Aytemiz MAKELSAN
Kesintisiz Güç Kaynakları /Jeneratör

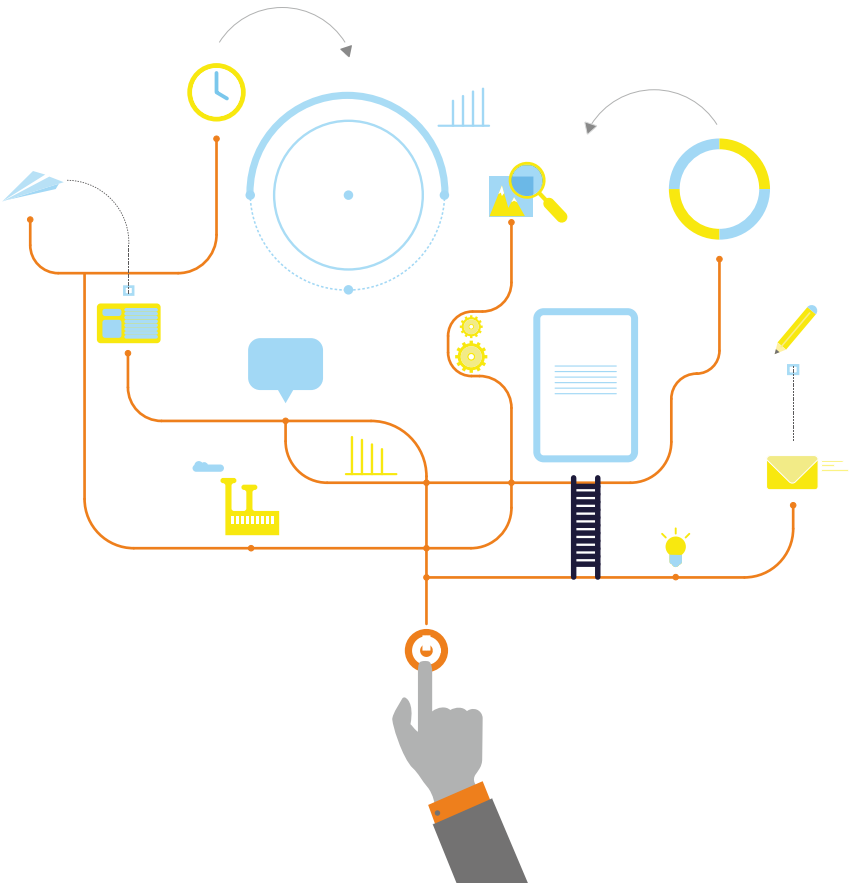
POWER FORLIFE

# KULLANIM KILAVUZU

# POWERPACK

- SERİSİ 3:3 FAZ
- 10-60 kVA

ENGLISH USER MANUAL 52



# 1. Önsöz

## 1.1 Kılavuzun Amacı

Bu kılavuz, Tower UPS sisteminin kurulumu, işletimi, kullanımı ve bakımı ile ilgili bilgileri sunmaktadır.
Ekipmanın doğru ve güvenli şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla, kullanıcıların cihazı kurmadan veya çalıştırmadan önce bu kılavuzu dikkatlice okumaları önemle tavsiye edilir.

## 1.2 Hedef Kullanıcılar

Bu kılavuz aşağıdaki teknik personel için hazırlanmıştır:

- Teknik Destek Mühendisleri
- Bakım Mühendisleri

Bu personelin, UPS sistemlerinin kurulumu, işletimi ve bakımı için gerekli teknik bilgi ve deneyime sahip olması gerekmektedir.

## 1.3 Teknik Destek

Firmamız tüm ürünler için kapsamlı teknik destek ve servis hizmeti sunmaktadır.
Herhangi bir yardıma ihtiyaç duyulması halinde müşteriler, destek almak üzere yerel ofisimiz veya müşteri hizmetleri merkezimiz ile iletişime geçebilirler.

## 1.4 Doküman Güncellemeleri

Ürün geliştirmeleri, güncellemeler veya diğer nedenlerle bu kılavuzun içeriği, önceden bildirim yapılmaksızın periyodik olarak güncellenebilir.

## 1.5 Sorumluluk Reddi

Aksi ayrıca kararlaştırılmadıkça, bu kılavuz yalnızca kullanıcı rehberi olarak sunulmaktadır.
Bu dokümanda yer alan ifade, açıklama ve bilgiler; açık veya zımni herhangi bir garanti teşkil etmez.

# İçindekiler

1. Önsöz ..... 1
1.1 Kılavuzun Amacı ..... 1
1.2 Hedef Kullanıcılar ..... 1
1.3 Teknik Destek ..... 1
1.4 Doküman Güncellemeleri ..... 1
1.5 Sorumluluk Reddi ..... 1
1 Önemli Güvenlik Önlemleri ..... 8
1.1 Genel Bilgiler ..... 8
1.2 UPS Güvenliği ..... 8
1.3 Batarya Güvenliği ..... 9
1.4 Sembollerin Açıklaması ..... 10
2 Ürün Tanıtımı ..... 10
2.1 Giriş ..... 10
2.2 Sistem Konfigürasyonu ..... 10
2.3 Çalışma Modları ..... 11
2.3.1 Normal Mod ..... 11
Şekil 2-2 ..... 12
2.3.2 Batarya Modu ..... 12
Şekil 2-3 ..... 12
2.3.3 Bypass Modu ..... 13
Şekil 2-4 ..... 13
2.3.4 Bakım Modu (Manuel Bypass) ..... 13
Manualbaypass ..... 14
Şekil 2-5 ..... 14
2.3.5 ECO Modu ..... 14
Şekil 2-6 ..... 14
2.3.6 Otomatik Yeniden Başlatma Modu ..... 15
Şekil 2-7 ..... 15
2.3.7 Frekans Dönüştürücü Modu ..... 15
2.3.8 Self Aging (Kendi Kendine Yaşlandırma/Test) Modu ..... 15
2.4 UPS Yapısı ..... 16
2.4.1 UPS Konfigürasyonu ..... 16
Tablo 2-1 UPS Konfigürasyonu ..... 16

2.4.2 UPS Görünümü ..... 16
3 Kurulum Talimatları ..... 18
3.1 Konum ..... 19
3.1.1 Kurulum Ortamı ..... 19
3.1.2 Kurulum Yeri Seçimi ..... 20
3.1.3 Boyut ve Ağırlık ..... 20
Tablo 3-1 Kabin Boyutları ve Ağırlıkları ..... 20
3.1.4 Kurulum Araçları ..... 21
Tablo 3-2 Kurulum Araçları ..... 21
3.2 Boşaltma ve Ambalajdan Çıkarma ..... 21
3.2.1 Kabinin Taşınması ve Ambalajdan Çıkarılması ..... 21
3.3 Konumlandırma ..... 22
3.3.1 Kabinin Konumlandırılması ..... 22
Kabinin Konumlandırılması İçin Adımlar ..... 22
3.4 Batarya ..... 23
3.5 Kablo Girişi ..... 23
3.6 Güç Kabloları ..... 24
3.6.1 Teknik Özellikler ..... 24
Güç Bağlantıları – Akım Değerleri ve Önerilen Kablo Kesitleri ..... 24
Ana Giriş (Main Input) ..... 24
Önerilen Kablo Kesiti (mm²) ..... 24
Ana Çıkış (Main Output) ..... 24
Önerilen Kablo Kesiti (mm²) ..... 25
Bypass Girişi (Opsiyonel) ..... 25
Önerilen Kablo Kesiti (mm²) ..... 25
Batarya Girişi (Battery Input) ..... 25
Önerilen Kablo Kesiti (mm²) ..... 25
Koruma Topraklama Kablosu (PE) ..... 25
Önerilen Kablo Kesiti ..... 25
3.6.2 Güç Kablosu Terminalleri ..... 26
Şekil 3-5 ..... 27
Tablo 3-4 Güç Modülü Terminal Gereksinimleri ..... 28
3.6.3 Devre Kesici ..... 28
Tablo 3-5 Önerilen Devre Kesiciler ..... 28

3.6.4 Güç Kablolarının Bağlanması ..... 28
Şekil 3-6 ..... 29
Bağlantı Adımları ..... 29
Not ..... 29
DİKKAT ..... 29
DİKKAT ..... 29
3.7 Kontrol ve Haberleşme Kabloları ..... 30
3.7.1 Kuru Kontak Arayüzü (Dry Contact Interface) ..... 30
Tablo 3-6 – Port Fonksiyonları ..... 30
Sıcaklık Sensörü ..... 31
Çıkış Kuru Kontak Arayüzü ..... 31
3.7.2 Haberleşme Arayüzü (Communication Interface) ..... 31
Opsiyonel Akıllı Kartlar ..... 31
Akıllı Kart Kurulum Adımları ..... 32
SNMP Kartı ..... 32
4G Kartı ..... 32
GPRS Kartı ..... 32
Wi-Fi Kartı ..... 33
4 LCD Panel ..... 33
4.1 Giriş ..... 33
Şekil 4-1 ..... 33
4.2 Kabin LCD Paneli ..... 33
4.2.1 LED Göstergeleri ..... 34
Tablo 4-1 – LED Durum Göstergeleri ..... 34
4.2.2 Alarm ..... 34
Tablo 4-2 – Sesli Alarm Açıklamaları ..... 34
4.2.3 LCD Menü Yapısı ..... 35
Şekil 4-3 ..... 35
Tablo 4-3 – Arayüz Alanlarının Fonksiyon Açıklaması ..... 35
Tablo 4-4 – Durum Çubuğu Simgelerinin Açıklaması ..... 36
Tablo 4-5 – Şifre Yetki Açıklaması ..... 36
4.2.5 Sistem (System) ..... 36
Mains (Şebeke) ..... 36
Tablo 4-6 – Giriş Arayüzü Açıklaması ..... 37

Bypass ..... 37
Tablo 4-7 – Bypass Arayüzü Açıklaması ..... 37
Batarya ..... 38
Şekil 4-6 ..... 38
Tablo 4-8 – Batarya Arayüzü Açıklaması ..... 38
Çıkış (Output) ..... 38
Şekil 4-7 ..... 38
Tablo 4-9 – Çıkış Arayüzü Açıklaması ..... 39
Other (Diğer) ..... 39
Şekil 4-8 ..... 39
Tablo 4-10 – Diğer Arayüz Açıklaması ..... 39
Statistics (İstatistikler) ..... 40
Şekil 4-9 ..... 40
Tablo 4-11 – İstatistik Arayüzü Açıklaması ..... 40
About (Hakkında) ..... 40
Şekil 4-10 ..... 41
Tablo 4-12 – Arayüz Açıklaması ..... 41
4.2.6 Alarm ..... 41
Aktif Alarm (Active Alarm) ..... 42
Tablo 4-13 – Aktif Alarm Arayüzü Açıklaması ..... 42
Geçmiş Kayıtlar (History Records) ..... 42
Tablo 4-14 – Geçmiş Kayıt Arayüzü ..... 42
4.2.7 Control (Kontrol) ..... 42
On-Off ..... 43
Şekil 4-12 ..... 43
Tablo 4-15 – On-Off Arayüz Açıklaması ..... 43
Maintenance (Bakım) ..... 43
Tablo 4-16 – Maintenance Arayüz Açıklaması ..... 44
4.2.8 Settings (Ayarlar) ..... 44
Common Settings (Genel Ayarlar) ..... 44
Tablo 4-17 – Genel Ayarlar ..... 44
Communication Settings (Haberleşme Ayarları) ..... 44
Tablo 4-18 – Haberleşme Ayarları ..... 45
Dry Contact Settings ..... 45

Tablo 4-19 – Kuru Kontak Ayarları ..... 45
Rate Parameters ..... 46
Tablo 4-20 – Bypass Parametreleri ..... 46
Advanced Parameters ..... 46
Tablo 4-21 – Gelişmiş Parametreler ..... 46
Tablo 4-22 – Batarya Parametreleri Arayüz Açıklaması ..... 47
Garanti Parametreleri ..... 48
Şekil 4-20 ..... 48
Tablo 4-23 – Garanti Parametreleri Arayüz Açıklaması ..... 48
4.3 Olay Listesi (Event List) ..... 49
Tablo 4.7 – Geçmiş Kayıt Listesi ..... 49
5 İşletim (Operations) ..... 52
5.1 UPS'in Başlatılması ..... 52
5.1.1 Normal Moddan Başlatma ..... 52
Not ..... 52
5.1.2 Bataryadan Başlatma ..... 53
Şekil 5-1 ..... 53
5.2 Çalışma Modları Arasında Geçiş Prosedürü ..... 53
5.2.1 Normal Moddan Batarya Moduna Geçiş ..... 53
5.2.2 Normal Moddan Bypass Moduna Geçiş ..... 53
Şekil 5-2 ..... 54
UYARI ..... 54
5.2.3 Bypass Modundan Normal Moda Geçiş ..... 54
Not ..... 54
5.2.4 Normal Moddan Bakım Bypass Moduna Geçiş ..... 54
UYARI ..... 54
TEHLİKE ..... 55
5.2.5 Bakım Bypass Modundan Normal Moda Geçiş ..... 55
UYARI ..... 55
5.3 Batarya Bakımı ..... 55
Şekil 5-3 ..... 56
5.4 EPO ..... 56
Şekil 5-4 ..... 56
UYARI ..... 57

5.5 Paralel Çalışma Sisteminin Kurulumu ..... 57
5.5.1 Paralel Sistem Diyagramı ..... 57
Şekil 5-5 ..... 57
Şekil 5-6 ..... 58
5.5.2 Paralel Sistem Ayarları ..... 58
Paralel Sistem Bağlantısı ..... 58
Paralel Sistem Yazılım Ayarları ..... 58
Şekil 5-7 ..... 59
6 Bakım ..... 59
6.1 Önlemler ..... 60
6.2 UPS Bakım Talimatları ..... 60
6.3 Batarya Dizisi Bakım Talimatları ..... 60
UYARI ..... 61
7 Ürün Teknik Özellikleri ..... 61
7.1 Uygulanan Standartlar ..... 61
Tablo 7-1 – Avrupa ve Uluslararası Standartlara Uygunluk ..... 61
Not ..... 62
UYARI ..... 62
7.2 Çevresel Özellikler ..... 62
Tablo 7-2 – Çevresel Özellikler ..... 62
7.3 Mekanik Özellikler ..... 62
Tablo 7-3 – Kabin Mekanik Özellikleri ..... 62
7.4 Elektriksel Özellikler ..... 63
Model Güç Değerleri ..... 63
Giriş Doğrultucu / AC Şebeke Girişi ..... 63
Bypass Şebeke Girişi ..... 63
İnverter Çıkışı ..... 63
Batarya ..... 64
Sistem ..... 64
8 Yazılım İndirme ve Kurulum ..... 65

# 1 Önemli Güvenlik Önlemleri

## 1.1 Genel Bilgiler

- Bu ürünü kurmadan ve kullanmadan önce doğru ve güvenli kurulum ile kullanımın sağlanması için "Güvenlik Önlemleri" bölümünü dikkatlice okuyunuz. Bu kılavuzu ileride başvurmak üzere uygun bir yerde saklayınız.
- UPS sistemi, yalnızca üretici veya yetkili temsilcisi tarafından yetkilendirilmiş mühendisler tarafından kurulmalı, test edilmeli ve bakımı yapılmalıdır. Aksi halde kişisel güvenlik riski oluşabilir ve ekipman arızası meydana gelebilir. Bu şekilde oluşan UPS hasarları garanti kapsamı dışında kalır.
- Üreticinin izni olmadan hiçbir koşulda ekipmanın yapısı veya bileşenleri sökülmemeli veya değiştirilmemelidir. Aksi halde oluşabilecek UPS hasarları garanti kapsamında değerlendirilmez.
- Ekipmanın kullanımı sırasında yerel yönetmelik ve yasal düzenlemelere uyulmalıdır. Bu kılavuzda belirtilen güvenlik önlemleri yalnızca yerel güvenlik düzenlemelerini tamamlayıcı niteliktedir.
- Ürün sürüm yükseltmeleri veya diğer nedenlerden dolayı bu dokümanın içeriği zaman zaman güncellenebilir. Aksi belirtilmedikçe bu doküman yalnızca kılavuz amaçlıdır ve burada yer alan tüm ifadeler, bilgiler ve öneriler açık veya zımni herhangi bir garanti teşkil etmez.

## 1.2 UPS Güvenliği

- Ekipmanı kurmadan önce yalıtımlı koruyucu kıyafetler giyiniz, yalıtımlı ekipmanlar kullanınız ve takı, saat gibi iletken nesneleri çıkarınız. Bu işlem elektrik çarpması veya yanıkları önlemek amacıyla yapılmalıdır.
- Çalışma ortamı, UPS'in servis ömrünü ve güvenilirliğini doğrudan etkiler. Ekipman kullanılırken ve depolanırken bu kılavuzda belirtilen çevresel gereksinimlere uyulmalıdır.
- Ekipmanı doğrudan güneş ışığı altında, yağmur altında veya elektrik yüklü toz bulunan ortamlarda kullanmaktan kaçınınız.
- UPS yerleştirilirken çevresinde yeterli güvenli mesafe bırakılarak uygun havalandırma sağlanmalıdır. Sistem çalışırken havalandırma delikleri kesinlikle kapatılmamalıdır.
- UPS kabini içerisine sıvı veya yabancı cisimlerin girmesine izin vermeyiniz.
- UPS'i kullanmadan önce yerel elektrik dağıtım özelliklerinin ürün etiketinde belirtilen değerlerle uyumlu olup olmadığını kontrol ediniz.
- UPS yüksek kaçak akıma sahip bir cihaz olduğundan kaçak akım koruma fonksiyonuna sahip devre kesicilerin kullanılması önerilmez.
- UPS bağlantısını yapmadan önce UPS ana giriş gücü / bypass gücü ile şebeke güç kaynağını bağlayan anahtarların kapalı olduğundan emin olunuz.
- UPS'in taşınması veya kablolamasının değiştirilmesi gerektiğinde; işlem yapılmadan önce AC giriş gücü, batarya ve diğer tüm girişler kesilmeli ve UPS tamamen enerjisiz durumda olmalıdır (en az 5 dakika beklenmelidir). Aksi halde cihaz portlarında veya iç kısımlarında hala enerji bulunabilir ve elektrik çarpması riski oluşabilir.
- Sisteme enerji vermeden önce doğru topraklama yapıldığını, kablo bağlantılarının ve batarya polaritesinin doğru olduğunu kontrol ediniz. Kişisel güvenlik ve UPS'in doğru çalışması için UPS kullanılmadan önce güvenilir şekilde topraklanmalıdır.

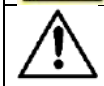
- UPS; rezistif ve kapasitif yükler (örneğin bilgisayarlar) ile rezistif ve düşük endüktif yükler için kullanılabilir.
  Saf kapasitif veya saf endüktif yükler (motorlar, klimalar, fotokopi makineleri vb.) ve yarım dalga doğrultucu yükleri için kullanılması uygun değildir.
- Cihaz temizliği sırasında kuru bir bez kullanınız**.** Hiçbir durumda kabin içindeki veya dışındaki elektrikli parçalar su ile temizlenmemelidir**.**
- Bakım işlemleri tamamlandıktan sonra kabinin içinde herhangi bir alet veya yabancı nesne kalmadığından emin olunuz**.**
- Yangın durumunda kuru tozlu yangın söndürücü kullanınız. Sıvı yangın söndürücülerin kullanılması elektrik çarpması riski oluşturabilir**.**
- UPS kurulumu tamamlanmadan devre kesicileri kapatmayınız**.** Yetkili bir elektrikçinin izni olmadan UPS'e enerji vermeyiniz**.**

### 1.3 Batarya Güvenliği

- Batarya kurulumu ve bakımı yalnızca batarya konusunda uzman personel tarafından yapılmalıdır.
- Bataryalarda elektrik çarpması ve kısa devre akımı riski bulunmaktadır. Güvenlik kazalarını önlemek amacıyla batarya kurulumu veya değişimi sırasında aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:
  - Takı, saat gibi iletken nesneler kullanılmamalıdır
  - Yalıtımlı özel aletler kullanılmalıdır
  - Yüz koruması kullanılmalıdır
  - Koruyucu yalıtımlı kıyafetler giyilmelidir
  - Batarya ters çevrilmemeli veya eğilmemelidir
  - Bataryanın giriş devre kesicisi bağlantısı kesilmelidir
- Batarya kurulum ortamı yüksek sıcaklık bölgelerinden uzak olmalıdır**.** Bataryalar ateş kaynaklarının yakınında kullanılmamalı veya depolanmamalıdır**.** Batarya veya batarya dizileri ateşe atılmamalıdır**,** aksi halde patlama nedeniyle ciddi yaralanmalar meydana gelebilir**.**
- Çevresel faktörler batarya ömrünü etkiler. Yüksek ortam sıcaklığı, düşük kaliteli şebeke enerjisi ve sık gerçekleşen kısa süreli deşarjlar batarya ömrünü kısaltır.
- UPS'in normal çalışmasını ve yeterli yedekleme süresini sağlamak için bataryalar düzenli olarak değiştirilmelidir**.**
- Tedarikçi tarafından onaylanmamış bataryalar kullanılmamalıdır. Bu durum sistem çalışmasını olumsuz etkileyebilir. Onaysız batarya kullanımı üretici garantisini geçersiz kılar**.**
- Batarya bağlantı noktalarındaki vidalar düzenli olarak kontrol edilmeli ve gevşek olmadığından emin olunmalıdır**.** Gevşeme tespit edilirse derhal sıkılmalıdır**.**
- Bataryanın pozitif (+) ve negatif (−) terminalleri kısa devre edilmemelidir**.** Aksi halde elektrik çarpması veya yangın riski oluşabilir.
- Bataryanın kablolama terminallerine dokunmayınız**.** Batarya devresi giriş gerilimi devresinden izole değildir ve batarya terminali ile toprak arasında yüksek gerilim tehlikesi bulunabilir.
- Bataryayı açmayınız veya zarar vermeyiniz**.** Aksi halde kısa devre veya batarya sızıntısı meydana gelebilir. Batarya elektroliti cilt ve gözlere zarar verebilir**.** Elektrolitle temas halinde bol su ile yıkayınız ve derhal sağlık kuruluşuna başvurunuz**.**

### 1.4 Sembollerin Açıklaması

Aşağıda bu dokümanda kullanılan sembollerin anlamları verilmiştir.

| Sembol | Açıklama |
|---|---|
|  **DANGER** | Önlenmediği takdirde ölüm veya ciddi yaralanmalara yol açabilecek acil ve tehlikeli durumlar hakkında uyarı amacıyla kullanılır. |
|  **WARNING** | Önlenmediği takdirde belirli derecede kişisel yaralanmalara neden olabilecek potansiyel tehlikeli durumları belirtmek için kullanılır. |
|  **CAUTION** | Önlenmediği takdirde ekipman hasarı, veri kaybı, performans düşüşü veya öngörülemeyen sonuçlara yol açabilecek güvenlik bilgilerini iletmek için kullanılır. |
|  **NOTICE** | Konuyla ilgili ek açıklamalar, önemli veya kritik bilgiler için kullanılır. |

## 2 Ürün Tanıtımı

### 2.1 Giriş

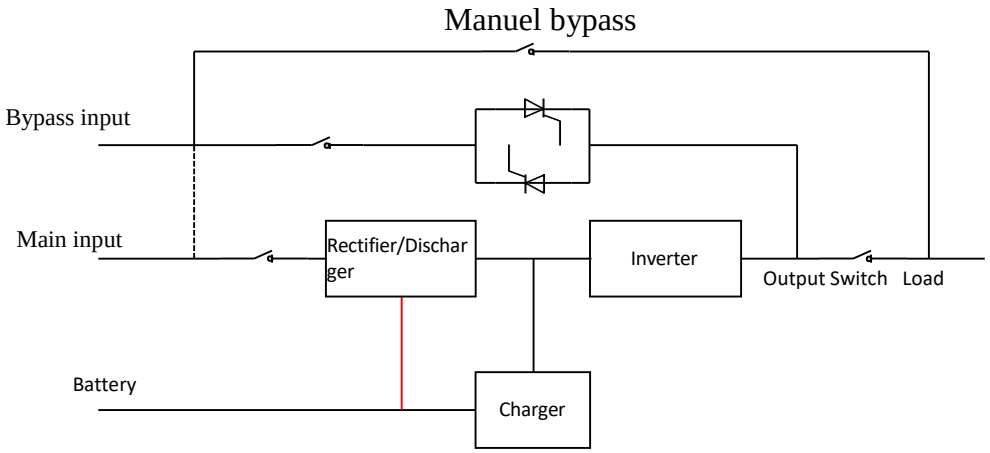
UPS (Kesintisiz Güç Kaynağı), kritik öneme sahip yükler için kararlı ve kesintisiz enerji sağlar. Sistem; şebeke kaynaklı gerilim darbeleri (surge), anlık yüksek/düşük gerilim dalgalanmaları, harmonik bozulmalar ve frekans sapmaları gibi güç kalitesi problemlerini ortadan kaldırarak kullanıcıya yüksek kaliteli elektrik enerjisi sunar.

### 2.2 Sistem Konfigürasyonu

Tower tipi UPS aşağıdaki ana bileşenlerden oluşur:

- Doğrultucu (Rectifier)
- Şarj Ünitesi (Charger)
- Evirici / İnverter (Inverter)
- Statik Anahtar (Static Switch)
- Manuel Bypass Anahtarı (Manual Bypass Switch)

Şebeke enerjisinin kesilmesi durumunda yedek enerji sağlamak amacıyla sisteme bir veya birden fazla batarya dizisi (battery string) bağlanmalıdır




UPS sistem yapısı **Şekil 2-1**'de gösterilmektedir.

## 2.3 Çalışma Modları

UPS, çevrim içi (online) çift dönüşümlü (double-conversion) bir UPS sistemi olup aşağıdaki çalışma modlarında çalışabilir:

- Normal Mod
- Batarya Modu
- Bypass Modu
- Bakım Modu (Manuel Bypass)
- ECO Modu
- Otomatik Yeniden Başlatma Modu
- Frekans Dönüştürücü Modu
- Self Aging (Kendi Kendine Yaşlandırma/Test) Modu

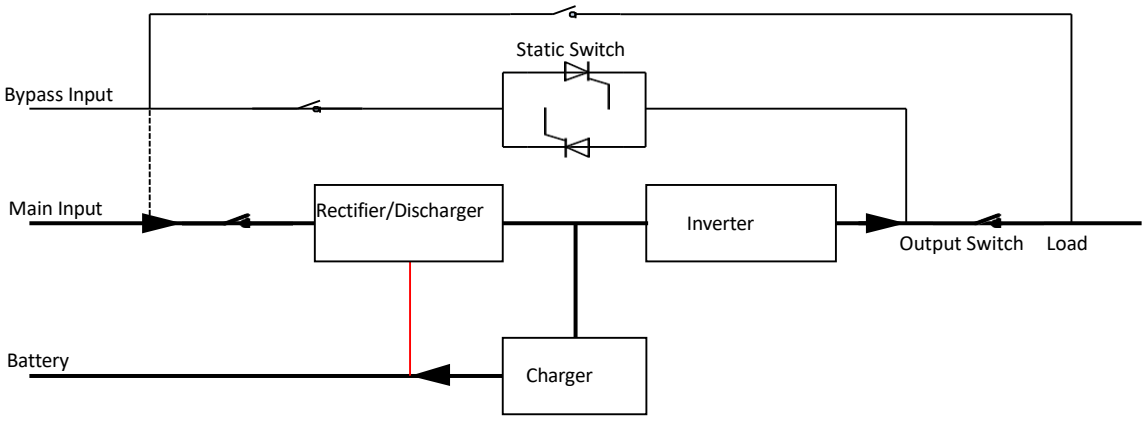
### 2.3.1 Normal Mod

UPS sistemi normal çalışırken, şebeke giriş enerjisi doğrultucu (rectifier) aracılığıyla DC gerilime dönüştürülür.

Elde edilen DC gerilim, inverter tarafından tekrar AC gerilime çevrilerek yükü beslemek için kullanılır.

Aynı zamanda şarj ünitesi (charger) devrede bulunarak bataryaların şarj edilmesini sağlar.

Manuel baypass



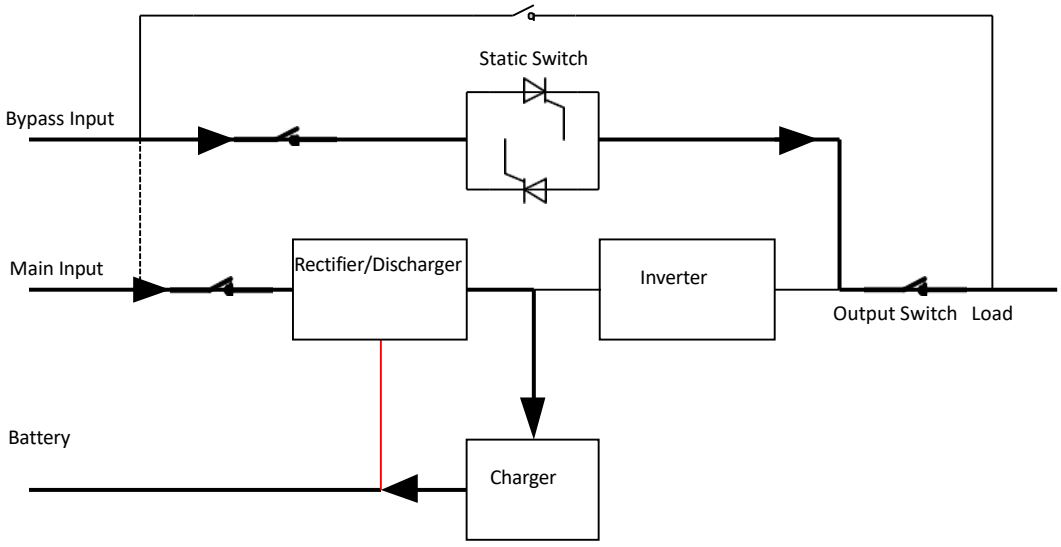

**Şekil 2-2**

### 2.3.2 Batarya Modu

AC şebeke giriş gücü anormal olduğunda, UPS'in inverteri Batarya Moduna geçer. Bu modda UPS, enerjiyi bataryalardan alarak AC yükü kesintisiz şekilde beslemeye devam eder**.**

AC şebeke giriş gücü tekrar normale döndüğünde, sistem kullanıcı müdahalesine gerek kalmadan otomatik olarak Normal Moda geri döner**.**

manuelbaypass




**Şekil 2-3**

**Not:**
Batarya soğuk başlatma (Battery Cold Start) fonksiyonu sayesinde UPS, AC şebeke enerjisi olmadan da başlatılabilir**.** Ayrıntılı bilgi için **Bölüm 5.1.2**'ye bakınız.

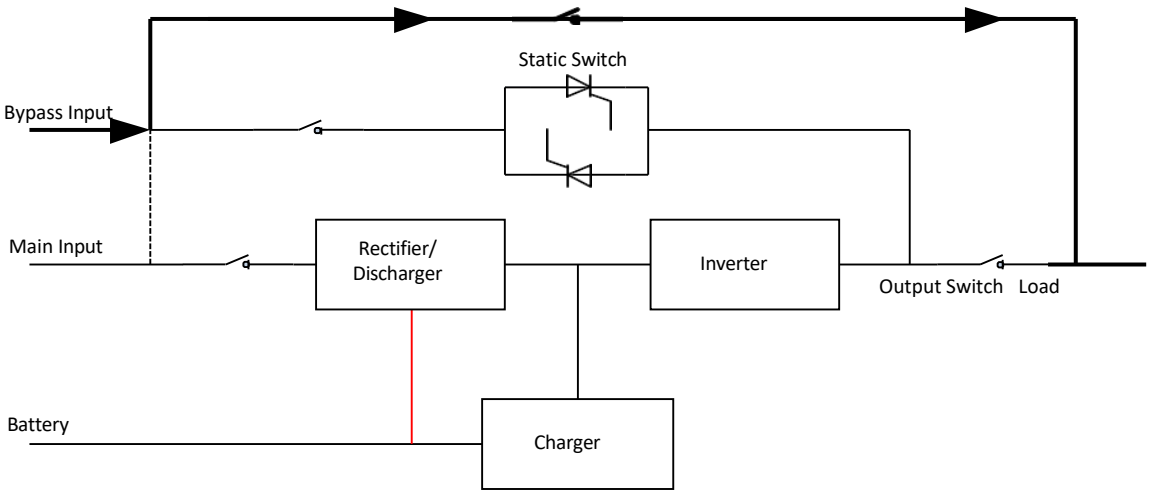
### 2.3.3 Bypass Modu

Normal modda inverter aşırı yüklenirse veya inverterde bir arıza oluşursa, UPS AC yükünü inverterden bypass hattına aktarır**.**

Eğer inverter çıkışı bypass hattı ile senkronize durumda ise, yük aktarımı kesintisiz gerçekleşir.

Ancak inverter bypass ile senkronize değilse**,** 3/4 periyottan daha kısa bir kesinti oluşabilir. Bu durum, senkronize olmayan AC kaynaklarının paralel bağlanmasından kaynaklanabilecek yüksek çapraz akımların önlenmesi amacıyla uygulanır.

Manuel baypass




**Şekil 2-4**

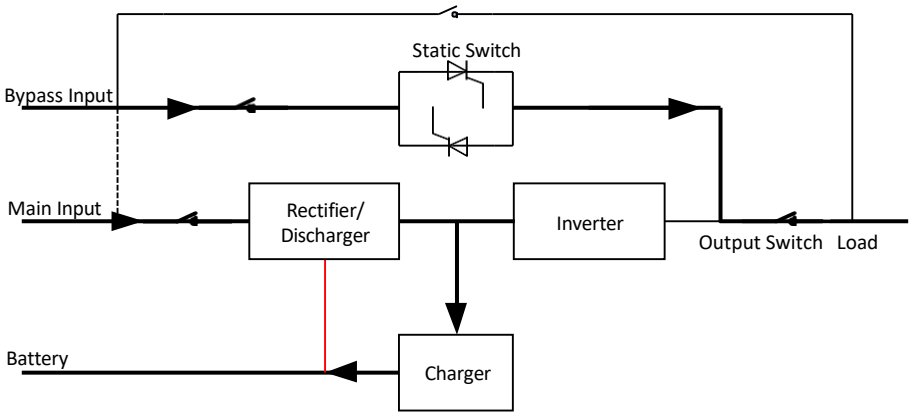
### 2.3.4 Bakım Modu (Manuel Bypass)

UPS'in bakım işlemleri sırasında veya UPS'in devre dışı kalması durumunda kritik yükün beslenmeye devam edebilmesi için manuel bypass anahtarı kullanılabilir.
(Bkz. **Şekil 2-5**)

**TEHLİKE**

Bakım modu sırasında, LCD ekran kapalı olsa bile giriş, çıkış ve nötr terminallerinde tehlikeli gerilimler bulunabilir**.**

Manuel baypass




**Şekil 2-5**

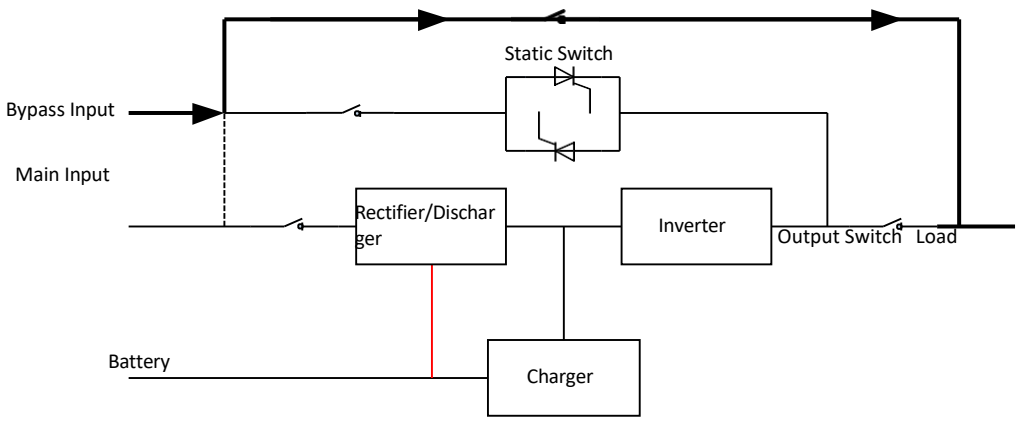
### 2.3.5 ECO Modu

Sistem verimliliğini artırmak amacıyla UPS, normal koşullarda Bypass Modunda çalışacak şekilde ayarlanabilir ve inverter bekleme (standby) durumunda tutulur.

Bypass hattındaki AC güç anormal hale geldiğinde UPS otomatik olarak Batarya Moduna veya Normal Moda geçer ve yük inverter tarafından beslenir.

**Not:**
ECO modundan batarya moduna geçiş sırasında kısa süreli bir kesinti (4 ms'den kısa) meydana gelebilir. Bu kesintinin bağlı yükler üzerinde herhangi bir olumsuz etkisi olmayacağından emin olunmalıdır.

Manuel baypass



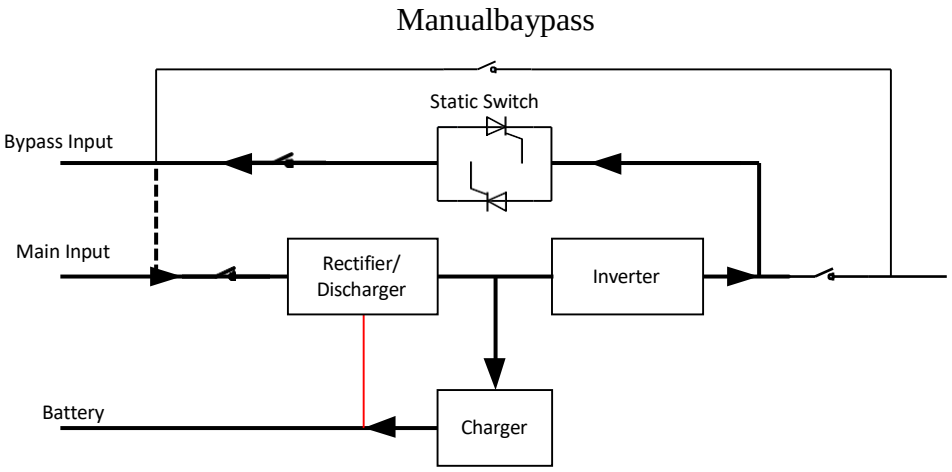

**Şekil 2-6**

### 2.3.6 Otomatik Yeniden Başlatma Modu

Uzun süreli şebeke kesintileri sonrasında batarya tamamen boşalabilir. Batarya gerilimi deşarj sonu gerilimi (EOD – End of Discharge Voltage) seviyesine ulaştığında inverter kapanır.

