



GRAFENTHAL®
IT PRODUCTS • GERMANY

Handbuch

GRAFENTHAL **USV ETR-1500**

Inhaltsverzeichnis

1. Wichtige Sicherheitshinweise	2
1-1. Transport	2
1-2. Vorbereitung	2
1-3. Installation	2
1-4. Betrieb	2
1-5. Wartung, Service und Fehler	3
2. Installation und Setup	4
2-1. Anschlüsse auf der Rückseite	4
2-2. Installation der USV	5
2-3. Einrichten der USV	6
2-4. Batterieaustausch	7
3. Betrieb	8
3-1. Funktionstasten	8
3-2. LCD Panel	8
3-3. Akustischer Alarm	9
3-4. LCD Anzeigen - Übersicht	10
3-5. USV Einstellungen	10
3-6. Beschreibung der Betriebsmodi	13
3-7. Fehlerreferenztafel	13
3-8. Fehleranzeige	14
4. Fehlerbehebung	15
5. Lagerung und Wartung	17
6. Spezifikationen	18

1. Wichtige Sicherheitshinweise

Bitte halten Sie sich an sämtlich in diesem Handbuch abgedruckten Warnungen und Hinweise. Bewahren sie die Anleitung auf und lesen Sie sie sorgfältig bevor Sie mit der Installation beginnen. Nehmen sie die Grafenthal USV nicht in Betrieb, ohne das Handbuch und die Sicherheitshinweise genau gelesen zu haben.

1-1. Transport

- Transportieren Sie die USV nur in dem Originalkarton um Schäden zu vermeiden.

1-2. Vorebereitung

- Wird die USV von einer kalten Umgebung in eine warme verbracht, kann sich Kondenswasser bilden. Zum Betrieb muss die USV absolut trocken sein. Bitte geben Sie dem Gerät mindestens 2 Stunden um sich zu akklimatisieren.
- Die USV nicht in der Nähe von Wasser oder in feuchten Umgebungen betrieben.
- Setzen Sie die USV niemals direktem Sonnenlicht aus. Von Heizkörpern fernhalten.
- Verdecken Sie nicht die Ventilationsschlitze am Gehäuse.

1-3. Anschluss

- Schließen Sie keine Verbraucher an, die die USV überladen könnten (z. Bsp. Laserdrucker)
- Verlegen Sie die Kabel so, dass niemand darauf tritt oder darüber stolpern kann.
- Schließen Sie keine Haushaltsgeräte an die Einheit an (z. Bsp. Haartrockner).
- Die USV kann ohne Vorkenntnisse betrieben werden.
- Schließen Sie die USV an einen geerdeten Stromanschluss an. Dieser sollte leicht zugänglich in der Nähe der USV sein.
- Nehmen Sie hierzu nur VDE-geprüfte und CE-getestete Anschlusskabel.
- Nehmen Sie nur VDE-geprüfte und CE-getestete Anschlusskabel, um die Verbraucher anzuschließen.
- Bei Anschluss der Verbraucher sollte darauf geachtet werden, dass sie Summe der Kriechströme von USV und Verbrauchern 3.5mA nicht überschreitet.

1-4. Betrieb

- Ziehen Sie während des Betriebes niemals den Netzstecker. Das würde die Erdung der USV und der angeschlossenen Verbraucher unterbrechen.
- Die USV hat eine eigene interne Stromquelle (Batterien), daher können die Ausgangsanschlüsse oder die Ausgangseinheit auch dann stromführend sein, wenn die USV nicht an das Stromnetz angeschlossen ist.
- Bei Außerbetriebnahme der USV drücken Sie zuerst den "OFF/Enter" – Knopf bevor Sie irgendwelche Kabel entfernen.
- Halten Sie speziell Flüssigkeiten und sämtliche Fremdkörper vom Inneren der USV fern.

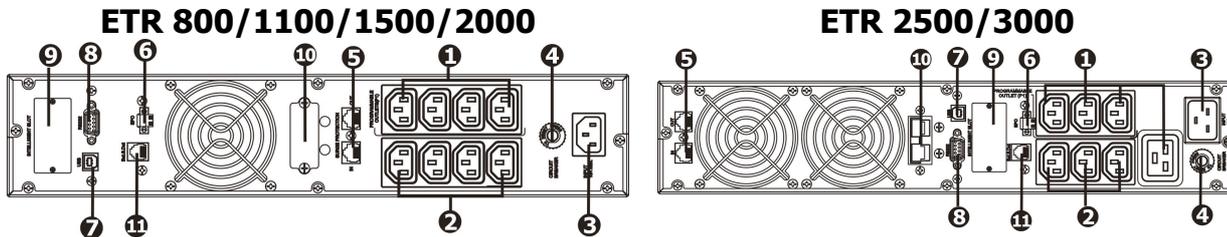
1-5. Wartung, Service und Mängel

- Ihre Grafenthal USV arbeitet mit hohen Stromspannungen. Reparaturen sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- **Vorsicht - Stromschlag.** Selbst wenn die USV vom Stromnetz genommen wurde, hängen Verbraucher und interne Komponenten noch immer an den Batterien und sind nach wie vor unter Spannung und somit gefährlich.
- Bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen, entnehmen Sie die Batterien und vergewissern Sie sich, dass keine gefährlichen Spannungen mehr durch die Kondensatoren fließen.
- Der Batterietausch oder sonstige Wartungs- oder Servicearbeiten sollten nur von geschultem Personal durchgeführt oder beaufsichtigt werden.
- **Vorsicht - Stromschlag.** Der Batteriekreis ist nicht isoliert von der Eingangsspannung. Es können gefährliche Spannungen zwischen Batteriegehäuse und Erdung auftreten. Vergewissern Sie sich vor der Arbeit, dass keine Spannung anliegt!
- Batterien können Stromstöße oder Kurzschlüsse verursachen. Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise beim Tausch der Batterien.
 - tragen Sie keine Uhren, Ringe oder andere metallische Gegenstände.
 - nutzen Sie isoliertes Werkzeug.
- Ersetzen Sie die Batterien immer nur durch Batterien gleichen Typs!
- Niemals die Batterien mit Feuer in Verbindung bringen. Es besteht Explosionsgefahr! Batterien nicht beschädigen oder öffnen. Austretende Säure ist schädlich für Haut und Augen!
- Öffnen oder beschädigen Sie die Batterien nicht. Austretende Säure kann Haut und Augen verletzen. Sie kann auch giftig sein.
- Tauschen Sie die Sicherung nur gegen eine Sicherung gleichen Typs und gleicher Amperezahl um Feuer zu verhindern.
- Zerlegen Sie die USV nicht.

2. Installation und Setup

Wichtig: Prüfen Sie den Packungsinhalt und die Einheit vor der Erstinbetriebnahme auf eventuelle Schäden. Bewahren Sie die Verpackung für eventuelle Transporte gut auf.

2-1. Rückseite

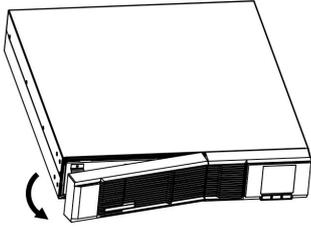


1. Programmierbare Ausgänge: schließen Sie hier unkritische Verbraucher an
2. Ausgangsanschlüsse: schließen Sie hier kritische Verbraucher an
3. AC Eingang
4. Stromkreisunterbrechung (Eingang)
5. Überspannungsschutz für Netzwerk/Fax/Modem
6. Not-AUS Anschluss (EPO – emergency power off)
7. USB Port
8. RS-232 Port
9. SNMP Erweiterungslot
10. Externer Akkuanschluss (nur bei L Modellen)
11. Port zur Erkennung der externen Batterien (Anzahl).

2-2. Aufstellen der USV

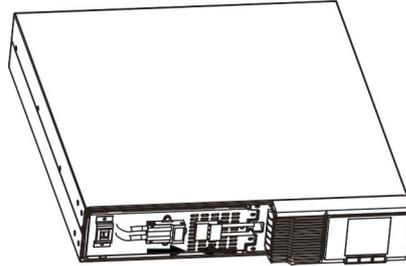
Aus Sicherheitsgründen sind die Batterien im Werkzustand nicht angeschlossen. Vor der Installation folgen Sie bitte diesen 3 Schritten, um die Batterien anzuschließen.

