S T E M S					G E S - X X X N X 3 3									
M O D E L : 5 0 3 3 A										S I N : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0										I D : 0 0					E X I T				

Figure 5.13.1 - Other Setting Menu Display

This menu is for factory use only and is password protected.

6 OPERATION

After all the cables have been connected and power is present at the input terminal, the ELI is ready to operate. Before initial start-up, re-check the following:

- a. Make certain there is no foreign material left on, inside or around the ELI.
- b. Ensure all breakers and the battery disconnect switches are **opened**.
- c. Ensure all loads are switched off.
- d. Check that the input frequency matches the ELI's rated input frequency.
- e. Check that the input voltage matches the ELI's rated input voltage.

6.1 Startup Procedure (Authorized Trained Personnel ONLY)

These start-up procedures can be performed with the AC utility source connected to or with only the batteries connected.

1. *Confirm* that all fuse holders behind control module assembly door are closed. Apply AC supply to ELI.
2. *Close the INPUT Breaker* – Energize the transformer and feed the Rectifier, Reserve and Bypass breakers.
3. *Close the RESERVE Breaker* – The reserve on the status panel will light up, indicating the reserve static switch loop is energized and there is power on the output terminals. The power supplies within the ELI will energize and the internal fans will rotate.
 - a. LCD lights up – displays general information about the ELI
 - b. Status LEDs indicate status of sub-systems – many alarm indicators will be illuminated as the rectifier does not yet have AC power applied, and the DC buss has not been established:
 - i. Battery Low Stop, low battery, fuse/temp, Rectifier AC Fail, Rotation Error
4. *Close the RECTIFIER Breaker* - The rectifier will automatically start if the AC utility power connected is within operating parameters. The DC voltage will slowly rise (15 – 30 sec.) until the designated voltage is reached. The DC voltage is now ready for the inverter and battery bank.
 - a. Fault indicators will clear sequentially as the DC voltage rises to normal operating levels:
 - i. Rectifier AC Fail, Rotation Error, Fuse/temp, Battery Low, Battery Low Stop
5. *Wait 30 seconds (approx.)* until the “BAT LOW” and “BAT LOW STOP” go off
6. *Close the BATTERY breaker (External BBU) or fuse holder (Internal Batteries)* – A breaker between the battery to the DC bus is used for safety purposes. The batteries will start charging once the breaker is closed. This breaker can be located within the ELI system or within the battery cabinets depending on rating.
7. *Close the BYPASS Breaker*. Wait until the static bypass switch LED is “on”.
8. *Open the BYPASS Breaker*. The unit will stay in Static Bypass Mode.
9. *Push INVERTER on switch* – To turn on the inverter, simultaneously press the inverter on switch (I) and the control switch (◀▶). The inverter will begin to function with inverter output within 4 sec. The load will automatically transfer to the inverter 3 sec. later. The ELI is now operating in normal mode.

10. *Check* the status panel for correctness as shown in the diagram on the next page. All

warning LEDs on the right hand side are off, while the 'INVERTER ON' and 'INVERTER STATIC SWITCH' LEDs on the left hand side should be lit, and the LEDs circle should also be lit. If the load is over 70%, the '70% LOAD' LED will also be lit.

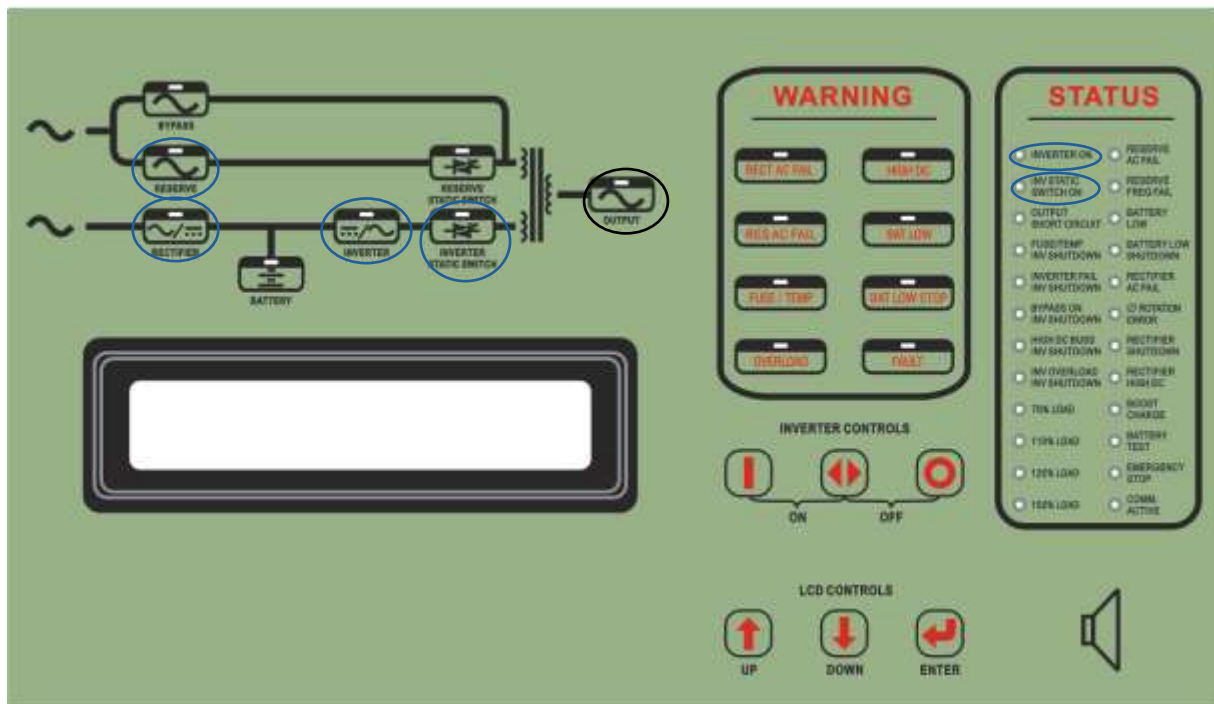


Figure 6.1.1 - Status Panel Display Under Normal Operation

6.2 Shutdown Procedure

To **completely shutdown** the ELI, please follow the following steps.

1. **Switch off the INVERTER** – The inverter can be switched off by simultaneously pressing the inverter off switch (O) and the inverter control switch (◀▶). The load will be automatically transferred to reserve without interruption.
2. **Open the BATTERY breaker (External BBUs) or fuse holder (Internal Batteries)** – This will disconnect the batteries from the DC bus and the ELI no longer has back up available. This fuse holder can be located within the ELI system or within the battery cabinets.
3. **Open the RECTIFIER breaker** – Opening the rectifier breaker will remove the power source from the DC bus. The DC bus will start to drop slowly until it reaches a save level of approximately 20 V_{DC}.
4. **Wait 5 minutes** for the DC capacitors to discharge.

WARNING!

Completing the next step will turn off the power to the loads. No output power will be supplied from the ELI once the reserve (utility) breaker is opened.

Ensure that all loads have been turned off before proceeding or the external wrap-around bypass has been initiated.

5. **Open the RESERVE breaker** – Before opening the reserve breaker you must make sure there is no critical load connected to the ELI that requires power.
6. **Open the INPUT breaker** – transformers will de-energized.

7. Now that all power has been cut off within the ELI system. All LEDs, displays and fans should be off.

CAUTION!

Terminal strip and breakers may still be energized if the main input breaker feeding the ELI system is not turned off or open.

6.3 From Inverter to Manual Bypass Procedure

The following procedures will allow the service personnel to switch the ELI system to maintenance bypass mode without interrupting the output power to the loads.

NOTE: When the UPS is in bypass mode, some parts of the UPS are still energized. Complete shutdown will be required for major component replacement.

1. *Switch off the INVERTER* – The inverter can be switched off by simultaneously pressing the inverter off switch (O) and the inverter control switch (◀▶). The load will be automatically transferred to reserve (utility) supply without interruption.
2. *Open the BATTERY breaker (External BBU) or fuse holder (Internal Batteries)* – This will disconnect the batteries from the DC bus and the ELI no longer has back up available. This fuse holder can be located within the ELI system or within the battery cabinets.
3. *Open the RECTIFIER breaker* – Opening the rectifier breaker will take the power source away from the DC bus, therefore, the DC bus will start to drop slowly.
4. *Wait 5 min.* for the DC bus to drop to a safe level (approx. 20 V_{DC}).
5. *Close the BYPASS breaker* – The reserve breaker and reserve static switch are still conducting. When the maintenance bypass breaker is closed, power will flow through the bypass loop instead of the reserve loop because the impedance of the bypass loop is lower.
6. *Open the RESERVE breaker* – You can now open the reserve breaker to cut off any power within the ELI electronics.
7. *Open the SSPS fuse behind the PCB tray.*

NOTE: Preventive maintenance requiring the replacement of major components of the system will require the complete shutdown of the unit **regardless of criticality of the load**.

The system is now in Manual Bypass mode (or Maintenance Bypass mode). The fans keep running.

CAUTION!

In manual bypass mode, power still present at terminal strip, transformers, power module plug contacts at the back and several terminals on the PCBs.

6.4 From Manual Bypass to Inverter Procedure

After the maintenance procedures and testing are complete you will need to restore the ELI back to its normal mode of operation without interrupting the power to the loads.

The following procedures need to be followed.

1. *Confirm* that all fuse holders behind control module assembly door are closed. Apply AC supply to ELI.

2. Fans will start spinning.
3. *Close the RESERVE breaker*
4. *Wait 15 seconds* for the reserve and output LED on the status panel to light up, indicating the reserve static switch loop is energized and there is power on the output terminals. The power supplies within the ELI will also energized and the internal fans will rotate.
 - a. Status LEDs indicate status of sub-systems – many alarm indicators will be illuminated as the rectifier does not yet have AC power applied, and the DC buss has not been established;
 - i. Battery Low Stop, low battery, fuse/temp, Rectifier AC Fail, Rotation Error
5. *Open the BYPASS breaker* – The inverter cannot be switched on when the maintenance bypass breaker is closed (because the CPU will sense the breaker and prevent the inverter from connecting directly to the AC source). The reserve breaker is already closed so power goes through the reserve loop if the bypass breaker is open. AC power at the output will not be interrupted.
6. *Close the RECTIFIER breaker* - The rectifier initiates automatically if the AC utility power connected is with in operating parameters.
7. *Wait 30 seconds* (approx.) for the DC voltage to slowly rise to the designated voltage. The DC voltage is now ready for the inverter and battery cabinets. The “BAT LOW” and “BAT LOW STOP” warning LEDs should extinguish.
8. *Close the BATTERY breaker (External BBU) or fuse holder (Internal Batteries)* – A fuse holder is employed from the battery to the DC bus for safety purposes. The breaker connects the battery bank to the DC buss being generated by the rectifier. The batteries will start charging once the fuse door or breaker is closed. This fuse holder can be located within the ELI system or within the battery cabinets.
9. *Push INVERTER on switch* – To turn on the inverter simultaneously press the inverter on switch (I) and the control switch (◀▶). The inverter will start working and the inverter output will be established in 4 sec. The load will automatically transfer to the inverter 3 sec. later. The ELI is now operating in normal mode.
10. *Check* the status panel is correct, as shown in the diagram on the previous page. All warning LEDs on the right hand side are off, two LEDs: “INVERTER ON” and “INVERTER STATIC SWITCH” on the left hand side should be lit, and the LEDs circle should also be lit. If the load is over 70%, the “70% LOAD” LED will also be lit.

6.5 *Manual Battery Test [ELI in Battery Backup Mode]*

To initiate a manual battery test, turn off the rectifier breaker to disconnect all ungrounded conductors. This process will simulate a failure of utility supply.

7 INTERFACE CONNECTIONS

All user interfaces are connected to or from PCB 3R, see the figure below.

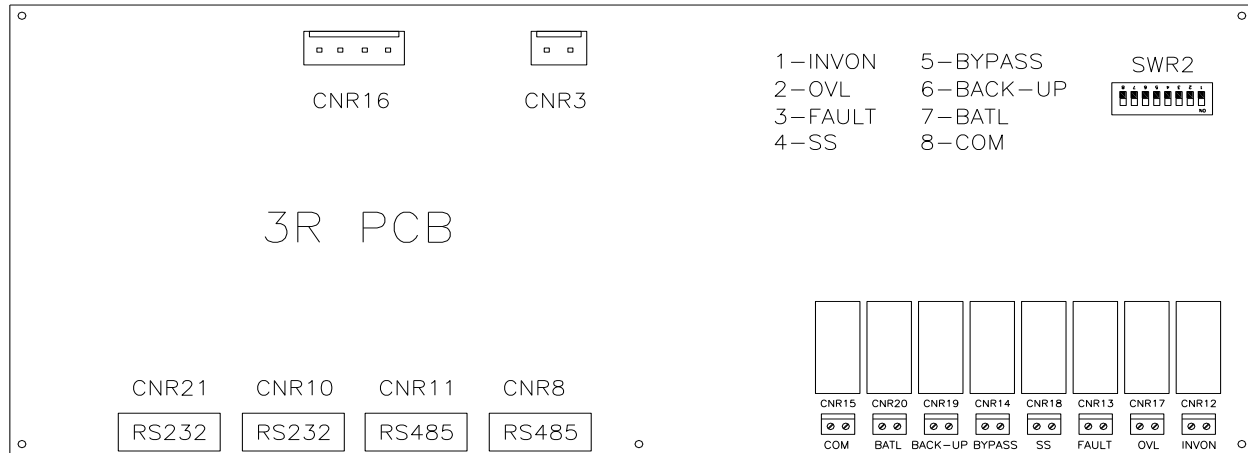


Figure 6.5.1 - 3R PCB Layout

7.1 Dry Contacts

Eight, normally open, dry contact terminals are provided. Maximum rating of each relay is 16A/250V_{AC} or 16A/30 V_{DC}.

Definitions:

- **INVON** – Closed when inverter is on.
- **OVL** – Closed when load exceeds overload limits.
- **FAULT** – Closed when system encounters a fault condition such as: Rectifier high DC shutdown, output short circuit, inverter fuse or over temperature condition, inverter overload shutdown, emergency stop activation, inverter abnormal, and bypass on shutdown. The contact is latched until it is manually reset (off switch) or the fault has been cleared for 30 seconds.
- **SS** – Closed when the inverter static switch is active, open when the reserve static switch is active. The two static switches will never conduct simultaneously.
- **BYPASS** – Closed when the manual bypass breaker is closed, open when the manual bypass breaker is opened.
- **BACK-UP** – Closed while the system is in back-up mode (batteries supplying DC Bus).
- **BATL** – Closed when low battery condition occurs and the batteries are about to be exhausted.
- **COM** – This contact is the OR result of the signals described above. That is, if any other contact closes, this contact will close too. The signal to be read is selectable through SWR2. See the figure below.

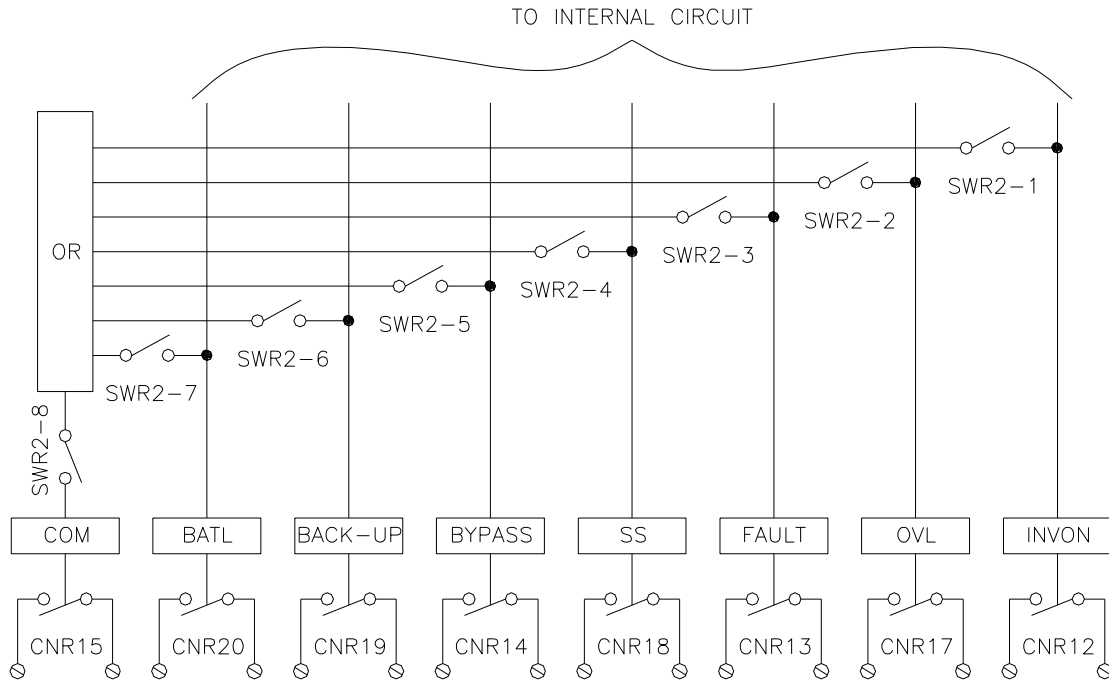


Figure 7.1.1 - Dry Contact Layout

7.2 Software for PC Monitoring

The monitoring software allows for a server or workstation to monitor the ELI operation. When the software is installed on a PC it can monitor 1-99 ELIs connected in series via a DB9 connection. The connector on the ELI side is RS-485 (for long distance transmission) therefore a RS-485 ⇔ RS-232 adapter (hardware) is required to modify the signal (not included with ELI system).

7.3 Emergency Power Off Connection

Two pairs of terminals (CNR 3) are provided to allow the user to shutdown the ELI system in an emergency situation (e.g. fire, short circuit, etc.). A minimum of 10mA is needed for activate the photocoupler.

7.4 DB9 Connectors

Two RS-485 and one RS-232 are provided to communicate with more sophisticated optional communication modules. Each connector is dedicated to one type of external module.

7.5 Web Monitoring Module (SNMP Module)

Simple Network Management Protocol. The SNMP Card is an Interface to the Ethernet network and provides ELI information via the standard SNMP protocol. The ELI can therefore be managed via an internet browser. This information can be used to determine the state of the ELI and guarantee safe and orderly shutdown of servers and workstations when needed.

7.6 Emergency Lighting Notification

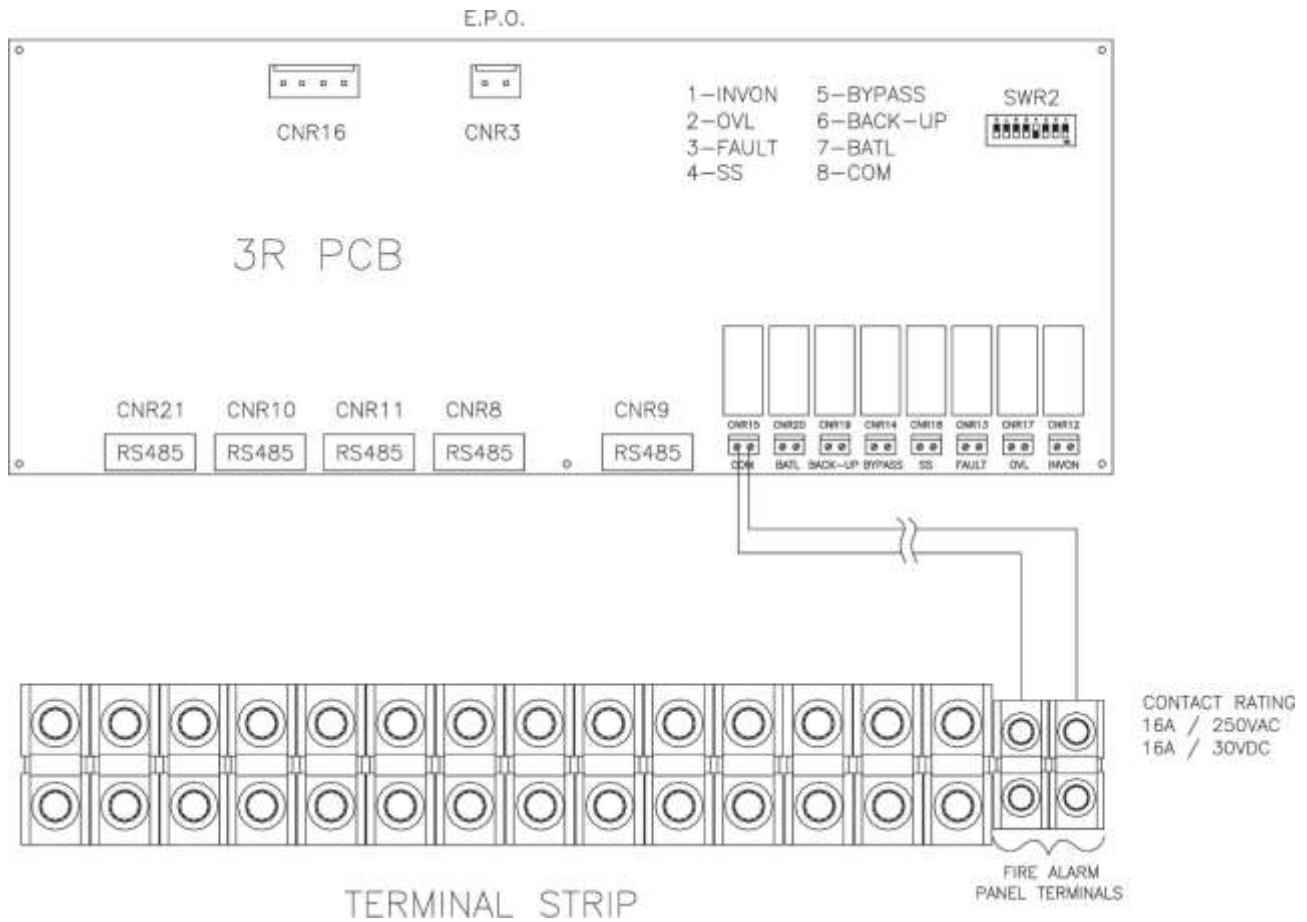


Figure 7.6.1 - Emergency Lighting Notification

* Preset at factory.

The fire alarm panel terminals are provided to allow the fire alarm panel recognition of the following fault conditions using normally open contacts:

- 1) Output overload condition
- 2) Inverter failure due to:
 - a) Rectifier DC output to high
 - b) Output short circuit
 - c) Inverter fuse open or over temperature condition
 - d) Inverter overload condition
 - e) Emergency stop activation
 - f) Inverter output outside of parameters
 - g) Bypass activated, inverter shutdown
- 3) Manual bypass activation
- 4) Utility AC failure (on battery)
- 5) Battery low condition
- 6) No Output Voltage Present

8 DIMENSIONS & DRAWINGS

8.1 Cabinets

8.1.1 ELI

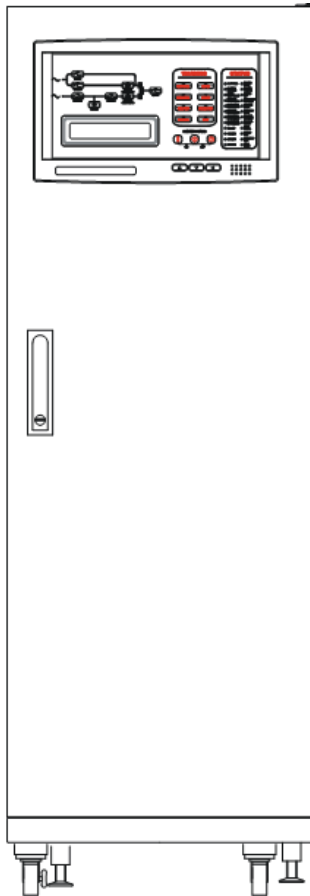


Figure 8.1.1 – Front View of System with Door Closed

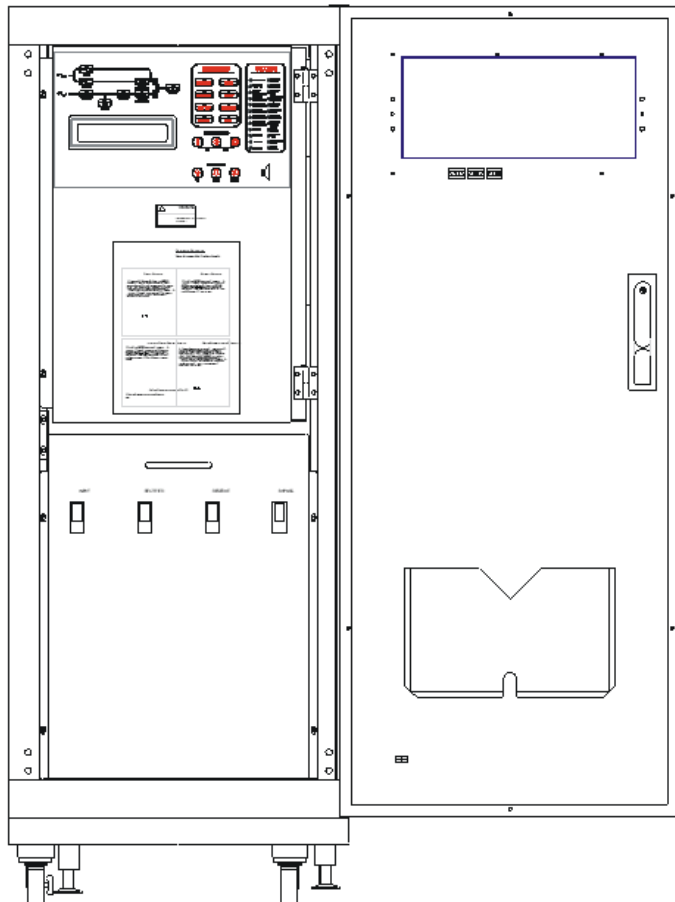


Figure 8.1.2 – Front View of System with Door Open

****WARNING:** ONLY AUTHORIZED FACTORY TRAINED PERSONNEL ARE PERMITTED TO COMMISSION, START UP OR OPERATE THE ELI SYSTEM.
WARRANTY IS VOID IF UNAUTHORIZED PERSONNEL COMMISSION OR START UP THE ELI.