UPS, EOD sonrası otomatik sistem başlatma modu için programlanabilir. Bu durumda şebeke enerjisi geri geldiğinde belirli bir gecikme süresinin ardından sistem otomatik olarak yeniden başlatılır**.**

Bu mod, devreye alma mühendisi (commissioning engineer) tarafından programlanır.




**Şekil 2-7**

### 2.3.7 Frekans Dönüştürücü Modu

UPS Frekans Dönüştürücü Moduna ayarlandığında sistem sabit frekanslı bir çıkış sağlar (50 Hz veya 60 Hz).

- Bu modda statik bypass anahtarı devre dışıdır**.**

### 2.3.8 Self Aging (Kendi Kendine Yaşlandırma/Test) Modu

Kullanıcılar UPS'i yük bağlamadan test etmek veya burn-in işlemi yapmak istediklerinde UPS Self Aging Moduna alınabilir.

Bu modda akım;

- Doğrultucu → inverter → bypass hattı üzerinden tekrar girişe geri dönecek şekilde dolaşır.
- Bu yöntemle UPS'in %100 yük altında test edilmesi için yalnızca yaklaşık %5 enerji kaybı oluşur.

## 2.4 UPS Yapısı

### 2.4.1 UPS Konfigürasyonu

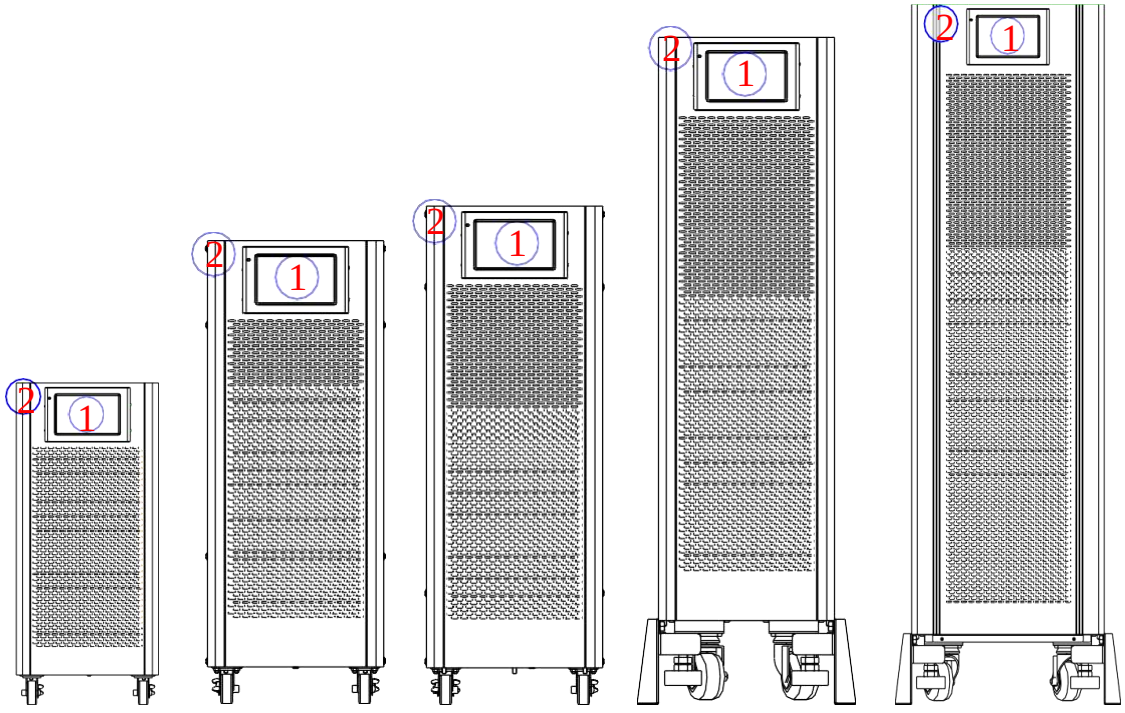
UPS konfigürasyonu **Tablo 2-1**'de verilmiştir.

**Tablo 2-1 UPS Konfigürasyonu**

| Ürün Tipi | Bileşen | Adet | Açıklama |
|---|---|---|---|
| **Standart Yedekleme Tipi (S)** | Devre Kesiciler | 5 | Standart |
| | Çift Giriş | 1 | Standart |
| | Paralel Kart | 1 | Opsiyonel |
| | Kuru Kontak Kartı | 1 | Standart |
| **Uzun Yedekleme Tipi (H)** | Devre Kesiciler | 4 | Standart |
| | Çift Giriş | 1 | Standart |
| | Paralel Kart | 1 | Opsiyonel |
| | Kuru Kontak Kartı | 1 | Standart |

### 2.4.2 UPS Görünümü

UPS cihazının dış görünümü **Şekil 2-8 ile Şekil 2-9** arasında gösterilmektedir.




10Kh/S
15k/20Kh
40k/60Kh

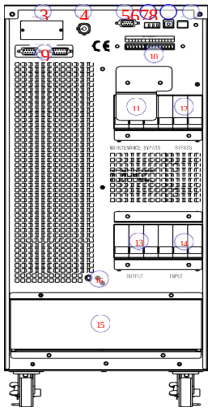
30Kh

15/20Ks

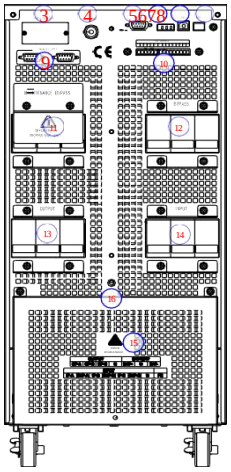
30Ks

40kS

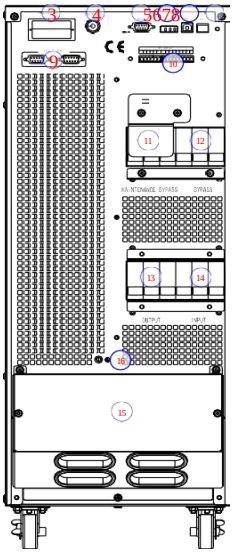
**Şekil 2-8:** 10-60 kVA modelinin ön görünümü



10/15/20kH

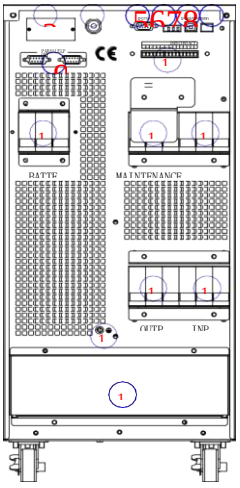


40/60kH

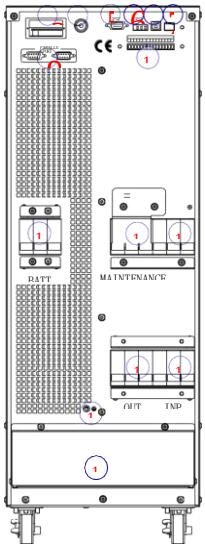


30kH

**10-60kVA** Uzun Yedekleme Süreli Model

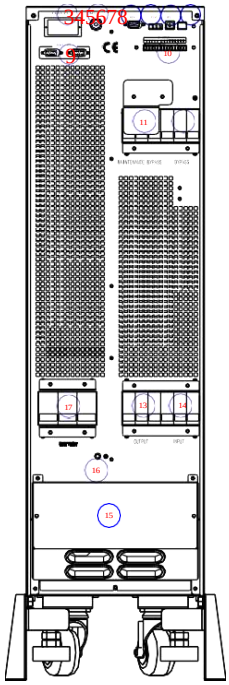


10Ks

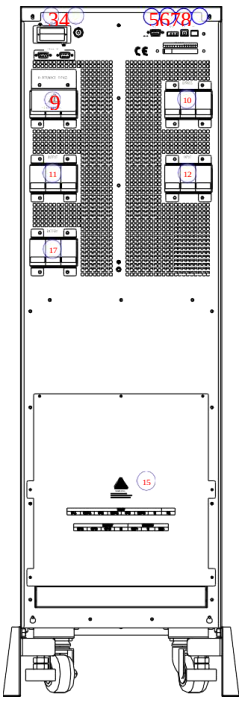


15/20kS

**10-20kVA** Standart Yedekleme Süreli Model



30Ks



40Ks

**30-40kVA** Standart Yedekleme Süreli Model

**Tablo 2-2 UPS Konfigürasyonu**

| NO | Ürün Açıklaması (Item Description) |
|---|---|
| 1 | Dokunmatik ekran LCD |
| 2 | LED |
| 3 | Akıllı slot: SNMP |
| 4 | Soğuk başlatma butonu: Akü modunda LCD'yi açmak için kullanılır |
| 5 | RS232: İzleme yazılımına bağlanmak için kullanılır |
| 6 | RS485: İzleme yazılımına bağlanmak için kullanılır |
| 7 | USB (B tipi): İzleme yazılımına bağlanmak için kullanılır |
| 8 | EPO (Acil durdurma) |
| 9 | Paralel port: Opsiyonel |
| 10 | Kuru kontak: Opsiyonel |
| 11 | Bakım bypass: Aşırı gerilim korumalı |
| 12 | Bypass şalteri: Aşırı gerilim korumalı |
| 13 | Çıkış şalteri: Aşırı gerilim korumalı |
| 14 | Giriş şalteri: Aşırı gerilim korumalı |
| 15 | Bağlantı terminalleri ve koruyucu kapak |
| 16 | Toprak (GND) |
| 17 | Akü şalteri: Aşırı gerilim korumalı |

# 3 Kurulum Talimatları

## 3.1 Konum

Her kurulum sahasının kendine özgü gereksinimleri olduğundan, bu bölümde yer alan kurulum talimatları kurulumu gerçekleştiren mühendis için genel prosedür ve uygulamalara yönelik bir rehber niteliğindedir.

### 3.1.1 Kurulum Ortamı

UPS, iç mekânda kurulmak üzere tasarlanmıştır ve dahili fanlar aracılığıyla zorlanmış konveksiyon soğutma sistemi kullanır. Bu nedenle UPS'in havalandırma ve soğutması için yeterli boşluk bırakıldığından emin olunmalıdır**.**

UPS;

- Su kaynaklarından
- Isı kaynaklarından
- Yanıcı ve patlayıcı maddelerden
- Korozif maddelerden

uzak bir yere kurulmalıdır.

UPS aşağıdaki ortamlarda kurulmamaya özen gösterilmelidir:

- Doğrudan güneş ışığına maruz kalan ortamlar
- Tozlu ortamlar
- Uçucu gaz bulunan ortamlar
- Korozif maddelerin bulunduğu ortamlar
- Yüksek tuzluluk oranına sahip ortamlar

Ayrıca iletken kir (conductive dust) bulunan ortamlarda UPS kurulumu yapılmamalıdır.

Bataryalar için önerilen çalışma ortam sıcaklığı 20°C – 25°C arasındadır.

- 25°C üzerindeki sıcaklıklar batarya ömrünü kısaltır.
- 20°C altındaki sıcaklıklar batarya kapasitesini azaltır.

Şarj işleminin son aşamasında bataryalar az miktarda hidrojen ve oksijen gazı üretir. Bu nedenle batarya kurulum ortamındaki taze hava sirkülasyonu EN50272-2001 standardına uygun olmalıdır**.**

Harici bataryalar kullanılacaksa:

- Batarya devre kesicileri (veya sigortalar) bataryalara mümkün olduğunca yakın monte edilmelidir**.**
- Bağlantı kabloları mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır**.**

### 3.1.2 Kurulum Yeri Seçimi

Kurulum yapılacak zeminin veya platformun;

- UPS kabini
- Bataryalar
- Batarya rafı

ağırlıklarını taşıyabilecek kapasitede olması gerekir.

Ayrıca:

- Kurulum alanında titreşim olmamalıdır**.**
- Yatay eğim 5°'den az olmalıdır**.**

Ekipman, aşırı nem ve ısı kaynaklarından korunabilecek bir ortamda depolanmalıdır.

Bataryalar:

- Kuru
- Serin
- İyi havalandırılan bir ortamda muhafaza edilmelidir.

En uygun depolama sıcaklığı 20°C – 25°C aralığıdır.

### 3.1.3 Boyut ve Ağırlık

UPS kabininin üç boyutlu ölçüleri ve ağırlıkları **Tablo 3-1'de verilmiştir.**

**DİKKAT**

Güç modülünün kolay bakımının yapılabilmesi için kabinin ön kısmında en az 0,8 m**,** havalandırma ve soğutma için arka kısmında en az 0,5 m boşluk bırakılmalıdır.

**Tablo 3-1 Kabin Boyutları ve Ağırlıkları**

| Konfigürasyon | Boyut (G×D×Y) | Ağırlık |
|---|---|---|
| 10kVA Standart Yedekleme Tipi | 250×720×560 mm | 82 kg (20 adet 9Ah) |
| 10kVA Uzun Yedekleme Tipi | 250×720×560 mm | 31 kg |
| 15kVA Standart Yedekleme Tipi | 250×800×700 mm | 131 kg (40 adet 7Ah) |
| 15kVA Uzun Yedekleme Tipi | 250×720×560 mm | 33 kg |
| 20kVA Standart Yedekleme Tipi | 250×800×700 mm | 145 kg (40 adet 9Ah) |
| 20kVA Uzun Yedekleme Tipi | 250×720×560 mm | 33 kg |
| 30kVA Standart Yedekleme Tipi | 250×840×930 mm | 215 kg (60 adet 9Ah) |
| 30kVA Uzun Yedekleme Tipi | 250×840×650 mm | 42 kg |
| 40kVA Standart Yedekleme Tipi | 350×780×1185 mm | 300 kg (80 adet 9Ah) |
| 40kVA Uzun Yedekleme Tipi | 250×720×560 mm | 42 kg |
| 60kVA Uzun Yedekleme Tipi | 250×790×560 mm | 48 kg |

### 3.1.4 Kurulum Araçları

Kurulum sürecinde kullanılabilecek araçlar **Tablo 3-2**'de gösterilmiştir. Gerektiğinde uygun araç kullanılmalıdır.

**TEHLİKE**

Güvenliği sağlamak amacıyla enerji altında çalışırken kullanılan tüm kurulum araçları yalıtımlı olmalıdır**.**

**Tablo 3-2 Kurulum Araçları**

| Araç | Ana Fonksiyon | Araç | Ana Fonksiyon |
|---|---|---|---|
| Forklift | Taşıma | Çekiç | Parça montajı / sökme |
| A tipi merdiven | Yüksekte çalışma | Kauçuk çekiç | Parça montajı |
| Pens ampermetre | Akım ölçümü | Darbeli matkap | Delme |
| Multimetre | Elektriksel kontrol | İzolasyon bandı | Elektriksel izolasyon |
| Yıldız tornavida | Vida sıkma | Isı ile daralan makaron | Elektriksel izolasyon |
| Terazi (level) | Dengeleme | Isı tabancası | Makaron ısıtma |
| İzole İngiliz anahtarı | Cıvata sıkma/gevşetme | Elektrikçi bıçağı | Kablo soyma |
| İzole tork anahtarı | Cıvata sıkma | Kablo bağı | Kablo demetleme |
| Krimp pensesi | Kablo pabuç presleme | İş eldiveni | El koruması |
| Hidrolik pres | OT terminal presleme | Antistatik eldiven | Statik koruma |
| Yan keski | Kablo kesme | İzole eldiven | Elektriksel koruma |
| Kablo soyucu | Kablo soyma | İzole ayakkabı | Operatör koruması |

## 3.2 Boşaltma ve Ambalajdan Çıkarma

### 3.2.1 Kabinin Taşınması ve Ambalajdan Çıkarılması

Kabinin taşınması ve ambalajdan çıkarılması için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

1. Ambalajda herhangi bir hasar olup olmadığını kontrol ediniz. (Varsa taşıyıcı firma ile iletişime geçiniz.)
2. Ekipmanı forklift yardımıyla kurulum alanına taşıyınız**.**
3. Ambalajı açınız.
4. Kabin etrafındaki koruyucu köpükleri çıkarınız**.**
5. UPS'i kontrol ediniz.

   **a)** Taşıma sırasında oluşabilecek hasarlar açısından UPS'i görsel olarak inceleyiniz.
   **b)** UPS'i malzeme listesi ile karşılaştırarak kontrol ediniz**.** Eksik parça varsa üretici veya yerel temsilcilik ile iletişime geçiniz.

6. Kabini ahşap palete sabitleyen civataları sökünüz**.**
7. Kabini kurulum konumuna taşıyınız**.**

**DİKKAT**

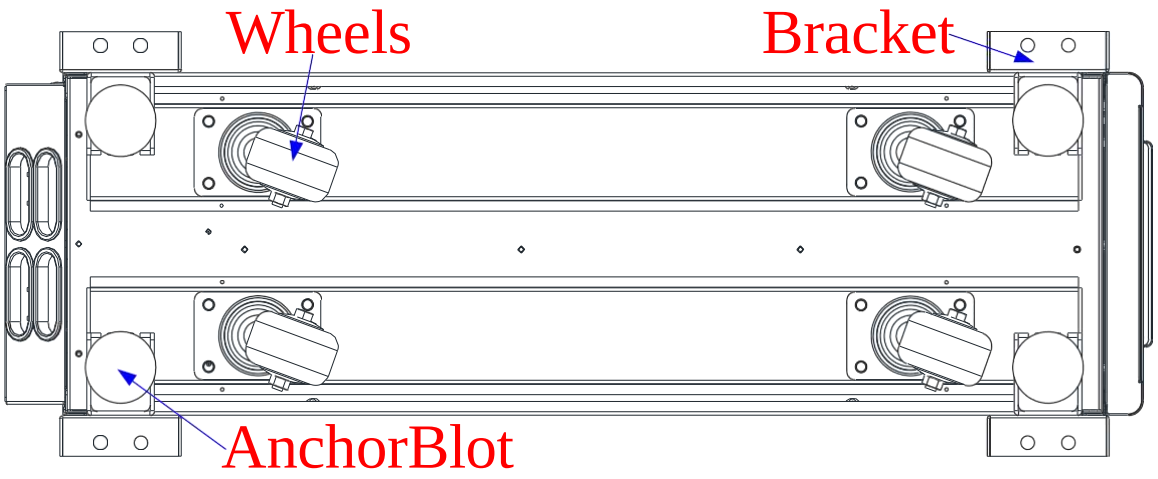
- Ambalaj sökülürken cihazın çizilmemesine dikkat edilmelidir.
- Ambalaj atıkları çevre koruma mevzuatına uygun şekilde bertaraf edilmelidir.

## 3.3 Konumlandırma

### 3.3.1 Kabinin Konumlandırılması

UPS kabini iki şekilde desteklenebilir:

1. Alt kısımda bulunan dört tekerlek ile geçici destek (konum ayarlama için)
2. Konum ayarlandıktan sonra ankraj cıvataları ile sabit destek




Destek yapısı **Şekil 3-1**'de gösterilmiştir.

**Kabinin Konumlandırılması İçin Adımlar**

1. Destek yapısının sağlam olduğundan ve montaj zemininin düz ve dayanıklı olduğundan emin olunuz.
2. Ankraj cıvatalarını anahtar yardımıyla saat yönünün tersine çevirerek yukarı çekiniz. Bu durumda kabin tekerlekler üzerinde durur.
3. Tekerlekleri kullanarak kabini doğru konuma getiriniz.
4. Ankraj cıvatalarını saat yönünde çevirerek aşağı indiriniz. Bu durumda kabin ankraj cıvataları üzerinde sabitlenir.
5. Dört ankraj cıvatasının aynı yükseklikte olduğundan ve kabinin sabit olduğundan emin olunuz.
6. Konumlandırma tamamlanmıştır.

**DİKKAT**

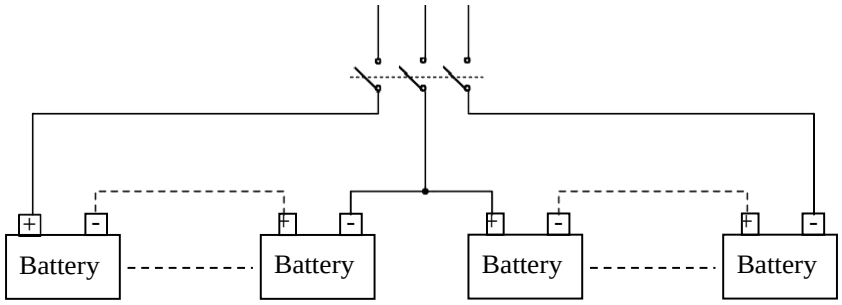
Montaj zemini yeterince sağlam değilse, kabin ağırlığını geniş bir alana dağıtmak için yardımcı ekipman kullanılmalıdır**.** Örneğin:

- Zemine çelik plaka yerleştirilmesi
- Ankraj cıvatalarının destek alanının artırılması

### 3.4 Batarya

Batarya ünitesinden pozitif (+), nötr (N) ve negatif (−) olmak üzere üç terminal çıkar ve UPS sistemine bağlanır.

Nötr hattı, seri bağlı bataryaların orta noktasından alınır.




(Bkz. **Şekil 3-2**)

- Toplam batarya sayısı 30 ile 44 arasında (çift sayı) seçilmelidir.
- Pozitif ve negatif batarya dizilerinin sayısı eşit olmalıdır**.**
- 10 kVA model için 20 adet batarya kullanılabilir.

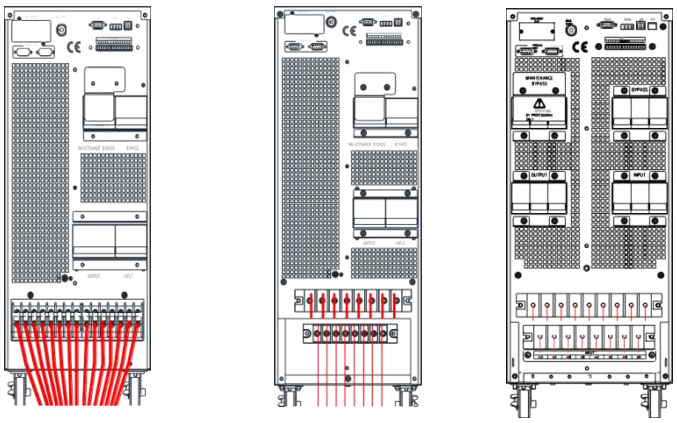
**TEHLİKE**

- Batarya terminal gerilimi 200 VDC'nin üzerindedir**.** Elektrik çarpması riskine karşı güvenlik talimatlarına uyulmalıdır.
- Pozitif ve negatif batarya dizileri akım sınırlama korumalı üç kutuplu batarya devre kesicisi ile korunmalıdır.
- Batarya terminallerinden devre kesiciye ve devre kesiciden UPS sistemine olan pozitif, negatif ve nötr bağlantılarının doğru yapıldığından emin olunmalıdır**.**

### 3.5 Kablo Girişi

Kablolar UPS kabinine alt kısımdan giriş yapabilir**.**

Kablo girişleri, cihazın alt kısmında bulunan kablo giriş plakası (blanking plate) üzerinden yapılır.



Kablo giriş noktası **Şekil 3-3**'te gösterilmektedir.

## 3.6 Güç Kabloları

### 3.6.1 Teknik Özellikler

UPS güç kabloları için önerilen kablo kesitleri **Tablo 3-3**'te verilmiştir.

**Güç Bağlantıları – Akım Değerleri ve Önerilen Kablo Kesitleri**

| İçerik | 10 kVA | 15 kVA | 20 kVA | 30 kVA | 40 kVA | 60 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|

**Ana Giriş (Main Input)**

| Parametre | 10 kVA | 15 kVA | 20 kVA | 30 kVA | 40 kVA | 60 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ana Giriş Akımı (A) | 19 | 28 | 38 | 56 | 76 | 112 |

**Önerilen Kablo Kesiti (mm²)**

| Faz / Hat | 10 kVA | 15 kVA | 20 kVA | 30 kVA | 40 kVA | 60 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A Fazı | 6 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 |
| B Fazı | 6 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 |
| C Fazı | 6 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 |
| N (Nötr) | 6 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 |

**Ana Çıkış (Main Output)**

| Parametre | 10 kVA | 15 kVA | 20 kVA | 30 kVA | 40 kVA | 60 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ana Çıkış Akımı (A) | 15 | 23 | 30 | 45 | 60 | 90 |

**Önerilen Kablo Kesiti (mm²)**

| Faz / Hat | 10 kVA | 15 kVA | 20 kVA | 30 kVA | 40 kVA | 60 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **A Fazı** | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| **B Fazı** | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| **C Fazı** | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| **N (Nötr)** | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |

**Bypass Girişi (Opsiyonel)**

| Parametre | 10 kVA | 15 kVA | 20 kVA | 30 kVA | 40 kVA | 60 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bypass Giriş Akımı (A)** | 15 | 23 | 30 | 45 | 60 | 90 |

**Önerilen Kablo Kesiti (mm²)**

| Faz / Hat | 10 kVA | 15 kVA | 20 kVA | 30 kVA | 40 kVA | 60 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **A Fazı** | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| **B Fazı** | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| **C Fazı** | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| **N (Nötr)** | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |

**Batarya Girişi (Battery Input)**

| Parametre | 10 kVA | 15 kVA | 20 kVA | 30 kVA | 40 kVA | 60 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Batarya Giriş Akımı (A)** | 25 | 35 | 50 | 75 | 100 | 150 |

**Önerilen Kablo Kesiti (mm²)**

| Hat | 10 kVA | 15 kVA | 20 kVA | 30 kVA | 40 kVA | 60 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **+ (Pozitif)** | 10 | 10 | 16 | 25 | 25 | 35 |
| **− (Negatif)** | 10 | 10 | 16 | 25 | 25 | 35 |
| **N (Nötr)** | 10 | 10 | 16 | 25 | 25 | 35 |

**Koruma Topraklama Kablosu (PE)**

**Önerilen Kablo Kesiti**

| Hat | 10 kVA | 15 kVA | 20 kVA | 30 kVA | 40 kVA | 60 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PE (Koruma Topraklama)** | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |

**Not**

Önerilen kablo kesitleri aşağıdaki koşullar için geçerlidir:

- Ortam sıcaklığı: 30°C
- AC güç kablo uzunluğu: maks. 50 m
- DC güç kablo uzunluğu: maks. 30 m

Ayrıca:

- AC kablo kaybı %3'ten az
- DC kablo kaybı %1'den az olmalıdır.

Tablodaki akım değerleri 380 V (faz-faz**)** sistemi için verilmiştir.

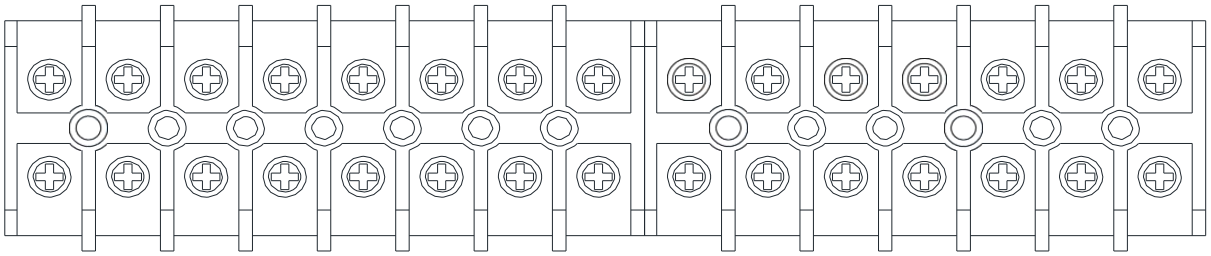
- 400 V sistem için × 0,95
- 415 V sistem için × 0,90

çarpanı uygulanmalıdır.

Parantez içindeki değerler, UPS'in üç faz – tek faz çalışma modunda çıkış ve bypass nötr hattı için önerilen kablo kesitini göstermektedir.

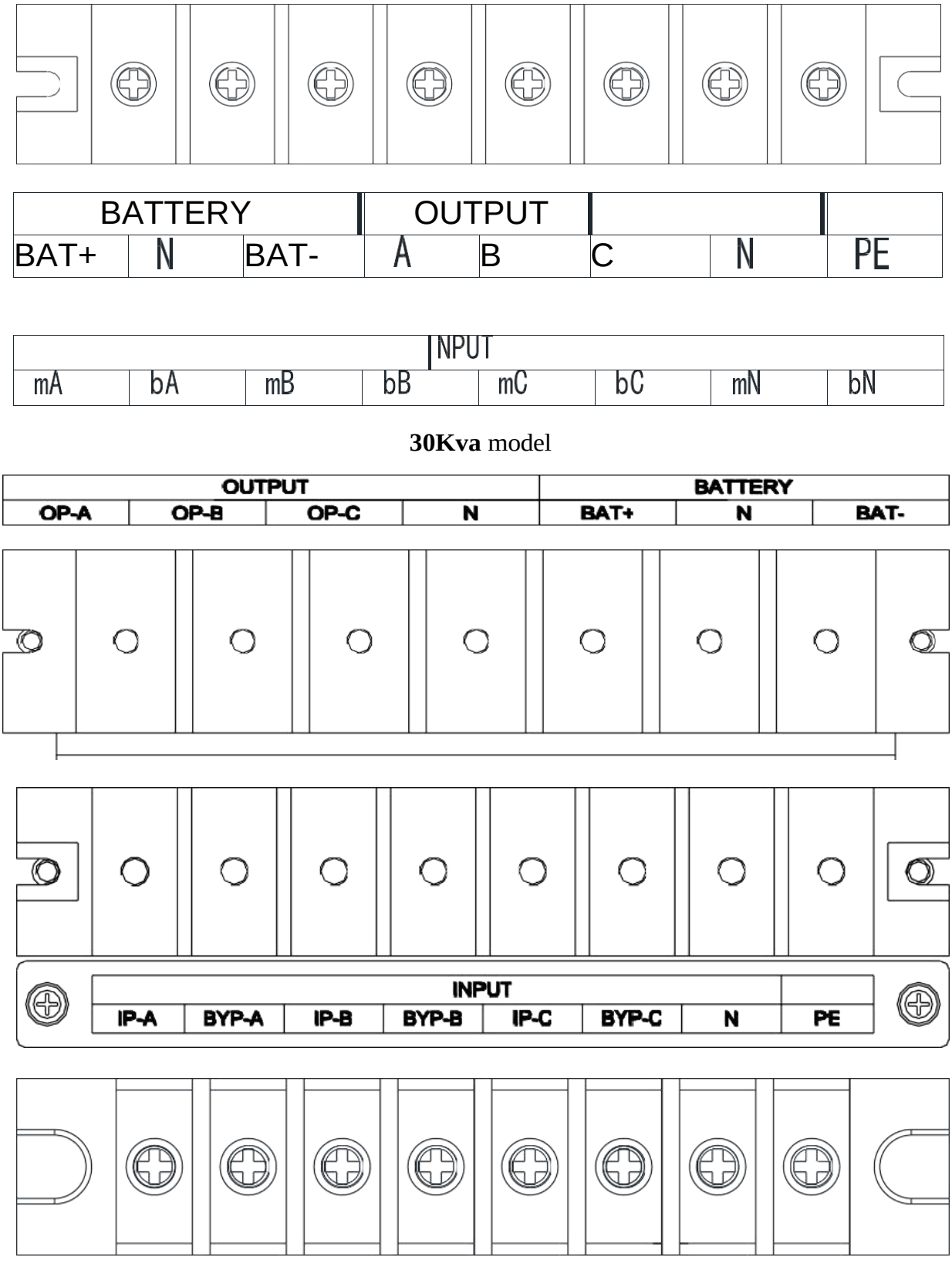
AC yük non-lineer ise çıkış nötr kablosu kesiti önerilen değerin 1,7 katı olmalıdır.

### 3.6.2 Güç Kablosu Terminalleri



| | BATTERY | | | OUTPUT | | | | INPUT | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PE | BAT+ | N | BAT− | A | B | C | N | N | mA | bA | mB | bB | mC | bC |

**10-20kVA** model




**30Kva** model




**Şekil 3-5**

Güç kablosu bağlantı terminalleri **Tablo 3-4**'te belirtilmiştir.

**Tablo 3-4 Güç Modülü Terminal Gereksinimleri**

| Bağlantı Noktası | Bağlantı Tipi | Cıvata (10-30kVA) | Cıvata (40-60kVA) | Delik Çapı |
|---|---|---|---|---|
| Ana Giriş | OT terminal presli kablo | M5 | M6 | 5.8 / 7 mm |
| Bypass Girişi | OT terminal presli kablo | M5 | M6 | 5.8 / 7 mm |
| Batarya | OT terminal presli kablo | M5 | M8 | 5.8 / 9 mm |
| Ana Çıkış | OT terminal presli kablo | M5 | M8 | 5.8 / 9 mm |
| PE (Toprak) | OT terminal presli kablo | M5 | M6 | 5.8 / 7 mm |

### 3.6.3 Devre Kesici

Uzun yedekleme modeli için önerilen devre kesiciler **Tablo 3-5**'te verilmiştir.

**Tablo 3-5 Önerilen Devre Kesiciler**

| Kurulum Noktası | 10kVA | 15kVA | 20kVA | 30kVA | 40kVA | 60kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Batarya CB | 32A/250 VDC | 63A/250 VDC | 63A/250V DC | 100A/250VDC | 125A/250V DC | 160A/250V DC |

**DİKKAT**

Önerilen devre kesici değeri ±20 batarya konfigürasyonu için verilmiştir. Farklı bir batarya konfigürasyonu kullanılması durumunda devre kesici değeri yeniden belirlenmelidir**.**

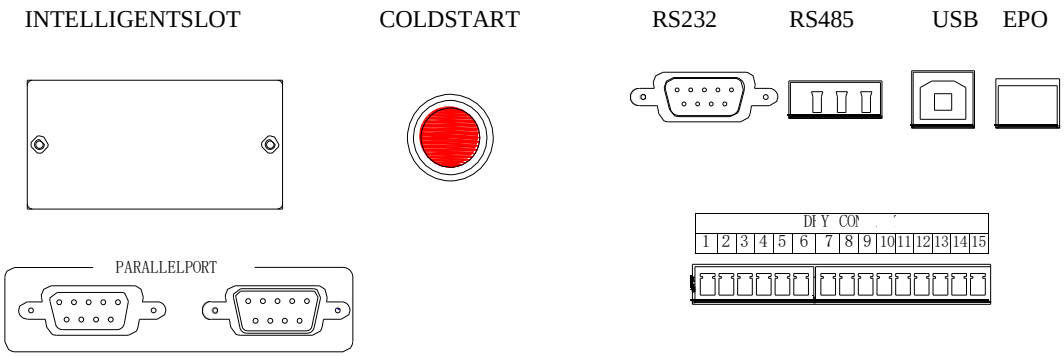
Ayrıca RCD (kaçak akım koruma cihazı) bulunan devre kesicilerin kullanılması önerilmez**.**

### 3.6.4 Güç Kablolarının Bağlanması

Güç kablolarının bağlanması için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

1. UPS üzerindeki tüm anahtarların açık (OFF) konumda olduğunu ve UPS dahili bakım bypass anahtarının açık olduğunu doğrulayınız**.** Yetkisiz çalıştırmayı önlemek için gerekli uyarı etiketlerini anahtarlara yerleştiriniz.
2. Terminal kapağını çıkarınız.

   Giriş, çıkış, batarya ve koruyucu topraklama (PE) terminalleri Şekil 3-4 ve Şekil 3-5'te gösterilmektedir.




**Şekil 3-6**

**Bağlantı Adımları**

**3)** Koruma topraklama kablosunu koruma topraklama terminaline (PE) bağlayın.

**4)** AC giriş besleme kablolarını Input (Giriş) terminaline, AC çıkış besleme kablolarını ise Output (Çıkış) terminaline bağlayın.
**5)** Batarya kablolarını Battery (Batarya) terminaline bağlayın.
**6)** Tüm bağlantıların doğru yapıldığını kontrol edin ve tüm koruyucu kapakları yeniden takın.

**Not**

- mA, mB, mC veya IP-A, IP-B, IP-C
  → Ana giriş fazları (A, B, C) için kullanılan standart işaretlemelerdir.
- bA, bB, bC veya BYP-A, BYP-B, BYP-C
  → Bypass giriş fazları (A, B, C) için kullanılan standart işaretlemelerdir.

**DİKKAT**

Bu bölümde açıklanan işlemler yetkili elektrikçiler veya nitelikli teknik personel tarafından yapılmalıdır**.**

Herhangi bir zorlukla karşılaşırsanız üretici firma veya yetkili servis ile iletişime geçiniz**.**

**DİKKAT**

**1)** Bağlantı terminallerini yeterli sıkma torku ile sıkınız.
Referans için **Tablo 3-3**'e bakınız ve faz sırasının doğru olduğundan emin olunuz**.**

**2)** Topraklama kablosu ve nötr kablosu yerel ve ulusal elektrik yönetmeliklerine uygun şekilde bağlanmalıdır**.**

**3)** Kablo giriş delikleri kullanılmıyorsa delik tıpası ile kapatılmalıdır**.**

### 3.7 Kontrol ve Haberleşme Kabloları

UPS'in arka panelinde aşağıdaki haberleşme ve kontrol arayüzleri bulunmaktadır:

- Kuru kontak (Dry Contact) arayüzü
- RS232 haberleşme portu
- RS485 haberleşme portu
- SNMP arayüzü
- Akıllı kart (Intelligent Card) yuvası
- USB portu

Bu bağlantılar **Şekil 3-6'da** gösterilmiştir.

#### 3.7.1 Kuru Kontak Arayüzü (Dry Contact Interface)

UPS sistemi 18 adet kuru kontak portu ile yapılandırılmıştır.
Bu portlar:

- 3 adet giriş kuru kontağı
- 3 adet çıkış kuru kontağı

olmak üzere toplam 6 grup kontak içerir.

Kuru kontak portlarının işlevleri **Tablo 3-6'da** gösterilmiştir.

