

MINUTEMAN POWER TECHNOLOGIES
Endeavor Series
Product Specifications
1000VA – 3000VA
Single-phase Uninterruptible Power Supply

1.0 GENERAL

1.1 SUMMARY

This product specification will outline and define the electrical and mechanical features for a true double conversion, on-line, true sinewave, solid-state, uninterruptible power supply (UPS) system. The UPS shall provide high-quality, regulated AC power to sensitive electronic equipment connected to the system.

1.2 STANDARDS

The UPS shall be designed and manufactured in accordance with the applicable sections of the current revision of the following regulatory organizations codes. Where a conflict may arise between these standards made herein, the statements in this specification shall govern.

- FCC FCC 47 CFR Part 15 Subpart B and ANSI C63.4:2014 ISED ICES-003 Issue 6
(Class B for 1KVA and 1.5KVA models)
(Class A for 2KVA and 3KVA models)
- ISO 9001 & 14001
- cTUVus (Conforms to UL1778 5th Edition & CSA 22.2 no. 107.3-14 / R: 2014)
- CE
- IEEE/ANSI C62.41 Category A1, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN62040-2, IEC61000-2-2
IEC61000-4-2, IEC61000-4-3, IEC61000-4-4, IEC61000-4-5, IEC61000-4-6,
IEC61000-4-8
- RoHS WEEE 2011/65/EU Directive
- EPA Energy Star

1.3 SYSTEM DESCRIPTION

1.3.1 Design Requirements:

- A. Voltage** – Input/output voltage specifications of the UPS shall be:
 System Input: 0 – 150VAC single-phase, two-wire plus ground.
 System Output: 110, 120VAC single-phase, two-wire plus ground.
- B. Output Load Capacity** – The specified output load capacity of the UPS shall range between 1000-3000VA with a 0.9 lagging power factor.

1.3.2 Design Requirements – Batteries

- A. **Battery Cells:** Maintenance-free, sealed, non-spillable, lead acid, valve regulated.
- B. **Reserve Time:** 3.5 minutes at full load, with ambient temperature between 20 and 30 degrees Celsius.
- C. **Recharge Time:** To 90% capacity within eight hours after return of nominal AC power from low battery cut-off.

1.3.3 Modes of Operation – The UPS shall be designed to operate as a True On-Line, double conversion, extended runtime system in the following modes:

- A. **On-Line Mode** – The critical AC load is supplied by the inverter power source. Any non-hazardous harmonics and/or anomalies are filtered through Power Factor Correction (PFC) circuitry. The internal batteries are simultaneously float-charging.
- B. **On Battery Mode** – Upon failure or overvoltage of utility AC power, the connected AC load is supplied power by the UPS switching from the On-Line mode to the Battery mode while using the internal batteries. There shall be no interruption in power when switching from the On-Line mode to the Battery mode. When utility AC power returns, the UPS will return to On-Line mode with no interruption of power.
- C. **Economy Mode** – When operating the UPS in Economy mode, the input utility power will bypass the inverter circuit and connect directly to the output of the UPS, powering the connected equipment while simultaneously charging the batteries. During a blackout, brownout or overvoltage event, the UPS will transfer to the On Battery mode, powering the connected equipment. When utility power returns or is at an acceptable level, the UPS will automatically transfer back to Economy mode and start recharging the batteries.
- D. **Recharge Mode** – Upon restoration of AC utility power, after a utility AC power outage, the internal charger shall automatically start recharging the internal batteries.
- E. **Bypass Mode** - Automatic Internal Bypass: Automatically activates when the UPS detects an internal hardware failure, battery failure or an overload.
- F. **DC Cold Start Mode** – The UPS shall start and operate in the Battery Mode without AC utility power applied.

1.3.4 Performance Requirements

1.3.4.1 AC Input to UPS

- A. **Wiring Configuration for Standard Units:** Single-phase, 2-wire plus ground.
- B. **Voltage Range (Non-Battery mode):** 55 – 150VAC for all models
- C. **Frequency:** Auto-Select 50/60Hz (+/- 6Hz.)
- D. **Power Factor:** 0.9 lagging minimum at nominal input voltage and full rated UPS output load
- E. **Input Protection:** All units will have a re-settable input circuit breaker to prevent excessive overload in AC mode, rated for the following:
 - 1KVA: 15 Amps
 - 1.5KVA: 20 Amps

- 2KVA: 30 Amps
- 3KVA: 40 Amps

- F. Inrush Current:** 1KVA model – 28 Amps for <100ms.
 1.5KVA model – 90 Amps for <100ms.
 2KVA model – 90 Amps for <100ms.
 3KVA model – 145 Amps for 1.5ms.<100ms.
- G. Current Limit:** 1KVA model – 15 Amp input circuit breaker
 1.5KVA model – 20 Amp circuit breaker
 2KVA model – 30 Amp circuit breaker
 3KVA model – 40 Amp circuit breaker
- H. Surge Energy Rating:** The UPS shall have Metal Oxide Varistors for surge energy protection with a rating of 1,000 Joules.
- I. Surge Protection:** All models will be capable of sustaining input surges without damage per ANSI C62.41 A1 standard and be certified under: EN61000-4-5: 2KV
- J. Power Factor Correction (PFC):** $\geq 99\%$ at nominal input voltage and full load
- K. Current Distortion:**
- Linear loads: $\leq 1\text{VKA model} - < 5\%$ at full load and normal line voltage
 $\geq 1.5\text{KVA models} - < 3\%$ at full load and normal line voltage
 - Non-linear loads: $\leq 1\text{VKA model} - < 7\%$ at full load and normal line voltage
 $\geq 1.5\text{KVA models} - < 5\%$ at full load and normal line voltage
- K. Voltage Transient Response:** 0nS – Normal mode, <5nS – Common mode.
- L. Transient Recovery Time:** <25mS
- M. Back-feed Protection:** All models will provide back-feed protection to utility power by providing an isolation relay at the input of the UPS.

1.3.4.2 AC Output, UPS Inverter

- A. Wiring Configuration:** Single-phase, 2-wire plus ground.
- B. Output Waveform:** True sine wave.
- C. Voltage Regulation:** Not to exceed $\pm 2\%$ until Low Battery Warning.
- D. Frequency:** Nominal Frequency $\pm 0.5\text{Hz}$ unless synchronized to the line.
- E. Voltage Distortion:**
- Linear loads: $\leq 3\%$ at full-rated linear load
 - Non-linear loads: $\leq 6\%$ at full-rated non-linear load
- F. Load Power Factor Range:** 1.0 - 0.9 lagging without de-rating.
- G. Step Load:** All models must be able to support a fifty (50) -percent rated load increase, with the batteries at a fifty (50) -percent charge, without dropping the connected loads.

- H. Output Power Rating:** Rated KVA at 0.9 lagging power factor for all models
- I. Overload Capacity:** All Models will operate for the following durations based on the size of the overload:
- On-line Mode
 - ≤ 105% of rated load – Continuous
 - 106% to 125% of rated load – 1 minute
 - 126% to 150% of rated load – 30 seconds
 - > 150% of rated load – Immediate
 - Battery Mode
 - ≤ 105% of rated load – continuous
 - 106% to 125% of rated load – 1 minute
 - 126% to 150% of rated load – 30 seconds
 - > 150% of rated load – Immediate
 - Economy Mode
 - ≤ 105% of rated load – continuous
 - 106% to 125% of rated load – Bypass mode
 - 126% to 150% of rated load – Bypass mode
 - > 150% of rated load – 0.5 seconds
- J. Inverter Output Adjustment:** 110, 120VAC. Inverter output voltage adjustments must be performed via optional output voltage selector software available from the UPS supplier.
- K. Efficiency:** > 90% Full load in On Line mode (AC – AC)
 > 97% Full load in Economy mode for models > 1KVA
 > 96% Full load in Economy mode for models ≤ 1KVA
- L. Dynamic Response:** ± 5% at 100% load change in 30ms
- M. Transfer time:** 0ms from Online mode to On Battery mode
 8ms from Economy mode to On Battery mode
- N. Crest Factor:** 3:1

1.3.5 UPS System Test – The UPS must be able to perform an internal self-test of both the electronics and batteries, reporting any detected faults through Audio, Visual or software communication alarms. Self-tests must be performed through the following procedures:

- Power On: The UPS will perform an automatic self-test when proper AC utility is available and the unit is powered on by pressing the On/Off/Test button
- Front Panel: While the UPS is operating in On-line Mode, the UPS can perform a self-test when the On/Off/Test button is pressed for four (4) seconds.
- Software: The UPS can perform a self-test when accessed via a computer either through the power monitoring software or the optional SNMP card, (when properly installed).