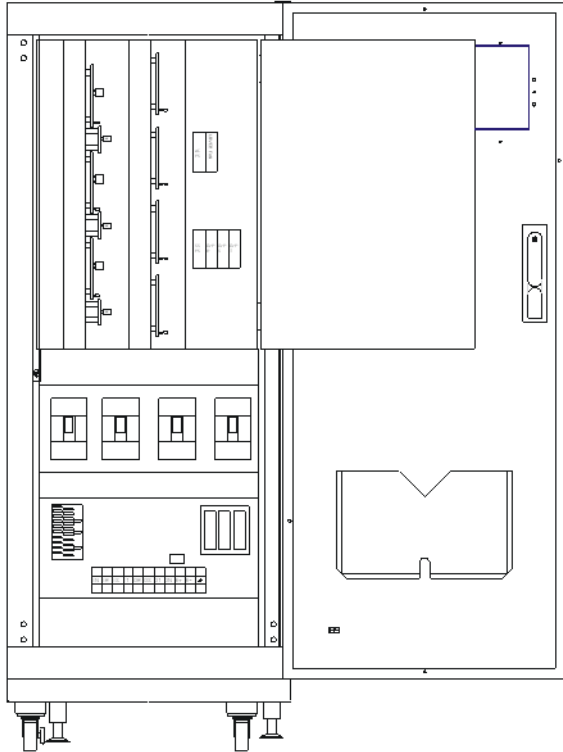


Figure 8.1.3 – Front View of System with Door Open, PCB Module Fully Open and Terminal Strip Cover Off

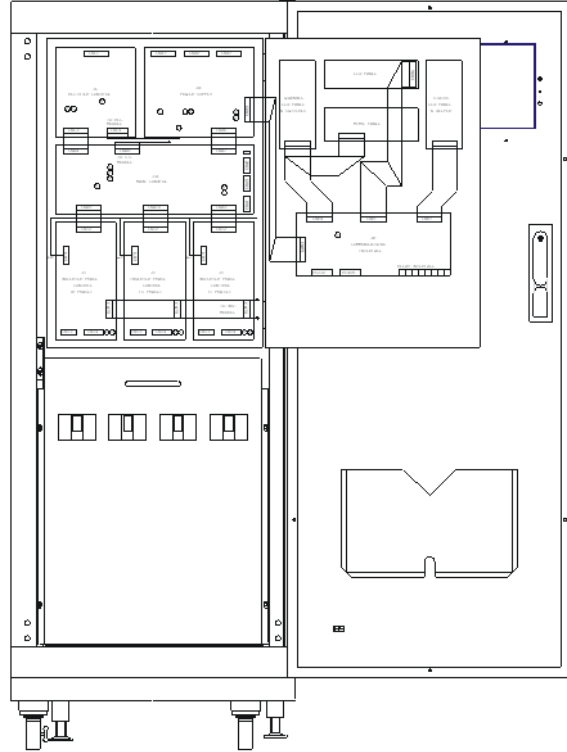


Figure 8.1.4 – Front View of System with Door Open and PCB Module Door Open

****WARNING: ONLY AUTHORIZED FACTORY TRAINED PERSONNEL ARE PERMITTED TO COMMISSION, START UP OR OPERATE THE ELI SYSTEM. WARRANTY IS VOID IF UNAUTHORIZED PERSONNEL COMMISSION OR START UP THE ELI.**

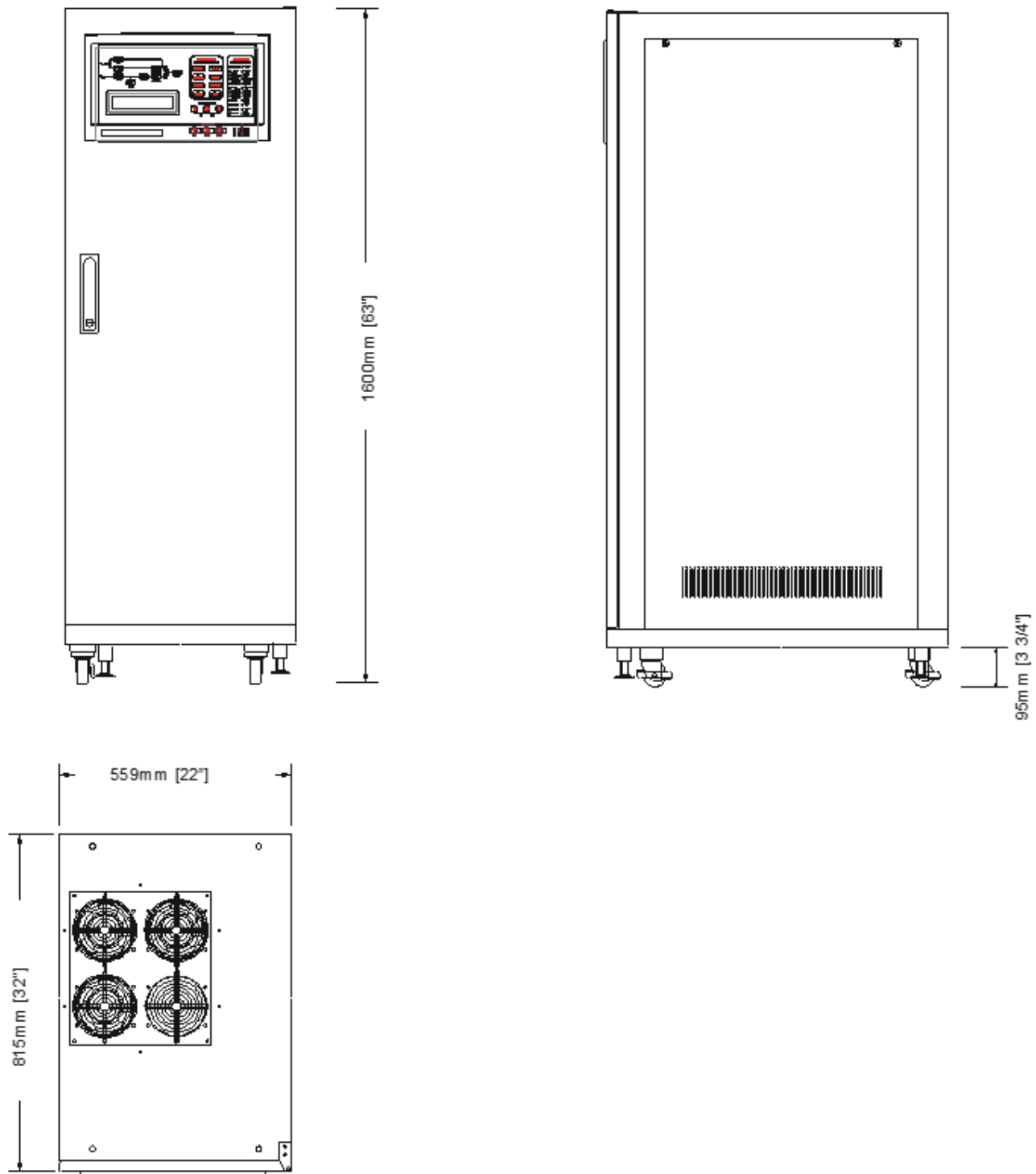


Figure 8.1.5 - System Dimensional Drawing

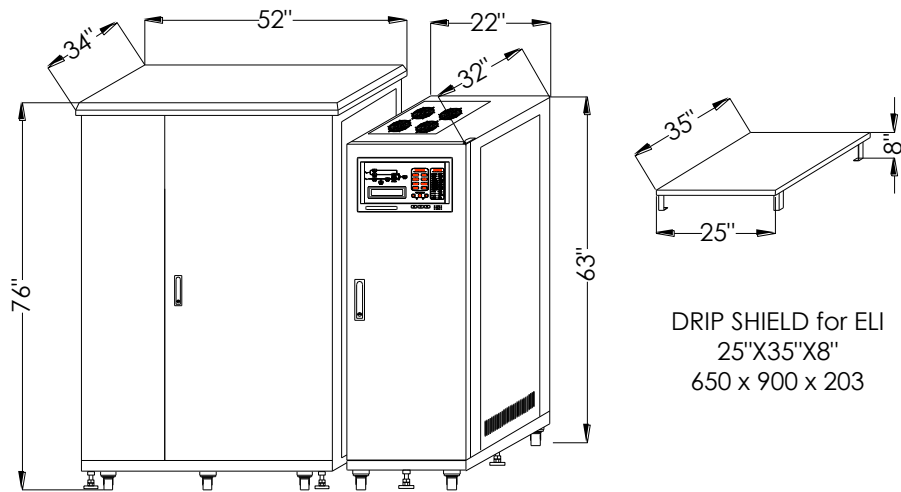
8.1.2 Battery

The battery cabinets have been designed with the style and appearance to ease the installation and cosmetic value. Re-enforcement has been added to strengthen the cabinet for the additional weight and transportation. The battery cabinets feature slide-out shelves to support the batteries that provide the runtime for the ELI system.

8.2 BBU Configurations

Warning!

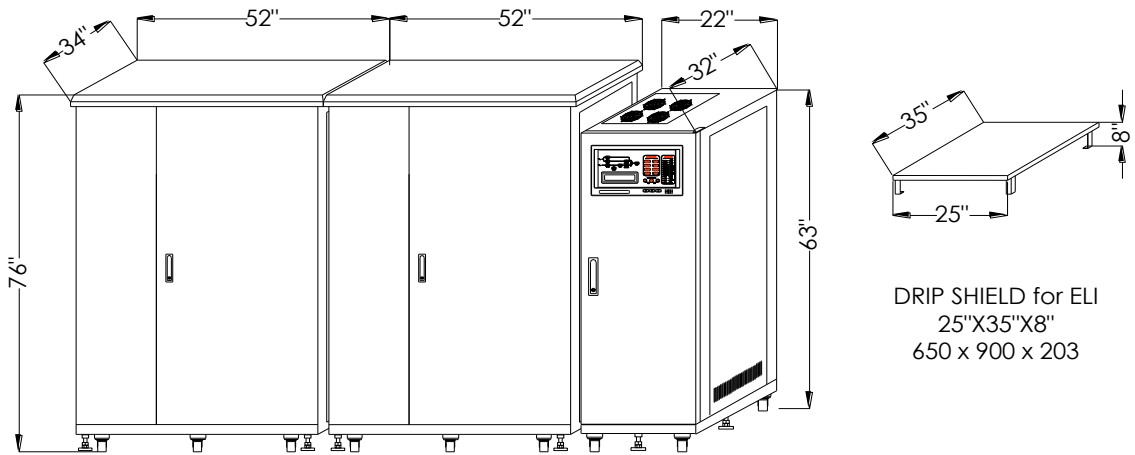
Similar products from other manufacturers will not fit into our ELI systems. The installation of any option requires professional settings and should only be performed by the factory or factory trained representatives.



BATTERY CABINET
52"X34"X76"
1315 x 850 x 1945

ELI CABINET
22"X32"X63"
550 x 812 x 1600

Figure 8.2.1 - Configuration "A"



BATTERY CABINET
52"X34"X76"
1315 x 850 x 1945

BATTERY CABINET
52"X34"X76"
1315 x 850 x 1945

ELI CABINET
22"X32"X63"
550 x 812 x 1600

Figure 8.2.2 - Configuration "B"

****WARNING: ONLY AUTHORIZED FACTORY TRAINED PERSONNEL ARE PERMITTED TO COMMISSION, START UP OR OPERATE THE ELI SYSTEM. WARRANTY IS VOID IF UNAUTHORIZED PERSONNEL COMMISSION OR START UP THE ELI.**

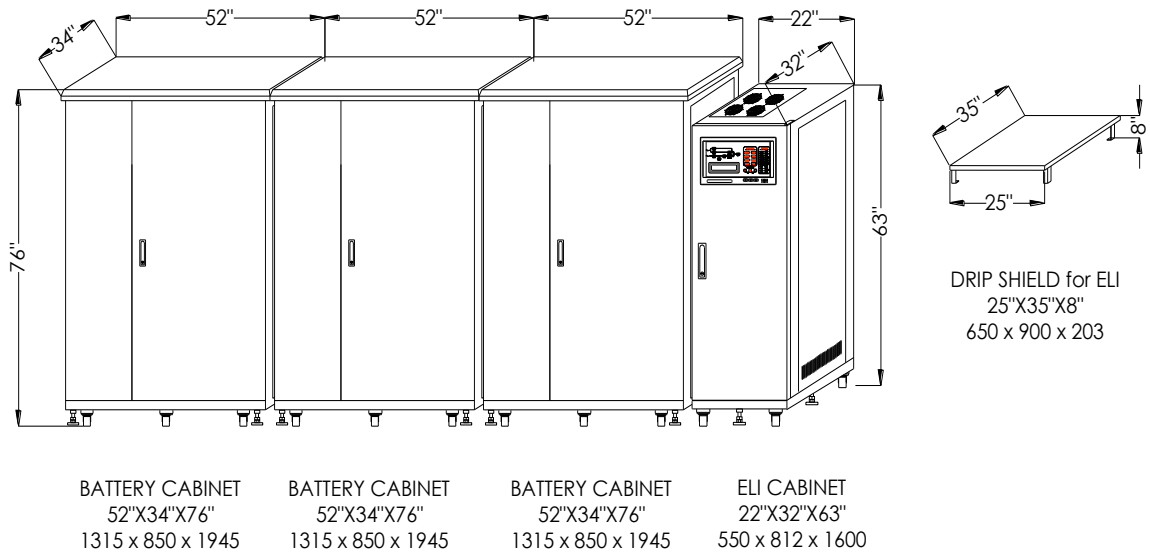


Figure 8.2.3 - Configuration "C"

8.3 Inter-PCB Diagram

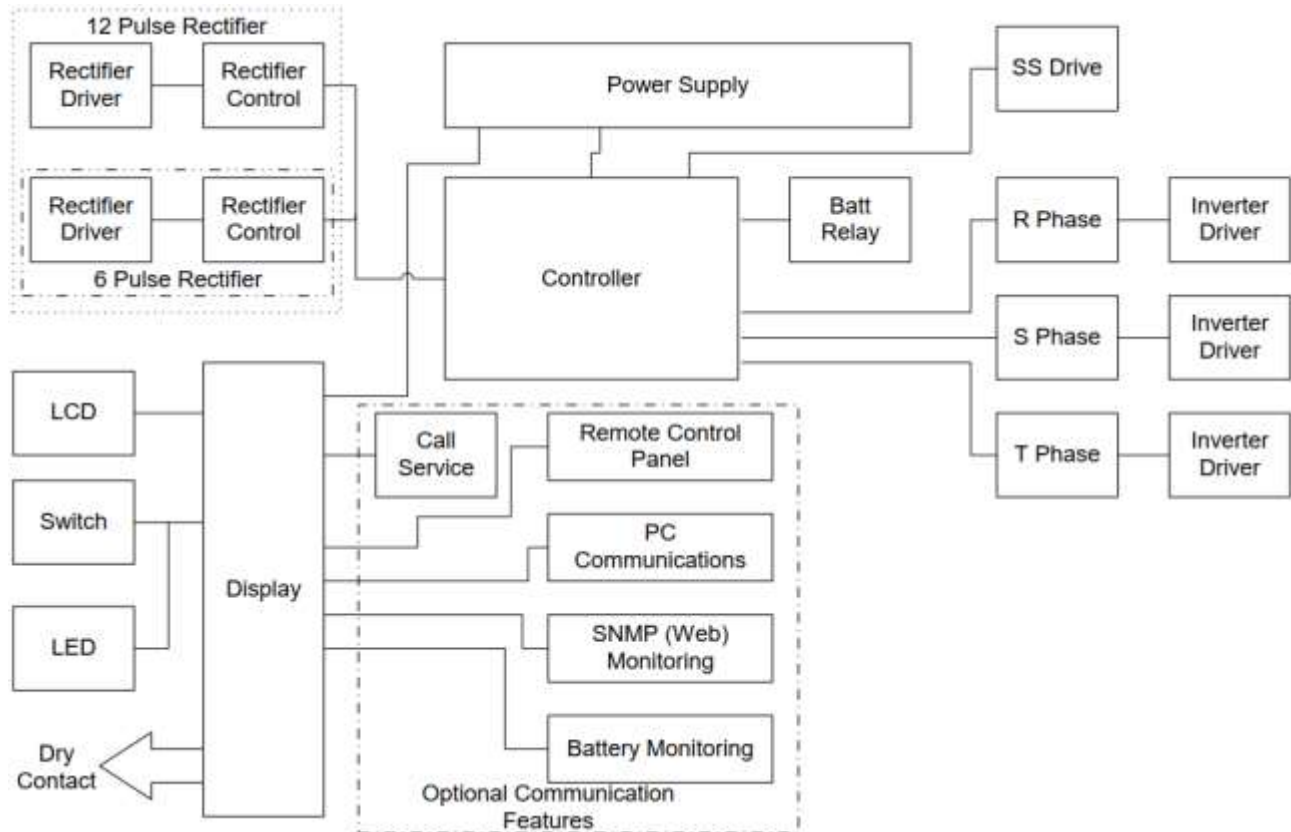


Figure 8.3.1 - Block Diagram for Component and Feature Layout

9 OPTIONS

Please contact your sales representative or the manufacturer for details on any of the following options.

WARNING!

Similar products from other manufacturers will not fit into our UPS systems. The installation of any option requires professional settings and should only be performed by the factory or factory trained representatives.

9.1 *Ground Fault Detection*

Ground fault detection is available as options for the Battery and Output connection points.

9.2 *Mounting Options*

Seismic rated mounting of the cabinets is available.

9.3 *Dual Input*

In this optional input configuration, the bypass and primary supply service connections terminate to separate terminal blocks and breakers.

9.4 *Warranty*

Extended warranty and preventative maintenance service packages are available.

9.5 *1+1 Parallel Redundant Operation*

Two UPS systems can be paralleled to improve the overall reliability of an UPS system. The outputs of parallel units are connected to a common power bus, and in normal operation the units connected on the parallel bus share the load equally. The modular design of *NX Series* allows parallel operation, without using paralleling switchgear, external bypass circuits or common control circuitry.

The output power rating of the redundant paralleled systems must be equal to or greater than the power required by the load in order to function properly. The output power will be equally divided among the paralleled UPS system connected. Should one of the paralleled systems be shutdown or shutdown unexpectedly, the remaining system will automatically assume the load, maintaining conditioned and backed-up power to the critical load. This results in higher reliability, security of the loads, and a substantially increased MTBF (Mean Time Between Failures).

9.6 *5th Harmonic Filter*

Located inside the UPS system cabinet. This filter is designed to reduce the input harmonics from 12% to 9%. This will allow for less reflected harmonics from the UPS system to the utility.

9.7 *Remote Status Panel*

The remote panel is a display module with LCD and LEDs that can monitor 1 – 99 UPSs via a DB9 connected in series from distance < 1000m. It allows for remote monitoring of the UPS status and alarms.

9.8 *Communications*

In addition to the standard SNMP and Modbus/TCP protocols, Modbus/RTU is available as an optional communications protocol for the NX series units.

9.9 *Battery Cabinets*

Additional matching battery cabinets are available to extend the available running time of the UPS system.

9.10 *Emergency Stop Switch*

WARNING!

If system is shutdown after low battery and utility, or the input power source, does not return within 48 hours, please shutdown the UPS system completely (Open all breakers including the battery breaker). If not, battery damage may occur.

This switch is used to immediately remove power from the load in the event of an emergency condition e.g. electrical shock, burning of the load or water located around the UPS. When the emergency stop button is pushed, the inverter will stop running immediately and the static switch does not activate. There will be no AC supply at the output.

This shutdown condition is latched until a manual reset has been performed. Manual reset is performed by pressing the inverter off switch (O) and the inverter control switch (◀▶) simultaneously. Once the system is reset follow the Start-up procedure to turn the system back on.

9.11 *External Wrap Around Bypass*

A separate cabinet that allows for complete removal of the UPS system from the load, while still supplying the load with conditioned power. Systems can include isolation transformer for different voltage configurations, distribution panels and Kirk-Key interlock protection to ensure proper operation.

9.12 *Battery Monitoring System*

The battery monitoring system monitors the temperature of the connected batteries and initiates an alarm when one or more batteries exceed a set temperature. In parallel with this alarm, the battery breaker's shunt trip is activated and the battery cabinet is disconnected from the UPS.