**Tablo 3-6 – Port Fonksiyonları**

| Port No | Port Adı | Fonksiyon |
|---|---|---|
| 1 | IN_DRY1_NC | Giriş kuru kontak-1, 1-2 (Normalde kapalı – NC). Fonksiyon ayarlanabilir. Varsayılan: Yok |
| 2 | Vcc_GJ | VCC besleme |
| 3 | IN_DRY2_NO | Giriş kuru kontak-2, 3-4 (Normalde açık – NO). Fonksiyon ayarlanabilir. Varsayılan: Yok |
| 4 | GND | VCC için toprak hattı |
| 5 | IN_DRY3_NO | Giriş kuru kontak-3, 5-6 (Normalde açık – NO). Fonksiyon ayarlanabilir. Varsayılan: Yok |
| 6 | GND | VCC için toprak hattı |
| 7 | OUT_DRY1_NO | Çıkış kuru kontak-1, 7-9 (Normalde açık – NO). Fonksiyon ayarlanabilir. Varsayılan: Yok |
| 8 | OUT_DRY1_NC | Çıkış kuru kontak-1, 8-9 (Normalde kapalı – NC). Fonksiyon ayarlanabilir. Varsayılan: Yok |
| 9 | OUT_DRY1_VCC | 7 ve 8 için ortak terminal |
| 10 | OUT_DRY2_NO | Çıkış kuru kontak-2, 10-12 (Normalde açık – NO). Fonksiyon ayarlanabilir. Varsayılan: Yok |
| 11 | OUT_DRY2_NC | Çıkış kuru kontak-2, 11-12 (Normalde kapalı – NC). Fonksiyon ayarlanabilir. Varsayılan: Yok |
| 12 | OUT_DRY2_GND | 10 ve 11 için ortak terminal |
| 13 | OUT_DRY3_NO | Çıkış kuru kontak-3, 13-15 (Normalde açık – NO). Fonksiyon ayarlanabilir. Varsayılan: Yok |
| 14 | OUT_DRY3_NC | Çıkış kuru kontak-3, 14-15 (Normalde kapalı – NC). Fonksiyon ayarlanabilir. Varsayılan: Yok |
| 15 | OUT_DRY3_GND | 13 ve 14 için ortak terminal |

Not:

- Eğer BCB_DRV fonksiyonu kullanılırsa 6-7 terminalleri arasında +15V / 20 mA sürücü sinyali sağlanır.
- Her port için ayarlanabilir fonksiyonlar üzerinden yapılandırılabilir.

**Sıcaklık Sensörü**

Sıcaklık ölçümü için aşağıdaki özelliklere sahip sensör gereklidir:

- R25 = 5 kΩ
- B25/50 = 3275

Sipariş sırasında üretici ile doğrulama yapılmalı veya yerel servis mühendisleri ile iletişime geçilmelidir.

**Çıkış Kuru Kontak Arayüzü**

Çıkış kuru kontakları, röle izolasyonu üzerinden tetiklenen yardımcı kuru kontak sinyali sağlar.

### 3.7.2 Haberleşme Arayüzü (Communication Interface)

UPS aşağıdaki haberleşme portlarını destekler:

- RS232
- RS485
- USB

Bu portlar aşağıdaki amaçlarla kullanılabilir:

- Yetkili mühendisler tarafından devreye alma ve bakım
- Ağ bağlantısı
- Merkezi izleme sistemi entegrasyonu

**Opsiyonel Akıllı Kartlar**

UPS aşağıdaki opsiyonel kartları destekler:

- SNMP kartı
- GPRS kartı
- Wi-Fi kartı

Bu kartlar UPS üzerindeki opsiyonel akıllı kart yuvasına takılır.

Kartlar hot-plug (çalışırken takılabilir) özelliğini destekler.

**Akıllı Kart Kurulum Adımları**

**Adım 1:**
Akıllı kart yuvasının koruma kapağını çıkarın.

**Adım 2:**
İlgili akıllı kartı yuvaya yerleştirin.

**Adım 3:**
Kartı daha önce çıkarılan vidalar ile sabitleyin.

**SNMP Kartı**

SNMP kartı:

- Popüler internet yazılım ve firmware sistemleri ile uyumludur.
- UPS'e doğrudan internet erişimi sağlar.
- UPS çalışma verilerini ve enerji bilgilerini sağlar.

Bu sayede:

- Ağ yönetim sistemleri üzerinden
- UPS cihazları arasında ağ iletişimi
- Merkezi UPS izleme ve yönetimi

sağlanabilir.

Detaylı bilgi için SNMP kartı kullanım kılavuzuna bakınız

**4G Kartı**

4G kartı sayesinde UPS:

- 4G veri ağı üzerinden internete bağlanabilir
- UPS verileri sunucuya iletilir
- UPS bilgisayar veya mobil cihaz üzerinden uzaktan izlenebilir

Bu özellik için yerel SIM kart gereklidir**.**

**GPRS Kartı**

GPRS kartı ile UPS:

- GPRS veri ağı üzerinden internete bağlanabilir
- UPS verileri sunucuya iletilir
- UPS uzaktan izlenebilir

Bu özellik için yerel SIM kart gereklidir**.**

### Wi-Fi Kartı

Wi-Fi kartı sayesinde UPS:

- Kablosuz ağ üzerinden internete bağlanabilir
- UPS verileri sunucuya gönderilir
- UPS bilgisayar veya mobil cihaz üzerinden izlenebilir

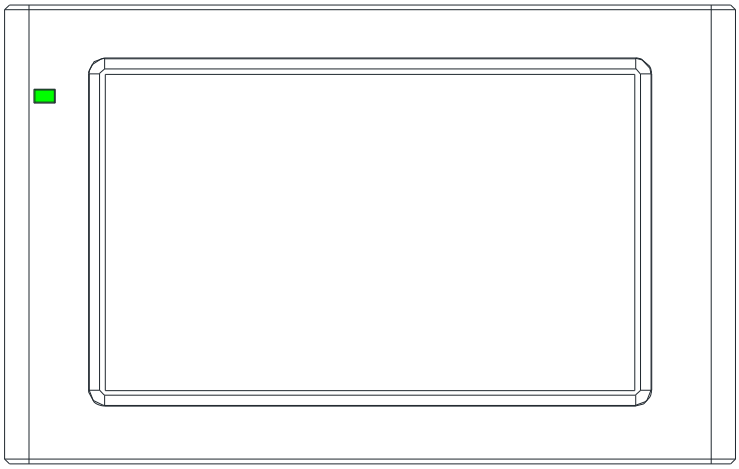
Detaylı kullanım için ilgili kart kullanım talimatına bakınız.

## 4 LCD Panel

### 4.1 Giriş

Bu bölümde aşağıdaki konular açıklanmaktadır:

- LCD ekran fonksiyonları
- Ekran kullanım talimatları
- LCD ekran görüntü tipleri
- Menü yapısı
- Bilgi ve uyarı pencereleri
- UPS alarm bilgileri



**Şekil 4-1**

### 4.2 Kabin LCD Paneli

UPS kabini için kontrol ve görüntüleme paneli yapısı
Şekil 4-1'de gösterilmiştir.

UPS'in çalışma kontrol paneli kabin ön panelinde yer almaktadır.

LCD ekran kullanılarak:

- UPS çalıştırılabilir
- UPS kontrol edilebilir
- Sistem parametreleri görüntülenebilir
- Çalışma durumu izlenebilir
- Alarm bilgileri kontrol edilebilir

**Kontrol ve Görüntüleme Paneli**

LCD panel iki ana bölümden oluşur:

1. LED durum göstergeleri
2. LCD dokunmatik ekran

### 4.2.1 LED Göstergeleri

Panel üzerinde iki farklı renkte LED gösterge bulunur.

Bu göstergeler UPS çalışma durumu ve arıza durumlarını belirtir.

Detaylar **Tablo 4-1'de** gösterilmiştir.

**Tablo 4-1 – LED Durum Göstergeleri**

| Gösterge | Durum | Açıklama |
|---|---|---|
| Kırmızı | Sürekli yanık | UPS arızası |
| Kırmızı | Yanıp sönüyor | UPS alarm durumu |
| Yeşil | Sürekli yanık | Güç besleme modu (şebeke, bypass, ECO vb.) |
| Kapalı | Yok | Bekleme durumu veya UPS kapalı |

### 4.2.2 Alarm

UPS çalışması sırasında iki tip sesli alarm bulunur.

Detaylar **Tablo 4-2'de** gösterilmiştir.

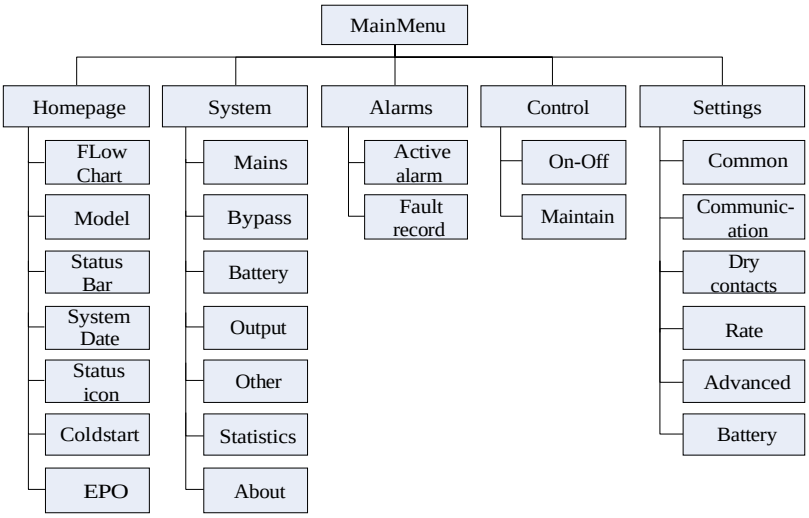
**Tablo 4-2 – Sesli Alarm Açıklamaları**

| Alarm Türü | Açıklama |
|---|---|
| Aralıklı alarm | Sistem genel alarm durumunda (örneğin AC arızası) |
| Sürekli alarm | Sistem ciddi arıza durumunda (örneğin donanım arızası) |

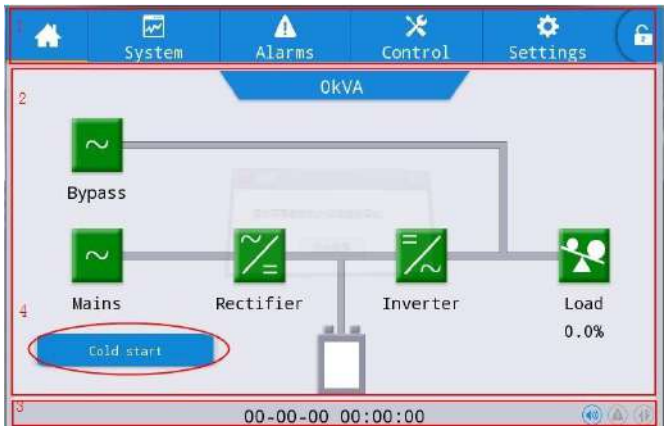
⚠ **DİKKAT**

Bypass frekansı senkronizasyon sınırının dışına çıktığında,
bypass modundan inverter moduna geçiş sırasında 10 ms'den kısa bir kesinti oluşabilir.

### 4.2.3 LCD Menü Yapısı




UPS izleme ekranının menü yapısı **Şekil 4-2'de** gösterilmiştir.




**Şekil 4-3**

**Tablo 4-3 – Arayüz Alanlarının Fonksiyon Açıklaması**

| No | Alan | Fonksiyon Açıklaması |
|---|---|---|
| 1 | Ana Menü | 1. seviye menüdür. Ana sayfa, sistem, alarm, kontrol, ayarlar ve şifre girişi menülerini içerir. Şifre ile giriş yapılmadan önce Control (Kontrol) **ve** Settings (Ayarlar) menüleri gri renkte görüntülenir. |
| 2 | Enerji Akış Diyagramı | Kabinin enerji akış durumunu gösterir. İlgili çalışma arayüzüne tıklanarak ayrıntılı durum bilgileri görüntülenebilir. |
| 3 | Durum Çubuğu | Çalışma durumunu gösterir: çalışma modu, sistem saati, buzzer (sesli uyarı) durumu, alarm durumu, HMI ve izleme haberleşme durumu ve kabinin USB bağlantı durumu. |
| 4 | Soğuk Başlatma (Cold Start) | UPS'in batarya modunda başlatılmasını sağlar. Bu ikon **iki dakika sonra otomatik olarak gizlenir**. |

**Tablo 4-4 – Durum Çubuğu Simgelerinin Açıklaması**

| Simge | Fonksiyon Açıklaması |
|---|---|
| Buzzer durumu | Simge yanıyorsa buzzer (sesli alarm) aktiftir, kapalıysa buzzer devre dışıdır. |
| Alarm durumu | Simge yanıyorsa alarm durumu vardır, kapalıysa sistemde alarm yoktur. |
| Şifre giriş / çıkış tuşu | Tıklandığında klavye aracılığıyla kullanıcı şifresi veya gelişmiş şifre girilebilir. Belirli bir süre sonra ekran otomatik olarak kilitlenir. |

**Tablo 4-5 – Şifre Yetki Açıklaması**

| Şifre Yetkisi | Varsayılan | Fonksiyon Açıklaması |
|---|---|---|
| Kullanıcı Şifresi | 123456 | UPS açma / kapama kontrol yetkisini ve temel ayarlar ile haberleşme ayarlarını aktif hale getirir. "Settings → Common Settings → User Password" menüsünden değiştirilebilir. |
| Gelişmiş Şifre | Varsayılan olarak aktif değil | Tüm kontrol ve ayar yetkilerini açar. Sadece yetkili elektrik teknisyenleri tarafından kullanılmalıdır. |

### 4.2.5 Sistem (System)

System (Sistem) bilgi arayüzünde aşağıdaki sistem bilgileri görüntülenebilir:

- Mains (Şebeke)
- Bypass
- Battery (Batarya)
- Output (Çıkış)
- Other (Diğer)
- Statistics (İstatistikler)
- About (Hakkında)

Bu bilgiler ekranın sol tarafındaki ikinci seviye menüden seçilebilir.

### Mains (Şebeke)




Şebeke giriş menü arayüzü **Şekil 4-5'te** gösterilmiştir.

Bu ekran:

- ABC üç fazının bilgilerini
- soldan sağa doğru

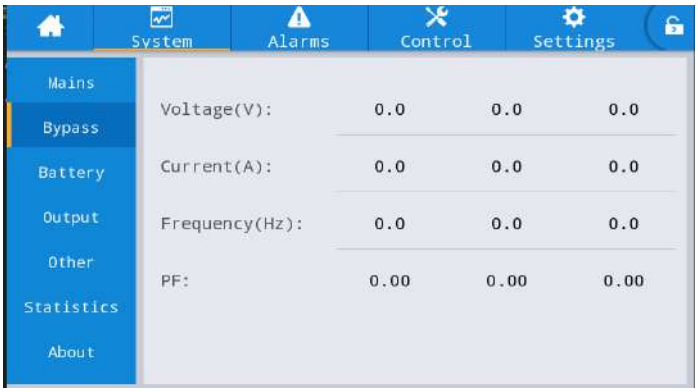
görüntüler.

Arayüzde gösterilen parametrelerin açıklaması **Tablo 4-6'da** verilmiştir.

**Tablo 4-6 – Giriş Arayüzü Açıklaması**

| Gösterim Öğesi | Açıklama |
|---|---|
| Voltage (V) | Şebeke giriş faz gerilimi |
| Current (A) | Şebeke giriş faz akımı |
| Frequency (Hz) | Şebeke giriş frekansı |
| PF | Şebeke giriş güç faktörü |

## Bypass




Bypass giriş menü arayüzü **Şekil 4- 5'te** gösterilmiştir.

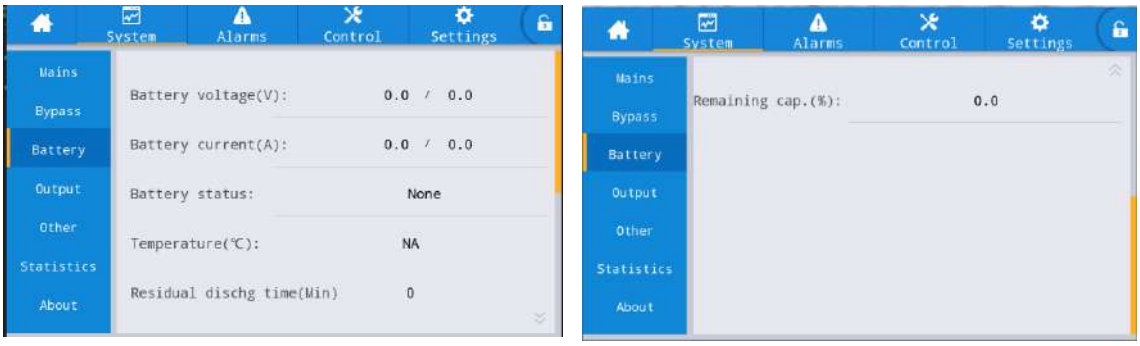
## Bypass Arayüzü

**Tablo 4-7 – Bypass Arayüzü Açıklaması**

| Gösterim Öğesi | Açıklama |
|---|---|
| Voltage (V) | Bypass giriş faz gerilimi |
| Current (A) | Bypass giriş faz akımı |
| Frequency (Hz) | Bypass giriş frekansı |
| PF | Bypass giriş güç faktörü |

## Batarya

Batarya giriş arayüzü **Şekil 4-6'da** gösterilmiştir.
Arayüz açıklamaları **Tablo 4-8'de** verilmiştir.



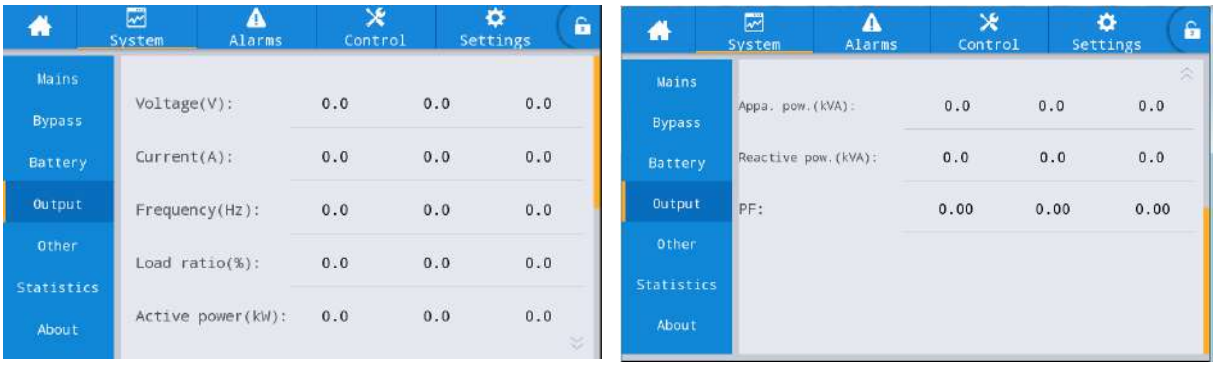

**Şekil 4-6** Batarya Arayüzü

**Tablo 4-8 – Batarya Arayüzü Açıklaması**

| Gösterim Öğesi | Açıklama |
|---|---|
| Battery Voltage (V) | Batarya gerilimi |
| Battery Current (A) | Batarya akımı |
| Battery Status | Batarya durumu: Boşta, Deşarj, Hızlı Şarj (Boost Charge), Float Şarj |
| Temperature (°C) | Batarya çalışma sıcaklığı (opsiyonel sensör bağlı değilse "NA" görüntülenir) |
| Backup Time (min) | Mevcut yükte tahmini batarya çalışma süresi |
| Remaining Capacity (%) | Bataryanın mevcut kapasite yüzdesi |

## Çıkış (Output)

Çıkış menü arayüzü **Şekil 4-7'de** gösterilmiştir.
Arayüz açıklamaları **Tablo 4-9'da** verilmiştir.




**Şekil 4-7**

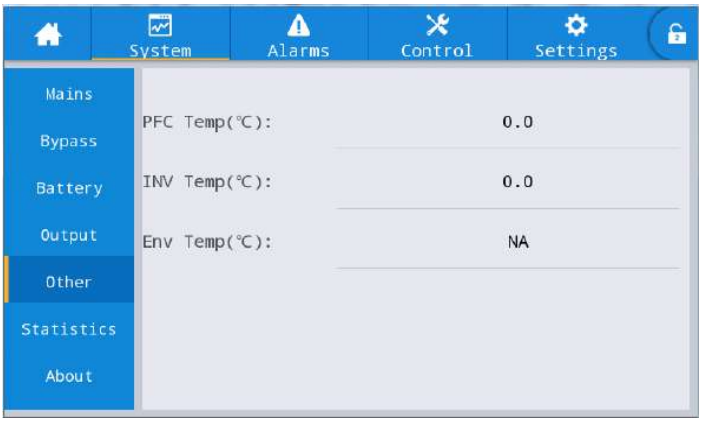
**Çıkış Arayüzü**

**Tablo 4-9 – Çıkış Arayüzü Açıklaması**

| Gösterim Öğesi | Açıklama |
|---|---|
| Voltage (V) | AC çıkış faz gerilimi |
| Current (A) | AC çıkış faz akımı |
| Frequency (Hz) | AC çıkış frekansı |
| Load Ratio (%) | Her faz için yük oranı (gerçek güç / nominal güç oranı) |
| Active Power (kW) | UPS her fazının aktif çıkış gücü |
| Apparent Power (kVA) | UPS her fazının görünür gücü |
| Reactive Power (kVAr) | UPS her fazının reaktif gücü |
| PF | UPS çıkış güç faktörü |

## Other (Diğer)

Other menü arayüzü **Şekil 4-8'de** gösterilmiştir.
Arayüz açıklamaları **Tablo 4-10'da** verilmiştir.




**Şekil 4-8**

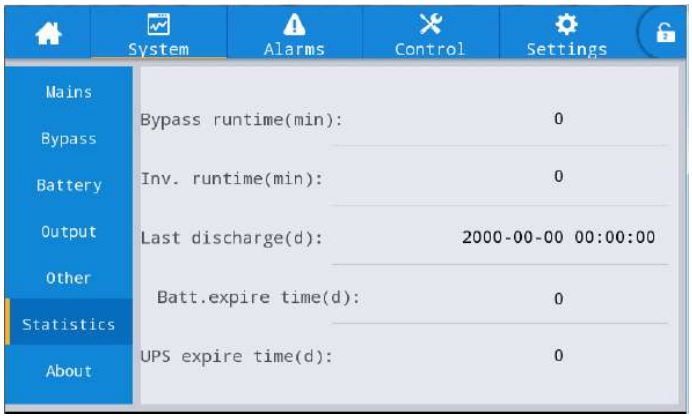
**Diğer Arayüzü**

**Tablo 4-10 – Diğer Arayüz Açıklaması**

| Gösterim Öğesi | Açıklama |
|---|---|
| PFC Temperature | Doğrultucu (Rectifier) sıcaklığı |
| INV Temperature | İnverter sıcaklığı |
| Environmental Temperature | Ortam sıcaklığı (sensör bağlı değilse "NA" görüntülenir) |

## Statistics (İstatistikler)

İstatistik menü arayüzü **Şekil 4-9'da** gösterilmiştir.
Arayüz açıklamaları **Tablo 4-11'de** verilmiştir.




**Şekil 4-9**

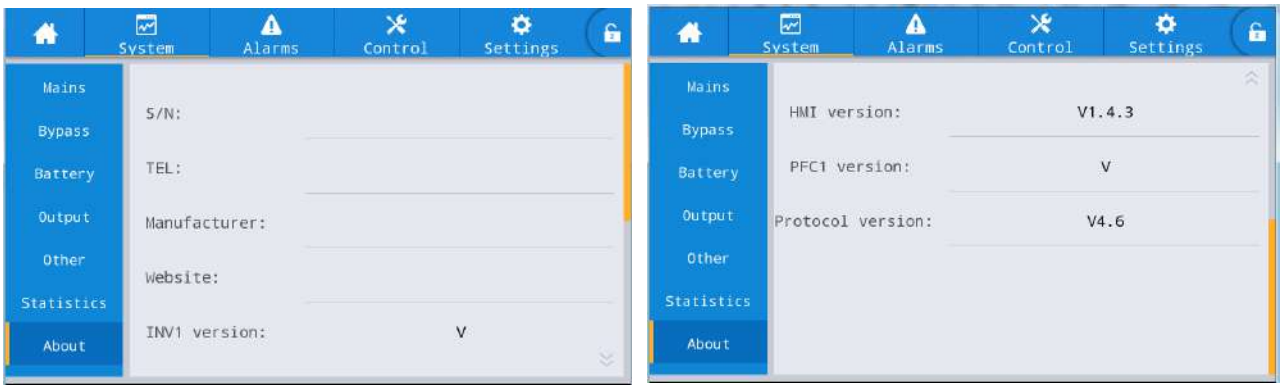
**İstatistik Arayüzü**

**Tablo 4-11 – İstatistik Arayüzü Açıklaması**

| Gösterim Öğesi | Açıklama |
|---|---|
| Bypass Runtime (min) | UPS'in bypass modunda toplam çalışma süresi |
| Inv Runtime (min) | UPS'in inverter modunda toplam çalışma süresi |
| Last Discharge (d) | UPS'in son batarya deşarj tarihi |
| Battery Expire Time (d) | Batarya garanti süresi dolduğunda uyarı gösterilir |
| UPS Expire Time (d) | UPS garanti süresi dolduğunda uyarı gösterilir |

## About (Hakkında)

About menü arayüzü **Şekil 4-10'da** gösterilmiştir.
Arayüz açıklamaları **Tablo 4-12'de** verilmiştir.




**Şekil 4-10**

**About Arayüzü**

**Tablo 4-12 – Arayüz Açıklaması**

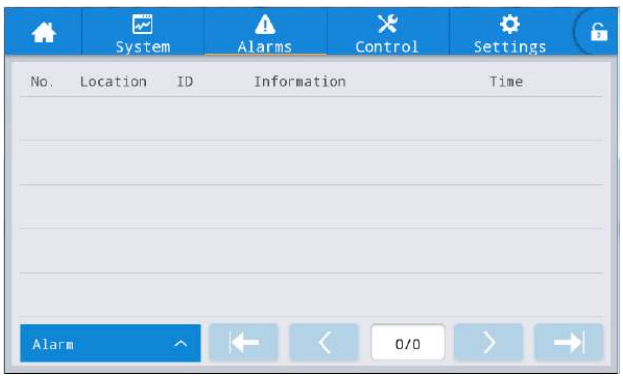
| Gösterim Öğesi | Açıklama |
|---|---|
| S/N | Cihaz üretim seri numarası |
| TEL | Satış sonrası servis iletişim bilgileri |
| Manufacturer | Cihaz üreticisi |
| Website | Üretici internet sitesi |
| HMI Version | HMI ekran sistem yazılım sürümü |
| PFC1 Version | Doğrultucu sistem yazılım sürümü |
| Inv.1 Version | İnverter sistem yazılım sürümü |
| Protocol Version | LCD haberleşme protokol sürümü |

### 4.2.6 Alarm

Alarms (Alarm) bilgi arayüzünde aşağıdaki bilgiler görüntülenebilir:

- Active Alarm (Aktif Alarm)
- Fault Record (Arıza Kayıtları)

Bu seçenekler ekranın sol alt kısmındaki ikinci seviye menüden seçilebilir.




**Şekil 4-11**

**Alarm Menü Arayüzü**

**Aktif Alarm (Active Alarm)**

Aktif alarm sayfasında UPS'in mevcut alarm kodları ve alarm bilgileri görüntülenir.

**Tablo 4-13 – Aktif Alarm Arayüzü Açıklaması**

| Gösterim Öğesi | Açıklama |
|---|---|
| No | Alarm numarası |
| Location | Alarm kaynağının kabin ve modül numarası |
| ID | Program analizinde kullanılan alarm kodu |
| Information | Alarm adı |
| Time | Aktif alarm durumunda zaman bilgisi gösterilmez |

### Geçmiş Kayıtlar (History Records)

Geçmiş kayıtlar ekranı aşağıdaki olayları gösterir:

- Alarm olayları
- Arıza kayıtları
- Giriş güç durumu
- Çıkış güç durumu

**Tablo 4-14 – Geçmiş Kayıt Arayüzü**

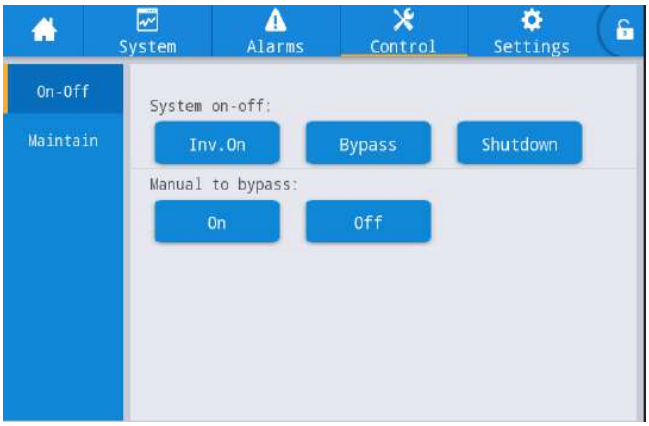
| Gösterim Öğesi | Açıklama |
|---|---|
| No | Kayıt numarası (en yeni kayıt en üstte) |
| Location | Kayıt kaynağının modül numarası |
| ID | Arıza veya durum kodu |
| Information | Kayıt adı ve durum bilgisi (oluşma / sona erme) |
| Time | Olayın gerçekleşme veya sona erme zamanı |

### 4.2.7 Control (Kontrol)

Control menüsünde aşağıdaki işlemler yapılabilir:

- On-Off
- Maintenance

## On-Off

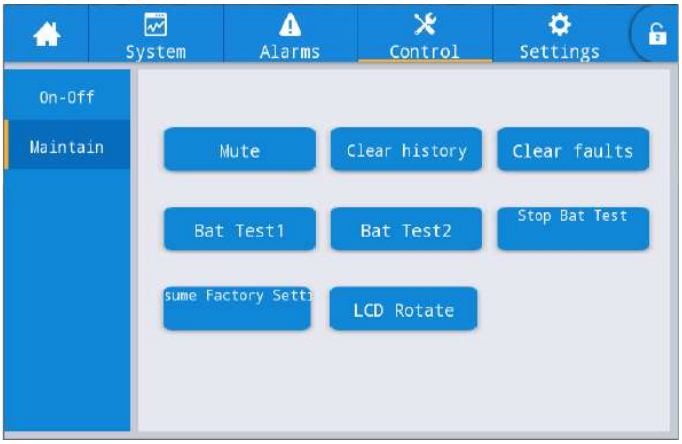



**Şekil 4-12** On-Off Arayüzü

**Tablo 4-15 – On-Off Arayüz Açıklaması**

| Kontrol Öğesi | Açıklama |
|---|---|
| Inv.On | UPS inverterini başlatır |
| Bypass | İnverteri kapatır ve çıkışı bypass hattına aktarır |
| Shutdown | İnverter ve çıkışı kapatır |
| Manual to Bypass ON | Çıkışı inverterden bypassa aktarır |
| Manual to Bypass OFF | Çıkışı bypassdan invertere aktarır |

## Maintenance (Bakım)



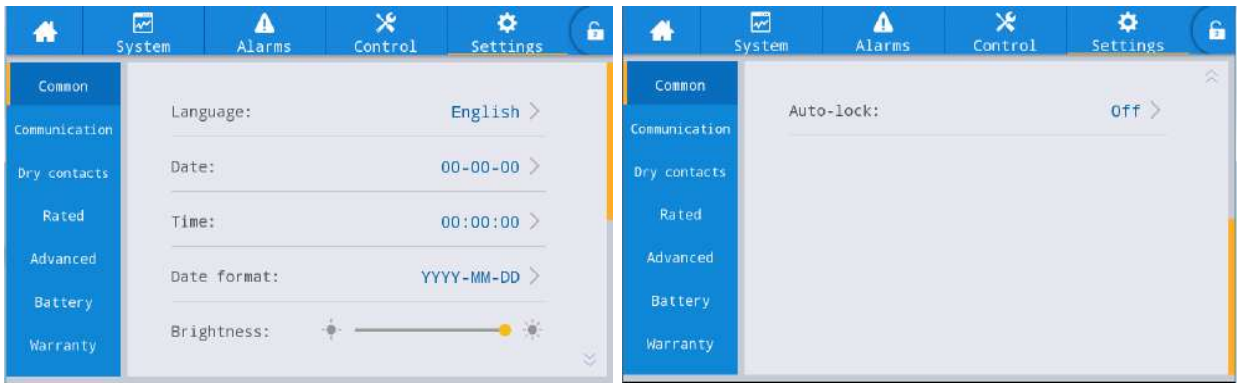

**Şekil 4-13** Maintenance Arayüzü

**Tablo 4-16 – Maintenance Arayüz Açıklaması**

| Kontrol Öğesi | Açıklama |
|---|---|
| Mute | Sesli alarmı kapatır |
| Clear History | Alarm geçmişini siler |
| Fault Clear | Arıza kayıtlarını temizler |
| Bat Test1 | Batarya testini başlatır (20 saniyelik deşarj) |
| Bat Test2 | Bataryayı derin deşarj ile test eder |
| Stop Bat Test | Batarya testini durdurur |
| Resume Factory Setting | Fabrika ayarlarına döndürür |
| LCD Rotate | LCD ekran yönünü değiştirir |

### 4.2.8 Settings (Ayarlar)

#### Common Settings (Genel Ayarlar)

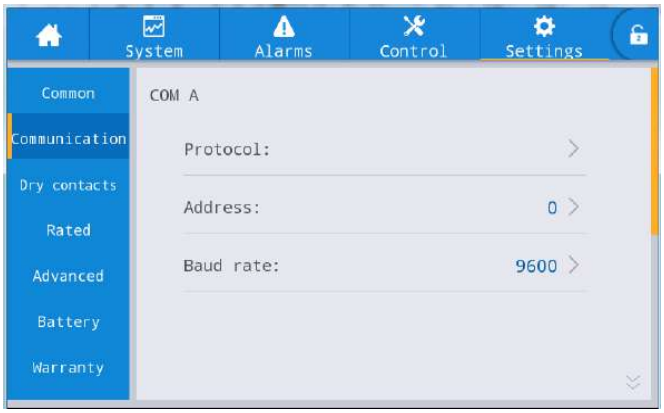



**Şekil 4-14**

**Tablo 4-17 – Genel Ayarlar**

| Ayar | Varsayılan | Açıklama |
|---|---|---|
| Language | English | Ekran dili |
| Date | 2016-01-01 | Tarih ayarı |
| Time | 00:00:00 | Saat ayarı |
| Date Format | Y-M-D | Tarih formatı |
| Brightness | 100% | Ekran parlaklığı |
| Auto Lock | 5 min | Ekran otomatik kilitleme süresi |

#### Communication Settings (Haberleşme Ayarları)

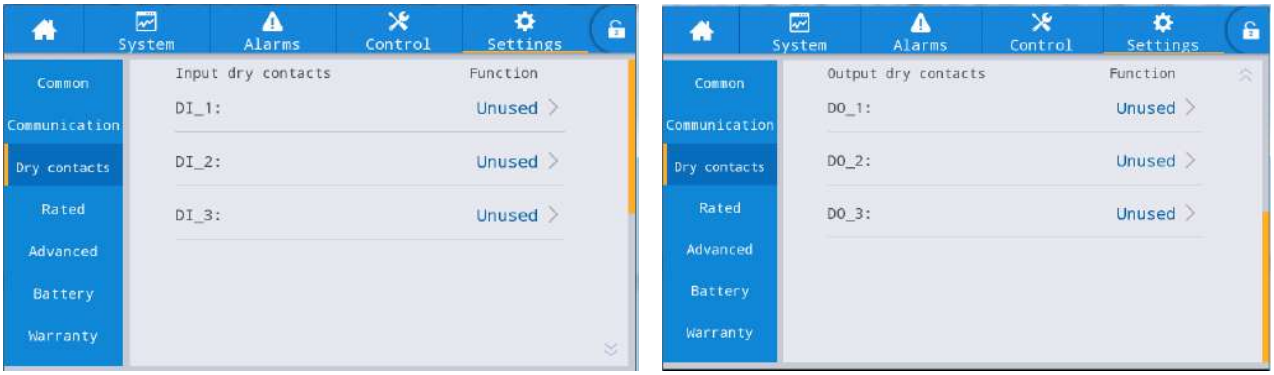



**Şekil 4-15**

**Tablo 4-18 – Haberleşme Ayarları**

| Ayar | Varsayılan | Açıklama |
|---|---|---|
| Protocol | MODBUS RTU | Haberleşme protokolü |
| Address | 0 | Cihaz adresi |
| Baud Rate | 9600 | Seri iletişim hızı |

## Dry Contact Settings




**Şekil 4-16**

**Tablo 4-19 – Kuru Kontak Ayarları**

Giriş ve çıkış kuru kontaklarının fonksiyonları bu menüden ayarlanabilir.

