Aytemiz MAKELSAN®
Kesintisiz Güç Kaynakları /Jeneratör

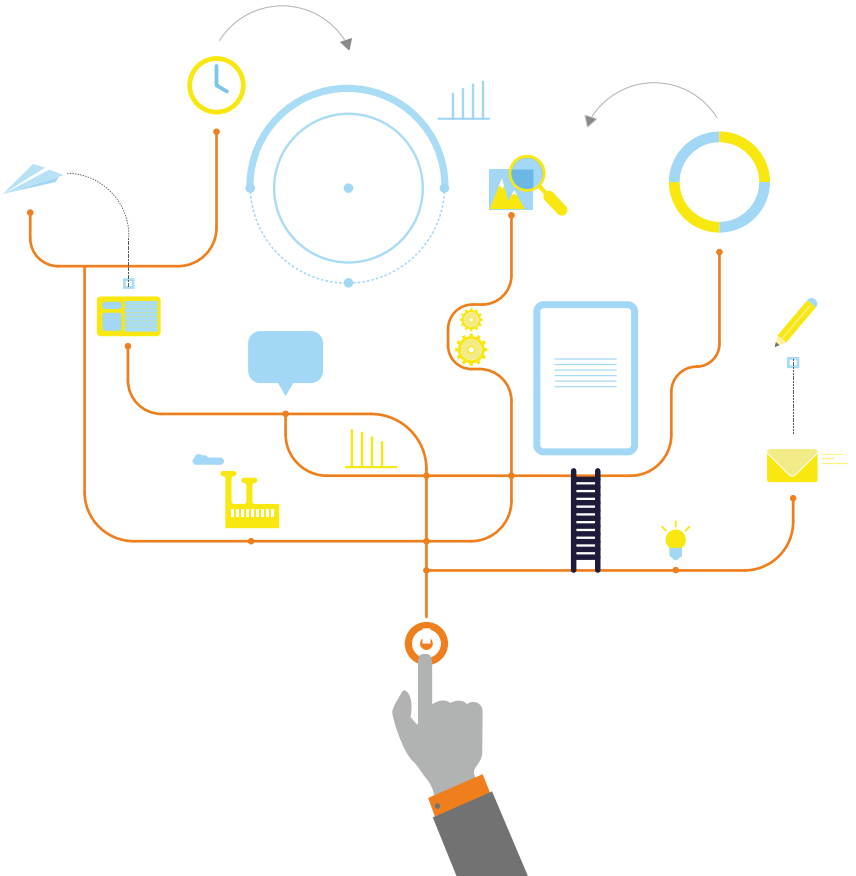
POWER FORLIFE

KULLANIM KILAVUZU

POWERPACK

- SERİSİ 3:3 FAZ
- 160-200 kVA

ENGLISH USER MANUAL 64



Önsöz (Preface)

Kullanım (Usage)

Bu kılavuz, Tower UPS'in kurulumu, kullanımı, çalıştırılması ve bakımı hakkında bilgiler içermektedir. Kuruluma başlamadan önce lütfen bu kılavuzu dikkatlice okuyunuz.

Kullanıcılar (Users)

- Teknik Destek Mühendisi
- Bakım Mühendisi

Not (Note)

Şirketimiz kapsamlı bir teknik destek ve hizmet ağı sunmaktadır. Müşteriler yardım almak için yerel ofisimiz veya müşteri hizmetleri merkezimiz ile iletişime geçebilirler.

Ürün geliştirmeleri veya diğer nedenlerden dolayı bu kılavuz düzensiz aralıklarla güncellenebilir.

Aksi belirtilmediği sürece bu kılavuz yalnızca kullanıcılar için bir rehber niteliğindedir. Bu kılavuzda yer alan herhangi bir ifade veya bilgi, açık veya zımni herhangi bir garanti teşkil etmez.

İçindekiler

Önsöz (Preface) 1
1 Önemli Güvenlik Önlemleri 5
1.1 Genel Bilgiler 5
1.2 UPS Güvenliği 5
1.3 Batarya Güvenliği 6
1.4 Sembollerin Açıklaması 7
2 Ürün Tanıtımı 7
2.1 Giriş 7
2.2 Sistem Yapılandırması 7
2.3 Çalışma Modları 8
2.3.1 Normal Mod 8
2.3.2 Batarya Modu 8
2.3.3 Bypass Modu 9
2.3.4 Bakım Modu (Manuel Bypass) 9
2.3.5 ECO Modu 10
2.3.6 Otomatik Yeniden Başlatma Modu 11
2.3.7 Frekans Dönüştürücü Modu 11
2.3.8 Self Aging (Kendi Kendine Yaşlandırma) Modu 11
2.4 UPS Yapısı 12
2.4.1 UPS Konfigürasyonu 12
2.4.2 UPS Görünümü 12
80 kVA UPS Dış Görünümü 12
80 kVA UPS Fonksiyonel Bileşenleri 13
100 / 120 kVA UPS Görünümü 13
100 / 120 kVA UPS Fonksiyonel Bileşenleri 13
200 kVA UPS Görünümü 14
200 kVA UPS Fonksiyonel Bileşenleri 14
3 Kurulum Talimatları 14
3.1 Kurulum Hazırlıkları 15
3.1.1 Kurulum Alanı Hazırlığı 15
Kurulum Ağırlığı ve Boyutları 15

Kurulum Ortamı 15
Havalandırma ve Soğutma.....15
Kurulum Boşlukları 15
3.1.2 Kurulum Araçları.....16
3.1.3 Güç Kablolarının Hazırlanması.....17
3.1.4 Ambalajdan Çıkarma.....19
3.2 Tekli UPS Sisteminin Kurulumu 21
3.2.1 UPS Kurulumu 21
3.2.2 Sabitleme Bileşenlerinin Montajı 21
3.2.3 Bataryaların Montajı.....23
3.2.4 Güç Kablolarının Bağlanması.....23
Ana giriş ve bypass için farklı güç kaynağı 24
Ana giriş ve bypass için aynı güç kaynağı.....25
3.2.5 Topraklama Kablosunun Bağlanması.....26
3.3 Paralel UPS Sisteminin Kurulumu.....27
3.3.1 Güç Kablolarının Bağlanması.....27
3.3.2 Kontrol Kablolarının Bağlanması 28
3.4 Kuru Kontak ve Haberleşme Arayüzü.....29
3.4.1 Kuru Kontak Arayüzü 29
3.4.2 Haberleşme Arayüzü.....30
4 LCD Panel.....31
4.1 Giriş 31
4.2 Kabin İçin LCD Panel 31
4.2.1 LED Göstergesi.....32
4.2.2 Alarm 32
4.2.3 LCD Menü Yapısı 32
4.2.4 Ana Sayfa 33
4.2.5 Sistem 35
4.2.6 Alarm 39
4.2.7 Kontrol 41
4.2.8 Ayarlar.....42
4.3 Olay Listesi 49
4.3 Olay Listesi 49
Tablo 4.7 Geçmiş Kayıt Listesi.....49

5 İşletim....52
5.1 UPS Başlatma....52
5.1.1 Normal Moddan Başlatma....52
5.1.2 Bataryadan Başlatma....53
5.2 Çalışma Modları Arasında Geçiş Prosedürü....53
5.2.1 UPS'in Normal Moddan Batarya Moduna Alınması....53
5.2.2 UPS'in Normal Moddan Bypass Moduna Alınması....53
5.2.3 UPS'in Bypass Modundan Normal Moda Alınması....54
5.2.4 UPS'in Normal Moddan Bakım Bypass Moduna Alınması....54
5.2.5 UPS'in Bakım Bypass Modundan Normal Moda Alınması....55
5.3 Batarya Bakımı....55
5.4 EPO....56
6 Bakım....56
6.1 Önlemler....56
6.2 UPS Bakım Talimatı....57
6.3 Batarya Dizisi Bakım Talimatı....57
7 Ürün Teknik Özellikleri....58
7.1 Uygulanabilir Standartlar....58
Tablo 7-1 Avrupa ve Uluslararası Standartlara Uygunluk....58
7.2 Çevresel Özellikler....58
Tablo 7-2 Çevresel Özellikler....58
7.3 Mekanik Özellikler....59
Tablo 7-3 Kabin İçin Mekanik Özellikler....59
7.4 Elektriksel Özellikler....59
Genel Model Bilgisi....59
Giriş – Doğrultucu AC Giriş (Şebeke)....59
Bypass Şebeke Girişi....59
İnvertör Çıkışı....60
İnvertör Aşırı Yük Dayanımı....60
Batarya....60
Sistem....61
Arayüzler....61
8 Yazılım İndirme ve Kurulum....61

1 Önemli Güvenlik Önlemleri

1.1 Genel Bilgiler

- Bu ürünün doğru ve güvenli şekilde kurulumu ve kullanımı için kurulum ve kullanım öncesinde "güvenlik önlemleri" bölümünü dikkatlice okuyunuz. Bu kılavuzu güvenli bir yerde saklayınız.
- UPS sistemi yalnızca üretici veya yetkili temsilcisi tarafından yetkilendirilmiş mühendisler tarafından kurulmalı, test edilmeli ve bakımı yapılmalıdır. Aksi halde kişisel güvenlik tehlikeye girebilir ve ekipman arızaları meydana gelebilir. Bu nedenle oluşan UPS hasarları garanti kapsamı dışındadır.
- Üreticinin izni olmadan cihazın yapısı veya bileşenleri hiçbir koşulda sökülmemeli veya değiştirilmemelidir. Aksi durumda UPS'te oluşacak hasarlar garanti kapsamında değerlendirilmez.
- Cihazın kullanımında yerel yönetmelik ve yasal düzenlemelere uyulmalıdır. Bu kılavuzda belirtilen güvenlik önlemleri, yerel güvenlik düzenlemelerini tamamlayıcı niteliktedir.
- Ürün versiyon yükseltmeleri veya diğer nedenlerle bu dokümanın içeriği zaman zaman güncellenebilir. Aksi belirtilmedikçe bu doküman yalnızca bir kullanıcı rehberi niteliğindedir ve içerdiği tüm ifadeler, bilgiler ve öneriler açık veya zımni herhangi bir garanti oluşturmaz.

1.2 UPS Güvenliği

- Ekipman kurulmadan önce yalıtımlı koruyucu giysi giyiniz, yalıtımlı aletler kullanınız ve takı, saat gibi iletken nesneleri çıkarınız. Bu önlemler elektrik çarpması veya yanık riskini azaltır.
- Çalışma ortamı UPS'in ömrünü ve güvenilirliğini doğrudan etkiler. Bu nedenle cihazın kullanımı ve depolanması sırasında kılavuzda belirtilen çevresel koşullara uyulmalıdır.
- UPS'i doğrudan güneş ışığı altında, yağmur altında veya iletken toz bulunan ortamlarda kullanmayınız.
- UPS yerleştirilirken yeterli havalandırma için cihazın çevresinde güvenli bir mesafe bırakınız. Sistem çalışırken havalandırma açıklıklarını kapatmayınız.
- UPS kabinine sıvı veya yabancı cisimlerin girmesine izin vermeyiniz.
- UPS'i kullanmadan önce yerel elektrik dağıtım özelliklerinin ürün etiketinde belirtilen bilgilerle uyumlu olup olmadığını kontrol ediniz.
- UPS yüksek kaçak akıma sahip bir cihazdır. Bu nedenle kaçak akım koruma fonksiyonlu devre kesicilerin kullanılması önerilmez.
- UPS'i bağlamadan önce UPS ana giriş/bypass güç kaynağı ile şebeke arasındaki anahtarın kapalı olduğundan emin olunuz.
- UPS'in taşınması veya yeniden kablolama yapılması gerektiğinde, AC giriş gücü, batarya ve diğer tüm girişleri kesin. İşlem yapmadan önce UPS'in tamamen enerjisiz olduğundan emin olun (en az 5 dakika). Aksi halde ekipman içinde veya bağlantı noktalarında enerji kalabilir ve elektrik çarpması riski oluşabilir.
- UPS'i çalıştırmadan önce doğru topraklama yapıldığını, kablo bağlantılarının doğru olduğunu ve batarya polaritesinin doğru bağlandığını kontrol ediniz. Kişisel güvenlik ve cihazın doğru çalışması için UPS güvenilir şekilde topraklanmalıdır.

- UPS, rezistif ve kapasitif yükler (örneğin bilgisayarlar) ile rezistif ve düşük endüktif yükler için uygundur. Ancak saf kapasitif veya endüktif yükler (örneğin motorlar, klimalar, fotokopi makineleri) ve yarım dalga doğrultucu yükler için uygun değildir.
- Cihazı temizlerken kuru bir bez kullanınız. Kabin içindeki veya dışındaki elektrikli parçalarda kesinlikle su kullanılmamalıdır.
- Bakım işlemleri tamamlandıktan sonra kabin içinde herhangi bir alet veya yabancı nesne kalmadığından emin olunuz.
- Yangın durumunda kuru kimyevi tozlu yangın söndürücü kullanınız. Sıvı yangın söndürücüler elektrik çarpması riski oluşturabilir.
- UPS kurulumu tamamlanmadan devre kesiciyi kapatmayınız. Yetkili bir elektrikçinin izni olmadan UPS'i enerjilendirmeyiniz.

1.3 Batarya Güvenliği

- Batarya kurulumu ve bakımı yalnızca batarya konusunda uzman personel tarafından yapılmalıdır.
- Bataryalarda elektrik çarpması ve kısa devre akımı riski bulunmaktadır. Batarya kurulumu veya değişimi sırasında aşağıdaki kurallara uyunuz:
    - Takı ve saat gibi iletken nesneler kullanmayınız
    - Yalıtımlı özel aletler kullanınız
    - Yüz koruyucu kullanınız
    - Koruyucu yalıtımlı giysi giyiniz
    - Bataryayı ters çevirmeyiniz veya eğmeyiniz
    - Batarya giriş devre kesicisini kapatınız
- Batarya kurulum ortamı yüksek sıcaklık bölgelerinden uzak olmalı ve ateş kaynaklarının yakınında bulunmamalıdır. Bataryalar veya batarya grupları ateşle imha edilmemelidir, aksi halde patlama sonucu yaralanmalar meydana gelebilir.
- Çevresel faktörler batarya ömrünü etkiler. Yüksek ortam sıcaklığı, düşük kaliteli şebeke enerjisi ve sık kısa süreli deşarjlar batarya ömrünü kısaltır.
- UPS'in düzgün çalışması ve yeterli yedekleme süresinin sağlanması için bataryalar düzenli aralıklarla değiştirilmelidir.
- Tedarikçi tarafından onaylanmamış bataryalar kullanılmamalıdır. Aksi halde sistem çalışması olumsuz etkilenebilir ve üretici garantisi geçersiz olur.
- Batarya bağlantı noktalarındaki vidaları düzenli olarak kontrol ediniz ve gevşek olmadıklarından emin olunuz. Gevşek vidalar tespit edilirse derhal sıkılmalıdır.
- Bataryanın pozitif ve negatif terminallerini kısa devre yapmayınız. Bu durum elektrik çarpmasına veya yangına neden olabilir.
- Batarya bağlantı terminallerine dokunmayınız. Batarya devresi giriş gerilim devresinden izole değildir ve batarya terminali ile toprak arasında yüksek gerilim riski bulunabilir.
- Bataryayı açmayınız veya zarar vermeyiniz. Aksi halde kısa devre, elektrolit sızıntısı ve yaralanma riski oluşabilir. Elektrolit cilt veya göz ile temas ederse bol su ile yıkayınız ve derhal sağlık kuruluşuna başvurunuz.

1.4 Sembollerin Açıklaması

Aşağıdaki semboller ve anlamları bu kılavuzda kullanılmaktadır.

Sembol	Açıklama
DANGER (Tehlike)	Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanabilecek acil ve tehlikeli durumları belirtir.
WARNING (Uyarı)	Kaçınılmadığı takdirde kişisel yaralanmaya yol açabilecek potansiyel tehlikeli durumları belirtir.
NOTICE (Bildirim)	Kaçınılmadığı takdirde ekipman hasarı, veri kaybı veya performans düşüşü gibi sonuçlara yol açabilecek durumları belirtir.
CAUTION (Dikkat)	Önemli bilgileri veya dikkat edilmesi gereken hususları vurgulamak için kullanılır.

2 Ürün Tanıtımı

2.1 Giriş

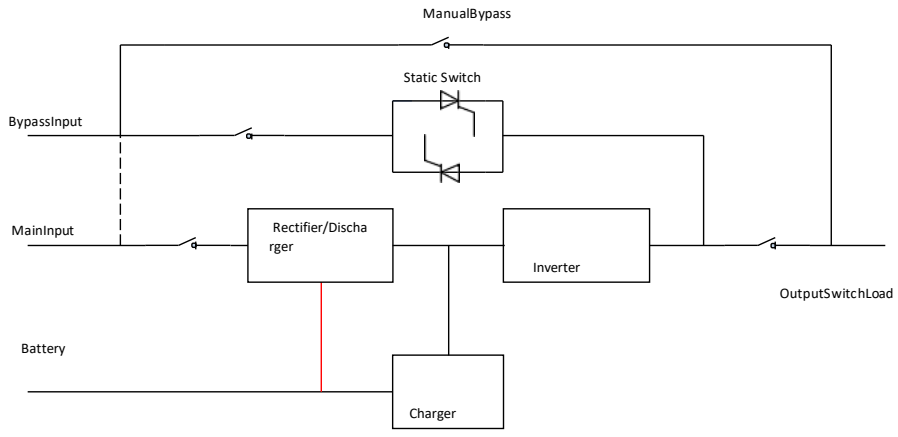
UPS, kritik yükler için kararlı ve kesintisiz güç kaynağı sağlar**.** Güç kaynağındaki gerilim dalgalanmalarını, ani yüksek/düşük gerilimleri, harmonikleri ve frekans sapmalarını ortadan kaldırarak kullanıcıya yüksek kaliteli elektrik enerjisi sağlar.

2.2 Sistem Yapılandırması

Tower UPS aşağıdaki bileşenlerden oluşur:

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

Şebeke enerjisinin kesilmesi durumunda yedek enerji sağlamak amacıyla bir veya birden fazla batarya grubu sisteme bağlanır.



UPS'in genel yapısı **Şekil 2-1'de** gösterilmektedir.

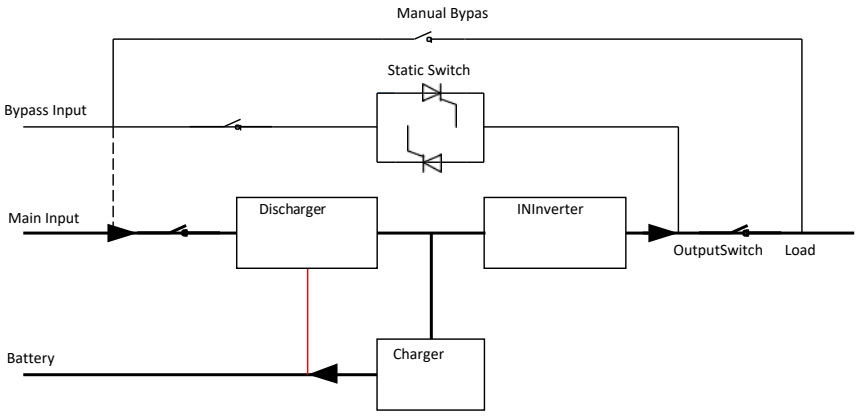
2.3 Çalışma Modları

UPS, çevrim içi (online) çift dönüşümlü (double-conversion) bir UPS'tir ve 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) Modu

2.3.1 Normal Mod

UPS sistemi normal çalışırken, şebeke giriş gücü doğrultucu (rectifier) tarafından DC gerilime dönüştürülür ve ardından invertör tarafından tekrar AC gerilime çevrilir**.** Aynı zamanda şarj ünitesi bataryaları şarj eder**.**

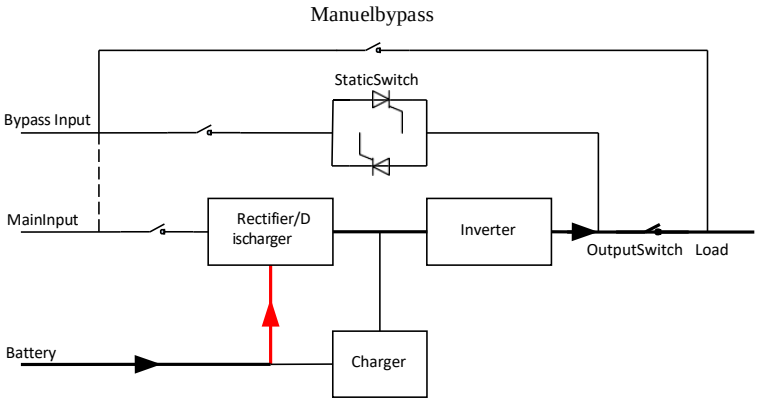


Şekil 2-2

2.3.2 Batarya Modu

AC şebeke giriş gücü anormal olduğunda UPS'in invertörü Batarya Moduna geçer. Bu durumda enerji bataryadan sağlanır ve AC yükler kesintisiz şekilde beslenir.