10 TECHNICAL SPECIFICATION

10.1 8kW to 48kW ELI Input - 3Ø Output

Table 10.1.1 – Specifications

GENERAL DATA									
Topology			True On-Line, Dual Conversion						
Nominal output at PF=0.8		kW	8	12	16	24	32	40	48
Overall efficiency	100% load, 0.9 PF	%	90	90	90	90	90	90	90
	50% load, 0.9 PF	%	88	88	88	88	88	88	88
True galvanic isolation from input to output			Yes						
Heat rejection at 100% load, 0.9PF and charged battery		BTU/hr (kW)	3,000 (0.89)	4,500 (1.3)	6,100 (1.8)	9,100 (2.7)	12,100 (3.6)	15,200 (4.4)	18,200 (5.3)
Audible noise level (at 1m)		dB (A)	< 65 at 1m						
Operating temperature range	ELI		0°C to 40°C (32°F to 104°F)						
	Battery		Optimum 20°C to 25°C (68°F to 77°F) Higher temperatures reduce battery life expectancy						
Storage temperature range	ELI		-20°C to 40°C (-4°F to 104°F)						
	Battery		-20°C to 40°C (-4°F to 104°F)						
	VLRA Storage Period		Storage time is 6 months at 25°C (77°F). Higher temperatures reduce battery storage time. Refer to Installation Manual Section 3.3 for details.						
Relative Humidity			0% to 90%, non-condensing						
Maximum Altitude	Without Derating		<1,500m (5,000ft.) No derating						
Enclosure	Type		Indoor (NEMA 1) [Drip shield available]						
	Safety		Internal dead front construction						
	Cooling		Forced air						
	Colour		ELI: RAL7035, BBU: Pantone 2965U + Pantone Cool Gray 5C)						
Installation	Rigging		Suitable for handling by forklift						
	Mounting		Casters and leveling feet [Optional seismic rated mounting available]						
Installation and maintenance access			Front access required for normal maintenance						
	Conduit access		Bottom entry standard [Optional top entry]						
Standards			CSA 22.2 No. 107.3 (UL 1778), IEC 62040, FCC Part 15 Class A, EN50091-1, -2, UL-924 (CSA 22.2 No. 141), BMEC						
Electrostatic discharge immunity			4kV contact / 8kV air discharge						
Configuration	Standard		Stand-alone						

RECTIFIER		
Configuration		6 pulse standard, 12 pulse optional
Efficiency		96%
Input	Voltage	208/120, 480/277, 600/347 V _{AC} 3P4W + Ground, (± 20% without battery discharge)
	Frequency	45 - 65 Hz

	Power Factor		0.8 at full load						
	Inrush current		Limited by soft-start circuit						
	Power walk-in		20 seconds						
Output	Voltage		208/120, 480/277, 600/347 V _{AC} 3P4W + Ground						
	Output Voltage tolerance		± 1%						
	DC ripple voltage		± 0.5%						
	DC ripple current		Max. 5% of battery capacity expressed in amps						
Nominal output at PF=0.8 kW			8	12	16	24	32	40	48
Nominal input current(A) ¹	V _{in} = 208/120		36	54	71	107	142	178	213
	V _{in} = 480/277		16	24	31	47	62	77	93
	V _{in} = 600/347		13	19	25	37	50	62	74
Maximum Current THD			12 Pulse with filter: 9%; 6 Pulse: 30%						

BATTERY									
Nominal output at PF=0.8		kW	8	12	16	24	32	40	48
Battery compatibility		Sealed lead-acid							
Number of cells		174 Cells							
Voltage range		295 - 406 V _{DC}							
Float voltage at 20°C (68°F)		392 V _{DC}							
Low voltage level		320 V _{DC}							
Minimum discharge voltage		295 V _{DC}							
Boost charge voltage		406 V _{DC}							
Maximum Charge Current (A _{DC})		3	4	5	8	10	13	15	
Recharge time for 90-minute battery to 90% capacity		Less than 10 Hours							
Battery ground fault detection		Optional							
Automatic and manual battery test		Standard							

INVERTER									
Nominal output at PF=0.8		kW	8	12	16	24	32	40	48
DC voltage input range		295 - 420V _{DC}							
Nominal output voltage		208/120V _{AC} or 480/277 and 600/347V _{AC} , L-L V _{AC} 3 phase, 4 wire + ground							
Maximum output wattage (kW)		8	12	16	24	32	40	48	
Nominal output current (A) (Linear Load)	V _{out} = 120/208 V _{AC}	28	42	56	84	112	139	167	
	V _{out} = 277/480 V _{AC}	12	19	25	37	49	61	73	
	V _{out} = 347/600 V _{AC}	10	15	20	29	39	48	58	
Inverter bridge		IGBT technology via Pulse Width Modulating							
Output isolation transformer		Standard							
Output power factor		0.8							
Frequency lock range		50 / 60 Hz ± 7%							
Output waveform		True Sine Wave							
Output voltage tolerance	Static	± 1%							
	Load step 0% - 100% - 0%	< ± 20%, recovering to within ± 3% in 3 cycles							

	Load step 0% - 50% - 0%	< $\pm 10\%$, recovering to within $\pm 3\%$ in 3 cycles						
	100% unbalanced load (Ph-N)	$\pm 3\%$						
Output voltage distortion	100% linear load	< 2% THD maximum						
	100% non-linear load	< 3% THD maximum						
Crest factor capability		> 3:1						
Phase displacement	100% balanced load	$120^\circ \pm 1\%$						
	100% unbalanced load	$120^\circ \pm 5\%$						
Output frequency	Free running	50 / 60Hz $\pm 0.1\text{Hz}$						
Overload capability	< 110%	Continuous						
	110 - 125%	15 minutes						
	125 - 150%	5 minutes						
	> 150%	30 seconds						
Efficiency (100% Load)		94%	94%	94%	94%	94%	94%	94%

STATIC BYPASS								
Input configuration		Common to rectifier (standard) or dual input (optional)						
Primary components		Full load rated static switch, back-feed protection and internal maintenance by-pass						
Voltage range		$\pm 20\%$ of input voltage (line to neutral)						
Frequency range		45 - 55Hz / 55 - 65Hz						
Efficiency		98%						
Transfers time	Inverter to bypass	0 ms						
	Bypass to inverter	0 ms						
Overload capability	200% of ELI rating	30 seconds						
	400% of ELI rating	1 second						
Short circuit capability		1000% for 50 ms (non-repetitive)						
Isolation transformer		Yes						

EXTERNAL INTERFACE								
Serial communication		RS-232 & RS-485						
Ethernet communications		SNMP, Modbus TCP/IP integrated						
Other		AS400 Dry Contacts						
Input signals		Emergency Power Off contacts provided (optional switch)						

FRONT PANEL CONTROLS, SIGNALS & ALARMS								
Active mimic Diagram		Represents the operational status of the system, with integrated LEDs and power flow indicators.						
LED display		Displays operational and fault conditions						
Audible alarm		Audible signal active when any alarm condition is present.						
LCD Display		Display of metering functions and event history (multi-language)						
Push-Buttons		Inverter On, Inverter Off, Inverter Control, Up key, Down key, Enter key						

OPTIONAL FEATURES								
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Ground Fault Detection	Battery and Output
Mounting Options	Seismic rated mounting, as well as certified is available
Dual Input	Bypass and rectifier have separate inputs
Warranty	Extended warranty and service packages are available
Redundant Operation	1+1, Parallel Redundant Operation
5th Harmonic Input Filter	Available
Remote Status Panel	Active mimic diagram w/ summary alarms.
Communications	Modbus RTU
Emergency Stop switch	Immediately shut down UPS Inverter and Bypass
External Wrap Around Bypass	Available
Battery Cabinets	Additional matching battery cabinets to extend runtime

Notes:

- 1) Nominal Input Current is inclusive of charging current.

10.2 Mechanical Data

Table 10.2.1 - ELI Mechanical Characteristics

ELI Rating	Dimensions			Weight	
(KW)	W (Width)	D (Depth)	H (Height)	ELI	Floor Loading
8	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	380kg (838lbs)	864 kg/sq.m (177 lbs/sq.ft.)
12	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	415kg (915lbs)	943 kg/sq.m (193 lbs/sq.ft.)
16	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	450kg (992lbs)	1,023 kg/sq.m (210 lbs/sq.ft.)
24	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	580kg (1,279lbs)	1,318 kg/sq.m (270 lbs/sq.ft.)
32	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	650kg (1,433lbs)	1,477 kg/sq.m (303 lbs/sq.ft.)
40	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	710kg (1,565lbs)	1,614 kg/sq.m (330 lbs/sq.ft.)
48	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	850kg (1,874lbs)	1,865 kg/sq.m (382 lbs/sq.ft.)

Note: Battery weights are excluded in the above table.

All specifications noted above are subject to change without prior notice.

10.3 Run Time Charts

10.3.1 Three Phase 30 Minute Backup Configurations

Table 10.3.1 - 30 Minute Runtime Battery System

Standard Battery Systems for 30 Minute Runtime							
Battery Type	Maintenance-Free Sealed Lead-Acid						
System Capacity Rating	8kW	12kW	16kW	24kW	32kW	40kW	48kW
ELI Dimensions WxDxH (in)	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"
ELI Dimensions WxDxH (mm)	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600
BBU Dimensions WxDxH (in)	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	2 * (52" x 34" x 76")	2 * (52" x 34" x 76")
BBU Dimensions WxDxH (mm)	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	2 * (1,315 x 850 x 1,945)	2 * (1,315 x 850 x 1,945)
System Configuration	A	A	A	A	A	B	B
Estimated System Weight – lb/kg	2,627 / 1,194	3,113 / 1,415	3,639 / 1,654	4,352 / 1,978	5,311 / 2,414	7,713 / 3,506	8,021 / 3,646

10.3.2 Three Phase 60 Minute Backup Configurations

Table 10.3.2 - 60 Minute Runtime Battery System

Standard Battery Systems for 60 Minute Runtime							
Battery Type	Maintenance-Free Sealed Lead-Acid						
System Capacity Rating	8kW	12kW	16kW	24kW	32kW	40kW	48kW
ELI Dimensions WxDxH (in)	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"
ELI Dimensions WxDxH (mm)	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600
BBU Dimensions WxDxH (in)	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	2 * (52" x 34" x 76")	2 * (52" x 34" x 76")	2 * (52" x 34" x 76")
BBU Dimensions WxDxH (mm)	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	2 * (1,315 x 850 x 1,945)	2 * (1,315 x 850 x 1,945)	2 * (1,315 x 850 x 1,945)
System Configuration	A	A	A	A	B	B	B
Estimated System Weight – lb/kg	3,036 / 1,380	3,562 / 1,619	4,066 / 1,848	5,157 / 2,344	7,581 / 3,446	9,324 / 4,238	9,632 / 4,378

10.3.3 Three Phase 90 Minutes Backup Configurations

Table 10.3.3 - 90 Minute Runtime Battery System

Standard Battery Systems for 90 Minute Runtime							
Battery Type	Maintenance-Free Sealed Lead-Acid						
System Capacity Rating	8kW	12kW	16kW	24kW	32kW	40kW	48kW
ELI Dimensions WxDxH (in)	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"
ELI Dimensions WxDxH (mm)	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600
BBU Dimensions WxDxH (in)	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	2 * (52" x 34" x 76")	2 * (52" x 34" x 76")	3 * (52" x 34" x 76")	3 * (52" x 34" x 76")
BBU Dimensions WxDxH (mm)	1,315 x 850 x 1,930	1,315 x 850 x 1,930	1,315 x 850 x 1,930	2 * (1,315 x 850 x 1,930)	2 * (1,315 x 850 x 1,930)	3 * (1,315 x 850 x 1,930)	3 * (1,315 x 850 x 1,930)
System Configuration	A	A	A	B	B	C	C
Estimated System Weight – lb/kg	3,485 / 1,584	4,794 / 2,179	4,871 / 2,214	9,038 / 4,108	9,192 / 4,178	13,204 / 6,002	13,512 / 6,142

* Input, output voltages are 3 phase 4 wire plus ground (wye) configuration.

- ** Consult factory for other voltage configurations.
- *** Longer runtimes available. Consult factory.
- **** Other voltage configurations available. Consult factory.
- ***** Other amp ratings available. Consult factory.

Warning!

If system is shutdown after low battery and utility, or the input power source, does not return within 48 hours, please shutdown the ELI system completely (Open all breakers including the battery breaker). If not, battery damage may occur.

11 PREVENTATIVE MAINTENANCE SCHEDULE

Preventative Maintenance Schedule

NX Series/Borealis UPS Systems

Months After Commissioning:	1	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120
Preventative Maintenance Visits																					
Monthly Inspections	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Semi-Annual Minor PM			✓	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Annual Major PM			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Parts Replacement Recommendations																					
Batteries														✓							
Capacitors																	✓				
Fans																	✓				
3B Power supply Bd.																	✓				
Air Filters			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

*Only authorized, factory trained personnel are permitted to perform Preventative Maintenance Services on the UPS Systems.

12 IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

SAVE THESE INSTRUCTIONS

This manual contains important instructions that must be followed during the installation and maintenance of the ELI and batteries.

These units are designed for indoor installation in a temperature-controlled, non-conductive environment.

Any work on the batteries must be performed or supervised by personnel knowledgeable about batteries and the required precautions.

Do not allow unauthorized personnel to handle the batteries. When replacing batteries, use the same number and the same model.

When replacing batteries, use 12V 9Ah, 12V 26Ah, 12V 36Ah, 12V 56Ah, 12V 85Ah, 12V 110Ah, or 12V 160Ah batteries.

CAUTION – Do not dispose of batteries in a fire, as they may explode.

CAUTION – Never open or damage a battery, as the released electrolyte is harmful to skin and eyes.

CAUTION – Batteries can cause electric shock and high short-circuit currents.

Observe the following precautions:

- A. Remove watches, rings, and any metal objects.
- B. Use tools with insulated handles.
- C. Wear rubber gloves and boots.
- D. Do not place tools or metal parts on top of batteries.
- E. Disconnect the AC power source before connecting or disconnecting battery terminals.
- F. Determine whether the battery has been inadvertently grounded. If so, remove the source of the ground. Contact with any part of a grounded battery can result in electric shock. The risk of such shock can be reduced if these grounds are removed during installation and maintenance (applicable to equipment and remote battery supplies that do not have a grounded supply circuit).

CAUTION – To reduce the risk of fire, use only 26 AWG telecommunications conductors.

Output overcurrent protection and disconnect devices must be provided by others.

****WARNING:** ONLY AUTHORIZED FACTORY TRAINED PERSONNEL ARE PERMITTED TO COMMISSION, START UP OR OPERATE THE ELI SYSTEM.
WARRANTY IS VOID IF UNAUTHORIZED PERSONNEL COMMISSION OR START UP THE ELI.

MANUEL DE L'OPÉRATEUR

Système ELI triphasé



8 kW – 48 k

NOTE

Les instructions contenues dans le présent manuel ne visent pas à couvrir tous les détails ni toutes les variantes de l'équipement, ni à prévoir toutes les éventualités pouvant survenir lors de l'installation, de l'exploitation ou de l'entretien. Si des informations supplémentaires sont requises ou si des problèmes particuliers surviennent et ne sont pas suffisamment traités pour répondre aux besoins de l'acheteur, il convient de s'adresser directement au fabricant.

Toute modification électrique ou mécanique apportée à cet équipement, sans le consentement écrit préalable du fabricant, annulera toutes les garanties et pourrait annuler l'homologation UL/cUL. Des modifications non autorisées peuvent également entraîner des blessures, la mort et des dommages à l'équipement.

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi notre onduleur d'éclairage d'urgence (ELI). Nous sommes heureux de vous compter parmi nos précieux clients.

Nous sommes convaincus que ce système d'onduleur d'éclairage d'urgence, conçu et fabriqué dans nos installations certifiées ISO 9001, vous offrira la qualité et la satisfaction que vous recherchez.

Veuillez lire attentivement le présent manuel d'installation, car il contient les informations nécessaires pour installer correctement le ELI.

Merci de nous avoir choisis.

Préface

Félicitations pour votre choix de notre onduleur d'éclairage d'urgence (ELI). Cet équipement a été fabriqué et testé selon des méthodes et des procédures équivalentes à la norme UL 924.

Le présent manuel décrit les procédures recommandées pour l'exploitation du ELI. Il explique également le fonctionnement du module ELI, l'emplacement et le rôle des interrupteurs, la signification des événements système affichés sur l'écran LCD en façade, ainsi que les procédures de mise en marche et d'arrêt du ELI.

Bien que tout le soin ait été apporté afin d'assurer l'exactitude et l'exhaustivité de ce manuel, le fabricant décline toute responsabilité pour toute perte ou tout dommage résultant de l'utilisation des informations qu'il contient.

Nous recommandons de conserver ce manuel avec le ELI (support fourni à l'intérieur de la porte avant) pour consultation ultérieure. Si des problèmes surviennent lors de l'application des procédures décrites dans ce manuel, veuillez communiquer avec notre centre de service avant de poursuivre.

Ce document ne doit pas être copié ni reproduit sans l'autorisation écrite explicite du fabricant.

En raison des progrès et des améliorations techniques, certaines informations contenues dans ce manuel peuvent être modifiées sans préavis.

Consignes de sécurité

Lisez attentivement les consignes de sécurité figurant aux pages suivantes avant d'utiliser le ELI, ses options et les batteries. Consultez également ce manuel avant d'effectuer toute procédure d'entretien.

Symboles

Les symboles suivants sont utilisés tout au long de ce manuel.

Informations d'avertissement



Ce symbole attire votre attention sur des informations importantes.

Danger électrique



Ce symbole indique qu'un danger électrique peut être présent.

Symboles électriques

Symbole	Signification
	Importante information et avertissement.
	Indique qu'un risque de choc électrique peut être présent.
	Borne de mise à la terre de protection ; une borne qui doit être raccordée à la terre avant d'effectuer toute autre connexion à l'équipement.
	Borne à laquelle un courant ou une tension alternatifs peuvent être appliqués ou fournis.
	Borne à laquelle un courant ou une tension continus peuvent être appliqués ou fournis.
	Utilisé à la place du mot « phase ».

TABLE DES MATIÈRES

TABLE OF CONTENTS.....	v
TABLE OF FIGURES	viii
1 SAFETY INSTRUCTIONS	1
1.1 General	1
1.2 Installation.....	2
1.3 Storage	3
2 INTRODUCTION	5
2.1 Overview.....	5
2.2 Features and Advantages.....	5
2.3 Definitions	7
3 THEORY OF OPERATION	9
3.1 General Topology	9
3.2 Normal Mode.....	10
3.3 Back-Up Mode	10
3.4 Reserve Mode	11
3.5 Maintenance Bypass Mode	11
3.6 Rectifier	12
3.7 Inverter	12
3.8 Static Switch	13
4 FRONT PANEL	14
5 THE LCD DISPLAY	17
5.1 Menu 0 – Main Menu	17
5.2 Menu 1 – Select Menu	18
5.3 Menu 2 – Status Warning Menu	18
5.4 Menu 3 – Real Time Data Menu	20
5.5 Menu 4 – Historical Event Menu	20
5.6 Menu 5 – Parameter Setting Menu.....	21
5.7 Menu 6 – Rectifier Data Menu	21
5.8 Menu 7 – Reserve Data Menu.....	22
5.9 Menu 8 – Output Data Menu	22
5.10 Menu 9 – Other Data Menu	22
5.11 Menu 10 – Boost Charge Setting Menu.....	23
5.12 Menu 11 – Date Time Setting Menu	24
5.13 Menu 12 – Other Setting Menu.....	25
6 OPERATION	26
6.1 Startup Procedure (Authorized Trained Personnel ONLY)	26

6.2	Shutdown Procedure	27
6.3	From Inverter to Manual Bypass Procedure.....	28
6.4	From Manual Bypass to Inverter Procedure.....	28
6.5	Manual Battery Test [ELI in Battery Backup Mode]	29
7	INTERFACE CONNECTIONS	30
7.1	Dry Contacts	30
7.2	Software for PC Monitoring.....	31
7.3	Emergency Power Off Connection	31
7.4	DB9 Connectors	31
7.5	Web Monitoring Module (SNMP Module)	31
7.6	Emergency Lighting Notification.....	32
8	DIMENSIONS & DRAWINGS	33
8.1	Cabinets	33
8.1.1	ELI	33
8.1.2	Battery.....	35
8.2	BBU Configurations	36
8.3	Inter-PCB Diagram	37
9	OPTIONS	38
9.1	Ground Fault Detection	38
9.2	Mounting Options.....	38
9.3	Dual Input.....	38
9.4	Warranty	38
9.5	1+1 Parallel Redundant Operation.....	38
9.6	5 th Harmonic Filter.....	38
9.7	Remote Status Panel.....	38
9.8	Communications	39
9.9	Battery Cabinets.....	39
9.10	Emergency Stop Switch	39
9.11	External Wrap Around Bypass	39
9.12	Battery Monitoring System.....	39
10	TECHNICAL SPECIFICATION	40
10.1	8kW to 48kW ELI Input - 3Ø Output.....	40
10.2	Mechanical Data	43
10.3	Run Time Charts.....	44
10.3.1	Three Phase 30 Minute Backup Configurations.....	44
10.3.2	Three Phase 60 Minute Backup Configurations.....	44
10.3.3	Three Phase 90 Minutes Backup Configurations	45
11	PREVENTATIVE MAINTENANCE SCHEDULE.....	46

****WARNING:** ONLY AUTHORIZED FACTORY TRAINED PERSONNEL ARE PERMITTED TO COMMISSION, START UP OR OPERATE THE ELI SYSTEM.
WARRANTY IS VOID IF UNAUTHORIZED PERSONNEL COMMISSION OR START UP THE ELI.

12	INSTRUCTIONS IMPORTANTES DE SÉCURITÉ	Error! Bookmark not defined.
13	CONTACT INFORMATION.....	Error! Bookmark not defined.

TABLE OF SCHÉMAS

Figure 3.1.1 - General Block Diagram	9
Figure 3.1.1 - Normal Mode Operation	10
Figure 3.2.2 - Normal Mode Operation	10
Figure 3.3.1 - Back-up Mode Operation	10
Figure 3.3.1 - Reserve Mode Operation	11
Figure 3.5.1 - Maintenance (Manual) Bypass Mode Operation	11
Figure 3.6.1 - Rectifier	12
Figure 3.7.1 - Inverter Layout	12
Figure 3.8.1 - Static Bypass	13
Figure 3.8.1 - Front Panel Display	14
Figure 3.8.1 – Menu Tree	17
Figure 5.1.1 - Main Menu Display	17
Figure 5.2.1 - Select Menu Display	18
Figure 5.2.2 - Password Menu Display	18
Figure 5.3.1 - Status Warning Menu Display	18
Figure 5.3.2 - Warning Status Display with Fault Condition	19
Figure 5.4.1 - Real Time Data Menu Display	20
Figure 5.5.1 - Historical Event Menu	20
Figure 5.6.1 - Parameter Setting Menu Display	21
Figure 5.7.1 - Rectifier Data Menu Display	21
Figure 5.8.1- Reserve Data Menu Display	22
Figure 5.9.1 - Output Data Menu Display	22
Figure 5.10.1 - Other Menu Display	22
Figure 5.10.2 - Other Data Menu Display When System in Back-up Mode	23
Figure 5.11.1 - Boost Charge Setting Menu Display	23
Figure 5.11.2 - Boost Charge Setting Menu Display Program Settings	23
Figure 5.11.3 - Boost Charge Setting Menu Display Program Settings	24
Figure 5.12.1 - Date Time Setting Menu Display	24
Figure 5.13.1 - Other Setting Menu Display	25
Figure 6.1.1 - Status Panel Display Under Normal Operation	27
Figure 6.5.1 - 3R PCB Layout	30
Figure 7.1.1 - Dry Contact Layout	31
Figure 7.6.1 - Emergency Lighting Notification	32
Figure 8.1.1 – Front View of System with Door Closed	33
Figure 8.1.2 – Front View of System with Door Open	33
Figure 8.1.3 – Front View of System with Door Open, PCB Module Fully Open and Terminal Strip Cover Off	34
Figure 8.1.4 – Front View of System with Door Open and PCB Module Door Open	34
Figure 8.1.5 - System Dimensional Drawing	35
Figure 8.2.1 - Configuration "A"	36
Figure 8.2.2 - Configuration "B"	36
Figure 8.2.3 - Configuration "C"	37
Figure 8.3.1 - Block Diagram for Component and Feature Layout	37

1 INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

LISEZ ET RESPECTEZ TOUTES LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ. **CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS.**

Ce manuel contient des consignes de sécurité importantes qui doivent être respectées lors de l'installation et de l'entretien du système ELI ainsi que des ensembles optionnels. Avant de commencer le processus d'installation, nous recommandons à l'installateur de lire attentivement les consignes de sécurité, le manuel d'utilisation et les instructions d'installation des options, en prenant toutes les précautions nécessaires pour assurer sa sécurité et protéger l'équipement en cours d'installation.



AVERTISSEMENT:

- Ne jetez pas les batteries au feu, car elles peuvent exploser.
- N'ouvrez jamais et n'endommagez jamais une batterie, car l'électrolyte libéré est nocif pour la peau et les yeux.
- **RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE:** faites preuve d'une extrême prudence lors du retrait des couvercles.

1.1 Général

- Observer les précautions suivantes lorsque vous travaillez sur ou à proximité de l'équipement :

a. Retirez montres, bagues et autres objets métalliques.

Utilisez des outils avec des poignées isolées.

Portez des gants et des bottes en caoutchouc.

Évitez de déposer des outils ou des pièces métalliques sur les batteries.

Débranchez l'alimentation principale avant de connecter ou de déconnecter les bornes de la batterie.

Vérifiez si la batterie a été mise accidentellement à la terre. Si c'est le cas, éliminez la source du problème. Le contact avec toute partie d'une batterie mise à la terre peut entraîner un choc électrique. Le risque de ce type de choc peut être réduit si ces mises à la terre accidentelles sont éliminées lors de l'installation et de la maintenance (applicable aux équipements et aux bancs de batteries déportés qui ne disposent pas d'un circuit d'alimentation mis à la terre).

- **Les batteries faibles présentent des risques importants**, notamment l'emballement thermique, l'élévation de température, un entretien insuffisant, les émissions de gaz, des risques pour la sécurité et des risques d'incendie. Pour atténuer ces risques, nous recommandons fortement :

- Des inspections et un entretien réguliers des batteries
- Le maintien d'un environnement à température contrôlée (20–25 °C)
- Une ventilation adéquate du local des batteries

Le non-respect de ces précautions peut entraîner des dommages à l'équipement, des risques pour la sécurité ou des risques d'incendie. Le fabricant n'est pas responsable des dommages liés aux risques associés aux batteries.

- Ouvrir immédiatement le disjoncteur du cabinet de batteries si les batteries sont chaudes, gonflées ou si une odeur acide s'en dégage. Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés par les batteries.