1.3.6 Independent Battery Bypass – When the UPS is operating in Normal mode, and input utility power is within the nominal range of the UPS, it must be able to provide a filtered

and a regulated output to connected loads with dead internal batteries or without internal batteries.

- 1.3.7 Output Load Shedding** – All models will have output receptacles electrically wired into three independent circuits. Two circuits must have the ability to be individually controlled via management software and SNMP. The third circuit will be configured as Always On and can only be disabled when the output of the entire UPS is shut off.

1.3.6.1 Load Bank Configurations

1KVA/1.5KVA: Load Bank 1 – (3) NEMA 5-15R; Load Bank 2 – (3) NEMA 5-15R;
Load Bank 3 – (2) NEMA 5-15R (Always On)
2KVA: Load Bank 1 – (4) NEMA 5-15/20R; Load Bank 2 – (4) NEMA 5-15/20R; Load Bank 3 – (1) NEMA L5-20R (Always On)
3KVA: Load Bank 1 – (4) NEMA 5-15/20R; Load Bank 2 – (3) NEMA 5-15/20R; Load Bank 3 – (1) NEMA L5-30R (Always On)

- 1.3.8 Current Monitoring** – All units will have current monitoring circuitry on the UPS output receptacles to measure the combined total load of all the receptacles. This circuitry shall be used to calculate actual load.

1.4 ENVIRONMENTAL CONDITIONS

The UPS shall be able to withstand the following environmental conditions without damage or degradation of operating characteristics:

- 1.4.1 Operating Ambient Temperature:** All models: 32°F to 104°F (0°C to +40°C).
- 1.4.2 Storage/Transport Ambient Temperatures:** All models: 5°F to 131°F (-15°C to +55°C).
- 1.4.3 Relative Humidity:** All models: 0 to 95% non-condensing.
- 1.4.4 Altitude:** All models: Operating: 0 to +3,000 meters (0 to +10,000 feet).
All models: Storage/Transport: 0 to +15,000 meters (0 to +50,000 feet).
- 1.4.5 Audible Noise:** Noise generated by the UPS under any condition of normal operation shall not exceed the following when measured at 1 meter from the surface of the UPS:

1KVA/1.5KVA: 45dBA
2KVA/3KVA: 60dBA

1.5 SUBMITTALS

- 1.5.1 Proposal Submittals** – Submittals with the proposal shall include:
- System configuration and description.
 - Functional relationship of equipment including weights, and dimensions.
 - Descriptions of equipment to be furnished, including deviations from these specifications.
 - Size and weight of shipping units to be handled by installing contractor.
- 1.5.2 UPS Delivery Submittals** – Submittals upon UPS delivery shall include one (1) User’s manual that shall include a functional description of the equipment, safety precautions, instructions, operating procedures and battery replacement instructions.

1.6 WARRANTY

- 1.6.1 All Models** – The UPS manufacturer shall warrant all UPS models, including internal batteries, against defects in materials and workmanship for 60 months from purchase date or 66 months from date of manufacture, whichever period expires first.

1.7 QUALITY ASSURANCE

- 1.7.1 Manufacturer Qualifications** – A minimum of thirty years experience in the design, manufacture, and testing of solid-state UPS systems is required. The system shall be designed and manufactured according to world-class quality standards. All production manufacturing facilities shall be ISO9001 & ISO14001 certified.
- 1.7.2 Factory Testing** – Before shipment, the manufacturer shall fully and completely test the system to assure compliance with the specification.
- 1.7.3 Mean Time Between** – Failure The UPS shall have a mean time between failure, (excluding batteries), of 100,000 hours.

2.0 PRODUCT

2.1 FABRICATION

- 2.1.1 Materials** – All materials of the UPS shall be new, of current manufacture, high grade and free from all defects and shall not have been in prior service except as required during factory testing.

The maximum working voltage, current, and di/dt of all solid-state power components and electronic devices shall not exceed 90% of the ratings established by their manufacturer. The operating temperature of solid-state component sub-assembly shall not be greater than 90% of their ratings.

- 2.1.2 Wiring** – Wiring practices, materials and coding shall be in accordance with the requirements of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).

- 2.1.3 Construction and Mounting** – The UPS enclosure shall be adaptable for standing vertically or mounting on a wall with appropriate mounting hardware supplied by the manufacturer of the UPS. The UPS enclosure can be mounted horizontally on the floor using brackets supplied by the manufacturer. It shall also be capable of mounting within a 19” or 23” wide rack or cabinet structure with the appropriate mounting hardware supplied by the manufacturer.

The UPS shall be constructed of replaceable subassemblies. Any internal battery modules shall be replaceable by removing the front bezel and detaching the retaining bracket.

- 2.1.4 Physical Characteristics:**

A. Dimensions:

1KVA models: Height: 3.5 inches (2U), Width: 19 inches, Depth: 13.3 inches
 1.5/2KVA models: Height: 3.5 inches (2U), Width: 19 inches, Depth: 17 inches
 3KVA models: Height: 3.5 inches (2U), Width: 19 inches, Depth: 24.5 inches

B. Weights:

1KVA models: 29.3 lbs.
1.5KVA models: 45.9 lbs.
2KVA models: 47.6 lbs.
3KVA models: 70.5 lbs.

2.1.5 UPS Heat Dissipation**A. AC Mode:**

1KVA models: 341 BTUs
1.5KVA models: 512 BTUs
2KVA models: 546 BTUs
3KVA models: 819 BTUs

B. Inverter Mode:

1KVA models: 553 BTUs
1.5KVA models: 461 BTUs
2KVA models: 614 BTUs
3KVA models: 1106 BTUs

2.1.6 Cooling – Cooling of the UPS shall be by forced air. High quality fans shall be used to minimize audible noise.

2.1.7 Grounding – The UPS chassis shall provide proper grounding to all output receptacles for reducing the risk of electrical shock hazard. The UPS will also provide an external grounding stud.

2.1.8 Input Power Connection – All UPS models shall come included with a power cord of no less than ten (10)-feet in length. The cord for all models will be connected to the UPS using a strain-relief assembly.

2.1.9 Input Power Plug/Connector:

1KVA models: NEMA 5-15P straight blade plug
1.5KVA models: NEMA 5-15P straight blade plug
2KVA models: NEMA 5-20P straight blade plug
3KVA models: NEMA L5-30P locking plug

2.1.10 Output Power Receptacles

1KVA models: 8-Battery Backup/Surge (All NEMA 5-15R)
1.5KVA models: 8-Battery Backup/Surge (All NEMA 5-15R)
2KVA models: 9-Battery Backup/Surge (8-NEMA 5-15/20R / 1-NEMA L5-20R)
3KVA models: 8-Battery Backup/Surge (7-NEMA 5-15/20R / 1-NEMA L5-30R)

2.1.11 External Battery Pack Connector – All models will have a five (5)-pin Anderson connector, rated for 40 Amps, located on the back panel of the UPS, for exclusive use in attaching an external battery pack. The Anderson connector must be individually keyed to match the respective UPS model for which it is designated.

2.1.12 Network Surge Protection – All models will have two RJ45 connectors, located on the back panel, for input and output surge protection of a standard (10/100 Base T) Ethernet network. All MOV shall be 180VACrms and provide up to 1,000 Joules of protection.

2.2 COMPONENTS

2.2.1 Charger

2.2.1.1 General – The term charger shall denote the solid-state equipment and controls necessary to convert incoming AC power to regulated DC power for battery charging. The charger will be battery independent and will operate regardless of battery voltage or installation. The charger shall be a two-stage, pulse-width modulated, temperature-compensated, switching-type charger with constant voltage/current limiting control circuitry.

2.2.1.2 Charge Modes – The charger will have two modes of operation, the standard charge mode and float charge mode.

- Standard mode: The charge voltage will be 0.125 times the Amp/hour rating of the internal batteries of the respective UPS

- Float mode: The charge voltage will be 0.0625 times the Amp/hour rating of the internal batteries of the respective UPS

2.2.1.3 DC Filter – The charger shall have an output filter to minimize ripple voltage into the battery. Under no conditions shall ripple voltage into the battery exceed 2% RMS. The filter shall be adequate to insure that the DC output of the charger will meet the input requirements of the Converter and DC/DC Booster circuits.

2.2.1.4 Automatic Restart – Upon restoration of utility AC power, after a utility AC power outage, the UPS shall automatically restart and resume the battery recharge mode.

2.2.1.5 Battery Recharge – The charger shall be capable of producing battery-charging current sufficient to replace 90% of the battery-discharged power within eight (8) hours. After the battery is recharged, the charger shall maintain the battery at full charge until the next emergency operation

2.2.1.6 Overvoltage Protection – There shall be charger over-voltage protection so that if the charger voltage rises to the pre-set limit, the charger will turn off and issue a fault alarm.