Şebeke enerjisi tekrar normale döndüğünde sistem kullanıcı müdahalesi olmadan otomatik olarak Normal Moda geri döner**.**



Şekil 2-3

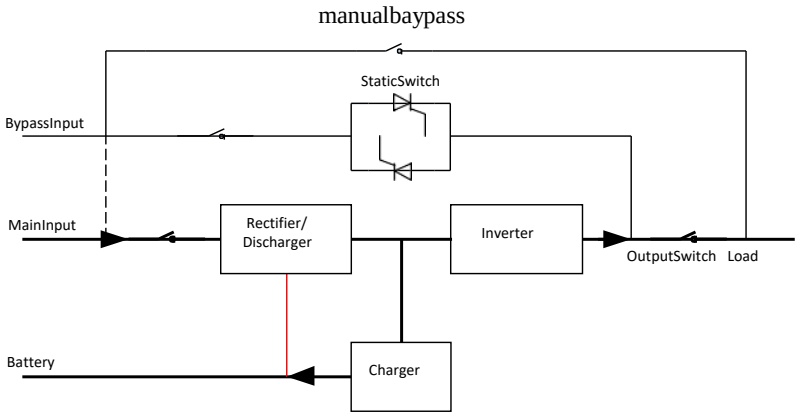
Not
Batarya soğuk başlatma (Battery Cold Start) fonksiyonu sayesinde UPS, AC şebeke gücü olmadan da başlatılabilir**.** Detaylı bilgi için **Bölüm 5.1.2**'ye bakınız.

2.3.3 Bypass Modu

Normal modda invertör aşırı yüklenirse veya invertörde bir arıza oluşursa UPS, AC yükünü invertörden bypass hattına aktarır**.**

- İnvertör bypass ile senkronize ise**,** yük aktarımı kesintisiz gerçekleşir**.**
- İnvertör bypass ile senkronize değilse**,** 3/4 periyottan kısa bir kesinti meydana gelebilir.

Bu durum, senkronize olmayan AC kaynaklarının paralel bağlanması sonucu oluşabilecek yüksek çapraz akımların önlenmesi için gereklidir.

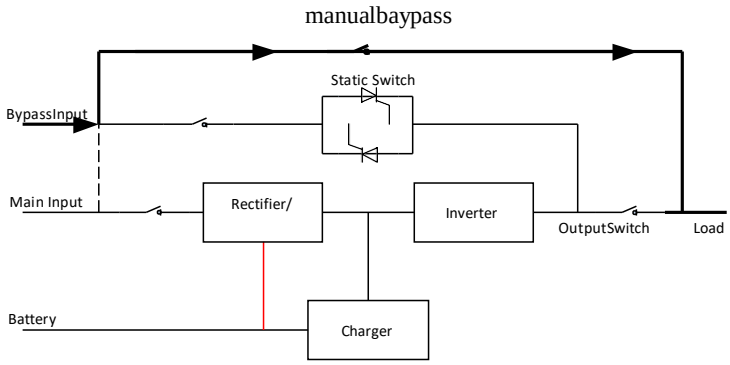


Şekil 2-3

2.3.4 Bakım

Modu (Manuel Bypass)

UPS bakım sırasında devre dışı kalabilir. Bu durumda kritik yüklerin beslenmesinin devam etmesi için manuel bypass anahtarı kullanılır.



Şekil 2-4

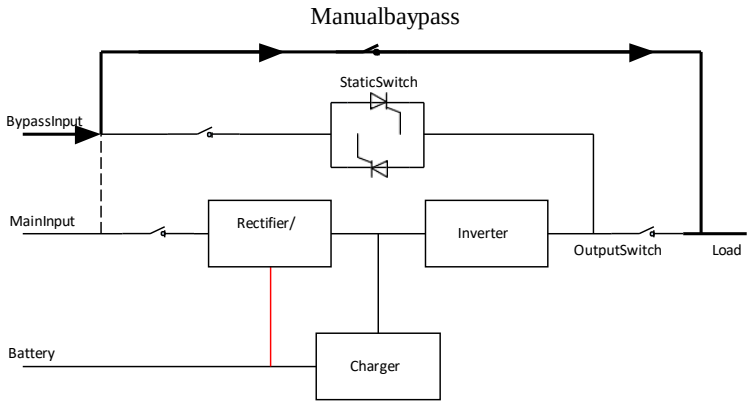
⚠ TEHLİKE
Bakım modunda LCD kapalı olsa bile **g**iriş, çıkış ve nötr terminallerinde tehlikeli gerilimler bulunabilir**.**

2.3.5 ECO Modu

Sistem verimliliğini artırmak amacıyla UPS normal koşullarda Bypass Modunda çalışabilir ve invertör bekleme durumunda olur**.**

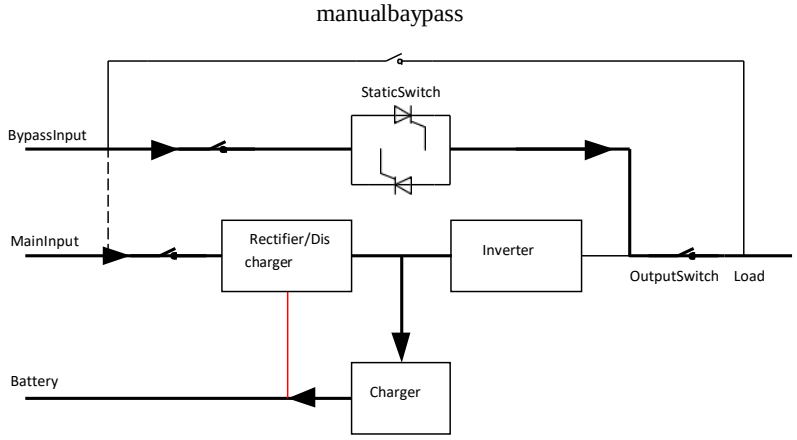
Bypass hattındaki AC güç anormal hale geldiğinde UPS:

- Batarya Moduna veya
- Normal Moda geçer ve yükler invertör tarafından beslenir**.**



Not

ECO modundan batarya moduna geçiş sırasında **kısa süreli bir kesinti (4 ms'den az)** oluşabilir. Bu kesintinin bağlı yükleri etkilemeyeceğinden emin olunmalıdır.



Şekil 2-6

2.3.6 Otomatik Yeniden Başlatma Modu

Uzun süreli şebeke kesintilerinde batarya tamamen boşalabilir. Batarya deşarj sonu gerilimine (EOD) ulaştığında invertör kapanır.

UPS, EOD sonrası otomatik yeniden başlatma moduna programlanabilir. Şebeke enerjisi geri geldiğinde belirlenen gecikme süresinden sonra sistem otomatik olarak başlatılır.

Bu mod devreye alma mühendisi tarafından programlanır**.**

2.3.7 Frekans Dönüştürücü Modu

UPS frekans dönüştürücü moduna ayarlandığında sabit frekanslı bir çıkış (50 Hz veya 60 Hz) sağlar.

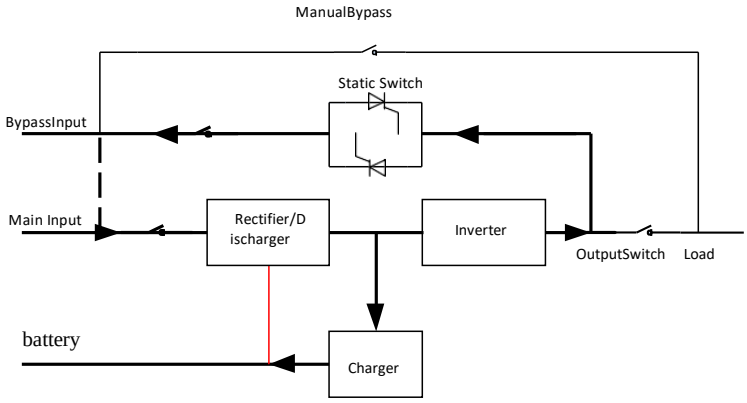
Bu modda statik bypass anahtarı devre dışıdır**.**

2.3.8 Self Aging (Kendi Kendine Yaşlandırma) Modu

Kullanıcılar UPS'i yük bağlamadan burn-in testi yapmak istediklerinde Self Aging Modu kullanılabilir.

Bu modda akım: Doğrultucu → invertör → bypass hattı → tekrar giriş yolunu izler.

Bu yöntemle %100 yük koşullarında UPS test edilirken yalnızca yaklaşık %5 enerji kaybı oluşur.



Şekil 2-7

2.4 UPS Yapısı

2.4.1 UPS Konfigürasyonu

Tablo 2-1 UPS Konfigürasyonu

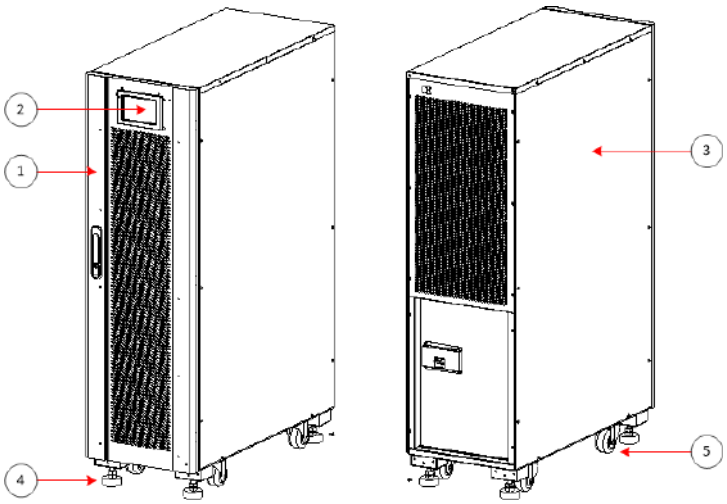
Bileşen	Adet	Açıklama
Devre Kesiciler	4	Standart
Çift Giriş (Dual Input)	1	Standart
Paralel Kart	1	Opsiyonel
Kuru Kontak Kartı	1	Standart

2.4.2 UPS Görünümü

80 kVA UPS Dış Görünümü

Bileşenler:

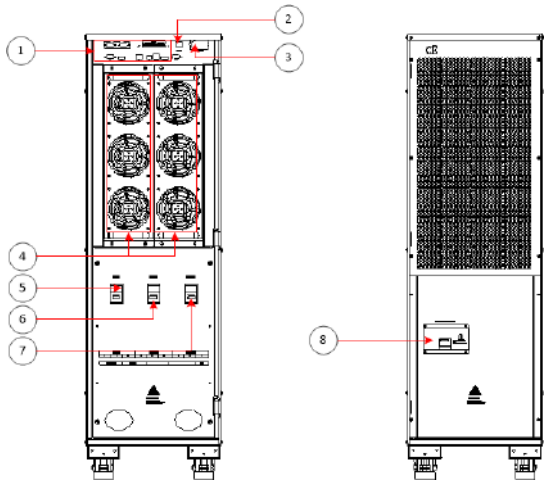
1. Ön Kapı
2. LCD Ekran
3. Kabin
4. Destek Ayağı
5. Tekerlekler



Şekil 2-8

80 kVA UPS Fonksiyonel Bileşenleri

1. Haberleşme portları
2. Soğuk başlatma (Cold Start)
3. Akıllı kart yuvası
4. Güç modülleri
5. Ana giriş devre kesici
6. Bypass devre kesici
7. Çıkış devre kesici
8. Bakım bypass devre kesici

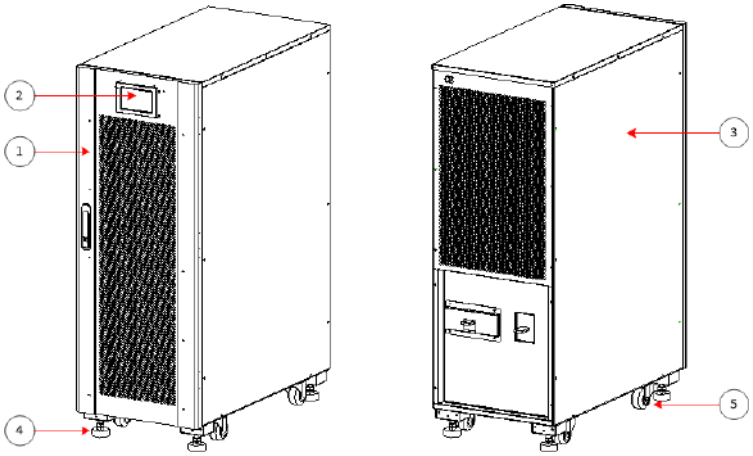


Şekil 2-9

100 / 120 kVA UPS Görünümü

Bileşenler:

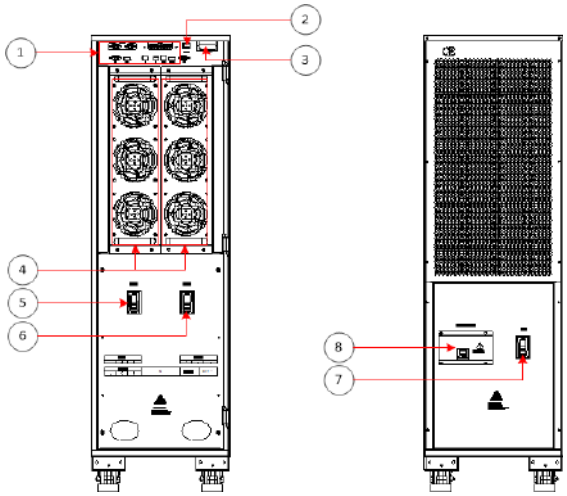
1. Ön kapı
2. LCD ekran
3. Kabin
4. Destek ayağı
5. Tekerlekler



Şekil 2-10

100 / 120 kVA UPS Fonksiyonel Bileşenleri

1. Haberleşme portları
2. Soğuk başlatma
3. Akıllı kart yuvası
4. Güç modülleri
5. Ana giriş devre kesici
6. Bypass devre kesici
7. Çıkış devre kesici
8. Bakım bypass devre kesici

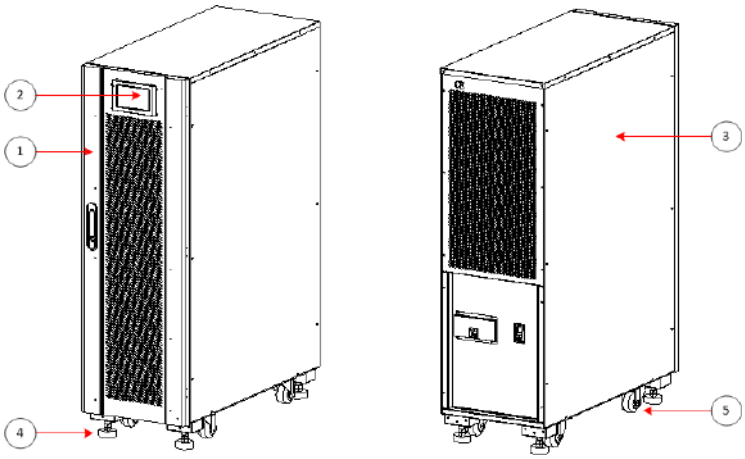


Şekil 2-11

200 kVA UPS Görünümü

Bileşenler:

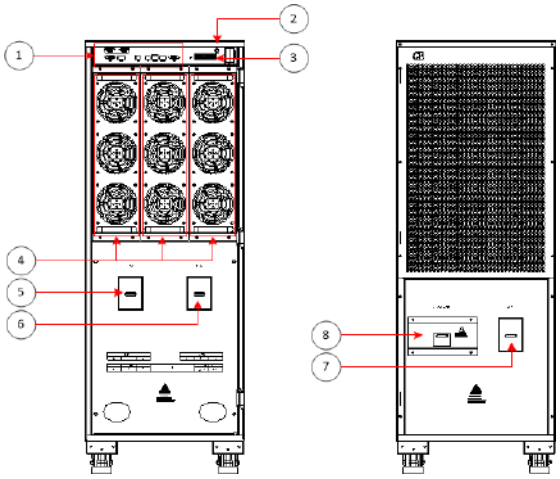
1. Ön kapı
2. LCD ekran
3. Kabin
4. Destek ayağı
5. Tekerlekler



Şekil 2-12

200 kVA UPS Fonksiyonel Bileşenleri

1. Haberleşme portları
2. Soğuk başlatma
3. Akıllı kart yuvası
4. Güç modülleri
5. Ana giriş devre kesici
6. Bypass devre kesici
7. Çıkış devre kesici
8. Bakım bypass devre kesici



Şekil 2-13

3 Kurulum Talimatları

3.1 Kurulum Hazırlıkları

3.1.1 Kurulum Alanı Hazırlığı

Kurulum Ağırlığı ve Boyutları

UPS'in kurulacağı zemin veya platformun UPS, batarya ve batarya rafının ağırlığını taşıyabilecek kapasitede olması gerekir.

Batarya ve batarya rafının ağırlığı gerçek kullanım koşullarına göre hesaplanmalıdır.

Tablo 3-1 UPS Kurulum Boyutları ve Ağırlıkları

Model	Boyutlar (G × D × Y)	Ağırlık
80 kVA	360 × 800 × 1200 mm	156 kg
100 kVA	360 × 850 × 1200 mm	160 kg
120 kVA	360 × 850 × 1200 mm	160 kg
160 kVA	440 × 850 × 1250 mm	200 kg
200 kVA	440 × 850 × 1250 mm	200 kg

Kurulum Ortamı

- UPS, teknik özelliklerde belirtilen sıcaklık ve nem sınırlarını aşan ortamlara kurulmalıdır (çevresel özellikler için Bölüm 8'e bakınız).
- UPS su kaynaklarından, ısı kaynaklarından ve yanıcı veya patlayıcı maddelerden uzak tutulmalıdır.
- UPS'in doğrudan güneş ışığı, yoğun toz, uçucu gazlar, aşındırıcı maddeler ve yüksek tuz oranına sahip ortamlarda kurulmasından kaçınılmalıdır.
- Metal iletken toz bulunan ortamlarda UPS kurulumu kesinlikle yasaktır.

Havalandırma ve Soğutma

UPS havalandırmasız kapalı bir odada kurulacaksa ortam sıcaklığını sabit tutmak için klima sistemi kullanılmalıdır.

- Klima kapasitesi, odadaki toplam ısı yükünden daha yüksek olmalıdır.
- Bu seri UPS cihazlarının maksimum ısı yayılımı nominal gücün yaklaşık %5'i kadardır.

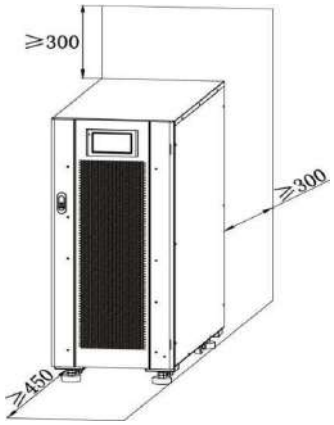
Kurulum Boşlukları

UPS kabini etrafında çalışma ve havalandırma için yeterli boşluk bırakılmalıdır.

Minimum boşluklar:

- Ön taraf: en az 450 mm (çalışma ve havalandırma)
- Üst taraf: en az 300 mm
- Arka taraf: en az 300 mm (havalandırma)

Arka tarafta çalışma yapılacaksa en az 800 mm boşluk bırakılmalıdır**.**



Şekil 3-1 80 kVA UPS için bırakılması gereken boşluklar (birim: mm)

3.1.2 Kurulum Araçları

TEHLİKE
Güvenliğin sağlanması için, enerji altında çalışma sırasında kullanılacak kurulum araçları yalıtımlı olmalıdır.