Örnek fonksiyonlar:

- Jeneratör bağlantı durumu
- EPO (Acil kapatma)
- Batarya kesici durumu
- Bypass / inverter geçişi
- Genel alarm
- Batarya düşük voltaj
- UPS bypass modu
- UPS inverter modu

## Rate Parameters

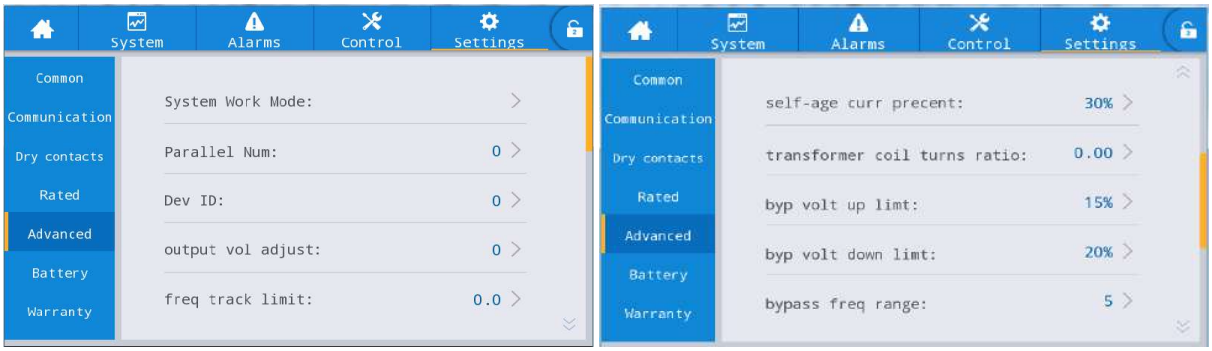



**Şekil 4-17**

**Tablo 4-20 – Bypass Parametreleri**

| Parametre | Varsayılan | Açıklama |
|---|---|---|
| Rate Output Frequency | 50 Hz | Nominal çıkış frekansı |
| Rate Output Voltage | 220 V | Nominal çıkış gerilimi |
| Rate Input Frequency | 50 Hz | Nominal giriş frekansı |
| Rate Input Voltage | 220 V | Nominal giriş gerilimi |

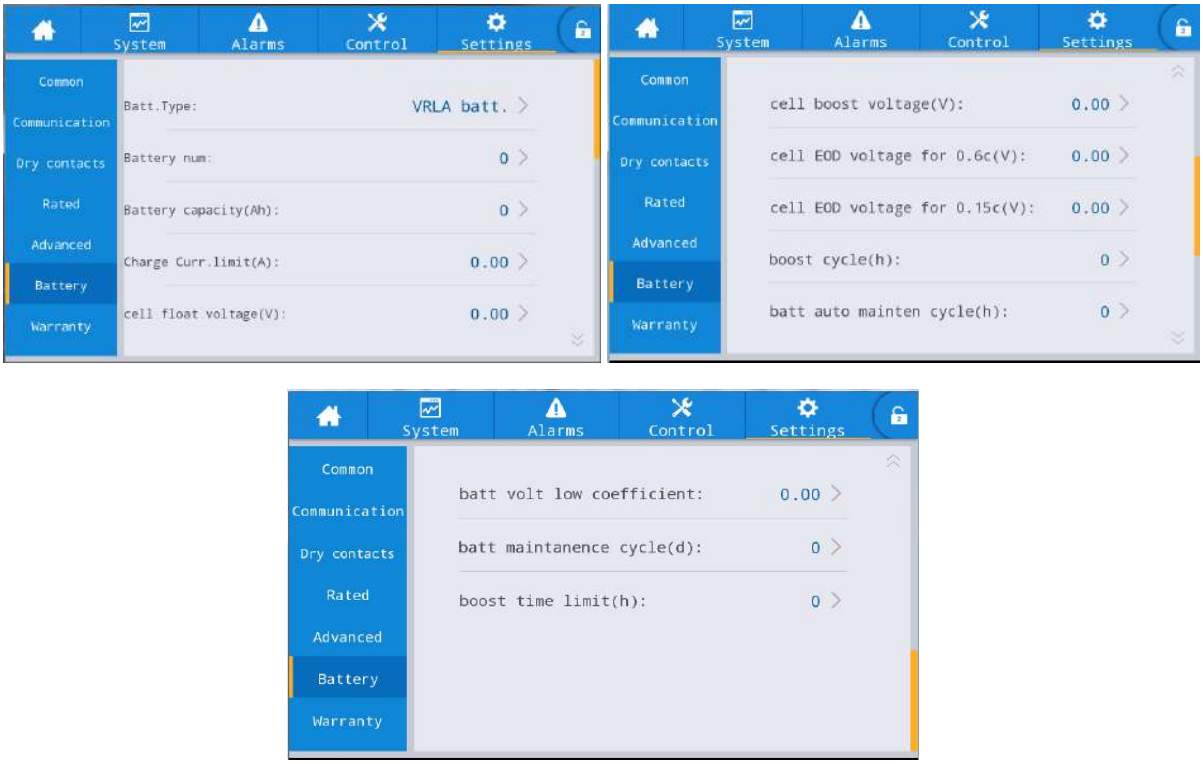
## Advanced Parameters




**Şekil 4-18**

**Tablo 4-21 – Gelişmiş Parametreler**

| Parametre | Açıklama |
|---|---|
| System Work Mode | Çalışma modu seçimi (Normal / ECO / Paralel vb.) |
| Parallel Number | Paralel UPS sayısı |
| Device ID | Paralel sistem cihaz kimliği |
| Output Voltage Adjust | Çıkış voltaj ince ayarı |
| Frequency Track Limit | Frekans takip aralığı |
| Self-Age Current (%) | Self-aging test akımı |
| Transformer Turns Ratio | Trafo sarım oranı |
| Bypass Voltage Limits | Bypass voltaj üst ve alt limitleri |
| Frequency Slew Rate | Frekans değişim hızı |
| Output with Motor | Motor yükü destek ayarı |




**Şekil 4-19**

**Batarya Parametreleri Arayüzü**

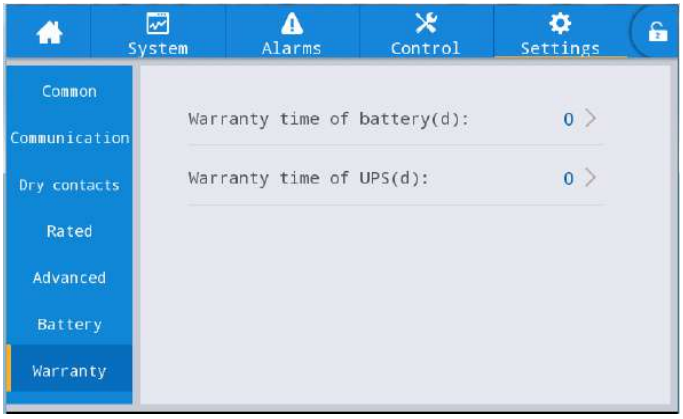
**Tablo 4-22 – Batarya Parametreleri Arayüz Açıklaması**

| Ayar Öğesi | Varsayılan | Seçenekler | Açıklama |
|---|---|---|---|
| Batt. Type | VRLA batt. | Lithium / VRLA | Batarya tipi: VRLA akü ve lityum batarya. Desteklenen lityum batarya tipi 3.2 V lityum demir fosfat (LiFePO4) bataryadır. |
| Battery Number | 40 | Ayarlanabilir | UPS sistemine bağlı toplam batarya sayısı. Etkin ayar aralığı 32 ~ 40'tır. |
| Battery Capacity (Ah) | 25 | Ayarlanabilir | UPS sistemine bağlı tek bir bataryanın kapasitesi. Bu değer, kalan deşarj süresini ve maksimum şarj akımını etkiler. |
| Charge Curr. Limit (A) | 1 | 10 | Batarya tipi kurşun-asit olarak ayarlandığında, gerçek şarj akımı ayrıca Battery Capacity değeri ile sınırlandırılır. Maksimum şarj akımı, Battery Capacity değerinin 0.2 katını aşmaz. |
| Boost Time Limit | 2 | 1 ~ 48 | İhtiyaca göre ayarlanır. |
| Cell Float Voltage | 2.25 | 2.10 ~ 2.35 | Float şarj durumunda tek hücre şarj gerilimi. |
| Cell Boost Voltage | 2.37 | 2.20 ~ 2.45 | Boost şarj durumunda tek hücre şarj gerilimi. |
| Cell EOD Voltage for | 1.6 | 1.6 ~ 1.85 | İhtiyaca göre ayarlanır. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0.6C | | | |
| Cell EOD Voltage for 0.15C | 1.8 | 1.65 ~ 1.9 | İhtiyaca göre ayarlanır. |
| Boost Cycle | 1440 | 1 ~ 3000 h | İhtiyaca göre ayarlanır. |
| Batt Auto Mainten Cycle | 2880 | 720 ~ 30000 h | Bu test, bataryayı aktive etmek amacıyla bataryanın düşük gerilime kadar kısmi olarak deşarj edilmesine neden olur. Bypass normal durumda olmalı ve batarya kapasitesi **%25'in üzerinde** olmalıdır. |
| Batt Volt Low Coefficient | 1.1 | 1.05 ~ 1.25 | İhtiyaca göre ayarlanır. |
| Batt Mainten Cycle | 3000 | 0 ~ 3000 d | Kullanıcının fiili batarya değiştirme süresine göre ayarlanır. |

### Garanti Parametreleri

Garanti parametreleri menü arayüzü **Şekil 4-20'de** gösterilmiştir ve arayüz açıklaması **Tablo 4-23'te** verilmiştir.




**Şekil 4-20** Garanti Parametreleri Arayüzü

**Tablo 4-23 – Garanti Parametreleri Arayüz Açıklaması**

| Ayar Öğesi | Varsayılan | Seçenekler | Açıklama |
|---|---|---|---|
| Warranty Time of Battery (d) | 395 | Ayarlanabilir | Bataryanın garanti süresinin dolacağı zaman |
| Warranty Time of UPS (d) | 1125 | Ayarlanabilir | UPS'in garanti süresinin dolacağı zaman |

### 4.3 Olay Listesi (Event List)

Aşağıdaki **Tablo 4.7**, UPS geçmiş kayıtlarında yer alan olayları göstermektedir.

**Tablo 4.7 – Geçmiş Kayıt Listesi**

| Dizi No | LCD Görüntüsü | Açıklama |
|---|---|---|
| 230 | Battery voltage low (DOD) | Batarya gerilimi düşük |
| 231 | Battery end of discharge (EOD) | Batarya deşarj sonu |
| 232 | Bypass fail | Bypass arızası |
| 233 | Fan fail | Fan arızası |
| 245 | UPS maintenance breaker close | Bakım devre kesicisi kapalı |
| 336 | System board and inverter module CAN communication abnormal | Sistem kartı ile inverter modülü arasında CAN haberleşme arızası |
| 337 | Same address of multiple inverter | Birden fazla inverterde aynı adres atanmış |
| 352 | CAN communication abnormal between system board | Sistem kartları arasında CAN haberleşme arızası |
| 366 | Frequency beyond tracing range | Bypass frekansı izleme aralığı dışında |
| 368 | Bypass phase over voltage | Bypass gerilimi anormal (aşırı gerilim) |
| 369 | Bypass phase under voltage | Bypass gerilimi anormal (düşük gerilim) |
| 370 | Bypass over frequency | Bypass frekansı anormal (yüksek) |
| 371 | Bypass under frequency | Bypass frekansı anormal (düşük) |
| 372 | Bypass phase sequence error | Bypass faz sırası ters |
| 373 | Bypass phase loss | Şebeke / bypass faz kaybı |
| 374 | Bypass phase volt imbalance | Bypass gerilimi dengesiz |
| 375 | Bypass voltage rapid inspection abnormal | Bypass gerilim kontrolü anormal / faz sırası ters |
| 376 | Bypass overcurrent | Bypass aşırı akım |
| 377 | ECO bypass overvoltage | ECO modunda bypass aşırı gerilim |
| 378 | ECO bypass undervoltage rapidly | ECO modunda bypass gerilimi anormal |
| 379 | ECO bypass overfrequence | ECO modunda bypass frekansı anormal (yüksek) |
| 380 | ECO bypass underfrequence | ECO modunda bypass frekansı anormal (düşük) |
| 381 | ECO bypass undervoltage rapidly | ECO modunda bypass ani düşük gerilim |
| 382 | ECO bypass phase sequence error | ECO modunda bypass faz sırası hatası |
| 383 | ECO bypass neutral loss | ECO modunda bypass nötr kaybı |
| 396 | Bypass radiator overtemperature | Bypass soğutucu aşırı sıcaklık |
| 418 | Battery maintenance reminder | Batarya bakım hatırlatıcısı |
| 419 | Battery discharging time ended | Batarya deşarj süresi sona erdi |
| 420 | Battery discharge voltage ended | Batarya deşarj sonu gerilimine ulaşıldı |
| 421 | Battery over temperature | Batarya aşırı sıcaklık |
| 422 | Battery under temperature | Batarya düşük sıcaklık |
| 423 | Battery self check fail | Batarya testi başarısız |
| 451 | Bypass abnormal | Bypass gerilimi veya frekansı anormal |
| 452 | Output abnormal | Çıkış gerilimi veya frekansı anormal |
| 464 | Input over voltage | Giriş gerilimi anormal (yüksek) |
| 465 | Input under voltage | Giriş gerilimi anormal (düşük) |

| | | |
|---|---|---|
| 466 | Input over frequency | Giriş frekansı anormal (yüksek) |
| 467 | Input under frequency | Giriş frekansı anormal (düşük) |
| 468 | Input phase sequence error | Giriş faz sırası ters |
| 469 | Input phase loss | Giriş faz kaybı |
| 470 | Input voltage imbalance | Giriş gerilimi dengesiz |
| 471 | Input voltage rapid inspection abnormal | Çıkış kısa devre |
| 472 | Input over current | Giriş aşırı akım |
| 473 | Input current imbalance | Giriş akımı dengesiz |
| 474 | Input null wire loss | Giriş nötr kaybı |
| 475 | Input fuse failure | Giriş sigortası arızası |
| 476 | Input power limited | Giriş gücü sınırlandırıldı |
| 477 | Frequent switching between grid and battery | 1 saat içinde şebekeden bataryaya geçiş sayısı sınırı aştı |
| 478 | Input overload | Giriş aşırı yük |
| 479 | Reserved | Rezerve |
| 480 | Battery disconnect | Batarya kabloları bağlantısız |
| 481 | Battery overtemperature | Batarya aşırı sıcaklık |
| 482 | Battery self check fail | Batarya testi başarısız |
| 483 | Battery overvoltage | Batarya aşırı gerilim |
| 484 | Battery undervoltage DOD | Deşarj sırasında batarya gerilimi düşük gerilim uyarı seviyesinin altına indi |
| 485 | Battery undervoltage EOD | Deşarj sırasında batarya gerilimi deşarj sonu seviyesinin altına indi |
| 486 | Battery over-charging | Batarya aşırı şarj |
| 487 | Battery temperature low | Batarya sıcaklığı düşük |
| 488 | Battery hardware overvoltage failure | Batarya donanımsal aşırı gerilim arızası |
| 489 | Battery charging overcurrent | Batarya şarj aşırı akımı |
| 490 | Battery discharging overcurrent | Batarya deşarj aşırı akımı |
| 491 | Open circuit of charger switch | Şarj rölesi açık devre |
| 492 | Charger switch short circuit | Şarj rölesi kısa devre |
| 493 | Battery discharge overtime | Batarya deşarj süresi aşıldı |
| 494 | Reverse battery connection | Batarya kutup bağlantısı ters |
| 495 | Battery neutral lost | Batarya nötr hattı kayıp |
| 521 | PFC soft start fail | PFC yumuşak başlatma başarısız |
| 528 | Rectifier IGBT module over temperature | Doğrultucu aşırı sıcaklık |
| 529 | Rectifier E2PROM read-write failure | Doğrultucu E2PROM okuma-yazma arızası |
| 546 | Charger soft start fail | Şarj devresi yumuşak başlatma başarısız |
| 547 | Charger over voltage | Şarj ünitesi arızası (aşırı gerilim) |
| 548 | Charger hardware overvoltage failure | Şarj ünitesi donanımsal aşırı gerilim arızası |
| 549 | Charger under-voltage | Şarj ünitesi arızası (düşük gerilim) |
| 568 | Lithium battery charge primary protection | Lityum batarya BMS birincil şarj koruması devreye girdi |
| 569 | Lithium battery discharge primary protection | Lityum batarya BMS birincil deşarj koruması devreye girdi |
| 570 | Lithium battery charge secondary protection | Lityum batarya BMS ikincil şarj koruması devreye girdi |

| | | |
|---|---|---|
| 571 | Lithium battery discharge secondary protection | Lityum batarya BMS ikincil deşarj koruması devreye girdi |
| 572 | Lithium battery charge tertiary protection | Lityum batarya BMS üçüncül şarj koruması devreye girdi |
| 573 | Lithium battery discharge tertiary protection | Lityum batarya BMS üçüncül deşarj koruması devreye girdi |
| 574 | Lithium battery charge warning | Lityum batarya şarj anormalliği |
| 575 | Lithium battery discharge warning | Lityum batarya deşarj anormalliği |
| 576 | Input abnormal | Giriş anormal |
| 592 | Bus-bar short circuit | DC bara kısa devre |
| 593 | Bus-bar abnormal | DC bara anormal |
| 594 | Bus-bar overvoltage | DC bara aşırı gerilim |
| 595 | Bus-bar under voltage | DC bara düşük gerilim |
| 596 | Bus-bar voltage imbalance | DC bara gerilim dengesizliği |
| 608 | Inverter overvoltage | İnverter aşırı gerilim |
| 609 | Inverter under voltage | İnverter düşük gerilim |
| 610 | Inverter voltage imbalance | İnverter gerilim dengesizliği |
| 611 | DC component exceeded | DC bileşeni sınırı aşıldı |
| 612 | Inverter module 105% overload | İnverter aşırı yük %105 zaman aşımı |
| 613 | Inverter module 110% overload | İnverter aşırı yük %110 zaman aşımı |
| 614 | Inverter module 125% overload | İnverter aşırı yük %125 zaman aşımı |
| 615 | Inverter module 150% overload | İnverter aşırı yük %150 zaman aşımı |
| 616 | Short circuit of inverter output | Çıkış kısa devre |
| 617 | Inverter module overload alarm | İnverter aşırı yük alarmı |
| 626 | BYP 125% overload | Bypass aşırı yük %125 zaman aşımı |
| 627 | BYP 135% overload | Bypass aşırı yük %135 zaman aşımı |
| 628 | BYP 150% overload | Bypass aşırı yük %150 zaman aşımı |
| 629 | BYP 200% overload | Bypass aşırı yük %200 zaman aşımı |
| 630 | Bypass overload alarm | Bypass aşırı yük alarmı |
| 640 | Inverter soft start fail | İnverter yumuşak başlatma başarısız |
| 641 | Phase lock fail | Faz kilitleme başarısız |
| 642 | Frequent switching between bypass and inverter | 1 saat içinde inverterden bypassa geçiş sayısı sınırı aştı |
| 643 | Inverter soft start times reached | İnverter yumuşak başlatma deneme sınırına ulaşıldı |
| 644 | Parallel operation current imbalance | Paralel çalışma akım dengesizliği |
| 645 | Capture failure | Yakalama hatası |
| 646 | Load strike | Yük darbesi |
| 647 | Adjacent UPS request switching to bypass | Komşu UPS bypassa geçiş talebi gönderdi |
| 648 | Parallel operation wire abnormal | Paralel kablo hatası |
| 649 | Driver connection failure | Sürücü bağlantı arızası |
| 650 | Synchronous square wave abnormal | Senkron kare dalga anormalliği |
| 651 | Inverter self check failure | İnverter öz test başarısız |
| 656 | Inverter radiator over temperature | İnverter aşırı sıcaklık |
| 657 | Inverter E2PROM operation failure | İnverter E2PROM işlem hatası |
| 658 | Inverter DSP and monitor communication failure | İnverter DSP ile monitör arasında haberleşme arızası |
| 663 | Emergency shutdown | Acil kapatma (EPO) |

| | | |
|---|---|---|
| 672 | Inverter relay open circuit | İnverter rölesi açık devre |
| 673 | Inverter relay short circuit | İnverter rölesi kısa devre |
| 676 | SPI communication failure between rectifier and inverter | Doğrultucu ile inverter arasında SPI haberleşme arızası |
| 688 | Output overvoltage | Çıkış aşırı gerilim |
| 689 | Output undervoltage | Çıkış düşük gerilim |
| 704 | Inverter fast check fail | İnverter hızlı kontrol başarısız |
| 705 | Inverter negative power fault | İnverter negatif güç arızası |

## 5. İşletim (Operations)

### 5.1 UPS'in Başlatılması

#### 5.1.1 Normal Moddan Başlatma

Kurulum tamamlandıktan sonra UPS, devreye alma mühendisi tarafından başlatılmalıdır.

Aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

**1)** Tüm devre kesicilerin açık olduğundan ve UPS çıkışında kısa devre olmadığından emin olun.

**2)** Çıkış devre kesicisini ve giriş devre kesicisini kapatın. UPS başlatma/ilk yükleme işlemini başlatacaktır.
Sistem çift girişli ise hem giriş devre kesicisini hem de bypass devre kesicisini kapatın.

**3)** Kabinin ön tarafındaki LCD ekran yanar. Sistem, Şekil 4-2'de gösterilen ana sayfaya geçer.

**4)** Ana sayfadaki enerji akış çubuğunu ve LED göstergelerini kontrol edin.

**5)** Yaklaşık 30 saniye sonra bypass statik anahtarı kapanır ve çıkış bypass üzerinden beslenir. Ardından inverter başlatılır.
Eğer "Input with transformer" parametresi etkinse, başlatma sırasında bypass çalışmaz.

**6)** İnverter normal duruma ulaştıktan sonra UPS, bypass modundan inverter moduna geçer.

**7)** UPS artık Normal Modda çalışmaktadır. Batarya devre kesicilerini kapatın; UPS bataryayı şarj etmeye başlar.

**8)** Başlatma işlemi tamamlanmıştır.

**Not**

- Sistem başlatıldığında, kayıtlı ayarlar otomatik olarak yüklenir.
- Kullanıcılar başlatma süreci boyunca oluşan olayları History Record Log üzerinden görüntüleyebilir.

### 5.1.2 Bataryadan Başlatma

Bataryadan başlatma, **c**old start (soğuk başlatma) işlemini ifade eder.

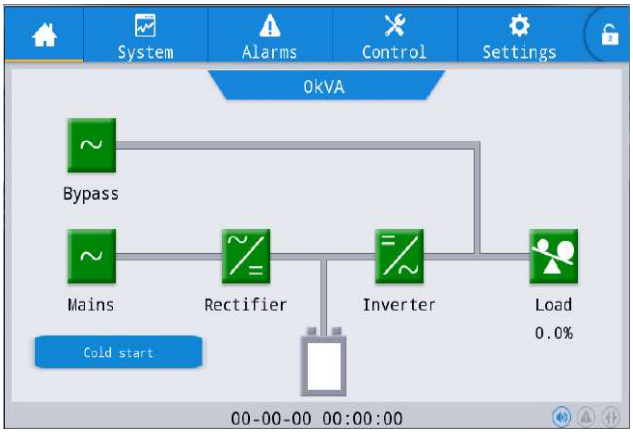
Aşağıdaki adımları izleyin:

**1)** Bataryanın doğru şekilde bağlandığını doğrulayın.

**2)** Harici batarya devre kesicilerini kapatın ve 60 saniye sonra UPS ön tarafındaki haberleşme arayüzünde bulunan kırmızı düğmeye basın. UPS bataryadan enerjilenir ve LCD ana sayfaya geçer.

**3)** Ardından LCD üzerindeki Cold Start düğmesine basın (**Şekil 5-1**). UPS başlar ve sistem 30 saniye içinde batarya moduna geçer.

**4)** Yükü beslemek için harici çıkış izolatörünü/devresini kapatın. Sistem artık batarya modunda çalışmaktadır.




**Şekil 5-1**

**LCD Üzerindeki Cold Start Düğmesi**

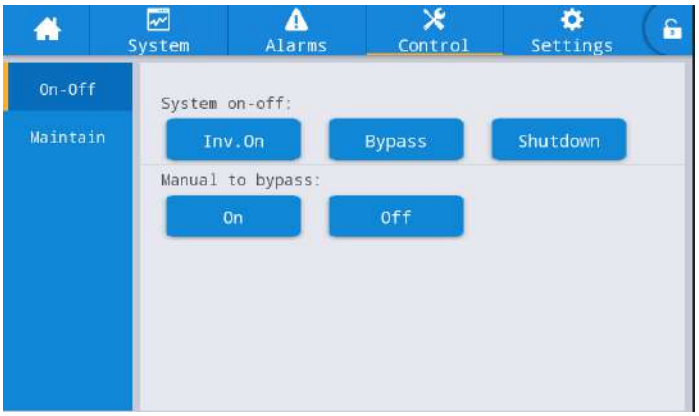
### 5.2 Çalışma Modları Arasında Geçiş Prosedürü

### 5.2.1 Normal Moddan Batarya Moduna Geçiş

Giriş devre kesicisinin şebekeden ayrılması veya giriş AC gücünün anormal hale gelmesi durumunda UPS hemen Batarya Moduna geçer.

### 5.2.2 Normal Moddan Bypass Moduna Geçiş

Sistemi Bypass Moduna geçirmek için “ON” simgesini seçin. İşlem **Şekil 5-2’de** gösterilmiştir.




**Şekil 5-2**

**UPS'in Bypass Moduna Geçirilmesi**

**UYARI**

Bypass moduna geçmeden önce bypass hattının normal çalıştığından emin olun**.**
Aksi halde arızaya neden olabilir.

### 5.2.3 Bypass Modundan Normal Moda Geçiş

"Off" simgesini seçerek sistemin Normal Moda geçmesini sağlayın.

**Not**

Normal koşullarda sistem otomatik olarak Normal Moda döner.
Bu fonksiyon, bypass frekansının izleme aralığı dışında olduğu durumlarda veya sistemin manuel olarak Normal Moda geçirilmesi gerektiğinde kullanılır.

### 5.2.4 Normal Moddan Bakım Bypass Moduna Geçiş

Aşağıdaki işlem, yükü UPS inverter çıkışından bakım bypass beslemesine aktarmak için kullanılır:

**1)** UPS'i, **Bölüm 5.2.2**'ye göre Bypass Moduna alın.

**2)** Batarya devre kesicisini açın ve bakım bypass devre kesicisini kapatın. Yük artık bakım bypass ve statik bypass üzerinden beslenir.

**3)** Yük, bakım bypass üzerinden beslenmektedir.

**UYARI**

**1)** "Off" simgesi seçilerek sistem Normal Moda geçebilir. Ancak bakım bypass devre kesicisinin kapağı çıkarıldığında sistem otomatik olarak bypass moduna geçer.

**2)** Bu işlemi yapmadan önce LCD üzerindeki mesajları kontrol edin; bypass beslemesinin normal ve inverterin bypass ile senkron olduğundan emin olun. Böylece yükte kısa süreli kesinti riski önlenir.

**TEHLİKE**

**1)** LCD kapalı olsa bile giriş ve çıkış terminallerinde enerji bulunabilir.

**2)** Güç modülü üzerinde bakım yapılacaksa kapağı çıkarmadan önce DC bara kondansatörlerinin tamamen boşalması için 10 dakika bekleyin**.**

### 5.2.5 Bakım Bypass Modundan Normal Moda Geçiş

Aşağıdaki prosedür, yükün bakım bypass modundan inverter çıkışına aktarılması için kullanılır:

**1)** Bakım tamamlandıktan sonra bypass devre kesicisini kapatın. LCD dokunmatik ekran aktif olduktan **30 saniye** sonra bypass statik anahtarı devreye girer; bypass enerji çubuğu normal görünür ve yük bakım bypass + statik bypass üzerinden beslenir.

**2)** Bakım bypass anahtarını kapatın ve koruma kapağını yerine takın. Bu durumda yük bypass üzerinden beslenir. Ardından doğrultucu ve sonra inverter başlar.

**3)** Yaklaşık 60 saniye sonra sistem Normal Moda geçer.

**UYARI**

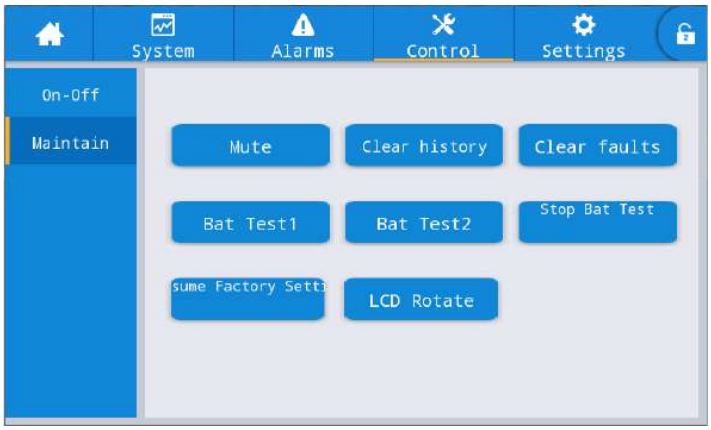
Bakım bypass devre kesicisinin koruma kapağı yerine sabitlenene kadar sistem bypass modunda kalacaktır**.**

### 5.3 Batarya Bakımı

Batarya uzun süre deşarj edilmediyse, bataryanın durumu test edilmelidir.

**Maintain** menüsüne girin (**Şekil 5-3**) ve “Bat Test 2” simgesini seçin. Sistem batarya moduna geçerek deşarj başlatır. Bataryalar, “Battery Low Voltage” alarmı oluşana kadar deşarj edilir. Kullanıcı “Stop Bat Test” simgesi ile testi durdurabilir.

“Bat Test 1” simgesi seçildiğinde bataryalar yaklaşık 30 saniye deşarj edilir ve ardından sistem tekrar normal moda döner.




**Şekil 5-3,**

**Batarya Bakım Sayfası**

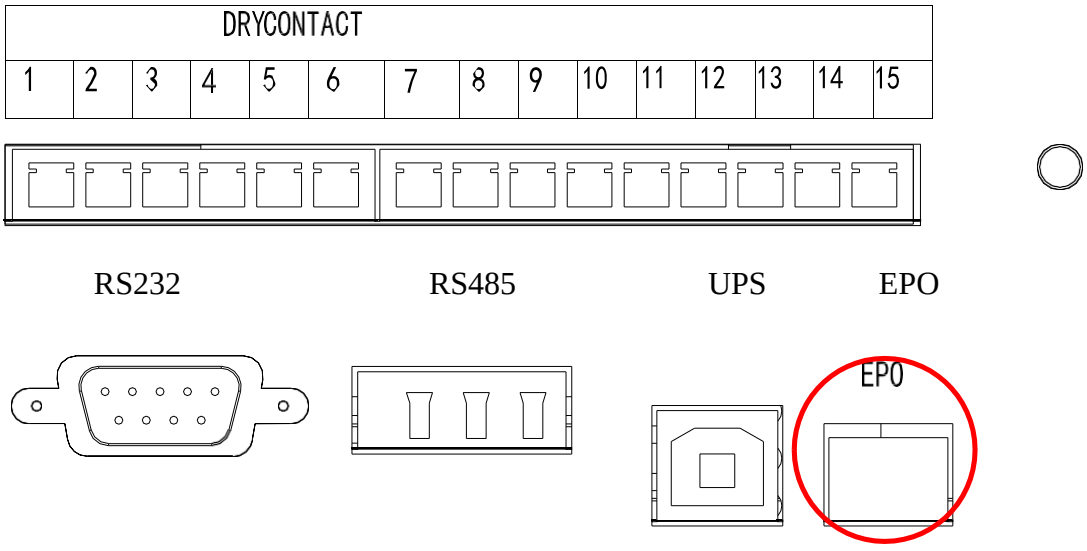
## 5.4 EPO

Ana sayfada bulunan EPO düğmesi (**Şekil 5-4**), yangın, su baskını vb. acil durumlarda UPS'i kapatmak için tasarlanmıştır.

EPO'ya basıldığında sistem:

- doğrultucuyu kapatır
- inverteri kapatır
- yük beslemesini derhal durdurur
  (inverter ve bypass çıkışı dahil)
- bataryanın şarj / deşarj işlemini durdurur

Giriş şebekesi mevcutsa UPS kontrol devresi aktif kalır; ancak çıkış kapalıdır**.** UPS'i tamamen izole etmek için kullanıcı harici şebeke giriş beslemesini de açmalıdır.




**Şekil 5-4**

**Haberleşme Arayüzündeki EPO Portu**

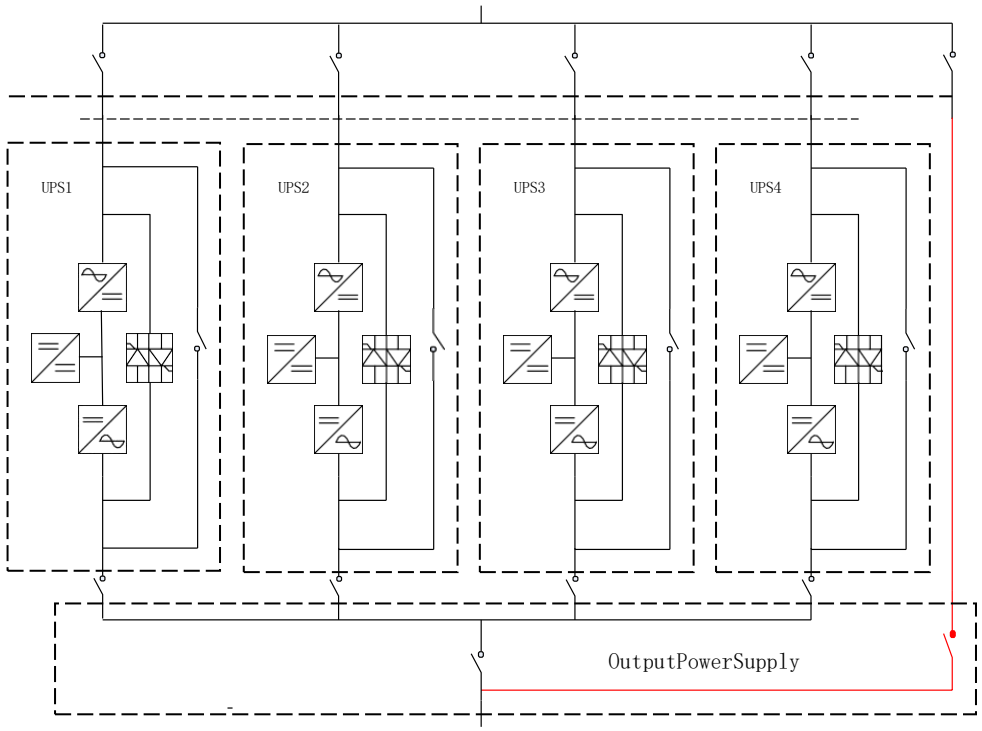
**UYARI**

EPO tetiklendiğinde yük artık UPS tarafından beslenmez.
EPO fonksiyonu dikkatli kullanılmalıdır.

## 5.5 Paralel Çalışma Sisteminin Kurulumu

### 5.5.1 Paralel Sistem Diyagramı

En fazla dört adet UPS paralel bağlanabilir. Bağlantı diyagramı **Şekil 5-5'te** gösterilmiştir.

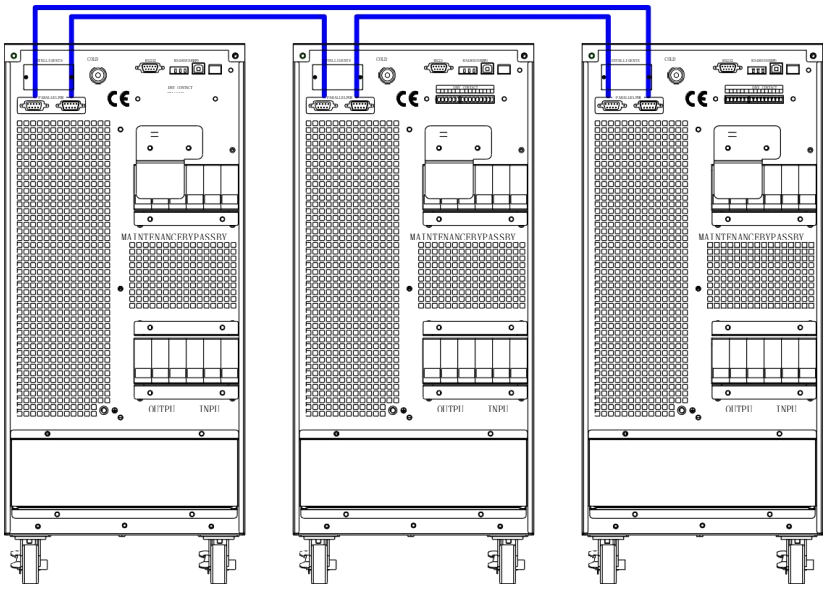



**Şekil 5-5**

**Paralel Bağlantı Diyagramı**

Paralel kart, UPS kabininin arka kısmında bulunmaktadır.

Tüm paralel kablolar ekranlı (shielded) ve çift yalıtımlı olarak tasarlanmıştır. Bu kablolar, **Şekil 5-6'da** gösterildiği gibi UPS'ler arasında halka yapısı oluşturacak şekilde bağlanır.



**Şekil 5-6**

**Paralel Bağlantı**

**5.5.2 Paralel Sistem Ayarları**

**Paralel Sistem Bağlantısı**

Saha kurulumu sırasında, bağlantı kablolarının eşit uzunlukta olması gerekmektedir.

Tüm ünitelerin eşit şekilde yük paylaşımı yapabilmesi ve ilgili kablolama kurallarına uygunluk sağlanabilmesi için aşağıdaki şartlar uygulanmalıdır:

**1)** Tüm üniteler aynı güç değerinde olmalı ve aynı bypass kaynağına bağlanmalıdır.

**2)** Bypass ve ana giriş kaynakları aynı nötr potansiyeline referanslanmalıdır.

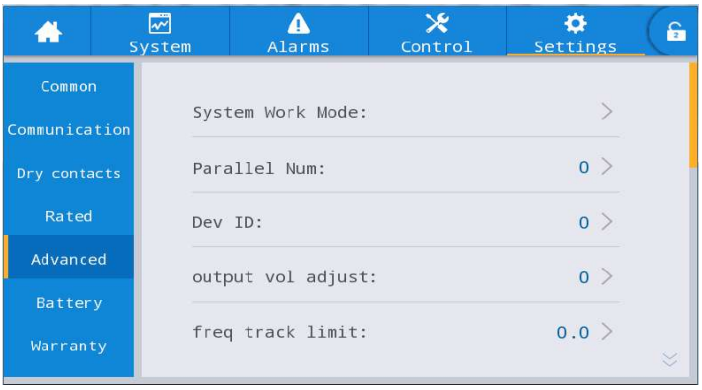
**3)** Eğer bir RCD (Kaçak Akım Koruma Cihazı) kullanılıyorsa, uygun ayarda seçilmeli ve ortak nötr bağlantı noktasının üst tarafına yerleştirilmelidir. Alternatif olarak cihaz, sistemin koruma toprak akımlarını izlemelidir. Bu konuda, kılavuzun başındaki Yüksek Kaçak Akım Uyarısı bölümüne bakınız.

**4)** Tüm UPS'lerin çıkışları ortak bir çıkış barasına bağlanmalıdır.

**Paralel Sistem Yazılım Ayarları**

Paralel sistem ayarlarını değiştirmek için aşağıdaki adımları izleyin.

Üreticiye ait izleme yazılımında aşağıdaki "Settings" (Ayarlar) sayfasını açın.




**Şekil 5-7**

**Paralel Ayar Arayüzü**

"System Work Mode" parametresini "Parallel Mode" olarak ayarlayın ve "Parallel Num" değerini paralel bağlanan UPS sayısına göre girin.

Örneğin, 3 adet UPS'ten oluşan paralel bir sistemde Device ID değerleri bu üç ünite için sırasıyla 0, 1 ve 2 olarak ayarlanmalıdır.

Ayar işlemi tamamlandıktan sonra UPS'i yeniden başlatın.Böylece ayarlar tamamlanmış olur. Tüm çıkış parametrelerinin aynı değerlere ayarlanmış olduğundan emin olun.

Tüm bağlantılar ve ayarlar tamamlandıktan sonra paralel sistemin devreye alınması için aşağıdaki adımları izleyin:

**1)** İlk ünitenin giriş ve çıkış devre kesicilerini kapatın. Bypass statik anahtarının ve doğrultucunun devreye girmesini bekleyin. Yaklaşık 90 saniye sonra sistem Normal Moda geçecektir. LCD üzerinde alarm olup olmadığını ve çıkış geriliminin doğru olup olmadığını kontrol edin.