- Afin de maintenir les batteries en bon état, une décharge profonde doit être effectuée tous les trois mois en ouvrant le disjoncteur d'entrée du UPS jusqu'à ce qu'une alarme Batterie faible apparaisse sur le panneau avant du UPS. Une fois l'alarme Batterie faible activée, le disjoncteur d'entrée peut être refermé.
- La protection contre les surintensités en sortie ainsi que l'interrupteur de sectionnement doivent être fournis par des tiers.
- Déplacez l'ELI en position verticale, dans son emballage d'origine, jusqu'à sa destination finale.
- Pour soulever les armoires, utilisez un chariot élévateur ou des sangles de levage avec barres d'écartement.
- Vérifiez que la capacité de charge du plancher et de l'ascenseur est suffisante.
- Vérifiez soigneusement l'intégrité de l'équipement ELI.
- Si des dommages visibles sont constatés, ne tentez pas d'installer ni de démarrer l'ELI. Contactez immédiatement le transporteur, déposez une réclamation auprès de celui-ci et informez directement le fabricant.
- Ne pas utiliser à l'extérieur.
- L'utilisation d'équipements accessoires non recommandés par le fabricant peut créer une situation dangereuse.
- Tous les travaux d'entretien et de service doivent être effectués par du personnel qualifié et formé. L'ELI peut contenir sa propre source d'énergie (batteries), ce qui peut être dangereux pour une personne non formée. Cet ELI contient des tensions potentiellement dangereuses.
- Les bornes de câblage sur site peuvent être sous tension, même lorsque l'ELI n'est pas raccordé au réseau.
- Faites preuve de prudence lors de l'entretien des batteries. Une batterie peut présenter un risque de choc électrique et de brûlure dû à un courant de court-circuit élevé. L'acide de batterie peut causer des brûlures à la peau et aux yeux. En cas de contact avec la peau ou les yeux, rincez immédiatement à l'eau claire et consultez un médecin.
- Lors du remplacement des batteries, utilisez le même nombre et le même type (plomb-acide à cellules scellées).
- Une élimination appropriée des batteries est requise. Référez-vous aux codes locaux pour les exigences d'élimination.
- Des tensions dangereuses peuvent être présentes lorsque les batteries sont en service. Les batteries doivent être déconnectées lors des travaux d'entretien ou de service (ouvrir le disjoncteur ou retirer les fusibles des batteries).
- Sachez que l'onduleur peut redémarrer automatiquement après le rétablissement de la tension du réseau.
- N'utilisez pas cet équipement à d'autres fins que celles prévues.
- La température ambiante doit être maintenue entre 20 et 25 °C, car des températures plus élevées réduisent la durée de vie des batteries.
- Le fabricant recommande au moins une visite de maintenance préventive par an pour assurer le bon fonctionnement du système ELI.
- Les garanties sur le produit, le service et les batteries ne seront pas honorées si l'installation et l'entretien ne sont pas effectués par le personnel du fabricant.
- Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés par une installation ou une maintenance effectuée par du personnel non autorisé par le fabricant.

- Veuillez inspecter l'envoi à la réception en cas de dommages. Prenez des photos et notez toute anomalie sur le connaissance.

1.2 Installation

- Cet ELI est destiné à être utilisé dans un environnement intérieur contrôlé, exempt de contaminants conducteurs et protégé contre toute forme d'intrusion.
- N'installez pas l'ELI dans un environnement excessivement humide ni à proximité de l'eau.
- Évitez de renverser des liquides et/ou de laisser tomber des objets étrangers sur l'ELI.
- L'appareil doit être installé dans une zone suffisamment ventilée ; la température ambiante ne doit pas dépasser 40 °C (104 °F).
- La durée de vie optimale des batteries est obtenue si la température ambiante ne dépasse pas 25 °C (77 °F).
- COURANT DE FUITE À LA TERRE ÉLEVÉ: la connexion à la terre doit être effectuée avant de raccorder les conducteurs d'alimentation CA à l'entrée !
- La mise hors tension de l'ELI ne l'isole pas du réseau, car l'alimentation du réseau demeure sous tension au bornier d'entrée. Le disjoncteur d'alimentation doit être ouvert.
- Il est important que l'air puisse circuler librement autour et à travers l'appareil. Ne bloquez pas les ouvertures de ventilation.
- Évitez les emplacements exposés directement au soleil ou à proximité de sources de chaleur (chauffages au gaz ou électriques).

1.3 Entreposage

- Entrepochez l'ELI dans un endroit sec, exempt de contaminants.
- La température d'entreposage doit être comprise entre -20 °C (-4 °F) et 40 °C (104 °F).
- Si l'appareil est entreposé pendant une période de plus de 3 mois, les batteries doivent être rechargées périodiquement (la fréquence dépend de la température d'entreposage).



AVERTISSEMENT:

DES TENSIONS MORTELLES PEUVENT ÊTRE PRÉSENTES À L'INTÉRIEUR DE CET APPAREIL MÊME LORSQU'IL SEMBLE NE PAS ÊTRE EN FONCTIONNEMENT. RESPECTEZ TOUTES LES MISES EN GARDE ET AVERTISSEMENTS DE CE MANUEL. LE NON-RESPECT DE CES CONSIGNES PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU LA MORT. CONFIEZ L'APPAREIL À DU PERSONNEL DE SERVICE QUALIFIÉ SI UN ENTRETIEN EST NÉCESSAIRE. PERSONNE NE DOIT TRAVAILLER SUR CET ÉQUIPEMENT SANS ÊTRE PLEINEMENT QUALIFIÉ POUR LE FAIRE. UN INSTALLATEUR NE DOIT JAMAIS TRAVAILLER SEUL.



AVERTISSEMENT!

LORS DE LA COUPURE DE L'ALIMENTATION DE L'UPS, ATTENDEZ CINQ MINUTES POUR PERMETTRE LA DÉCHARGE DES CONDENSATEURS AVANT D'INTERVENIR SUR L'ÉQUIPEMENT.

ATTENTION!

Cet équipement est conforme aux exigences de la partie 15 du règlement de la FCC pour un appareil informatique de classe A. Son utilisation dans une zone résidentielle peut provoquer des interférences avec la réception radio et télévision, obligeant l'utilisateur à prendre toutes les mesures nécessaires pour corriger ces interférences.

CET AVERTISSEMENT DE SÉCURITÉ S'ADRESSE AUX INGÉNIEURS CLIENTS DU FABRICANT QUI EFFECTUENT L'ENTRETIEN DES SYSTÈMES D'ONDULEURS D'ÉCLAIRAGE D'URGENCE (ELI).

Sécurité électrique

- Les travaux de maintenance doivent être effectués par des ingénieurs clients formés en usine ou par du personnel qualifié. Des tensions extrêmement dangereuses peuvent être présentes dans le système ELI. Une prudence extrême est nécessaire.
- Assurez-vous que le système est en mode bypass de maintenance ou en mode bypass externe avant de commencer tout travail.
- Ce manuel est conçu comme un outil d'aide au diagnostic des problèmes pouvant survenir. Le fabricant ne peut être tenu responsable si les informations fournies entraînent des blessures.
- À l'exception de la porte avant, n'ouvrez aucune autre partie de l'ELI sans consulter préalablement l'usine. Avant de retirer les écrans de protection, assurez-vous que l'unité est complètement hors tension.
- Sachez que des tensions dangereuses peuvent être fournies par la batterie interne ou les condensateurs électrolytiques.
- Des tensions dangereuses peuvent exister dans le système ELI même lorsque celui-ci est en mode bypass et que tous les fusibles ont été ouverts. Faites preuve d'une prudence extrême lors du remplacement des cartes ou lors de travaux à l'intérieur de l'unité.

LISEZ ET RESPECTEZ TOUTES LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ.
CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS.

2 INTRODUCTION

Félicitations pour avoir choisi notre onduleur d'éclairage d'urgence en ligne (ELI). Cet ELI intègre la toute dernière technologie de pointe avec microprocesseur et transistors IGBT, et fournit une alimentation en onde sinusoïdale véritable, propre, fortement régulée et modulée en largeur d'impulsion (PWM).

2.1 *Survol*

Cet ELI est conçu pour être installé entre votre alimentation CA (réseau public ou génératrice) et votre équipement d'éclairage. Il fournit l'alimentation à votre équipement lors d'événements majeurs du réseau tels que les pannes complètes, les baisses de tension, les surtensions et les sous-tensions. Le ELI assure une alimentation CA régulée et constante pendant ces événements, vous permettant de garantir la sécurité et l'éclairage pour la durée requise.

Le fabricant estime que la fiabilité du produit est primordiale pour gagner la confiance de l'industrie. Nos normes de contrôle de la qualité garantissent que des essais sont effectués au niveau des composants, des cartes électroniques, des fonctions et du produit final, conformément à notre certification ISO9001. Cela nous permet d'obtenir cette confiance et nous distingue comme l'un des principaux fabricants de ELI dans cette industrie.

Le fabricant maintient cette fiabilité en intégrant des composants dont les caractéristiques sont volontairement surdimensionnées, ce qui minimise les transferts vers le mode dérivation (bypass) et évite la surcharge de plusieurs composants. Le fabricant offre une sortie véritablement isolée (aucun neutre commun entre l'entrée et la sortie) afin d'éliminer les anomalies d'alimentation ainsi que les bruits en mode commun et en mode normal, augmentant ainsi la fiabilité et la durée de vie des charges raccordées.

2.2 *Caractéristiques et avantages*

Cet ELI assure un autodiagnostic en continu ainsi que deux niveaux d'alarmes sonores lorsque l'unité fonctionne en mode batterie. En plus du mode de fonctionnement en cours, l'écran LCD affiche des informations critiques du système, notamment :

- Pourcentage de charge
- Capacité restante de la batterie, tension batterie
- Tension d'entrée
- Tension de sortie
- Fréquence d'entrée
- Fréquence de sortie
- Température interne du ELI

Un interrupteur de test manuel est intégré au disjoncteur d'entrée/test, rendant les essais simples à effectuer. Le commutateur de dérivation (bypass) interne permet d'effectuer l'entretien du ELI sans interruption de l'alimentation vers la charge.

Autres caractéristiques :

- a. Protection d'entrée fiable :** Des disjoncteurs sont présents sur chaque boucle d'entrée afin de permettre la continuité de l'alimentation par les autres boucles en cas de déclenchement

causé par une condition anormale du redresseur ou de la charge.

- b. Protection contre les surtensions à l'entrée :** Une protection contre les surtensions est installée à l'entrée pour protéger à la fois le ELI et la charge contre les effets de la foudre ou les surtensions causées par des charges cycliques importantes ou des mises en marche/arrêt fréquentes.
- c. Suppression EMI :** Un filtre EMI est ajouté afin de respecter les limites CEM internationales et éviter toute interférence avec d'autres équipements raccordés à la même source CA.
- d. Robustesse :** Le redresseur utilise une technologie de contrôle de phase pour réguler la tension du bus CC, permettant de charger les batteries tout en alimentant l'onduleur en courant continu. Cette méthode est reconnue comme la plus efficace pour contrôler et réguler la charge des batteries. La technologie SCR et le circuit PFC contribuent également à maintenir la forme d'onde d'entrée.
- e. Conception haute fréquence :** L'onduleur utilise des transistors IGBT haute fréquence et à haut rendement. Une onde PWM, synchronisée avec l'entrée bypass, déclenche les IGBT qui convertissent le CC en CA pour alimenter la charge. Cette conception réduit le nombre de composants requis, augmente la fiabilité et la performance, tout en réduisant le bruit acoustique, la taille et le poids.
- f. Véritable isolation galvanique :** Le transformateur d'isolation corrige les différences de potentiel de terre entre l'entrée et la sortie et empêche les courants de fuite, ainsi que les bruits en mode commun et en mode normal. Ce transformateur est situé à la sortie du système ELI, assurant l'isolation dans tous les modes de fonctionnement.
- g. Conception modulaire PNP (Plug-and-Play) :** Les cartes électroniques sont conçues en modules enfichables, facilitant leur remplacement sur site et éliminant le besoin de diagnostics complexes.
- h. Fonction démarrage à froid :** Le ELI peut être démarré sans alimentation CA du réseau à l'entrée, grâce à un circuit de limitation de courant permettant un démarrage sur l'alimentation CC des batteries.
- i. Conception multi-CPU :** Plusieurs processeurs assurent les fonctions critiques avec redondance multiniveau, augmentant la fiabilité et le temps de fonctionnement.
- j. Protection contre les erreurs d'opérateur :** Des capteurs de position des disjoncteurs et de l'alimentation empêchent les erreurs de manipulation pouvant nuire au démarrage.
- k. Large plage d'entrée :** Les composants sont surdimensionnés pour supporter des tensions et courants d'entrée élevés sans dommage, assurant une grande fiabilité.
- l. Environnements sévères :** Chaque composant est sélectionné avec des marges de sécurité élevées pour tolérer des conditions élargies de température, humidité, altitude, surtensions et bruit électrique.
- m. Chargeur intelligent :** Le ELI effectue automatiquement une recharge accélérée lorsque la tension batterie descend à environ 2 V/cellule ou à un seuil défini par l'utilisateur. La recharge accélérée s'arrête lorsque la batterie atteint 90 % de charge ou lorsque la température ambiante atteint 35 °C, puis la charge flottante débute.
- n. Test intelligent des batteries :** Un autotest de 30 secondes est réalisé tous les 30 jours. Le redresseur abaisse sa tension pour permettre à la batterie d'alimenter l'onduleur. Une alarme est déclenchée si une faiblesse est détectée.
- o. Taux de charge sélectionnable :** Le taux de charge (L/M/H) peut être ajusté selon la capacité Ah des batteries, permettant la charge de grands bancs sans chargeur additionnel (jusqu'à 8 h d'autonomie).

- p. Durée de vie des ventilateurs** : Les ventilateurs à vitesse variable fonctionnent selon la température ambiante, prolongeant leur durée de vie.
- q. Alimentation redondante** : Des alimentations redondantes assurent un fonctionnement fiable.
- r. Interface intelligente** : Un panneau de contrôle distant (ou un PC) peut surveiller et contrôler jusqu'à 99 ELI. La communication permet une redondance N+1. Quatre ports RS-485 assurent la transmission des données.
- s. Enregistrement des données** : Toutes les conditions anormales sont enregistrées avec date et heure dans la carte de contrôle et conservées même lorsque le ELI est hors tension.
- t. Panneau avant pratique** : L'affichage LCD et les commandes sont accessibles sans ouvrir la porte avant. L'interrupteur on/off de l'onduleur est protégé derrière une porte verrouillée, et l'accès par le panneau est protégé par mot de passe.
- u. Arrêt d'urgence** : Le ELI peut être arrêté via un interrupteur optionnel ou un signal provenant d'un détecteur de fumée.
- v. Facteur de puissance 0,9** : Cette série fournit plus de puissance réelle pour supporter davantage d'équipements à correction de facteur de puissance (PFC).
- w. Rendement élevé** : La technologie IGBT et les nouveaux systèmes de déclenchement permettent un rendement pouvant atteindre 94 %.
- x. Technologie DSP et mémoire Flash** : Assurent une qualité d'alimentation et une fiabilité accrues.
- y. Options personnalisées** : Filtres harmoniques d'entrée, logiciels d'arrêt complet et autres options selon les besoins spécifiques.

Le port de communication, combiné au logiciel de surveillance multi-plateforme, permet la connexion à un ordinateur local ou en réseau. Les informations détaillées (tensions, courants, alarmes) sont accessibles au système de supervision.

Interfaces de communication standards :

- Adaptateur SNMP / Modbus TCP/IP pour surveillance et contrôle à distance via réseau ou Internet
- Interface AS-400 pour communications par relais ou contacts secs en environnement PLC
- RS-485

2.3 Définitions

Charge critique : Ce sont les charges nécessitant une alimentation AC propre, régulée et continue, et qui sont connectées à la sortie du module ELI.

Module ELI : Partie du système ELI contenant un ou plusieurs des éléments suivants : redresseur / DFC, chargeur, onduleur, interrupteur de dérivation statique, interrupteur de dérivation de maintenance, commandes, système de surveillance et indicateurs.

Redresseur : Composant du module ELI. Responsable de la conversion de l'alimentation AC normale en courant continu (DC) et de l'alimentation de l'onduleur en courant continu.

Chargeur : Composant du module ELI. Responsable de la recharge des batteries.

Onduleur : Composant du module ELI. Responsable de la conversion du courant continu (fourni par le redresseur) en courant alternatif régulé et filtré, puis fourni aux charges critiques.

Interrupteur de dérivation statique : Composant du module ELI. Permet le transfert automatique de la charge connectée, sans interruption, de la sortie AC de l'onduleur vers la source d'alimentation AC de dérivation en cas de surcharge ou de dégradation des performances de l'onduleur.

Dérivation de maintenance : Composant du module ELI. Permet le transfert de la charge connectée, sans interruption, de la sortie AC de l'onduleur vers la source d'alimentation AC de dérivation tout en isolant électriquement l'interrupteur de dérivation statique, le redresseur, le chargeur et l'onduleur. Utilisé à des fins de maintenance.

Batterie : Le système de batteries fournit le courant continu à l'entrée de l'onduleur lorsque l'alimentation AC normale de l'ELI est interrompue.

IGBT : Transistor bipolaire à grille isolée.

PWM : Modulation de largeur d'impulsion.

ELI : Onduleur d'éclairage d'urgence.

BBU : Unité de batterie de secours.

EPO : Coupure d'alimentation d'urgence.

IGBT : Transistor bipolaire à grille isolée.

PWM : Modulation de largeur d'impulsion.

ELI : Onduleur d'éclairage d'urgence.

BBU : Unité de batterie de secours.

EPO : Coupure d'alimentation d'urgence.

3 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

3.1 Topologie générale

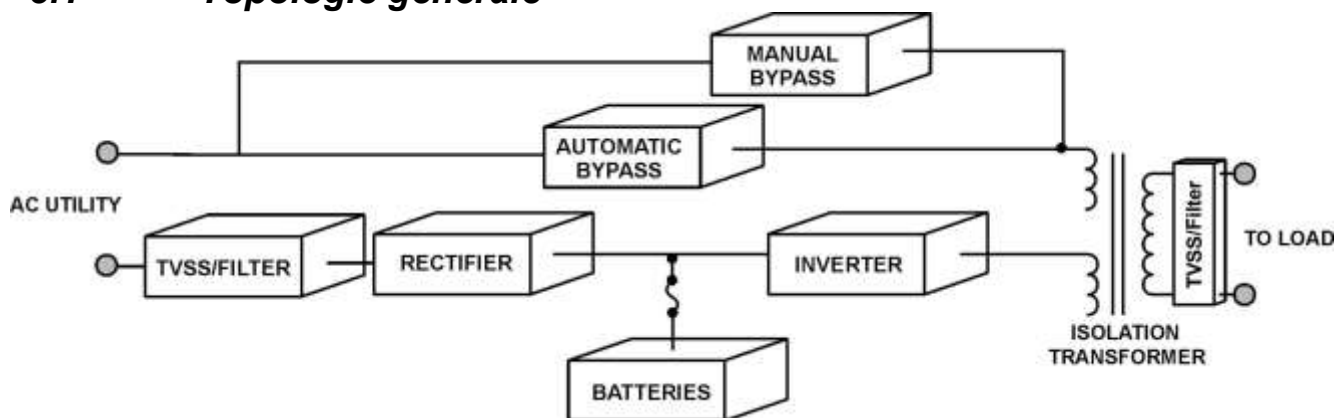


Schéma 3.1.1 – Diagramme en blocs général

Composants du module ELI: Le module ELI comprend les principaux éléments suivants :

- Disjoncteurs d'entrée, de réserve et de bypass
- Redresseur / chargeur
- Onduleur (inverter)
- Logique de commande par microprocesseur avec panneau de contrôle, indicateurs d'alarme et affichage numérique des mesures
- Connexion pour batteries externes
- Bypass statique
- Bypass de maintenance complet
- Connexion d'arrêt d'urgence (EPO)
- Interface de communication
- Démarrage progressif de l'alimentation d'entrée (input power walk-in)
- Connexions de câbles en façade
- Transformateur d'isolation en sortie
- Options disponibles :
 - Redresseur 12 impulsions pour réduire le contenu harmonique à l'entrée
 - Modules de batteries supplémentaires pour une autonomie prolongée
 - Entrée de câbles par le dessus
 - Panneau d'affichage à distance
 - Interrupteur d'arrêt d'urgence (EPO)
 - Armoire externe de bypass de maintenance

En général, un système ELI fonctionne selon quatre modes :

- MODE NORMAL
- MODE SECOURS (BATTERIE)
- MODE RÉSERVE
- MODE BYPASS DE MAINTENANCE

Communiquez avec le service du fabricant ou votre partenaire de service pour toute condition anormale.

3.2 Mode normal

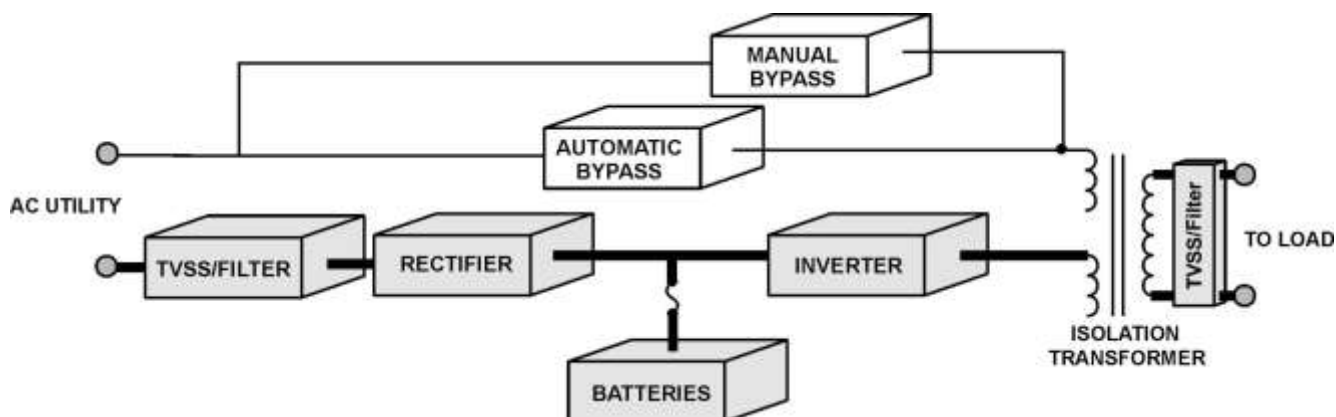


Schéma 3.1.1 – Fonctionnement en mode normal

Le redresseur/chargeur convertit l'alimentation CA fournie en puissance CC (bus CC), qui est ensuite acheminée vers l'onduleur et le chargeur de batteries. L'onduleur CC vers CA fournit alors une alimentation CA continue et sans bruit aux charges critiques. La sortie de l'onduleur est synchronisée avec la source CA de bypass, à condition que cette dernière se situe dans la plage de fréquence spécifiée.

3.3 Mode secours

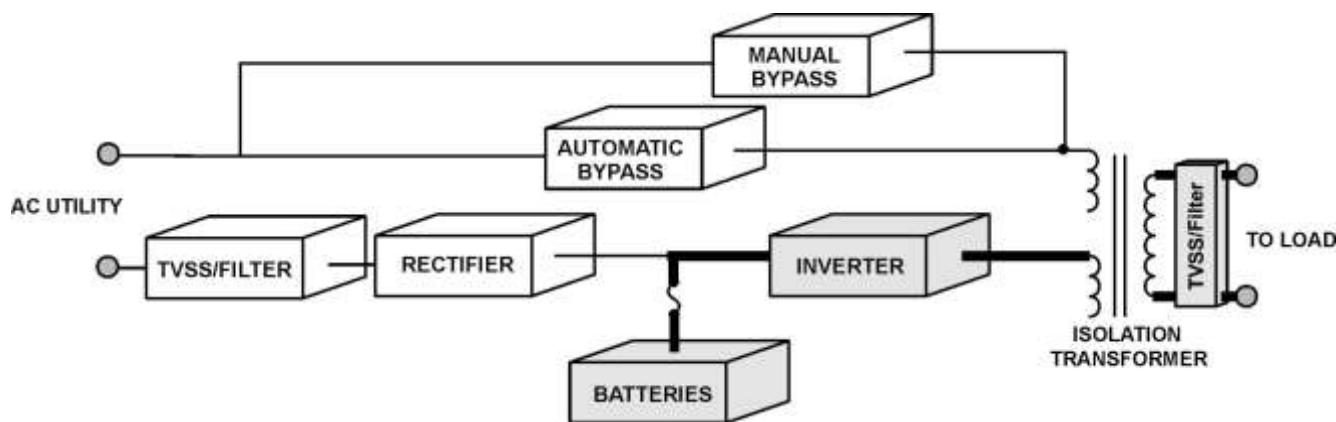


Schéma 3.3.1 – Fonctionnement en mode secours

Comme les batteries sont raccordées au bus CC, elles fournissent l'énergie à l'onduleur par l'intermédiaire de ce bus. Ainsi, l'alimentation CA demeure constante et continue, sans interruption pour les charges, lorsque la source CA fait défaut ou sort des paramètres de fonctionnement. Au retour de l'alimentation CA à l'entrée du ELI, le redresseur reprend automatiquement la charge CC (chargeur et onduleur) à la place des batteries. Le ELI alimente simultanément l'onduleur et le chargeur de batteries afin de recharger celles-ci.