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

Tablo 3-2 Kurulum Araçları

Alet Adı	Temel İşlevi	Alet Adı	Temel İşlevi
Forklift	Taşıma	Çivi çekici	Vurma, bileşen takma ve sökme
A tipi merdiven	Yüksekte çalışma	Kauçuk çekiç	Vurma ve bileşen montajı
Pens ampermetre	Akım ölçümü	Darbeli matkap, matkap ucu	Delme işlemi
Multimetre	Elektrik bağlantısını ve elektriksel parametreleri kontrol etme	İzolasyon bandı	Elektriksel yalıtım
Yıldız tornavida	Vida sıkma	Isıyla daralan makaron	Elektriksel yalıtım
Terazi / nivo cihazı	Seviye ayarı	Sıcak hava tabancası	Isıyla daralan makaronu ısıtma
Yalıtımlı İngiliz anahtarı	Cıvata sıkma ve gevşetme	Elektrikçi bıçağı	Kablo soyma

Yalıtımlı tork anahtarı	Cıvata sıkma ve gevşetme	Kablo bağı	Demetleme / sabitleme
Sıkma pensesi	Soğuk presli terminal sıkma	Deri iş eldiveni	Operatörün ellerini koruma
Hidrolik sıkma pensesi	OT terminal sıkma	Antistatik eldiven	Antistatik koruma
Yan keski	Kablo kesme	Yalıtımlı eldiven	Yalıtım
Kablo soyucu	Kablo soyma		

3.1.3 Güç Kablolarının Hazırlanması

Önerilen kablo kesitleri **Tablo 3-3**'te, kablo terminallerine ilişkin gereklilikler **Tablo 3-4**'te ve giriş-çıkış devre kesicileri için önerilen konfigürasyonlar **Tablo 3-5**'te verilmiştir.

Tablo 3-3 Önerilen Kablo Kesitleri

Kalem	80 kVA	100 kVA	120 kVA	160 kVA	200 kVA
Şebeke girişi					
Şebeke giriş akımı (A)	155	187	228	280	374
Önerilen kesit (mm²) A/B/C/N	4×50	4×70	4×70	4×95	4×120
Bypass girişi					
Bypass giriş akımı (A)	122	153	182	230	306
Önerilen kesit (mm²) A/B/C/N	4×35	4×50	4×70	4×70	4×120
Çıkış					
Çıkış akımı (A)	122	153	182	230	306
Önerilen kesit (mm²) A/B/C/N	4×35	4×50	4×70	4×70	4×120
Batarya girişi					
40 × 12 V batarya için deşarj akımı (A)	177	221	266	331	442
Önerilen kesit (mm²) BAT+/BAT-/N	3×50	3×70	3×95	3×120	3×150
Topraklama kablosu					
Önerilen kesit (mm²) PE	1×25	1×35	1×50	1×70	1×95

Not

- Tablo 3-3'te önerilen kablolar yalnızca aşağıdaki koşullar için geçerlidir:
  - Döşeme yöntemi: duvara veya zemine montaj (IEC60364-5-52)
  - Ortam sıcaklığı: 0 - 40 ℃
  - AC gerilim düşümü %3'ten, DC gerilim düşümü %1'den küçüktür. Tablodaki DC ve AC kablo uzunlukları 20 m'yi aşmaz; 80 kVA ~ 200 kVA UPS için AC kablolar 30 m'den uzun, DC kablolar ise 40 m'den büyük değildir.
  - 105 ℃ bakır iletkenli kablo
- Ana giriş ile bypass aynı olduğunda, giriş kablosu şebeke giriş kablosuna göre seçilir.
- Tablodaki akım değerleri 380 V anma geriliminde elde edilen verilerdir. Anma gerilimi 400 V ise akım değeri 0,95 ile, 415 V ise **0,92** ile çarpılmalıdır.
- Ana yük doğrusal olmayan yük ise, N hattı kesiti 1,5 - 1,7 kat artırılmalıdır**.**

UYARI

1. OT terminaller ve DT terminaller seçildiğinde, kısa devre riskini önlemek için Tablo 3-4'te verilen parametre değerlerine kesinlikle uyulmalıdır**.**
2. Güç kablosu bağlanırken, terminallerin yeterli sıkılıkta olması ve potansiyel güvenlik risklerinin önlenmesi için **Tablo 3-4'te** belirtilen tork değerlerine uyulmalıdır**.**

Tablo 3-4 Kablo Terminalleri İçin Gereklilikler

Model	Arayüz Açıklaması	Bağlantı Şekli	Cıvata Özelliği	Cıvata Deliği	Tork
80 kVA	Şebeke girişi	DT terminal ile kablo sıkma	M8	9 mm	13 N·m
100/120 kVA	Şebeke girişi	DT terminal ile kablo sıkma	M10	11 mm	27 N·m
150-200 kVA	Şebeke girişi	DT terminal ile kablo sıkma	M12	13 mm	42 N·m
80 kVA	Bypass girişi	DT terminal ile kablo sıkma	M8	9 mm	13 N·m
100/120 kVA	Bypass girişi	DT terminal ile kablo sıkma	M10	11 mm	27 N·m
150-200 kVA	Bypass girişi	DT terminal ile kablo sıkma	M12	13 mm	42 N·m
80 kVA	Batarya girişi	DT terminal ile kablo sıkma	M8	9 mm	13 N·m
100/120 kVA	Batarya girişi	DT terminal ile kablo sıkma	M10	11 mm	27 N·m
150-200 kVA	Batarya girişi	DT terminal ile kablo sıkma	M12	13 mm	42 N·m
80 kVA	Çıkış	DT terminal ile kablo sıkma	M8	9 mm	13 N·m
100/120 kVA	Çıkış	DT terminal ile kablo sıkma	M10	11 mm	27 N·m
150-200 kVA	Çıkış	DT terminal ile kablo sıkma	M12	13 mm	42 N·m
80 kVA	Koruyucu topraklama	OT terminal ile kablo sıkma	M8	9 mm	13 N·m
100/120 kVA	Koruyucu topraklama	DT terminal ile kablo sıkma	M8	9 mm	13 N·m
150-200 kVA	Koruyucu topraklama	DT terminal ile kablo sıkma	M12	13 mm	42 N·m

Tablo 3-5 Giriş-Çıkış Devre Kesicisi Konfigürasyonları

Giriş-çıkış devre kesicisi	80 kVA	100 kVA	120 kVA	160 / 200 kVA
Şebeke giriş devre kesicisi (standart konfigürasyon)	160 A / 3P	200 A / 3P	250 A / 3P	400 A / 3P
Bypass giriş devre kesicisi (standart konfigürasyon)	160 A / 3P	200 A / 3P	250 A / 3P	400 A / 3P
Çıkış devre kesicisi (standart konfigürasyon)	160 A / 3P	200 A / 3P	250 A / 3P	400 A / 3P
Batarya giriş devre kesicisi (önerilen)	DC 250 A / 3P	DC 250 A / 3P	DC 400 A / 3P	DC 630 A / 3P

Not

- Şebeke giriş devre kesicisi, bypass giriş devre kesicisi ve çıkış devre kesicisi bu üründe standart olarak monte edilmiştir**.**
- UPS yüksek kaçak akıma sahip bir cihaz olduğundan, kaçak akım koruma fonksiyonlu devre kesicilerin kullanılması önerilmez**.**
- Giriş ön tarafında birden fazla yük bulunuyorsa, üst kademe bara konfigürasyonu için kullanılacak devre kesicinin değeri, UPS'in şebeke giriş ve bypass giriş devre kesicilerinin değerinden daha büyük olmalıdır**.**
- Giriş arka tarafında birden fazla yük bulunuyorsa, üst kademe bara konfigürasyonu için kullanılacak devre kesicinin değeri, UPS'in giriş devre kesicisinin değerinden daha küçük olmalıdır**.**

3.1.4 Ambalajdan Çıkarma

DİKKAT

1. Ekipman yalnızca özel eğitim almış personel tarafından taşınmalıdır.
2. Ekipmanı dikkatli taşıyınız. Cihaza gelecek her türlü darbe veya düşme, ekipmanda hasara neden olabilir.

Prosedür:

Adım 1: UPS ambalajının hasarlı olmadığından emin olunuz. Taşıma sırasında herhangi bir hasar oluşmuşsa, taşıyıcı firmayı derhal bilgilendiriniz**.**

Adım 2: Ekipmanı belirlenen konuma taşımak için forklift kullanınız**.**

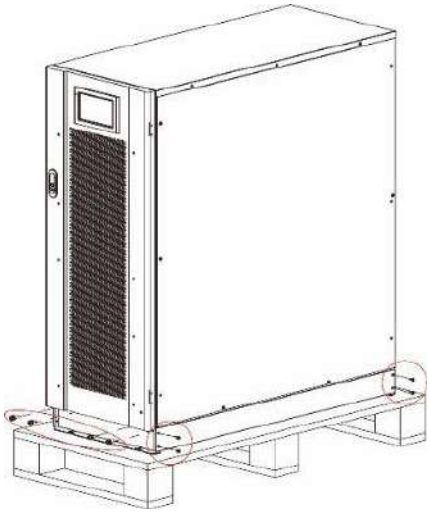
Adım 3: Dış ambalajı çıkarınız ve koruyucu köpükleri sökünüz.

Adım 4: Nem bariyeri torbasını çıkarınız.

Adım 5: Ekipmanın bütünlüğünü kontrol ediniz.
UPS'in dış görünüşünü inceleyiniz ve taşıma sırasında hasar görüp görmediğini kontrol ediniz. Hasar varsa taşıyıcı firmayı derhal bilgilendiriniz. Ambalaj listesine göre birlikte verilen aksesuarların eksiksiz ve doğru olup olmadığını kontrol ediniz. Aksesuar eksikse veya

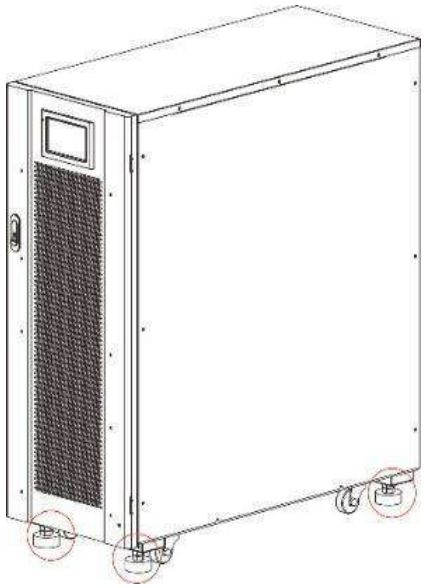
model istenen özelliklerle uyuşmuyorsa, sahada kayıt altına alınız ve derhal şirketimiz veya yerel ofis ile iletişime geçiniz.

Adım 6: Ekipmanın sağlam durumda olduğu doğrulandıktan sonra, kasayı sabitlemek için palete bağlanmış L şeklindeki köşe desteklerini sökünüz. Bkz. **Şekil 3-2**.



Şekil 3-2 L şeklindeki köşe desteğinin sökülmesi

Adım 7: Anahtarı saat yönünün tersine çevirerek UPS'in altındaki dört destek ayağını yukarı kaldırınız. Tüm tekerleklerin zemine eşit şekilde temas ettiğinden ve destek ayaklarının tamamen askıda kaldığından emin olunuz. Bkz.



Şekil 3-3 Destek ayaklarının yukarı ayarlanması

Adım 8: Otomatik kaldırmalı forklift veya başka uygun bir ekipman kullanarak cihazı paletten indiriniz ve makaralı sistem ile kurulum konumuna taşıyınız.

3.2 Tekli UPS Sisteminin Kurulumu

3.2.1 UPS Kurulumu

Kurulum prosedürü:

Adım 1: Anahtarı saat yönünde çevirerek UPS'in altındaki dört destek ayağını aşağı indiriniz. Kasanın altındaki dört tekerleğin tamamen yerden kesildiğinden ve ekipmanın tamamen destek ayakları üzerinde durduğundan emin olunuz.

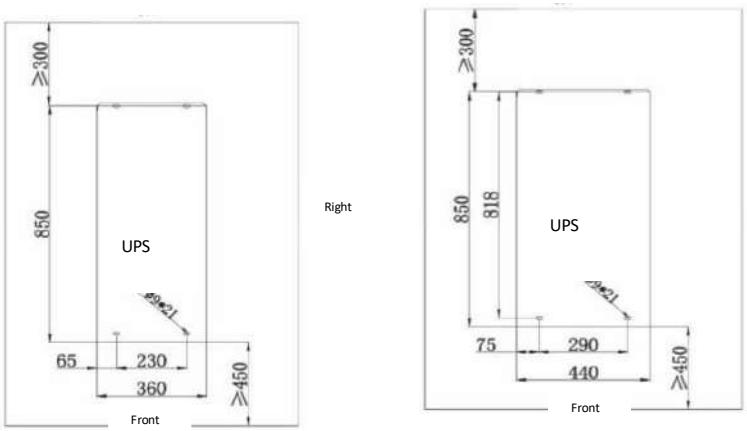
Adım 2: Kabinin terazisini su terazisi / nivo cihazı ile kontrol ediniz. Seviye uygun değilse, destek ayaklarını ayarlamaya devam ediniz.

3.2.2 Sabitleme Bileşenlerinin Montajı

Sabitleme bileşenleri, titreşim ve darbeye karşı dayanım sağlamak amacıyla monte edilir ve kurulum ortamına bağlı olarak isteğe bağlı şekilde uygulanabilir.

Montaj prosedürü aşağıdaki gibidir:

Adım 1: Kurulum konumunu belirleyiniz ve montaj yüzeyini delik ölçü çizimine göre işaretleyiniz. Delik ölçüleri **Şekil 3-4** ve **Şekil 3-5**'te gösterilmiştir.



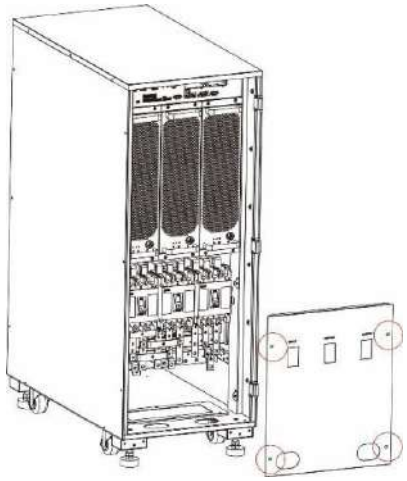
Şekil 3-4 80/100/120 kVA delik ölçüleri
Şekil 3-5 160/200 kVA delik ölçüleri

Adım 2: Saha temel koşullarına göre uygun yerlerde genleşme cıvatası deliklerini açınız ve genleşme cıvatalarını hazırlayınız.

Adım 3: UPS'i makaralı sistem yardımıyla kurulum konumuna getiriniz.

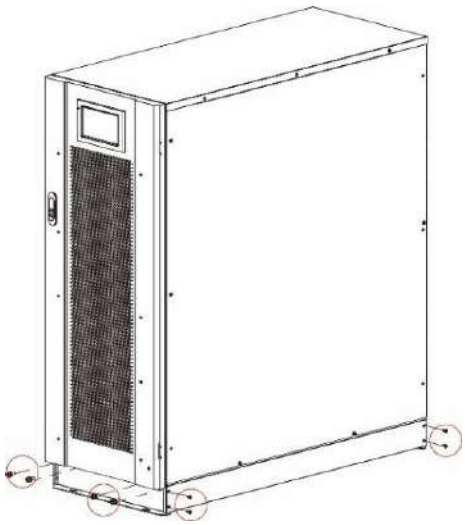
Adım 4: Anahtarı saat yönünde çevirerek UPS'in altındaki dört destek ayağını aşağı indiriniz. Kasanın altındaki dört tekerleğin tamamen yerden kesildiğinden ve ekipmanın tamamen destek ayakları üzerinde olduğundan emin olunuz.

Adım 5: Ön kapağı açınız ve dağıtım ünitesinin kapak panelini sökünüz. Bkz. **Şekil 3-6**.



Şekil 3-6 Dağıtım ünitesi kapağının sökülmesi

Adım 6: Bileşenleri, **8 adet M6** ve **4 adet M12** vida kullanarak kabine sabitleyiniz. Bkz. **Şekil 3-7**.



Şekil 3-7 Sabitleme bileşenlerinin kabine monte edilmesi

Adım 7: Kasanın konumunu ince ayarlayarak genleşme cıvatalarının dört delikle hizalanmasını sağlayınız.

Adım 8: Kabinin ön ve arka tarafındaki sabitleme bileşenlerini 4 adet M12×60 genleşme cıvatası ile zemine sabitleyiniz.

Adım 9: Ön kapağı kapatınız ve dağıtım ünitesinin kapak panelini tekrar yerine takınız.

3.2.3 Bataryaların Montajı

Montaj yöntemi için, batarya ile birlikte sevk edilen batarya kurulum talimatlarına başvurunuz.

Batarya montajı tamamlandıktan sonra aşağıdaki kontroller yapılmalıdır:

- Tek bir bataryanın gerilimini ölçünüz. Normal aralık: 10,5 V - 13,5 V
- Seri bağlı batarya grubundaki tek hücreler arasındaki gerilim farkını kontrol ediniz. Bu fark genel olarak %5'i geçmemelidir

Bu değerler uygun değilse bataryayı şarj ediniz veya değiştiriniz**.**

3.2.4 Güç Kablolarının Bağlanması

Adım 1: Ön kapağı açınız ve dağıtım ünitesinin kapak plakasını sökünüz. Bkz. **Şekil 3-6**.

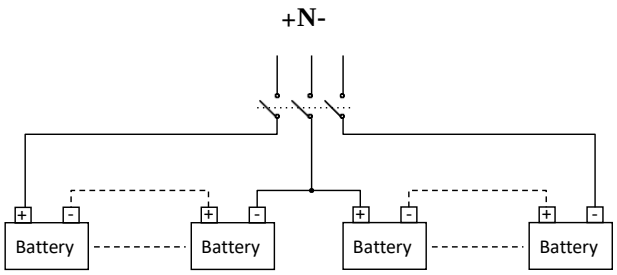
Adım 2: Güç kablolarını bağlayınız.

1> Batarya kablosunun bağlanması

DİKKAT

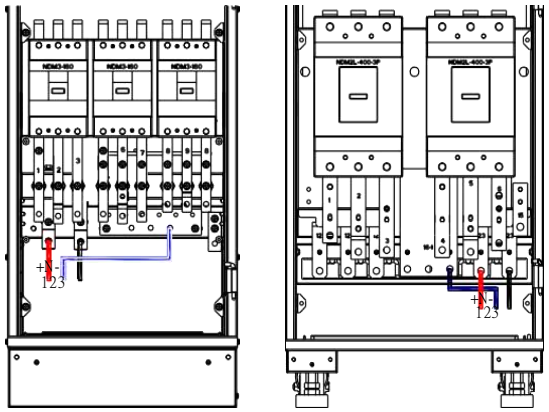
1. Batarya gerilimi ölümcül olabilir. Kablo bağlantısı sırasında güvenlik talimatlarına kesinlikle uyunuz.
2. Toplam batarya sayısı 32 ile 40 arasında ve çift sayı olacak şekilde seçilmelidir. Pozitif ve negatif batarya kollarının sayısı aynı olmalıdır.
3. Pozitif ve negatif batarya kolları için akım sınırlama korumalı 3 kutuplu batarya devre kesicisi kullanılmalıdır.
4. Kablolama sırasında, batarya terminali ile batarya devre kesicisi arasındaki ve batarya devre kesicisi ile UPS terminali arasındaki kabloların polaritesinin doğru olduğundan emin olunuz.

Batarya dizilerinin referans bağlantı yöntemi **Şekil 3-8**'de gösterilmiştir. Burada bataryanın N hattı**,** pozitif ve negatif batarya dizilerinin orta bağlantı noktasından alınan referans potansiyeldir.



Şekil 3-8 Batarya dizilerinin bağlantı şeması

Batarya dizisinin batarya kablosunu, batarya dağıtım terminalindeki **+,** N ve - uçlarına bağlayınız. Bkz. **Şekil 3-9**.



80kVA 10-200kVA

1. Batarya girişi +
2 . Batarya girişi N
3. Batarya girişi -

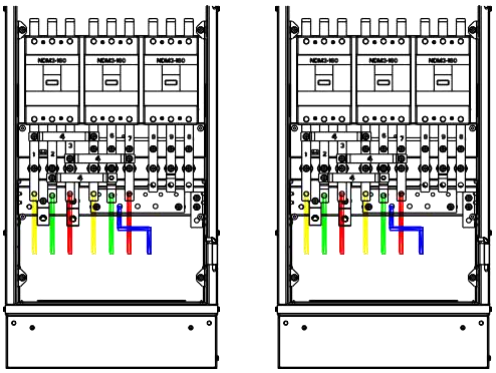
Şekil 3-9 Batarya kablosunun bağlantısı

2> AC giriş kablosunun bağlantısı

Ana giriş ve bypass için farklı güç kaynağı

- Aşağıdaki adımları uygulamadan önce, ana devre ile bypass devresinin üç faz terminalleri arasında kısa devre olmadığını multimetre ile ölçerek doğrulayınız**.**
- Şebeke giriş kablolarını sırasıyla ana dağıtım terminallerindeki A, B, C ve N uçlarına bağlayınız.
- Bypass giriş kablolarını sırasıyla bypass dağıtım terminallerindeki A, B, C ve N uçlarına bağlayınız. Bkz. **Şekil 3-10**.