**2)** İkinci üniteyi de ilk ünite ile aynı şekilde devreye alın. Ünite paralel sisteme otomatik olarak katılacaktır**.**

**3)** Diğer üniteleri de birer birer devreye alın ve LCD üzerindeki bilgileri kontrol edin.

**4)** Belirli bir yük altında yük paylaşımının doğru yapıldığını doğrulayın.

## 6 Bakım

Bu bölümde UPS bakımına ilişkin bilgiler verilmektedir. Bunlar arasında:

- Güç modülünün bakım talimatları,
- Bypass izleme modülünün bakım talimatları,
- Toz filtresinin değiştirilme yöntemi

yer almaktadır.

## 6.1 Önlemler

- UPS üzerinde bakım işlemleri yalnızca sertifikalı mühendisler tarafından yapılmalıdır.
- Bileşenler veya PCB'ler, kabinin yüksek ağırlık merkezinden dolayı eğilmesini önlemek amacıyla yukarıdan aşağıya doğru sökülmelidir.
- Bakım öncesinde güvenliği sağlamak için, çalışma noktaları ile toprak arasındaki gerilimi bir multimetre ile ölçün. Gerilimin tehlikeli seviyenin altında olduğundan emin olun; yani:
    - DC gerilim 60 VDC'den düşük
    - AC maksimum gerilim 42.4 VAC'den düşük olmalıdır.
- Güç modülü veya bypass modülü kabinden çıkarıldıktan sonra kapağı açmadan önce 10 dakika bekleyin**.**

## 6.2 UPS Bakım Talimatları

UPS bakım işlemleri için, bakım bypass moduna geçiş talimatları açısından Bölüm 5.2.4'e bakınız. Bakım tamamlandıktan sonra sistem, Bölüm 5.2.5'e göre tekrar normal moda alınmalıdır.

## 6.3 Batarya Dizisi Bakım Talimatları

Kurşun-asit bakım gerektirmeyen bataryalarda, uygun bakım yapılması batarya ömrünü uzatır. Batarya ömrü başlıca aşağıdaki faktörlere bağlıdır:

**1) Kurulum**
Batarya, iyi havalandırılan, kuru ve serin bir yere yerleştirilmelidir. Doğrudan güneş ışığından korunmalı ve ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdır. Kurulum sırasında, aynı özellikteki bataryaların doğru şekilde bağlandığından emin olun.

**2) Sıcaklık**
En uygun depolama sıcaklığı 20°C ila 25°C aralığıdır. Batarya yüksek sıcaklıkta veya derin deşarj durumunda kullanılırsa ömrü kısalır. Ayrıntılar için ürün kılavuzuna bakınız.

**3) Şarj / deşarj akımı**
Kurşun-asit bataryalar için en uygun şarj akımı 0.1C'dir. Maksimum şarj akımı 0.3C olabilir. Tavsiye edilen deşarj akımı 0.05C – 3C aralığındadır.

**4) Şarj gerilimi**
Batarya çoğu zaman bekleme durumundadır. Şebeke normalken sistem bataryayı önce boost modunda (maksimum akım sınırlı sabit gerilim) tam şarj eder, ardından float charge durumuna geçer.

**5) Deşarj derinliği**
Derin deşarjdan kaçınılmalıdır; bu durum batarya ömrünü ciddi şekilde azaltır. UPS, batarya modunda uzun süre düşük yükte veya yüksüz çalışırsa batarya derin deşarja maruz kalabilir.

**6) Periyodik kontrol**
Bataryada anormallik olup olmadığını gözlemleyin ve her bir bataryanın geriliminin dengeli olup olmadığını ölçün. Bataryayı periyodik olarak deşarj edin.

**UYARI**

**Günlük kontrol çok önemlidir.**

Batarya bağlantılarının düzenli olarak sıkı olduğunu kontrol edin ve bataryada anormal ısınma oluşmadığından emin olun.

Eğer bir bataryada sızıntı varsa veya hasar görmüşse, derhal değiştirilmeli, sülfürik aside dayanıklı bir kapta muhafaza edilmeli ve yerel yönetmeliklere uygun şekilde bertaraf edilmelidir.

Atık kurşun-asit bataryalar, tehlikeli atık sınıfındadır ve devlet tarafından kontrol edilen başlıca kirletici unsurlardandır.

Bu nedenle, depolanması, taşınması, kullanımı ve bertarafı; tehlikeli atıklar ve atık bataryalara ilişkin ulusal veya yerel mevzuata uygun olmalıdır.

Ulusal mevzuata göre, atık kurşun-asit bataryalar geri kazanılmalı ve yeniden kullanılmalıdır**.** Geri dönüşüm dışında başka yöntemlerle bertaraf edilmeleri yasaktır. Atık kurşun-asit bataryaların rastgele atılması veya uygunsuz biçimde bertaraf edilmesi ciddi çevre kirliliğine neden olur ve bunu yapan kişi ilgili hukuki sorumluluğu üstlenir.

## 7 Ürün Teknik Özellikleri

Bu bölümde ürünün:

- Çevresel özellikleri,
- Mekanik özellikleri,
- Elektriksel özellikleri

verilmektedir.

### 7.1 Uygulanan Standartlar

UPS, aşağıdaki Avrupa ve uluslararası standartlara uygun olarak tasarlanmıştır.

**Tablo 7-1 – Avrupa ve Uluslararası Standartlara Uygunluk**

| Madde | Referans Standart |
|---|---|
| Operatör erişim alanlarında kullanılan UPS'ler için genel güvenlik gereklilikleri | EN50091-1-1 / IEC62040-1-1 / AS 62040-1-1 |
| UPS için elektromanyetik uyumluluk (EMC) gereklilikleri | EN50091-2 / IEC62040-2 / AS 62040-2 (C3) |
| UPS performans ve test gerekliliklerinin tanımlanma yöntemi | EN50091-3 / IEC62040-3 / AS 62040-3 (VFI SS 111) |

**Not**

Yukarıda belirtilen ürün standartları, güvenlik (IEC/EN/AS60950), elektromanyetik emisyon ve bağışıklık (IEC/EN/AS61000 serisi) ve yapı (IEC/EN/AS60146 serisi ve 60950) ile ilgili genel IEC ve EN standartlarına ait uygunluk maddelerini içermektedir.

**UYARI**

Bu ürün, C3 kategorisindeki UPS EMC gerekliliklerine uygundur ve tıbbi cihazlarda kullanım için uygun değildir**.**

### 7.2 Çevresel Özellikler

**Tablo 7-2 – Çevresel Özellikler**

| Özellik | Birim | 10-30 kVA | 40-60 kVA |
|---|---|---|---|
| 1 metre mesafede akustik gürültü seviyesi | dB | <60 dB | <65 dB |
| Çalışma yüksekliği | m | ≤1000; 1000 m ile 2000 m arasında her 100 m için yük %1 azaltılır | ≤1000; 1000 m ile 2000 m arasında her 100 m için yük %1 azaltılır |
| Bağıl nem | % | 0-95, yoğuşmasız | 0-95, yoğuşmasız |
| Çalışma sıcaklığı | °C | 0-40; 20°C üzerindeki her 10°C artışta batarya ömrü yarıya iner | 0-40; 20°C üzerindeki her 10°C artışta batarya ömrü yarıya iner |
| UPS depolama sıcaklığı | °C | -40 ~ 70 | -40 ~ 70 |

### 7.3 Mekanik Özellikler

**Tablo 7-3 – Kabin Mekanik Özellikleri**

| Model | Birim | 10 kVA | 15 kVA | 20 kVA | 30 kVA | 40 kVA | 60 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Boyut (G×Y×D) | mm | 250×720×560 / 250×720×560 | 250×800×700 / 250×720×560 | 250×800×700 / 250×720×560 | 250×840×650 / 250×840×930 | 250×720×560 / 250×780×1185 | 250×790×560 |
| Ağırlık | kg | 31 / 82 | 33 / 131 | 33 / 145 | 42 / 215 | 42 / 300 | 48 |
| Renk | — | Siyah | Siyah | Siyah | Siyah | Siyah | Siyah |
| Koruma Sınıfı IEC (60529) | — | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 |

## 7.4 Elektriksel Özellikler

### Model Güç Değerleri

| Model | 10 kVA | 15 kVA | 20 kVA | 30 kVA | 40 kVA | 60 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Güç Değeri | 10 kVA / 10 kW | 15 kVA / 15 kW | 20 kVA / 20 kW | 30 kVA / 30 kW | 40 kVA / 40 kW | 60 kVA / 60 kW |

### Giriş Doğrultucu / AC Şebeke Girişi

| Parametre | Değer |
|---|---|
| Faz | 3 Faz + Nötr + Toprak |
| Nominal Giriş Gerilimi | 380 / 400 / 415 VAC (üç faz, bypass girişi ile ortak nötr) |
| Nominal Frekans | 50 / 60 Hz |
| Giriş Gerilim Aralığı | 304 ~ 478 VAC (Faz-Faz), tam yük |
| | 228 ~ 304 VAC (Faz-Faz), minimum faz gerilimine göre yük lineer olarak düşer |
| Giriş Frekans Aralığı | 40 Hz ~ 70 Hz |
| Giriş Güç Faktörü | >0.99 |
| Giriş Akımı THDi | <%5 (tam doğrusal olmayan yükte) |

### Bypass Şebeke Girişi

| Parametre | Değer |
|---|---|
| Nominal Bypass Gerilimi | 380 / 400 / 415 VAC (Faz-Faz) |
| Nominal Frekans | 50 / 60 Hz |
| Bypass Gerilim Aralığı | Seçilebilir, varsayılan -20% ~ +15% |
| Üst sınır | +10%, +15%, +20%, +25% |
| Alt sınır | -10%, -15%, -20%, -30%, -40% |
| Bypass Frekans Aralığı | Seçilebilir: ±1 Hz, ±3 Hz, ±5 Hz |
| Bypass Aşırı Yük | %125 sürekli çalışma |
| | %125 ~ %130: 10 dakika |
| | %130 ~ %150: 1 dakika |
| | %150 ~ %400: 1 saniye |
| | >%400: <200 ms |
| Nötr kablo akım katsayısı | 1.7 × In |
| Bypass ile inverter arası transfer süresi | Senkron transfer: 0 ms |

### İnverter Çıkışı

| Parametre | Değer |
|---|---|
| Nominal İnverter Gerilimi | 380 / 400 / 415 VAC (Faz-Faz) |
| Nominal Frekans | 50 / 60 Hz |

| | |
|---|---|
| Çıkış Güç Faktörü | 1 |
| Gerilim Hassasiyeti | ±1% (doğrusal yükte) |
| Frekans Hassasiyeti | 0.1 Hz |
| Senkronizasyon Aralığı | Ayarlanabilir, ±0.5 Hz ~ ±5 Hz, varsayılan ±3 Hz |
| Senkronizasyon Değişim Hızı | Ayarlanabilir, 0.5 Hz/s ~ 3 Hz/s, varsayılan 0.5 Hz/s |
| Geçici Tepki | <%5, adım yükte (%20 - %80 - %20) |
| Geçici Toparlanma | <20 ms, adım yükte (%20 - %100 - %20) |
| Çıkış Gerilimi THDu | <%1 (tam doğrusal yükte) |
| | <%3 (IEC/EN62040-3'e göre tam doğrusal olmayan yükte) |
| İnverter Aşırı Yük | <%110: 60 dk |
| | %110 ~ %125: 10 dk |
| | %125 ~ %150: 1 dk |
| | >%150: 200 ms |

**Batarya**

| Parametre | Değer |
|---|---|
| Uzun yedekleme model batarya gerilimi | Nominal: ±240 V varsayılan, ±120 V ~ ±240 V |
| Float şarj gerilimi | 2.25 V/hücre (2.2 ~ 2.35 V/hücre seçilebilir) |
| | Sabit akım ve float gerilimli şarj modu |
| Eşitleme şarj gerilimi | 2.37 V/hücre (2.30 ~ 2.45 V/hücre seçilebilir) |
| | Float akım ve sabit gerilimli şarj modu |
| Sıcaklık kompanzasyonu | 3.0 mV/°C/hücre (0 ~ 5.0 seçilebilir) |
| Şarj gerilimi hassasiyeti | ≤1% |
| Dalgalanma akımı | ≤5% |
| Son deşarj gerilimi (EOD) | 1.6 V/hücre @0.6C deşarj akımı |
| | 1.8 V/hücre @0.15C deşarj akımı |
| | (EOD gerilimi, deşarj akımına göre ayar aralığında lineer değişir) |
| Maksimum batarya şarj akımı | 10 A / 15 A / 20 A |

**Sistem**

| Parametre | Değer |
|---|---|
| Ekran | LCD + LED (5 inç dokunmatik ekran) |
| Normal mod verimi (çift çevrim) | >95% / 96% |
| ECO mod verimi | 98% / 98.5% |
| Batarya deşarj verimi | >94.5% (batarya nominal 480 VDC, tam doğrusal yükte) |
| Arayüz | Standart: RS232, RS485, USB, programlanabilir kuru kontak |
| | Opsiyonel: SNMP, Paralel kit |

## 8 Yazılım İndirme ve Kurulum

(Yalnızca haberleşme portuna sahip modeller için)

İzleme yazılımını indirmek ve kurmak için aşağıdaki adımları izleyin:

**1)** İnternet tarayıcınızdan aşağıdaki web sitesine gidin:
`https://tools.powerchange.top`

**2)** UPSSmartView yazılım simgesine tıklayın ve kullandığınız işletim sistemine uygun sürümü indirin.

**3)** Yazılımı kurmak için ekranda görüntülenen talimatları takip edin.

# Preface

## Usage

The manual contains information on installing, using, operation and maintenance of the Tower UPS. Please carefully read this manual prior to installation.

## Users

Technical Support Engineer

Maintenance Engineer

## Note

Our company is providing a full range of technical support and services. Customer can contact our local office or customer service center for help.

The manual will update irregularly, due to the product upgrading or other reasons.

Unless otherwise agreed， the manual is only used as guide for users and any statements or information contained in this manual make no warranty expressed or implied.

# Contents


1 Important Safety Precautions ..... 71
1.1 General Information ..... 71
1.2 UPS Safety ..... 71
1.3 Battery Safety ..... 72
1.4 Description of Symbols ..... 72
2 Product Introduction ..... 73
2.1 Introduction ..... 73
2.2 System Configuration ..... 73
2.3 Operation Mode ..... 73
2.3.1 Normal Mode ..... 73
2.3.2 Battery Mode ..... 74
2.3.3 Bypass Mode ..... 74
2.3.4 Maintenance Mode (Manual Bypass) ..... 75
2.3.5 ECO Mode ..... 75
2.3.6 Auto-restart Mode ..... 76
2.3.7 Frequency Converter Mode ..... 76
2.3.8 Self Aging Mode ..... 76
2.4 UPS Structure ..... 76
2.4.1 UPS Configuration ..... 76
2.4.2 UPS Outlook ..... 77
3 Installation Instruction ..... 80
3.1 Location ..... 80
3.1.1 Installation Environment ..... 80
3.1.2 Site Selection ..... 8
3.1.3 Size and Weight ..... 80
3.1.4 Installation Tools ..... 81
3.2 Unloading and Unpacking ..... 81
3.2.1 Moving and Unpacking of the Cabinet ..... 81
3.3 Positioning ..... 82
3.3.1 Positioning Cabinet ..... 82
3.4 Battery ..... 82
3.5 Cable Entry ..... 83
3.6 Power Cables ..... 84
3.6.1 Specifications ..... 84
3.6.2 Specifications for Power Cables Terminal ..... 84
3.6.3 Circuit Breaker ..... 85
3.6.4 Connecting Power Cables ..... 85
3.7 Control and Communication Cables ..... 87
3.7.1 Dry Contact Interface ..... 87
3.7.2 Communication Interface ..... 88
4 LCD Panel ..... 89

4.1 Introduction ....89
4.2 LCD panel for Cabinet....89
4.2.1 LED Indicator ....89
4.2.2 Alarm ....89
4.2.3 LCD Menu structure ....90
4.2.4 Home page ....90
4.2.5 System ....91
4.2.6 Alarm ....95
4.2.7 Control ....96
4.2.8 Settings ....97
4.3 Event List....102
5 Operations....106
5.1 UPS Start-up ....106
5.1.1 Start from Normal Mode....106
5.1.2 Start from Battery ....106
5.2 Procedure for Switching between Operation Modes ....107
5.2.1 Switching the UPS into Battery Mode from Normal Mode....107
5.2.2 Switching the UPS into Bypass Mode from Normal Mode....107
5.2.3 Switching the UPS into Normal Mode from Bypass Mode....107
5.2.4 Switching the UPS into Maintenance Bypass Mode from Normal Mode ....107
5.2.5 Switching the UPS into Normal Mode from Maintenance Bypass Mode ....108
5.3 Battery Maintenance....108
5.4 EPO....108
5.5 Installation of Parallel Operation System ....109
5.5.1 Parallel system diagram ....109
5.5.2 Parallel system setting ....110
6 Maintenance....112
6.1 Precautions....112
6.2 Instruction for Maintaining UPS....112
6.3 Instruction for Maintaining Battery string ....112
7 Product Specification....114
7.1 Applicable Standards ....114
7.2 Environmental Characteristics....114
7.3 Mechanical Characteristic....114
7.4 Electrical Characteristics ....115
8 Software Download & Installation ....117

# 1 Important Safety Precautions

## 1.1 General Information

- Please read the "safety precautions" carefully before installing and using this product to ensure correct and safe installation and use. Please keep this manual properly.
- UPS must be installed, tested and maintained by an engineer authorized by the manufacturer or its agent, otherwise it is possible to endanger personal safety and cause equipment failure. The damage to UPS caused thereon is excluded from the warranty.
- Under no circumstances shall equipment structure or components be dismantled or changed without the manufacturer's permission, otherwise the damage to UPS caused thereby shall not be covered by the warranty.
- Local regulations and laws shall be followed when using equipment. The safety precautions in the manual only supplement the local safety regulations.
- Due to product version upgrade or other reasons, the content of this document will be updated from time to time. Unless otherwise agreed, this document is used only as a guide, and all statements, information and recommendations in this document do not constitute any warranty, express or implied.

## 1.2 UPS Safety

- Before installing the equipment, wear insulating protective clothing, use insulating appliances, and remove conductive objects such as jewelry and watches to avoid electric shock or burns.
- The operating environment has a certain impact on the service life and reliability of UPS. The environmental requirements set in the manual must be followed when using and storing the equipment.
- Avoid using the equipment in direct sunlight, rain, or in environments with electrified dust.
- When placing UPS, maintain a safe distance around it to ensure ventilation. During operation of the system, do not block the vent.
- Do not allow liquids or other foreign objects to enter into the UPS cabinet or cabinet.
- Before using UPS, check whether the local distribution characteristics are consistent with the information of the product nameplate.
- As UPS is a large leakage current device, it is not recommended to install breakers with leakage protection function.
- Before connecting UPS, please further confirm whether the switch connecting the power supply of the UPS mains input/bypass power supply and the mains power are disconnected.
- When it is required to move or rewire UPS, make sure to disconnect AC input power supply, battery and other inputs, and UPS is fully powered down (more than 5min) before carrying out the corresponding operation, otherwise there may still be power in the port and inside of the equipment, and it is possible to cause a risk of electric shock.
- Before powering on, please confirm the correct grounding, and check wire connection and battery polarity to ensure correct connection. In order to ensure personal safety and the normal use of UPS, UPS shall be reliably grounded before use.
- UPS can be used for resistive and capacitive (such as computers), resistive and micro inductive load, not for pure capacitive and inductive load (such as motors, air conditioners and copiers) and half wave rectifier load.
- When cleaning the machine, please wipe it with a dry object. Under no circumstances shall water be used to clean electrical parts inside or outside the cabinet.
- After completion of maintenance operations, check immediately to ensure that no tools or other items are left in the cabinet.

- In case of fire, please use dry powder extinguisher correctly for extinguishment. There is a danger of electric shock if liquid fire extinguishers are used.
- Do not close the breaker before the UPS installation is completed. Do not power on UPS without the permission of a qualified electrician.

## 1.3 Battery Safety

- Battery installation and maintenance shall only be performed by personnel with battery expertise.
- There is danger of electric shock and short circuit current in the battery. In order to avoid safety accidents, when installing or replacing the battery, please pay attention to the following matters: do not wear jewelry and watches and other conductive objects; use special insulation tools; use facial protection; wear protective insulating clothing; do not turn the battery upside down or tilt it; disconnect the input breaker of the battery.
- The installation environment of the battery must be far away from the hot area, and it is not allowed to use or keep the battery near the fire source. The battery or battery strings cannot be processed by fire, otherwise it is possible cause personal injury due to explosion.
- Environmental factors impact battery life. Elevated ambient temperatures, poor quality utility power, and frequent short duration discharges will shorten battery life.
- The batteries should be regularly replaced to ensure the normal operation of UPS and sufficient backup time.
- Do not use a battery that is not approved by the supplier, as it may adversely affect the operation of the system. Use of a non supplier approved battery will void the manufacturer warranty.
- Check the screws of the connecting parts of the battery regularly to make sure they are tight and not loose. If the screws become loose parts, they must be tightened immediately.
- Please do not short the positive and negative terminals of the battery, Otherwise it is possible to cause electric shock or fire.
- Do not touch the wiring terminal of the battery. The battery circuit is not isolated from the input voltage circuit, and there will be a high voltage hazard between the battery terminal and the ground.
- Do not open or damage the battery, otherwise it is possible to cause short circuit and battery leakage and the electrolyte in the battery may cause damage to the skin and eyes. In case of exposure into the electrolyte, wash immediately with plenty of water and go to the hospital for examination.

## 1.4 Description of Symbols

The following symbols used herein have the following meaning.

| Symbols | Description |
|---|---|
|  **DANGER** | It is used to warn of emergency and dangerous situations which may lead to death or serious bodily injury if not avoided. |
|  **WARNING** | It is used to warn of potential dangerous situations which will lead to a certain degree of personal injury if not avoided. |
|  **CAUTION** | It is used to transmit the safety warning information of equipment or environmental, which may lead to equipment damage, data loss, equipment performance degradation or other unpredictable results if not avoided. |
|  **NOTICE** | It is used for further detailed description of the things, highlighting important/critical information, etc. |

# 2 Product Introduction

## 2.1 Introduction

The UPS supplies stable and uninterrupted power for the important load. It can eliminate the power supply surge, instantaneous high/low voltage, harmonic and frequency offset pollution, to provide high quality electrical energy to customers.

## 2.2 System Configuration

The Tower UPS is configured by the following part: Rectifier, Charger, Inverter, Static Switch and Manual Bypass Switch. One or several battery strings should be installed to provide backup energy once the utility fails. The UPS structure is shown in Fig. 2-1.

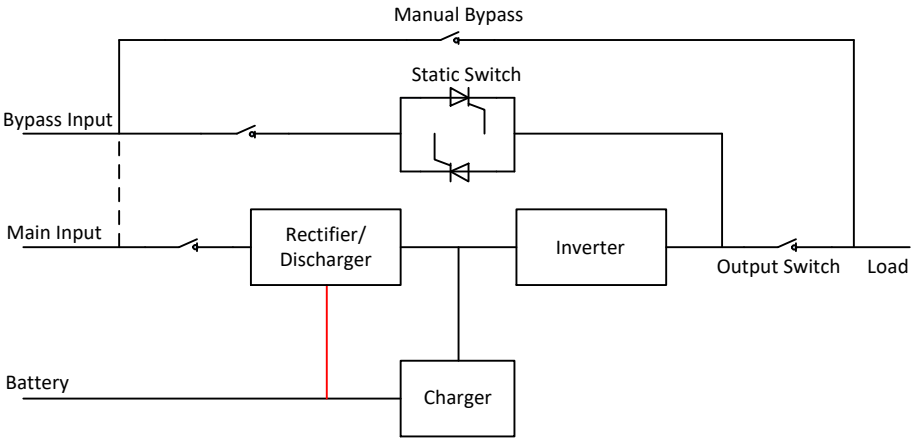



Fig. 2-1 UPS Configuration

## 2.3 Operation Mode

The UPS is an on-line, double-conversion UPS that permits operation in the following modes:

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

### 2.3.1 Normal Mode

When the UPS system is operating normally, the mains input is rectified to DC voltage via rectifier, and the DC voltage is converted to AC voltage by inverter. At the same time, the charger works for charging the battery.

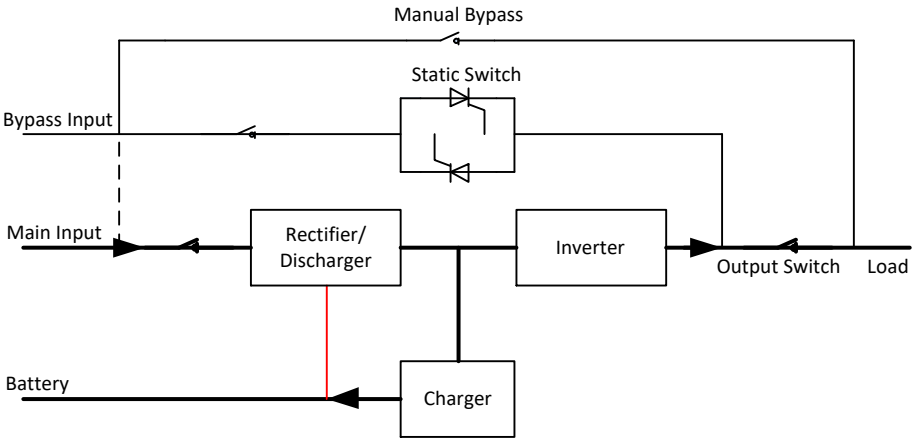



Fig. 2-2 Normal mode operation diagram

### 2.3.2 Battery Mode

When the AC mains input power is abnormal, the inverter of UPS will switch to 'Battery mode', which obtain power from battery, and supply to AC load uninterruptedly. After restoration of the AC mains input power, the "Normal mode" operation will continue automatically without the necessity of user intervention.

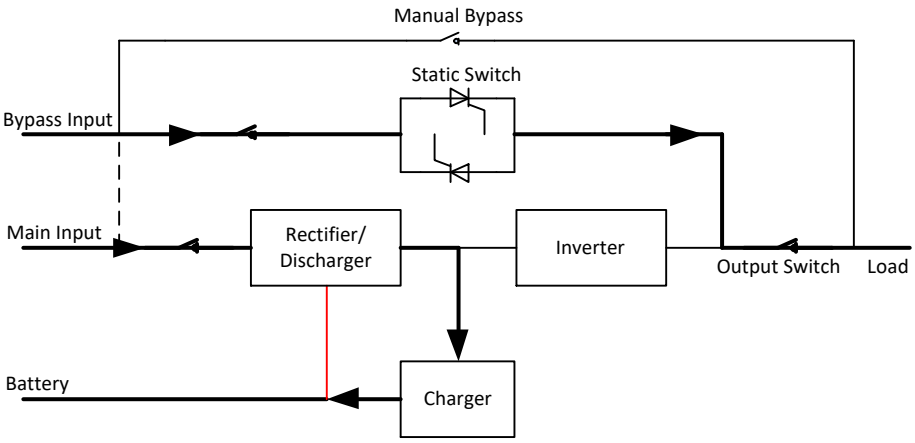



Fig. 2-3 Battery mode operation diagram

**Note**

With the function of Battery cold start, the UPS can start without AC power. See more detail in section 5.1.2.

### 2.3.3 Bypass Mode

If the AC power is overload for inverter on normal mode, or if the inverter becomes abnormal, the UPS will switch the AC load from inverter to bypass. For the AC load, the switching process is uninterrupted, if the inverter is synchronized with bypass. However, if the inverter is unsynchronized with bypass, there will be a interruption, which is less than 3/4 cycle. This is to avoid large cross currents due to the paralleling of unsynchronized AC sources.

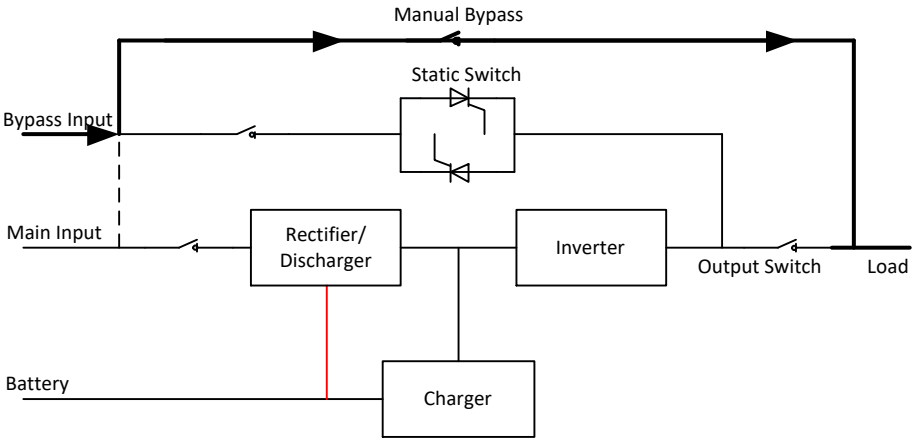



Fig. 2-4 Bypass mode operation diagram

### 2.3.4 Maintenance Mode (Manual Bypass)

A manual bypass switch is available to ensure continuity of supply to the critical load when the UPS becomes unavailable e.g. during a maintenance procedure. (See Fig. 2-5).

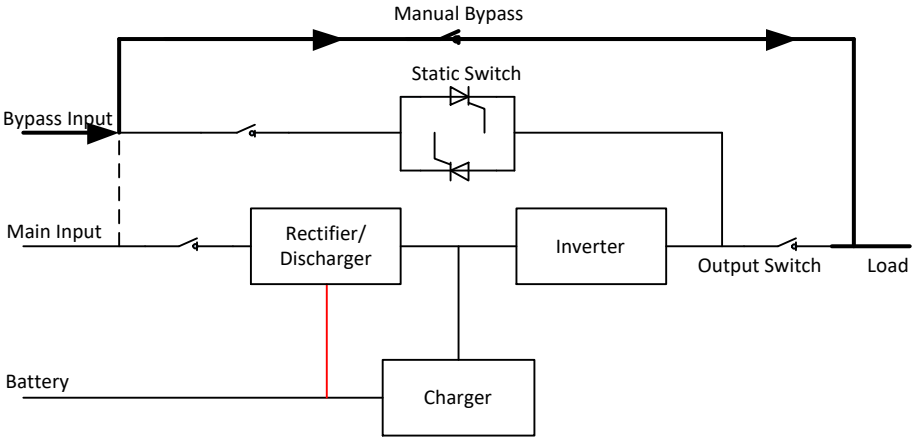



Fig. 2-5 Maintenance mode operation diagram

| | DANGER |
|---|---|
| | During Maintenance mode, dangerous voltages are present on the terminal of input, output and neutral, even with the LCD turned off. |

### 2.3.5 ECO Mode

To improve system efficiency, UPS system can work in Bypass mode at normal time, and inverter is standby. When the bypass AC power is abnormal, The UPS transfers to ‘Battery mode’ or ‘Normal mode’ and the inverter powers the loads.

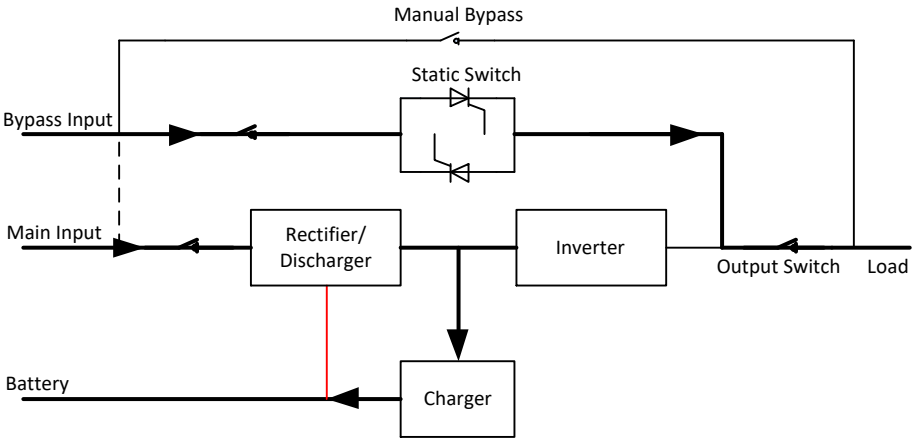



Fig. 2-6 ECO Mode operation diagram

**Note**

There is a short interruption time (less than 4ms) when transfer from ECO mode to battery mode, it must be sure that the interruption has no effect on loads.

### 2.3.6 Auto-restart Mode

The battery may become exhausted following an extended AC mains failure. The inverter shuts down when the battery reaches the End of Discharge Voltage (EOD). The UPS may be programmed to “System Auto Start Mode after EOD”. The system starts after a delay time when the AC mains input recovers. The mode is programmed by the commissioning engineer.

### 2.3.7 Frequency Converter Mode

By setting the UPS to Frequency Converter mode, the UPS could present a stable output of fixed frequency (50 or 60Hz), and the bypass static switch is not available.

### 2.3.8 Self Aging Mode

If users want to burn in UPS without load, could set the UPS as Self Aging Mode, in this mode, the current flow through rectifier, inverter, and back to input through bypass. It needs only 5% loss to burn in UPS with 100% load.

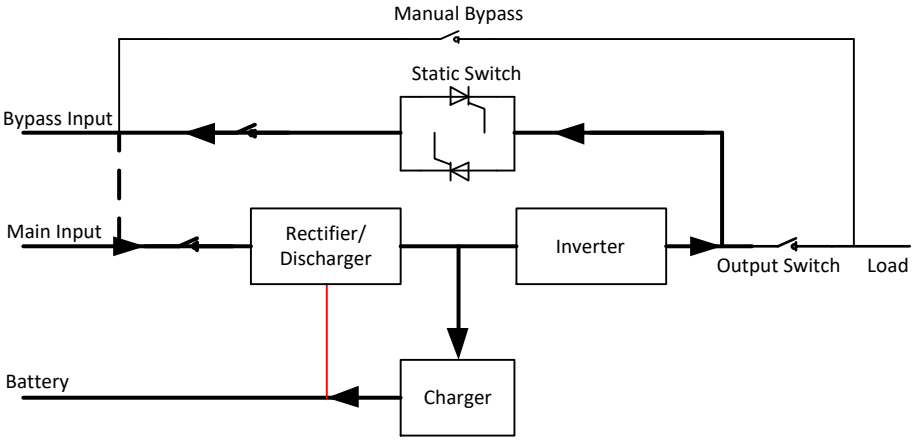



Fig. 2-7 self aging operation diagram

## 2.4 UPS Structure

### 2.4.1 UPS Configuration

The UPS configuration is provided in Table 2-1.

Table2-1 UPS Configuration

| Item | Components | Quantity | Remark |
|---|---|---|---|
| Standard Backup Type(S) | Circuit Breakers | 5 | Standard |
| | Dual Input | 1 | Standard |
| | Parallel Card, | 1 | Optional |
| | Dry Contact Card | 1 | Standard |
| Long Backup Type(H) | Circuit Breakers | 4 | Standard |
| | Dual Input | 1 | Standard |
| | Parallel Card, | 1 | Optional |
| | Dry Contact Card | 1 | Standard |

### 2.4.2 UPS Outlook

The UPS outlook is shown as Fig.2-8 to Fig. 2-9.