3.4 Mode réserve

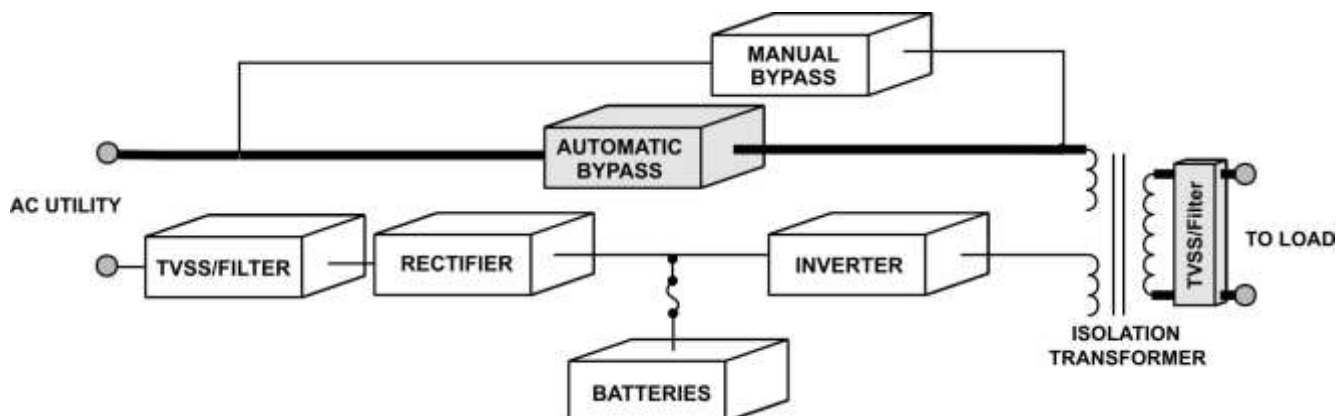


Schéma 3.3.1 – Fonctionnement en mode réserve

Si l'onduleur se retrouve dans une condition anormale, telle qu'une surchauffe, un court-circuit, une tension de sortie anormale ou une surcharge dépassant ses limites admissibles, il s'arrêtera automatiquement afin de se protéger. Si l'alimentation CA du réseau est dans les paramètres normaux, le commutateur statique transférera automatiquement la charge vers la source de réserve (réseau) sans interruption de la sortie CA.

3.5 Mode bypass de maintenance

La fonction de bypass de maintenance de nos ELI est **ouverte en fonctionnement normal et fermée lors des opérations de maintenance**. La commutation entre ces deux états se fait de manière transparente afin d'alimenter les charges avec l'alimentation CA du réseau pendant l'entretien et la maintenance de l'ELI.

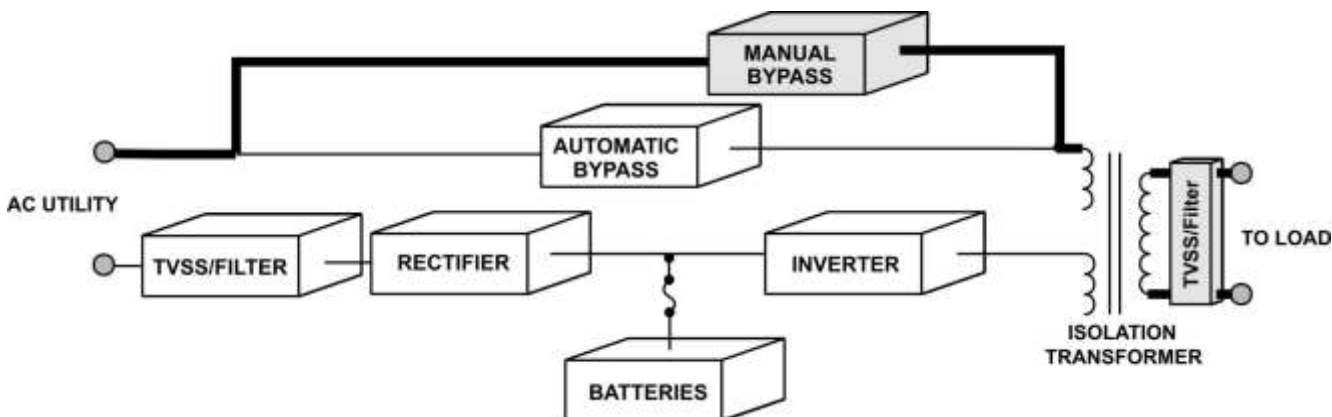


Schéma 3.5.1 - Fonctionnement en mode bypass de maintenance (manuel)

Lors des opérations de maintenance de l'ELI ou du remplacement des batteries, les charges ne doivent pas être interrompues. Le technicien doit donc éteindre l'interrupteur de l'onduleur, fermer le disjoncteur de bypass, puis ouvrir les disjoncteurs du redresseur et de la réserve (réseau). Référez-vous à la **Section 6.3**. L'ELI fonctionne désormais en mode bypass de maintenance, alimentant les charges directement depuis le réseau. La sortie CA ne sera pas interrompue pendant la procédure de transfert manuel, car le commutateur interne de bypass de maintenance est conçu pour fournir une alimentation continue aux charges.

Attention : certaines parties internes restent sous tension lorsque le bypass de maintenance interne est actif. Contactez le fabricant ou votre partenaire de service pour toute opération de

maintenance préventive ou de dépannage sur site.

Si le disjoncteur de bypass est fermé par erreur en fonctionnement normal, l'onduleur s'arrêtera et la charge sera transférée vers l'alimentation de réserve (réseau). L'onduleur ne peut pas être remis en marche lorsque le disjoncteur de bypass de maintenance est en position fermée.

Pour réinitialiser, éteindre l'onduleur via le panneau avant (pour réinitialiser l'alarme), ouvrir le disjoncteur de bypass, rallumer l'onduleur

(Le fonctionnement du disjoncteur de bypass de maintenance est expliqué plus loin dans ce manuel.)

3.6 Redresseur

La fonction principale d'un redresseur est de convertir l'alimentation CA d'entrée en courant continu (CC). Ce courant CC est ensuite utilisé pour charger les batteries et alimenter le bus CC, qui à son tour fournit l'alimentation à l'onduleur.

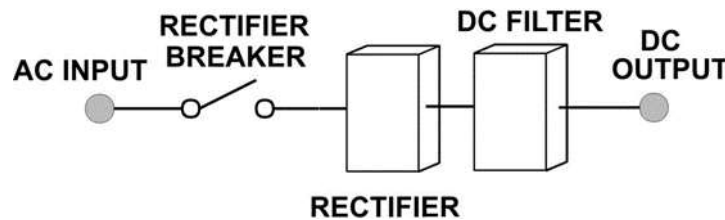


Figure 3.6.1 - Redresseur

La conception du redresseur utilisée dans les ELI de 8 kW à 48 kW comprend un redresseur entièrement contrôlé à 6 impulsions. Ce redresseur 6 impulsions lisse la forme d'onde du courant et réduit le contenu harmonique renvoyé vers le réseau. Le redresseur optionnel à 12 impulsions peut encore réduire davantage les harmoniques du courant. Le circuit de contrôle régule le bus CC à $\pm 1\%$ de la tension nominale. Des circuits de démarrage progressif (environ 20 secondes) et de limitation de courant sont utilisés pour éviter que des surintensités ou des pointes de courant n'affectent une quelconque partie du système ELI.

De plus, une protection contre les surtensions et sous-tensions est intégrée afin d'améliorer la fiabilité et de permettre l'arrêt du redresseur en cas de conditions anormales. Le bus CC est réglable pour s'adapter à différents types et capacités de batteries. Les composants de puissance du redresseur sont spécialement conçus et sélectionnés pour supporter des plages extrêmes de tension et de courant élevés ($\pm 20\%$).

3.7 Onduleur

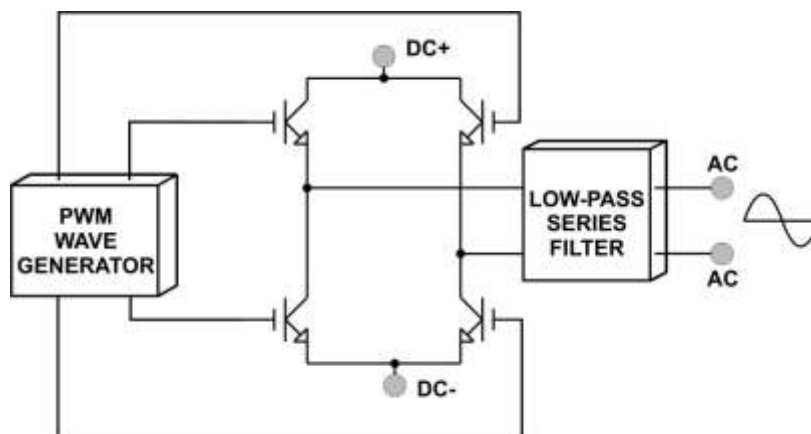


Schéma 3.7.1 – Diagramme de l'onduleur

L'onduleur est composé de IGBT, d'inductances, de condensateurs, de filtres très efficaces, de circuits de contrôle et de circuits de protection. Cet onduleur convertit la puissance CC reçue sur le bus CC en puissance CA isolée et sans bruit, qui est ensuite fournie aux charges critiques. Notre générateur d'onde PWM fonctionne à une fréquence élevée, bien au-dessus de la plage audible par l'oreille humaine.

Le circuit de régulation de tension limite la variation de la tension de sortie à $\pm 1\%$ de la valeur nominale, et des circuits de compensation spéciaux ont été ajoutés pour éliminer toute distorsion de sortie. Chaque composant est surdimensionné pour accepter une large plage de tension d'entrée CC (295 à 406 VCC), permettant à la forme d'onde de sortie de rester sinusoïdale sur toute la plage. Grâce à des boucles de rétroaction dynamiques, l'onduleur maintient une vraie onde sinusoïdale, même en présence de charges non linéaires.

Le système est conçu avec un onduleur indépendant par phase. Ces onduleurs sont totalement indépendants les uns des autres, ce qui empêche tout risque de défaillance en cascade et permet de connecter des charges à des onduleurs adjacents sans affecter les autres. Cette configuration garantit une régulation de tension optimale, même en situation de charge complètement déséquilibrée.

L'IGBT est exploité dans des conditions optimales pour obtenir un rendement maximal, minimisant les coûts électriques.

La plupart des défaillances des ELI sont généralement dues à des problèmes d'onduleur. Pour prévenir cela, le fabricant a intégré des circuits de protection redondants, augmentant la fiabilité de l'onduleur. Pour renforcer cette protection, un filtre haute efficacité a également été ajouté pour supprimer les pointes et les bruits pouvant être reflétés par les charges vers le système ELI. L'utilisation de composants surdimensionnés et de haute qualité, de fusibles supplémentaires pour semi-conducteurs et d'un système de ventilation performant contribue encore à améliorer la fiabilité du système.

3.8 Commutateur statique

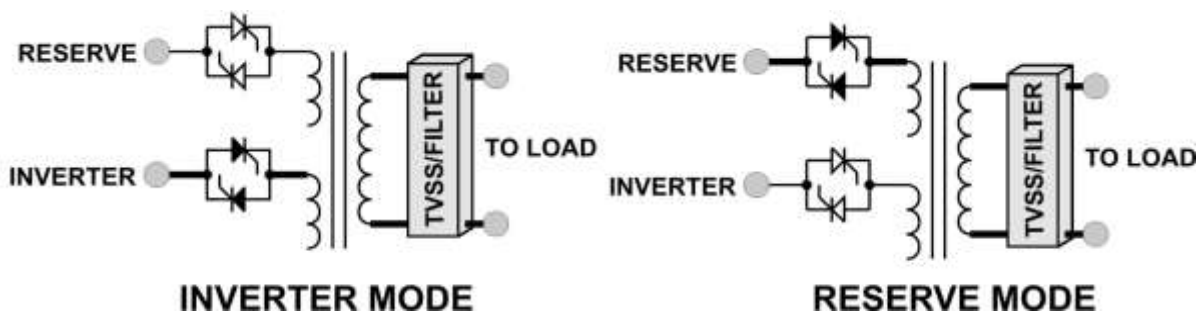


Schéma 3.8.1 – Bypass statique

Le commutateur statique est composé de deux paires de SCR à commutation naturelle montés en opposition, permettant de transférer la charge de l'onduleur vers la réserve (réseau) ou de la réserve vers l'onduleur sans interruption de l'alimentation.

Un circuit de détection intégré au circuit de contrôle permet d'atteindre un transfert avec temps mort nul. Des détections supplémentaires contrôlent le transfert via le commutateur statique.

Court-circuit en sortie (Dead Short): Lorsqu'un court-circuit se produit en sortie, l'onduleur passe en mode limitation de courant pendant 40 ms, puis bascule sur le bypass STS pendant 50 ms (fournissant un courant de défaut plus élevé). Si le défaut disparaît pendant cette période, l'ELI revient automatiquement en mode normal ; sinon, la sortie est déconnectée par le commutateur statique.

Surcharge: L'onduleur de l'ELI est conçu pour supporter une charge jusqu'à 110 %. En cas de surcharge supérieure, l'onduleur peut gérer cette situation pendant une courte période, puis l'ELI bascule sur le bypass statique, et la charge n'est plus protégée par la batterie.

Le commutateur statique ne s'active que si les niveaux d'entrée sont conformes aux paramètres, garantissant que la charge reçoit uniquement une alimentation acceptable, protégeant ainsi les équipements critiques. Le système effectue de multiples vérifications lors des transferts entre onduleur et bypass pour assurer un échange fluide et sécurisé.

4 PANNEAU FRONTAL

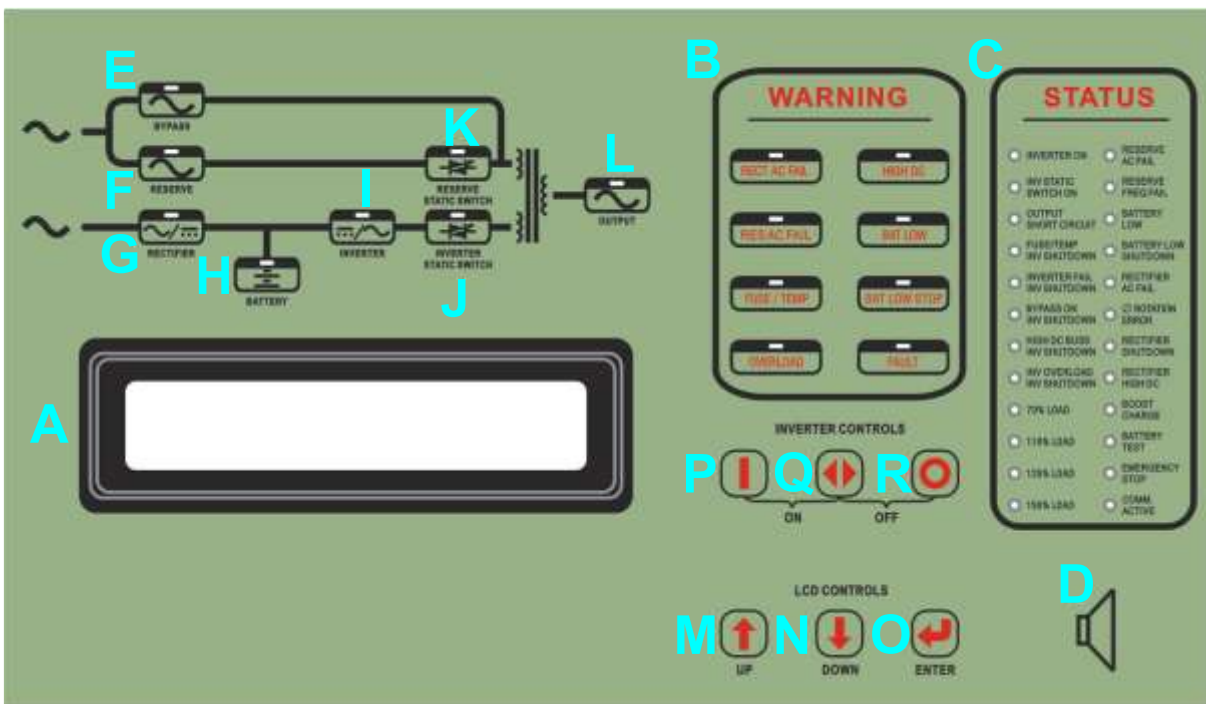


Schéma 3.8.1 – Affichage du panneau frontal

Le panneau avant est situé derrière la vitre sur la face avant du système ELI. Il affiche les informations et l'état en temps réel du système ELI et de la batterie, et sert d'interface utilisateur pour contrôler et configurer le fonctionnement de l'ELI. Ce panneau permet à l'utilisateur de superviser et d'opérer le système facilement.

- A. **Écran LCD:** Affiche l'état en temps réel, les données et les événements historiques. Permet de configurer les paramètres de l'ELI, l'horloge en temps réel, l'onduleur et le buzzer. Rétroéclairé par des LEDs, le rétroéclairage s'éteint automatiquement 3 minutes après une pression sur une touche et se rallume lorsque les touches **haut/bas/entrer** sont utilisées.
- B. **LEDs d'alerte:** S'allument en cas de condition anormale pour identifier les défauts et faciliter le dépannage par le personnel technique. Principales LEDs d'alerte :
 - **RECT AC FAIL** : alimentation du redresseur hors des paramètres.
 - **RES AC FAIL** : alimentation de réserve hors des paramètres.
 - **FUSE/TEMP** : l'onduleur est arrêté à cause d'un fusible ouvert ou d'une température de dissipateur trop élevée.
 - **OVERLOAD** : surcharge sur la sortie.
 - **HIGH DC** : tension CC > 430 VDC.
 - **BAT LOW** : tension CC < 320 VDC.
 - **BAT LOW STOP** : tension CC < 295 VDC, l'onduleur ne peut pas démarrer.
 - **FAULT** : l'onduleur est arrêté suite à une condition anormale (surcharge, court-circuit, haute tension CC, fusible/température, disjoncteur bypass ou arrêt d'urgence).
- C. **LEDs de statut (24 LEDs)** : Ces LEDs donnent des informations détaillées sur le fonctionnement de l'ELI et aident au diagnostic :
 - **INVERTER ON** : l'onduleur fonctionne.
 - **INV STATIC SWITCH ON** : le commutateur statique de l'onduleur est actif.
 - **OUTPUT SHORT CIRCUIT** : sortie en court-circuit.
 - **FUSE/TEMP INV SHUTDOWN** : arrêt de l'onduleur pour fusible ouvert ou surchauffe.

- **INVERTER FAIL INV SHUTDOWN** : arrêt pour tension de sortie inférieure à la tolérance.
 - **BYPASS ON INV SHUTDOWN** : arrêt dû à activation du bypass.
 - **HIGH DC BUSS INV SHUTDOWN** : arrêt pour tension bus CC hors paramètres.
 - **INV OVERLOAD INV SHUTDOWN** : arrêt pour surcharge ; redémarrage automatique après 7 s si condition résolue.
 - **70%, 110%, 125%, 150% LOAD** : charge connectée dépassant ces seuils.
 - **RESERVE AC FAIL / RESERVE FREQ FAIL** : alimentation ou fréquence de réserve hors paramètres.
 - **BATTERY LOW / BATTERY LOW SHUTDOWN** : batterie faible ou arrêt pour tension CC < 295 VDC.
 - **RECTIFIER AC FAIL / ROTATION ERROR / RECTIFIER SHUTDOWN / RECTIFIER HIGH DC** : états du redresseur.
 - **BOOST CHARGE / BATTERY TEST** : charge accélérée ou test des batteries.
 - **EMERGENCY STOP** : arrêt d'urgence activé.
 - **COMM. ACTIVE** : clignote lors de transmission/réception de données.
- D. BUZZER:** Situé derrière l'écran LCD, il avertit via un signal sonore lors d'une condition anormale :
- | | |
|--------------------------------------|--|
| • SURCHARGE DE L'ONDULEUR | >110%, un bip toutes les 3s
>125%, un bip par seconde
>150%, deux bips par seconde |
| • MODE SECOURS (BATTERIE) | >320 VCC, un bip toutes les 3s
<320 VCC, un bip par seconde
<295 VCC, pas de bip |
| • COURT-CIRCUIT DE L'ONDULEUR | bip continu |
| • FUSIBLE GRILLÉ | bip continu |
| • SURCHAUFFE DU DISSIPATEUR | bip continu |
| • ARRÊT POUR HAUTE TENSION CC | bip continu |
| • BYPASS ACTIVÉ / ARRÊT | bip continu |
| • COURT-CIRCUIT DE L'ONDULEUR | bip continu |
| • ARRÊT D'URGENCE | bip continu |

Le buzzer émettra un bip à chaque mise en marche ou arrêt de l'onduleur. Cela permet à l'utilisateur de vérifier que l'opération a été correctement effectuée.

- E. Bypass LED** : allumée lorsque le disjoncteur de bypass de maintenance est fermé ; l'onduleur est alors éteint.
- F. Reserve LED** : allumée lorsque le disjoncteur de réserve est fermé et la tension dans les paramètres.
- G. Rectifier LED** : allumée lorsque le redresseur fonctionne et la tension CC est dans les paramètres.
- H. Battery LED** : allumée en mode secours, indique aussi le résultat des tests batteries.
- I. Inverter LED** : allumée lorsque l'onduleur alimente la charge.
- J. Inverter Static Switch LED** : allumée lorsque le commutateur statique de l'onduleur fonctionne (charge fournie par l'onduleur).
- K. Reserve Static Switch LED** : allumée lorsque la charge est alimentée par la réserve (les LEDs Inverter et Inverter SS sont éteintes).
- L. Output LED** : allumée lorsque l'alimentation CA est présente en sortie.
- M. Touche Haut (Up Key):** touche de contrôle de l'écran LCD. Elle déplace le curseur d'un champ vers le haut lors de la sélection d'éléments ou incrémente le chiffre/le caractère lors de la saisie de données ou de paramètres de l'ELI.

- N. Touche Bas (Down Key):** touche de contrôle de l'écran LCD. Elle déplace le curseur d'un champ vers le bas lors de la sélection d'éléments ou décrémente le chiffre/le caractère lors de la saisie de données ou de paramètres de l'ELI.
- O. Touche Entrée (Enter Key):** touche de contrôle de l'écran LCD. Elle permet de revenir à la page précédente ou de confirmer le chiffre, caractère ou élément sélectionné.
- P. Interrupteur "On" de l'onduleur (Inverter "On" Switch):** interrupteur de contrôle de l'onduleur. Lorsqu'il est actionné simultanément avec la touche de contrôle, l'onduleur se met sous tension.
- Q. Interrupteur "Control" de l'onduleur (Inverter "Control" Switch):** interrupteur de contrôle de l'onduleur. Lorsqu'il est actionné en même temps que l'interrupteur "On", l'onduleur s'active. De même, lorsqu'il est actionné avec l'interrupteur "Off", l'onduleur s'arrête. Cet interrupteur sert de sécurité pour éviter toute mise en marche accidentelle de l'onduleur.
- R. Interrupteur "Off" de l'onduleur (Inverter "Off" Switch):** interrupteur de contrôle de l'onduleur. Lorsqu'il est actionné simultanément avec l'interrupteur de contrôle, l'onduleur est mis hors tension.

5 AFFICHAGE LCD

L'écran LCD affiche des informations en temps réel sur l'état et les caractéristiques de fonctionnement du système ELI et des batteries. Pour rendre l'affichage net et lisible, le LCD est rétroéclairé par des LEDs. Pour prolonger la durée de vie des LEDs, le CPU coupe l'alimentation du rétroéclairage 3 minutes après la dernière pression sur une touche. Le rétroéclairage se rallume à chaque pression d'une touche. Cet écran apparaît automatiquement dès que le système est sous tension (c'est l'écran par défaut).