1. Ana giriş A
2. Ana giriş B
3. Ana giriş C
4. Giriş N
5. Bypass girişi A
6 . Bypass girişi B
7. Bypass girişi C

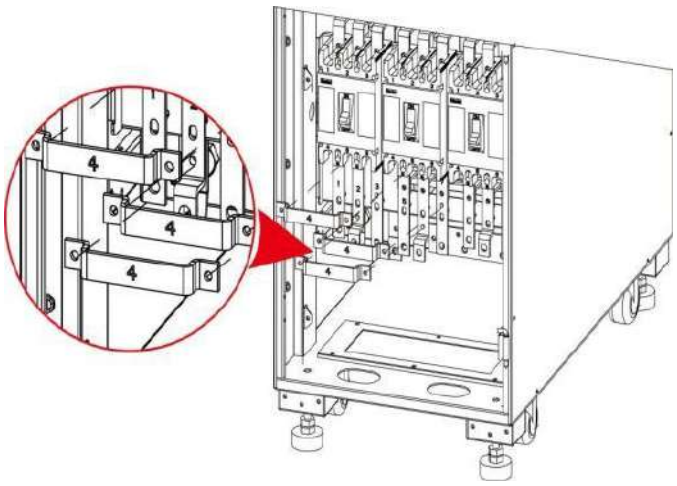


80kVA 10-200kVA

Şekil 3-10 AC giriş kablosunun bağlantısı

Ana giriş ve bypass için aynı güç kaynağı

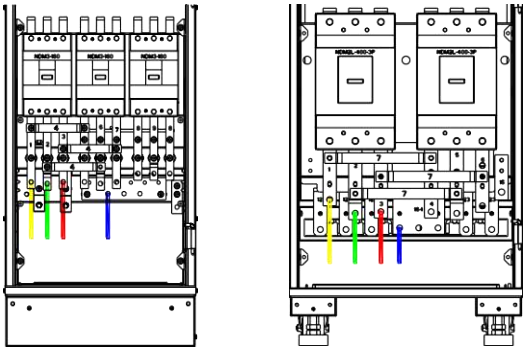
- Aşağıdaki adımları uygulamadan önce, ana devre ile bypass devresinin üç faz terminalleri arasında kısa devre olmadığını multimetre ile ölçerek doğrulayınız**.**
- Ana giriş ve bypass giriş terminalleri arasına bağlantı kabloları veya bakır baralar monte ediniz. Bkz. **Şekil 3-11**.



Şekil 3-11 Bakır baraların montajı

- Şebeke giriş kablolarını sırasıyla ana dağıtım terminallerindeki A, B, C ve N uçlarına bağlayınız. Bkz. **Şekil 3-12**.

1. Ana giriş A
2. Ana giriş B
3. Ana giriş C
4. Ana giriş N

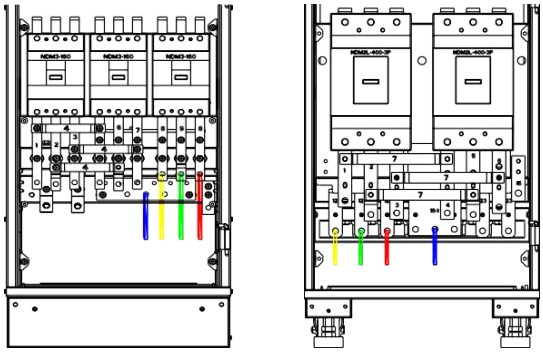


80kVA 10-200kVA

Şekil 3-12 AC giriş kablosunun bağlantısı

3> AC çıkış kablosunun bağlantısı

Çıkış kablolarını sırasıyla çıkış dağıtım terminallerindeki A, B, C ve N uçlarına bağlayınız. Bkz. **Şekil 3-13**.

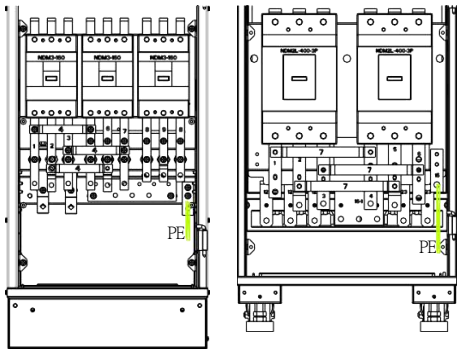


80kVA 10-200kVA

Şekil 3-13 AC çıkış kablosunun bağlantısı

3.2.5 Topraklama Kablosunun Bağlanması

UPS'in topraklama kablosunu **Şekil 3-14**'te gösterildiği şekilde bağlayınız. Sol tarafta ayrıca ilave bir M8 topraklama portu ayrılmıştır.



Şekil 3-14 Topraklama kablosunun bağlantısı

3.3 Paralel UPS Sisteminin Kurulumu

3.3.1 Güç Kablolarının Bağlanması

Kablolama prosedürü:

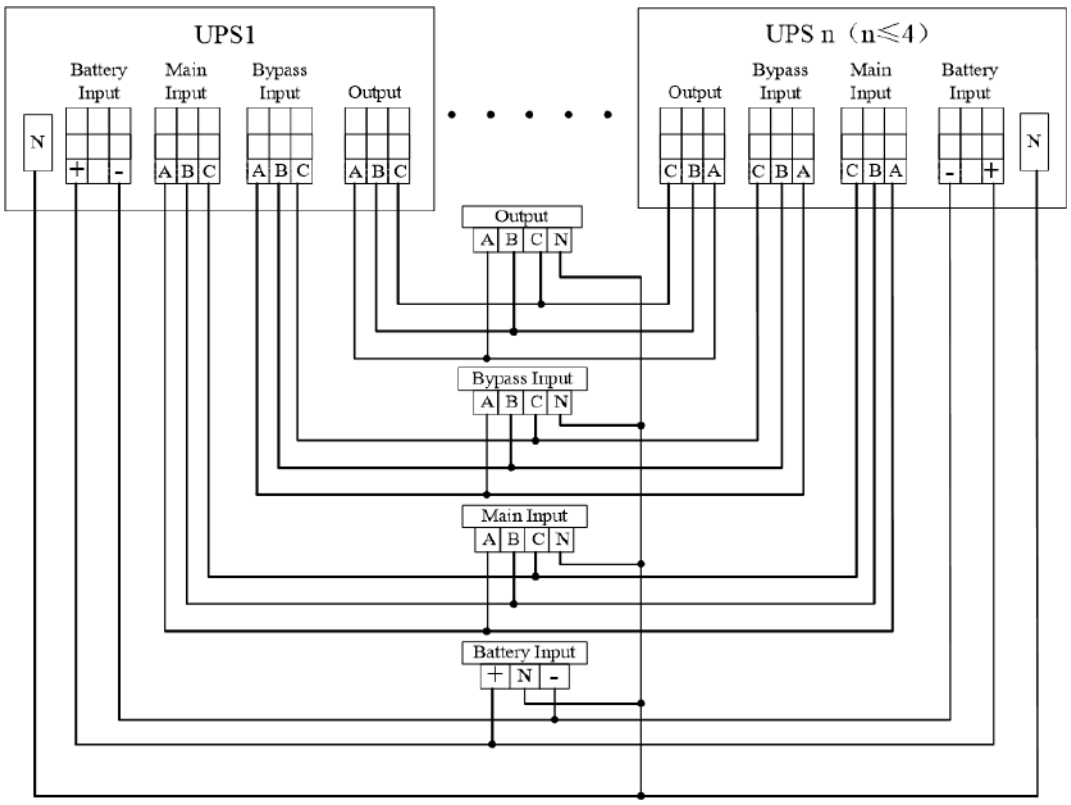
Şekilde gösterildiği gibi, paralel bağlanacak UPS'lerin şebeke güç girişi, bypass girişi, çıkışı ve bataryası ayrı ayrı bağlanır; ardından sırasıyla şebeke, bypass, batarya ve yük bağlantıları yapılır.

Adım 1: Paralel sistemdeki her bir UPS'in AC giriş kablolarını ve batarya kablolarını, Bölüm 3.2.4'te açıklandığı şekilde doğru biçimde monte ediniz.

Adım 2: Paralel sistemdeki her bir tekil UPS'i ayrı ayrı topraklayınız. Topraklama yöntemi için **Bölüm 3.2.5**'e bakınız.

Adım 3: Paralel bağlanacak UPS'lerin şebeke girişini, bypass girişini, çıkışını ve bataryasını bağlayınız; ardından sırasıyla şebeke, bypass, batarya ve yük bağlantılarını yapınız.

Paralel sistemin güç kablolama şeması **Şekil 3-15**'te gösterilmiştir.



Şekil 3-15 Paralel sistem için güç kablolama şeması

Not

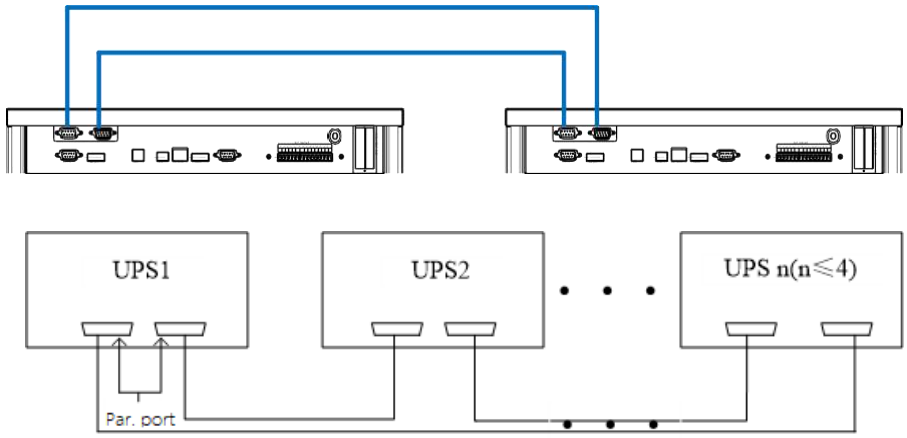
- Paralel sistem ortak batarya dizisi kullanıyorsa, sistem ayarlarında batarya dizisi paylaşımı olarak yapılandırılması gerekir.
- Kablolama sırasında, güç kablolarını UPS'in dağıtım terminallerine ekrandaki baskı / işaretleme ilişkisine göre tek tek bağlayınız.
- Bypass modunda akımın dengeli dağılması için, bypass giriş kabloları ve UPS çıkış kabloları dahil olmak üzere her bir güç kablosunun uzunluğu ve kesiti mümkün olduğunca aynı olmalıdır**.**

3.3.2 Kontrol Kablolarının Bağlanması

Paralel sistemdeki her bir UPS'in paralel arayüzünü, paralel kontrol kablosu ile halka oluşturacak şekilde bağlayınız.

1+1 paralel sistem örneği için bağlantı şeması **Şekil 3-16**'da gösterilmiştir. Üç veya daha fazla UPS'ten oluşan paralel sistemlerde bağlantı şeması **Şekil 3-17**'de gösterilmiştir.

UYARI
YÜKSEK KAÇAK AKIM TOPRAKLAMA BAĞLANTISI ZORUNLUDUR BESLEME BAĞLANTISI YAPILMADAN ÖNCE



Şekil 3-16 1+1 paralel sistem için kontrol kablosu bağlantı şeması
Şekil 3-17 Paralel sistem için kontrol kablosu bağlantı şeması

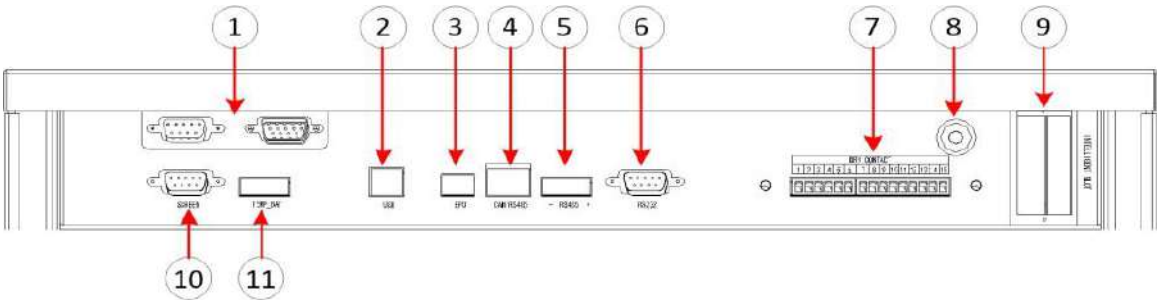
3.4 Kuru Kontak ve Haberleşme Arayüzü

UPS'in arka panelinde kuru kontak arayüzü **ve** haberleşme arayüzleri bulunur. Bunlar:

- RS232
- RS485
- SNMP
- Akıllı kart arayüzü
- USB portu

Bu arayüzler **Şekil 3-18**'de gösterilmiştir.

1. Paralel port
2. USB
3. EPO
4. CAN/RS485
5. RS485
6. RS232
7. Kuru kontak
8. Soğuk başlatma
9. Akıllı kart yuvası
10. Ekran
11. Batarya sıcaklık kompanzasyonu



Şekil 3-18 Haberleşme Arayüzü

3.4.1 Kuru Kontak Arayüzü

Kuru kontak arayüzü J1-J18 portlarını içerir. Bu arayüz **Şekil 3-18**'de gösterilmiş olup işlevleri **Tablo 3-6**'da verilmiştir.

Tablo 3-6 Port İşlevleri

Port Adı	İşlev
1 IN_DRY1_NC	Giriş kuru kontağı-1, 1-2, (normalde kapalı), işlevi ayarlanabilir. Varsayılan: yok
2 Vcc_GJ	VCC
3 IN_DRY2_NO	Giriş kuru kontağı-2, 3-4, (normalde açık), işlevi ayarlanabilir. Varsayılan: yok

4 GND	Vcc için toprak
5 IN_DRY3_NO	Giriş kuru kontağı-3, 5-6, (normalde açık), işlevi ayarlanabilir. Varsayılan: yok
6 GND	Vcc için toprak
7 OUT_DRY1_NO	Çıkış kuru kontağı-1, 7-9 (normalde açık), işlevi ayarlanabilir. Varsayılan: yok. BCB_DRV için kullanılırsa 15 V / 20 mA sürme sinyali sağlar
8 OUT_DRY1_NC	Çıkış kuru kontağı-1, 8-9 (normalde kapalı), işlevi ayarlanabilir. Varsayılan: yok
9 OUT_DRY1_GND	7 ve 8 için ortak terminal
10 OUT_DRY2_NO	Çıkış kuru kontağı-2, 10-12 (normalde açık), işlevi ayarlanabilir. Varsayılan: yok
11 OUT_DRY2_NC	Çıkış kuru kontağı-2, 11-12 (normalde kapalı), işlevi ayarlanabilir. Varsayılan: yok
12 OUT_DRY2_GND	10 ve 11 için ortak terminal
13 OUT_DRY3_NO	Çıkış kuru kontağı-3, 13-15 (normalde açık), işlevi ayarlanabilir. Varsayılan: yok
14 OUT_DRY3_NC	Çıkış kuru kontağı-3, 14-15 (normalde kapalı), işlevi ayarlanabilir. Varsayılan: yok
15 OUT_DRY3_GND	13 ve 14 için ortak terminal

Not

- Her port için ayarlanabilir işlevler, izleme yazılımı veya dokunmatik ekran üzerinden yapılandırılabilir.
- Sıcaklık algılama için belirli bir sıcaklık sensörü gereklidir (R25 = 5 kΩ, B25/50 = 3275)**.** Sipariş sırasında üretici ile teyit ediniz veya yerel bakım mühendisleriyle iletişime geçiniz.
- Çıkış kuru kontak arayüzü, röle izolasyonu üzerinden yardımcı bir kuru kontak sinyali üretir.

3.4.2 Haberleşme Arayüzü

RS232, RS485 ve USB portu:
Yetkili mühendisler tarafından devreye alma ve bakım işlemlerinde kullanılabilecek seri veri sağlar. Ayrıca servis odasında ağ bağlantısı veya entegre izleme sistemi için de kullanılabilir.

CAN/RS485:
Lityum batarya BMS ile haberleşme için kullanılabilecek seri veri sağlar.

Opsiyonel akıllı kartlar:

- SNMP kartı
- GPRS kartı
- Wi-Fi kartı
- vb.

Akıllı kartlar, UPS'in opsiyonel kart yuvasına takılır. Çalışma sırasında takılıp çıkarılabilir (hot-plug) özelliktedir ve kurulumu kolaydır.

İzlenecek adımlar:
Adım 1: Önce akıllı kart yuvasının kapak plakasını sökünüz.
Adım 2: Gerekli akıllı kartı yuvaya takınız.
Adım 3: Daha önce sökülen vidalar ile akıllı kartı sabitleyiniz.

SNMP kartı**,** güncel internet yazılımları, ürün yazılımları ve ağ işletim sistemleriyle uyumludur. UPS'e doğrudan internet erişimi sağlayarak anlık UPS verileri ve güç kaynağı bilgilerini sunar; iletişim ağı yönetim sistemleri üzerinden haberleşme ve yönetim imkânı sağlar. Böylece UPS'lerin ağ üzerinden merkezi olarak izlenmesi ve yönetilmesi mümkün olur. Ayrıntılar için ilgili kullanım talimatına başvurunuz.

4G kartı**,** UPS'in 4G veri bağlantısı üzerinden internete ve veri iletişim sunucusuna bağlanmasını sağlar **(**yerel SIM kart gereklidir). Böylece UPS bilgisayar veya cep telefonu üzerinden çevrim içi olarak izlenebilir. Ayrıntılar için ilgili kullanım talimatına başvurunuz.

GPRS kartı**,** UPS'in GPRS veri bağlantısı üzerinden internete ve veri iletişim sunucusuna bağlanmasını sağlar (yerel SIM kart gereklidir). Böylece UPS bilgisayar veya cep telefonu üzerinden çevrim içi olarak izlenebilir. Ayrıntılar için ilgili kullanım talimatına başvurunuz.

Wi-Fi kartı**,** UPS'in Wi-Fi üzerinden internete ve veri iletişim sunucusuna bağlanmasını sağlar. Böylece UPS bilgisayar veya cep telefonu üzerinden çevrim içi olarak izlenebilir. Ayrıntılar için ilgili kullanım talimatına başvurunuz.

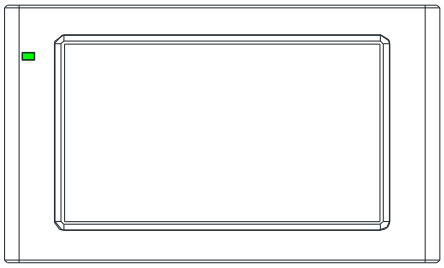
4 LCD Panel

4.1 Giriş

Bu bölümde ekranın işlevleri ve kullanım talimatları açıklanmaktadır. Ayrıca LCD gösterim tipleri, ayrıntılı menü bilgileri, uyarı penceresi bilgileri ve UPS alarm bilgileri sunulmaktadır.

4.2 Kabin İçin LCD Panel

Kabin için işletim kontrol ve görüntüleme panelinin yapısı **Şekil 4-1**'de gösterilmiştir. UPS'in işletim kontrol paneli kabinin ön panelinde yer alır. LCD ekran üzerinden UPS'in işletimi, kontrolü ve tüm parametreleri, çalışma durumu ve alarm bilgileri görüntülenebilir.



Şekil 4-1 Kontrol ve görüntüleme paneli

Kabin LCD paneli iki işlevsel alana ayrılmıştır:

- LED gösterge
- LCD dokunmatik ekran

4.2.1 LED Göstergesi

Panel üzerinde çalışma durumu ve arızaları göstermek için iki renkli LED gösterge bulunmaktadır. Bkz. **Şekil 4-1**. Göstergelerin açıklamaları **Tablo 4-1**'de verilmiştir.

Tablo 4-1 Gösterge Durum Açıklamaları

Gösterge	Durum	Açıklama
Kırmızı	Sabit kırmızı	UPS arızası
Kırmızı	Yanıp sönen kırmızı	UPS alarmı
Yeşil	Sabit yeşil	Güç besleme modu (şebeke modu, bypass modu, ECO modu vb.)
Yok	Yok	Bekleme durumu veya başlatılmamış

4.2.2 Alarm

UPS çalışması sırasında iki farklı sesli alarm tipi vardır. Bunlar **Tablo 4-2**'de gösterilmiştir.