2.2.1.7 Temperature Compensation – The charger will vary the voltage charge of the batteries by $-3.3\text{mV} / ^\circ\text{C} / \text{cell}$ (using a 12V battery).

2.2.2 Inverter

2.2.2.1 General – The term inverter shall denote the solid-state equipment and controls to convert DC power from the Converter or the DC/DC Booster circuits to regulated AC power for supporting the critical load.

2.2.2.2 Overload Capability – The inverter shall be capable of supplying current and voltage for overloads exceeding 115% and up to 125% of full load current for 1 minute. A status indicator and audible alarm shall indicate overload operation.

2.2.2.3 Fault Clearing and Current Limit – The inverter shall be capable of supplying an overload current of up to 150% of its full-load rating for thirty (30) seconds. For greater currents or longer time duration, the inverter shall have electronic current-limiting protection to prevent damage to components. The inverter shall be self-protecting against any magnitude of connected output overload. Inverter control logic shall sense and disconnect the inverter from the critical AC load without the requirement to clear protective fuses

2.2.2.4 Inverter Output Voltage Adjustment – The inverter shall have adjustable output voltages of 110, 120VAC.

2.2.2.5 Fuse Failure Protection – Power semiconductors in the inverter unit shall be fused so that loss of any one power semiconductor will not cause cascading failures.

2.2.2.6 Inverter DC Protection – The inverter shall be protected by the following disconnect levels:

- DC Overvoltage Shutdown
- DC Over-current Shutdown
- DC under-voltage Warning (Low Battery Reserve)
- DC under-voltage Shutdown (End of Discharge)

2.2.2.7 Over-discharge Protection – To prevent battery damage from over-discharging, the UPS control logic shall automatically turn off the inverter at a predetermined level as to not damage the batteries.

2.2.2.8 Output Frequency – The output frequency of the inverter shall be microprocessor controlled. The microprocessor shall regulate the inverter output frequency to +/- 0.1Hz for steady state and transient conditions. Total frequency deviation, including short time fluctuations and drift, shall not exceed 0.5Hz from the rated frequency unless synchronized to utility power

2.2.3 Battery System

2.2.3.1 Hot-swappable – All units must have hot-swappable battery function. When the unit is operating in the AC Normal or Economy mode, the user must be able to replace the batteries without turning off the UPS.

2.2.3.2 Internal System Voltage – All models must have the internal batteries configured to support the following DC Bus voltages:

1KVA: 24VDC
1.5KVA/2KVA: 48VDC
3KVA: 72VDC

2.2.3.3 Approved Battery Manufacturers – The only approved battery manufacturers for use in the UPS or the optional external battery packs, are the following:

- B&B Battery
- China Storage Battery
- YUASA Battery

2.2.4 Display and Controls

2.2.4.1 Monitoring and Control – The UPS shall be provided with a microprocessor-based unit status display and controls section designed for the convenient and reliable user operation. The UPS shall have a LCD display located on the front panel that provides the following information

A. LCD Icon Display – The LCD display panel will include dedicated display icons for the following information:

- AC Normal
- On Battery

- Overload
- Bad Battery
- Fault

B. LCD Numeric Display – The LCD display will also have a real-time meter to display, in numeric fashion, the following data (Selection of the items can be made from the scroll button on the front panel) and the two Fault conditions:

- Input Voltage
- Input Frequency
- Output Voltage
- Output Frequency
- Output kVA, kW
- Connected Load Capacity
- Battery Capacity
- Estimated runtime in the AC and DC modes
- Bypass Mode
- ECO Mode
- Emergency Power Off
- Fault (display Error code and Warning icon)

2.2.4.2 Load and Battery Metering – The LCD Display will have two bar graphs for measuring load and battery status:

- The Load capacity bar graph will display the amount of the load (percent) on the Battery Backup output receptacles when the UPS is operating in AC mode.
- The Battery capacity bar graph will display the percent of charge in the AC mode. It will display the Battery capacity (percent) remaining in the Battery mode and it will indicate a Low Battery Warning.

2.2.4.3 Controls – UPS start-up operations shall be accomplished through the front panel pushbutton control. To initiate a complete shutdown of the UPS, press and then release the On/Off /test button during the audible alarm's first beep to turn the UPS Off, the input power cord must be removed from utility power and the circuit breaker must be turned off.

2.2.4.4 Power Monitoring Software – The UPS shall be provided with Power Monitoring Software to report important status information concerning the UPS and the utility power. The software must also be able to perform a graceful shutdown of connected loads prior to the shutdown of the UPS.

2.2.4.5 Communications Ports – The UPS will have one each of a RS232 and USB communication port. The ports will be able to provide simultaneous communications.

A. RS232 – The RS232 communication port will be comprised of a 9-pin subminiature D-shell connector on the rear panel of the UPS for connecting a RS232 communication cable between the UPS and a computer for RS232 communications. The 9-pin port will also be able to support contact closure without any modifications.

B. USB – The USB port will be HID-compliant and comprised of a USB 2.0 Type B connector for communications between the UPS and a computer.

2.2.4.6 Remote Emergency Power Off (REPO) Port – The UPS shall have a RJ11 connector on the rear panel of the UPS for the exclusive purpose of providing a REPO communication port. The REPO port connects the UPS to a user-installed REPO switch. In the Normal, Economy or On Battery mode, short pin4 to pin5 for approximately 0.5 seconds in order to shut down the UPS. The UPS must be powered off and then back on via the ON/OFF/TEST switch located on the front panel to restart the UPS.

2.2.4.7 Alarm Messages – The following alarm messages shall be displayed via the LCD display located on the front panel:

- While operating in the battery mode, the AC Normal Icon will turn off and the On-Battery Icon will turn on and the alarm will sound once every 10 seconds until the unit reaches Low Battery Warning (LBW). The alarm will turn off if utility power returns.
- When the unit reaches a Low Battery Warning, the LCD will display an error code and the alarm will sound 2 beeps every 5 seconds until the unit reaches Low Battery Cut-off (LBCO) then the alarm will turn off.
- The alarm will sound continuous and the LCD will display corresponding error code, if the unit senses an internal fault. The alarm will remain on until the unit is turned off.
- The alarm will sound continuous and the Overload icon will illuminate with the respective error code, if the unit senses an overload on the output. The alarm will turn off if the overload is removed.
- The alarm will sound 3 beeps every 5 minutes, if the battery is weak/bad or disconnected and the Weak/Bad Battery icon will illuminate with the respective error code. The alarm will remain in this state until the battery is recharged, replaced, or reconnected.

2.2.4.8 Audible Alarm Silencer – When the unit is operating in Battery Mode, the audible alarm can be silenced when the alarm silencer button on the LCD panel is pressed. Once the UPS reaches a LBW, or a fault condition occurs, the alarm will be activated and cannot be silenced. Once the UPS transfers to the AC mode the alarm will be reset to default

2.2.5 Accessories (Optional)

2.2.5.1 SNMP Card – The UPS shall come equipped with an internal SNMP adapter card slot located on the backplane of the unit, which will connect the UPS directly to any IP-based network using Ethernet communications. The UPS will become a managed device on the network. From a network management station, the system administrator shall be capable of monitoring important system measurements, alarm status, and alarm history data. The network administrator shall also be capable of executing battery tests, observing the results of such tests, and turning the UPS on and off via his SNMP communication network. In the event of a utility failure, the SNMP shall continue with live communication without the requirement of additional or separate UPS equipment until such time as the UPS shuts down for Low Battery. On resumption of utility power, the SNMP card shall resume full SNMP communication automatically. The optional SNMP card shall also be capable of HTTP communications when SNMP management is not available or practical. Using most industry standard web browsers as an interface, the system administrator shall have access to all information available through the web interface. Included with the optional SNMP Card will be SNMP Manager Software. The software will be able to

monitor and control 50-100 UPS, using installed SNMP cards, through a single management window on a networked computer platform.