Schritt 1



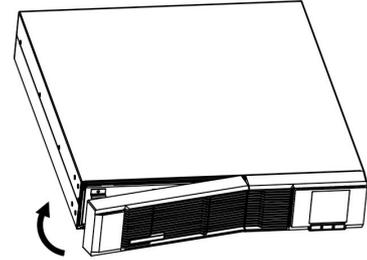
Entfernen der Frontblende

Schritt 2



Stromkabel und Batterien
anschließen

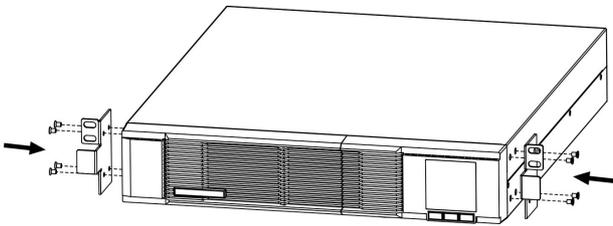
Schritt 3



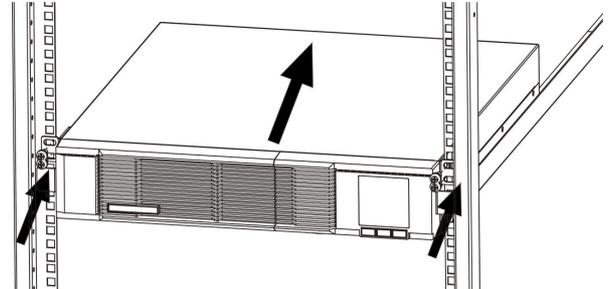
Einsetzen der Frontblende

Montage im Rack

Schritt 1

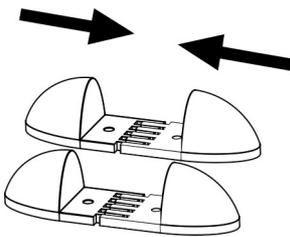


Schritt 2

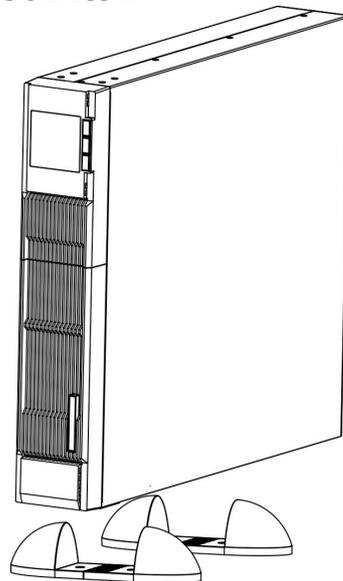


Montage als Tower

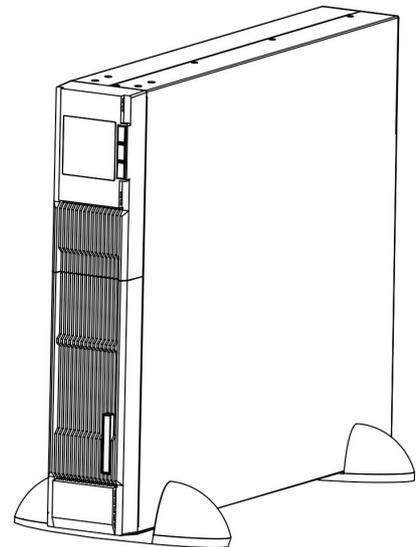
Schritt 1



Schritt 2



Schritt 3



2-3. Einrichten ihrer Grafenthal USV

Schritt 1: USV Eingang

Schließen Sie die USV an einen geerdeten Stromanschluss an. Verwenden Sie keine Verlängerungskabel!

Schritt 2: USV Ausgänge

- Ihre Grafenthal USV hat zwei verschiedene Arten von Ausgängen. Programmierbare und normale Ausgänge. An die programmierbaren Ausgänge schließen Sie die nicht-kritischen Verbraucher an. An die normalen Ausgänge kommen die kritischen Verbraucher. Bei einem Stromausfall kann so eine längere Überbrückungszeit für kritische Verbraucher erreicht werden, wenn die unkritischen Verbraucher über die programmierbaren Ausgänge eher abgeschaltet werden.

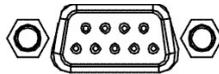
Schritt 3: Managementverbindung

Management Ports:

USB Port



RS-232 Port



Erweiterungsslot



Ist die USV-Software installiert, so kann die Einheit über den PC gewartet werden (terminiertes Ein/Ausschalten, Statusmonitoring). Verbinden Sie hierzu die USV und ihren Rechner (COM-Port) mit einem passenden Kabel.

Ihre Grafenthal USV hat einen Erweiterungsslot für entweder eine SNMP- oder AS400-Karte. Die Installation einer solchen Karte stellt erweiterte Management- und Monitormöglichkeiten zur Verfügung.

PS. USB-Port und RS-232-Port können nicht zeitgleich betrieben werden.

Schritt 4: Netzwerkverbindung

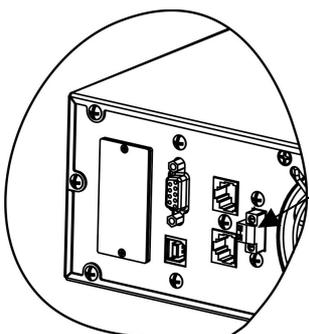
Überspannungsschutz für Netzwerk/Fax/Telefon

IN   OUT 

Verbinden Sie ihr Netzwerk mit der „IN“-Buchse Modem/Telefon/Netzwerk. Nutzen Sie ein weiteres Netzwerkkabel um die Verbindung über „OUT“ zu ihrem Rechner herzustellen. Damit hat auch Ihre Netzwerkverbindung einen Überspannungsschutz.

Schritt 5: Nutzen der EPO Funktion (Not-AUS)

Bei geschlossener Verbindung zwischen Pin 1 und Pin 2 arbeitet die USV im Normalbetrieb. Um die EPO-Funktion zu nutzen, trennen sie bitte diese Verbindung



Pin 1 und Pin 2 sind ab Werk verbunden.

Schritt 6: Einschalten der USV

Halten Sie den "ON/Mute"-Knopf auf der Frontseite für 2 Sekunden gedrückt um die USV einzuschalten.

Hinweis: Die Batterien laden während der ersten 5 Stunden Betriebszeit. In dieser Zeit kann keine vollständige Überbrückungszeit erwartet werden.

Schritt 7: Installieren der Software

Für optimalen Systemschutz installieren Sie bitte die USV Monitoringsoftware um ihre Grafenthal USV komplett zu konfigurieren. Folgens Sie dazu diesen Schritten:

1. Gehen Sie auf <http://www.power-software-download.com>
2. Klicken Sie den "ViewPower"-Button und wählen sie den Download für Ihr Betriebssystem.
3. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen während der Installation.
4. Nach dem Neustart erscheint die Software als orangenes Icon im System-Tray nahe der Uhrzeit.

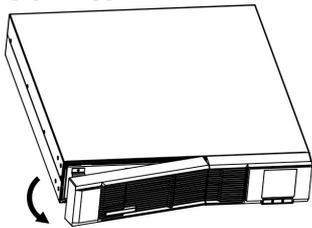
2-4 Austausch der Batterien

Hinweis: Die USV ist mit internen Batterien bestückt, die während des Betriebes getauscht werden können (Hot-Swap). Der Vorgang birgt keine Gefahren vor Stromstößen

Achtung! Beachten Sie die Sicherheitshinweise bevor Sie Batterien tauschen!

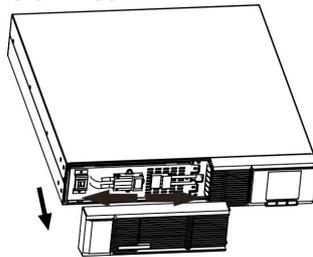
Hinweis: Während die Batterien getauscht werden sind die Verbraucher nicht vor Stromausfällen geschützt.

Schritt 1



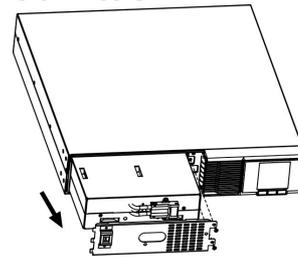
Entfernen der Frontblende

Schritt 2



Batteriekabel abziehen

Schritt 3



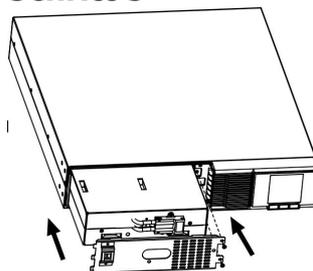
Ziehen Sie das Batteriegehäuse heraus (2 Schrauben müssen frontseitig gelöst werden)

Schritt 4



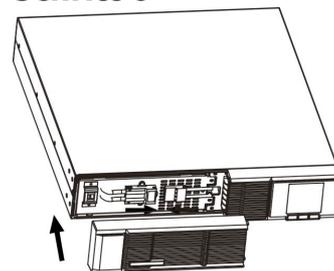
Entfernen Sie die Oberschale der Box und tauschen sie die Batterien.

Schritt 5

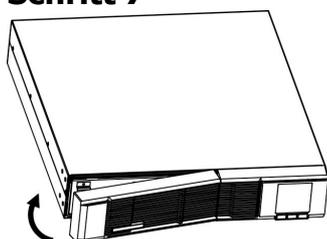


Schieben Sie die Box wieder in Ihre Position und ziehen Sie die Schrauben fest an.

Schritt 6



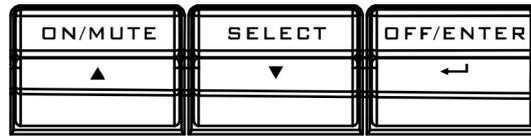
Schließen Sie die Kabel wieder an.



Setzen Sie die Frontblende wieder ein.