Tablo 4-2 Sesli Alarm Açıklamaları

Alarm	Açıklama
Aralıklı alarm	Sistem genel alarm durumundaysa (örneğin AC arızası)
Sürekli alarm	Sistem ciddi bir arızadaysa (örneğin donanım arızası)

DİKKAT
Bypass frekansı izleme aralığının dışına çıktığında, bypass'tan invertöre geçiş sırasında kısa bir kesinti süresi (10 ms'den az) oluşur.

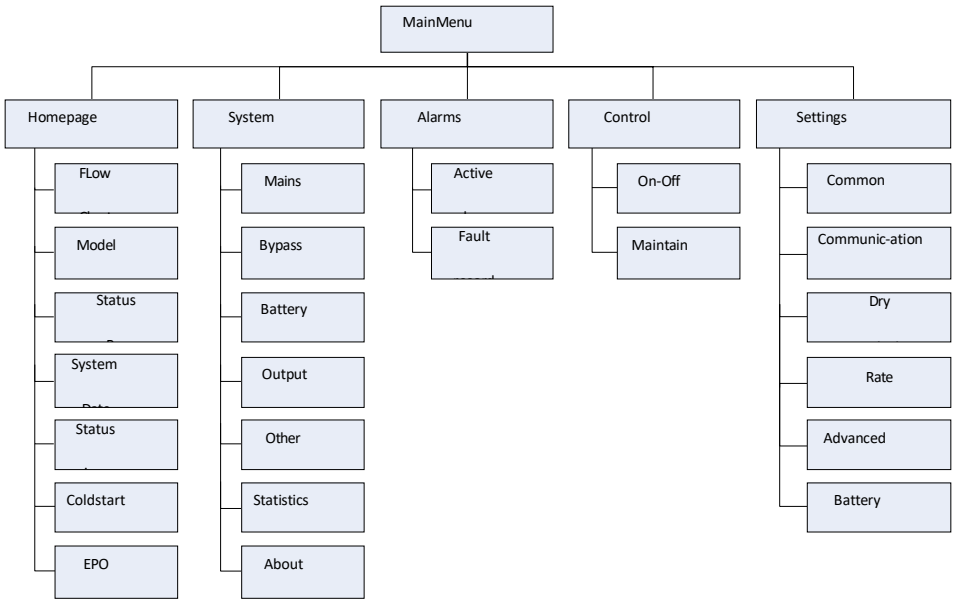
4.2.3 LCD Menü Yapısı

İzleme ekranı menü yapısı **Şekil 4-2**'de gösterilmiştir.

Ana menü yapısı aşağıdaki bölümlerden oluşur:

- **Ana Sayfa**
- **Akış Şeması**
- **Model**
- **Durum Çubuğu**
- **Sistem Tarihi**
- **Durum Simgesi**
- **Sistem**
  - Şebeke
  - Bypass
  - Batarya

  - Çıkış
  - Diğer
  - İstatistikler
  - Hakkında
- **Alarmlar**
  - Aktif alarm
  - Arıza kaydı
- **Kontrol**
  - Açma-Kapama
  - Bakım Anahtarı
- **Ayarlar**
  - Genel
  - Haberleşme
  - Gelişmiş
  - Batarya
  - Kuru kontaklar
  - Soğuk başlatma oranı
  - EPO



Şekil 4-2

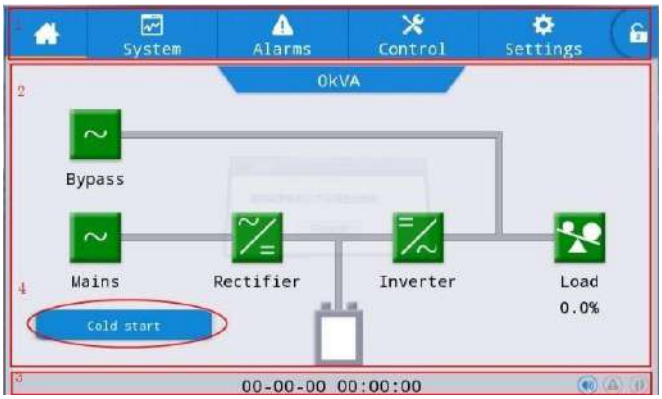
4.2.4 Ana Sayfa

UPS enerjilendikten yaklaşık 3 saniye sonra, karşılama penceresinin ardından sistem ana sayfaya geçer.

Ana sayfa dört bölümden oluşur:

- Ana menü
- Enerji akış diyagramı
- Durum çubuğu
- Soğuk başlatma düğmesi

Ana sayfa **Şekil 4-3**'te gösterilmiştir.



Şekil 4-3 Ana sayfa

Tablo 4-3 Arayüz Alanlarının İşlev Açıklamaları

No.	Alan	İşlev açıklaması
1	Ana menü	Birinci seviye menü: ana sayfa, sistem, alarm, kontrol, ayarlar, şifre girişi. Şifre girilmeden önce kontrol ve ayarlar gri renkte görünür
2	Enerji akış diyagramı	Kabinin enerji akış durumunu gösterir. İlgili çalışma alanına tıklanarak ayrıntılı durum bilgisi görüntülenebilir
3	Durum çubuğu	Çalışma durumu gösterilir: çalışma modu, sistem saati, buzzer durumu, alarm durumu, HMI ve izleme iletişim durumu, kabinin USB durumu
4	Soğuk başlatma	UPS'i batarya modunda başlatır. Simge iki dakika sonra gizlenir

Tablo 4-4 Durum Çubuğu Simgeleri Açıklaması

Simge	İşlev açıklaması
Buzzer durumu	Yanıyorsa buzzer etkin, sönükse buzzer devre dışı
Alarm durumu	Yanıyorsa alarm var, sönükse alarm yok
Şifre giriş / çıkış tuşu	Tıklandığında kullanıcı veya gelişmiş şifre klavye ile girilir. Ekran otomatik olarak kilitlenir

Tablo 4-5 Şifre Yetkileri Açıklaması

Şifre Yetkisi	Varsayılan	İşlev açıklaması
Kullanıcı şifresi	123456	Açma-kapama kontrol yetkisini ve genel ayarlar ile haberleşme ayarları yetkisini açar. "Ayarlar - Genel Ayarlar - Kullanıcı Şifresi" menüsünden değiştirilebilir
Gelişmiş şifre	Açık değil	Tüm kontrol ve ayar yetkilerini açar. Yalnızca yetkili elektrik personeli tarafından kullanılmalıdır

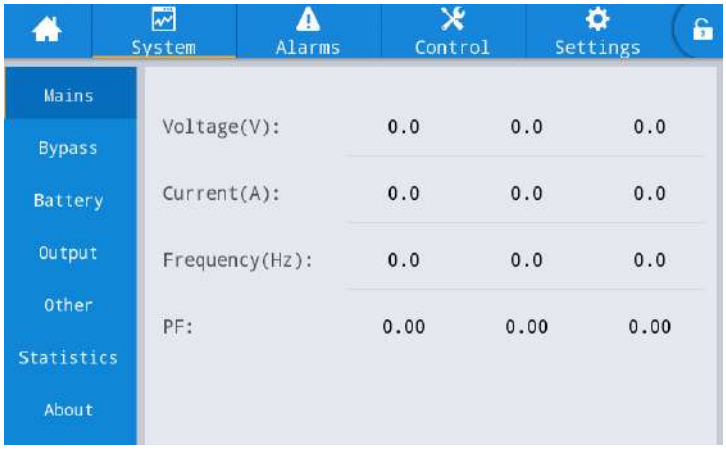
4.2.5 Sistem

"Sistem" bilgi arayüzünde, sol taraftaki ikinci seviye menüden aşağıdaki bilgiler görüntülenebilir:

- Şebeke
- Bypass
- Batarya
- Çıkış
- Diğer
- İstatistikler
- Hakkında

Şebeke

Şebeke giriş menü arayüzü **Şekil 4-4**'te gösterilmiştir ve soldan sağa ABC üç faz bilgilerini görüntüler. Açıklamalar **Tablo 4-6**'da verilmiştir.



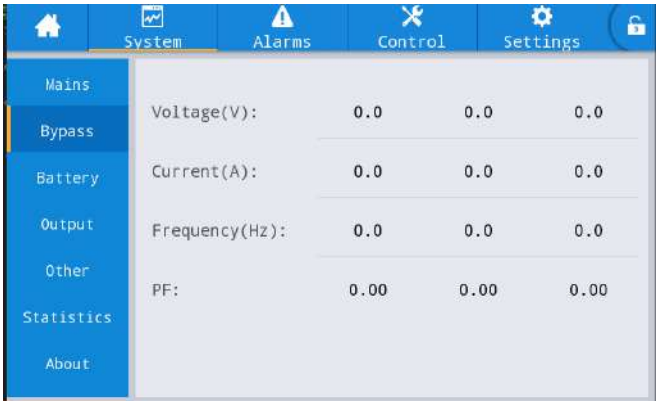
Şekil 4-4 Giriş arayüzü

Tablo 4-6 Giriş Arayüzü Açıklaması

Görüntü Öğesi	Açıklama
Gerilim (V)	Şebeke giriş faz gerilimi
Akım (A)	Şebeke giriş faz akımı
Frekans (Hz)	Şebeke giriş frekansı
PF	Şebeke giriş güç faktörü

Bypass

Bypass giriş menü arayüzü **Şekil 4-5**'te gösterilmiştir. Açıklamalar **Tablo 4-7**'de verilmiştir.



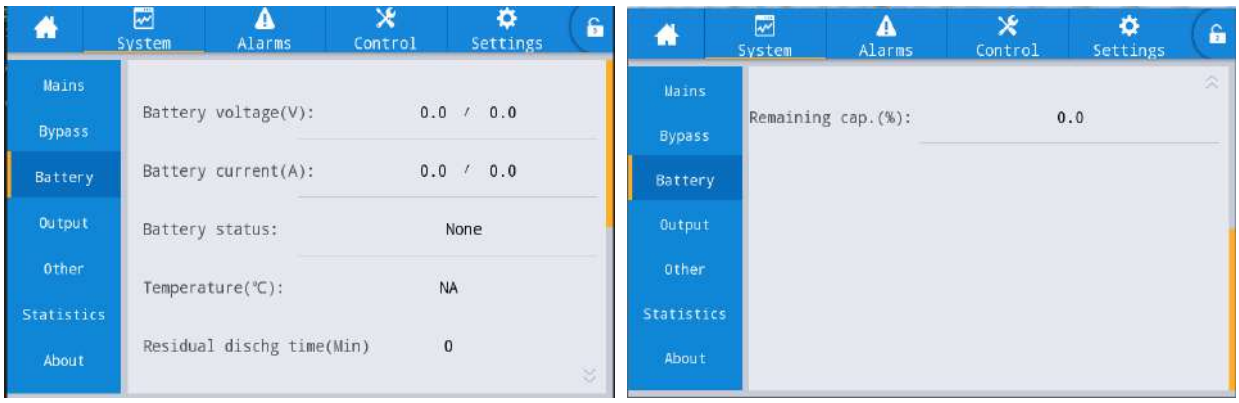
Şekil 4-5 Bypass arayüzü

Tablo 4-7 Bypass Arayüzü Açıklaması

Görüntü Öğesi	Açıklama
Gerilim (V)	Bypass giriş faz gerilimi
Akım (A)	Bypass giriş faz akımı
Frekans (Hz)	Bypass giriş frekansı
PF	Bypass giriş güç faktörü

Batarya

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



Şekil 4-6 Batarya Arayüzü

Tablo 4-8 Batarya Arayüzü Açıklaması

Görüntü Öğesi	Açıklama
Batarya gerilimi (V)	Batarya gerilimi
Batarya akımı (A)	Batarya akımı
Batarya durumu	Mevcut batarya durumu: bekleme, deşarj, boost şarj, float şarj, yok
Sıcaklık (°C)	Bataryanın mevcut çalışma sıcaklığı (opsiyonel batarya sıcaklık sensörü; bağlı değilse "NA" görüntülenir)
Yedekleme süresi (dk)	Mevcut yük altında bataryanın tahmini deşarj süresi
Kalan kapasite (%)	Bataryanın mevcut kalan kapasitesi

Çıkış

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



Şekil 4-7 Çıkış arayüzü

Tablo 4-9 Çıkış Arayüzü Açıklaması

Görüntü Öğesi	Açıklama
Gerilim (V)	AC çıkış faz gerilimi
Akım (A)	AC çıkış faz akımı
Frekans (Hz)	AC çıkış frekansı
Yük oranı (%)	Her fazın yük oranı, yani gerçek gücün nominal güce oranı
Aktif güç (kW)	UPS ünitesinin her fazındaki çıkış aktif gücü
Görünür güç (kVA)	UPS ünitesinin her fazındaki çıkış görünür gücü
Reaktif güç (kVA)	UPS ünitesinin her fazındaki çıkış reaktif gücü
PF	UPS ünitesinin her fazındaki çıkış güç faktörü

Diğer

Diğer menü arayüzü **Şekil 4-8**'de gösterilmiştir. Açıklamalar **Tablo 4-10**'da verilmiştir.



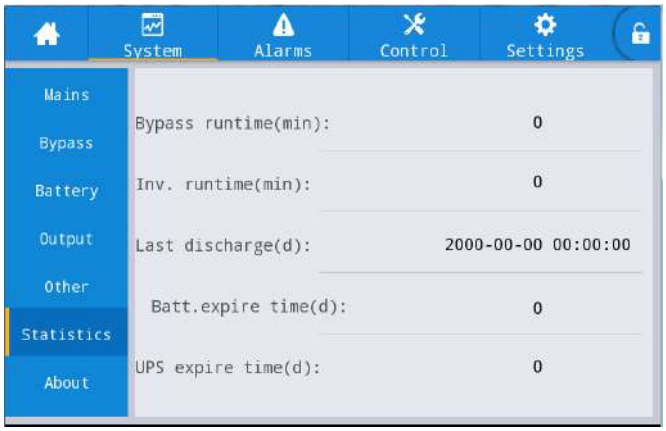
Şekil 4-8 Diğer arayüzü

Tablo 4-10 Diğer Arayüzü Açıklaması

Görüntü Öğesi	Açıklama
PFC sıcaklığı	Doğrultucu sıcaklığı
INV sıcaklığı	İnvertör sıcaklığı
Ortam sıcaklığı	Ortam sıcaklığı (opsiyonel batarya sıcaklık sensörü; bağlı değilse "NA" görüntülenir)

İstatistikler

İstatistikler menü **9**'da gösterilmiştir. **Tablo 4-11**'de arayüzü **Şekil 4**-Açıklamalar verilmiştir.



Şekil 4-9 İstatistikler arayüzü

Tablo 4-11 İstatistikler Arayüzü Açıklaması

Görüntü Öğesi	Açıklama
Bypass çalışma süresi (dk)	UPS'in bypass çıkış durumunda birikimli çalışma süresi
Inv. çalışma süresi (dk)	UPS'in invertör çıkış durumunda birikimli çalışma süresi
Son deşarj (g)	UPS'in önceki deşarj durumunun tarihi
Batarya garanti bitiş süresi (g)	Sistem zamanı garanti süresini aştığında, durum çubuğunda batarya garanti bilgisi görüntülenir
UPS garanti bitiş süresi (g)	Sistem zamanı garanti süresini aştığında, durum çubuğunda ana cihaz garanti bilgisi görüntülenir

Hakkında

"Hakkında" menü arayüzü **Şekil 4-10**'da gösterilmiştir. Açıklamalar **Tablo 4-12**'de verilmiştir.



Şekil 4-10 Hakkında arayüzü

Tablo 4-12 Arayüz Açıklaması

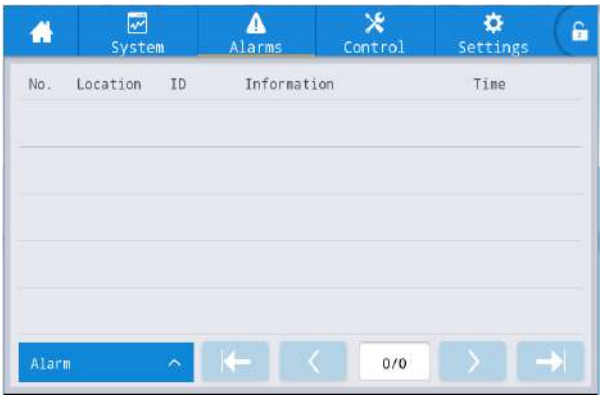
Görüntü Öğesi	Açıklama
S/N	Bu cihazın üretim seri numarası
TEL	Satış sonrası hizmet sağlayıcısının iletişim bilgileri
Üretici	Cihazın üreticisi
Web sitesi	Cihaz üreticisinin web sitesi
HMI versiyonu	HMI görüntüleme sisteminin program versiyonu
PFC1 versiyonu	Güç doğrultucu sisteminin program versiyonu
Inv.1 versiyonu	Güç invertör sisteminin program versiyonu
Protokol versiyonu	LCD görüntüleme sisteminin program versiyonu

4.2.6 Alarm

"Alarmlar" bilgi arayüzünde, sol alt köşedeki ikinci seviye menüden aşağıdaki bölümler görüntülenebilir:

- Aktif alarm
- Arıza kaydı

Görüntülemek istediğiniz alarm türünü seçmek için ilgili bölüme tıklayınız. Alarm menü arayüzü **Şekil 4-11**'de gösterilmiştir.



Şekil 4-11 Alarm menü arayüzü

Aktif alarm

"Aktif alarmlar" sayfasında, UPS'in mevcut alarm kodu ve bilgileri görüntülenir. **Tablo 4-13**.

Tablo 4-13 Aktif Alarm Arayüzü Açıklaması

Görüntü Öğesi	Açıklama
No.	Alarm numarası
Konum	Mevcut alarm kaynağının kabin numarasını ve modül numarasını gösterir
ID	Program analizi için alarm kodu
Bilgi	Mevcut alarm adı
Zaman	Mevcut alarm için zaman bilgisi görüntülenmez

Geçmiş kayıtlar

"Geçmiş kayıt", UPS çalışma olaylarını ve oluşma zamanlarını görüntüler. Örneğin:

- Alarmlar
- Arızalar
- Giriş güç durumu
- Çıkış güç durumu

Arayüz açıklaması **Tablo 4-14**'te verilmiştir.

Tablo 4-14 Geçmiş Kayıt Arayüzü Açıklaması

Görüntü Öğesi	Açıklama
No.	Kayıt numarası. Ters sırada listelenir; en son kayıt en üstte yer alır
Konum	Mevcut kayıt kaynağının modül numarasını gösterir
ID	Program analizi için arıza, durum veya işlem bilgi kodu
Bilgi	Mevcut kayıt adı ve kayıt durumu (oluştu, kayboldu)
Zaman	Oluşma veya kaybolma zamanı

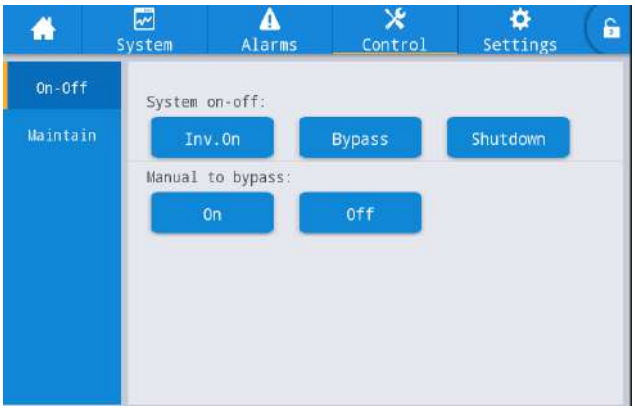
4.2.7 Kontrol

"Kontrol" bilgi arayüzünde, soldaki ikinci seviye menüden ilgili işlem seçilebilir. Bu menü aşağıdakileri içerir:

- Açma-Kapama
- Bakım

Açma-Kapama

"Açma-Kapama" menü arayüzü **Şekil 4-12**'de gösterilmiştir. Açıklamalar **Tablo 4-15**'te verilmiştir.