- 2.2.5.2 Programmable Relay Card** – A Programmable Relay Card shall be provided, as an option, to the UPS. The Programmable Relay Card is installed using the internal card slot in the UPS. When installed, the card will provide a configurable dry-contact closure communication port between the UPS and an attached device. A terminal block with a ground, common and six relay contacts are used for monitoring alarm events on the UPS to an attached device through a user-customized cable. The card is programmed using a Hyper-terminal application. An included feature will be the ability of the card to provide signals to Windows NT4/2000/XP/2003/7/8/10 for notification of power failure and low battery status on the connected UPS. Up to three computers may be configured for both the power failure and low battery status. Up to six computers may be configured for a single signal.
- 2.2.6 External Battery Packs (Optional)** – The battery power pack shall include sealed, non-spillable, lead-acid, valve regulated battery cells housed in a separate cabinet that matches the UPS cabinet styling to form an integral system line-up. Each battery power pack shall be designed with the ability to be daisy chained, in an unlimited number, from the UPS, for unlimited runtimes while operating in battery mode. Battery cells shall be mounted in metal cases designed to exactly match the width and height dimensions and installation of the control UPS. A battery disconnect circuit breaker shall be included for isolation of the battery pack from the UPS module. Brackets shall be provided for installation into a 19' rack or cabinet. Also, a set of stands shall be included for installation of the UPS in a vertical format for use on a floor. The set of stands shall be of a design so as to interconnect with the control UPS to form a solid configuration. Each battery power pack will have an independent charger with the ability to operate with a utility input voltage of 115VAC or 230VAC. The charger shall be capable of producing battery-charging current sufficient to replace 90% of the battery discharge power within six hours. After the battery is recharged, the charger shall maintain the battery at full charge until the next emergency operation.
- 2.2.6.2 Multiple Battery Pack Installations:** Each battery pack shall be designed with the ability to be daisy-chained without an external battery pack charger.
- 2.2.6.3 UPS connector** – The external battery pack will have a five (5) –pin Anderson connector, rated for 40 Amps, located on the back panel of the battery pack, for exclusive use in attaching to the UPS. The Anderson connector must be individually keyed to match the respective UPS model for which it is designated
- 2.2.6.4 Daisy-chain Connector** – The external battery pack will have a five (5) –pin Anderson connector, rated for 40 Amps, located on the back panel of the battery pack, for used for attaching to the UPS an additional battery pack, for the purpose of daisy-chaining to achieve extended runtime of connected loads. The Anderson connector must be individually keyed to match only the same type of battery pack used with the respective UPS.
- 2.2.5.4 AC Input Connector** – All battery pack models will come included with a power cord of no less than six (6)-feet in length. The cord for all models will be connected to the battery pack using a detachable IEC 320 to a NEMA 5-15P connector power cord to connect to utility power.

2.2.5.5 DC Circuit Breaker

- A. 24-volt Battery Packs – 40 Amp
- B. 48-volt Battery Packs – 40 Amp
- C. 72-volt Battery Packs – 40 Amp

2.2.5.6 Construction and mounting – The battery pack enclosure shall be adaptable for standing vertically or mounting on a wall with appropriate mounting hardware supplied by the manufacturer. The battery pack enclosure can be mounted horizontally on the floor using brackets supplied by the manufacturer. It shall also be capable of mounting within a 19” or 23” wide rack or cabinet structure with the appropriate mounting hardware supplied by the manufacturer.

The battery pack shall be constructed of replaceable battery module assemblies. Any internal battery modules shall be replaceable by removing the front bezel and detaching the retaining bracket.

2.2.5.7 Physical Characteristics of All Models:

A. Dimensions: (H x W x D):

24-volt models: Height: 3.5 inches (2U), Width: 19 inches, Depth: 13.1 inches
48-volt models: Height: 3.5 inches (2U), Width: 19 inches, Depth: 17 inches
72-volt models: Height: 3.5 inches (2U), Width: 19 inches, Depth: 17 inches

B. Physical Weights of All Models:

24-volt models: 39.6 lbs.
48-volt models: 66 lbs.
72-volt models: 56 lbs.

3 Manufacturer’s Warranty and Service

3.2 Manufacturer’s Warranty Procedure

Within the first sixty (60) months, any defect or malfunction of the UPS device shall require contact with the manufacturer for diagnosis. If required the manufacturer will provide the customer with a Return Materials Authorization, (RMA), number to send the defective product to the factory for repair or replacement, at the discretion of the manufacturer. It will be the responsibility of the customer to provide transportation of the unit to the factory. Once repaired, or replaced, the manufacturer will incur ground freight expense to return the product to the customer.

Pour obtenir les renseignements les plus à jour, veuillez consulter la traduction originale en anglais. Si vous avez des questions sur l'exactitude des spécifications traduites, des informations de garantie, des caractéristiques du produit, etc., veuillez contacter notre équipe de service à la clientèle.

MINUTEMAN POWER TECHNOLOGIES Série Endeavor

Spécifications du produit
1000 VA – 3000 VA

Alimentation sans interruption monophasée

1.0 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉSUMÉ

Cette spécification de produit décrira et définira les caractéristiques électriques et mécaniques d'un véritable système d'alimentation sans interruption (UPS) à double conversion, en ligne, à onde sinusoïdale véritable et à semi-conducteurs. L'onduleur doit fournir une alimentation AC régulée de haute qualité aux équipements électroniques sensibles connectés au système.

1.2 NORMES

L'onduleur doit être conçu et fabriqué conformément aux sections applicables de la révision actuelle des codes des organismes de réglementation suivants. En cas de conflit entre les normes énoncées dans le présent document, les déclarations contenues dans la présente spécification prévalent.

- CFC FCC 47 CFR Partie 15 Sous-partie B et ANSI C63.4:2014 ISED ICES-003 Édition 6
(Classe B pour les modèles 1KVA et 1,5KVA)
(Classe A pour les modèles 2KVA et 3KVA)
- ISO 9001 et 14001
- cTUVus (Conforme à la norme UL1778 5e édition et CSA 22.2 no. 107.3-14 / R: 2014)
- CE
- Norme IEEE/ANSI C62.41 Catégorie A1, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN62040-2, IEC61000-2-2
IEC61000-4-2, IEC61000-4-3, IEC61000-4-4, IEC61000-4-5, IEC61000-4-6,
IEC61000-4-8
- RoHS Directive DEEE 2011/65/UE
- EPA Énergie Star

1.3 DESCRIPTION DU SYSTÈME

1.3.1 Exigences de conception :

A. Tension – Les spécifications de tension d'entrée/sortie de l'onduleur doivent être :
Entrée du système : 0 – 150 VCA monophasé, deux fils plus terre.
Sortie du système : 110, 120 VCA monophasé, deux fils plus terre.

B. Capacité de charge de sortie – La capacité de charge de sortie spécifiée de l'onduleur doit être comprise entre 1 000 et 3 000 VA avec un facteur de puissance en retard de 0,9.

1.3.2 Exigences de conception – Batteries

A. Batteries de batterie : Sans entretien, scellé, antidéversement, plomb-acide, régulé par soupape.

B. Heure de réserve : 3,5 minutes à pleine charge, avec une température ambiante entre 20 et 30 degrés Celsius.

C. Temps de recharge : À 90 % de capacité dans les huit heures suivant le retour de l'alimentation secteur nominale après une panne de batterie faible.

1.3.3 Modes de fonctionnement – L'onduleur doit être conçu pour fonctionner comme un véritable système en ligne, à double conversion et à durée de fonctionnement prolongée dans les modes suivants :

A. Mode en ligne – La charge AC critique est alimentée par la source d'alimentation de l'onduleur. Toutes les harmoniques et/ou anomalies non dangereuses sont filtrées par un circuit de correction du facteur de puissance (PFC). Les batteries internes sont en charge flottante simultanément.

B. En mode batterie – En cas de panne ou de surtension du réseau électrique, la charge AC connectée est alimentée par l'onduleur qui passe du mode en ligne au mode batterie tout en utilisant les batteries internes. Il ne doit y avoir aucune coupure de courant lors du passage du mode en ligne au mode batterie. Lorsque l'alimentation secteur revient, l'onduleur revient en mode en ligne sans interruption de l'alimentation.

C. Mode économique – Lorsque l'onduleur fonctionne en mode économie, l'alimentation secteur d'entrée contourne le circuit de l'onduleur et se connecte directement à la sortie de l'onduleur, alimentant l'équipement connecté tout en chargeant simultanément les batteries. En cas de panne de courant, de baisse de tension ou de surtension, l'onduleur passe en mode batterie, alimentant ainsi l'équipement connecté. Lorsque l'alimentation secteur revient ou est à un niveau acceptable, l'onduleur revient automatiquement en mode économie et commence à recharger les batteries.

D. Mode de recharge – Lors du rétablissement de l'alimentation secteur, après une panne de courant, le chargeur interne commence automatiquement à recharger les batteries internes.

E. Mode de contournement – Contournement interne automatique : s'active automatiquement lorsque l'onduleur détecte une défaillance matérielle interne, une défaillance de la batterie ou une surcharge.

DI. Mode de démarrage à froid – L'onduleur doit démarrer et fonctionner en mode batterie sans alimentation secteur appliquée.