3. Betrieb

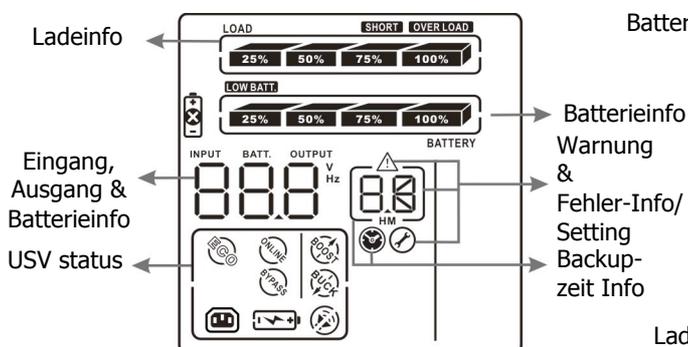
3-1. Tastenfunktionen



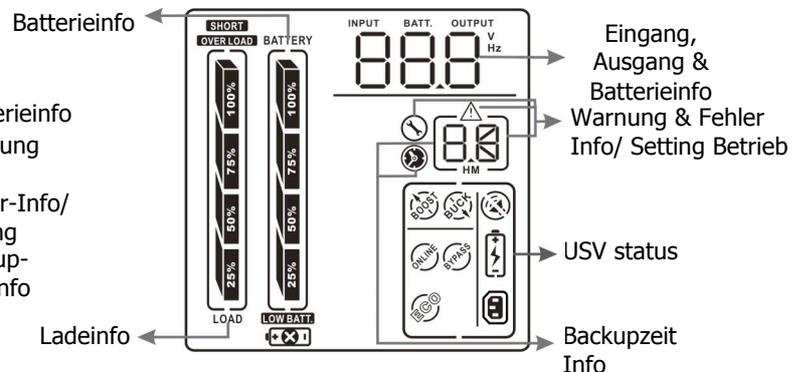
Button	Function
ON/MUTE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Einschalten der USV: Halten Sie den Knopf für 2 Sekunden gedrückt um die USV einzuschalten. ➤ Den Alarm ausschalten: Halten sie den Knopf während des Batterie-Betriebes für 5 Sekunden gedrückt um das Alarmsystem ein- oder auszuschalten. Dies funktioniert nicht während eines Alarms. ➤ Abwärts: Drücken Sie den Knopf um im Display zurück zu blättern (USV Settings)
OFF/ENTER	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ausschalten der USV: Halten Sie den Knopf für 2 Sekunden gedrückt um die USV auszuschalten. ➤ Auswahl bestätigen: Drücken Sie den Knopf im "Settings"-Menü um eine Auswahl zu bestätigen.
SELECT	<ul style="list-style-type: none"> ➤ LCD-Anzeige umschalten: Ändern Sie mit diesem Knopf die Anzeigen für Eingangsspannung, Eingangsfrequenz, Batteriespannung, Ausgangsspannung und Ausgangsfrequenz. ➤ "Setting"-Modus: Halten sie den Knopf bei ausgeschalteter USV für 5 Sekunden gedrückt um in den „Setting“-Modus zu gelangen. ➤ Aufwärts: Drücken Sie den Knopf um im Display vor zu blättern (USV Settings)
ON/MUTE + OFF/ENTER	<ul style="list-style-type: none"> ➤ USV Selbsttest: Halten Sie beide Knöpfe für 5 Sekunden gedrückt während die USV im AC-Modus ist um den Selbsttest zu starten.

3-2. LCD Anzeige

Rack Display



Tower Display



Anzeige	Funktion
Überbrückungszeit	
	Zeigt die Überbrückungszeit als Kuchendiagramm.

Anzeige	Funktion
	Zeigt die Überbrückungszeit in Stunden und Minuten. H: Stunden, M: Minuten
Warnung & Fehler Anzeige	
	Zeigt eine Warnung oder einen Fehler an.
	Zeigt den Warnungs- oder Fehlercode an. Eine genaue Beschreibung finden sie unter 3-8
Einstellungsanzeige	
	Zeigt die Einstellungsanzeige an.
Eingang/Ausgang & Batterieinformation	
	Zeigt die Eingangs-/Ausgangsspannung, Ausgangs-/Eingangsfrequenz oder die Batteriespannung an. V: Spannung, Hz: Frequenz
	Zeigt die Nummer der externen Batterie an.
Ladezustand	
	Zeigt den Ladezustand für 0-25%, 26-50%, 51-75%, und 76-100% an.
	Zeigt eine Überladung an.
	Zeigt einen Kurzschluss an.
USV Status	
	Zeigt an, dass die programmierbaren Ausgänge funktionieren.
	Zeigt an, dass der USV-Alarm abgeschaltet ist.
	Zeigt an, dass die USV die Verbraucher direkt über den Hauptstrom versorgt.
	Zeigt an, dass die Batterieladefunktion nicht funktioniert.
	Zeigt an, dass die USV im Boost-Modus arbeitet.
	Zeigt an, dass die USV im Buck-Modus arbeitet.
Batterie Information	
	Zeigt den Batteriestand bei 0-25%, 26-50%, 51-75%, und 76-100% an.
	Zeigt an, dass die Batterie geladen werden muss.
	Zeigt einen Batteriefehler an.

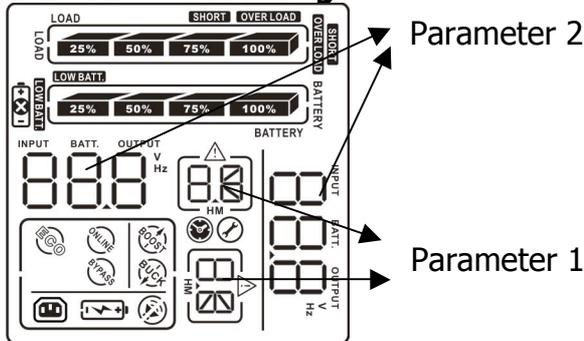
3-3. Akustischer Alarm

Batterie-Modus	Ertönt alle 4 Sekunden
Batterie schwach	Ertönt jede Sekunde
Überladen	Ertönt zweimal je Sekunde
Fehler	Dauerton

3-4. LCD Anzeigen - Übersicht

Abkürzung	Anzeige	Bedeutung
ENA	ENA	Enable (aktivieren)
DIS	DIS	Disable (deaktivieren)
ESC	ESC	Escape (Abbruch/Zurück)
EP	EP	EPO (EPO-Modus)
FA	FA	Fan (Lüfter)
TP	TP	Temperatur
CH	CH	Charger (Ladegerät)
RAC	RAC	Rack display (Rackanzeige)
TOE	TOE	Tower display (Toweranzeige)
SF	SF	Betriebsfehler

3-5. USV Einstellungen



Mit nur 2 Parametern stellen sie Ihre USV ein.

Parameter 1: Zeigt die Programmwahl an. Es gibt 5 Programme für: Ausgangsspannung, Aktivierung / Deaktivierung der programmierbaren Ausgänge, Einstellung der progr. Ausgänge, LCD-Drehung und Exit.

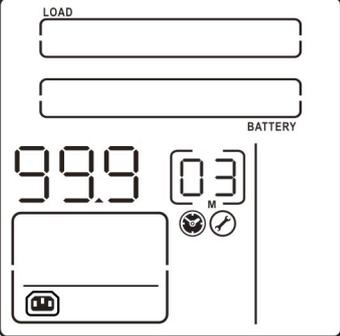
● 01: Einstellen der Ausgangsspannung

Displayanzeige	Einstellung
	Für 208/220/230/240 VAC Modelle können Sie nachfolgende Ausgangsspannungen wählen: 208: Ausgangsspannung ist 208Vac 220: Ausgangsspannung ist 220Vac 230: Ausgangsspannung ist 230Vac 240: Ausgangsspannung ist 240Vac

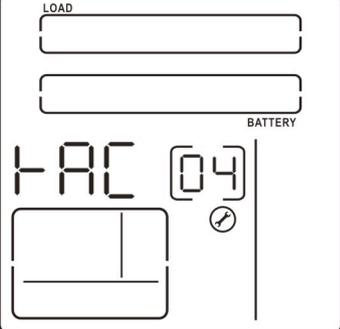
● 02: Aktivierung / Deaktivierung der programmierbaren Ausgänge

Displayanzeige	Einstellung
	ENA: programmierbare Ausgänge sind aktiviert DIS: programmierbare Ausgänge sind deaktiviert

- 03: Einstellung der programmierbaren Ausgänge

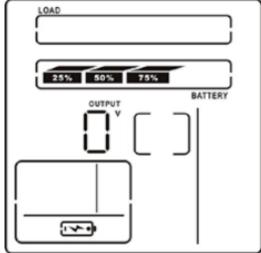
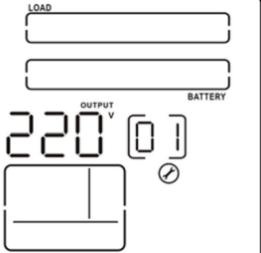
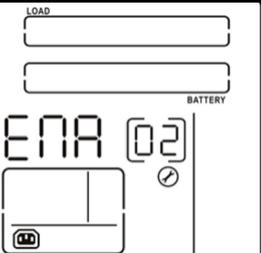
Displayanzeige	Einstellung
	Einstellen der Überbrückungszeit in Minuten von 0-999 für die programmierbaren Ausgänge, an die nicht-kritische Verbraucher angeschlossen sind.