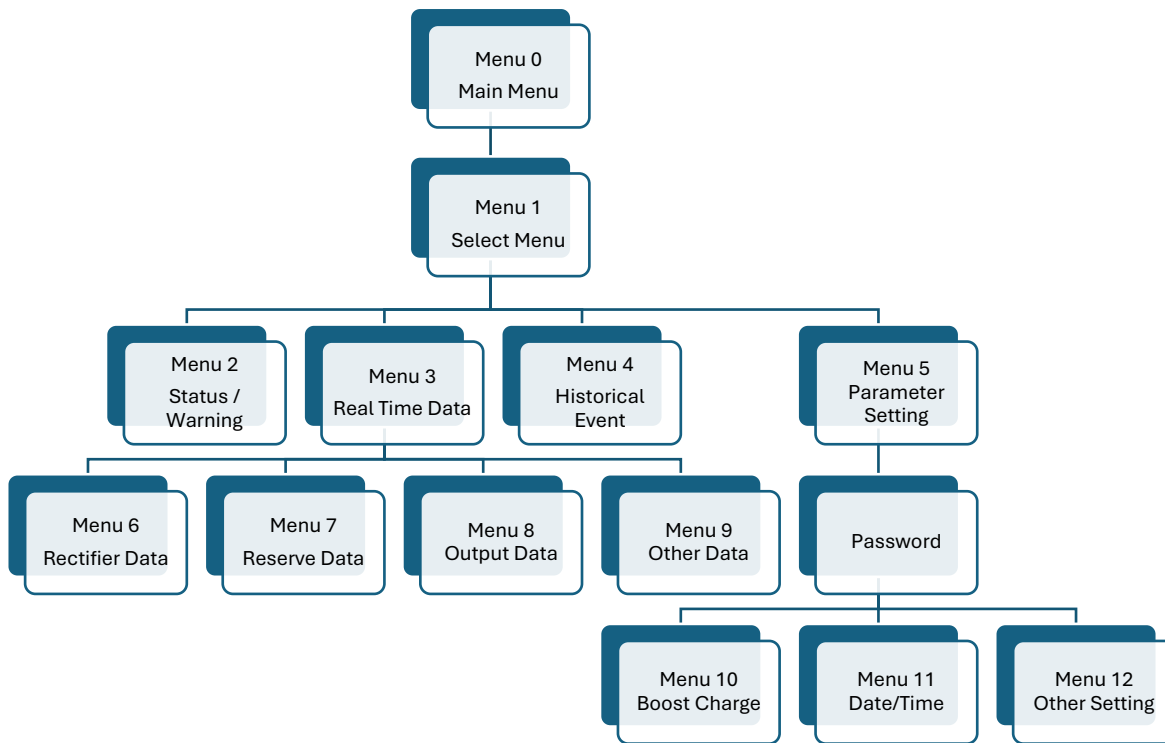


Figure 3.8.1 – Menu Tree

5.1 Menu 0 – Main Menu

	W	E	L	C	O	M	E	T	O	A	L	W	A	Y	S	O	N	U	P	S	S	Y	S	T	E	M	S	I	N	C		
	M	O	D	E	L	:	X	X	-	S	E	R	I	E	S	S	/	N	:	3	4	5	6	7	8	9	0	I	D	:	0	1
	5	0	K	V	A	I	:	1	2	0	2	0	8	V	6	0	H	Z	0	:	1	2	0	2	0	8	V	6	0	H	Z	
						2	0	2	4		0	6		2	8		F	R	I		0	8	:	0	0		A	M				

Schéma 5.1.1 – Affichage du menu principal

La première ligne affichera le contenu de bienvenue défini par l'usine. Le numéro de modèle (MODEL), le numéro de série (S/N) et le numéro d'identification (ID) sont affichés sur la deuxième ligne. La troisième ligne affichera la puissance en kVA, la tension d'entrée et la tension de sortie de l'ELI.

Le numéro de série est défini par l'usine pour faciliter le travail du personnel de maintenance qui peut avoir besoin de se référer au numéro de série pour obtenir les pièces détachées correctes et suivre les procédures de test. Le numéro d'identification n'est défini que lorsque plusieurs systèmes ELI sont connectés en parallèle. Chaque ELI doit avoir un numéro unique pour s'identifier et sera défini par un technicien formé par l'usine après l'installation.

secours, la dernière ligne changera pour afficher DISCHARGE CURRENT, indiquant le courant fourni à l'onduleur par les batteries (Figure 5.10.2).

O T H E R D A T A															
T E M P E R A T U R E = X X ° C															
D C V O L T A G E = X X X V d c															
D I S C H A R G E C U R R E N T = X X X A															

Schéma 5.10.2 - Affichage du menu des autres données lorsque le système est en mode de secours

Les touches UP (↑) ou DOWN (↓) n'ont aucune fonction dans ce menu. L'écran reviendra au **MENU 3** lorsque la touche ENTER (↵) sera pressée.

5.11 Menu 10 – Boost Charge Setting Menu

Avertissement!

Ces réglages ont été préconfigurés par l'usine pour optimiser les besoins de la batterie. Ne modifiez pas ces réglages sauf si l'usine ou du personnel de service formé par l'usine a été consulté.

B O O S T C H A R G E S E T T I N G															
A U T O - B O O S T (M O N T H) = 0 0 0 4 0 8 1 2 1 6 2 0															
A U T O - B O O S T (B A T T L O W) = 0 0															
C H A R G E C U R R E N T = L O W															
E X I T															

Schéma 5.11.1 - Affichage du menu de réglage de la charge rapide

MENU 10 est accessible en sélectionnant BOOST CHARGE dans le **MENU 5**. Cette option permet au personnel de maintenance de sélectionner la quantité de charge boost nécessaire pour maintenir les batteries à leur performance optimale.

Déplacez le curseur (→) vers le haut ou le bas (touche UP (↑) et touche DOWN (↓) respectivement) et sélectionnez l'option en appuyant sur la touche ENTER (↵).

B O O S T C H A R G E S E T T I N G															
A U T O - B O O S T (M O N T H) = 0 0															
A U T O - B O O S T (B A T T L O W) = 0 0															
C H A R G E C U R R E N T = L O W															
E X I T															

Schéma 5.11.2 - Affichage du menu de réglage de la charge rapide – Paramètres du programme

AUTO-BOOST (MONTH) contrôle le nombre d'heures pendant lesquelles le système effectuera une charge boost chaque mois. Cette charge boost conditionne les batteries et augmente leur durée de vie.

Avertissement!

Ce sont des options préconfigurées par l'usine. **NE PAS MODIFIER** sans consulter l'usine.

AUTO-BOOST (BATT LOW) contrôle le nombre d'heures pendant lesquelles le système effectuera une charge boost après que le système ait atteint un état de batterie faible. Cette charge boost recharge les batteries plus rapidement et améliore le conditionnement des batteries.

Chacune des deux options AUTO-BOOST ci-dessus propose six réglages pour le taux de recharge (00, 04, 08, 12, 16 et 20) ; les chiffres représentent le nombre d'heures pendant

- DAY OF THE WEEK : MON, TUE, WED, THU, FRI, SAT, SUN

Les valeurs (la valeur sélectionnée clignote) peuvent être augmentées avec la touche UP (↑), diminuées avec la touche DOWN (↓) et confirmées avec la touche ENTER (↵).

Si « EXIT » est sélectionné (clignotant au lieu d'être pointé par le curseur), l'écran reviendra au **MENU 5** – le menu **PARAMETER SETTING**.

5.13 Menu 12 – Other Setting Menu

										O T H E R S E T T I N G																										
T I T L E :																																				
A L W A Y S					O N	U P	S	S Y S T E M S					G E S -					X	X	X	N	X	3	3												
M O D E L :					5	0	3	3	A		S	I	N	:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0		I	D	:	0	0			E	X	I	T

Schéma 5.13.1 - Affichage du menu des autres réglages

Ce menu est réservé à l'usage de l'usine uniquement et est protégé par mot de passe.

6 OPÉRATION

Une fois que tous les câbles ont été raccordés et que l'alimentation est présente aux bornes d'entrée, le ELI est prêt à fonctionner. Avant la mise en service initiale, vérifier de nouveau les points suivants :

- a. S'assurer qu'aucun corps étranger ne se trouve sur, à l'intérieur ou autour du ELI.
- b. Vérifier que tous les disjoncteurs et les interrupteurs de sectionnement des batteries sont **ouverts**.
- c. S'assurer que toutes les charges sont hors tension.
- d. Vérifier que la fréquence d'entrée correspond à la fréquence nominale d'entrée du ELI.
- e. Vérifier que la tension d'entrée correspond à la tension nominale d'entrée du ELI.

6.1 *Procédure de mise en service (Personnel autorisé et formé uniquement)*

Ces procédures de mise en service peuvent être effectuées avec la source secteur CA raccordée ou avec seulement les batteries connectées.

1. Confirmer que tous les porte-fusibles situés derrière la porte de l'ensemble module de commande sont fermés. Appliquer l'alimentation CA au ELI.
2. Fermer le disjoncteur INPUT – Alimenter le transformateur et met sous tension les disjoncteurs du redresseur (RECTIFIER), de réserve (RESERVE) et de bypass.
3. Fermer le disjoncteur RESERVE – Le témoin « Reserve » sur le panneau d'état s'allume, indiquant que la boucle du commutateur statique de réserve est alimentée et que les bornes de sortie sont sous tension. Les alimentations internes du ELI se mettent sous tension et les ventilateurs internes commencent à tourner.
 - a. L'écran LCD s'allume – affiche des informations générales sur le ELI.
 - b. Les voyants d'état indiquent l'état des sous-systèmes – plusieurs alarmes seront allumées puisque le redresseur n'a pas encore reçu l'alimentation CA et que le bus CC n'est pas encore établi :
 - i. Battery Low Stop, Low Battery, Fuse/Temp, Rectifier AC Fail, Rotation Error
4. Fermer le disjoncteur RECTIFIER – Le redresseur démarrera automatiquement si l'alimentation CA est dans les paramètres de fonctionnement. La tension CC augmentera progressivement (15 à 30 secondes) jusqu'à atteindre la valeur nominale. La tension CC est alors prête pour l'onduleur et le banc de batteries.
 - a. Les indicateurs de défaut s'éteindront séquentiellement à mesure que la tension CC atteindra son niveau normal de fonctionnement :
 - i. Rectifier AC Fail, Rotation Error, Fuse/Temp, Battery Low, Battery Low Stop
5. Attendre environ 30 secondes jusqu'à ce que les voyants « BAT LOW » et « BAT LOW STOP » s'éteignent.
6. Fermer le disjoncteur BATTERY (BBU externe) ou le porte-fusible (batteries internes) – Un disjoncteur entre la batterie et le bus CC est utilisé à des fins de sécurité. Les batteries commenceront à se charger une fois le disjoncteur fermé. Ce disjoncteur peut être situé dans le système ELI ou dans les armoires de batteries selon la puissance nominale.

7. Fermer le disjoncteur BYPASS. Attendre que le voyant du commutateur statique de bypass soit allumé.
8. Ouvrir le disjoncteur BYPASS. L'unité restera en mode Bypass statique.
9. Appuyer sur l'interrupteur INVERTER ON – Pour démarrer l'onduleur, appuyer simultanément sur l'interrupteur Inverter ON (I) et sur l'interrupteur de commande (◀▶). L'onduleur commencera à fonctionner avec une sortie active dans les 4 secondes. La charge sera automatiquement transférée vers l'onduleur environ 3 secondes plus tard. Le ELI fonctionne maintenant en mode normal.
10. Vérifier le panneau d'état conformément au schéma de la page suivante. Tous les voyants d'avertissement situés à droite doivent être éteints, tandis que les voyants « INVERTER ON » et « INVERTER STATIC SWITCH » à gauche doivent être allumés, ainsi que l'anneau de DEL. Si la charge dépasse 70 %, le voyant « 70% LOAD » sera également allumé.

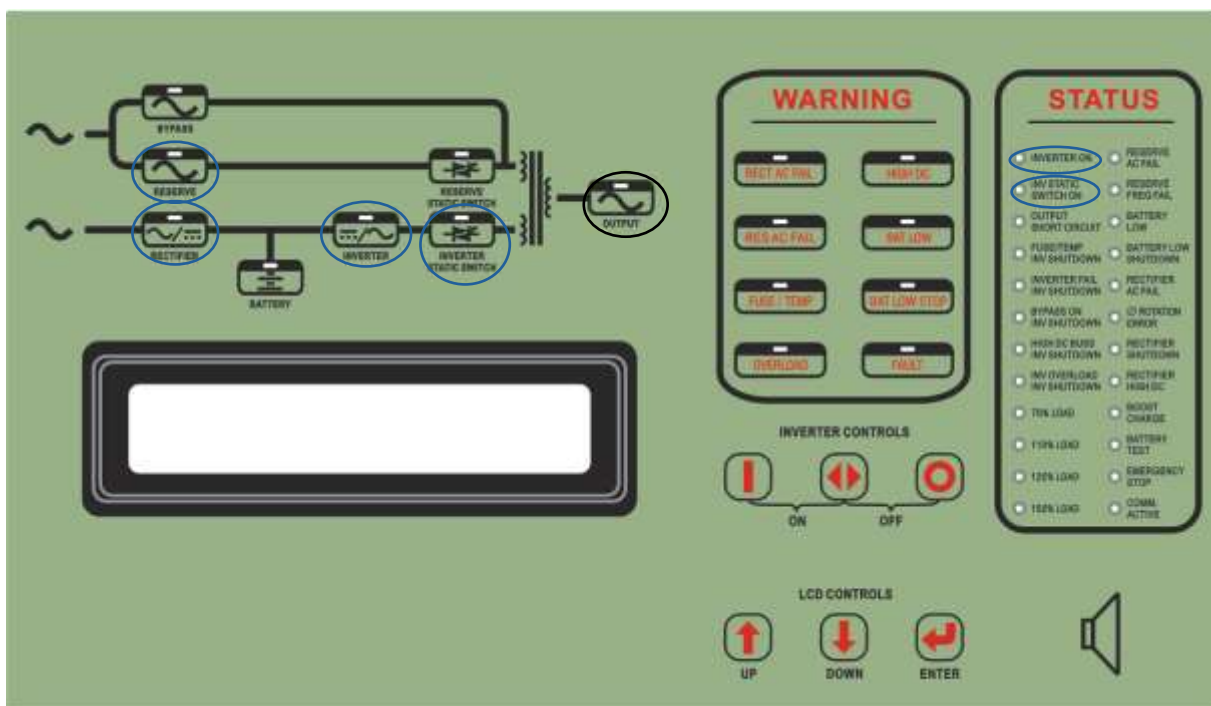


Schéma 6.1.1 - Affichage du panneau d'état en fonctionnement normal

6.2 Procédure d'arrêt

Pour **arrêter complètement** le ELI, suivre les étapes suivantes :

1. Mettre l'INVERTER hors tension – L'onduleur peut être arrêté en appuyant simultanément sur l'interrupteur Inverter OFF (O) et sur l'interrupteur de commande (◀▶). La charge sera automatiquement transférée sur la réserve sans interruption.
2. Ouvrir le disjoncteur BATTERY (BBU externes) ou le porte-fusible (batteries internes) – Cela déconnecte les batteries du bus CC et le ELI ne dispose alors plus d'alimentation de secours. Ce porte-fusible peut être situé dans le système ELI ou dans les armoires de batteries.
3. Ouvrir le disjoncteur RECTIFIER – L'ouverture du disjoncteur du redresseur coupe l'alimentation du bus CC. La tension du bus CC diminuera progressivement jusqu'à atteindre un niveau sécuritaire d'environ 20 VCC.
4. Attendre 5 minutes la décharge complète des condensateurs du bus CC.

AVERTISSEMENT!

L'exécution de l'étape suivante coupera l'alimentation des charges. Aucune puissance de sortie ne sera fournie par le ELI une fois que le disjoncteur de réserve (secteur) sera ouvert.

S'assurer que toutes les charges ont été mises hors tension avant de poursuivre ou que le bypass externe de contournement (wrap-around bypass) a été activé.

5. Ouvrir le disjoncteur RESERVE – Avant d'ouvrir le disjoncteur de réserve, s'assurer qu'aucune charge critique nécessitant une alimentation n'est raccordée au ELI.
6. Ouvrir le disjoncteur INPUT – Les transformateurs seront mis hors tension.
7. Maintenant que toute l'alimentation a été coupée dans le système ELI, toutes les DEL, les affichages et les ventilateurs doivent être éteints.

ATTENTION!

Le bornier et les disjoncteurs peuvent demeurer sous tension si le disjoncteur principal alimentant le système ELI n'est pas coupé ou ouvert.

6.3 Passage de l'onduleur au mode Bypass manuel

Les procédures suivantes permettent au personnel de service de basculer le système ELI en mode bypass de maintenance sans interrompre l'alimentation des charges.

REMARQUE : Lorsque l'UPS est en mode bypass, certaines parties de l'appareil demeurent sous tension. Un arrêt complet est requis pour le remplacement de composants majeurs.

1. Mettre l'INVERTER hors tension – L'onduleur peut être arrêté en appuyant simultanément sur l'interrupteur Inverter OFF (O) et sur l'interrupteur de commande (◀▶). La charge sera automatiquement transférée vers l'alimentation de réserve (secteur) sans interruption.
2. Ouvrir le disjoncteur BATTERY (BBU externe) ou le porte-fusible (batteries internes) – Cela déconnecte les batteries du bus CC et le ELI ne dispose alors plus d'alimentation de secours. Ce porte-fusible peut être situé dans le système ELI ou dans les armoires de batteries.
3. Ouvrir le disjoncteur RECTIFIER – L'ouverture du disjoncteur du redresseur coupe l'alimentation du bus CC ; la tension du bus CC commencera donc à diminuer progressivement.
4. Attendre 5 minutes afin que la tension du bus CC descende à un niveau sécuritaire (environ 20 VCC).
5. Fermer le disjoncteur BYPASS – Le disjoncteur de réserve et le commutateur statique de réserve conduisent toujours. Lorsque le disjoncteur de bypass de maintenance est fermé, l'alimentation circule par la boucle de bypass plutôt que par la boucle de réserve, car l'impédance de la boucle de bypass est plus faible.
6. Ouvrir le disjoncteur RESERVE – Il est maintenant possible d'ouvrir le disjoncteur de réserve afin de couper toute alimentation dans l'électronique du ELI.
7. Ouvrir le fusible SSPS situé derrière le plateau du circuit imprimé (PCB).

REMARQUE : Toute maintenance préventive nécessitant le remplacement de composants majeurs exige un arrêt complet de l'unité, **quelle que soit la criticité de la charge.**

Le système est maintenant en mode Bypass manuel (ou Bypass de maintenance). Les ventilateurs demeurent en fonctionnement.

AVERTISSEMENT!

En mode bypass manuel, l'alimentation est toujours présente sur le bornier, les transformateurs, les contacts du module de puissance à l'arrière et plusieurs bornes des circuits imprimés (PCB).

6.4 Passage du mode Bypass manuel au mode Onduleur

Après avoir terminé les procédures de maintenance et les tests, il faut remettre le ELI en mode normal de fonctionnement sans interrompre l'alimentation des charges.

Les étapes suivantes doivent être suivies :

1. Confirmer que tous les porte-fusibles derrière la porte de l'ensemble module de commande sont fermés. Appliquer l'alimentation CA au ELI.
2. Les ventilateurs se mettront à tourner.
3. Fermer le disjoncteur RESERVE.
4. Attendre 15 secondes que les voyants « Reserve » et « Output » du panneau d'état s'allument, indiquant que la boucle du commutateur statique de réserve est alimentée et que les bornes de sortie sont sous tension. Les alimentations internes du ELI se mettront également sous tension et les ventilateurs internes tourneront.
 - a. Les voyants d'état indiquent l'état des sous-systèmes – plusieurs voyants d'alarme peuvent être allumés, car le redresseur n'a pas encore reçu d'alimentation CA et le bus CC n'est pas encore établi :
 - i. Battery Low Stop, Low Battery, Fuse/Temp, Rectifier AC Fail, Rotation Error
5. Ouvrir le disjoncteur BYPASS – L'onduleur ne peut pas être mis sous tension si le disjoncteur de bypass de maintenance est fermé (car le CPU détecte le disjoncteur et empêche l'onduleur de se connecter directement à la source CA). Le disjoncteur de réserve étant déjà fermé, l'alimentation passe par la boucle de réserve si le disjoncteur de bypass est ouvert. L'alimentation CA à la sortie n'est pas interrompue.
6. Fermer le disjoncteur RECTIFIER – Le redresseur démarre automatiquement si l'alimentation CA est dans les paramètres de fonctionnement.
7. Attendre environ 30 secondes que la tension CC augmente progressivement jusqu'à la tension nominale. La tension CC est maintenant prête pour l'onduleur et les armoires de batteries. Les voyants d'avertissement « BAT LOW » et « BAT LOW STOP » doivent s'éteindre.
8. Fermer le disjoncteur BATTERY (BBU externe) ou le porte-fusible (batteries internes) – Un porte-fusible est utilisé entre les batteries et le bus CC pour des raisons de sécurité. Le disjoncteur connecte le banc de batteries au bus CC généré par le redresseur. Les batteries commenceront à se charger une fois le porte-fusible ou le disjoncteur fermé. Ce porte-fusible peut être situé dans le système ELI ou dans les armoires de batteries.
9. Appuyer sur l'interrupteur INVERTER ON – Pour démarrer l'onduleur, appuyer simultanément sur l'interrupteur Inverter ON (I) et sur l'interrupteur de commande (◀▶). L'onduleur commencera à fonctionner et la sortie de l'onduleur sera établie en 4 secondes. La charge sera automatiquement transférée vers l'onduleur environ 3 secondes plus tard. Le ELI fonctionne maintenant en mode normal.
10. Vérifier que le panneau d'état est correct, comme indiqué dans le schéma de la page précédente. Tous les voyants d'avertissement à droite doivent être éteints. Deux voyants à gauche, « INVERTER ON » et « INVERTER STATIC SWITCH », doivent

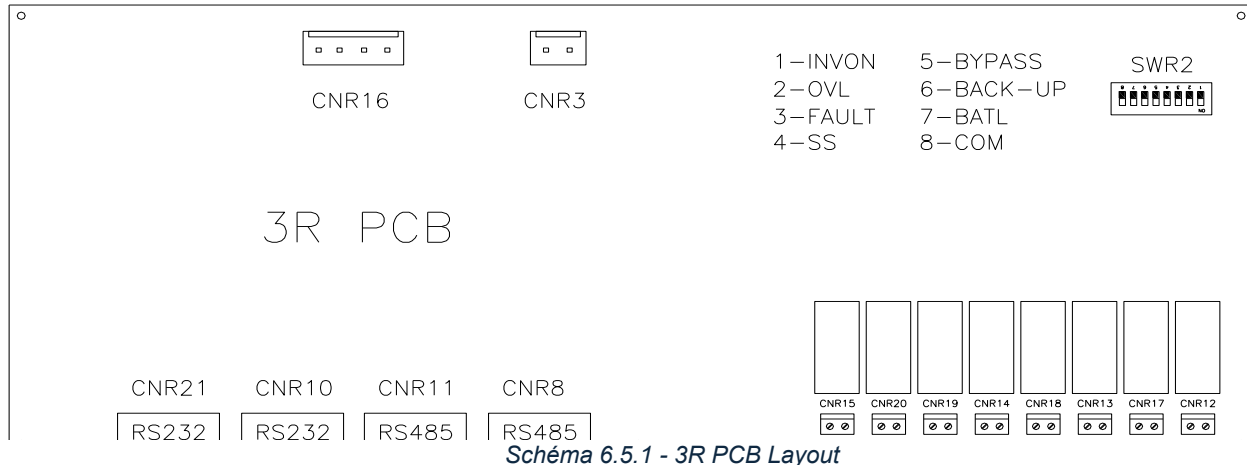
être allumés, ainsi que le cercle de LED. Si la charge dépasse 70 %, le voyant « 70% LOAD » sera également allumé.

6.5 *Test manuel des batteries [ELI en mode alimentation par batteries]*

Pour initier un test manuel des batteries, ouvrir le disjoncteur du redresseur afin de déconnecter tous les conducteurs non mis à la terre. Cette procédure simulera une défaillance de l'alimentation secteur.

7 CONNEXIONS D'INTERFACE

Toutes les interfaces utilisateur sont raccordées à la carte PCB 3R ou en proviennent ; voir la figure ci-dessous.



7.1 Contacts secs

La capacité maximale de chaque relais est de 16 A / 250 VCA ou 16 A / 30 VCC.

Définitions :

- INVON – Fermé lorsque l'onduleur est en marche.
- OVL – Fermé lorsque la charge dépasse les limites de surcharge.
- FAULT – Fermé lorsque le système rencontre une condition de défaut telle que : arrêt du redresseur pour haute tension CC, court-circuit en sortie, fusible onduleur ou condition de surtempérature, arrêt pour surcharge de l'onduleur, activation de l'arrêt d'urgence, anomalie de l'onduleur, ou arrêt en mode bypass. Le contact demeure verrouillé (latché) jusqu'à réinitialisation manuelle (interrupteur OFF) ou jusqu'à ce que le défaut soit corrigé depuis 30 secondes.
- SS – Fermé lorsque le commutateur statique de l'onduleur est actif ; ouvert lorsque le commutateur statique de réserve est actif. Les deux commutateurs statiques ne conduisent jamais simultanément.
- BYPASS – Fermé lorsque le disjoncteur de bypass manuel est fermé ; ouvert lorsque le disjoncteur de bypass manuel est ouvert.
- BACK-UP – Fermé lorsque le système est en mode secours (les batteries alimentent le bus CC).
- BATL – Fermé lorsqu'une condition de batterie faible survient et que les batteries sont sur le point d'être épuisées.
- COM – Ce contact correspond au résultat logique OU des signaux décrits ci-dessus. Autrement dit, si l'un des autres contacts se ferme, ce contact se fermera également. Le signal à lire est sélectionnable via SWR2. Voir la figure ci-dessous.

Eight, normally open, dry contact terminals are provided. Maximum rating of each relay is 16A/250V_{AC} or 16A/30 V_{DC}.