1.3.4 Exigences de rendement

1.3.4.1 Entrée AC vers l'onduleur

A. Configuration de câblage pour les unités standard : Monophasé, 2 fils plus terre.

B. Plage de tension (mode sans batterie) : 55 – 150 VCA pour tous les modèles

C. Fréquence : Sélection automatique 50/60 Hz (+/- 6 Hz.)

D. Facteur de puissance : 0,9 délai minimum à la tension d'entrée nominale et à la charge de sortie nominale complète de l'onduleur

E. Protection d'entrée : Toutes les unités seront équipées d'un disjoncteur d'entrée réarmable pour éviter une surcharge excessive en mode AC, conçu pour les éléments suivants :

- 1 KVA : 15 ampères
- 1,5 KVA : 20 ampères

- 2 KVA : 30 ampères
- 3 KVA : 40 ampères

F. Courant d'appel : Modèle 1KVA – 28 ampères pendant <100 ms.
Modèle 1,5 KVA – 90 A pendant < 100 ms. Modèle 2KVA – 90 A pendant <100 ms. Modèle 3KVA – 145 A pendant 1,5 ms.<100 ms.

G. Limite de courant : Modèle 1 KVA – Disjoncteur d'entrée de 15 A
Modèle 1,5 KVA – Disjoncteur de 20 A Modèle 2 KVA – Disjoncteur de 30 A Modèle 3 KVA – Disjoncteur de 40 A

H. Niveau d'énergie de surtension : L'onduleur doit être équipé de varistances à oxyde métallique pour la protection contre les surtensions d'une puissance nominale de 1 000 joules.

I. Protection contre les surtensions : Tous les modèles seront capables de supporter des surtensions d'entrée sans dommage conformément à la norme ANSI C62.41 A1 et seront certifiés selon : EN61000-4-5 : 2KV

J. Correction du facteur de puissance (PFC) : $\geq 99\%$ à la tension d'entrée nominale et à pleine charge

K. Distorsion actuelle :

- Charges linéaires : Modèle $\leq 1\text{VKA}$ - < 5% à pleine charge et tension de ligne normale Modèles $\geq 1,5\text{KVA}$ - < 3% à pleine charge et tension de ligne normale
- Charges non linéaires : Modèle $\leq 1\text{VKA}$ - < 7% à pleine charge et tension de ligne normale Modèles $\geq 1,5\text{KVA}$ - < 5% à pleine charge et tension de ligne normale

K. Réponse transitoire de tension : 0 nS – Mode normal, < 5 nS – Mode commun.

L. Temps de récupération transitoire : <25 ms

M. Protection contre le retour d'alimentation : Tous les modèles fourniront une protection de retour d'alimentation au réseau électrique en fournissant un relais d'isolement à l'entrée de l'onduleur.

1.3.4.2 Sortie AC, onduleur UPS

A. Configuration du câblage : Monophasé, 2 fils plus terre.

B. Forme d'onde de sortie : Véritable onde sinusoïdale.

C. Régulation de la tension : Ne pas dépasser $\pm 2\%$ jusqu'à l'avertissement de batterie faible.

D. Fréquence : Fréquence nominale $\pm 0,5$ Hz sauf synchronisation avec la ligne.

E. Déformation de tension :

- Charges linéaires : $\leq 3\%$ à pleine charge linéaire nominale
- Charges non linéaires : $\leq 6\%$ à pleine charge nominale non linéaire

F. Étendue du facteur de puissance de charge : 1,0 - 0,9 en retard sans déclassement.

G. Charge de l'étape : Tous les modèles doivent être capables de supporter une augmentation de charge nominale de cinquante (50) pour cent, avec les batteries à une charge de cinquante (50) pour cent, sans faire chuter les charges connectées.

H. Puissance de sortie nominale : Puissance nominale en KVA à un facteur de puissance de 0,9 pour tous les modèles

I. Capacité de surcharge : Tous les modèles fonctionneront pendant les périodes suivantes en fonction de la taille de la surcharge :

- Mode en ligne

≤ 105 % de la charge nominale – En continu 106 % à
125 % de la charge nominale – 1 minute 126 % à 150 %
de la charge nominale – 30 secondes
> 150 % de la charge nominale – Immédiat

- Mode batterie

≤ 105 % de la charge nominale – en continu 106 % à
125 % de la charge nominale – 1 minute 126 % à 150 %
de la charge nominale – 30 secondes
> 150 % de la charge nominale – Immédiat

- Mode économique

≤ 105 % de la charge nominale – en continu 106 % à 125 % de
la charge nominale – Mode de dérivation 126 % à 150 % de la
charge nominale – Mode dérivation
> 150 % de la charge nominale – 0,5 seconde

J. Réglage de la sortie de l'onduleur : 110, 120 VCA. Les réglages de la tension de sortie de l'onduleur doivent être effectués via un logiciel de sélection de tension de sortie en option disponible auprès du fournisseur de l'onduleur.

K. Efficacité : > 90 % de pleine charge en mode On Line (AC – AC)
> 97 % de pleine charge en mode économie pour les modèles > 1 KVA
> 96 % de pleine charge en mode économie pour les modèles ≤ 1 KVA

L. Réponse dynamique : ± 5 % à 100 % de changement de charge en 30 ms

M. Temps de transfert : 0 ms du mode en ligne au mode batterie
8 ms du mode économie au mode sur batterie

N. Facteur de crête : 3:1

1.3.5 Test du système UPS – L'onduleur doit être capable d'effectuer un auto-test interne de l'électronique et des batteries, en signalant tout défaut détecté par des alarmes de communication audio, visuelle ou logicielle. Les autotests doivent être effectués selon les procédures suivantes :

- Mise sous tension : l'onduleur effectue un auto-test automatique lorsque le réseau secteur approprié est disponible et que l'unité est sous tension en appuyant sur le bouton Marche/Arrêt/Test
- Panneau avant : lorsque l'onduleur fonctionne en mode en ligne, l'onduleur peut effectuer un auto-test lorsque le bouton Marche/Arrêt/Test est enfoncé pendant quatre (4) secondes.
- Logiciel : L'onduleur peut effectuer un auto-test lorsqu'il est accessible via un ordinateur, soit via le logiciel de surveillance de l'alimentation, soit via la carte SNMP en option (lorsqu'elle est correctement installée).

1.3.6 Dérivation de batterie indépendante – Lorsque l'onduleur fonctionne en mode normal et que l'entrée l'alimentation secteur est dans la plage nominale de l'onduleur, il doit pouvoir fournir une alimentation filtrée

et une sortie régulée aux charges connectées avec des batteries internes mortes ou sans batteries internes.

1.3.7 Délestage de charge de sortie—Tous les modèles auront des prises de sortie câblées électriquement trois circuits indépendants. Deux circuits doivent pouvoir être contrôlés individuellement via un logiciel de gestion et SNMP. Le troisième circuit sera configuré comme toujours activé et ne pourra être désactivé que lorsque la sortie de l'ensemble de l'onduleur est coupée.

1.3.6.1 Configurations des bancs de charge

1 kVA/1,5 kVA : banc de charge 1 – (3) NEMA 5-15R ; Banc de charge 2 – (3) NEMA 5-15R ;
Banque de charge 3 – (2) NEMA 5-15R (toujours activé)
2 kVA : Banc de charge 1 – (4) NEMA 5-15/20R ; Banc de charge 2 – (4) NEMA
5-15/20R; Banque de charge 3 – (1) NEMA L5-20R (toujours activé)
3 kVA : Banc de charge 1 – (4) NEMA 5-15/20R ; Banc de charge 2 – (3) NEMA
5-15/20R; Banque de charge 3 – (1) NEMA L5-30R (toujours activé)

1.3.8 Surveillance actuelle—Toutes les unités seront équipées d'un circuit de surveillance du courant sur les prises de sortie de l'onduleur pour mesurer la charge totale combinée de toutes les prises. Ce circuit doit être utilisé pour calculer la charge réelle.

1.4 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

L'onduleur doit être capable de résister aux conditions environnementales suivantes sans dommage ni dégradation des caractéristiques de fonctionnement :

1.4.1 Température ambiante de fonctionnement :Tous les modèles : 32_{ou}F à 104_{ou}F (0_{ou}C à +40_{ou}C).

1.4.2 Températures ambiantes de stockage/transport :Tous les modèles : 5_{ou}F à 131_{ou}F (-15_{ou}À + 55_{ou}C).

1.4.3 Humidité relative :Tous les modèles : 0 à 95 % sans condensation.

1.4.4 Altitude :Tous les modèles : Fonctionnement : 0 à +3 000 mètres (0 à +10 000 pieds).
Tous les modèles : Entreposage/Transport : 0 à +15 000 mètres (0 à +50 000 pieds).