- 04: LCD-Drehung

Displayanzeige	Einstellung
	RAC: die LCD-Anzeige ist horizontal. TOE: die LCD-Anzeige ist vertikal.

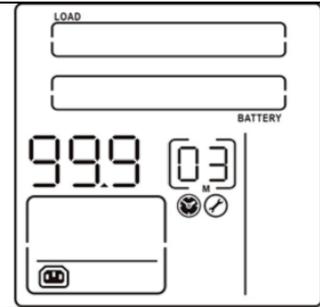
- 00: Einstellungen verlassen (Exit)

- **Programmierung der Ausgänge**

<p>Schritt 1: Stellen Sie vor der Programmierung sicher, dass sich die USV im Standby-Modus befindet, die Batterie angeschlossen ist, und die Displayanzeige dem Bild rechts entspricht.</p>	
<p>Schritt 2: Halten Sie den "Select" Butte für 5 Sekunden gedrückt um in den Einstellungsmodus zu gelangen.</p>	
<p>Schritt 3: Drücken Sie den "Up"-Button (ON/MUTE) um Programm "02" aufzurufen, dann drücken Sie "Enter" um die Einstellung für Programm "02" vorzunehmen. Drücken Sie den „UP“-Button um den Wert auf „ENA“ zu setzen. Drücken Sie ein weiteres mal „Enter“ um die Auswahl zu bestätigen.</p>	

Schritt 4:

Drücken Sie den "UP"-Button (ON/MUTE) um zu Programm "03" zu wechseln. Drücken Sie dann "ENTER" um die Zeiteinstellung vorzunehmen. Drücken Sie den "UP"-Button, um die Dauer der Überbrückungszeit für die programmierbaren Ausgänge einzustellen. Dann drücken Sie „Enter“ zum bestätigen.

**Schritt 5:**

Drücken Sie den "UP"-Button (ON/MUTE) um zu Programm "00" zu wechseln. Dann drücken Sie „Enter“ um das Menü zu verlassen.

Schritt 6:

Nehmen sie die USV vom Stromnetz und warten Sie, bis die Anzeige im Display erloschen ist. Die neuen Einstellungen werden beim nächsten Start Ihrer Grafenthal-USV übernommen.

3-6. Beschreibung der Betriebsmodi

Betriebsmodus	Beschreibung	Displayanzeige
ECO - Modus	Liegt die Eingangsspannung innerhalb des gewählten Toleranzbereiches, erhalten die Verbraucher den Strom direkt vom Hauptstromnetz	
Buck - Modus	Liegt die Eingangsspannung oberhalb des gewählten Toleranzbereiches, so schaltet Ihre Grafenthal USV automatisch in den Buck-Modus	
Boost - Modus	Liegt die Eingangsspannung unterhalb des gewählten Toleranzbereiches, so schaltet Ihre Grafenthal USV automatisch in den Boost-Modus	
Batterie - Modus	Liegt die Eingangsspannung weit außerhalb des Toleranzbereiches oder der Hauptstrom fällt aus, so schaltet die USV in den Batteriebetrieb. Dies wird durch ein akustisches Signal (alle 4 Sekunden) angezeigt.	
Bereitschafts – Modus (Standby)	Die USV ist abgeschaltet und es liegt keine Spannung an den Ausgängen an. Die Batterien werden dennoch geladen!	

3-7. Fehlerreferenztable

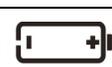
Fehler	Fehlercode	Symbol	Fehler	Fehlercode	Symbol
Bus start fail	01	x	Inverter Ausgang Kurzschluss	14	SHORT
Bus over	02	x	Batteriespannung zu hoch	27	x
Bus under	03	x	Batteriespannung zu niedrig	28	
Inverter Resetfehler	11	x	Überhitzung	41	x
Inverterspannung hoch	12	x	Überladung	43	OVER LOAD
Inverterspannung niedrig	13	x			

3-8. Fehleranzeige

Warnung	Symbol (blinkend)	Alarmsignal
Batterie schwach		Einmal je Sekunde
Überlastet		Zweimal je Sekunde
Batterie nicht angeschlossen		Einmal je Sekunde
Überladen		Einmal je Sekunde
Falsche Verkabelung		Einmal je Sekunde
EPO – Modus aktiviert		Einmal je Sekunde
Lüfterfehler		Einmal je Sekunde
Überhitzung		Einmal je Sekunde
Fehler im Ladegerät		Einmal je Sekunde
Batteriefehler		Einmal je Sekunde

4. Fehlerbehebung

Nutzen Sie diese Übersicht um leichte Probleme selbst zu beheben.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Keine Anzeige und Warnung, obwohl der Hauptstrom normal ist.	Das Stromkabel ist nicht korrekt angeschlossen.	Prüfen Sie das Eingangstromkabel auf korrekten Sitz.
	Das Stromkabel ist an einen Ausgang angeschlossen.	Schließen Sie das Stromkabel an den Stromeingang der USV an.
Das Symbol  und die Warnung EP blinkt auf dem Display und der Alarm ertönt einmal je Sekunde.	EPO - Funktion ist aktiviert.	Schließen Sie die Verbindung zwischen Pin 1 und Pin 2. (siehe S. 6)
Das Symbol  und SF blinkt auf dem Display und der Alarm ertönt einmal je Sekunde.	Neutraler und signalführende Phasen am Eingang sind vertauscht.	Drehen Sie den Stecker am Hauptstromanschluss um 180° und schließen Sie ihn dann wieder an.
Die Symbole  und  blinken auf dem Display und der Alarm ertönt einmal je Sekunde.	Die Batterie ist nicht korrekt angeschlossen.	Prüfen Sie, ob alle Batterien korrekt angeschlossen sind.
Fehlercode 27 und das Symbol  werden auf dem Display angezeigt, der Alarm gibt einen Dauerton ab.	Die Batteriespannung ist zu hoch oder das Ladegerät ist defekt.	Kontaktieren Sie den Lieferanten / Hersteller.
Fehlercode 28 und das Symbol  werden auf dem Display angezeigt, der Alarm gibt einen Dauerton ab.	Die Batteriespannung ist zu niedrig oder das Ladegerät ist defekt.	Kontaktieren Sie den Lieferanten / Hersteller.
Die Symbole  und OVER LOAD blinken auf dem Display und der Alarm ertönt zweimal je Sekunde.	Die USV ist überlastet.	Die Ausgangslast ist zu hoch. Entfernen Sie einen oder mehrere Verbraucher.
Fehlercode 43 und das Symbol OVER LOAD werden auf dem Display angezeigt, der Alarm gibt einen Dauerton ab.	Die USV hat sich auf Grund zu hoher Ausgangslast selbstständig abgeschaltet.	Entfernen Sie einen oder mehrere Verbraucher und starten Sie die USV erneut.
Fehlercode 14 wird auf dem Display angezeigt, der Alarm gibt einen Dauerton ab.	Die USV hat sich auf Grund eines Kurzschlusses am Ausgang selbstständig abgeschaltet.	Prüfen Sie die Ausgangsverkabelung und ob ein Verbraucher einen Kurzschluss hat.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Fehlercode 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13 oder 41 wird auf dem Display angezeigt, der Alarm gibt einen Dauerton ab.	Ein interner Fehler liegt vor.	Kontaktieren Sie den Lieferanten / Hersteller.
Die Überbrückungszeit ist kürzer als nominell erwartet.	Die Batterie ist nicht vollständig geladen.	Laden Sie die Batterie für mindestens 5 Stunden prüfen Sie die Kapazität. Besteht das Problem weiterhin, kontaktieren Sie ihren Händler.
	Die Batterie ist defekt.	Kontaktieren Sie ihren Händler um die Batterie zu tauschen.
Das Symbol  und die Warnung FR blinkt auf den Display und der Alarm ertönt einmal je Sekunde.	Ein Lüfter ist blockiert oder defekt.	Überprüfen Sie die Lüfter und kontaktieren Sie ihren Händler.

5. Aufbewahrung und Wartung

Wartung

Ihre Grafenthal USV kann nur von sachkundigem Personal gewartet werden! Wenn die Lebensdauer der Batterie (ca. 3-5 Jahre bei durchschnittlich 25° Celsius Umgebungstemperatur) abgelaufen ist, muss die Batterie ausgetauscht werden. Kontaktieren sie hierzu bitte ihren Händler.



Bringen Sie die alte Batterie zu einem autorisierten Verwerter oder schicken Sie diese in dem Karton der Austauschbatterie an ihren Händler zurück.