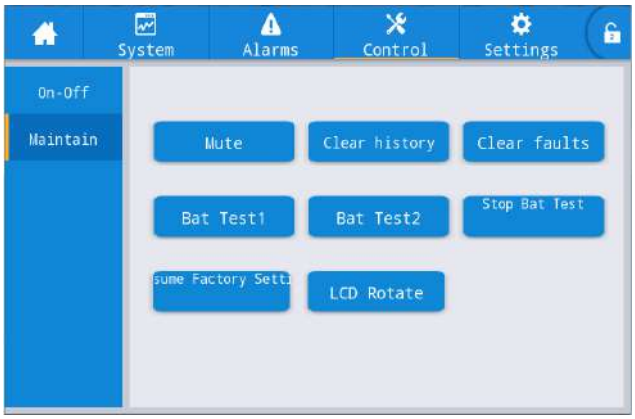
Şekil 4-12 Açma-Kapama arayüzü

Tablo 4-15 Açma-Kapama Arayüzü Açıklaması

Kontrol Öğesi	Açıklama
Sistem açma-kapama	"Inv.On" -- UPS invertörünü başlatır. "Bypass" -- UPS invertörünü kapatır ve çıkışı bypass'a aktarır. "Shutdown" -- invertörü ve çıkışı kapatır
Manuel bypass geçişi	"On" -- bypass normalse çıkışı invertörden bypass'a aktarır ve invertörü bekleme durumunda tutar. "Off" -- çıkışı bypass'tan invertöre aktarır. Bu komut yalnızca daha önce "Manual to bypass On" uygulanmışsa etkin olur; aksi halde bu düğme gri görünür

Bakım

Bakım menü arayüzü **Şekil 4-13**'te gösterilmiştir. Açıklamalar **Tablo 4-16**'da verilmiştir.



Şekil 4-13 Bakım arayüzü

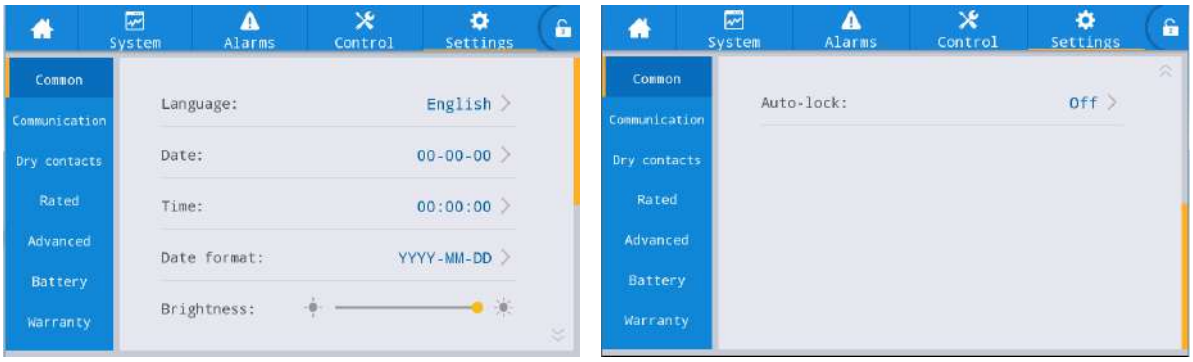
Tablo 4-16 Bakım Arayüzü Açıklaması

Kontrol Öğesi	Açıklama
Sessize alma	Buzzer'ı susturur
Geçmişi temizle	Geçmiş kayıtlarını temizler
Arızaları temizle	Arıza bilgisini temizler
Bat Test1	UPS'i 20 saniye boyunca batarya moduna geçirerek bataryanın normal olup olmadığını test eder. Bypass anormalse veya batarya kapasitesi %25'in altındaysa bu komut uygulanmaz
Bat Test2	UPS'i, batarya gerilimi DOD noktasının altına düşene kadar batarya moduna geçirir. Bu test, derin deşarj ile bataryayı aktive edebilir. Bypass anormalse veya batarya kapasitesi %25'in altındaysa bu komut uygulanmaz
Bat Test'i durdur	"Bat Test1" ve "Bat Test2" dahil tüm testleri manuel olarak durdurur
Fabrika ayarlarına dön	Fabrika ayarlarına geri döner
LCD döndür	LCD ekran yönünü değiştirir

4.2.8 Ayarlar

Genel ayarlar

Genel ayarlar menü arayüzü **Şekil 4-14**'te gösterilmiştir. Açıklamalar **Tablo 4-17**'de verilmiştir.



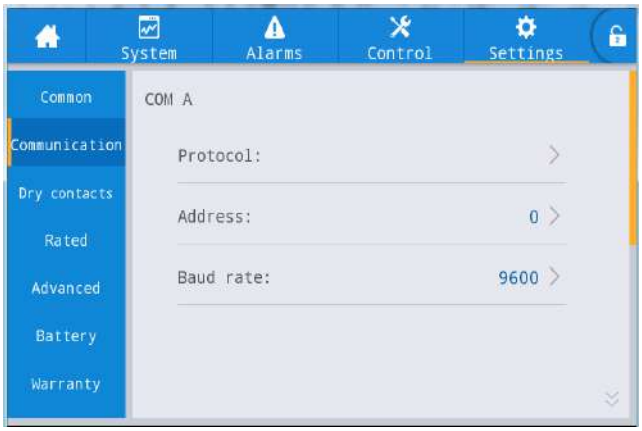
Şekil 4-14 Genel ayarlar arayüzü

Tablo 4-17 Genel Ayarlar Arayüzü Açıklaması

Ayar Öğesi	Varsayılan	Seçenekler	Açıklama
Dil	English	English	İngilizce görüntüleme
YYYY-MM-DD	2016-01-01	2000-01-01 ~ 2099-12-31	Mevcut tarihi ayarlar
Saat	00:00:00	00:00:00 ~ 23:59:59	Mevcut saati ayarlar
Tarih formatı	Y-M-D	Y-M-D, M-D-Y, D-M-Y	3 format desteklenir
Parlaklık	%100	%0 ~ %100	Kaydırıcı ile arka aydınlatma ayarı
Otomatik kilit	5 dk	0 ~ 30 dk	Ekran zaman aşımı ayarı. 0 seçilirse ekran sürekli açık kalır

Haberleşme ayarları

Haberleşme ayarları menü arayüzü **Şekil 4-15**'te gösterilmiştir. Açıklamalar **Tablo 4-18**'de verilmiştir.



Şekil 4-15 Haberleşme ayarları arayüzü

Tablo 4-18 Haberleşme Ayarları Arayüzü Açıklaması

Ayar Öğesi	Varsayılan	Seçenekler	Açıklama
Protokol	MODBUS RTU	MODBUS RTU, EA	Protokol, adres ve parity gibi ayarlar USB, RS232 ve RS485 seri portları için yapılır. Kullanıcı, izleme yazılımının gereksinimlerine göre ayar yapabilir; ancak yazılım ayarlarının UPS haberleşme ayarlarıyla aynı olması gerekir
Adres	0	0 ~ 247	Adres ayarı
Baud hızı	9600	2400 - 19200	Baud rate ayarı

Kuru kontak ayarları

Kuru kontak ayarları menü arayüzü **Şekil 4-16**'da gösterilmiştir. Açıklamalar **Tablo 4-19**'da verilmiştir.



Şekil 4-16 Kuru kontak ayarları arayüzü

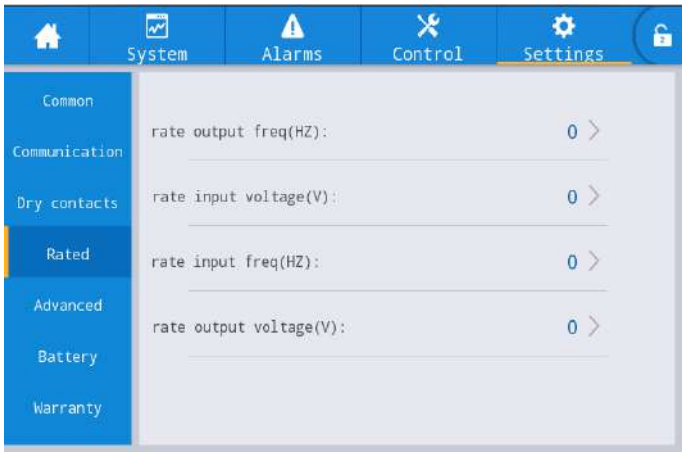
Tablo 4-19 Kuru Kontak Ayarları Arayüzü Açıklaması

ARAYÜZ	Ad	İşlev
Giriş Kuru Kontağı	DI_1 ~ DI_3	
	D.G.mode	Jeneratör bağlantı durumu
	EPO	Acil güç kapatma tetik sinyali. Yalnızca DI_1 bu işlev için yapılandırılabilir
	BCB	BCB'nin (Batarya akım devre kesicisi) bağlantı durumu. Bu işlev için DI_2 ve DI_3 önerilir
	BCB status	BCB kontak durumu; BCB'nin normalde açık sinyali ile bağlanır. Bu işlev için DI_2 ve DI_3 önerilir
	INV	Bypass'tan invertöre geçiş. Bu kuru kontak sinyali yalnızca UPS bypass modunda çalışırken ve invertör bekleme durumundayken etkilidir
	Bypass	İnvertörden bypass'a geçiş; bypass normal ise

	Fault clear	Arıza temizleme
	Batt over charge	Bu giriş kuru kontağı tetiklenirse bataryanın aşırı şarj olduğu anlamına gelir. UPS şarj cihazını kapatır
	Low batt.volt.	Batarya gerilimi düşüktür; UPS kapanmaya veya yeniden şarj etmeye hazırlanır
Çıkış Kuru Kontağı	DO_1 ~ DO_3	
	Grid Fault	Şebeke arızası uyarısı
	Low.Bat.vol	Batarya gerilimi düşük
	Load on bypass	UPS bypass modunda çalışıyor
	Load on INV	UPS normal modda çalışıyor
	Battery Mode	UPS batarya modunda çalışıyor
	General Alarm	Genel alarm. UPS bir veya daha fazla alarm ürettiğinde bu kuru kontak çıkışı tetiklenir
	Output over load	UPS invertörü aşırı yüklü
	BCB drive	UPS batarya modunda EOD seviyesine deşarj olduğunda, bu kuru kontak çıkışı BCB kontrol kartına 15 V / 20 mA sürme sinyali verebilir. BCB kontrol kartı bu sinyali kullanarak batarya devre kesicisini açtırabilir

Nominal parametreler

Nominal parametreler menü arayüzü **Şekil 4-17**'de gösterilmiştir. Açıklamalar **Tablo 4-20**'de verilmiştir.



Şekil 4-17 Bypass parametreleri arayüzü

Tablo 4-20 Nominal Parametreler Arayüzü Açıklaması

Ayar Öğesi	Varsayılan	Seçenekler	Açıklama
Nominal çıkış frekansı	50	50 / 60	Nominal çıkış frekansı
Nominal çıkış gerilimi	220	100 / 110 / 120 / 127 / 200 / 208 / 220 / 230 / 240	Nominal çıkış gerilimi
Nominal giriş frekansı	50	50 / 60	Nominal giriş frekansı
Nominal giriş gerilimi	220	100 / 110 / 120 / 127 / 200 / 208 / 220 / 230 / 240	Nominal giriş gerilimi

Gelişmiş parametreler

Gelişmiş parametreler menü arayüzü **Şekil 4-18**'de gösterilmiştir. Açıklamalar **Tablo 4-21**'de verilmiştir.



Şekil 4-18 Gelişmiş parametreler arayüzü

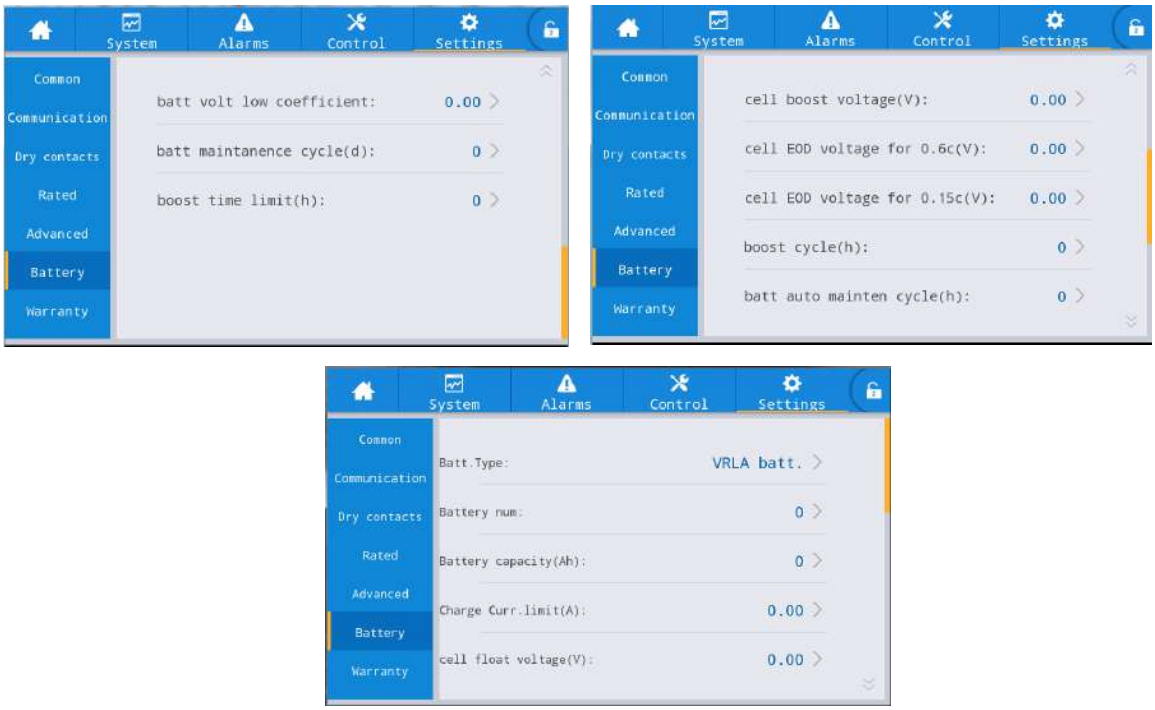
Tablo 4-21 Gelişmiş Parametreler Arayüzü Açıklaması

Ayar Öğesi	Varsayılan	Seçenekler	Açıklama
Sistem çalışma modu	Normal	Single / ECO / Self-load / Parallel mode	Kullanıcı ihtiyacına göre uygun çalışma modu seçilir. Genel kullanımda normal çalışma modu kullanılır
Paralel sayı	1	1 ~ 4	Kullanıcının kurduğu UPS paralel sistemdeki gerçek paralel cihaz sayısına göre ayarlanır
Cihaz ID	1	1 ~ 16	Cihaz paralel kimliği
Çıkış gerilimi ayarı	0	-5.0 ~ 5.0	Müşterinin saha güç dağıtımına göre çıkış gerilimi ince ayarı
Frekans takip limiti	±3 Hz	±0.5 Hz ~ ±5 Hz	Ayarlanabilir, varsayılan ±3 Hz
Self-age akım yüzdesi (%)	80	30 ~ 100	Self-aging modunda çıkış akımının nominal çıkış akımına oranı
Transformatör sarım oranı	1	Ayarlanabilir	Çıkış transformatörü sarım oranı
Bypass gerilim	+15%	+10%, +15%, +20%,	Üst limit

üst limiti		+25%	
Bypass gerilim alt limiti	-20%	-10%, -15%, -20%, -30%, -40%	Alt limit
Bypass frekans aralığı	±5.0	±1.0 / ±2.0 / ±3.0 / ±4.0 / ±5.0 / ±6.0	Bypass frekans aralığı ECO frekans aralığından küçük olamaz
Frekans değişim hızı (Hz/s)	1	0.5 - 5.0	Frekans değişim hızı
Motorlu yük çıkışı	Off	On / close	Motorlu yük desteği açık / kapalı

Batarya parametreleri

Batarya parametreleri menü arayüzü **Şekil 4-19**'da gösterilmiştir. Açıklamalar **Tablo 4-22**'de verilmiştir.



Şekil 4-19 Batarya parametreleri arayüzü

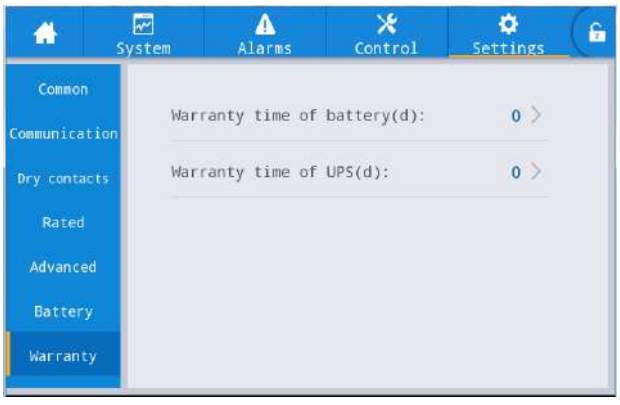
Tablo 4-22 Batarya Parametreleri Arayüzü Açıklaması

Ayar Öğesi	Varsayılan	Seçenekler	Açıklama
Batarya tipi	VRLA batt.	Lithium / VRLA	Batarya tipi: VRLA veya Lityum. Desteklenen lityum batarya tipi 3,2 V lityum demir fosfat bataryadır
Batarya sayısı	40	Ayarlanabilir	UPS sistemindeki gerçek batarya sayısı. Etkin ayar aralığı 32 ~ 40
Batarya kapasitesi (Ah)	25	Ayarlanabilir	UPS sistemine bağlı tek batarya kapasitesi. Bu değer kalan deşarj süresini ve maksimum şarj akımını etkiler
Şarj akımı	1	10	Batarya tipi kurşun-asit ise, gerçek şarj akımı

limiti (A)			ayrıca “Batarya kapasitesi” değeriyle de sınırlandırılır. Maksimum şarj akımı bu değerin 0,2 katını aşmaz
Boost süre limiti	2	1 - 48	İhtiyaca göre ayarlanır
Hücre float gerilimi	2.25	2.10 ~ 2.35	Float şarj koşulunda tek hücrenin şarj gerilimi
Hücre boost gerilimi	2.25	2.20 ~ 2.45	Boost şarj koşulunda tek hücrenin şarj gerilimi
0.6C için hücre EOD gerilimi	1.6	1.6 ~ 1.85	İhtiyaca göre ayarlanır
0.15C için hücre EOD gerilimi	1.8	1.65 ~ 1.9	İhtiyaca göre ayarlanır
Boost çevrimi	1440	1 ~ 3000 h	İhtiyaca göre ayarlanır
Batarya otomatik bakım çevrimi	2880	720 ~ 30000 h	Bu test, bataryayı aktive etmek için bataryanın düşük gerilime kadar kısmen deşarj olmasına neden olur. Bypass normal olmalı ve batarya kapasitesi %25’in üzerinde olmalıdır
Düşük batarya gerilim katsayısı	1.1	1.05 ~ 1.25	İhtiyaca göre ayarlanır
Batarya bakım çevrimi	3000	0 - 3000 d	Kullanıcının gerçek batarya değişim zamanına göre ayarlanır

Garanti parametreleri

Garanti parametreleri menü arayüzü **Şekil 4-20**’de gösterilmiştir. Açıklamalar **Tablo 4-23**’te verilmiştir.



Şekil 4-20 Garanti parametreleri arayüzü

Tablo 4-23 Garanti Parametreleri Arayüzü Açıklaması

Ayar Öğesi	Varsayılan	Seçenekler	Açıklama
Batarya garanti süresi (gün)	395	Ayarlanabilir	Bataryanın garanti dışına çıktığı süre
UPS garanti süresi (gün)	1125	Ayarlanabilir	UPS'in garanti dışına çıktığı süre

4.3 Olay Listesi

Aşağıdaki **Tablo 4.7**, UPS geçmiş kayıt olaylarını göstermektedir.

4.3 Olay Listesi

Aşağıdaki tabloda UPS Geçmiş Kayıt (History Log) olayları verilmiştir.