1.4.5 Bruit audible :Le bruit généré par l'onduleur dans n'importe quelle condition de fonctionnement normal ne doit pas dépasser les valeurs suivantes lorsqu'il est mesuré à 1 mètre de la surface de l'onduleur :

1 kVA/1,5 kVA : 45 dBA
2 kVA/3 kVA : 60 dBA

1,5 SOUMISSIONS

1.5.1 Soumission des propositions—Les pièces jointes à la proposition doivent comprendre :

- Configuration et description du système.
- Relation fonctionnelle des équipements, y compris les poids et les dimensions.
- Descriptions de l'équipement à fournir, y compris les écarts par rapport à ces spécifications.
- Taille et poids des unités d'expédition à manipuler par l'entrepreneur installateur.

1.5.2 Soumissions de livraison UPS—Les soumissions lors de la livraison UPS doivent comprendre un (1) manuel d'utilisation qui doit comprendre une description fonctionnelle de l'équipement, des précautions de sécurité, des instructions, des procédures d'utilisation et des instructions de remplacement de la batterie.

1.6 GARANTIE

1.6.1 Tous les modèles–Le fabricant de l'onduleur garantit tous les modèles d'onduleurs, y compris les modèles internes. batteries, contre les défauts de matériaux et de fabrication pendant 60 mois à compter de la date d'achat ou 66 mois à compter de la date de fabrication, selon la première période expirant.

1.7 ASSURANCE QUALITÉ

1.7.1 Qualifications du fabricant–Au moins trente ans d'expérience dans la conception, la fabrication et les tests de systèmes d'onduleurs à semi-conducteurs est requis. Le système sera conçu et fabriqué selon des normes de qualité de classe mondiale. Toutes les installations de production doivent être certifiées ISO9001 et ISO14001.

1.7.2 Essais en usine–Avant l'expédition, le fabricant doit tester complètement et entièrement le système pour assurer la conformité aux spécifications.

1.7.3 Temps moyen entre–Panne L'onduleur doit avoir un temps moyen entre les pannes, (hors piles), de 100 000 heures.

2.0 PRODUIT

2.1 FABRICATION

2.1.1 Matériaux–Tous les matériaux de l'onduleur doivent être neufs, de fabrication récente, de haute qualité et exempts de tout défaut et ne doivent pas avoir été mis en service auparavant, sauf si nécessaire lors des essais en usine.

La tension de fonctionnement maximale, le courant et le di/dt de tous les composants d'alimentation à semi-conducteurs et des appareils électroniques ne doivent pas dépasser 90 % des valeurs nominales établies par leur fabricant. La température de fonctionnement des sous-ensembles de composants à semi-conducteurs ne doit pas dépasser 90 % de leur valeur nominale.

2.1.2 Câblage–Les pratiques de câblage, les matériaux et le codage doivent être conformes aux exigences du Code canadien de l'électricité (ANSI/NFPA 70).

2.1.3 Construction et montage–Le boîtier de l'onduleur doit pouvoir être placé verticalement ou monté sur un mur à l'aide du matériel de montage approprié fourni par le fabricant de l'onduleur. Le boîtier de l'onduleur peut être monté horizontalement sur le plancher à l'aide de supports fournis par le fabricant. Il doit également pouvoir être monté dans un rack ou une armoire de 19" ou 23" de large avec le matériel de montage approprié fourni par le fabricant.

L'onduleur doit être constitué de sous-ensembles remplaçables. Tous les modules de batterie internes doivent pouvoir être remplacés en enlevant le panneau avant et en détachant le support de retenue.

2.1.4 Caractéristiques physiques :

A. Dimensions :

Modèles 1 KVA : Hauteur : 3,5 pouces (2U), Largeur : 19 pouces, Profondeur : 13,3 pouces
Modèles 1,5/2 KVA : Hauteur : 3,5 pouces (2U), Largeur : 19 pouces, Profondeur : 17 pouces
Modèles 3 KVA : Hauteur : 3,5 pouces (2U), Largeur : 19 pouces, Profondeur : 24,5 pouces

B. Poids :

Modèles 1KVA : 29,3 lb.
Modèles 1,5 KVA : 45,9 lb.
Modèles 2KVA : 47,6 lbs
Modèles 3 KVA : 70,5 lbs

2.1.5 Dissipation de la chaleur de l'onduleur**A. Mode AC :**

Modèles 1KVA : 341 BTU
Modèles 1,5KVA : 512 BTU
Modèles 2KVA : 546 BTU
Modèles 3KVA : 819 BTU

B. Mode onduleur :

Modèles 1KVA : 553 BTU
Modèles 1,5KVA : 461 BTU
Modèles 2KVA : 614 BTU
Modèles 3KVA : 1106 BTU

2.1.6 Refroidissement—Le refroidissement de l'onduleur doit être assuré par air forcé. Des ventilateurs de haute qualité doivent être utilisés pour minimiser le bruit audible.

2.1.7 Mise à la terre—Le châssis de l'onduleur doit fournir une mise à la terre appropriée à toutes les prises de sortie. pour réduire le risque de décharge électrique. L'onduleur fournira également un goujon de mise à la terre externe.

2.1.8 Connexion de l'alimentation d'entrée—Tous les modèles d'onduleurs doivent être livrés avec un cordon d'alimentation de pas moins de dix (10) pieds de longueur. Le cordon de tous les modèles sera connecté à l'onduleur à l'aide d'un ensemble de décharge de traction.

2.1.9 Fiche/connecteur d'alimentation d'entrée :

Modèles 1KVA : fiche à lame droite NEMA 5-15P
Modèles 1,5KVA : fiche à lame droite NEMA 5-15P
Modèles 2KVA : fiche à lame droite NEMA 5-20P
Modèles 3KVA : fiche verrouillable NEMA L5-30P

2.1.10 Prises de courant de sortie

Modèles 1 KVA : 8 batteries de secours/surtension (tous NEMA 5-15R)
Modèles 1,5 KVA : 8 batteries de secours/surtension (tous NEMA 5-15R)
Modèles 2 KVA : 9 batteries de secours/surtension (8-NEMA 5-15/20R / 1-NEMA L5-20R) 8
Modèles 3 KVA : batteries de secours/surtension (7-NEMA 5-15/20R / 1-NEMA L5-30R)

2.1.11 Connecteur de batterie externe—Tous les modèles seront équipés d'un connecteur Anderson à cinq (5) broches, évalué à 40 ampères, situé sur le panneau arrière de l'onduleur, destiné à être utilisé exclusivement pour brancher une batterie externe. Le connecteur Anderson doit être codé individuellement pour correspondre au modèle d'onduleur respectif pour lequel il est conçu.

2.1.12 Protection contre les surtensions du réseau—Tous les modèles auront deux connecteurs RJ45, situés sur le panneau arrière, pour la protection contre les surtensions d'entrée et de sortie d'un réseau Ethernet standard (10/100 Base T). Tous les MOV doivent être de 180 VCArms et fournir jusqu'à 1 000 joules de protection.

2.2 COMPOSANTS

2.2.1 Chargeur

2.2.1.1 Généralités–Le terme chargeur désigne l'équipement à semi-conducteurs et les commandes nécessaires pour convertir le courant alternatif entrant en courant continu régulé pour la charge de la batterie. Le chargeur sera indépendant de la batterie et fonctionnera quelle que soit la tension de la batterie ou l'installation. Le chargeur doit être un chargeur à commutation à deux étages, à modulation de largeur d'impulsion et à compensation de température, avec un circuit de commande de limitation de tension/courant constant.

2.2.1.2 Modes de charge–Le chargeur aura deux modes de fonctionnement, le mode de charge standard et le mode de charge flottante.

- Mode standard : la tension de charge sera de 0,125 fois la valeur nominale en ampères/heure des batteries internes de l'onduleur respectif
- Mode Float : La tension de charge sera de 0,0625 fois la valeur nominale en ampères/heure des batteries internes de l'onduleur respectif

2.2.1.3 Filtre DC–Le chargeur doit avoir un filtre de sortie pour minimiser la tension d'ondulation dans la batterie. En aucun cas, la tension d'ondulation dans la batterie ne doit dépasser 2 % RMS. Le filtre doit être suffisant pour s'assurer que la sortie DC du chargeur répondra aux exigences d'entrée des circuits convertisseur et booster DC/DC.

2.2.1.4 Redémarrage automatique–Lors du rétablissement de l'alimentation secteur, après une panne de courant, l'onduleur redémarre automatiquement et reprend le mode de recharge de la batterie.

2.2.1.5 Recharge de la batterie–Le chargeur doit être capable de produire un courant de charge de batterie suffisant pour remplacer 90 % de la puissance déchargée de la batterie dans un délai de huit (8) heures. Une fois la batterie rechargée, le chargeur doit maintenir la batterie à pleine charge jusqu'à la prochaine opération d'urgence

2.2.1.6 Protection contre les surtensions–Le chargeur doit être protégé contre les surtensions afin que si la tension du chargeur atteint la limite prédéfinie, le chargeur s'éteint et émet une alarme de défaut.