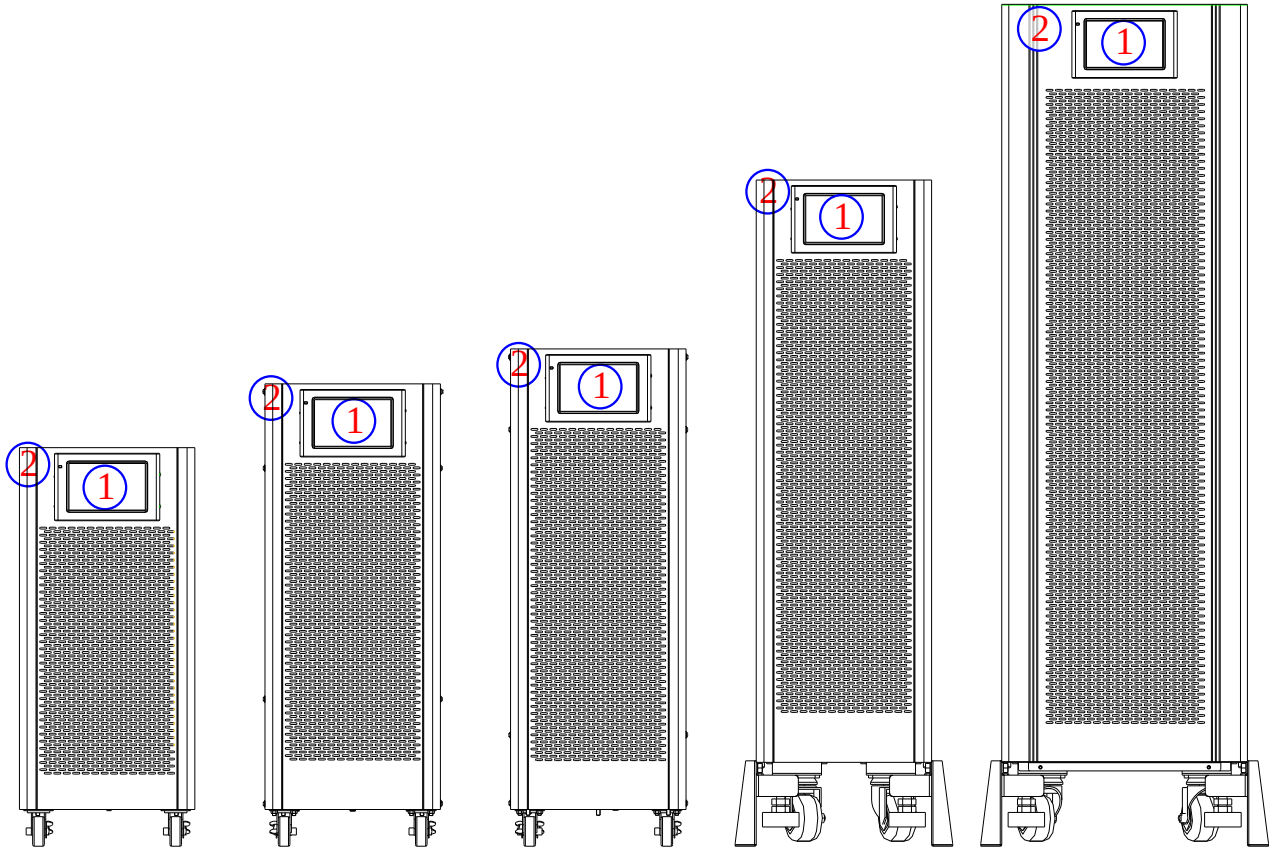
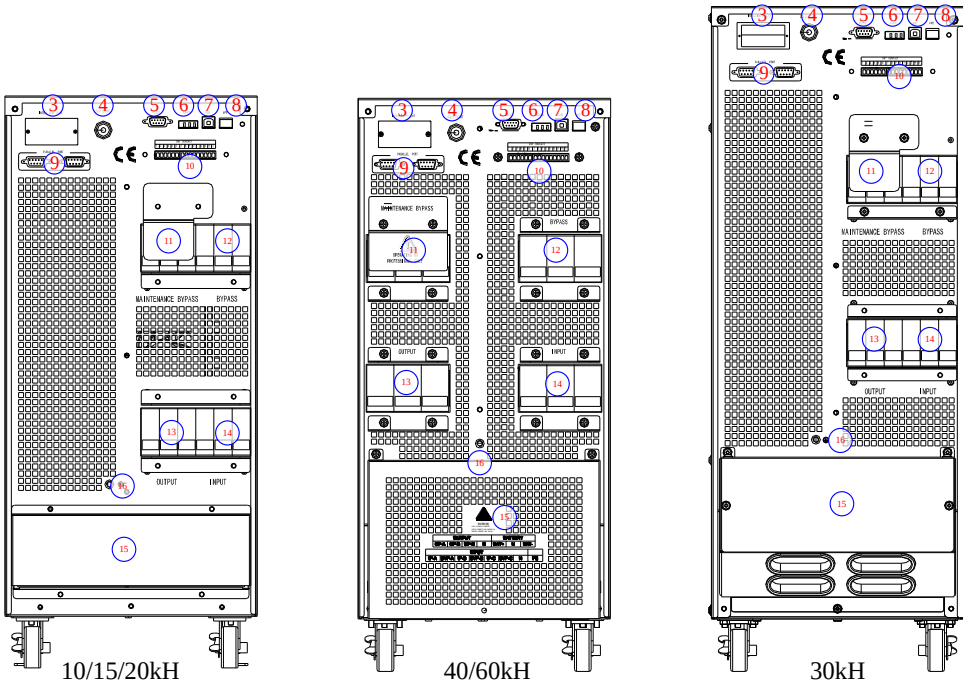
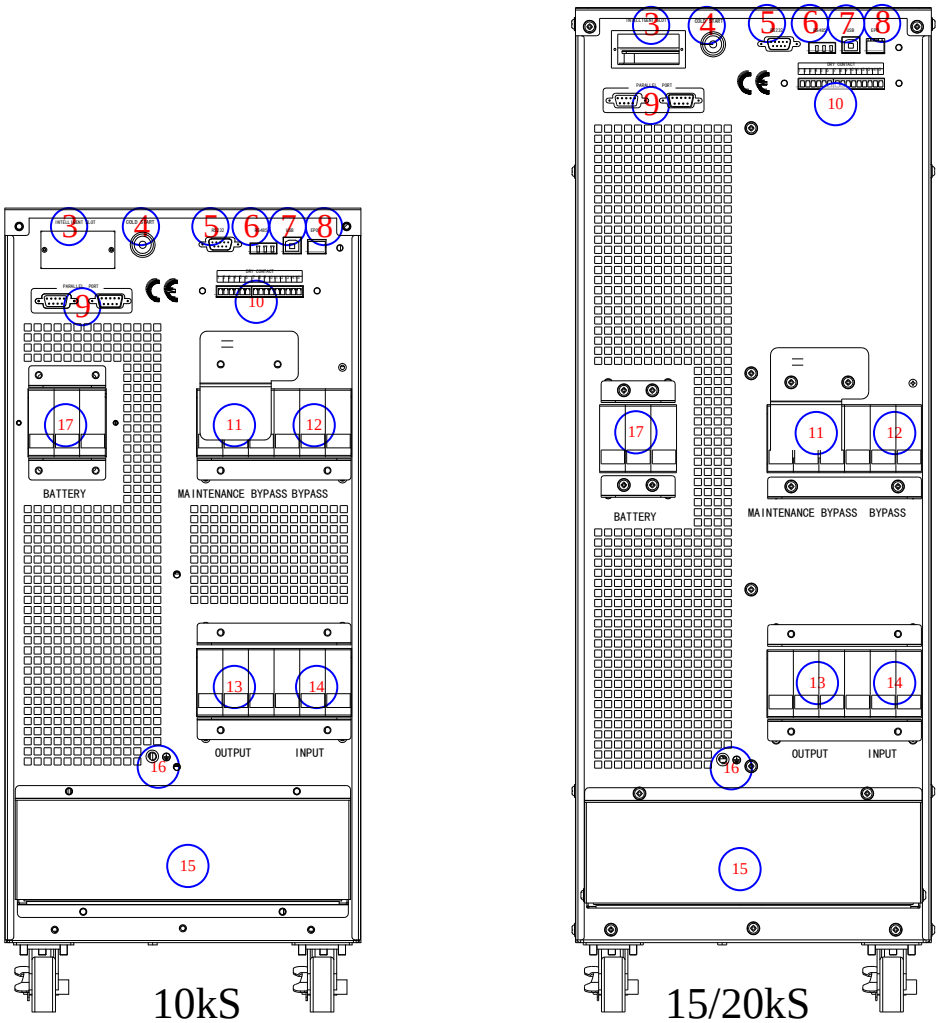


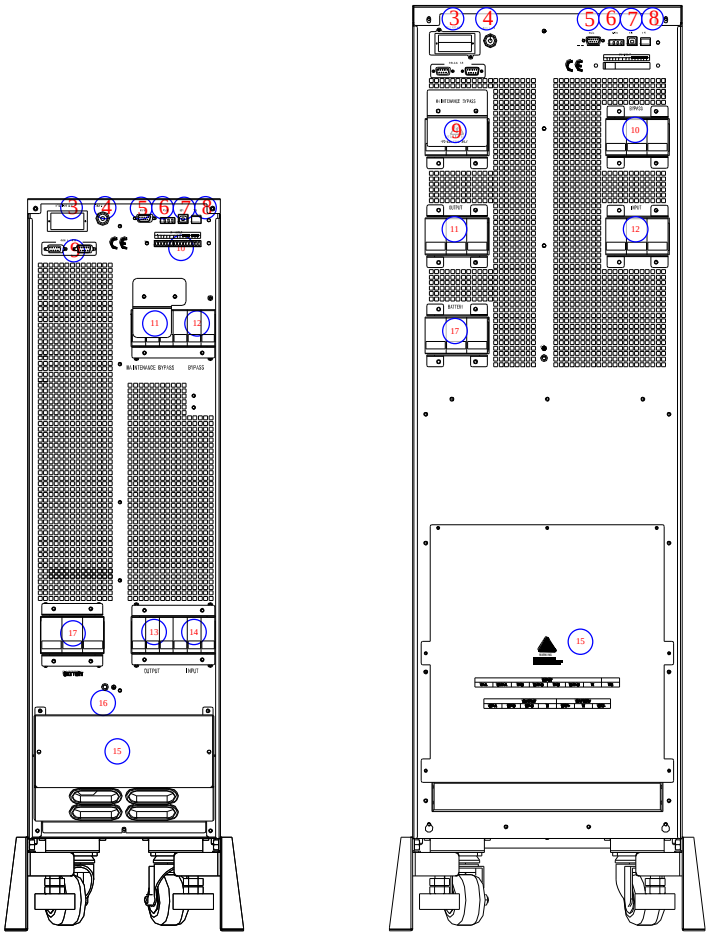

Fig. 2-8 Front appearance of 10-60 kVA model




(a) 10-60 kVA Long backup model




(b) 10-20 kVA standard backup model




(c) 30-40kVA standard backup model

Fig. 2-9 Rear panel appearance of 10-60 kVA model

Table 2-2 UPS Configuration

| Item | Description |
|---|---|
| 1 | The touch screen LCD |
| 2 | LED |
| 3 | Intelligent slot :SNMP |
| 4 | Cold start button, used to light up the LCD in battery mode |
| 5 | RS232 ,used to connect monitoring software |
| 6 | RS485, used to connect monitoring software |
| 7 | USB: B type, used to connect monitoring software |
| 8 | EPO |
| 9 | Parallel port: option |
| 10 | Dry contact: option |
| 11 | Maintenance bypass : surge protection |
| 12 | Bypass breaker: surge protection |
| 13 | Output breaker: surge protection |
| 14 | Input breaker: surge protection |
| 15 | Connection terminals and protective cover |
| 16 | GND |
| 17 | Battery breaker: surge protection |

# 3 Installation Instruction

## 3.1 Location

As each site has its requirements, the installation instructions in this section are to act as a guide for the general procedures and practices that should be observed by the installing engineer.

### 3.1.1 Installation Environment

The UPS is intended for indoor installation and uses forced convection cooling by internal fans. Please make sure there is enough space for the UPS ventilation and cooling.

Keep the UPS far away from water， heat and inflammable and explosive, corrosive material. Avoid installing the UPS in the environment with direct sunlight, dust, volatile gases, corrosive material and high salinity.

Avoid installing the UPS in the environment with conductive dirt.

The operating environment temperature for battery is 20℃-25℃. Operating above 25℃ will reduce the battery life, and operation below 20℃ will reduce the battery capacity.

The battery will generate a little amount of hydrogen and oxygen at the end of charging; ensure the fresh air volume of the battery installation environment must meet EN50272-2001 requirements.

If external batteries are to be used, the battery circuit breakers (or fuses) must be mounted as close as possible to the batteries, and the connecting cables should be as short as possible.

### 3.1.2 Site Selection

Ensure the ground or installation platform can bear the weight of the UPS cabinet ,batteries and battery rack.

No vibration and less than 5 degree inclination horizontally.

The equipment should be stored in a room so as to protect it against excessive humidity and heat sources.

The battery needs to be stored in dry and cool place with good ventilation. The most suitable storage temperature is 20 ºC to 25ºC.

### 3.1.3 Size and Weight

The size of three dimensions and weight for the UPS cabinet is shown in Table 3-1.

| | CAUTION |
|---|---|
|  | Ensure there is at least 0.8m before the front of the cabinet so as to easily maintain the power module and at least 0.5m behind for ventilation and cooling. |

Table 3-1Size and Weight for the cabinet

| Configuration | Size(W*D*H) | Weight |
|---|---|---|
| 10kVA Standard Backup Type | 250*720*560mm | 82kg(20pcs 9AH） |
| 10kVA Long Backup Type | 250*720*560mm | 31kg |
| 15kVA Standard Backup Type | 250*800*700mm | 131kg(40PCS 7AH) |
| 15kVA Long Backup Type | 250*720*560mm | 33kg |
| 20kVA Standard Backup Type | 250*800*700mm | 145kg(40PCS 9AH） |
| 20kVA Long Backup Type | 250*720*560mm | 33kg |
| 30kVA Standard Backup Type | 250*840*930mm | 215kg(60PCS 9AH) |
| 30kVA Long Backup Type | 250*840*650mm | 42kg |
| 40kVA Standard Backup Type | 350*780*1185mm | 300kg(80PCS 9AH) |
| 40kVA Long Backup Type | 250*720*560mm | 42kg |
| 60kVA Long Backup Type | 250*790*560mm | 48kg |

### 3.1.4 Installation Tools

Installation tools which may be used in installation process are shown in Table 3-2 and used as needed.

| | DANGER |
|---|---|
|  | To ensure safety, installation tools for live operation shall be insulated. |

Table 3-2 Installation tools

| Tool name | Main function | Tool name | Main function |
|---|---|---|---|
| Forklift | Handling | Nail hammer | Knock, install and remove components |
| Herringbone ladder | High-place operation | Rubber hammer | Knock and install components |
| Clip-on ammeter | Detect current | Percussion drill, drill bit | Drill |
| Multimeter | Check electrical connection and electrical parameters | Insulating tape | Electrical insulation |
| Cross screwdriver | Fasten screw | Heat-shrinkable tubing | Electrical insulation |
| Leveling instrument | Leveling | Heat gun | Heat heat-shrinkable tubing |
| Insulated monkey wrench | Tighten and loosen bolts | Electrician's knife | Wire stripping |
| Insulated torque wrench | Tighten and loosen bolts | Cable tie | Bundle |
| Crimping pliers | Cc cold-pressed terminal | Leather working gloves | Protect operator's hands |
| Hydraulic clamp | Clamp OT terminal | Antistatic gloves | Anti-static |
| Diagonal pliers | Shear cables | Insulating gloves | Insulation |
| Wire stripper | Wire stripping | Insulated protective shoes | Protect operator |

## 3.2 Unloading and Unpacking

### 3.2.1 Moving and Unpacking of the Cabinet

1>The steps to move and unpack the cabinet are as follows：

2>Check if any damages to the packing. (If any, contact to the carrier)

3>Transport the equipment to the designated site by forklift.

4>Unpack the package.

5>Remove the protective foam around the cabinet.

6>Check the UPS.

(a) Visually examine if there are any damages to UPS during transportation. If any, contact to the carrier.

(b) Check the UPS with the list of the goods. If any items are not included in the list, contact to our company or the local office.

7>Dismantle the bolt that connects the cabinet and wooden pallet after disassembly.

8>Move the cabinet to the installation position.

| | CAUTION |
|---|---|
|  | 1>Be careful while removing to avoid scratching the equipment.<br>2>The waste materials of unpacking should be disposed to meet the demand for environmental protection. |

## 3.3 Positioning

### 3.3.1 Positioning Cabinet

The UPS cabinet has two way of supporting itself: One is to support itself temporarily by the four wheels at the bottom，making it convenient to adjust the position of the cabinet. The other is to support the cabinet permanently by anchor blots after adjusting the position of the cabinet. The supporting structure is shown in Fig. 3-1.

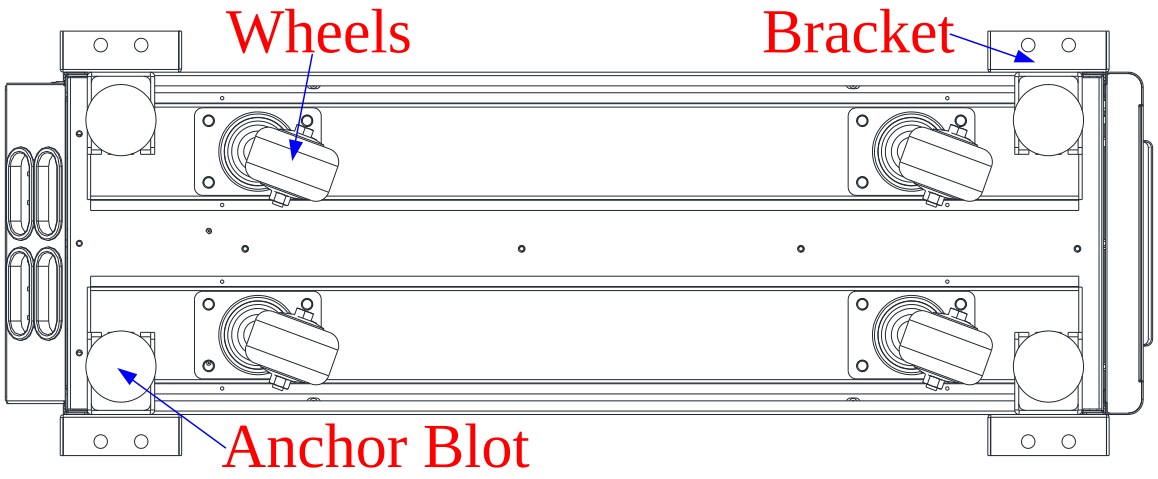



Fig. 3-1 Supporting structure（Bottom view）

The steps to position the cabinet are as follows：

1>Ensure the supporting structure is in good condition and the mounting floor is smooth and strong.

2>Retract the anchor bolts by turning them counterclockwise using wrench, the cabinet is then supported by the four wheels.

3>Adjust the cabinet to the right position by the supporting wheels.

4>Put down the anchor bolts by turning them clockwise using wrench, the cabinet is then supported by the four anchor bolts.

5>Ensure the four anchor bolts are in the same height and the cabinet is fixed and immovable.

6>Positioning done.

| | **CAUTION** |
|---|---|
| | Auxiliary equipment is needed when the mounting floor is not solid enough to support the cabinet, which helps distribute the weight over a larger area. For instance, cover the floor with iron plate or increase the supporting area of the anchor bolts. |

## 3.4 Battery

Three terminals（positive，neutral，negative ）are drawn from the battery unit and connected to UPS system. The neutral line is drawn from the middle of the batteries in series (See Fig. 3-2).

Select total number of batteries from 30 to 44 (even number), and the number of positive and negative battery strings must be consistent. 10kVA could select the total number 20pcs.

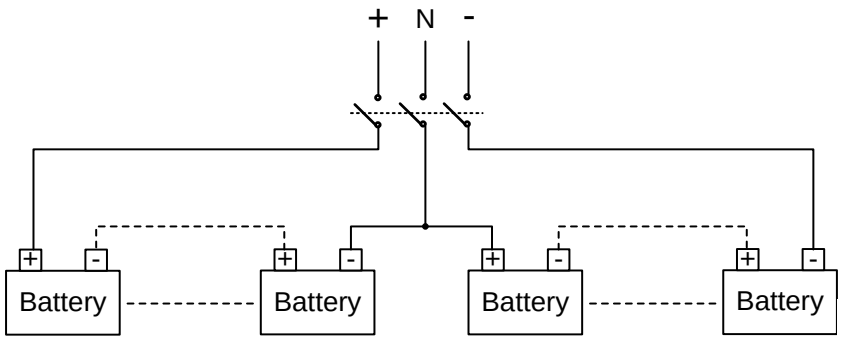



Fig. 3-2 Battery string wiring diagram

| | DANGER |
|---|---|
|  | 1>The battery terminal voltage is of more than 200Vdc, please follow the safety instructions to avoid electric shock hazard.<br>2>Positive and negative battery strings must be equipped with a 3-channel battery breaker with limited current protection.<br>3>Ensure the positive, negative, neutral electrode is correctly connected from the battery unit terminals to the breaker and from the breaker to the UPS system. |

## 3.5 Cable Entry

Cables can enter the UPS cabinet from the bottom. Cable entry is made possible through a blanking plate fitted at the bottom of the equipment. The cable entry is shown in Fig. 3-3.

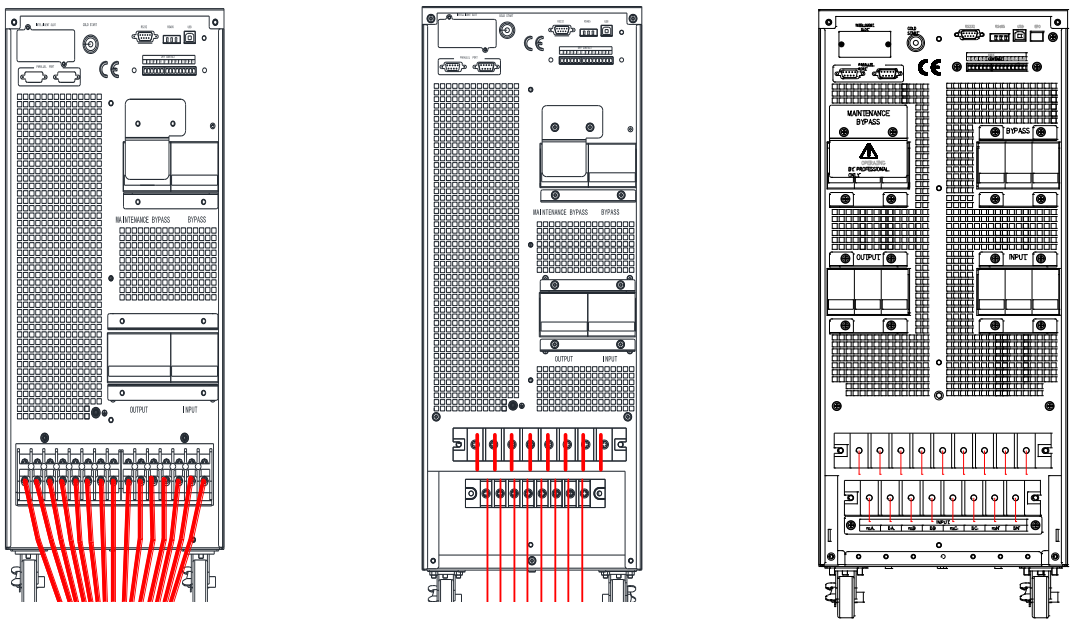


Fig.3-3 Cable entry

## 3.6 Power Cables

### 3.6.1 Specifications

The UPS power cables are recommended in Table 3-3.

Table 3-3 Recommended cables for power cables

| Contents | | | 10kVA | 15kVA | 20kVA | 30kVA | 40kVA | 60kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Main Input | Main Input Current(A) | | 19 | 28 | 38 | 56 | 76 | 112 |
| | Cable Section（mm²） | A | 6 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 |
| | | B | 6 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 |
| | | C | 6 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 |
| | | N | 6 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 |
| Main Output | Main Output Current(A) | | 15 | 23 | 30 | 45 | 60 | 90 |
| | Cable Section（mm²） | A | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| | | B | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| | | C | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| | | N | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| Bypass Input（Optional） | Bypass Input Current(A) | | 15 | 23 | 30 | 45 | 60 | 90 |
| | Cable Section（mm²） | A | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| | | B | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| | | C | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| | | N | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |
| Battery Input | Battery Input current(A) | | 25 | 35 | 50 | 75 | 100 | 150 |
| | Cable Section（mm²） | + | 10 | 10 | 16 | 25 | 25 | 35 |
| | | - | 10 | 10 | 16 | 25 | 25 | 35 |
| | | N | 10 | 10 | 16 | 25 | 25 | 35 |
| PE | Cable Section（mm²） | PE | 6 | 6 | 10 | 10 | 25 | 35 |

**Note**

The recommended cable section for power cables are only for situations described below：

- Ambient temperature：30℃.
- The length of the AC power cables are no longer than 50 m and the length of the DC power cables are no longer than 30 m. Also, the AC loss of the cable should be less than 3%，and DC loss should be less than 1%.
- Currents listed in the table are based on the 380V system (Line-to-line voltage). For 400V system, the currents need to be multiplied by 0.95; For 415V system, the currents need to be multiplied by 0.9.
- The value in parentheses indicates the recommended cable for the UPS output and bypass N-line when the UPS works in triple-single mode.
- When the AC load is nonlinear, the output neutral cable specification should be 1.7 times to the recommended value.

### 3.6.2 Specifications for Power Cables Terminal

Specifications for power cables connector are listed as Table 3-4.

Table 3-4 Requirements for power module terminal

| Port | Connection | Bolt | | Bolt Aperture | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 10-30kVA | 40-60kVA | 10-30kVA | 40-60kVA |
| Main Input | Cables crimped OT terminal | M5 | M6 | 5.8mm | 7mm |
| | | M6 | M6 | 7mm | 7mm |
| Bypass Input | Cables crimped OT terminal | M5 | M6 | 5.8mm | 7mm |
| | | M6 | M6 | 7mm | 7mm |
| Battery | Cables crimped OT terminal | M5 | M8 | 5.8mm | 9mm |
| | | M6 | M8 | 7mm | 9mm |
| Main Output | Cables crimped OT terminal | M5 | M8 | 5.8mm | 9mm |
| | | M6 | M8 | 7mm | 9mm |
| PE | Cables crimped OT terminal | M5 | M6 | 5.8mm | 7mm |
| | | M6 | M6 | 7mm | 7mm |

### 3.6.3 Circuit Breaker

The circuit breakers (CB) for the long time model are recommended in Table 3-5.

Table 3-5 Recommended CB

| Installed position | 10kVA | 15kVA | 20kVA | 30kVA | 40kVA | 60kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Battery CB | 32A/250Vdc | 63A/250Vdc | 63A/250Vdc | 100A/250Vdc | 125A/250Vdc | 160A/250Vdc |

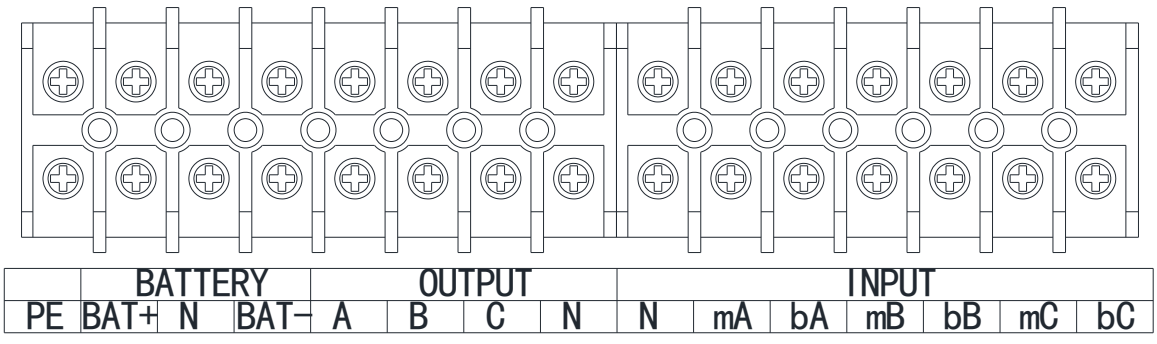
| | CAUTION |
|---|---|
| | The recommended CB is according to ±20PCS battery. If you use a different battery configuration, please re-select the battery CB specification<br>The CB with RCD (Residual Current Device) is not suggested for the system. |

### 3.6.4 Connecting Power Cables

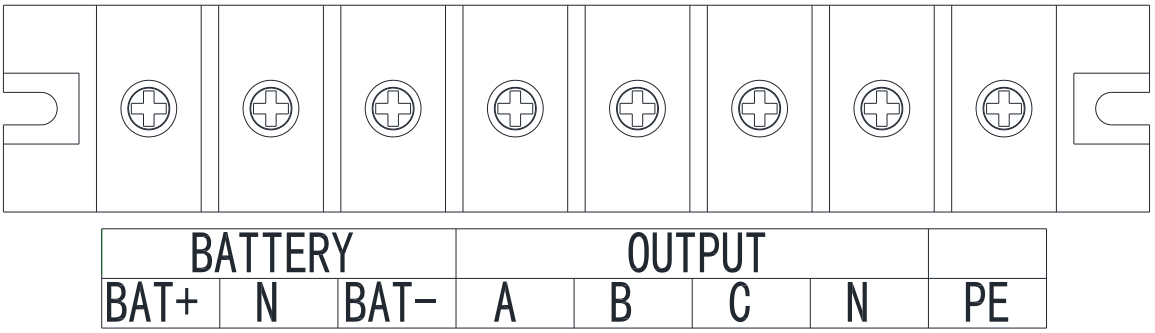
The steps of connecting power cables are as follows:

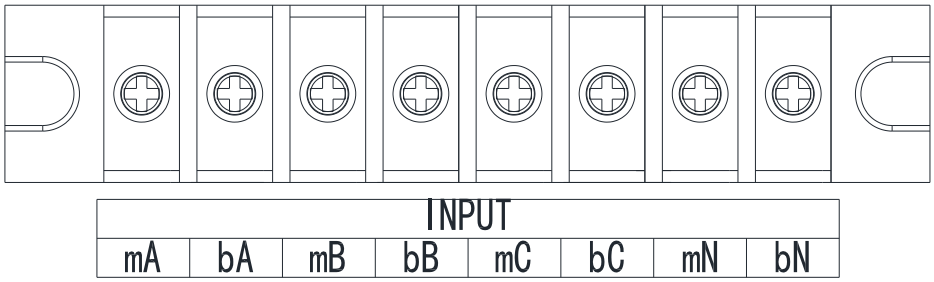
1>Verify that all the switches of the UPS are completely open and the UPS internal maintenance bypass switch is open. Attach necessary warning signs to these switches to prevent unauthorized operation.

2>Remove the terminal cover. The input and output terminal, battery terminal and protective earth terminal are shown in Fig. 3-4 &Fig. 3-5.




(a) 10-20kVA model




(b) 30kVA model

Fig. 3-4 connections terminals for 10-30kVA

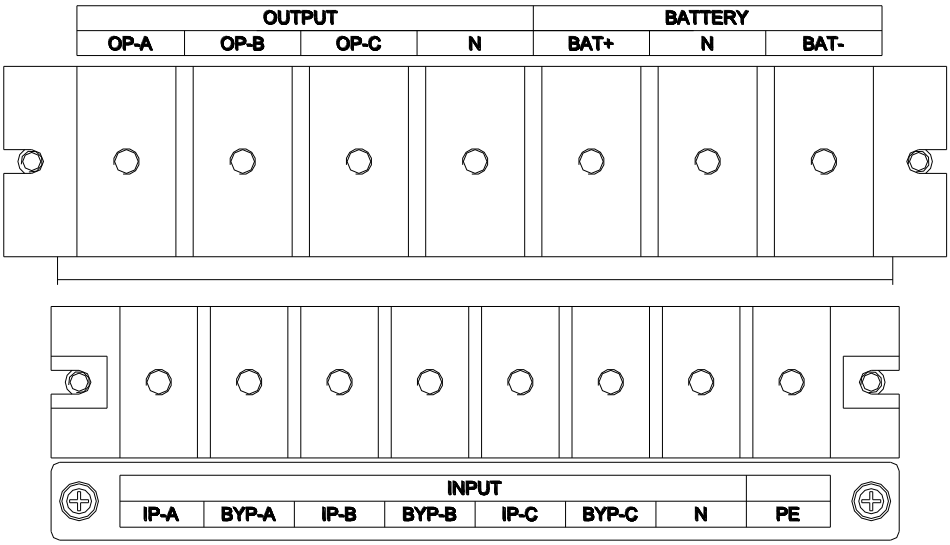



Fig. 3-5 connections terminals for 40-60kVA model

3>Connect the protective earth wire to protective earth terminal (PE).

4>Connect the AC input supply cables to the Input terminal and AC output supply cables to the Output terminal.

5>Connect the Battery cables to the Battery terminal.

6>Check to make sure there is no mistake and re-install all the protective covers.

**Note**

mA, mB, mC, IP-A, IP-B, IP-C standard for Main input phase A, B and C; bA, bB, bC, BYP-A, BYP-B, BYP-C standard for Bypass Input phase A, B and C.

| | CAUTION |
|---|---|
| | The operations described in this section must be performed by authorized electricians or qualified technical personnel. If you have any difficulties, contact the manufacturer or agency. |

| | CAUTION |
|---|---|
| | 1>Tighten the connections terminals to enough torque moment, refer to Table 3-3, and please ensure correct phase rotation.<br>2>The grounding cable and neutral cable must be connected in accordance with local and national codes.<br>3>When the cable holes does not goes through by cables, it should be filled by the hole stopper |

## 3.7 Control and Communication Cables

The rear panel of the UPS provides dry contact interface and communication interface (RS232，RS485,SNMP ,Intelligent card interface and USB port)，as it is shown in Fig. 3-6.

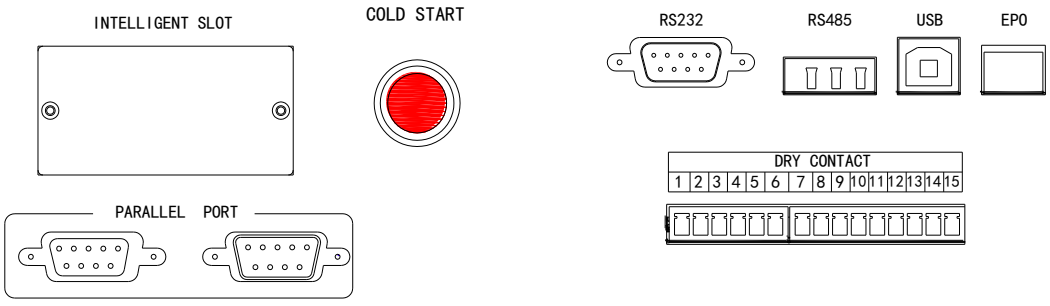



Fig. 3-6 Dry contact &communication interface

### 3.7.1 Dry Contact Interface

The UPS is configured with 18 dry contact ports, which including 3 groups of input dry contact and 3 groups of output dry contact. The detail functions of the dry contact are shown in Table 3-6.

Table 3-6 Functions of the port

| Port | Name | Function |
|---|---|---|
| 1 | IN_DRY1_NC | Input dry contact-1,1-2, (Normally closed)function is settable ,<br>Default: none |
| 2 | Vcc_GJ | VCC |
| 3 | IN_DRY2_NO | Input dry contact-2,3-4, (Normally open) function is settable ,<br>Default: None |
| 4 | GND | Ground for Vcc |
| 5 | IN_DRY3_NO | Input dry contact-3,5-6, (Normally open) function is settable ,<br>Default: None |
| 6 | GND | Ground for Vcc |
| 7 | OUT _DRY1_NO | Output dry contact-1, 7-9(Normally open) function is settable.<br>Default: None<br>If used for BCB_DRV,6-7, provide +15V voltage，20mA drive signal |

| | | |
|---|---|---|
| **8** | OUT _DRY1_NC | Output dry contact-1, 8-9(Normally closed) function is settable.<br>Default: None |
| **9** | OUT _DRY1_VCC | Common terminal for 7 and 8 |
| **10** | OUT _DRY2_NO | Output dry contact-2, 10-12(Normally open), function is settable.<br>Default: None |
| **11** | OUT _DRY2_NC | Output dry contact-2, 11-12(Normally closed), function is settable.<br>Default: None |
| **12** | OUT _DRY2_GND | Common terminal for 10and 11, |
| **13** | OUT _DRY3_NO | Output dry contact-3, 13-15(Normally open), function is settable.<br>Default: None |
| **14** | OUT _DRY3_NC | Output dry contact-3, 14-15 (Normally closed), function is settable.<br>Default: None |
| **15** | OUT _DRY3_GND | Common terminal for 13 and 14 |

**Note:**

The settable functions for each port can be set by the monitor software or touch screen.

Specified temperature sensor is required for temperature detection (R25=5Kohm, B25/50=3275), please confirm with the manufacturer, or contact the local maintenance engineers when placing an order.

The output dry contact interface: An auxiliary dry contact signal will be activated via the isolation of a relay.

### 3.7.2 Communication Interface

RS232、RS485 and USB port：Provide serial data which can be used for commissioning and maintenance by authorized engineers or can be used for networking or integrated monitoring system in the service room.

Optional smart cards: SNMP card, GPRS card and Wi-Fi card etc.

The smart cards are installed in the optional card slot of UPS, which support hot-plug and feature convenient installation. Proceed as follows:

Step 1: first remove the cover plate from the intelligent slot;

Step 2: insert the required smart card into the slot;

Step 3: lock the smart card with previously removed screws.

**SNMP card** is compatible with today's popular Internet software and firmware and network operating system and provide direct the direct Internet access function for UPS to provide instant UPS data and power supply information, and achieve communication and management by communication network management systems, the network communication of UPSs and convenient centralized monitoring and management of each UPS. Please refer to supporting operation instruction for details.

**4G card** allows UPS to connect the Internet through 4G data (local SIM card is required), and the server for data communication, and UPS may be monitored online through computer or mobile phone. Please refer to supporting operation instruction for details.

**GPRS card** allows UPS to connect the Internet through GPRS data (local SIM card is required), and the server for data communication, and UPS may be monitored online through computer or mobile phone. Please refer to supporting operation instruction for details.

**Wi-Fi card** allows UPS to connect the Internet through Wi-Fi and the server for data communication, and UPS may be monitored online through computer or mobile phone. Please refer to supporting operation instruction for details.

# 4 LCD Panel

## 4.1 Introduction

This chapter introduces the functions and operation instructions of screen, and provide LCD display types, detailed menu information, prompt window information and UPS alarm information.

## 4.2 LCD panel for Cabinet

The structure of operation control and display panel for cabinet is shown in Fig. 4-1. The operation control panel of UPS is located on the front panel of the cabinet. By operating the LCD, the UPS can be operated, controlled, and checked for all its parameters, operating status, and alarm information.

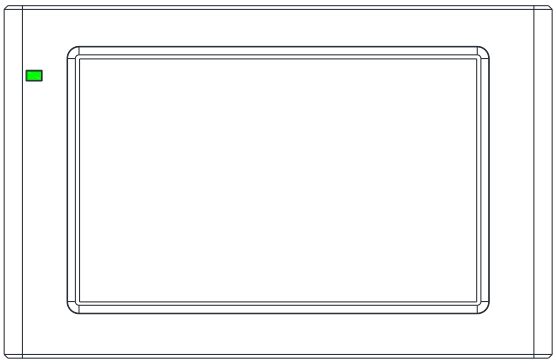


Fig. 4-1 Control and display panel

The LCD panel for cabinet is divided into two functional areas: LED indicator, LCD touch screen.

### 4.2.1 LED Indicator

There are 2 color of LED indicator on the panel to indicate the operating status and fault. (See Fig.4-1).The description of indicators is shown in Table 4-1.

Table 4-1 Status description of indicators

| Indicators | State | Description |
|---|---|---|
| red | Steady red | UPS fault |
| | Flashing red | UPS alarming |
| green | Steady green | Power supply mode (mains mode, bypass mode, ECO mode, etc.) |
| No | None | Standby status or no starting |

### 4.2.2 Alarm

There are two different types of audible alarm during UPS operation, as shown in Table 4-2.

Table 4-2 Description of audible alarm

| Alarm | Description |
|---|---|
| Intermittent alarm | when system has general alarm (for example: AC fault), |
| Continuous alarm | When system has serious faults (for example: hardware fault) |

| | CAUTION |
|---|---|
| | When bypass frequency is over track, there is interruption time(less than 10ms) for transferring from bypass to inverter. |

### 4.2.3 LCD Menu structure

The menu structure of the monitoring display interface is shown in Fig. 4-2.

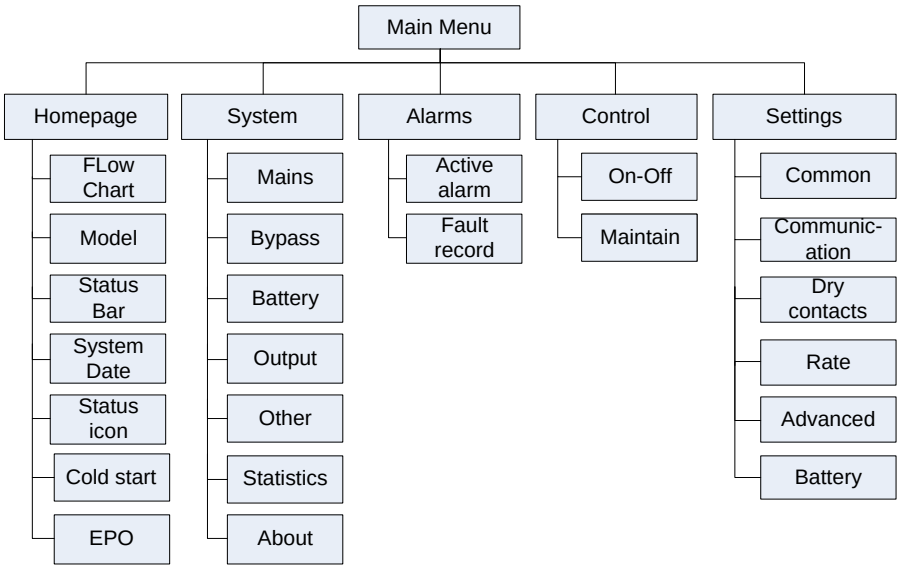



Fig. 4-2 Menu

### 4.2.4 Home page

About 3 seconds after the UPS is power on, the system enters the home page, following the welcome window. The home page is divided into four parts, including main menu, energy flow diagram, status bar and cold start button. The home page is shown in Fig. 4-3.