Lagerung

Vor der Lagerung laden Sie die USV bitte für mindestens 5 Stunden. Die Lagerung sollte in einer kühlen, trockenen Umgebung erfolgen. Während der Lagerung laden sie die Batterie bitte anhand der folgenden Tabelle:

Umgebungstemperatur	Ladezyklus	Ladedauer
-25°C - 40°C	Alle 3 Monate	1-2 Stunden
40°C - 45°C	Alle 2 Monate	1-2 Stunden

6. Spezifikationen

MODELL	ETR 800	ETR 1100	ETR 1500	ETR 2000	ETR 2500	ETR 3000	
Kapazität	800 VA / 640 W	1100 VA / 880 W	1500 VA / 1200 W	2000 VA / 1600 W	2500 VA / 2000 W	3000 VA / 2400 W	
Eingang							
Spannungsbereich	81-145 VAC oder 162-290 VAC						
Frequenzbereich	60/50 Hz (wird automatisch erkannt)						
Ausgang							
Spannungsregulierung (AC Modus)	110/120 VAC oder 208/220/230/240 VAC						
Spannungsregulierung (Batt. Modus)	±3%(bevor Batteriealarm)						
Frequenzbereich (Batt. Modus)	50 Hz oder 60 Hz ± 1 Hz						
Stromverhältnis	3:1						
Klirrfaktor	8% max @ 100% lineare Last, 15% max @ 100% nicht lineare Last (vor Alarm)						
Transferzeit	normal 2-6 ms, 10ms maximal						
Schwingung (Batt. Modus)	Reine Sinusschwingung						
Effizienz							
AC Modus	97%		97%		97%		
Buck & Boost Modus	90%		90%		90%		
Battery Modus	83%		85%		87%		
Batterie							
Batterie Typ & Nummer	12 V/7 Ah x 2	12 V/9 Ah x 2	12 V/7 Ah x 4	12 V/9 Ah x 4	12 V/7 Ah x 6	12 V/9 Ah x 6	
Ladespannung	27.4 VDC ± 1%		54.8 VDC ± 1%		82.1 VDC ± 1%		
Übliche Ladezeit	4 Stunden für 90% Kapazität						
Schutz							
Komplettschutz	Überspannung-, Kurzschluss-, Entladung- und Überladungsschutz						
Alarm							
Battery Modus	Ertönt alle 10 Sekunden						
Batterie "LOW"	Einmal je Sekunde						
Überlastet	Zweimal je Sekunde						
Batterietausch-Alarm	Einmal je Sekunde						
Allg. Fehler	Dauerton						
Maße & Gewichte							
Standard Modell	Maße T x B x H (mm)	380 x 438 x 88		480 x 438 x 88		600 x 438 x 88	
	Gewicht (kg)	15.3	16.3	23	25	32	35
Umgebung							
Luftfeuchtigkeit (bei Betrieb)	0-90 % RH @ 0- 40°C (nicht kondensierend)						
Geräuschemission	Weniger als 45dB						
Verwaltung							
Smart RS-232/USB	Unterstützt Windows® 2000/2003/XP/Vista/2008, Windows® 7, Linux, Unix, und MAC						
Optionaler SNMP-Port	Powermanagement für SNMP-Manager und Webbrowser						

* Kapazität wird auf 80% Kapazität reduziert, wenn die Ausgangsspannung auf 208VAC eingestellt ist.

** Die Spezifikationen können ohne weiteren Hinweis geändert werden.

Grafenthal UPS **ETR 800/1100/1500/2000/2500/3000**

Uninterruptible Power Supply System

Table of Contents

1. Important	Safety	21
Warning.....		
1-1. Transportation		21
1-2. Preparation		21
1-3. Installation		21
1-4. Operation		21
1-5. Maintenance, Service And Faults		22
2. Installation	And	23
Setup.....		
2-1. Rear Panel View		23
2-2. Install The UPS		24
2-3. Setup The UPS		25
2-4. Battery Replacement		26
3. Operations.....		27
3-1. Button Operation		27
3-2. LCD Panel		27
3-3. Audible Alarm		28
3-4. LCD Display Wordings Index		29
3-5. UPS Setting		29
3-6. Operating Mode Description		31
3-7. Faults Reference Code		32
3-8. Warning Indicator		32
4. Troubleshooting.....		33
5. Storage And Maintenance.....		35
6. Specifications.....		36

1. Important Safety Warning

Please comply with all warnings and operating instructions in this manual strictly. Save this manual properly and read carefully the following instructions before installing the unit. Do not operate this unit before reading through all safety information and operating instructions carefully

1-1. Transportation

- Please transport the UPS system only in the original package to protect against shock and impact.

1-2. Preparation

- Condensation may occur if the UPS system is moved directly from cold to warm environment. The UPS system must be absolutely dry before being installed. Please allow at least two hours for the UPS system to acclimate the environment.
- Do not install the UPS system near water or in moist environments.
- Do not install the UPS system where it would be exposed to direct sunlight or near heater.
- Do not block ventilation holes in the UPS housing.

1-3. Installation

- Do not connect appliances or devices which would overload the UPS system (e.g. laser printers) to the UPS output sockets.
- Place cables in such a way that no one can step on or trip over them.
- Do not connect domestic appliances such as hair dryers to UPS output sockets.
- The UPS can be operated by any individuals with no previous experience.
- Connect the UPS system only to an earthed shockproof outlet which must be easily accessible and close to the UPS system.
- Please use only VDE-tested, CE-marked mains cable (e.g. the mains cable of your computer) to connect the UPS system to the building wiring outlet (shockproof outlet).
- Please use only VDE-tested, CE-marked power cables to connect the loads to the UPS system.
- When installing the equipment, it should ensure that the sum of the leakage current of the UPS and the connected devices does not exceed 3.5mA.

1-4. Operation

- Do not disconnect the mains cable on the UPS system or the building wiring outlet (shockproof socket outlet) during operations since this would cancel the protective earthing of the UPS system and of all connected loads.
- The UPS system features its own, internal current source (batteries). The UPS output sockets or output terminals block may be electrically live even if the UPS system is not connected to the building wiring outlet.
- In order to fully disconnect the UPS system, first press the OFF/Enter button to disconnect the mains.
- Prevent no fluids or other foreign objects from inside of the UPS system.

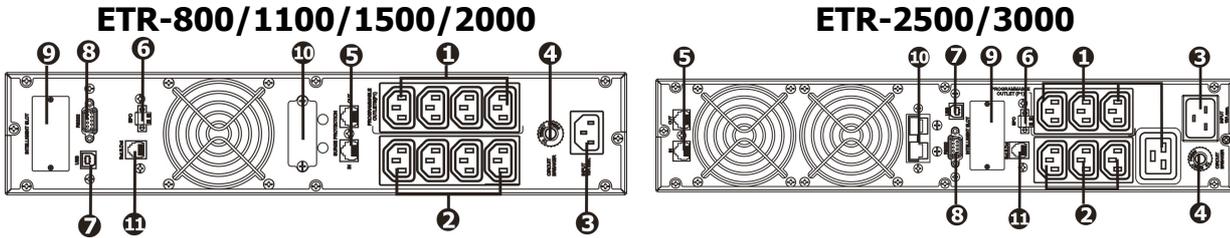
1-5. Maintenance, Service And Faults

- The UPS system operates with hazardous voltages. Repairs may be carried out only by qualified maintenance personnel.
- **Caution** - risk of electric shock. Even after the unit is disconnected from the mains (building wiring outlet), components inside the UPS system are still connected to the battery and electrically live and dangerous.
- Before carrying out any kind of service and/or maintenance, disconnect the batteries and verify that no current is present and no hazardous voltage exists in the terminals of high capability capacitor such as BUS-capacitors.
- Only persons are adequately familiar with batteries and with the required precautionary measures may replace batteries and supervise operations. Unauthorized persons must be kept well away from the batteries.
- **Caution** - risk of electric shock. The battery circuit is not isolated from the input voltage. Hazardous voltages may occur between the battery terminals and the ground. Before touching, please verify that no voltage is present!
- Batteries may cause electric shock and have a high short-circuit current. Please take the precautionary measures specified below and any other measures necessary when working with batteries:
 - remove wristwatches, rings and other metal objects
 - use only tools with insulated grips and handles.
- When changing batteries, install the same number and same type of batteries.
- Do not attempt to dispose of batteries by burning them. This could cause battery explosion.
- Do not open or destroy batteries. Escaping electrolyte can cause injury to the skin and eyes. It may be toxic.
- Please replace the fuse only with the same type and amperage in order to avoid fire hazards.
- Do not dismantle the UPS system.

2. Installation And Setup

NOTE: Before installation, please inspect the unit. Be sure that nothing inside the package is damaged. Please keep the original package in a safe place for future use.

2-1. Rear Panel View

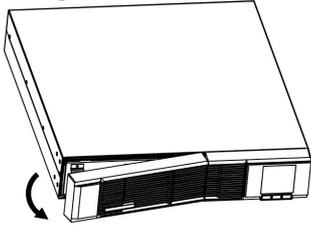


1. Programmable outlets: connect to non-critical loads.
2. Output receptacles: connect to mission-critical loads.
3. AC input
4. Input circuit breaker
5. Network/Fax/Modem surge protection
6. Emergency power off function connector (EPO)
7. USB communication port
8. RS-232 communication port
9. SNMP intelligent slot
10. External battery connector (only available for L model)
11. External battery pack numbers detection port

2-2. Install The UPS

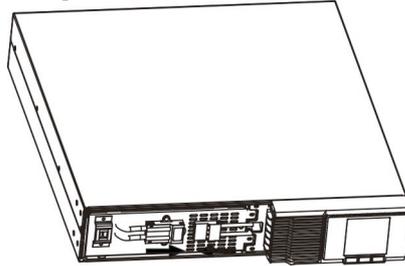
For safety consideration, the UPS is shipped out from factory without connecting battery wires. Before install the UPS, please follow below steps to re-connect battery wires first.