2.2.1.7 Compensation de la température–Le chargeur fera varier la tension de charge des batteries de -3,3 mV / °C / cellule (en utilisant une batterie de 12 V).

2.2.2 Onduleur

2.2.2.1 Généralités–Le terme onduleur désigne l'équipement et les commandes à semi-conducteurs pour convertir l'alimentation DC du convertisseur ou des circuits d'appoint DC/DC en alimentation AC régulée pour prendre en charge la charge critique.

2.2.2.2 Capacité de surcharge–L'onduleur doit être capable de fournir du courant et de la tension pour des surcharges dépassant 115 % et jusqu'à 125 % du courant à pleine charge pendant 1 minute. Un indicateur d'état et une alarme sonore doivent indiquer un fonctionnement en surcharge.

2.2.2.3 Élimination des défauts et limitation de courant–L'onduleur doit être capable de fournir un courant de surcharge allant jusqu'à 150 % de sa pleine charge nominale pendant trente (30) secondes. Pour des courants plus importants ou des durées plus longues, l'onduleur doit être doté d'une protection électronique de limitation de courant pour éviter d'endommager les composants. L'onduleur doit être autoprotégé contre toute ampleur de surcharge de sortie connectée. La logique de contrôle de l'onduleur doit détecter et déconnecter l'onduleur de la charge AC critique sans qu'il soit nécessaire de retirer les fusibles de protection.

2.2.2.4 Réglage de la tension de sortie de l'onduleur–L'onduleur doit avoir des tensions de sortie réglables de 110, 120 VCA.

2.2.2.5 Protection contre les défaillances de fusibles–Les semi-conducteurs de puissance dans l'unité onduleur doivent être fusionnés de manière à ce que la perte d'un semi-conducteur de puissance ne provoque pas de défaillances en cascade.

2.2.2.6 Protection DC de l'onduleur–L'onduleur doit être protégé par les niveaux de déconnexion suivants :

- Arrêt en cas de surtension DC
- Arrêt en cas de surintensité DC
- Avertissement de sous-tension DC (réserve de batterie faible)
- Arrêt en cas de sous-tension DC (fin de décharge)

2.2.2.7 Protection contre les décharges excessives–Pour éviter d'endommager la batterie en cas de surchauffe Lors de la décharge, la logique de contrôle de l'onduleur doit automatiquement éteindre l'onduleur à un niveau prédéterminé afin de ne pas endommager les batteries.

2.2.2.8 Fréquence de sortie–La fréquence de sortie de l'onduleur doit être contrôlée par microprocesseur. Le microprocesseur doit réguler la fréquence de sortie de l'onduleur à +/- 0,1 Hz pour les conditions stables et transitoires. L'écart de fréquence total, y compris les fluctuations de courte durée et la dérive, ne doit pas dépasser 0,5 Hz par rapport à la fréquence nominale, à moins qu'il ne soit synchronisé avec l'alimentation secteur.

2.2.3 Système de batterie

2.2.3.1 Échangeable à chaud–Toutes les unités doivent avoir une fonction de batterie remplaçable à chaud. Lorsque l'unité fonctionne en mode AC Normal ou Économie, l'utilisateur doit pouvoir remplacer les batteries sans éteindre l'onduleur.

2.2.3.2 Tension interne du système–Tous les modèles doivent avoir des batteries internes configuré pour prendre en charge les tensions de bus DC suivantes :

1 KVA : 24 VCC
1,5 KVA/2 KVA : 48 V DC
3 KVA : 72 VCC

2.2.3.3 Fabricants de batteries agréés–Les seuls fabricants de batteries approuvés pour une utilisation dans l'onduleur ou les ensembles de batteries externes en option, sont les suivants :

- Batterie B&B
- Batterie de stockage chinoise
- Batterie YUASA

2.2.4 Affichage et commandes

2.2.4.1 Surveillance et contrôle–L'onduleur doit être équipé d'un microprocesseur Section d'affichage et de contrôle de l'état de l'unité conçue pour une utilisation pratique et fiable par l'utilisateur. L'onduleur doit avoir un écran ACL situé sur le panneau avant qui fournit les informations suivantes

UN.Affichage des icônes ACL – Le panneau d'affichage ACL comprendra des icônes d'affichage dédiées pour les informations suivantes :

- AC normal
- Sur batterie

- Surcharge
- Batterie défectueuse
- Faute

B. Affichage numérique ACL – L'écran ACL aura également un compteur en temps réel pour afficher, numériquement, les données suivantes (la sélection des éléments peut être effectuée à partir du bouton de défilement sur le panneau avant) et les deux conditions de défaut :

- Tension d'entrée
- Fréquence d'entrée
- Tension de sortie
- Fréquence de sortie
- Puissance de sortie kVA, kW
- Capacité de charge connectée
- Capacité de la batterie
- Durée de fonctionnement estimée en modes AC et DC
- Mode Bypass
- Mode ÉCO
- Arrêt d'urgence
- Défaut (affichage du code d'erreur et de l'icône d'avertissement)

2.2.4.2 Mesure de la charge et de la batterie–L'écran ACL aura deux graphiques à barres pour mesurer la charge et l'état de la batterie :

- Le graphique à barres de capacité de charge affiche la quantité de charge (pourcentage) sur les prises de sortie de la batterie de secours lorsque l'onduleur fonctionne en mode AC.
- Le graphique à barres de capacité de la batterie affichera le pourcentage de charge en mode AC. Il affichera la capacité de la batterie (pourcentage) restante en mode Batterie et indiquera un avertissement de batterie faible.

2.2.4.3 Contrôles–Les opérations de démarrage de l'onduleur doivent être effectuées par l'avant panneau de commande à bouton-poussoir. Pour lancer un arrêt complet de l'onduleur, appuyez puis relâchez le bouton Marche/Arrêt/test pendant le premier bip de l'alarme sonore pour éteindre l'onduleur, le cordon d'alimentation d'entrée doit être débranché du secteur et le disjoncteur doit être désactivé.

2.2.4.4 Logiciel de surveillance de l'alimentation–L'onduleur doit être équipé d'un logiciel de surveillance de l'alimentation pour signaler des informations d'état importantes concernant l'onduleur et l'alimentation secteur. Le logiciel doit également être capable d'arrêter graduellement les charges connectées avant l'arrêt de l'onduleur.

2.2.4.5 Ports de communication–L'onduleur aura un port de communication RS232 et USB. Les ports pourront assurer des communications simultanées.

A. RS232–Le port de communication RS232 sera composé d'un connecteur D-shell subminiature à 9 broches sur le panneau arrière de l'onduleur pour connecter un câble de communication RS232 entre l'onduleur et un ordinateur pour les communications RS232. Le port à 9 broches peut également prendre en charge la fermeture des contacts sans aucune modification.

B. USB–Le port USB sera conforme à HID et sera composé d'un connecteur USB 2.0 de type B pour les communications entre l'onduleur et un ordinateur.

2.2.4.6 Port d'arrêt d'urgence distant (REPO)–L'onduleur doit avoir un connecteur RJ11 sur le panneau arrière de l'onduleur dans le seul but de fournir un Port de communication REPO. Le port REPO connecte l'onduleur à un commutateur REPO installé par l'utilisateur. En mode Normal, Économie ou Sur Batterie, court-circuitez la broche 4 à la broche 5 pendant environ 0,5 seconde afin d'arrêter l'onduleur. L'onduleur doit être éteint puis rallumé via l'interrupteur ON/OFF/TEST situé sur le panneau avant pour redémarrer l'onduleur.

2.2.4.7 Messages d'alarme–Les messages d'alarme suivants doivent être affichés via l'écran ACL situé sur le panneau avant :

- En mode batterie, l'icône AC Normal s'éteint et l'icône Sur batterie s'allume et l'alarme retentit une fois toutes les 10 secondes jusqu'à ce que l'appareil atteigne l'avertissement de batterie faible (LBW). L'alarme s'éteindra si le courant électrique revient.
- Lorsque l'appareil atteint un avertissement de batterie faible, l'écran ACL affiche un code d'erreur et l'alarme émet 2 bips toutes les 5 secondes jusqu'à ce que l'appareil atteigne le seuil de coupure de batterie faible (LBCO), puis l'alarme s'éteint.
- L'alarme sonnera en continu et l'écran ACL affichera le code d'erreur correspondant si l'appareil détecte un défaut interne. L'alarme restera allumée jusqu'à ce que l'appareil soit éteint.
- L'alarme sonnera en continu et l'icône de surcharge s'allumera avec le code d'erreur correspondant, si l'unité détecte une surcharge sur la sortie. L'alarme s'éteindra si la surcharge est supprimée.
- L'alarme émettra 3 bips toutes les 5 minutes si la batterie est faible/mauvaise ou déconnectée et l'icône de batterie faible/mauvaise s'allumera avec le code d'erreur correspondant. L'alarme restera dans cet état jusqu'à ce que la batterie soit rechargée, remplacée ou reconnectée.