Tablo 4.7 Geçmiş Kayıt Listesi

Dizi No	LCD Görüntüsü	Açıklama
230	Batarya gerilimi düşük (DOD)	Batarya gerilimi düşük
231	Batarya deşarj sonu (EOD)	Batarya deşarj sonuna ulaştı
232	Bypass arızası	Bypass arızası
233	Fan arızası	Fan arızası
245	UPS bakım devre kesicisi kapalı	Bakım devre kesicisi kapalı
336	Sistem kartı ile invertör modülü arasında CAN haberleşme anormal	Sistem kartı ile invertör modülü arasında CAN haberleşmesi anormal
337	Birden fazla invertörde aynı adres	Birden fazla invertörün adresi aynı
352	Sistem kartları arasında CAN haberleşme anormal	Sistem kartları arasında CAN haberleşmesi anormal
366	Frekans izleme aralığı dışında	Bypass frekansı izleme aralığı dışında
368	Bypass faz aşırı gerilimi	Bypass gerilimi anormal
369	Bypass faz düşük gerilimi	Bypass gerilimi anormal
370	Bypass aşırı frekansı	Bypass frekansı anormal
371	Bypass düşük frekansı	Bypass frekansı anormal
372	Bypass faz sırası hatası	Bypass faz sırası ters
373	Bypass faz kaybı	Şebeke (grid) anormal
374	Bypass faz gerilim dengesizliği	Bypass gerilimi dengesiz
375	Bypass gerilimi hızlı denetim anormalliği	Bypass faz sırası ters
376	Bypass aşırı akımı	Bypass aşırı akımı
377	ECO bypass aşırı gerilimi	ECO modunda bypass gerilimi anormal
378	ECO bypass hızlı düşük gerilim	ECO modunda bypass gerilimi anormal
379	ECO bypass aşırı frekansı	ECO modunda bypass frekansı anormal
380	ECO bypass düşük frekansı	ECO modunda bypass frekansı anormal
381	ECO bypass hızlı düşük gerilim	ECO modunda bypass hızlı düşük gerilim
382	ECO bypass faz sırası hatası	ECO modunda bypass faz sırası hatası
383	ECO bypass nötr kaybı	ECO modunda bypass nötr kaybı

396	Bypass radyatörü aşırı sıcaklığı	Bypass radyatörü aşırı sıcak
418	Batarya bakım hatırlatıcısı	Batarya bakım hatırlatıcısı
419	Batarya deşarj süresi sona erdi	Batarya deşarj süresi doldu
420	Batarya deşarj gerilimi sona erdi	Batarya deşarj sonu (EOD)
421	Batarya aşırı sıcaklığı	Batarya aşırı sıcak
422	Batarya düşük sıcaklığı	Batarya düşük sıcaklıkta
423	Batarya öz testi başarısız	Batarya testi başarısız
451	Bypass anormal	Bypass gerilimi veya frekansı anormal
452	Çıkış anormal	Çıkış gerilimi veya frekansı anormal
464	Giriş aşırı gerilimi	Giriş gerilimi anormal
465	Giriş düşük gerilimi	Giriş gerilimi anormal
466	Giriş aşırı frekansı	Giriş frekansı anormal
467	Giriş düşük frekansı	Giriş frekansı anormal
468	Giriş faz sırası hatası	Giriş faz sırası ters
469	Giriş faz kaybı	Giriş faz kaybı
470	Giriş gerilim dengesizliği	Giriş gerilimi dengesiz
471	Giriş gerilimi hızlı denetim anormalliği	Çıkış kısa devresi
472	Giriş aşırı akımı	Giriş aşırı akımı
473	Giriş akım dengesizliği	Giriş akımı dengesiz
474	Giriş nötr hattı kaybı	Giriş şebeke nötrü kayıp
475	Giriş sigortası arızası	Giriş sigortası arızası
476	Giriş gücü sınırlandı	Giriş gücü sınırlandı
477	Şebeke ve batarya arasında sık geçiş	1 saat içinde şebekeden bataryaya geçiş sayısı sınırı aştı
478	Giriş aşırı yükü	Giriş aşırı yükü
479	Ayrılmış	Ayrılmış
480	Batarya bağlantısı kesildi	Batarya kabloları bağlantısız
481	Batarya aşırı sıcaklığı	Batarya aşırı sıcak
482	Batarya öz testi başarısız	Batarya testi başarısız
483	Batarya aşırı gerilimi	Batarya aşırı gerilimi
484	Batarya düşük gerilimi DOD	Deşarj sırasında batarya gerilimi “düşük gerilim uyarı” noktasının altında
485	Batarya düşük gerilimi EOD	Deşarj sırasında batarya gerilimi “deşarj sonu” noktasının altında
486	Batarya aşırı şarjı	Batarya aşırı şarj oluyor
487	Batarya sıcaklığı düşük	Batarya sıcaklığı düşük
488	Batarya donanımsal aşırı gerilim arızası	Batarya donanımsal aşırı gerilim arızası
489	Batarya şarj aşırı akımı	Batarya şarj aşırı akımı
490	Batarya deşarj aşırı akımı	Batarya deşarj aşırı akımı
491	Şarj anahtarı açık devre	Şarj rölesi açık devre
492	Şarj anahtarı kısa devre	Şarj rölesi kısa devre
493	Batarya deşarj zaman aşımı	Batarya deşarj zaman aşımı
494	Ters batarya bağlantısı	Batarya kutupları (pozitif/negatif) ters bağlanmış
495	Batarya nötr kaybı	Batarya nötr kaybı
521	PFC yumuşak başlatma arızası	PFC yumuşak başlatma arızası

528	Doğrultucu IGBT modülü aşırı sıcaklığı	Doğrultucu aşırı sıcak
529	Doğrultucu E2PROM okuma/yazma arızası	Doğrultucu E2PROM okuma/yazma arızası
546	Şarj cihazı yumuşak başlatma arızası	Şarj cihazı yumuşak başlatma arızası
547	Şarj cihazı aşırı gerilimi	Şarj cihazı arızası
548	Şarj cihazı donanımsal aşırı gerilim arızası	Şarj cihazı arızası
549	Şarj cihazı düşük gerilimi	Şarj cihazı arızası
568	Lityum batarya şarj birincil koruması	Lityum batarya BMS sisteminin birincil şarj koruması tetiklendi
569	Lityum batarya deşarj birincil koruması	Lityum batarya BMS sisteminin birincil deşarj koruması tetiklendi
570	Lityum batarya şarj ikincil koruması	Lityum batarya BMS sisteminin ikincil şarj koruması tetiklendi
571	Lityum batarya deşarj ikincil koruması	Lityum batarya BMS sisteminin ikincil deşarj koruması tetiklendi
572	Lityum batarya şarj üçüncül koruması	Lityum batarya BMS sisteminin üçüncül şarj koruması tetiklendi
573	Lityum batarya deşarj üçüncül koruması	Lityum batarya BMS sisteminin üçüncül deşarj koruması tetiklendi
574	Lityum batarya şarj uyarısı	Lityum batarya şarjı anormal
575	Lityum batarya deşarj uyarısı	Lityum batarya deşarjı anormal
576	Giriş anormal	Giriş anormal
592	Bara kısa devresi	DC bara kısa devresi
593	Bara anormal	Bara anormal
594	Bara aşırı gerilimi	DC bara aşırı gerilimi
595	Bara düşük gerilimi	DC bara düşük gerilimi
596	Bara gerilim dengesizliği	DC bara gerilim dengesizliği
608	İnvertör aşırı gerilimi	İnvertör aşırı gerilimi
609	İnvertör düşük gerilimi	İnvertör düşük gerilimi
610	İnvertör gerilim dengesizliği	İnvertör gerilim dengesizliği
611	DC bileşen aşıldı	DC bileşen sınırı aşıldı
612	İnvertör modülü %105 aşırı yük	İnvertör aşırı yük %105 zaman aşımı
613	İnvertör modülü %110 aşırı yük	İnvertör aşırı yük %110 zaman aşımı
614	İnvertör modülü %125 aşırı yük	İnvertör aşırı yük %125 zaman aşımı
615	İnvertör modülü %150 aşırı yük	İnvertör aşırı yük %150 zaman aşımı
616	İnvertör çıkış kısa devresi	Çıkış kısa devresi
617	İnvertör modülü aşırı yük alarmı	İnvertör aşırı yük
626	BYP %125 aşırı yük	BYP aşırı yük %125 zaman aşımı
627	BYP %135 aşırı yük	BYP aşırı yük %135 zaman aşımı
628	BYP %150 aşırı yük	BYP aşırı yük %150 zaman aşımı
629	BYP %200 aşırı yük	BYP aşırı yük %200 zaman aşımı
630	Bypass aşırı yük alarmı	Bypass aşırı yük
640	İnvertör yumuşak başlatma arızası	İnvertör yumuşak başlatma arızası
641	Faz kilitleme arızası	Faz kilitleme arızası
642	Bypass ve invertör arasında sık geçiş	1 saat içinde invertörden bypass'a geçiş

		sayısı sınırı aştı
643	İnvertör yumuşak başlatma sayısı doldu	İnvertör yumuşak başlatma sayısı sınırına ulaşıldı
644	Paralel çalışma akım dengesizliği	Paralel çalışma akım dengesizliği
645	Yakalama arızası	Yakalama arızası
646	Yük darbesi	Yük darbesi
647	Komşu UPS bypass'a geçiş talep ediyor	Komşu UPS bypass'a geçiş talep ediyor
648	Paralel çalışma kablosu anormal	Paralel kablo hatası
649	Sürücü bağlantı arızası	Sürücü bağlantı arızası
650	Senkron kare dalga anormal	Senkron kare dalga anormal
651	İnvertör öz test arızası	İnvertör öz test arızası
656	İnvertör radyatörü aşırı sıcaklığı	İnvertör aşırı sıcak
657	İnvertör E2PROM işlem arızası	İnvertör E2PROM işlem arızası
658	İnvertör DSP ve izleme haberleşme arızası	İnvertör DSP ile izleme arasında haberleşme arızası
663	Acil kapatma	Acil güç kapatma (EPO)
672	İnvertör rölesi açık devre	İnvertör rölesi açık devre
673	İnvertör rölesi kısa devre	İnvertör rölesi kısa devre
676	Doğrultucu ile invertör arasında SPI haberleşme arızası	Doğrultucu ile invertör arasında SPI haberleşme arızası
688	Çıkış aşırı gerilimi	Çıkış aşırı gerilimi
689	Çıkış düşük gerilimi	Çıkış düşük gerilimi
704	İnvertör hızlı kontrol arızası	İnvertör hızlı kontrol arızası
705	İnvertör negatif güç arızası	İnvertör negatif güç arızası

5 İşletim

5.1 UPS Başlatma

5.1.1 Normal Moddan Başlatma

UPS, kurulum tamamlandıktan sonra devreye alma mühendisi tarafından başlatılmalıdır. Aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

1. Tüm devre kesicilerin açık olduğundan ve UPS çıkışında kısa devre bulunmadığından emin olunuz.
2. Çıkış devre kesicisini ve giriş devre kesicisini kapatınız; ardından UPS başlatma/ilklendirme işlemine başlar. Sistem çift girişli ise, hem giriş devre kesicisini hem de bypass devre kesicisini kapatınız.
3. Kabinin ön yüzündeki LCD ekran yanar. Sistem, **Şekil 4-2**'de gösterilen ana sayfaya geçer.
4. Ana sayfadaki enerji çubuğunu izleyiniz ve LED göstergelerine dikkat ediniz.
5. Yaklaşık 30 saniye sonra**,** bypass statik anahtarı kapanır ve çıkış bypass üzerinden beslenir. Ardından invertör çalışmaya başlar. "Input with transformer" parametresi etkinse, başlatma sırasında bypass devreye girmez.
6. İnvertör normal duruma geçtiğinde UPS, bypass'tan invertöre aktarım yapar.

7. UPS artık Normal Moddadır**.** Batarya devre kesicilerini kapatınız; UPS bataryaları şarj etmeye başlar.
8. Başlatma işlemi tamamlanmıştır.

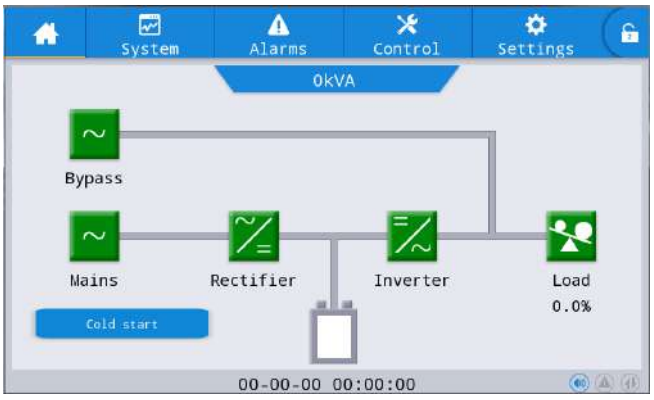
Not

- Sistem başlatıldığında, kayıtlı ayarlar yüklenir.
- Kullanıcılar başlatma sürecindeki tüm olayları geçmiş kayıtları (History Record Log) kontrol ederek inceleyebilir.

5.1.2 Bataryadan Başlatma

Bataryadan başlatma, soğuk başlatma (battery cold start) anlamına gelir. Başlatma adımları aşağıdaki gibidir:

1. Bataryanın doğru şekilde bağlandığını doğrulayınız.
2. Harici batarya devre kesicilerini kapatınız ve 60 saniye sonra UPS'in ön tarafındaki haberleşme arayüzünde bulunan kırmızı düğmeye basınız. UPS bataryadan enerjilenir ve LCD ekran ana sayfaya geçer.
3. Daha sonra LCD üzerindeki soğuk başlatma düğmesine basınız. Bkz. **Şekil 5-1**. UPS başlar ve sistem 30 saniye içinde batarya moduna geçer**.**
4. Yükü beslemek için harici çıkış güç izolasyonunu kapatınız; sistem artık batarya modunda çalışmaktadır.



Şekil 5-1 LCD üzerindeki soğuk başlatma düğmesi

5.2 Çalışma Modları Arasında Geçiş Prosedürü

5.2.1 UPS'in Normal Moddan Batarya Moduna Alınması

Giriş devre kesicisi şebekeden ayrıldığında veya giriş AC gücü anormal hale geldiğinde UPS hemen Batarya Moduna geçer**.**

5.2.2 UPS'in Normal Moddan Bypass Moduna Alınması

Sistemi Bypass Moduna geçirmek için **"**ON**"** simgesini seçiniz. Bkz. **Şekil 5-2**.



Şekil 5-2

UYARI
Bypass moduna geçmeden önce bypass hattının normal çalıştığından emin olunuz. Aksi halde arızaya neden olabilir.

5.2.3 UPS'in Bypass Modundan Normal Moda Alınması

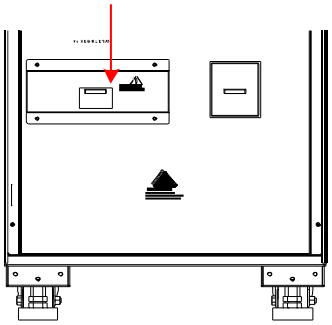
"Off" simgesi seçilerek sistem Normal Moda geçirilir.

Not
Normalde sistem, Normal Moda otomatik olarak geçer. Bu işlev, bypass frekansı izleme aralığının dışında olduğunda veya sistemin manuel olarak Normal Moda alınması gerektiğinde kullanılır.

5.2.4 UPS'in Normal Moddan Bakım Bypass Moduna Alınması

Aşağıdaki prosedür, yükü UPS invertör çıkışından bakım bypass beslemesine aktarır. Bu yöntem UPS bakımında kullanılır.

1. Bölüm 5.2.2'de açıklandığı şekilde UPS'i Bypass Moduna geçiriniz.
2. Batarya devre kesicisini açınız ve bakım bypass devre kesicisini kapatınız. Böylece yük, bakım bypass ve statik bypass üzerinden beslenir.
3. Yük artık bakım bypass üzerinden beslenmektedir.



Şekil 5-3 Bakım bypass devre kesicisinin kapağı

UYARI

1. Bakım bypass devre kesicisinin kapağı çıkarıldığında sistem otomatik olarak bypass moduna geçer**.**
2. Bu işlemi yapmadan önce, LCD ekrandaki mesajları kontrol ederek bypass beslemesinin normal ve invertörün bypass ile senkron olduğunu doğrulayınız. Böylece yük beslemesinde kısa süreli kesinti riski önlenir.

TEHLİKE

1. LCD ekran kapalı olsa bile giriş ve çıkış terminalleri enerjili olabilir.
2. Güç modülünde bakım yapılacaksa, kapağı çıkarmadan önce DC bara kapasitörlerinin tamamen boşalması için 10 dakika bekleyiniz**.**

5.2.5 UPS'in Bakım Bypass Modundan Normal Moda Alınması

Aşağıdaki prosedür, yükü bakım bypass modundan invertör çıkışına aktarır.

1. Bakım tamamlandıktan sonra bypass devre kesicisini kapatınız. LCD dokunmatik ekran açıldıktan 30 saniye sonra bypass statik anahtarı devreye girer; bypass enerji çubuğu normal görünür ve yük bakım bypass ile statik bypass üzerinden beslenir.
2. Bakım bypass anahtarını kapatınız ve koruma kapağını yerine sabitleyiniz. Bundan sonra yük bypass üzerinden beslenir. Ardından doğrultucu ve sonra invertör başlar.
3. Yaklaşık 60 saniye sonra sistem Normal Moda geçer.

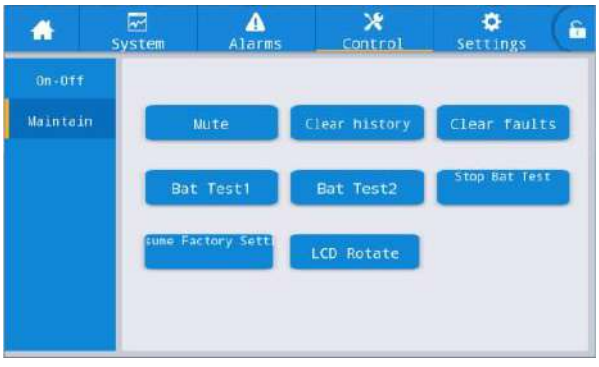
UYARI
Bakım bypass devre kesicisinin kapağı yerine takılana kadar sistem bypass modunda kalır**.**

5.3 Batarya Bakımı

Batarya uzun süre deşarj edilmemişse, bataryanın durumunun test edilmesi gerekir.

"Maintain" menüsüne giriniz ve "Bat Test 2" simgesini seçiniz; sistem deşarj için Batarya Moduna geçer. Sistem, "Battery low voltage" alarmı verilene kadar bataryaları deşarj eder. Kullanıcılar deşarjı "Stop Bat Test" simgesi ile durdurabilir.

"Bat Test 1**"** simgesi seçildiğinde bataryalar yaklaşık 30 saniye deşarj edilir ve ardından sistem tekrar Normal Moda döner.



Şekil 5-4 Batarya bakım sayfası

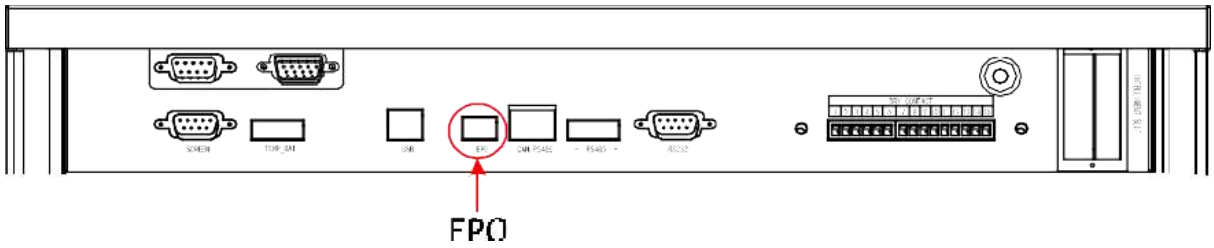
5.4 EPO

Ana sayfada bulunan EPO düğmesi (bkz. **Şekil 5-3**), yangın, su baskını vb. acil durumlarda UPS'i kapatmak için tasarlanmıştır.

Bu işlevi gerçekleştirmek için yalnızca EPO düğmesine basınız**.** Sistem anında:

- doğrultucuyu kapatır,
- invertörü kapatır,
- yük beslemesini durdurur
  (invertör ve bypass çıkışı dahil),
- bataryanın şarj ve deşarjını durdurur.

Şebeke girişi mevcutsa, UPS kontrol devresi aktif kalır; ancak çıkış kapalı olur. UPS'i tamamen izole etmek için kullanıcıların UPS'e gelen harici şebeke giriş beslemesini açması gerekir**.**



Şekil 5-5 Haberleşme arayüzündeki EPO portu

UYARI
EPO tetiklendiğinde yük artık UPS tarafından beslenmez. EPO işlevini kullanırken dikkatli olunuz.

6 Bakım

Bu bölümde UPS bakımı açıklanmaktadır. İçerik:

- güç modülü bakım talimatları,
- izleme / bypass modülü bakım talimatları,
- toz filtresi değiştirme yöntemi.

6.1 Önlemler

1. UPS bakımı yalnızca sertifikalı mühendisler tarafından yapılmalıdır.
2. Bileşenler veya PCB'ler, kabinin yüksek ağırlık merkezinden kaynaklanabilecek eğilmeleri önlemek için yukarıdan aşağıya doğru sökülmelidir.
3. Bakımdan önce güvenliği sağlamak için, çalışma parçaları ile toprak arasındaki gerilimi multimetre ile ölçünüz ve bunun tehlikeli gerilim seviyesinin altında olduğundan emin olunuz. Yani:
   - DC gerilimi 60 VDC'den düşük**,**
   - AC maksimum gerilimi 42,4 VAC'den düşük olmalıdır.