Step 1



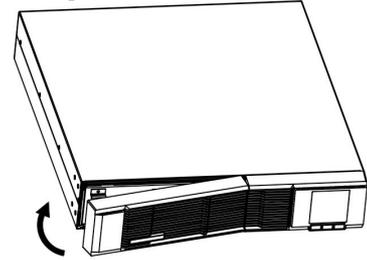
Remove front panel.

Step 2



Connect the AC input and re-connect battery wires.

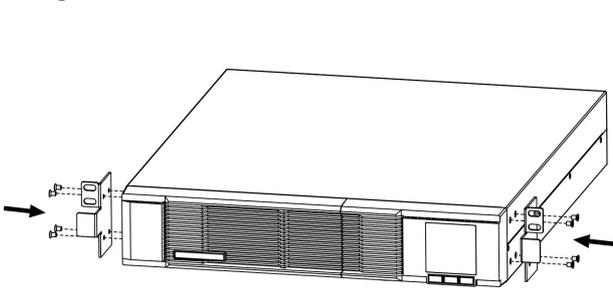
Step 3



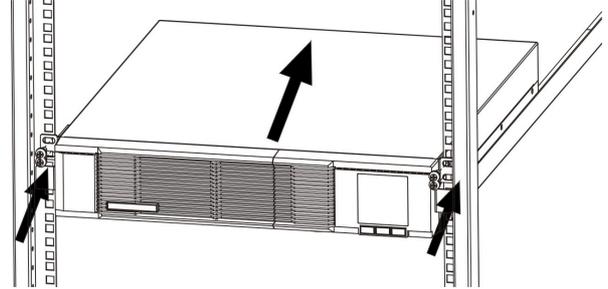
Put the front panel back to the unit.

Rack-mount Installation

Step 1

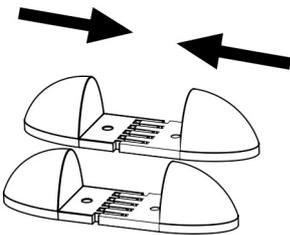


Step 2

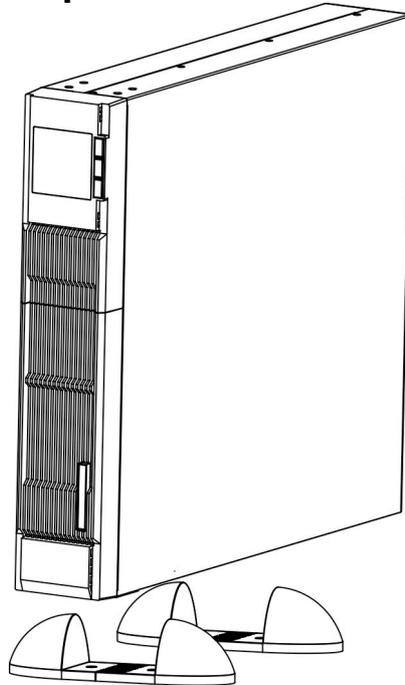


Tower Installation

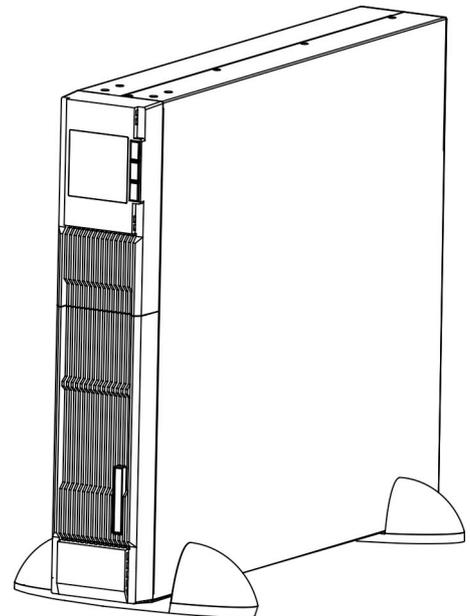
Step 1



Step 2



Step 3



2-3. Setup The UPS

Step 1: UPS input connection

Plug the UPS into a two-pole, three-wire, grounded receptacle only. Avoid using extension cords.

Step 2: UPS output connection

- For socket-type outputs, there two kinds of outputs: programmable outlets and general outlets. Please connect non-critical devices to the programmable outlets and critical devices to the general outlets. During power failure, you may extend the backup time to critical devices by setting shorter backup time for non-critical devices.

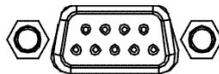
Step 3: Communication connection

Communication port:

USB port



RS-232 port



Intelligent slot



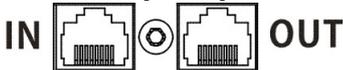
To allow for unattended UPS shutdown/start-up and status monitoring, connect the communication cable one end to the USB/RS-232 port and the other to the communication port of your PC. With the monitoring software installed, you can schedule UPS shutdown/start-up and monitor UPS status through PC.

The UPS is equipped with intelligent slot perfect for either SNMP or AS400 card. When installing either SNMP or AS400 card in the UPS, it will provide advanced communication and monitoring options.

PS. USB port and RS-232 port can't work at the same time.

Step 4: Network connection

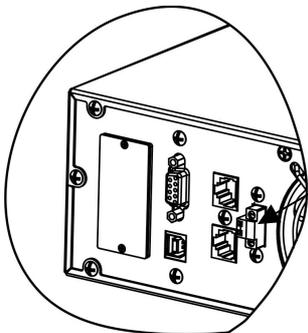
Network/Fax/Phone surge port



Connect a single modem/phone/fax line into surge-protected "IN" outlet on the back panel of the UPS unit. Connect from "OUT" outlet to the equipment with another modem/fax/phone line cable.

Step 5: Disable and enable EPO function

Keep the pin 1 and pin 2 closed for UPS normal operation. To activate EPO function, cut the wire between pin 1 and pin 2.



It's in closed status for UPS normal operation.

Step 6: Turn on the UPS

Press the ON/Mute button on the front panel for two seconds to power on the UPS.

Note: The battery charges fully during the first five hours of normal operation. Do not expect full battery run capability during this initial charge period.

Step 7: Install software

For optimal computer system protection, install UPS monitoring software to fully configure UPS shutdown. Please follow steps below to download and install monitoring software:

1. Go to the website <http://www.power-software-download.com>
2. Click ViewPower software icon and then choose your required OS to download the software.
3. Follow the on-screen instructions to install the software.
4. When your computer restarts, the monitoring software will appear as an orange plug icon located in the system tray, near the clock.

2-4 Battery Replacement

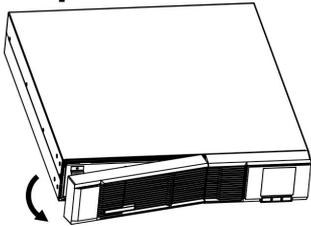
NOTICE: This UPS is equipped with internal batteries and user can replace the batteries without shutting down the UPS or connected loads.(hot-swappable battery design)

Replacement is a safe procedure, isolated from electrical hazards.

CAUTION!! Consider all warnings, cautions, and notes before replacing batteries.

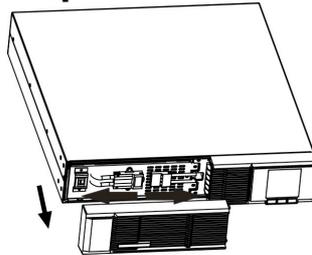
Note: Upon battery disconnection, equipment is not protected from power outages.

Step 1



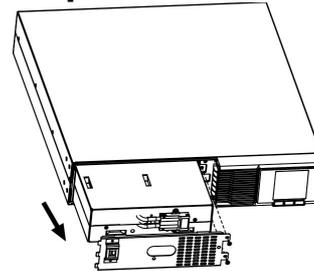
Remove front panel.

Step 2



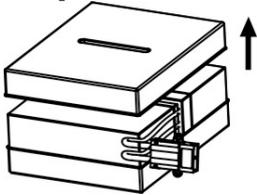
Disconnect battery wires.

Step 3



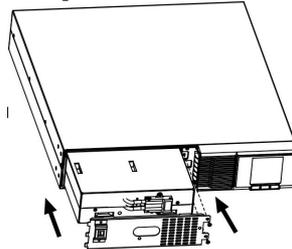
Pull out the battery box by removing two screws on the front panel.

Step 4



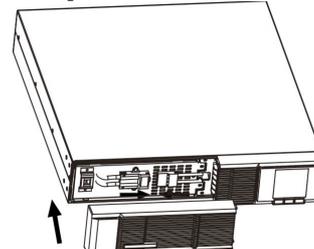
Remove the top cover of battery box and replace the inside batteries.

Step 5



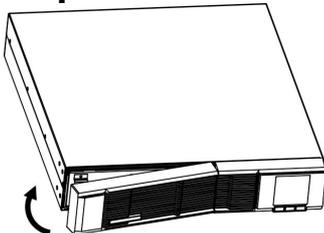
After replacing the batteries, put the battery box back to original location and screw it tightly.

Step 6



Re-connect the battery wires.

Step 7



Put the front panel back to the unit.