2.2.4.8 Silencieux d'alarme sonore–Lorsque l'appareil fonctionne en mode batterie, l'alarme sonore peut être désactivée en appuyant sur le bouton de désactivation de l'alarme sur le panneau LCD. est pressé. Une fois que l'onduleur atteint un LBW ou qu'une condition de défaut se produit, l'alarme sera activée et ne pourra pas être désactivée. Une fois que l'onduleur passe en mode AC, l'alarme sera réinitialisée par défaut

2.2.5 Accessoires (en option)

2.2.5.1 Carte SNMP–L'onduleur doit être équipé d'un adaptateur SNMP interne emplacement pour carte situé sur le fond de panier de l'unité, qui connectera l'onduleur directement à n'importe quel réseau IP à l'aide de communications Ethernet. L'onduleur deviendra un appareil géré sur le réseau. À partir d'une station de gestion réseau, l'administrateur système doit être capable de surveiller les mesures importantes du système, l'état des alarmes et les données de l'historique des alarmes. L'administrateur réseau doit également être capable d'exécuter des tests de batterie, d'observer les résultats de ces tests et d'allumer et d'éteindre l'onduleur via son réseau de communication SNMP. En cas de panne de courant, le SNMP poursuit la communication en direct sans nécessiter d'équipement UPS supplémentaire ou séparé jusqu'à ce que l'onduleur s'arrête en raison d'une batterie faible. Lors de la reprise de l'alimentation secteur, la carte SNMP reprendra automatiquement la communication SNMP complète. La carte SNMP en option doit également être capable de communiquer via HTTP lorsque la gestion SNMP n'est pas disponible ou pratique. En utilisant la plupart des navigateurs Web standard de l'industrie comme interface, l'administrateur système aura accès à toutes les informations disponibles via l'interface Web. Le logiciel SNMP Manager sera inclus avec la carte SNMP en option. Le logiciel sera capable de

surveiller et contrôler de 50 à 100 onduleurs, à l'aide de cartes SNMP installées, via une fenêtre de gestion unique sur une plateforme informatique en réseau.

2.2.5.2 Carte de relais programmable—Une carte relais programmable doit être fournie, en option, à l'onduleur. La carte relais programmable est installée à l'aide de l'emplacement pour carte interne de l'onduleur. Une fois installée, la carte fournira un port de communication à fermeture de contact sec configurable entre l'onduleur et un périphérique connecté. Un bornier avec une terre, un commun et six contacts de relais est utilisé pour surveiller les événements d'alarme sur l'onduleur vers un périphérique connecté par un câble personnalisé par l'utilisateur. La carte est programmée à l'aide d'une application Hyper-terminal. Une fonctionnalité incluse sera la capacité de la carte à fournir des signaux à Windows NT4/2000/XP/2003/7/8/10 pour la notification de panne de courant et d'état de batterie faible sur l'onduleur connecté. Jusqu'à trois ordinateurs peuvent être configurés à la fois pour les états de panne de courant et de batterie faible. Jusqu'à six ordinateurs peuvent être configurés pour un seul signal.

2.2.6 Ensembles de batteries externes (en option)—Le bloc d'alimentation de la batterie doit comprendre cellules de batterie scellées, antidéversement, au plomb-acide, régulées par soupape, logées dans une armoire séparée qui correspond au style de l'armoire de l'onduleur pour former une gamme de systèmes intégrés. Chaque bloc d'alimentation de batterie doit être conçu avec la possibilité d'être connecté en guirlande, en nombre illimité, à partir de l'onduleur, pour des durées de fonctionnement illimitées en mode batterie. Les cellules de batterie doivent être montées dans des boîtiers métalliques conçus pour correspondre exactement aux dimensions de largeur et de hauteur et à l'installation de l'onduleur de contrôle. Un disjoncteur de déconnexion de batterie doit être inclus pour isoler le bloc-batterie du module UPS. Des supports doivent être fournis pour l'installation dans un rack ou une armoire de 19". De plus, un ensemble de supports doit être inclus pour l'installation de l'onduleur dans un format vertical pour une utilisation au sol. L'ensemble des supports doit être conçu de manière à pouvoir s'interconnecter avec l'onduleur de contrôle pour former une configuration solide. Chaque bloc d'alimentation de batterie aura un chargeur indépendant capable de fonctionner avec une tension d'entrée secteur de 115 VCA ou 230 VCA. Le chargeur doit être capable de produire un courant de charge de batterie suffisant pour remplacer 90 % de la puissance de décharge de la batterie en six heures. Une fois la batterie rechargée, le chargeur doit maintenir la batterie à pleine charge jusqu'à la prochaine opération d'urgence.

2.2.6.2 Installations de blocs-batteries multiples :Chaque ensemble de batteries doit être conçu avec la possibilité d'être connecté en guirlande sans chargeur de batterie externe.

2.2.6.3 Connecteur UPS—Le bloc-batterie externe sera doté d'un connecteur Anderson à cinq (5) broches, évalué à 40 ampères, situé sur le panneau arrière du bloc-batterie, destiné à être utilisé exclusivement pour la connexion à l'onduleur. Le connecteur Anderson doit être codé individuellement pour correspondre au modèle d'onduleur correspondant pour lequel il est conçu.

2.2.6.4 Connecteur en guirlande—Le bloc-batterie externe sera doté d'un connecteur Anderson à cinq (5) broches, évalué à 40 ampères, situé sur le panneau arrière du bloc-batterie, destiné à être utilisé pour connecter à l'onduleur un bloc-batterie supplémentaire, dans le but de le connecter en guirlande pour obtenir une durée de fonctionnement prolongée des charges connectées. Le connecteur Anderson doit être codé individuellement pour correspondre uniquement au même type de bloc-batterie utilisé avec l'onduleur respectif.

2.2.5.4 Connecteur d'entrée AC—Tous les modèles de batteries seront livrés avec un cordon d'alimentation d'au moins six (6) pieds de longueur. Le cordon de tous les modèles sera connecté à la batterie à l'aide d'un cordon d'alimentation amovible IEC 320 vers un connecteur NEMA 5-15P pour se brancher à l'alimentation secteur.

2.2.5.5 Disjoncteur DC

A. Ensembles de batteries 24 volts – 40 ampères

B. Ensembles de batteries 48 volts – 40 ampères

C. Ensembles de batteries 72 volts – 40 ampères

2.2.5.6 Construction et montage—Le boîtier de la batterie doit être adaptable à poser verticalement ou à fixer sur un mur avec le matériel de montage approprié fourni par le fabricant. Le boîtier de la batterie peut être monté horizontalement sur le plancher à l'aide de supports fournis par le fabricant. Il doit également pouvoir être monté dans un rack ou une armoire de 19" ou 23" de large avec le matériel de montage approprié fourni par le fabricant.

Le bloc-batterie doit être constitué d'assemblages de modules de batterie remplaçables. Tous les modules de batterie internes doivent pouvoir être remplacés en enlevant le panneau avant et en détachant le support de retenue.

2.2.5.7 Caractéristiques physiques de tous les modèles :

A. Dimensions : (H x L x P) :

Modèles 24 volts : Hauteur : 3,5 pouces (2U), Largeur : 19 pouces, Profondeur : 13,1 pouces

Modèles 48 volts : Hauteur : 3,5 pouces (2U), Largeur : 19 pouces, Profondeur : 17 pouces

Modèles 72 volts : Hauteur : 3,5 pouces (2U), Largeur : 19 pouces, Profondeur : 17 pouces

B. Poids physiques de tous les modèles :

Modèles 24 volts : 39,6 lbs

Modèles 48 volts : 66 lbs

Modèles 72 volts : 56 lbs

3 Garantie et service du fabricant

3.2 Procédure de garantie du fabricant

Dans les soixante (60) premiers mois, tout défaut ou mauvais fonctionnement de l'onduleur nécessitera de contacter le fabricant pour diagnostic. Si nécessaire, le fabricant fournira au client un numéro d'autorisation de retour de matériel (RMA) pour envoyer le produit défectueux à l'usine pour réparation ou remplacement, à la discrétion du fabricant. Il incombe au client d'assurer le transport de l'appareil jusqu'à l'usine. Une fois réparé ou remplacé, le fabricant devra engager des frais de transport terrestre pour retourner le produit au client.