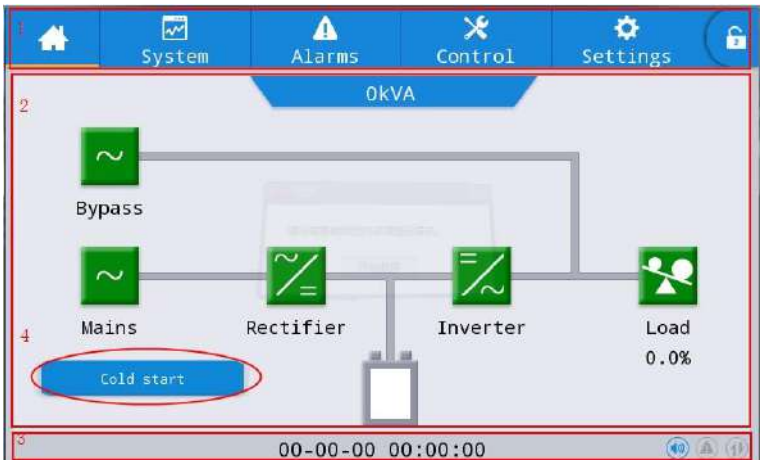



Fig. 4-3 Home page

Table 4-3 Function description of interface area

| No. | Area | Function description |
|---|---|---|
| 1 | Main menu | Level 1 menu, including home page, system, alarm, control, settings, password login. The control and the settings are displayed in gray before login by password. |
| 2 | Energy flow diagram | Display the energy flow state of the cabinet. The specific status information can be viewed after clicking the corresponding working interface. |
| 3 | Status bar | Display operation status: working mode, system time, buzzer status, alarm status, HMI and monitoring communication status, USB status of the cabinet. |
| 4 | Cold start | Start up the UPS in battery mode. The icon will be hidden after two minutes. |

Table 4-4 Description of icons in status bar

| Icon | Function description |
|---|---|
|  | Buzzer status, which becomes lit to indicate the buzzer enabled, and off to indicate the buzzer disabled |
|  | Alarm status, which becomes lit to indicate an alarm, and off to indicate no alarm |
|  | Password login/logout key. After clicking, enter user password or advanced password by the keyboard. The screen will be locked automatically. |

Table 4-5 Description of password permissions

| Password permissions | Default | Function description |
|---|---|---|
| User password | 123456 | Unlock On and OFF control right and the right of common settings and communication settings. It can be changed in "settings - common settings - user password". |
| Advanced password | Not opened | Unlock all control and setting rights.<br>It can be used by qualified electricians only. |

### 4.2.5 System

In the "System" information interface, the "Mains ", "Bypass ", "Battery ", "Output", "Other", "Statistics" and "About " information of the system can be inquired in the secondary menu at the left side.

**Mains**

The menu interface of the mains input is shown in Fig. 4-5, and displays information on three phases ABC from left to right. The interface description is shown in Table 4-6.

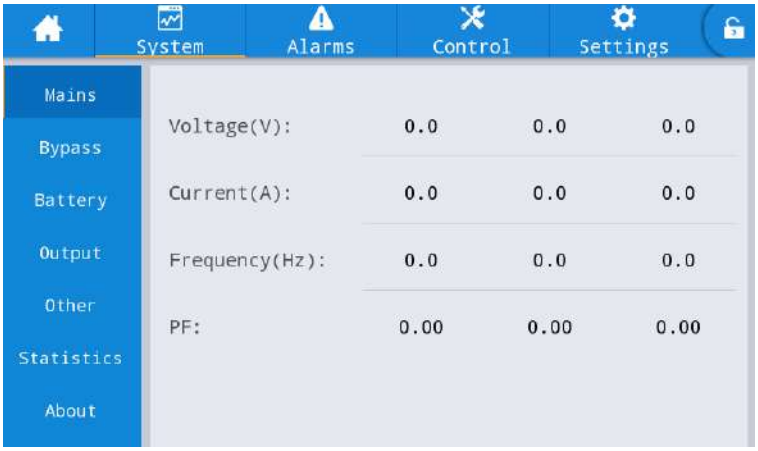



Fig. 4-4 Input interface

Table 4-6 Description of input interface

| Display item | Description |
|---|---|
| Voltage (V) | Mains input phase voltage |
| Current (A) | Mains input phase current |
| Frequency (Hz) | Mains input frequency |
| PF | Mains input Power factor |

### Bypass

The menu interface of the bypass input is shown in Fig. 4-5, and the interface description is shown in Table 4-7.

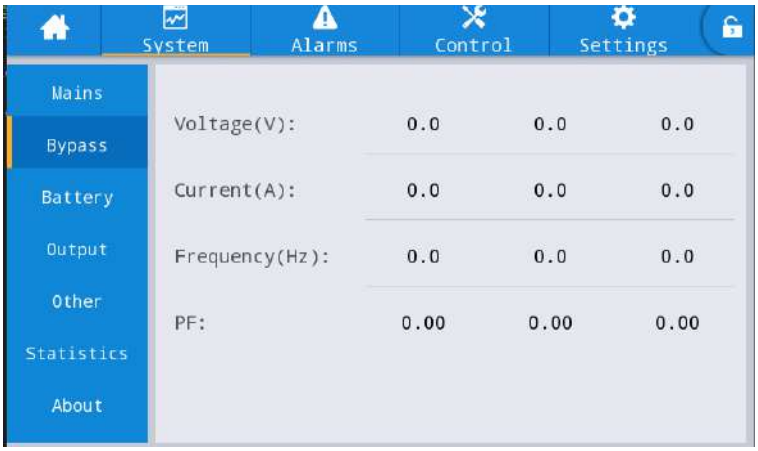



Fig. 4-5 Bypass interface

Table 4-7 Description of bypass interface

| Display item | Description |
|---|---|
| Voltage (V) | Bypass input phase voltage |
| Current (A) | Bypass input phase current |
| Frequency (Hz) | Bypass input frequency |
| PF | Bypass input Power factor |

### Battery

The interface menu of battery input is shown in Fig. 4-6, and the interface description is shown in Table 4-8.

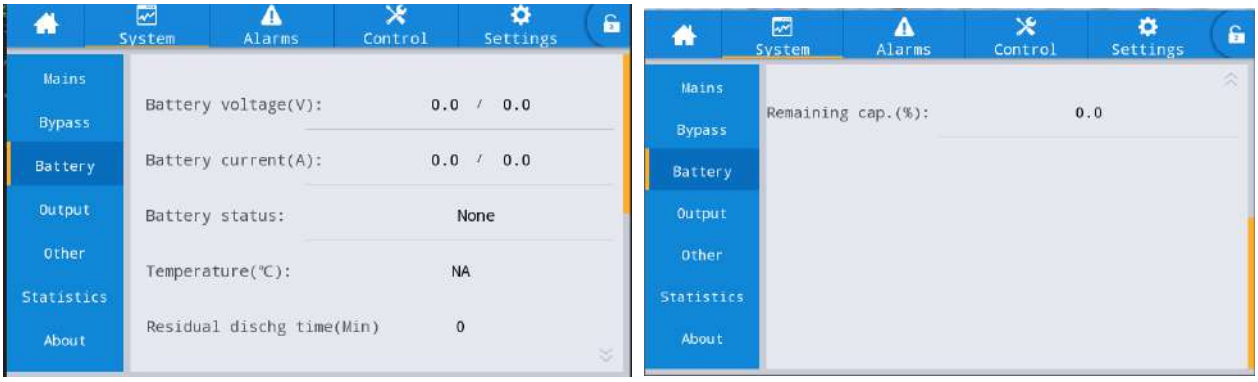



Fig. 4-6 Battery interface

Table 4-8 Description of battery interface

| Display item | Description |
|---|---|
| Battery voltage (V) | Battery voltage |
| Battery Current (A) | Battery current |
| Battery status | Current battery status: idle, discharge, boost charge, floating charge, None |
| Temperature (˚C) | Current operating temperature of battery (optional battery temperature sensor, display "NA" if not connected) |
| Backup time (min) | Estimated discharge time of the battery at the current load |
| Remaining cap. (%) | Current remaining capacity of battery |

### Output

The interface of output menu is shown in Fig. 4-7, and the interface description is shown in Table 4-9.




Fig. 4-7 Output interface

Table 4-9 Description of output interface

| Display item | Description |
|---|---|
| Voltage (V) | AC output phase voltage. |
| Current (A) | AC output phase current. |
| Frequency (Hz) | AC output frequency. |
| Load ratio (%) | Load rate of each phase of the machine, i.e. the ratio of actual power to rated power. |
| Active power (kW) | Output active power of each phase of the UPS unit |
| Appa. pow. (kVA) | Output apparent power of each phase of the UPS unit |
| Reactive power(kVA) | Output reactive power of each phase of the UPS unit |
| PF | Output power factor of each phase of the UPS unit |

### Other

The interface of other menu is shown in Fig. 4-8, and the interface description is shown in Table 4-10.




Fig. 4-8 Other interface

Table 4-10 Description of other interface

| Display item | Description |
|---|---|
| PFC temperature | Rectifier temperature |
| INV temperature | Inverter temperature |
| Environmental temperature | Environmental temperature(optional battery temperature sensor, display "NA" if not connected) |

### Statistics

The interface of statistics menu is shown in Fig. 4-9, and the interface description is shown in Table 4-11.

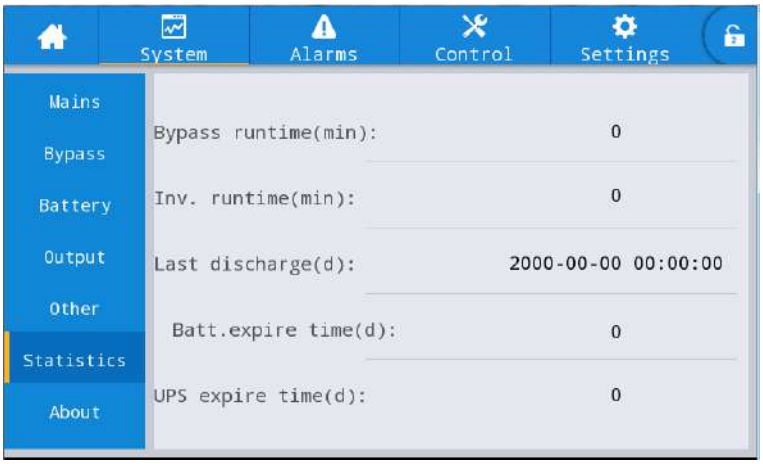



Fig. 4-9 Statistics interface

Table 4-11 Description of statistics interface

| Display item | Description |
|---|---|
| Bypass runtime (min) | Accumulative operation time of UPS in bypass output status |
| Inv. Runtime (min) | Accumulative operation time of UPS in inverter output status |
| Last discharge (d) | Date of previous discharge status of UPS |
| Batt. expire time (d) | When the system time exceeds the warranty period, the status bar will prompt the warranty information of battery. |
| UPS expire time (d) | When the system time exceeds the warranty period, the status bar will prompt the warranty information of main machine. |

### About

The interface of "About" menu is shown in Fig. 4-10, and the interface description is shown in Table 4-12.

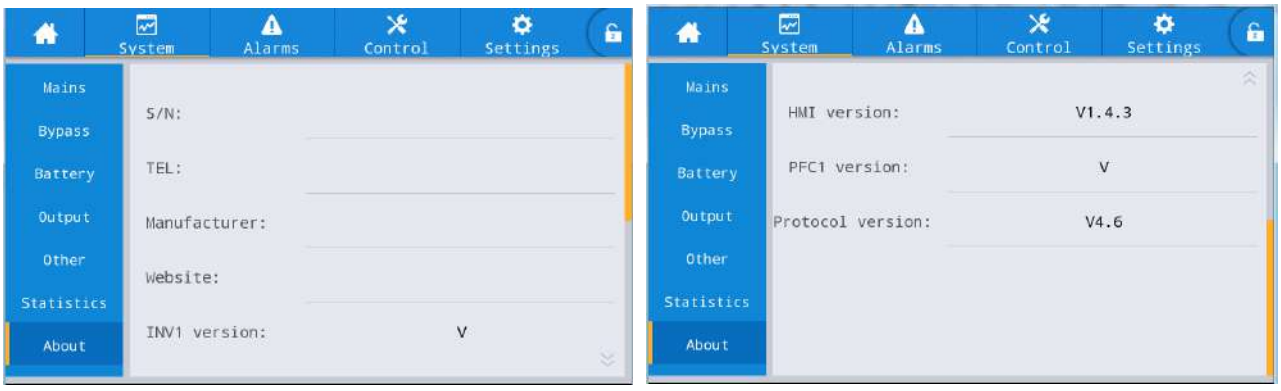



Fig. 4-10 About interface

Table 4-12 Description of Interface

| Display item | Description |
|---|---|
| S/N | Production serial number of this machine. |
| TEL | Contact information of after-sales service providers. |
| Manufacturer | Manufacturer of this machine. |
| Website | Website of manufacturer of this unit. |
| HMI version | Program version of HMI display system. |
| PFC1 version | Program version of power rectifier system |
| Inv.1 version | Program version of power inverter system |
| Protocol version | Program version of LCD display system |

### 4.2.6 Alarm

In the "Alarms" information interface, you can view "Active alarm" and "Fault record " from the secondary menu in the lower left corner. Click to select the type of alarm you want to view. The interface of alarm menu is shown in Fig. 4-11

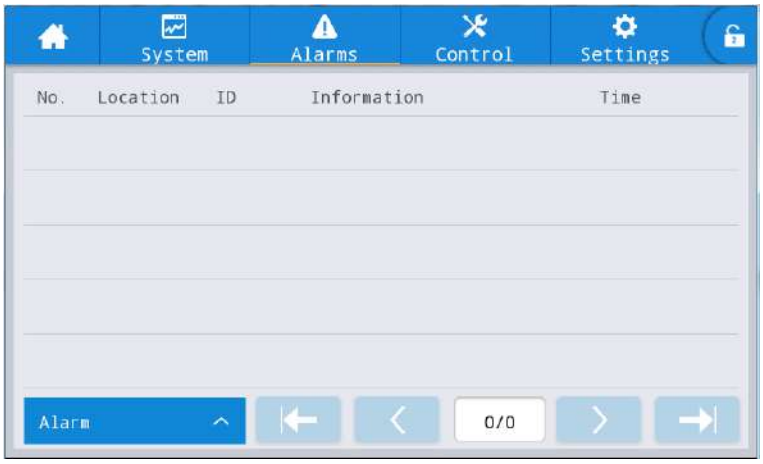



Fig. 4-11 Alarm menu interface

**Active alarm**

In "Active alarms" page, the current alarm code and information of the UPS are displayed, as shown in Table 4-13.

Table 4-13 Description of active alarm interface

| Display item | Description |
|---|---|
| No. | Alarm number |
| Location | Display the cabinet number and module number of the current alarm source. |
| ID | Alarm code for program analysis. |
| Information | Current alarm name |
| Time | The current alarm is the current alarm information without time display. |

**History records**

The "history record" display the UPS operating events and their occurrence time, such as alarms, faults, input power status and output power status. The interface description is shown in Table 4-14.

Table 4-14 Description of history record interface

| Display item | Description |
|---|---|
| No. | Record number, which is listed in reverse order, that is to say the latest record is in the front. |
| Location | Displays the module number of the current record source. |
| ID | List code of fault, status or operation information for program analysis |
| Information | Current record name and record state (occurrence, disappearance). |
| Time | Record the time of occurrence or disappearance. |

## 4.2.7 Control

In the "Control" information interface, you can select relevant operation from the left secondary menu, which contains "On-Off " and "Maintain".

### On-Off

The interface of the “On-Off” menu is shown in Fig. 4-12, and the interface description is shown in Table 4-15.

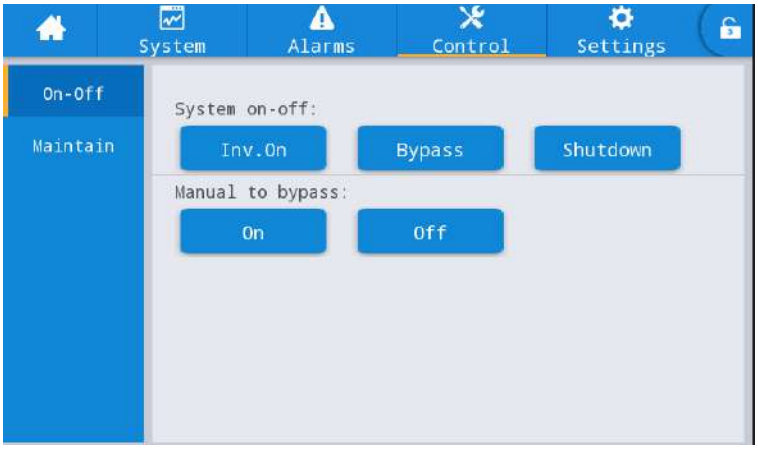



Fig. 4-12 On-Off interface

Table 4-15 Description of On-Off interface

| Control item | Description |
|---|---|
| System on-off | “Inv.On” -- Start up the inverter of UPS;<br>“Bypass” -- Power off the inverter of UPS, and switch the output to bypass.<br>“Shutdown” -- turn off the inverter and output. |
| Manual to bypass | “On” -- Switch the output from inverter to bypass, if the bypass is normal, and keep the inverter on standby.<br>“Off” -- Switch the output from bypass to inverter. This command take effect only after the “Manual to bypass On” has been performed. Otherwise, this button will be gray. |

### Maintenance

The interface of maintenance menu is shown in Fig. 4-13, and the interface description is shown in Table 4-16.

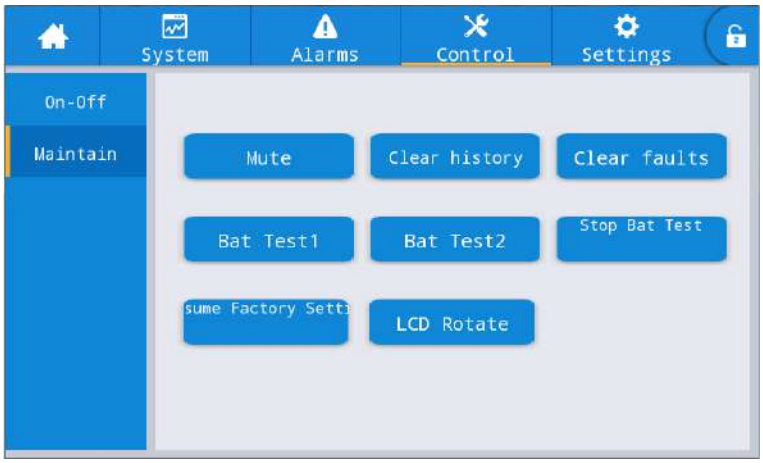



Fig. 4-13 Maintenance interface

Table 4-16 Description of maintenance interface

| Control item | Description |
|---|---|
| Mute | Mute the buzzer |
| Clear history | Clear history |
| Faults Clear | Clear the fault |
| Bat Test1 | This command will cause the UPS switches to battery mode to discharge 20 seconds to test whether the battery is normal. If the bypass is abnormal, or the battery capacity is lower than 25%, this command will not be taken effect. |
| Bat Test2 | This command will cause the UPS switches to battery mode until the battery voltage is lower than DOD point. This test can activate battery by discharging deeply. If the bypass is abnormal, or the battery capacity is lower than 25%, this command will not be taken effect. |
| Stop Bat Test | Manually Stop the test including “Bat Test1” and “Bat Test2”. |
| Resume Factory Setting | Resume Factory Setting |
| LCD Rotate | LCD display direction switch |

### 4.2.8 Settings

#### Common settings

The interface of common settings menu is shown in Fig. 4-14, and the interface description is shown in Table 4-17.

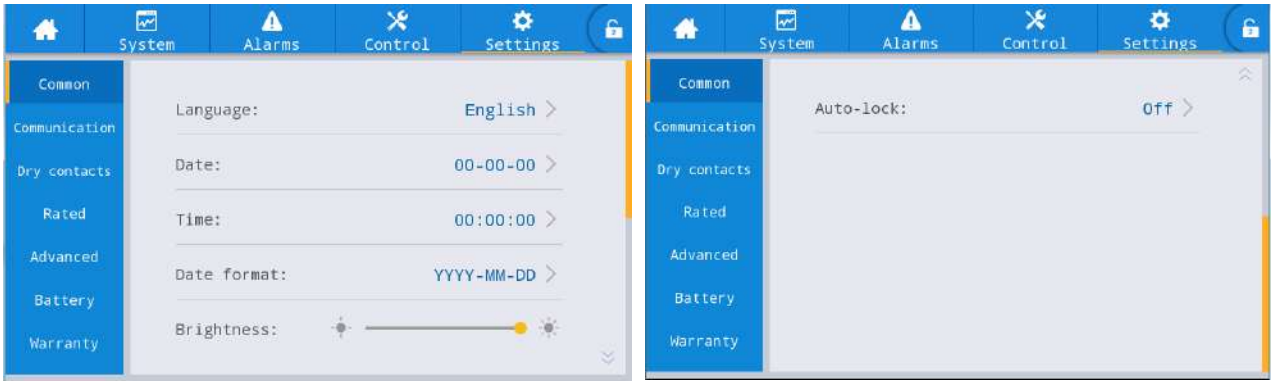



Fig. 4-14 Common setting interface

Table 4-17 Description of common setting interface

| Setting item | Default | Options | Description |
|---|---|---|---|
| Language | English | English | Display in English. |
| YYYY-MM-DD | 2016-01-01 | 2000-01-01~2099-12-31 | Set the current date. |
| Time | 00:00:00 | 00:00:00~23:59:59 | Set the current time. |
| Date format | Y-M-D | Y-M-D, M-D-Y, D-M-Y | Support 3 formats: Y-M-D, M-D-Y, D-M-Y. |
| Brightness | 100% | 0% ~ 100% | Adjust backlight brightness by moving the slider. |
| Auto-lock | 5 min | 0 ~ 30 min | Set screen time out. 0 is set to keep the screen on. |

#### Communication settings

The interface of the communication setting menu is shown in Fig. 4-15, and the interface description is shown in Table 4-18.

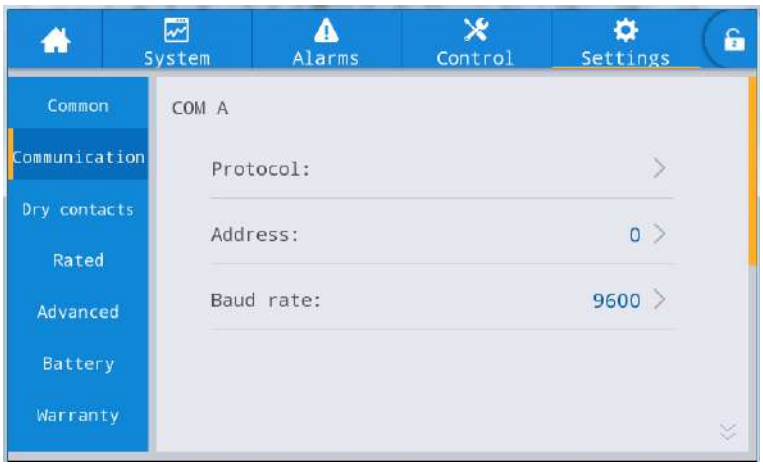



Fig. 4-15 Communication settings interface

Table 4-18 Description of communication settings interface

| Setting item | Default | Options | Description |
|---|---|---|---|
| Protocol | MODBUS RTU | MODBUS RTU, EA | Settings such as Protocol, Address and Parity are set for serial ports, including USB interface, RS232 interface and RS485 interface. Users can make the corresponding settings according to the setting requirements of the monitoring software used, but ensure that the setting value in the monitoring software must be consistent with the value in the UPS communication settings. |
| Address | 0 | 0~ 247 | |
| Baud rate | 9600 | 2400-19200 | |

**Dry contact settings**

The interface of dry contact setting menu is shown in Fig. 4-16, and the interface description is shown in Table 4-19.

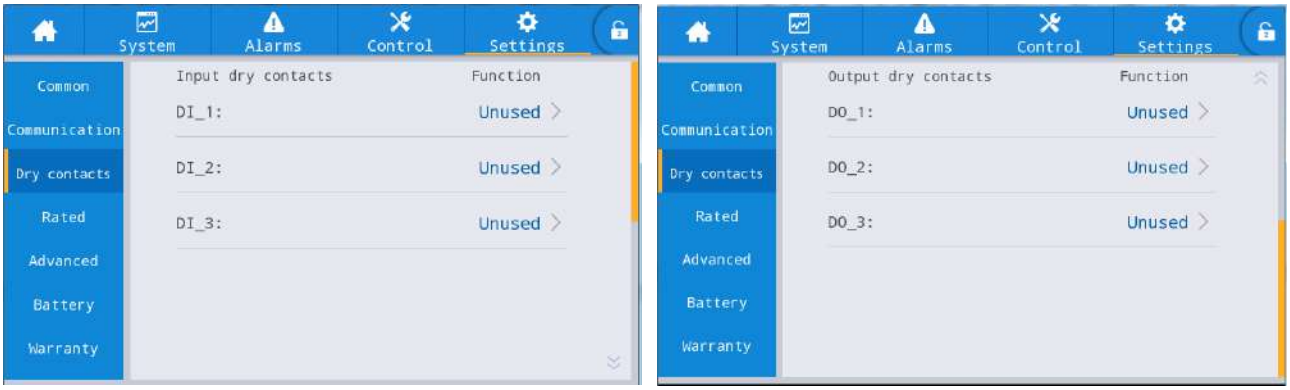



Fig. 4-16 Dry contact setting interface

Table 4-19 Description of dry contact setting interface

| INTERFACE | Name | Function |
|---|---|---|
| Input Dry Contact DI_1 ~ DI_3 | D.G.mode | Connection status of electric generator |
| | EPO | Emergency power off trigger signal. Only DI_1 can be configured for this function. |
| | BCB | Connection status of BCB (Battery current breaker). DI_2 and DI_3 are recommend to configured for this function. |
| | BCB status | BCB contact status, connect with the normally open signal of BCB. DI_2 and DI_3 are recommend to configured for this function. |
| | INV | Transfer from the bypass to inverter. This dry contact signal takes effect only when the UPS works in bypass mode and the inverter of UPS is standby. |
| | Bypass | Transfer from the inverter to bypass, if the bypass is normal. |

| INTERFACE | Name | Function |
|---|---|---|
| | Fault clear | Fault clear |
| | Batt over charge | When this input dry contact is triggered, it means that the battery is over charging. The UPS will turn off the charger. |
| | Low batt.volt. | The battery voltage is low, the ups will get ready to shutdown or recharge. |
| Output Dry Contact DO_1~ DO_3 | Grid Fault | Grid Fault warning. |
| | Low.Bat.vol | The battery voltage is low. |
| | Load on bypass | The UPS works in bypass mode. |
| | Load on INV | The UPS works in normal mode. |
| | Battery Mode | The UPS works in battery mode. |
| | General Alarm | General Alarm. This output dry contact will be triggered when the UPS generates one or more alarms. |
| | Output over load | The inverter of UPS is over load. |
| | BCB drive | This output dry contact can output a 15V/20mA drive signal for BCB control board when the UPS is discharge to EOD in battery mode. The BCB control board can use this signal to drive battery breaker off. |

**Rate parameters**

The interface of the rate parameters menu is shown in Fig. 4-17, and the interface description is shown in Table 4-20.




Fig. 4-17 Bypass parameters interface

Table 4-20 Description of bypass parameters interface

| Setting item | Default | Options | Description |
|---|---|---|---|
| Rate output freq | 50 | 50/60 | Rate output frequence |
| Rate output voltage | 220 | 100/110/120/127/200/208/220/230/240 | Rate output voltage |
| Rate input freq | 50 | 50/60 | Rate input frequence |
| Rate input voltage | 220 | 100/110/120/127/200/208/220/230/240 | Rate input voltage |

**Advanced parameters**

The interface of advanced parameters menu is shown in Fig. 4-18, and the interface description is shown in Table 4-21.

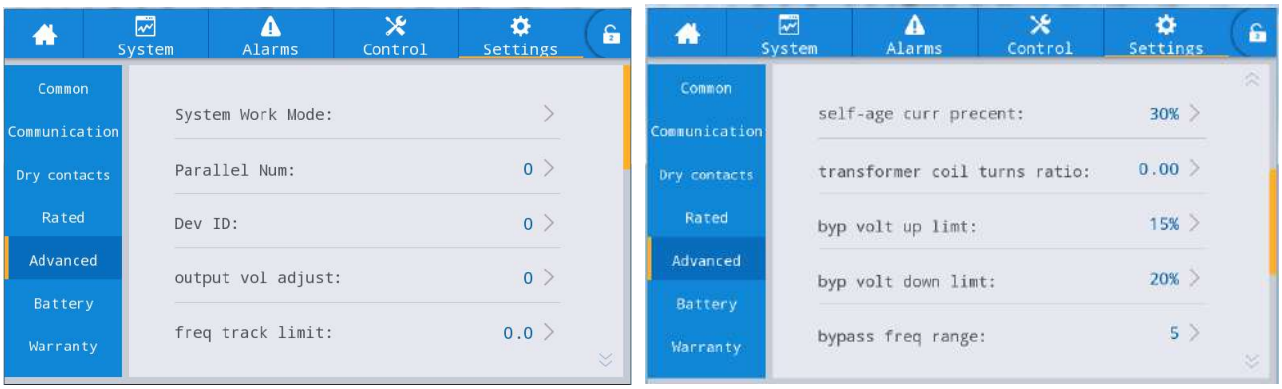


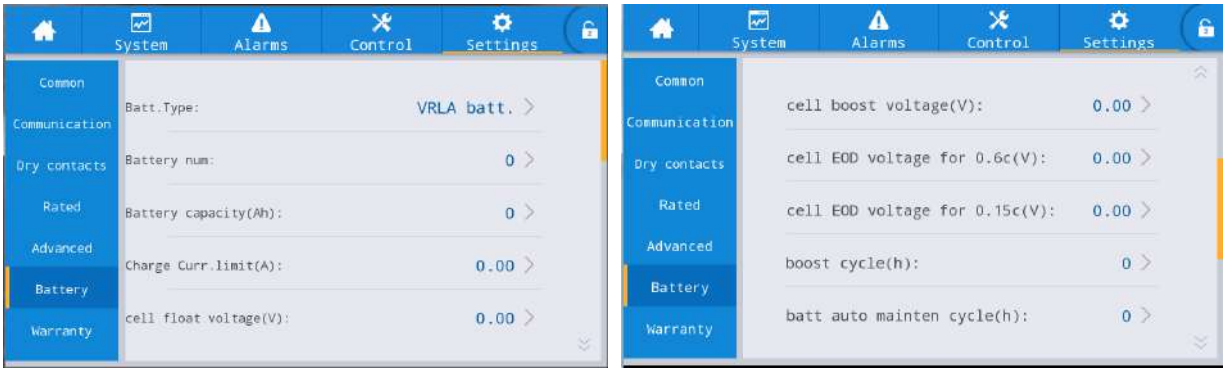

Fig. 4-18 Advanced parameters interface

Table 4-21 Description of advanced parameters interface

| Setting item | Default | Options | Description |
|---|---|---|---|
| System Work Mode | Normal | Single/ECO/Self-load/ Parallel mode | Select the corresponding working mode according to user needs. It is normal working mode in general. |
| Parallel Number | 1 | 1 ~ 4 | Set according to the actual parallel numbers of the UPS system installed by the user. |
| Dev ID | 1 | 1 ~ 16 | Set device parallel ID |
| Output voltage adjust | 0 | -5.0 ~ 5.0 | Fine tune the output voltage according to the customer's field power distribution. |
| Freq track limit | ±3Hz | ±0.5Hz ~ ±5Hz | Settable, ±0.5Hz ~ ±5Hz, default ±3Hz |
| Self-age curr precent (%) | 80 | 30 ~ 100 | It is percentage of output current in rated output current in self-aging mode. |
| Transformer coil turns ratio | 1 | settable | Set the output transformer coil turns ratio. |
| Byp volt up limt | +15% | +10%, +15%, +20%, +25% | Upper limit: +10%, +15%, +20%, +25% |
| Byp volt down limt | -20% | -10%, -15%, -20%, -30%, -40% | Lower limit: -10%, -15%, -20%, -30%, -40% |
| bypass frq range | ±5.0 | ±1.0/±2.0/±3.0/±4.0/±5.0/±6.0 | Note that the bypass frequency range cannot be less than the ECO frequency range. |
| Frequency slew rate(Hz/S) | 1 | 0.5-5.0 | Frequency slew rate |
| Output with motor | Off | On/close | Output with motor or no |

**Battery parameters**

The interface of battery parameters menu is shown in Fig. 4-19, and the interface description is shown in Table 4-22.



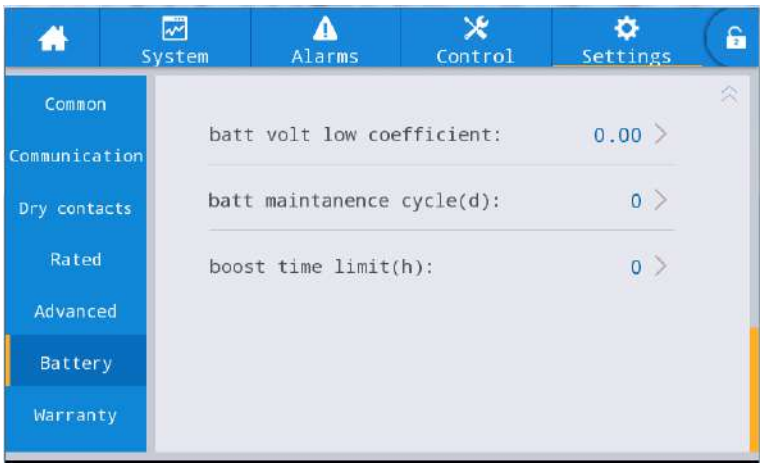



Fig. 4-19Battery parameters interface

Table 4-22 Description of battery parameters interface

| Setting item | Default | Options | Description |
|---|---|---|---|
| Batt.Type | VRLA batt. | Lithium/VRLA | Battery type: VRLA battery and Lithium battery, The supported lithium battery type is 3.2 V lithium iron phosphate battery. |
| Battery number | 40 | settable | Actual batteries number of UPS system. The effective setting range is 32 ~ 40. |
| Battery capacity (Ah) | 25 | settable | Single battery capacity connected to the UPS system. This value will affect the residual discharge time value and the maximum charge current. |
| Charge curr.limit(A) | 1 | 10 | When the battery type is set to lead-acid battery, the actual charge current also be limited by “Battery capacity” value. The maximum charge current will not exceed to 0.2 times the “Battery capacity”. |
| Boost time limit | 2 | 1-48 | Set according to the needs. |
| Cell float voltage | 2.25 | 2.10 ~ 2.35 | Charging voltage of single cells under floating charge condition. |
| Cell boost voltage | 2.37 | 2.20~2.45 | Charging voltage of single cells under boost charge condition. |
| Cell EOD voltage for 0.6C | 1.6 | 1.6~1.85 | Set according to the needs. |
| Cell EOD voltage for 0.15C | 1.8 | 1.65~1.9 | Set according to the needs. |
| Boost cycle | 1440 | 1~3000h | Set according to the needs. |
| Batt auto mainten cycle | 2880 | 720~30000 h | This test will lead to the battery being partly discharged to activate battery until battery voltage is low. Bypass must be in normal condition, the battery capacity should be above 25%. |
| Batt volt low coefficent | 1.1 | 1.05~1.25 | Set according to the needs. |
| Batt mainten cycle | 3000 | 0-3000d | Set according to the actual battery replacement time for the users. |

**Warranty parameters**

The interface of warranty parameters menu is shown in Fig. 4-20, and the interface description is shown in Table 4-23.