3. Operations

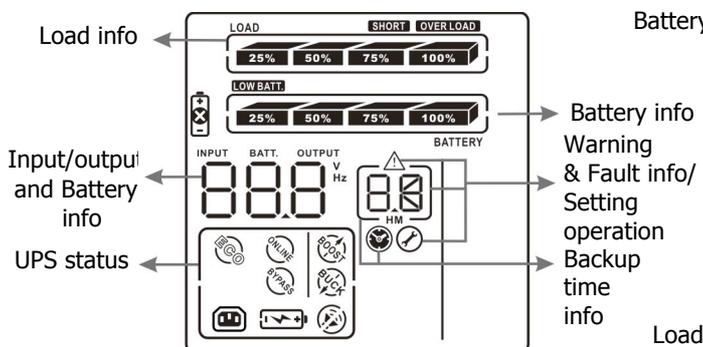
3-1. Button Operation



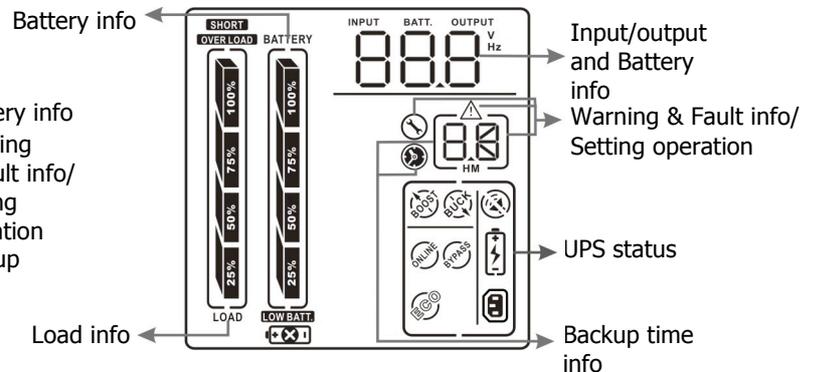
Button	Function
ON/MUTE Button	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Turn on the UPS: Press and hold ON/Mute button for at least 2 seconds to turn on the UPS. ➤ Mute the alarm: After the UPS is turned on in battery mode, press and hold this button for at least 5 seconds to disable or enable the alarm system. But it's not applied to the situations when warnings or errors occur. ➤ Up key: Press this button to display previous selection in UPS setting mode. ➤ Switch to UPS self-test mode: Press and hold ON/Mute buttons for 5 seconds to enter UPS self-testing while in AC mode
OFF/ENTER Button	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Turn off the UPS: Press and hold this button at least 2 seconds to turn off the UPS ➤ Confirm selection key: Press this button to confirm selection in UPS setting mode.
SELECT Button	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Switch LCD message: Press this button to change the LCD message for input voltage, input frequency, battery voltage, output voltage and output frequency. ➤ Setting mode: Press and hold this button for 5 seconds to enter UPS setting mode when UPS is off. ➤ Down key: Press this button to display next selection in UPS setting mode.

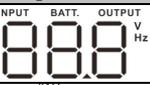
3-2. LCD Panel

Rack Display



Tower Display



Display	Function
Backup time information	
	Indicates the backup time in pie chart.
	Indicates the backup time in numbers. H: hours, M: minute
Warning & Fault information	
	Indicates that the warning and fault occurs.
	Indicates the warning and fault codes, and the codes are listed in details in 3-5 section.
Setting Operation	
	Indicates the setting operation.
Input/Output & Battery information	
	Indicates the output/input voltage, output/input frequency or battery voltage. V: voltage, Hz: frequency
	Indicates the number of external batteries packs.
Load information	
	Indicates the load level by 0-25%, 26-50%, 51-75%, and 76-100%.
	Indicates overload.
	Indicates the load or the UPS output is short circuited.
UPS status	
	Indicates that programmable management outlets are working.
	Indicates that the UPS alarm is disabled.
	Indicates the UPS powers the output directly from the mains
	Indicates the battery charger is working.
	Indicates the UPS is working in boost mode
	Indicates the UPS is working in buck mode
Battery information	
	Indicates the Battery level by 0-25%, 26-50%, 51-75%, and 76-100%.
	Indicates low battery.
	Indicates there is something wrong with battery.

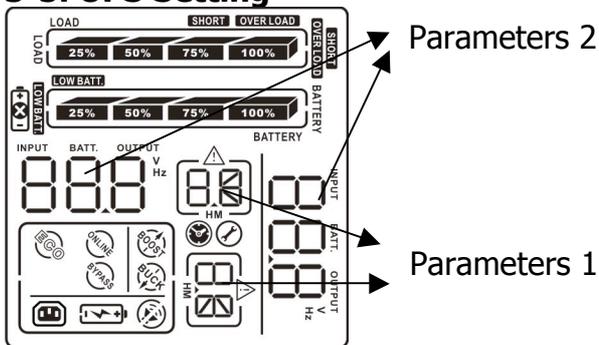
3-3. Audible Alarm

Battery Mode	Sounding every 4 seconds
Low Battery	Sounding every second
Overload	Sounding twice every second
Fault	Continuously sounding

3-4. LCD Display Wordings Index

Abbreviation	Display content	Meaning
ENA	ENA	Enable
DIS	DIS	Disable
ESC	ESC	Escape
EP	EP	EPO
FA	FA	Fan
TP	TP	Temperature
CH	CH	Charger
RAC	RAC	Rack display
TOE	TOE	Tower display
SF	SF	Site Fault

3-5. UPS Setting



There are two parameters to set up the UPS.

Parameter 1: It's for program alternatives. There are 4 programs to set up: output voltage setting, , programmable outlets enable/disable, programmable outlets setting, LCD display direction and exit.

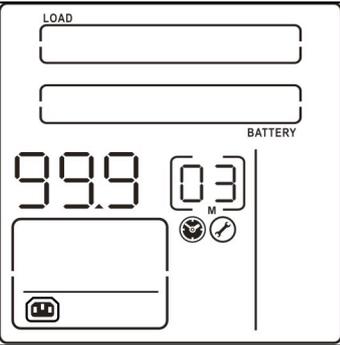
● 01: Output voltage setting

Interface	Setting
<p>The screenshot shows the LCD display with '220 V' and '01' displayed. There are also 'LOAD' and 'BATTERY' progress bars at the top.</p>	<p>For 208/220/230/240 VAC models, you may choose the following output voltage:</p> <ul style="list-style-type: none"> 208: presents output voltage is 208Vac 220: presents output voltage is 220Vac 230: presents output voltage is 230Vac 240: presents output voltage is 240Vac

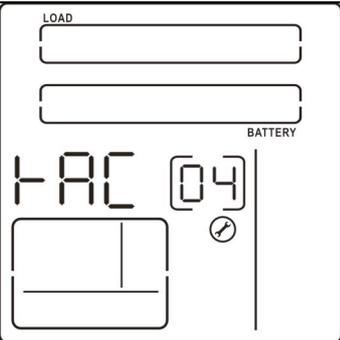
● 02: Programmable outlets enable/disable

Interface	Setting
<p>The screenshot shows the LCD display with 'ENA' and '02' displayed. There are also 'LOAD' and 'BATTERY' progress bars at the top.</p>	<p>ENA: Programmable outlets enable DIS: Programmable outlets disable</p>

- 03: Programmable outlets setting

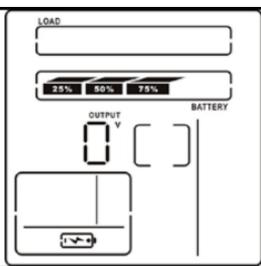
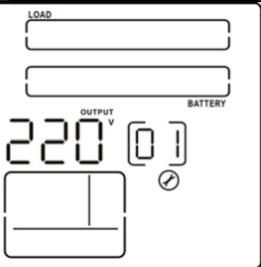
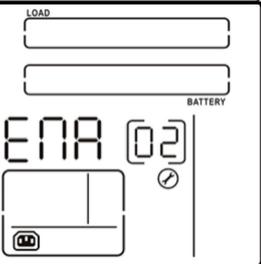
Interface	Setting
	Setting the backup time limits in minutes from 0-999 for programmable outlets which connect to non-critical devices on battery mode.

- 04: LCD display direction setting

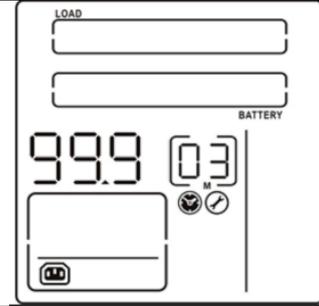
Interface	Setting
	RAC: the LCD display is horizontal. TOE: the LCD display is vertical.

- 00: Exit setting

Steps for setting programmable outlet

<p>Step 1: Before entering setting mode, the UPS should be in Stand-by mode (off-charging) and make sure the battery is connected. The LCD display is shown as right.</p>	
<p>Step 2: Press and hold the "Selection" button for 5 seconds to enter Setting mode.</p>	
<p>Step 3: Press the "Up" button (ON/MUTE) to switch to "02" of program list. Then press "Enter" button to enter value setting of parameter 2. Press the "Up" button to change the value to "ENA" to enable the programmable outlet function. Then press "Enter" button again to confirm the setting.</p>	

Step 4:
Press the "Up" button (ON/MUTE) again to switch to "03" of program list. Then press "Enter" button for setting programmable outlet time. Push "Up" button to change the value of backup time according your demand. Then press "Enter" to confirm the setting.