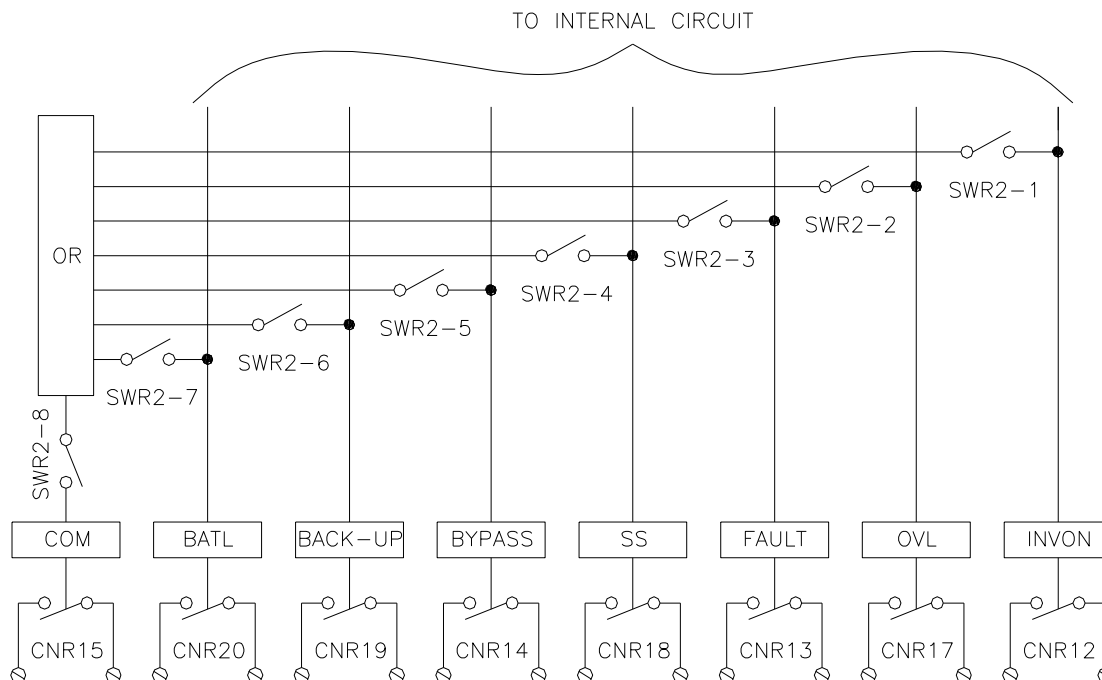


Schéma 7.1.1 – Disposition des contacts sec

7.2 Logiciel de surveillance pour PC

Le logiciel de surveillance permet à un serveur ou à une station de travail de suivre le fonctionnement du ELI. Une fois installé sur un PC, il peut surveiller 1 à 99 ELI connectés en série via une connexion DB9. Le connecteur côté ELI est en RS-485 (pour la transmission sur longue distance). Par conséquent, un adaptateur matériel RS-485 ↔ RS-232 est nécessaire pour convertir le signal (non fourni avec le système ELI).

7.3 Connexion d'arrêt d'urgence (emergency Power Off)

Deux paires de bornes (**CNR 3**) sont prévues pour permettre à l'utilisateur d'éteindre le système ELI en situation d'urgence (par exemple : incendie, court-circuit, etc.). Un courant minimum de **10 mA** est nécessaire pour activer le photocoupleur.

7.4 Connecteurs DB9

Deux connecteurs **RS-485** et un connecteur **RS-232** sont fournis pour communiquer avec des modules de communication optionnels plus avancés. Chaque connecteur est dédié à un type spécifique de module externe.

7.5 Module de surveillance Web (Module SNMP)

Protocole Simple de Gestion de Réseau (SNMP). La carte SNMP sert d'interface au réseau Ethernet et fournit les informations du ELI via le protocole standard SNMP. Le ELI peut donc être géré directement depuis un navigateur Internet. Ces informations permettent de connaître l'état du ELI et d'assurer un arrêt sûr et ordonné des serveurs et stations de travail lorsque cela est nécessaire.

7.6 Notification d'éclairage d'urgence

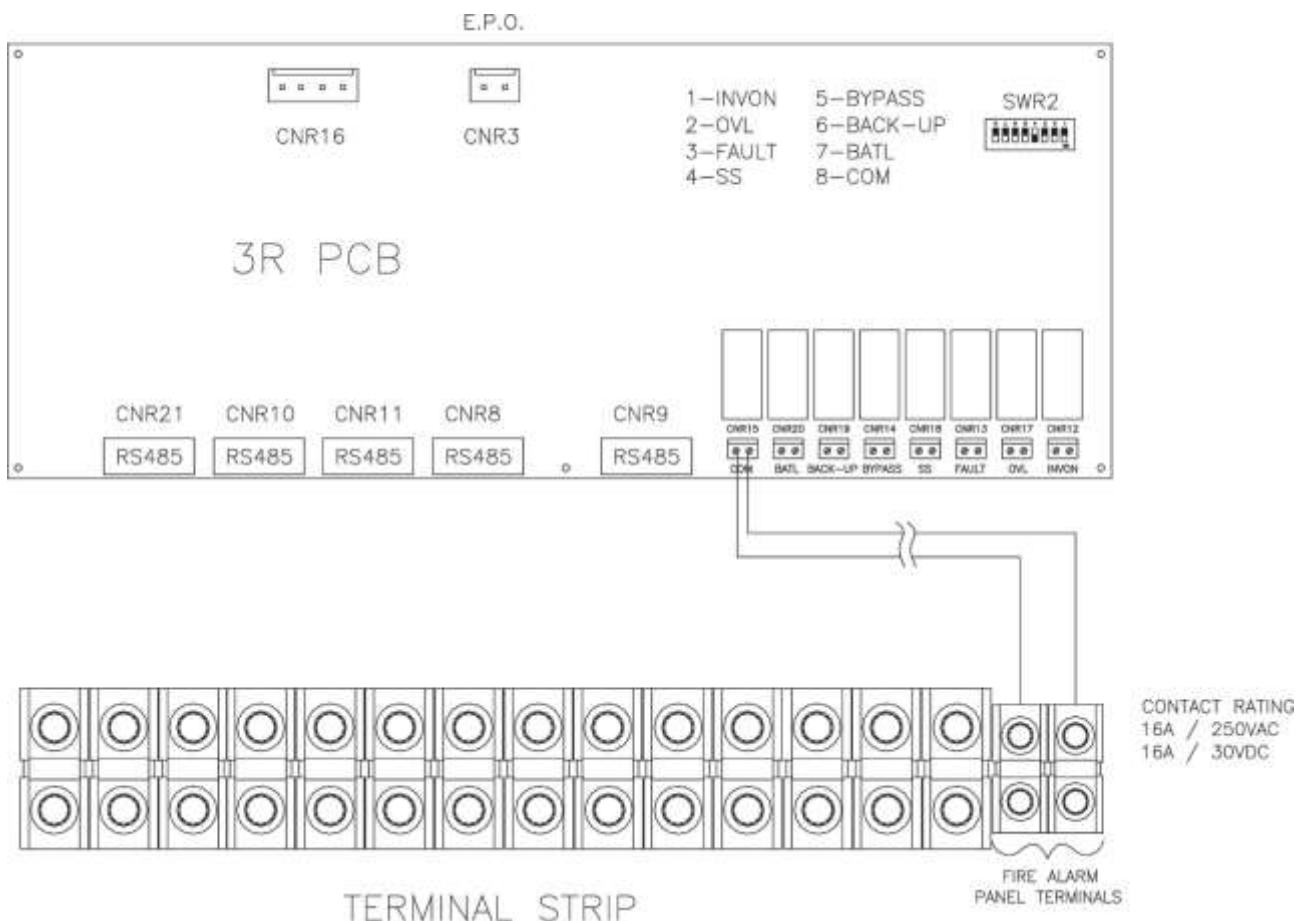


Schéma 7.6.1 – Notification d'éclairage d'urgence

* Prérégulé en usine.

Les bornes du panneau d'alarme incendie sont prévues pour permettre au panneau de reconnaître les conditions de défaut suivantes à l'aide de contacts normalement ouverts :

- 1) Surcharge en sortie.
- 2) Défaillance de l'onduleur due à :
 - a) Tension CC du redresseur trop élevée
 - b) Court-circuit en sortie
 - c) Fusible de l'onduleur ouvert ou condition de surtempérature
 - d) Surcharge de l'onduleur
 - e) Activation de l'arrêt d'urgence
 - f) Sortie de l'onduleur en dehors des paramètres
 - g) Bypass activé, arrêt de l'onduleur
- 3) Activation du bypass manuel.
- 4) Défaillance de l'alimentation secteur (mode batterie).
- 5) Condition de batterie faible.
- 6) Absence de tension de sortie.

8 DIMENSIONS ET DESSINS

8.1 Cabinets

8.1.1 ELI

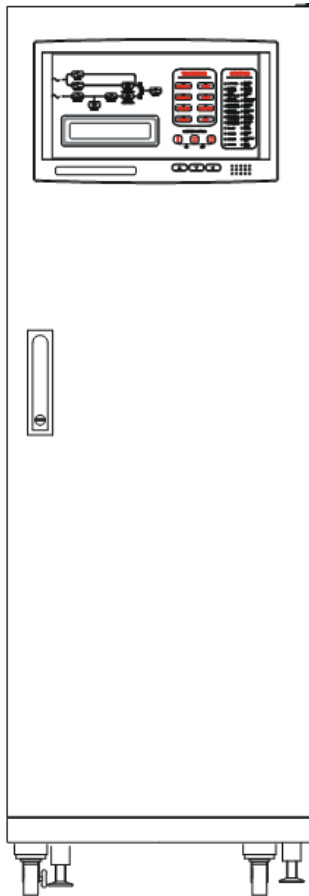


Schéma 8.1.1 – Vue frontale du système porte fermée

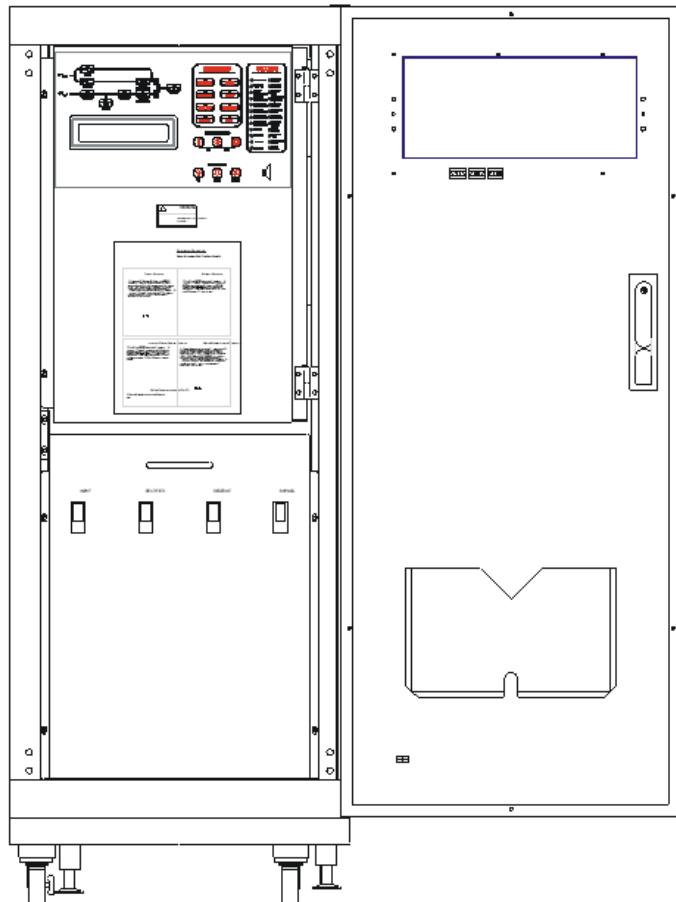


Schéma 8.1.2 – Vue frontales du système porte ouverte

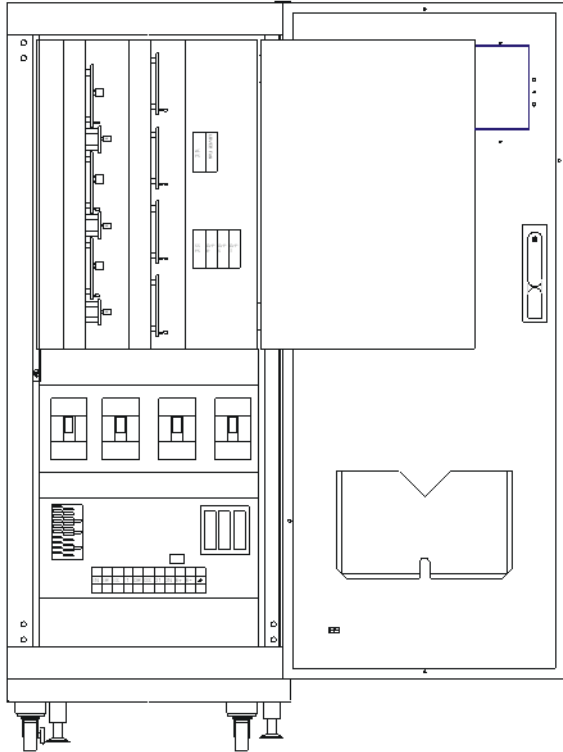


Schéma 8.1.3 – Vue frontale du système porte ouverte, module PCB entièrement ouvert et sans couvercle de terminaux

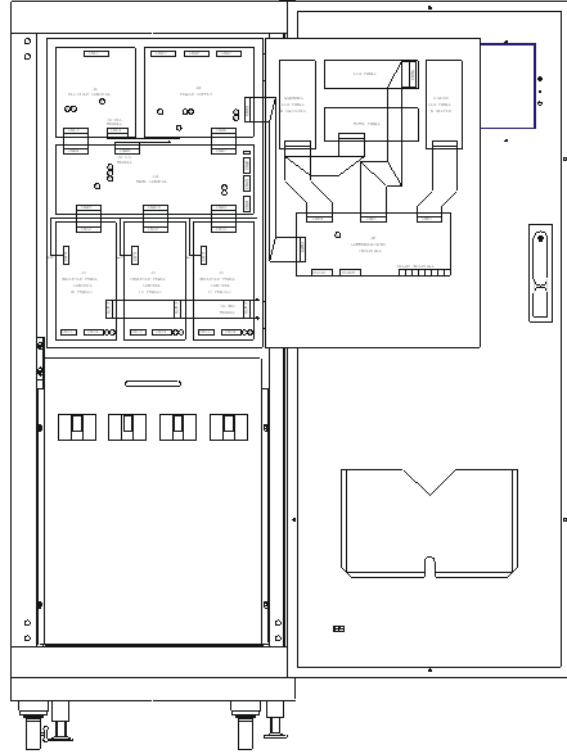


Schéma 8.1.4 – Vue frontale du système porte et module PCB ouverts.

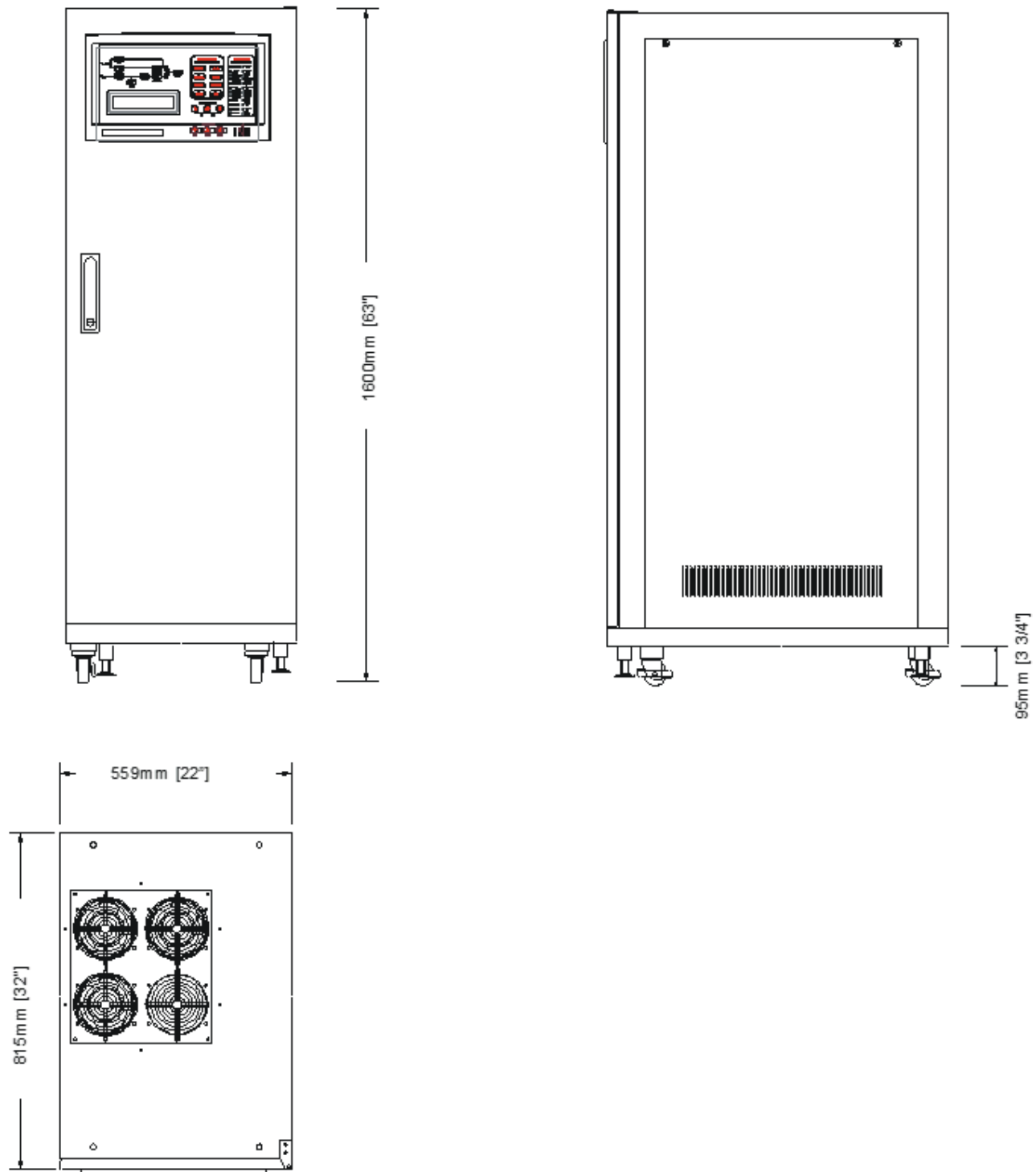


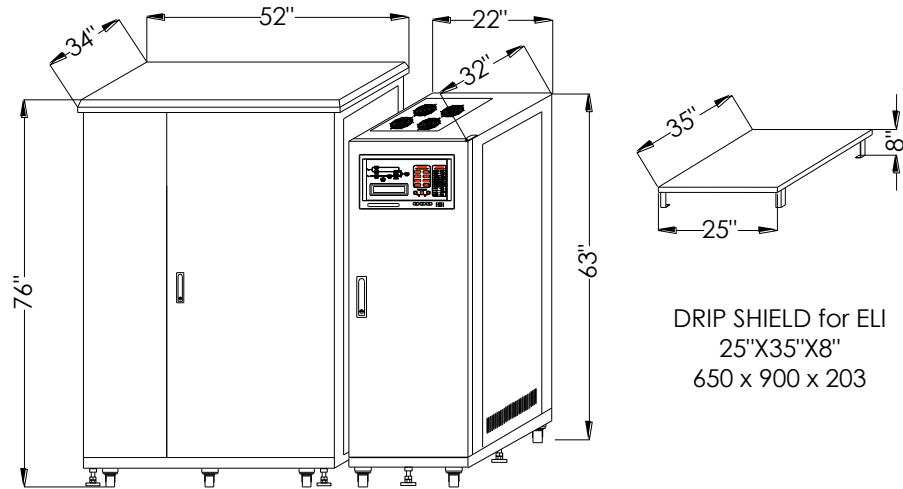
Schéma 8.1.5 - Topologie physique du système

8.1.2 Batterie

Les armoires à batteries ont été conçues pour faciliter l'installation tout en offrant une apparence soignée. Des renforts ont été ajoutés pour renforcer l'armoire afin de supporter le poids supplémentaire et le transport. Les armoires à batteries sont équipées d'étagères coulissantes permettant de soutenir les batteries qui fournissent l'autonomie au système ELI.

Attention!

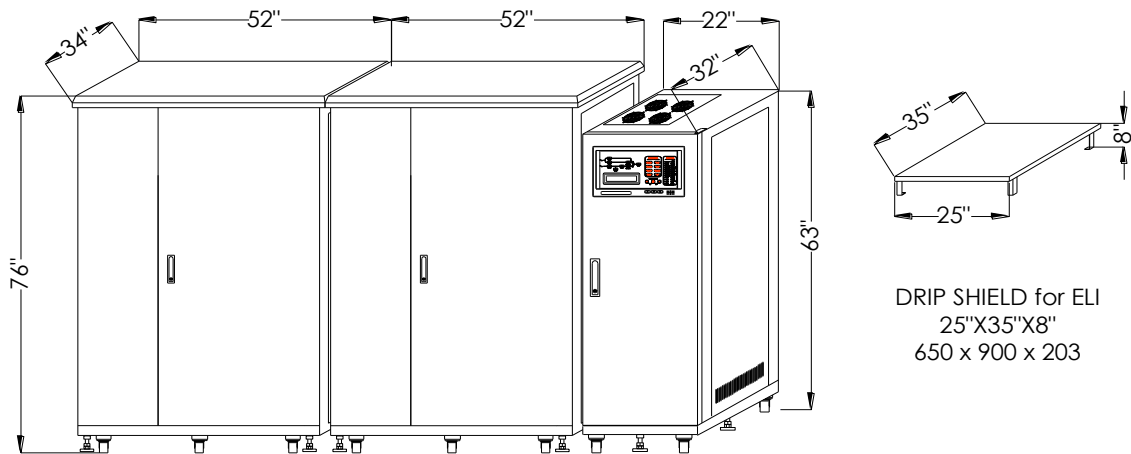
Les produits similaires provenant d'autres fabricants ne sont pas compatibles avec nos systèmes ELI. L'installation de toute option nécessite des réglages professionnels et doit être effectuée uniquement par l'usine ou par des représentants formés par l'usine.