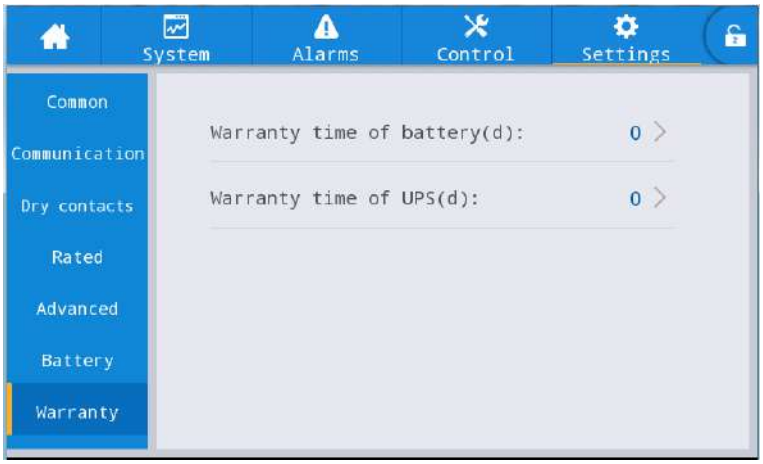



Fig. 4-20 warranty parameters interface

Table 4-23 Description of warranty parameters interface

| Setting item | Default | Options | Description |
|---|---|---|---|
| Warranty time of battery (d) | 395 | settable | The time when the battery is out of warranty |
| Warranty time of UPS(d) | 1125 | settable | The time when the UPS is out of warranty |

## 4.3 Event List

The following Table4.7 gives events of UPS History Log

Table 4.7 List of History Log

| String Sequence | LCD Display | Explanation |
|---|---|---|
| 230 | Battery voltage low (DOD) | Battery voltage is low |
| 231 | Battery end of discharge (EOD) | Battery End Of Discharge |
| 232 | Bypass fail | Bypass Fail |
| 233 | Fan fail | Fan fail |
| 245 | UPS maintenance breaker close | Maintenance CB is Closed |
| 336 | System board and inverter module CAN communication abnormal | System board and inverter module CAN communication abnormal |
| 337 | Same address of multiple inverter | address of multiple inverter is same |
| 352 | CAN communication abnormal between system board | CAN communication abnormal between system board |
| 366 | Frequency beyond tracing range | Bypass Frequency Over Track Range |
| 368 | Bypass phase over voltage | Bypass voltage abnormal |
| 369 | Bypass phase under voltage | Bypass voltage abnormal |
| 370 | Bypass over frequency | Bypass frequency abnormal |
| 371 | Bypass under frequency | Bypass frequency abnormal |
| 372 | Bypass phase sequence error | Bypass voltage Sequence is reverse |
| 373 | Bypass phase loss | Utility (Grid) Abnormal |
| 374 | Bypass phase volt imbalance | Bypass voltage is not balance |
| 375 | Bypass voltage rapid inspection abnormal | Bypass voltage Sequence is reverse |

| String Sequence | LCD Display | Explanation |
|---|---|---|
| 376 | Bypass overcurrent | Bypass overcurrent |
| 377 | ECO bypass overvoltage | Bypass voltage abnormal in ECO model |
| 378 | ECO bypass undervoltage rapidly | Bypass voltage abnormal in ECO model |
| 379 | ECO bypass overfrequence | Bypass frequence abnormal in ECO model |
| 380 | ECO bypass underfrequence | Bypass frequence abnormal in ECO model |
| 381 | ECO bypass undervoltage rapidly | Bypass under voltage rapidly in ECO model |
| 382 | ECO bypass phase sequence error | Bypass phase sequence error in ECO model |
| 383 | ECO bypass neutral loss | Bypass neutral loss in ECO model |
| 396 | Bypass radiator overtemperature | Bypass radiator over temperature |
| 418 | Battery maintenance reminder | Battery maintenance reminder |
| 419 | Battery discharging time ended | Battery discharging until time ended |
| 420 | Battery discharge voltage ended | Battery End Of Discharge |
| 421 | Battery over temperature | Battery over temperature |
| 422 | Battery under temperature | Battery under temperature |
| 423 | Battery self check fail | Battery Test fails |
| 451 | Bypass abnormal | Bypass voltage or frequence abnormal |
| 452 | Output abnormal | Output voltage or frequence abnormal |
| 464 | Input over voltage | Input voltage abnormal |
| 465 | Input under voltage | Input voltage abnormal |
| 466 | Input over frequency | Input frequency abnormal |
| 467 | Input under frequency | Input frequency abnormal |
| 468 | Input phase sequence error | Input phase sequence is reverse |
| 469 | Input phase loss | Input phase loss |
| 470 | Input voltage imbalance | Input voltage is not balance |
| 471 | input voltage rapid inspection abnormal | Output shorted Circuit |
| 472 | Input over current | Input over current |
| 473 | Input current imbalance | Input current is not balance |
| 474 | Input null wire loss | Input Grid Neutral Lost |
| 475 | Input fuse failure | Input fuse failure |
| 476 | Input power limited | Input power limited |
| 477 | Frequent switching between grid and battery | Transfer times (from grid to battery) in 1 hour exceed the limit. |
| 478 | Input overload | Input overload |
| 479 | Reserved | |
| 480 | Battery disconnect | Battery cables Disconnected. |
| 481 | Battery overtemperature | Battery overtemperature |
| 482 | Battery self check fail | Battery Test fails |
| 483 | Battery overvoltage | Battery overvoltage |
| 484 | Battery undervoltage DOD | Battery voltage is lower than "low voltage warming" point when discharging |
| 485 | Battery undervoltage EOD | Battery voltage is lower than "end of discharge" point when discharging |

| String Sequence | LCD Display | Explanation |
|---|---|---|
| 486 | Battery over-charging | Battery over-charging |
| 487 | Battery temperature low | Battery temperature low |
| 488 | Battery hardware overvoltage failure | Battery hardware overvoltage failure |
| 489 | Battery charging overcurrent | Battery charging overcurrent |
| 490 | Battery discharging overcurrent | Battery discharging overcurrent |
| 491 | Open circuit of charger switch | Charger relay is open |
| 492 | Charger switch short circuit | Charger relay short circuit |
| 493 | Battery discharge overtime | Battery discharge overtime |
| 494 | Reverse battery connection | Battery pole (positive and negative)are reverse |
| 495 | battery neutral Lost | battery neutral Lost |
| 521 | PFC soft start fail | PFC soft start fail |
| 528 | Rectifier IGBT module over temperature | Rectifier over temperature |
| 529 | Rectifier E2PROM read-write failure | Rectifier E2PROM read-write failure |
| 546 | Charger soft start fail | Charger soft start fail |
| 547 | Charger over voltage | Charger fail |
| 548 | Charger hardware overvoltage failure | Charger fail |
| 549 | Charger under-voltage | Charger fail |
| 568 | Lithium battery charge primary protection | The charge primary protection of Lithium battery BMS system has been triggered |
| 569 | Lithium battery discharge primary protection | The discharge primary protection of Lithium battery BMS system has been triggered |
| 570 | Lithium battery charge secondary protection | The charge secondary protection of Lithium battery BMS system has been triggered |
| 571 | Lithium battery discharge secondary protection | The discharge secondary protection of Lithium battery BMS system has been triggered |
| 572 | Lithium battery charge tertiary protection | The charge tertiary protection of Lithium battery BMS system has been triggered |
| 573 | Lithium battery discharge tertiary protection | The discharge tertiary protection of Lithium battery BMS system has been triggered |
| 574 | Lithium battery charge warning | Lithium battery charge abnormal |
| 575 | Lithium battery discharge warning | Lithium battery discharge abnormal |
| 576 | Input abnormal | Input abnormal |
| 592 | Bus-bar short circuit | DC bus shorted Circuit |
| 593 | Bus-bar abnormal | Bus-bar abnormal |
| 594 | Bus-bar overvoltage | DC bus over Voltage |
| 595 | Bus-bar under voltage | DC bus under Voltage |
| 596 | Bus-bar voltage imbalance | DC bus voltage imbalance |
| 608 | Inverter overvoltage | Inverter overvoltage |
| 609 | Inverter under voltage | Inverter under voltage |
| 610 | Inverter voltage imbalance | Inverter voltage imbalance |

| String Sequence | LCD Display | Explanation |
|---|---|---|
| 611 | DC component exceeded | DC component exceeded |
| 612 | Inverter module 105% overload | Inverter Over Load 105%Timeout |
| 613 | Inverter module 110% overload | Inverter Over Load 110%Timeout |
| 614 | Inverter module 125% overload | Inverter Over Load 125%Timeout |
| 615 | Inverter module 150% overload | Inverter Over Load 150%Timeout |
| 616 | Short circuit of inverter output | Output shorted Circuit |
| 617 | Inverter module overload alarm | Inverter Over load |
| 626 | BYP 125% overload | BYP Over Load 125%Timeout |
| 627 | BYP 135% overload | BYP Over Load 135%Timeout |
| 628 | BYP 150% overload | BYP Over Load 150%Timeout |
| 629 | BYP 200% overload | BYP Over Load 200%Timeout |
| 630 | Bypass overload alarm | Bypass Over load |
| 640 | Inverter soft start fail | Inverter soft start fail |
| 641 | Phase lock fail | Phase lock fail |
| 642 | Frequent switching between bypass and inverter | Transfer times (from inverter to bypass) in 1 hour exceed the limit. |
| 643 | Inverter soft start times reached | Inverter soft start times reached |
| 644 | Parallel operation current imbalance | Parallel operation current imbalance |
| 645 | Capture failure | Capture failure |
| 646 | Load strike | Load strike |
| 647 | Adjacent UPS request switching to bypass | Adjacent UPS request switching to bypass |
| 648 | Parallel operation wire abnormal | Parallel cable in error |
| 649 | Driver connection failure | Driver connection failure |
| 650 | Synchronous square wave abnormal | Synchronous square wave abnormal |
| 651 | Inverter self check failure | Inverter self check failure |
| 656 | Inverter radiator over temperature | Inverter Over Temperature |
| 657 | Inverter E2PROM operation failure | Inverter E2PROM operation failure |
| 658 | Inverter DSP and monitor communication failure | Inverter DSP and monitor communication failure |
| 663 | Emergency shutdown | Emergency Power Off |
| 672 | Inverter relay open circuit | Inverter relay open circuit |
| 673 | Inverter relay short circuit | Inverter relay short circuit |
| 676 | SPI communication failure between rectifier and inverter | SPI communication failure between rectifier and inverter |
| 688 | Output overvoltage | Output overvoltage |
| 689 | Output undervoltage | Output undervoltage |
| 704 | inverter fast check fail | inverter fast check fail |
| 705 | inverter Negative power fault | inverter Negative power fault |

# 5 Operations

## 5.1 UPS Start-up

### 5.1.1 Start from Normal Mode

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

1>Ensure all the circuit breakers are open and the UPS output is not shorted..

2>Close the output breaker and input breaker, and then the UPS starts initializing. If the system has dual inputs, close both of the input breaker and bypass breaker.

3>The LCD in front of the cabinet is lit up. The system enters the home page, as shown in Fig.4-2.

4>Notice the energy bar in the home page, and pay attention to the LED indicators.

5>After 30S, Bypass static switch closes, and the output is powered by bypass. Then the inverter is starting up. If the parameter “Input with transformer” is enable, the bypass will not work during starting up.

6>The UPS transfers from the bypass to inverter after the inverter goes normal.

7>The UPS is in Normal Mode. Close the battery circuit breakers and the UPS starts charging the battery.

8>The starting up done.

**Note**

- When the system starts, the stored setting will be loaded.
- Users can browse all incidents during the process of the starting up by checking the history record Log.

### 5.1.2 Start from Battery

The start for battery model is referring to battery cold start. The steps for the start-up are as follows：

1.Confirm the battery is correctly connected.

2.close the external battery breakers, and press the red button (located at the communication interface in front of UPS) after 60s. The UPS will be powered by the battery and the LCD enters the home page.

3.After that, press the button for cold start on the LCD, as shown in Fig. 5-1. The UPS will start up and the system transfers to battery mode in 30S.

4.Close the external output power supply isolation to supply the load, and the system is working on battery model.

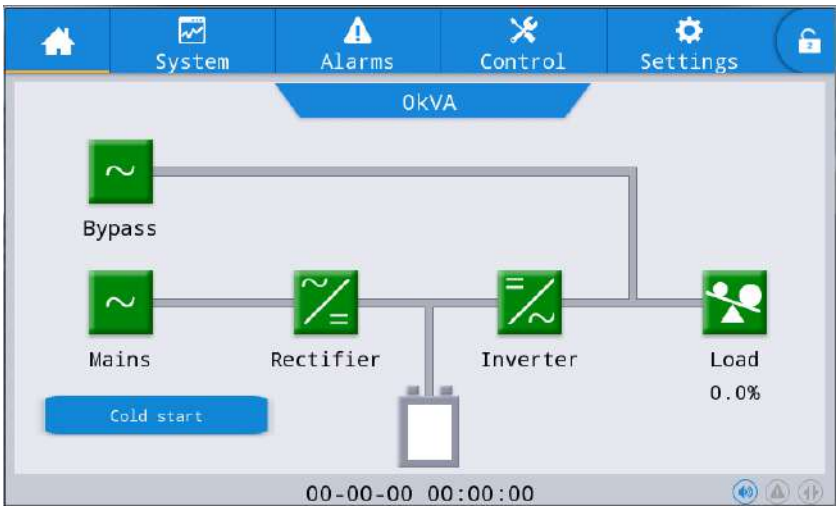



Fig. 5-1 The cold start button in LCD

## 5.2 Procedure for Switching between Operation Modes

### 5.2.1 Switching the UPS into Battery Mode from Normal Mode

The UPS transfers to Battery model immediately after input breaker disconnects from the utility or the input AC power is abnormal.

### 5.2.2 Switching the UPS into Bypass Mode from Normal Mode

Follow the path by selecting the icon of “ON” to transfer the system to Bypass Mode, as shown in Fig. 5-2.

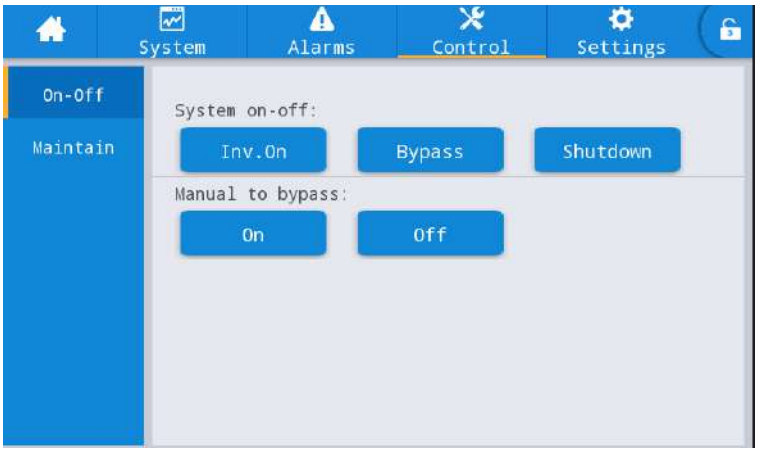



Fig. 5-2 Operation for switching the UPS into bypass mode

| | WARMING |
|---|---|
| | Ensure the bypass is working normally before transferring to bypass mode. Or it may cause failure. |

### 5.2.3 Switching the UPS into Normal Mode from Bypass Mode

Follow the path by selecting the icon of “Off”, the system transfer to Normal Mode.

**Note**

Normally, the system will transfer to the Normal mode automatically. This function is used when the frequency of the bypass is over track and when the system needs to transfer to Normal mode by manual.

### 5.2.4 Switching the UPS into Maintenance Bypass Mode from Normal Mode

These following procedures can transfer the load from the UPS inverter output to the maintenance bypass supply, which is used for maintaining the UPS.

1>Transfer the UPS into Bypass mode following section 5.2.2.

2>Open the battery breaker and close the maintenance bypass breaker. Then the load will be powered through maintenance bypass and static bypass.

3>The load is powered through maintenance bypass.

| | WARMING |
|---|---|
| | 1>Follow the path by selecting the icon of “Off”, the system transfer to Normal Mode.Once the cover on the maintenance bypass breaker is removed, the system will transfer to bypass mode automatically.<br>2>Before making this operation, confirm the messages on LCD display to be sure that bypass supply is regular and the inverter is synchronous with it, so as not to risk a short interruption in powering the load. |

| | DANGER |
|---|---|
| | 1>Even with the LCD turned off, the terminals of input and output may be still energized .<br>2>If you need to maintain the power module, wait for 10 minutes to let the DC bus capacitor fully discharge before removing the cover. |

### 5.2.5 Switching the UPS into Normal Mode from Maintenance Bypass Mode

These following procedures can transfer the load from the Maintenance Bypass mode to inverter output.

1.After finish of maintenance, close the bypass breaker and the bypass static switch will be turned on in 30S after the LCD touch screen goes on, the bypass energy bar is ok and the load is powered through maintenance bypass and static bypass.

2.Turn off the maintenance bypass switch and fix the protection cover, and then the load is powered through bypass. The rectifier starts followed by the inverter.

3.After 60S, the system transfers to Normal mode.

| | WARMING |
|---|---|
| | The system will stay on bypass mode until the cover of maintenance bypass breaker is fixed. |

## 5.3 Battery Maintenance

If the battery is not discharged for a long time, it is necessary to test the condition of the battery.

Enter the menu “maintain”， as is shown in Fig. 5-3 and select the icon “Bat Test 2”， the system transfers into the Battery mode for discharging. The system will discharge the batteries until the alarm of “Battery low voltage” is given. Users can stop the discharging by the “Stop Bat Test” icon.

With the icon of “Bat Test 1”, batteries will be discharged for about 30 seconds, and then re-transfer to normal mode.

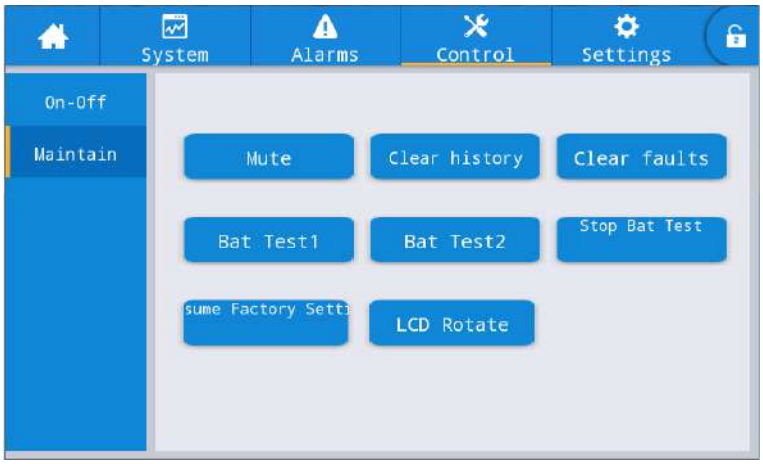



Fig. 5-3 Battery maintenance page

## 5.4 EPO

The EPO button located on the home page (see Fig.5-4) is designed to switch off the UPS in emergency conditions (e.g., fire, flood, etc.).To achieve this, just press the EPO button, and the system will turn off the rectifier, inverter and stop powering the load immediately (including the inverter and bypass output), and the battery stops charging or discharging.

If the input utility is present, the UPS control circuit will remain active; however, the output will be turned off. To completely isolate the UPS, users need to open the external mains input supply to the UPS

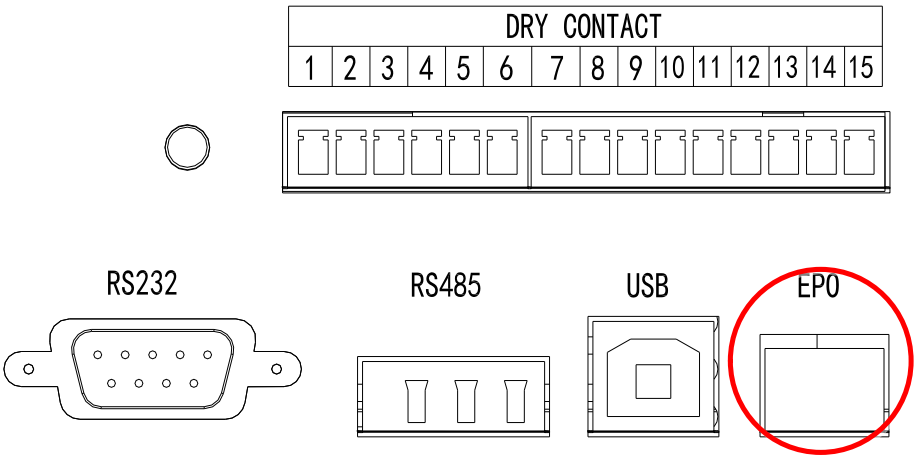



Fig. 5-4 EPO port in communication interface

| | WARMING |
|---|---|
| | When the EPO is triggered, the load is not powered by the UPS. Be careful to use the EPO function. |

## 5.5 Installation of Parallel Operation System

### 5.5.1 Parallel system diagram

Up to four UPS could be paralleled， with a diagram as shown in Fig. 5-5.

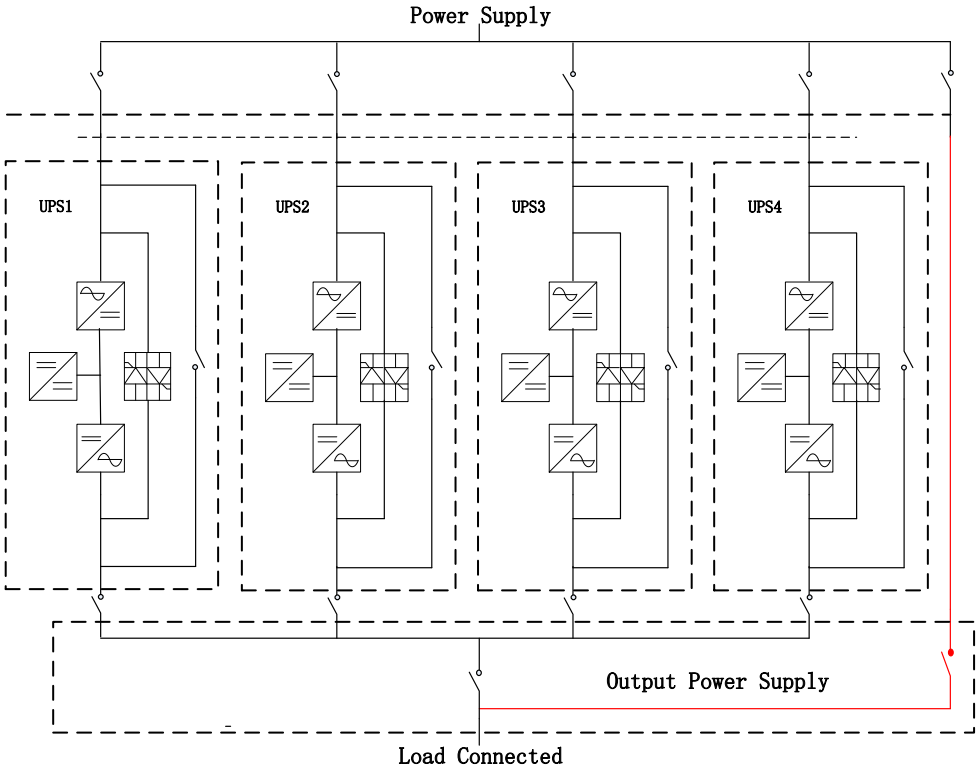



Fig. 5-5 Parallel diagram

The parallel board is located at the back of the UPS cabinet.

All the parallel cables are designed to be shielded and double insulated, and are connected between the UPS to form a loop as shown below in Fig. 5-6.

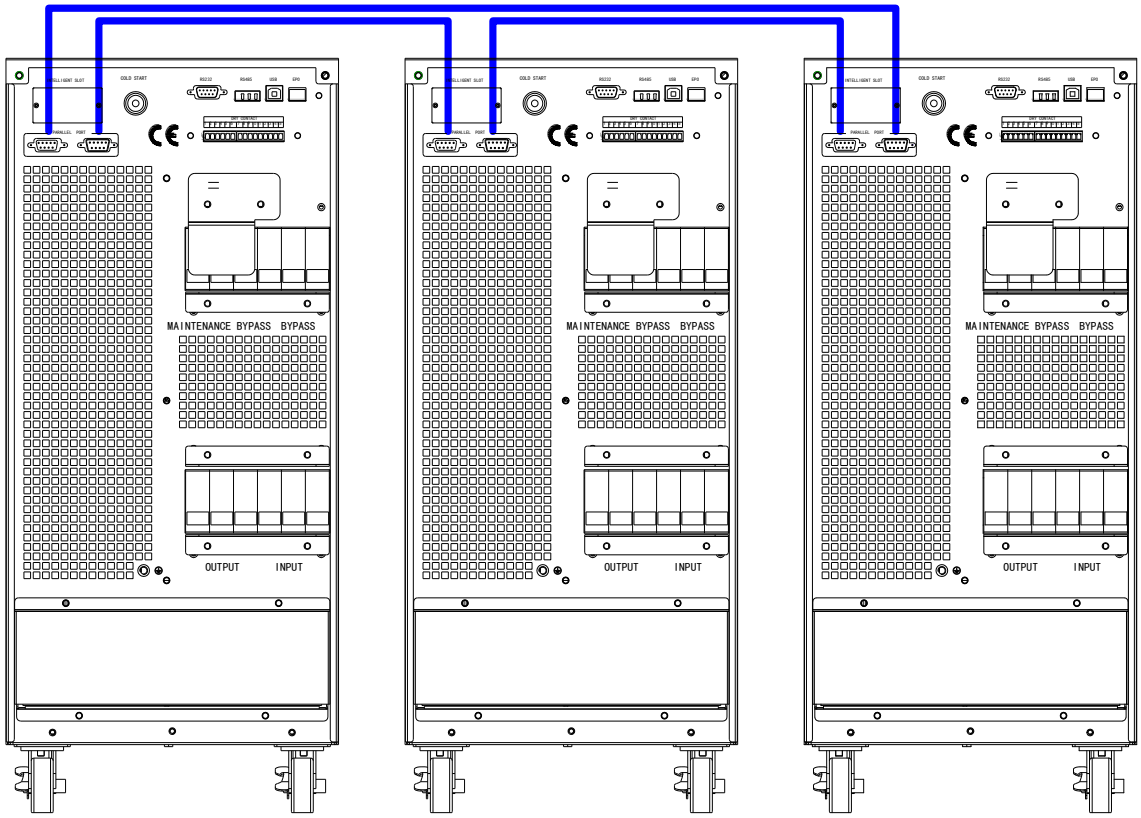



Fig. 5-6 Parallel connection

## 5.5.2 Parallel system setting

**Parallel system connection**

For field installation, please connect the cables with the same length wire.

In order to assure that all units are equally utilized and to comply with relevant wiring rules, the following requirements apply:

1>All units shall be of the same rating and must be connected to the same bypass source.

2>The bypass and the main input sources must be referenced to the same neutral potential.

3>Any RCD (Residual Current detecting device), if installed, must be of an appropriate setting and located upstream of the common neutral bonding point. Alternatively, the device must monitor the protective earth currents of the system. Refer to the High Leakage Current Warning in the first part of this manual.

4>The outputs of all UPS must be connected to a common output bus.

**Parallel system software setting**

To change the parallel system setting, please follow the steps below.

With the monitoring software from manufacturer, select the page of “Settings” as below.

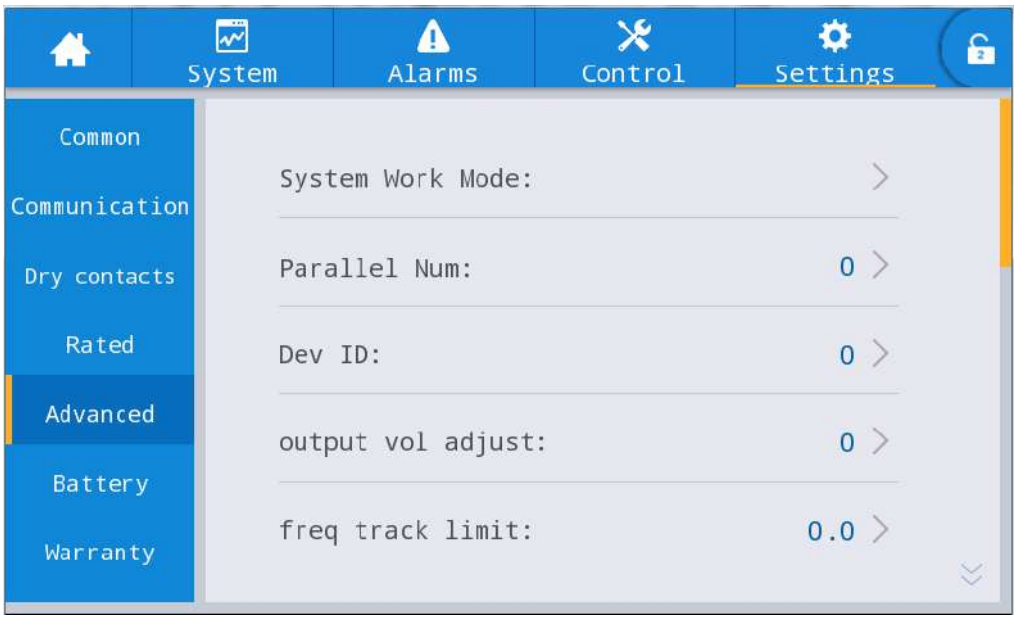



Fig. 5-7 parallel setting interface

Set “System Work Mode” to “Parallel mode”, and set the “Parallel Num” to the number of units in parallel. For the setting of device ID with a system of 3 units in parallel, for example, set the number from 0 to 2 for these 3 units accordingly.

Restart the UPS when finish the setting. Here the setting is done. Ensure all the output parameters must be set the same.

When all the connection and settings are finished, follow the steps below for the operation of parallel system setup.

1>Close the output and input breaker of the first unit. Wait for the start up of bypass static switch and rectifier, about 90 seconds later; the system will transfer to normal mode. Check if there is any alarm on LCD and verify the output voltage is correct or not.

2>Turn on the second unit as the same operation with the first one; the unit will join the parallel system automatically.

3>Turn on the rest units one by one, and check the information on LCD.

4>Verify the load sharing with a certain load applied.

# 6 Maintenance

This chapter introduces UPS maintenance, including the maintenance instructions of power module and monitoring bypass module and the replacement method of dust filter.

## 6.1 Precautions

- Only certified engineers are authorized to maintain the UPS.
- The components or PCBs should be disassembled from top to bottom, so as to prevent any inclination from high gravity centre of the cabinet.
- To ensure the safety before maintaining, measure the voltage between operating parts and the earth with multimeter to ensure the voltage is lower than hazardous voltage, i.e. DC voltage is lower than 60Vdc, and AC maximum voltage is lower than 42.4Vac.
- Wait 10 minutes before opening the cover of the power module or the bypass after pulling out from the Cabinet.

## 6.2 Instruction for Maintaining UPS

For the maintenance of the UPS, please refer to chapter 5.2.4 for the instruction to transfer to maintenance bypass mode. After maintenance, re-transfer to normal mode according to chapter 5.2.5.

## 6.3 Instruction for Maintaining Battery string

For the Lead-Acid maintenance free battery, when maintenance the battery according to requirements, battery life can be prolonged. The battery life is mainly determined by the following factors:

1>Installation. The battery should be placed in dry and cool place with good ventilation. Avoid direct sunlight and keep away from heat source. When installing, ensure the correct connection to the batteries with same specification.

2>Temperature. The most suitable storage temperature is 20 ºC to 25ºC. The battery life will be shortened if the battery is used under high temperature or in deep discharging status. Refer to product manual for details.

3>Charging/discharging current. The best charging current for the lead-acid battery is 0.1C .The maximum current for the battery can be 0.3C.The suggested discharging current is 0.05C-3C.

4>Charging voltage. In most of the time, the battery is in standby state. When the utility is normal, the system will charge the battery in boost mode (Constant voltage with maximum limited) to full and then transfers to the state of float charge.

5>Discharge depth. Avoid deep discharging; which will greatly reduces the life time of the battery. When the UPS runs in battery mode with light load or no load for a long time, it will cause the battery to deep discharge.

6>Check periodically. Observe if any abnormality of the battery ， measure if the voltage of each battery are in balance. Discharge the battery periodically.

| | **WARMING** |
|---|---|
|  | Daily inspection is very important!<br>Check and confirm the battery connection is tightened regularly, and make sure there is no abnormal heat generated from the battery.<br>If a battery has leakage or is damaged, it must be replaced, stored in a container resistant to sulfuric acid and disposed of in accordance with local regulations. |

The waste lead-acid battery is a kind of hazardous waste and is one of the major contaminants controlled by government.

Therefore, its storage, transportation, use and disposal must comply with the national or local regulations and laws about the disposal of hazardous waste and waste batteries or other standards.

According to the national laws, the waste lead-acid battery should be recycled and reused, and it is prohibited to dispose of the batteries in other ways except recycling. Throwing away the waste lead-acid batteries at will or other improper disposal methods will cause severe environment pollution, and the person who does this will bear the corresponding legal responsibilities.

# 7 Product Specification

This chapter provides the specifications of the product, including environmental characteristics mechanical characteristics and electrical characteristics.

## 7.1 Applicable Standards

The UPS has been designed to conform to the following European and international standards:

Table 7-1 Compliance with European and International Standards

| Item | Normative reference |
|---|---|
| General safety requirements for UPS used in operator access areas | EN50091-1-1/IEC62040-1-1/AS 62040-1-1 |
| Electromagnetic compatibility (EMC) requirements for UPS | EN50091-2/IEC62040-2/AS 62040-2（C3） |
| Method of specifying the performance and test requirements of UPS | EN50091-3/IEC62040-3/AS 62040-3（VFI SS 111） |

**Note**

The above mentioned product standards incorporate relevant compliance clauses with generic IEC and EN standards for safety (IEC/EN/AS60950), electromagnetic emission and immunity (IEC/EN/ AS61000 series) and construction (IEC/EN/AS60146 series and 60950).

| | WARMING |
|---|---|
|  | This product conforms the EMC requirements for UPS in Category C3 and it is not suitable for medical equipment. |

## 7.2 Environmental Characteristics

Table 7-2 Environmental Characteristics

| Item | Unit | 10-30kVA | 40-60kVA |
|---|---|---|---|
| Acoustic noise level at 1 meter | dB | <60dB | <65dB |
| Altitude of Operation | m | ≤1000,load derated 1% per 100m from 1000m and 2000m | |
| Relative Humidity | % | 0-95,non condensing | |
| Operating Temperature | ℃ | 0-40,Battery life is halved for every 10°C increase above 20°C | |
| UPS Storage Temperature | ℃ | -40-70 | |

## 7.3 Mechanical Characteristic

Table 7-3 Mechanical Characteristics for Cabinet

| Model | Unit | 10kVA | 15kVA | 20kVA | 30kVA | 40kVA | 60kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dimension (W×H×D) | mm | 250*720*560 | 250*720*560<br>250*800*700 | 250*720*560<br>250*800*700 | 250*840*650<br>250*840*930 | 250*720*560<br>250*780*1185 | 250*790*560 |
| Weight | kg | 31/82 | 33/131 | 33/145 | 42/215 | 42/300 | 48 |
| Color | N/A | Black | | | | | |
| Protection Level IEC（60529） | N/A | IP20 | | | | | |

## 7.4 Electrical Characteristics

| Model | 10kVA | 15kVA | 20kVA | 30kVA | 40kVA | 60kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Power Rating | 10kVA/10kW | 15kVA/15kW | 20kVA/20kW | 30kVA/30kW | 40kVA/40kW | 60kVA/60kW |
| **Input Rectifier AC input Mains** | | | | | | |
| Phase | 3 Phases + Neutral + Ground | | | | | |
| Rated Input Voltage | 380/400/415 (three-phase and sharing neutral with the bypass input) | | | | | |
| Rated Frequency | 50/60Hz | | | | | |
| Input Voltage Range | 304~478Vac (Line-Line),full load<br>228V~304Vac (Line-Line),load decrease linearly according to the min phase voltage | | | | | |
| Input Frequency Range | 40Hz～70Hz | | | | | |
| Input Power Factor | >0.99 | | | | | |
| Input Current THDi | <5%(full non-linear load) | | | | | |
| **Bypass Mains Input** | | | | | | |
| Rated Bypass Voltage | 380/400/415Vac (Line-Line) | | | | | |
| Rated Frequency | 50/60Hz | | | | | |
| Bypass Voltage Range | Selectable, default -20%～+15%<br>Up limited: +10%, +15%, +20%, +25%<br>Down limited: -10%, -15%, -20%, -30%, -40% | | | | | |
| Bypass Frequency Range | Selectable, ±1Hz, ±3Hz, ±5Hz | | | | | |
| Bypass Overload | 125% long term operation<br>125%~130% 10min<br>130%~150% 1min<br>150%~400% 1s<br>>400% , < 200ms | | | | | |
| Current rating of neutral cable | 1.7×In | | | | | |
| Switch time (between bypass and inverter) | Synchronized transfer: 0ms | | | | | |
| **Inverter Output** | | | | | | |
| Rated Inverter Voltage | 380/400/415Vac (Line-Line) | | | | | |
| Rated Frequency | 50/60Hz | | | | | |
| Output Power Factor | 1 | | | | | |
| Voltage precision | ±1%(Linear Load ) | | | | | |
| Frequency precision | 0.1Hz | | | | | |
| Synchronized Range | Settable, ±0.5Hz ~ ±5Hz, default ±3Hz | | | | | |
| Synchronized Slew Rate | Settable, 0.5Hz/S ~ 3Hz/S, default 0.5Hz/S | | | | | |
| Transient Response | <5% for step load (20% - 80% -20%) | | | | | |
| Transient recovery | < 20ms for step load (20% - 100% -20%) | | | | | |
| Output Voltage THDu | <1% (full linear Load )<br><3% (full non-linear load according to IEC/EN62040-3 ) | | | | | |
| Inverter Overload | <110%, 60min;<br>110%~125%,10min;<br>125%~150%,1min;<br>>150%,200ms | | | | | |
| **Battery** | | | | | | |
| Long run model battery voltage | Rated：±240V default, ±120V～±240V | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Float charge voltage | 2.25V/cell(selectable from 2.2V/cell～2.35V/cell)<br>Constant current and floated voltage charge mode | | |
| Equalized charge voltage | 2.37V/cell(selectable from : 2.30V/cell~2.45V/cell)<br>Floated current and constant voltage charge mode | | |
| Temperature compensation | 3.0(selectable:0~5.0) mV/□/cl | | |
| Charger Voltage precision | ≤1% | | |
| Ripple current | ≤5% | | |
| Final discharging voltage<br>EOD Voltage<br>（Acid battery） | 1.6V/cell(selectable from: 1.60V/cell~1.750V/cell) @0.6C discharge current<br>1.8V/cell (selectable from: 1.65V/cell~1.8V/cell) @0.15C discharge current<br>(EOD voltage changes linearly within the set range according to discharge current) | | |
| Battery Charging Power Max Current | 10A | 15A | 20A |
| **System** | | | |
| Display | LCD+LED(5 inch touch screen) | | |
| Normal mode Efficiency (dual conversion) | >95% | 96% | |
| ECO mode Efficiency | 98% | 98.5% | |
| Battery discharging efficiency (battery at nominal voltage 480Vdc and full-rated linear load) | >94.5% | | |
| Interface | Standard:RS232, RS485, USB, Programmable dry contact<br>Option: SNMP, Parallel kit | | |

# 8 Software Download & Installation

（Only for the model with communication port）

Please follow steps below to download and install monitoring software :

1>Go to the website https://tools.powerchange.top

2>Click UPSSmartView software icon and then choose your required OS to download the software.

3>Follow the on-screen instructions to install the software.

Aytemiz
MAKELSAN®
Uninterruptible Power Supplies/Generator












**Aytemiz Kesintisiz Güç Kaynakları A.Ş.**

İstanbul Deri OSB Alsancak Sk. No: 8/A 34956 Tuzla - İstanbul / TÜRKİYE

Tel: 444 29 86 Fax: +90 216 327 51 64 www.makelsan.com.tr

info@makelsan.com.tr makelsan_ups makelsan

Aytemiz MAKELSAN

Kesintisiz Güç Kaynakları/Jeneratör












**Aytemiz Kesintisiz Güç Kaynakları A.Ş.**

İstanbul Deri OSB Alsancak Sk. No: 8/A 34956 Tuzla - İstanbul / TÜRKİYE

Tel: 444 29 86 Fax: +90 216 327 51 64 www.makelsan.com.tr

info@makelsan.com.tr makelsan_ups makelsan