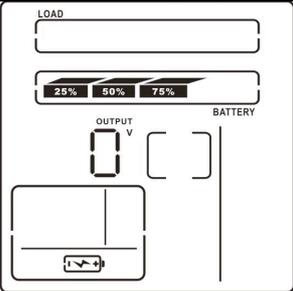


Step 5:
Press "Up" button (ON/MUTE) to switch to "00" of program list. Then press "Enter" button to exit setting menu.

Step 6:
Disconnect AC input and wait until the LCD display is off. The new setting will be activated when turning on the UPS again.

3-6. Operating Mode Description

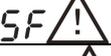
Operating mode	Description	LCD display
ECO mode	When the input voltage is within voltage regulated range, UPS will power the output directly from the mains. ECO is an abbreviation of Efficiency Corrective Optimizer. In this mode, when battery is fully charged, the fan will stop working for energy saving.	<p>The LCD display shows two horizontal bars at the top labeled 'LOAD' and 'BATTERY'. The 'LOAD' bar has markers at 25%, 50%, and 75%. The 'BATTERY' bar has markers at 25%, 50%, 75%, and 100%. The main display shows '220' on the left and 'OK' on the right. Below the numbers are several icons, including a fan icon and a battery icon.</p>
Buck mode when AC is normal.	When the input voltage is higher than the voltage regulation range but lower than high loss point, the buck AVR will be activated.	<p>The LCD display shows two horizontal bars at the top labeled 'LOAD' and 'BATTERY'. The 'LOAD' bar has markers at 25%, 50%, and 75%. The 'BATTERY' bar has markers at 25%, 50%, 75%, and 100%. The main display shows '220' on the left and 'OK' on the right. Below the numbers are several icons, including a fan icon and a battery icon.</p>
Boost mode when AC is normal.	When the input voltage is lower than the voltage regulation range but higher than low loss point, the boost AVR will be activated.	<p>The LCD display shows two horizontal bars at the top labeled 'LOAD' and 'BATTERY'. The 'LOAD' bar has markers at 25%, 50%, and 75%. The 'BATTERY' bar has markers at 25%, 50%, 75%, and 100%. The main display shows '220' on the left and 'OK' on the right. Below the numbers are several icons, including a fan icon and a battery icon.</p>
Battery mode	When the input voltage is beyond the acceptable range or power failure and alarm is sounding every 4 seconds, UPS will backup power from battery.	<p>The LCD display shows two horizontal bars at the top labeled 'LOAD' and 'BATTERY'. The 'LOAD' bar has markers at 25% and 50%. The 'BATTERY' bar has markers at 25% and 50%. The main display shows '220' on the left and '1.8' on the right. Below the numbers are several icons, including a fan icon and a battery icon.</p>

Operating mode	Description	LCD display
Standby mode	UPS is powered off and no output supply power, but still can charge batteries.	

3-7. Faults Reference Code

Fault event	Fault code	Icon	Fault event	Fault code	Icon
Bus start fail	01	x	Inverter output short	14	SHORT
Bus over	02	x	Battery voltage too high	27	x
Bus under	03	x	Battery voltage too low	28	
Inverter soft start fail	11	x	Over temperature	41	x
Inverter voltage high	12	x	Over load	43	OVER LOAD
Inverter voltage Low	13	x			

3-8. Warning Indicator

Warning	Icon (flashing)	Alarm
Low Battery		Sounding every second
Overload		Sounding twice every second
Battery is not connected		Sounding every second
Overcharge		Sounding every second
Site wiring fault		Sounding every second
EPO enable		Sounding every second
Fan Failure		Sounding every second
Over temperature		Sounding every second
Charger failure		Sounding every second
Battery Fault		Sounding every second

4. Troubleshooting

If the UPS system does not operate correctly, please solve the problem by using the table below.

Symptom	Possible cause	Remedy
No indication and alarm even though the mains is normal.	The AC input power is not connected well.	Check if input power cord firmly connected to the mains.
	The AC input is connected to the UPS output.	Plug AC input power cord to AC input correctly.
The icon  and the warning code EP flashing on LCD display and alarm is sounding every second.	EPO function is activated.	Set the circuit in close position to disable EPO function.
The icon  and SF flashing on LCD display and alarm is sounding every second.	Line and neutral conductors of UPS input are reversed.	Rotate mains power socket by 180° and then connect to UPS system.
The icon  and  flashing on LCD display and alarm is sounding every second.	The external or internal battery is incorrectly connected.	Check if all batteries are connected well.
Fault code is shown as 27 and the icon  is lighting on LCD display and alarm is continuously sounding.	Battery voltage is too high or the charger is fault.	Contact your dealer.
Fault code is shown as 28 and the icon  is lighting on LCD display and alarm is continuously sounding.	Battery voltage is too low or the charger is fault.	Contact your dealer.
The icon  and the icon OVERLOAD are flashing on LCD display and alarm is sounding twice every second.	UPS is overload	Remove excess loads from UPS output.
Fault code is shown as 43 and The icon OVERLOAD is lighting on LCD display and alarm is continuously sounding.	The UPS shut down automatically because of overload at the UPS output.	Remove excess loads from UPS output and restart it.
Fault code is shown as 14 and alarm is continuously sounding.	The UPS shut down automatically because short circuit occurs on the UPS output.	Check output wiring and if connected devices are in short circuit status.

Symptom	Possible cause	Remedy
Fault code is shown as 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13 and 41 on LCD display and alarm is continuously sounding.	A UPS internal fault has occurred.	Contact your dealer
Battery backup time is shorter than nominal value	Batteries are not fully charged	Charge the batteries for at least 5 hours and then check capacity. If the problem still persists, consult your dealer.
	Batteries defect	Contact your dealer to replace the battery.
The icon  and the warning code <i>FR</i> flashing on LCD display and alarm is sounding every second.	Fan is locked or not working	Check fans and notify dealer!!

5. Storage and Maintenance

5-1. Operation

The UPS system contains no user-serviceable parts. If the battery service life (3~5 years at 25°C ambient temperature) has been exceeded, the batteries must be replaced. In this case, please contact your dealer.



Be sure to deliver the spent battery to a recycling facility or ship it to your dealer in the replacement battery packing material.

Storage

Before storing, charge the UPS 5 hours. Store the UPS covered and upright in a cool, dry location. During storage, recharge the battery in accordance with the following table:

Storage Temperature	Recharge Frequency	Charging Duration
-25°C - 40°C	Every 3 months	1-2 hours
40°C - 45°C	Every 2 months	1-2 hours

6. Specifications

MODEL	ETR 800	ETR 1100	ETR 1500	ETR 2000	ETR 2500	ETR 3000	
CAPACITY	800 VA / 640 W	1100 VA / 880 W	1500 VA / 1200 W	2000 VA / 1600 W	2500 VA / 2000 W	3000 VA / 2400 W	
INPUT							
Acceptable Voltage Range	81-145 VAC or 162-290 VAC						
Frequency Range	60/50 Hz (auto sensing)						
OUTPUT							
Voltage Regulation (AC Mode)	110/120 VAC or 208/220/230/240 VAC						
Voltage Regulation (Batt. Mode)	±3%(before battery alarm)						
Frequency Range (Batt. Mode)	50 Hz or 60 Hz ± 1 Hz						
Current Crest Ratio	3:1						
Harmonic Distortion	8% max @ 100% linear load, 15% max @ 100% non-linear load (before alarm)						
Transfer Time	Typical 2-6 ms, 10ms max.						
Waveform (Batt. Mode)	Pure Sine Wave						
EFFICIENCY							
AC Mode	97%		97%		97%		
Buck & Boost Mode	90%		90%		90%		
Battery Mode	83%		85%		87%		
BATTERY							
Battery Type & Number	12 V/7 Ah x 2	12 V/9 Ah x 2	12 V/7 Ah x 4	12 V/9 Ah x 4	12 V/7 Ah x 6	12 V/9 Ah x 6	
Charging Voltage	27.4 VDC ± 1%		54.8 VDC ± 1%		82.1 VDC ± 1%		
Typical Recharge Time	4 hours recover to 90% capacity						
PROTECTION							
Full Protection	Overload, short, discharge, and overcharge protection						
ALARM							
Battery Mode	Sounding every 10 seconds						
Low Battery	Sounding every second						
Overload	Sounding every 0.5 second						
Battery Replacement Alarm	Sounding every second						
Fault	Continuously sounding						
PHYSICAL							
Standard Model	Dimension, DXWXH (mm)	380 x 438 x 88		480 x 438 x 88		600 x 438 x 88	
	Net Weight (kg)	15.3	16.3	23	25	32	35
ENVIRONMENT							
Operating Humidity	0-90 % RH @ 0- 40°C (non-condensing)						
Noise Level	Less than 45dB						
MANAGEMENT							
Smart RS-232/USB	Supports Windows® 2000/2003/XP/Vista/2008, Windows® 7, Linux, Unix, and MAC						
Optional SNMP	Power management from SNMP manager and web browser						

* Derate capacity to 80% of capacity when the output voltage is adjusted to 208VAC.

**Product specifications are subject to change without further notice.