BATTERY CABINET
52"X34"X76"
1315 x 850 x 1945

ELI CABINET
22"X32"X63"
550 x 812 x 1600

Schéma 8.1.6 - Configuration "A"



BATTERY CABINET
52"X34"X76"
1315 x 850 x 1945

BATTERY CABINET
52"X34"X76"
1315 x 850 x 1945

ELI CABINET
22"X32"X63"
550 x 812 x 1600

Schéma 8.1.7 - Configuration "B"

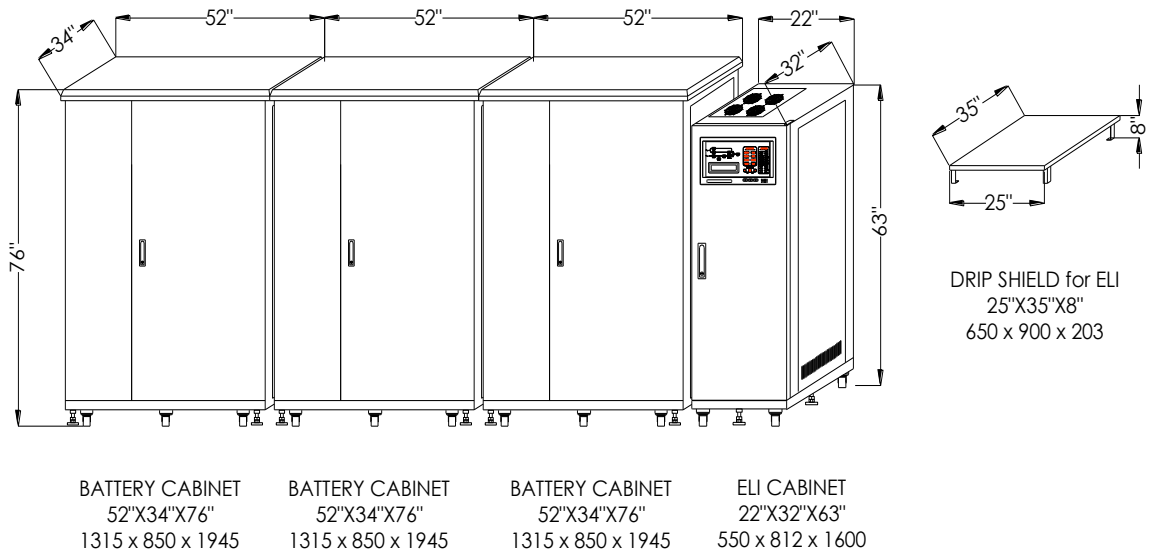


Schéma 8.1.8 - Configuration "C"

8.2 Inter-PCB Diagramme

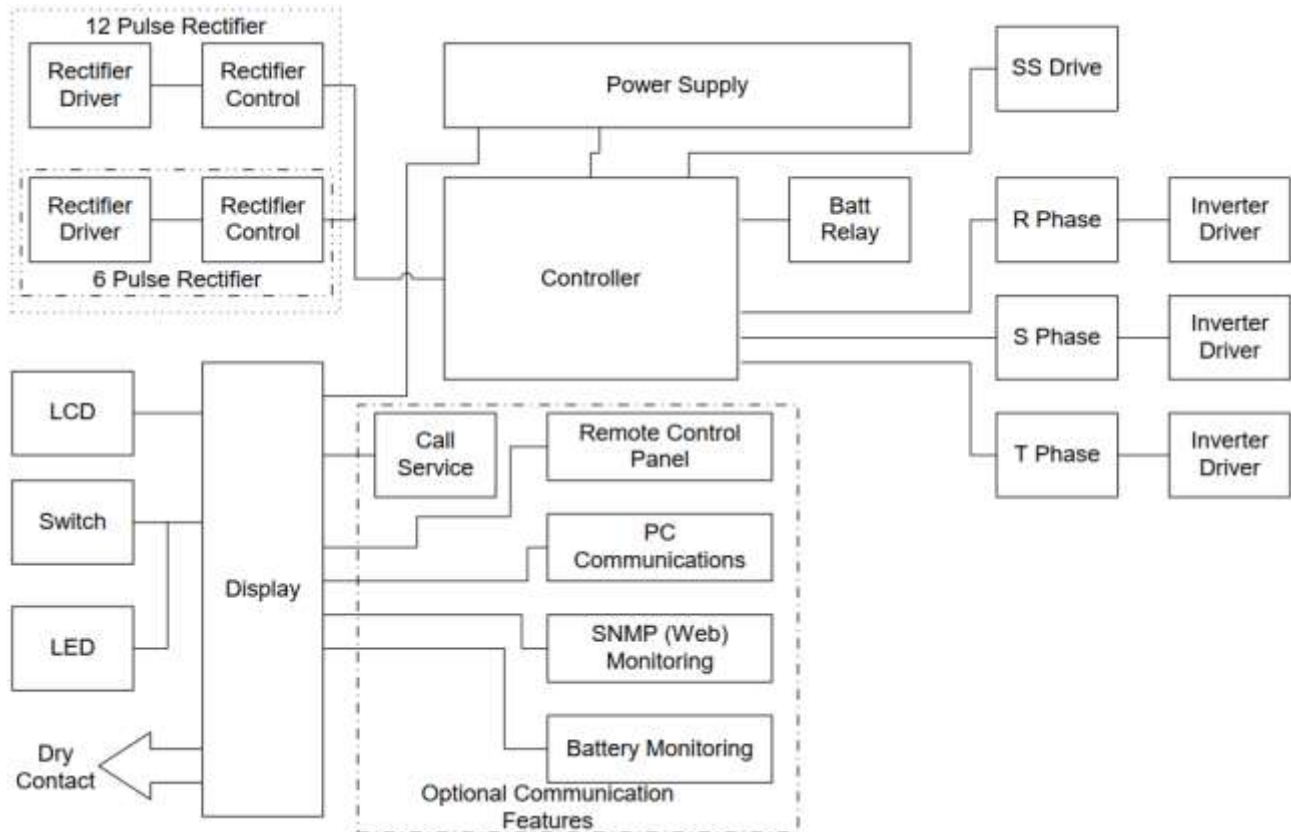


Schéma 8.2.1 - Schéma fonctionnel pour l'agencement des composants et des fonctionnalités

9 OPTIONS

Veuillez contacter votre représentant commercial ou le fabricant pour obtenir des détails sur l'une des options suivantes.

AVERTISSEMENT!

Les produits similaires provenant d'autres fabricants ne sont pas compatibles avec nos systèmes UPS. L'installation de toute option nécessite des réglages professionnels et doit être effectuée uniquement par l'usine ou par des représentants formés par l'usine.

9.1 *Détection de défaut à la terre*

La détection de défaut à la terre est disponible en option pour les points de connexion batterie et sortie.

9.2 *Options de montage*

Un montage des armoires conforme aux normes sismiques est disponible.

9.3 *Double alimentation*

Dans cette configuration d'entrée optionnelle, les connexions de service du bypass et de l'alimentation principale se terminent sur des bornes et disjoncteurs séparés.

9.4 *Garantie*

Des garanties prolongées et des forfaits de maintenance préventive sont disponibles.

9.5 *Fonctionnement redondant parallèle 1+1*

Deux systèmes UPS peuvent être couplés en parallèle afin d'améliorer la fiabilité globale du système. Les sorties des unités parallèles sont connectées à un bus d'alimentation commun, et en fonctionnement normal, les unités connectées sur le bus parallèle partagent la charge de manière équitable. Le design modulaire de la série NX permet le fonctionnement en parallèle sans utiliser de tableau de couplage, de circuits de bypass externes ou de circuits de contrôle communs.

La puissance de sortie des systèmes parallèles redondants doit être égale ou supérieure à la puissance requise par la charge pour que le système fonctionne correctement. La puissance de sortie sera répartie également entre les UPS connectés en parallèle. Si l'une des unités parallèles est arrêtée ou tombe en panne de manière inattendue, l'autre unité prendra automatiquement la charge, maintenant ainsi une alimentation conditionnée et sécurisée pour la charge critique. Cela se traduit par une fiabilité accrue, une protection renforcée des charges et une augmentation substantielle du MTBF (temps moyen entre pannes).

9.6 *Filtre pour 5ème harmonique*

Situé à l'intérieur de l'armoire du système UPS, ce filtre est conçu pour réduire les harmoniques d'entrée de **12 % à 9 %**. Cela permet de diminuer les harmoniques réfléchis par le système UPS vers le réseau électrique.

9.7 *Panneau d'état distant*

Le panneau distant est un module d'affichage équipé d'un LCD et de LED capable de surveiller 1 à 99 UPS via une connexion DB9 en série sur une distance inférieure à 1000 m. Il permet la surveillance à distance de l'état des UPS et des alarmes.

9.8 *Communications*

En plus des protocoles standard SNMP et Modbus/TCP, le protocole Modbus/RTU est disponible en option pour les unités de la série NX.

9.9 *Cabinets à batteries*

Des armoires à batteries supplémentaires assorties sont disponibles pour prolonger l'autonomie du système UPS.

9.10 *Interrupteur d'arrêt d'urgence*

AVERTISSEMENT!

Si le système s'arrête suite à une batterie faible et à une coupure de l'alimentation secteur, ou si la source d'alimentation d'entrée ne revient pas dans les 48 heures, veuillez arrêter complètement le système UPS (ouvrir tous les disjoncteurs, y compris le disjoncteur de batterie). Sinon, des dommages aux batteries peuvent survenir.

Cet interrupteur est utilisé pour retirer immédiatement l'alimentation de la charge en cas de situation d'urgence, par exemple : électrocution, combustion de la charge ou présence d'eau autour de l'UPS. Lorsque le bouton d'arrêt d'urgence est pressé, l'onduleur s'arrête immédiatement et le commutateur statique ne s'active pas. Il n'y aura aucune alimentation CA en sortie.

Cette condition d'arrêt est verrouillée jusqu'à ce qu'une réinitialisation manuelle soit effectuée. La réinitialisation manuelle s'effectue en appuyant simultanément sur l'interrupteur Inverter OFF (O) et l'interrupteur de commande de l'onduleur (◀▶). Une fois le système réinitialisé, suivez la procédure de mise en service pour remettre le système en marche.

9.11 *Bypass externe "Wrap Around"*

Une armoire séparée permettant de déconnecter complètement le système UPS de la charge, tout en continuant à fournir à la charge une alimentation conditionnée. Les systèmes peuvent inclure un transformateur d'isolement pour différentes configurations de tension, des tableaux de distribution et une protection par verrouillage Kirk-Key pour garantir un fonctionnement correct.

9.12 *Système de surveillance des batteries*

Le système de surveillance des batteries contrôle la température des batteries connectées et déclenche une alarme lorsqu'une ou plusieurs batteries dépassent une température prédéfinie. En parallèle de cette alarme, le disjoncteur de batterie est actionné via un shunt trip, et l'armoire à batteries est déconnectée de l'UPS.

10 SPÉCIFICATION TECHNIQUE

10.1 8kW à 48kW ELI Entrée - 3Ø Sortie

Tableau 10.1.1 – Spécifications

DONNÉES GÉNÉRALES									
Topologie			Onduleur en ligne à double conversion						
Puissance de sortie nominale à FP=0,8		kW	8	12	16	24	32	40	48
Rendement global	100% de charge, 0.9 PF	%	90	90	90	90	90	90	90
	50% de charge, 0.9 PF	%	88	88	88	88	88	88	88
Isolation galvanique complète entre l'entrée et la sortie			Oui						
Dissipation thermique à 100% de charge, FP 0,9 et batterie chargée		BTU/hr (kW)	3,000 (0.89)	4,500 (1.3)	6,100 (1.8)	9,100 (2.7)	12,100 (3.6)	15,200 (4.4)	18,200 (5.3)
Niveau sonore (à 1 m)		dB (A)	< 65 à 1m						
Plage de température de fonctionnement	ELI	0°C à 40°C (32°F à 104°F)							
	Batterie	Température optimale de 20°C à 25°C (68°F à 77°F). Les températures plus élevées réduisent l'espérance de vie des batteries.							
Plage de température d'entreposage	ELI	-20°C à 40°C (-4°F à 104°F)							
	Batterie	-20°C à 40°C (-4°F à 104°F)							
	Période d'entreposage des batteries VRLA	La durée d'entreposage est de 6 mois à 25 °C (77 °F). Des températures plus élevées réduisent le temps d'entreposage des batteries. Se référer à la section 3.3 pour plus de détails.							
Idité relative			0 % à 90 %, sans condensation						
Altitude maximale	Sans réduction de puissance		<1,500m (5,000ft.) sans réduction de puissance						
Cabinet	Type		Intérieur (NEMA 1) [Pare-gouttes disponible]						
	Sécurité		Construction interne à façade morte						
	Refroidissement		Air forcé						
	Couleur		ELI: RAL7035, BBU: Pantone 2965U + Pantone Cool Gray 5C)						
Installation	Manutention		Adapté à la manutention avec un chariot élévateur						
	Montage		Roues et pieds de nivellement [Fixation sismique optionnelle disponible]						
Accès pour installation et maintenance			Accès par l'avant requis pour la maintenance normale						
	Accès de conduit		Entrée par le bas standard [Entrée par le haut optionnelle]						
Standards			CSA 22.2 No. 107.3 (UL 1778), IEC 62040, FCC Part 15 Class A, EN50091-1, -2, UL-924 (CSA 22.2 No. 141), BMEC						
Immunité aux décharges électrostatiques			4kV contact / 8kV décharge aérienne						
Configuration	Standard		Stand-alone						

REDRESSEUR

Configuration	Standard 6 impulsions, option 12 impulsions
---------------	---

Efficiency		96%							
Entrée	Tension	208/120, 480/277, 600/347 VAC 3P4F + Terre, (± 20 % sans décharge de batterie)							
	Fréquence	45 - 65 Hz							
	Facteur de puissance	0.8 à pleine charge							
	Courant d'appel	Limitée par le circuit de démarrage progressif							
	Montée en puissance progressive	20 secondes							
Sortie	Tension	208/120, 480/277, 600/347 V _{AC} 3P4W + Terre							
	Tolérance de la tension de sortie	± 1%							
	Tension résiduelle en courant continu	± 0.5%							
	Courant résiduel en courant continu	Maximum 5 % de la capacité de la batterie exprimée en ampères							
Puissance de sortie nominale à FP=0,8		kW	8	12	16	24	32	40	48
Courant d'entrée nominal (A) ¹	V _{in} = 208/120		36	54	71	107	142	178	213
	V _{in} = 480/277		16	24	31	47	62	77	93
	V _{in} = 600/347		13	19	25	37	50	62	74
Distorsion harmonique totale du courant maximale			12 impulsions avec filtre : 9 % ; 6 impulsions : 30 %						

BATTERIE								
Puissance de sortie nominale à FP=0,8	kW	8	12	16	24	32	40	48
Compatibilité des batteries		Plomb-acide scellée						
Nombre de cellules		174 Cellules						
Plage de tension		295 - 406 V _{DC}						
Tension de maintien à 20 °C (68 °F)		392 V _{DC}						
Seuil de basse tension		320 V _{DC}						
Tension minimale de décharge		295 V _{DC}						
Tension de charge rapide		406 V _{DC}						
Courant de charge maximal (A CC)		3	4	5	8	10	13	15
Temps de recharge pour une batterie de 90 minutes jusqu'à 90 % de sa capacité		Moins de 10 heures						
Test automatique et manuel des batteries		Standard						

ONDULEUR									
Puissance de sortie nominale à FP=0,8		kW	8	12	16	24	32	40	48
Plage de tension d'entrée DC			295 - 420V _{DC}						
Tension de sortie nominale			208/120 VAC ou 480/277 et 600/347 VAC, L-L VAC 3 phases, 4 fils + terre						
Puissance maximale de sortie (kW)			8	12	16	24	32	40	48
Courant de sortie	V _{out} = 120/208 V _{AC}	28	42	56	84	112	139	167	
	V _{out} = 277/480 V _{AC}	12	19	25	37	49	61	73	

nominal (A) (charge linéaire)	V _{out} = 347/600 V _{AC}	10	15	20	29	39	48	58
Pont de l'onduleur		Technologie IGBT avec modulation de largeur d'impulsion (PWM)						
Transformateur d'isolement de sortie		Standard						
Facteur de puissance de sortie		0.8						
Plage de verrouillage de fréquence		50 / 60 Hz ± 7%						
Forme d'onde de sortie		Onde sinusoïdale pure						
Tolérance de la tension de sortie	Statique	± 1%						
	Variation de charge 0 % - 100 % - 0 %	< ± 20 %, récupération à ± 3 % en 3 cycles						
	Variation de charge 0 % - 50 % - 0 %	< ± 10 %, récupération à ± 3 % en 3 cycles						
	Charge déséquilibrée à 100 % (Phase-Neutre)	± 3%						
Distorsion de la tension de sortie	Charge 100 % linéaire	< 2% THD maximum						
	Charge 100 % non linéaire	< 3% THD maximum						
Capacité de facteur de crête		> 3:1						
Déphasage	Charge équilibrée à 100 %	120° ± 1%						
	Charge déséquilibrée à 100 %	120° ± 5%						
Fréquence de sortie	Fonctionnement libre	50 / 60Hz ± 0.1Hz						
Capacité de surcharge	< 110%	Continu						
	110 - 125%	15 minutes						
	125 - 150%	5 minutes						
	> 150%	30 secondes						
Rendement (100 % charge)		94%	94%	94%	94%	94%	94%	94%

BYPASS STATIQUE		
Entrée configuration		Commun au redresseur (standard) ou à l'entrée double (optionnel)
Composants primaire		Commutateur statique dimensionné pour charge complète, protection contre le retour de courant et bypass interne pour maintenance
Plage de tension		± 20 % de la tension d'entrée (phase à neutre)
Plage de fréquence		45 - 55Hz / 55 - 65Hz
Rendement		98%
Temps de transfert	Onduleur vers bypass	0 ms
	Bypass vers onduleur	0 ms
Capacité de surcharge	200 % de la puissance nominale ELI	30 secondes
	400 % de la puissance nominale ELI	1 seconde
Capacité de court-circuit		1000 % pendant 50 ms (non répétitif)

Isolation du transformateur	Oui
-----------------------------	-----

INTERFACE EXTERNE	
Communication série	RS-232 & RS-485
Communication Ethernet	SNMP, Modbus TCP/IP intégré
Autre	AS400 Contacts secs
Signaux d'entrée	Contacts d'arrêt d'urgence fournis (interrupteur optionnel)

COMMANDES, SIGNAUX ET ALARMES DU PANNEAU AVANT	
Schéma mimique actif	Représente l'état de fonctionnement du système, avec des LED intégrées et des indicateurs de flux de puissance.
Affichage LED	Affiche les conditions de fonctionnement et de défaut
Alarme sonore	Signal sonore actif en cas de détection de toute condition d'alarme.
Affichage LCD	Affichage des fonctions de mesure et de l'historique des événements (multilingue)
Boutons-poussoirs	Mise en marche de l'onduleur, Arrêt de l'onduleur, Contrôle de l'onduleur, Touche haut, Touche bas, Touche Entrée

FONCTIONS OPTIONNELLES	
Détection de défaut à la terre	Batterie et Sortie
Options de montage	Fixation sismique disponible ainsi que certification possible
Double entrée	Le bypass et le redresseur ont des entrées séparées
Garantie	Extensions de garantie et forfaits de service disponibles
Panneau d'état à distance	Diagramme actif avec résumé des alarmes
Communications	Modbus RTU
Armoires de batteries	Armoires de batteries supplémentaires assorties pour prolonger l'autonomie

Notes:

- 2) Le courant d'entrée nominal inclut le courant de charge.

10.2 Données mécaniques

Tableau 10.2.1 - Caractéristiques mécaniques de l'ELI

Puissance ELI (KW)	Dimensions		Poids		
	L (Largeur)	P (Profondeur)	H (Hauteur)	ELI	Charge au sol
8	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	380kg (838lbs)	864 kg/sq.m (177 lbs/sq.ft.)
12	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	415kg (915lbs)	943 kg/sq.m (193 lbs/sq.ft.)
16	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	450kg (992lbs)	1,023 kg/sq.m (210 lbs/sq.ft.)
24	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	580kg (1,279lbs)	1,318 kg/sq.m (270 lbs/sq.ft.)
32	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	650kg (1,433lbs)	1,477 kg/sq.m (303 lbs/sq.ft.)
40	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	710kg (1,565lbs)	1,614 kg/sq.m (330 lbs/sq.ft.)
48	550mm (21.7")	800mm (31.5")	1,600mm (63.0")	850kg (1,874lbs)	1,865 kg/sq.m (382 lbs/sq.ft.)

Note: Le poids des batteries est exclue du tableau ci-dessus.

Toutes les spécifications indiquées ci-dessus sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

10.3 Tableaux d'autonomie

10.3.1 Configurations de secours triphasé de 30 minutes

Tableau 10.3.1 - Système de batteries avec autonomie de 30 minutes

Systèmes de batteries standard pour une autonomie de 30 minutes							
Type de batterie	Plomb-acide scellée sans entretien						
Capacité du système	8kW	12kW	16kW	24kW	32kW	40kW	48kW
Dimensions ELI (L×P×H) (in)	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"
Dimensions ELI (L×P×H) (mm)	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600
Dimensions BBU (L×P×H) (in)	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	2 * (52" x 34" x 76")	2 * (52" x 34" x 76")
Dimensions BBU (L×P×H) (mm)	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	2 * (1,315 x 850 x 1,945)	2 * (1,315 x 850 x 1,945)
Configuration système	A	A	A	A	A	B	B
Poids estimé du système – lb/kg	2,627 / 1,194	3,113 / 1,415	3,639 / 1,654	4,352 / 1,978	5,311 / 2,414	7,713 / 3,506	8,021 / 3,646

10.3.2 Configurations de secours triphasé de 60 minutes

Tableau 10.3.2 - Système de batteries avec autonomie de 60 minutes

Systèmes de batteries standard pour une autonomie de 60 minutes							
Type de batterie	Plomb-acide scellée sans entretien						
Capacité du système	8kW	12kW	16kW	24kW	32kW	40kW	48kW
Dimensions ELI (L×P×H) (in)	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"
Dimensions ELI (L×P×H) (mm)	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600
Dimensions BBU (L×P×H) (in)	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	2 * (52" x 34" x 76")	2 * (52" x 34" x 76")	2 * (52" x 34" x 76")
Dimensions BBU (L×P×H) (mm)	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	1,315 x 850 x 1,945	2 * (1,315 x 850 x 1,945)	2 * (1,315 x 850 x 1,945)	2 * (1,315 x 850 x 1,945)
Configuration système	A	A	A	A	B	B	B
Poids estimé du système – lb/kg	3,036 / 1,380	3,562 / 1,619	4,066 / 1,848	5,157 / 2,344	7,581 / 3,446	9,324 / 4,238	9,632 / 4,378

10.3.1 Configurations de secours triphasé de 90 minutes

Tableau 10.3.3 - Système de batteries avec autonomie de 90 minutes

Systèmes de batteries standard pour une autonomie de 90 minutes							
Type de batterie	Plomb-acide scellée sans entretien						
Capacité du système	8kW	12kW	16kW	24kW	32kW	40kW	48kW
Dimensions ELI (L×P×H) (in)	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"	22" x 32" x 63"
Dimensions ELI (L×P×H) (mm)	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600	550 x 812 x 1,600
Dimensions BBU (L×P×H) (in)	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	52" x 34" x 76"	2 * (52" x 34" x 76")	2 * (52" x 34" x 76")	3 * (52" x 34" x 76")	3 * (52" x 34" x 76")
Dimensions BBU (L×P×H) (mm)	1,315 x 850 x 1,930	1,315 x 850 x 1,930	1,315 x 850 x 1,930	2 * (1,315 x 850 x 1,930)	2 * (1,315 x 850 x 1,930)	3 * (1,315 x 850 x 1,930)	3 * (1,315 x 850 x 1,930)
Configuration système	A	A	A	B	B	C	C
Poids estimé du système – lb/kg	3,485 / 1,584	4,794 / 2,179	4,871 / 2,214	9,038 / 4,108	9,192 / 4,178	13,204 / 6,002	13,512 / 6,142

* Les tensions d'entrée et de sortie sont en configuration triphasée 4 fils + terre (étoile).

** Consulter l'usine pour d'autres configurations de tension.

*** Autonomies plus longues disponibles. Consulter l'usine.

**** Autres configurations de tension disponibles. Consulter l'usine.

***** Autres intensités nominales disponibles. Consulter l'usine.

Avertissement!

Si le système s'arrête suite à une batterie faible et à une coupure de l'alimentation secteur, ou si la source d'alimentation d'entrée ne revient pas dans les 48 heures, veuillez arrêter complètement le système ELI (ouvrir tous les disjoncteurs, y compris le disjoncteur de batterie). Dans le cas contraire, des dommages aux batteries peuvent survenir.

11 CALENDRIER DE MAINTENANCE PRÉVENTIVE

Preventative Maintenance Schedule

NX Series/Borealis UPS Systems

Months After Commissioning:	1	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120
Preventative Maintenance Visits																					
Monthly Inspections	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Semi-Annual Minor PM			✓			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Annual Major PM			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Parts Replacement Recommendations																					
Batteries														✓							
Capacitors																	✓				
Fans																	✓				
3B Power supply Bd.																	✓				
Air Filters			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

*Only authorized, factory trained personnel are permitted to perform Preventative Maintenance Services on the UPS Systems.

12 INSTRUCTIONS IMPORTANTES DE SÉCURITÉ

CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS

Le présent manuel contient des instructions importantes qui devraient être suivies durant l'installation et l'entretien du ELI et des batteries.

Ces appareils sont conçus pour être installés à l'intérieur, dans un endroit à température contrôlée et à environnement non conducteur.

Toute intervention sur les batteries devra être effectuée ou surveillée par le personnel qui connaît les batteries et qui prend les précautions requises.

Interdire à tout personnel non autorisé de toucher aux batteries. Pour le remplacement, utilisez le même nombre de batteries du même modèle.

Lors du remplacement des batteries, utilisez des 12V 9Ah, 12V 26Ah, 12V 36Ah, 12V 56Ah, 12V 85Ah, 12V 110Ah, ou des 12V 160Ah.

ATTENTION – Évitez de jeter les batteries dans un feu, car elles risquent d'exploser.

ATTENTION – Ne jamais ouvrir ou endommager une batterie, car l'électrolyte libéré est nocif pour la peau et les yeux.

ATTENTION – Les batteries peuvent causer un choc électrique ou provoquer des courants élevés de court-circuit.

Veuillez observer les précautions suivantes :

- A. Enlevez montres, bagues et tout objet métallique.
- B. Utilisez des outils à poignée isolée.
- C. Portez des gants et des bottes en caoutchouc.
- D. Évitez de déposer des outils ou des pièces métalliques sur le dessus des batteries.
- E. Débranchez la source d'alimentation électrique du secteur avant de brancher ou de débrancher les bornes des batteries.
- F. Déterminez si la batterie a été électriquement mise à la terre par accident. Si elle a été mise à la terre, enlevez la source du problème. Le contact avec quelconque partie d'une batterie mise à la terre peut produire un choc électrique. Le risque de ce type de choc peut être réduit si de telles mises à la terre électriques ont été enlevées durant l'installation et l'entretien (applicable à l'équipement et aux réserves de batteries à distance qui n'ont pas de circuit d'alimentation mis à la terre).

ATTENTION – Pour réduire les risques d'incendie, utilisez uniquement des conducteurs de télécommunications 26 AWG.

La protection de surintensité de sortie ainsi que le sectionneur doivent être fournis par des tiers.