4. Güç modülü veya bypass modülü kabinden çıkarıldıktan sonra kapağı açmadan önce 10 dakika bekleyiniz**.**

6.2 UPS Bakım Talimatı

UPS bakım işlemleri için, bakım bypass moduna geçiş talimatları açısından **Bölüm 5.2.4**'e başvurunuz. Bakım tamamlandıktan sonra, **Bölüm 5.2.5**'e göre tekrar Normal Moda dönünüz.

6.3 Batarya Dizisi Bakım Talimatı

Bakım gerektirmeyen kurşun-asit bataryalarda, bataryaya gerekliliklere uygun bakım yapıldığında batarya ömrü uzatılabilir. Batarya ömrü esas olarak aşağıdaki faktörlere bağlıdır:

1. **Kurulum**
   Batarya, iyi havalandırılan, kuru ve serin bir yerde konumlandırılmalıdır. Doğrudan güneş ışığından kaçınılmalı ve ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdır. Montaj sırasında, aynı özellikteki bataryaların doğru şekilde bağlandığından emin olunmalıdır.
2. **Sıcaklık**
   En uygun depolama sıcaklığı 20 ºC ile 25 ºC arasındadır. Batarya yüksek sıcaklıkta veya derin deşarj koşullarında kullanılırsa ömrü kısalır. Ayrıntılar için ürün kılavuzuna bakınız.
3. **Şarj / deşarj akımı**
   Kurşun-asit bataryalar için en uygun şarj akımı 0,1C'dir. Batarya için maksimum akım 0,3C olabilir. Önerilen deşarj akımı 0,05C - 3C aralığındadır.
4. **Şarj gerilimi**
   Çoğu zaman batarya bekleme durumundadır. Şebeke normalken sistem, bataryayı tam dolana kadar boost modunda (maksimum akım sınırlı sabit gerilim) şarj eder ve ardından float şarj durumuna geçer.
5. **Deşarj derinliği**
   Derin deşarjdan kaçınılmalıdır; bu durum batarya ömrünü ciddi ölçüde azaltır. UPS, batarya modunda uzun süre hafif yükte veya yüksüz çalışırsa batarya derin deşarja maruz kalabilir.
6. **Periyodik kontrol**
   Bataryada anormallik olup olmadığını gözlemleyiniz; her bir bataryanın gerilimlerinin dengede olup olmadığını ölçünüz. Batarya periyodik olarak deşarj edilmelidir.

UYARI
Günlük kontrol çok önemlidir.
Batarya bağlantılarının düzenli olarak sıkılığını kontrol ediniz ve batarya üzerinde anormal ısınma oluşmadığından emin olunuz.
Bir batarya sızıntı yapıyorsa veya hasarlıysa, değiştirilmesi, sülfürik aside dayanıklı bir kapta muhafaza edilmesi ve yerel mevzuata uygun şekilde bertaraf edilmesi gerekir.

Atık kurşun-asit bataryalar tehlikeli atık sınıfındadır ve devlet tarafından kontrol edilen başlıca kirleticilerden biridir.

Bu nedenle depolanması, taşınması, kullanılması ve bertaraf edilmesi; tehlikeli atıklar ve atık bataryaların bertarafına ilişkin ulusal veya yerel mevzuat ve diğer standartlara uygun olmalıdır.

Ulusal mevzuata göre atık kurşun-asit bataryalar geri kazanılmalı ve yeniden kullanılmalıdır**.** Geri dönüşüm dışında başka yöntemlerle bertaraf edilmesi yasaktır. Atık kurşun-asit bataryaların rastgele atılması veya uygunsuz şekilde bertaraf edilmesi ciddi çevre kirliliğine yol açar ve bunu yapan kişi ilgili yasal sorumlulukları üstlenir.

7 Ürün Teknik Özellikleri

Bu bölümde ürünün teknik özellikleri verilmektedir. Bunlar:

- Çevresel özellikler, Mekanik özellikler, Elektriksel özellikler.

7.1 Uygulanabilir Standartlar

UPS, aşağıdaki Avrupa ve uluslararası standartlara uygun olarak tasarlanmıştır.

Tablo 7-1 Avrupa ve Uluslararası Standartlara Uygunluk

Kalem	Standart referansı
Operatör erişim alanlarında kullanılan UPS'ler için genel güvenlik gereklilikleri	EN50091-1-1 / IEC62040-1-1 / AS 62040-1-1
UPS'ler 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 yayılım ve bağışıklık (IEC/EN/AS61000 serisi) ile yapısal gerekliliklere (IEC/EN/AS60146 serisi ve 60950) ilişkin uygunluk hükümlerini içerir.

UYARI
Bu ürün, Kategori C3 UPS EMC gerekliliklerine uygundur ve tıbbi ekipmanlar için uygun değildir**.**

7.2 Çevresel Özellikler

Tablo 7-2 Çevresel Özellikler

Kalem	Birim	Gereklilik
1 metre mesafede akustik gürültü seviyesi	dB	< 70 dB
Çalışma rakımı	m	≤ 1000; 1000 m ile 2000 m arasında her 100 m için yük %1 azaltılır
Bağıl nem	%	0 - 95, yoğuşmasız
Çalışma sıcaklığı	℃	0 - 40; 20 °C üzerindeki her 10 °C artışta batarya ömrü yarıya iner
UPS depolama sıcaklığı	℃	-40 - 70

7.3 Mekanik Özellikler

Tablo 7-3 Kabin İçin Mekanik Özellikler

Model	Birim	80 kVA	100 kVA	120 kVA	160 kVA	200 kVA
Boyutlar (G × D xY)	mm	360 × 800 × 1200	360 × 850 × 1200	360 × 850 × 1200	440 × 850 × 1250	440 × 850 × 1250
Ağırlık	kg	156	160	160	200	200
Renk	-	-	**Siyah, RAL 7021**	-	-	-
Koruma sınıfı IEC (60529)	-	-	**IP20**	-	-	-

7.4 Elektriksel Özellikler

Genel Model Bilgisi

Model	80 kVA	100 kVA	120 kVA	160 kVA	200 kVA
Güç değeri	80 kVA / 80 kW	100 kVA / 100 kW	120 kVA / 120 kW	160 kVA / 160 kW	200 kVA / 200 kW

Giriş – Doğrultucu AC Giriş (Şebeke)

Özellik	Değer
Faz	3 Faz + Nötr + Toprak
Nominal giriş gerilimi	380 / 400 / 415 VAC (üç fazlı, bypass girişi ile ortak nötr)
Nominal frekans	50 / 60 Hz
Giriş gerilim aralığı	304 ~ 478 VAC (faz-faz), tam yük
Düşük gerilimde çalışma	228 V ~ 304 VAC (faz-faz), yük minimum faz gerilimine göre doğrusal azalır
Giriş frekans aralığı	40 Hz ~ 70 Hz
Giriş güç faktörü	> 0,99
Giriş akımı THDi	< %3 (tam doğrusal yük)

Bypass Şebeke Girişi

Özellik	Değer
Nominal bypass gerilimi	380 / 400 / 415 VAC (faz-faz)
Nominal frekans	50 / 60 Hz
Bypass gerilim aralığı	Seçilebilir, varsayılan -20% ~ +15%
Üst limit seçenekleri	+10%, +15%, +20%, +25%
Alt limit seçenekleri	-10%, -15%, -20%, -30%, -40%
Bypass frekans aralığı	Seçilebilir, ±1 Hz, ±3 Hz, ±5 Hz
Bypass aşırı yük dayanımı	%125 sürekli çalışma; %125 ~ %130 için 10 dk; %130 ~ %150 için 1 dk; %150 ~ %400 için 1 sn; >%400 için <200 ms
Nötr kablo akım değeri	1,7 × In
Geçiş süresi (bypass / invertör arası)	Senkron geçiş: 0 ms

İnvertör Çıkışı

Özellik	Değer
Nominal invertör gerilimi	380 / 400 / 415 VAC (faz-faz)
Nominal frekans	50 / 60 Hz
Çıkış güç faktörü	1
Gerilim hassasiyeti	±%1 (doğrusal yük)
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 rejim yanıtı	Basamak yükte <%5 (20% - 80% - 20%)
Geçici rejim toparlanması	Basamak yükte <20 ms (20% - 100% - 20%)
Çıkış gerilim THDu	<%1 (tam doğrusal yük), <%3 (IEC/EN62040-3'e göre tam doğrusal olmayan yük)

İnvertör Aşırı Yük Dayanımı

Özellik	Değer
İnvertör aşırı yük	<%110 için 60 dk; %110 ~ %125 için 10 dk; %125 ~ %150 için 1 dk; >%150 için 200 ms

Batarya

Özellik	Değer
Uzun süreli model batarya gerilimi	Nominal: ±240 V varsayılan, ±120 V ~ ±240 V
Float şarj gerilimi	2,25 V/hücre (2,2 V/hücre ~ 2,35 V/hücre arasında seçilebilir)
Şarj modu	Sabit akım ve float gerilimli şarj modu
Eşitleme şarj gerilimi	2,37 V/hücre (2,30 V/hücre ~ 2,45 V/hücre arasında seçilebilir)
Şarj modu	Float akımı ve sabit gerilimli şarj modu
Sıcaklık kompanzasyonu	3,0 mV / ℃ / hücre (0 ~ 5,0 arasında seçilebilir)
Şarj cihazı gerilim hassasiyeti	≤ %1
Dalgalanma akımı	≤ %5
Son deşarj gerilimi EOD (asit batarya)	0,6C deşarj akımında 1,6 V/hücre (1,60 ~ 1,750 V/hücre seçilebilir); 0,15C deşarj akımında 1,8 V/hücre (1,65 ~ 1,8 V/hücre seçilebilir). EOD gerilimi, deşarj akımına göre ayar aralığında doğrusal değişir
Maksimum batarya şarj gücü / akımı	80 kVA: 30 A; 100 kVA: 40 A; 120 kVA: 40 A; 160 kVA: 60 A; 200 kVA: 60 A

Sistem

Özellik	Değer
Ekran	LCD + LED (5 inç dokunmatik ekran)
Normal mod verimliliği (çift dönüşüm)	> %96

Arayüzler

Özellik	Değer
Standart	RS232, RS485, USB
Opsiyonel	Programlanabilir kuru kontak, SNMP, paralel kit

8 Yazılım İndirme ve Kurulum

İzleme yazılımını indirmek ve kurmak için aşağıdaki adımları izleyiniz:

1. **https://tools.powerchange.top** adresine gidiniz.
2. **UPSSmartView** yazılım simgesine tıklayınız ve ihtiyacınıza uygun işletim sistemini seçerek yazılımı indiriniz.
3. Yazılımı kurmak için ekrandaki talimatları izleyiniz.

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 67

1.1 General Information 67

1.2 UPS Safety 67

1.3 Battery Safety 68

1.4 Description of Symbols 68

2 Product Introduction 69

2.1 Introduction 69

2.2 System Configuration 69

2.3 Operation Mode 69

2.3.1 Normal Mode 69

2.3.2 Battery Mode 70

2.3.3 Bypass Mode 70

2.3.4 Maintenance Mode (Manual Bypass) 71

2.3.5 ECO Mode 71

2.3.6 Auto-restart Mode 72

2.3.7 Frequency Converter Mode 72

2.3.8 Self Aging Mode 72

2.4 UPS Structure 73

2.4.1 UPS Configuration 773

2.4.2 UPS Outlook 73

3 Installation Instruction 87

3.1 Installation Preparations 87

3.1.1 Site Preparations 87

3.1.2 Installation Tools 88

3.1.3 Preparation of Power Cables 88

3.1.4 Unpacking 91

3.2 Installation of Single UPS System 92

3.2.1 UPS Installation 92

3.2.2 Install Tightening Components 92

3.2.3 Install Batteries 94

3.2.4 Connect Power Cables 94

3.2.5 Connection Grounding cable 107

3.3 Installation of Parallel UPS System 107

3.3.1 Connect Power Cables 107

3.3.2 Connect Control Cables 108

3.4 Dry contact and Communication interface 109

3.4.1 Dry Contact Interface 110

3.4.2 Communication Interface 111

4 LCD Panel 112

4.1 Introduction 112

4.2 LCD panel for Cabinet 112
4.2.1 LED Indicator 112
4.2.2 Alarm 112
4.2.3 LCD Menu structure 113
4.2.4 Home page 113
4.2.5 System 114
4.2.6 Alarm 114
4.2.7 Control 115
4.2.8 Settings 115
4.3 Event List 115
5 Operations 119
5.1 UPS Start-up 119
5.1.1 Start from Normal Mode 119
5.1.2 Start from Battery 119
5.2 Procedure for Switching between Operation Modes 120
5.2.1 Switching the UPS into Battery Mode from Normal Mode 120
5.2.2 Switching the UPS into Bypass Mode from Normal Mode 120
5.2.3 Switching the UPS into Normal Mode from Bypass Mode 120
5.2.4 Switching the UPS into Maintenance Bypass Mode from Normal Mode 121
5.2.5 Switching the UPS into Normal Mode from Maintenance Bypass Mode 121
5.3 Battery Maintenance 122
5.4 EPO 122
6 Maintenance 123
6.1 Precautions 123
6.2 Instruction for Maintaining UPS 123
6.3 Instruction for Maintaining Battery string 123
7 Product Specification 124
7.1 Applicable Standards 124
7.2 Environmental Characteristics 124
7.3 Mechanical Characteristic 124
7.4 Electrical Characteristics 124
8 Software Download & Installation 124

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.
 **WARMING**	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.

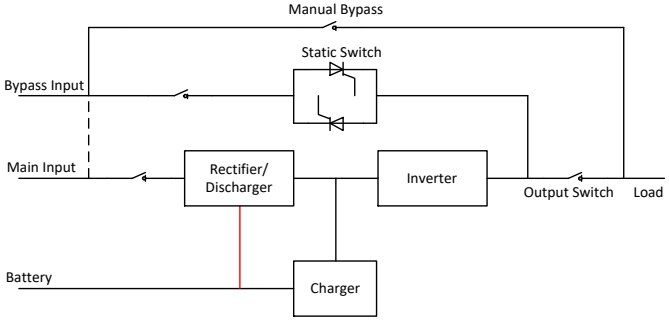


Fig. 2-1 UPS Configuration

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.

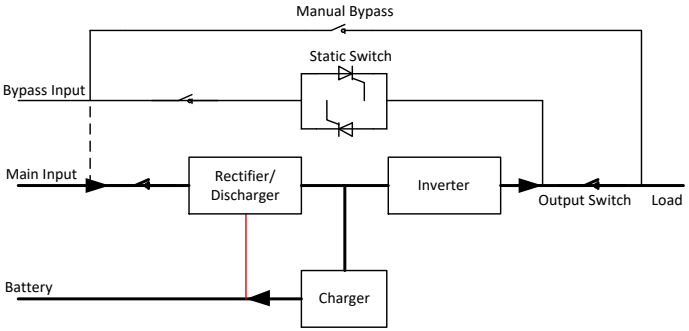


Fig. 2-2 Normal mode operation diagram

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.

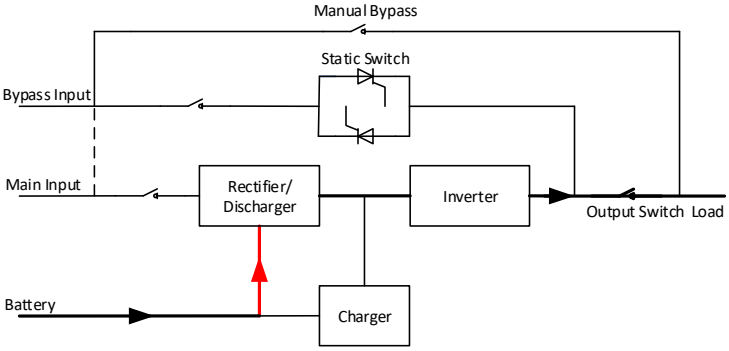


Fig. 2-3 Battery mode operation diagram

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.

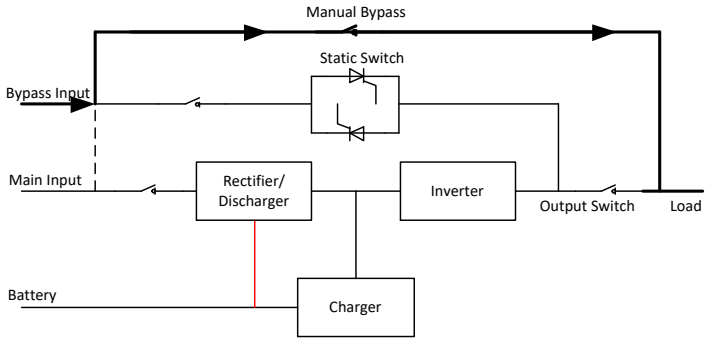


Fig. 2-4 Bypass mode operation diagram

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).

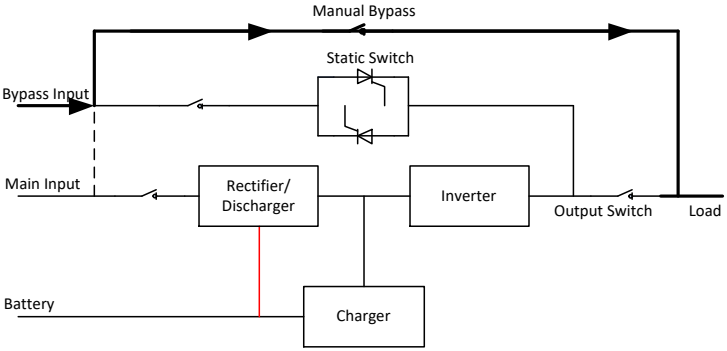


Fig. 2-5 Maintenance mode operation diagram

	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.

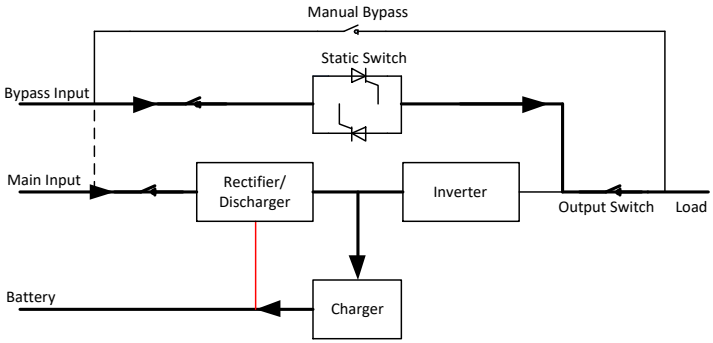


Fig. 2-6 ECO Mode operation diagram

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.

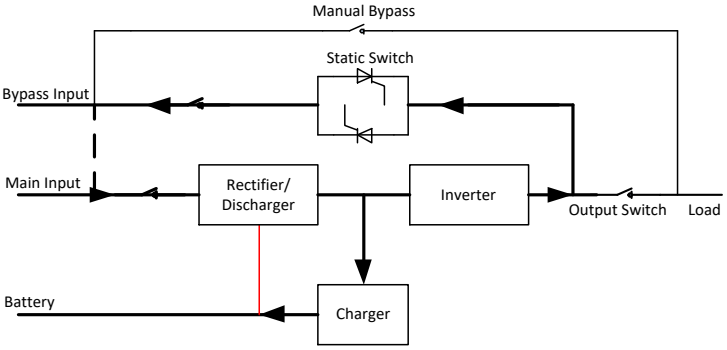


Fig. 2-7 self aging operation diagram

2.4 UPS Structure

2.4.1 UPS Configuration

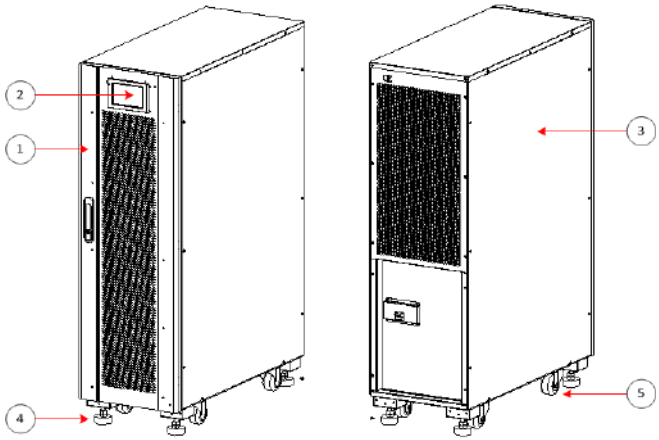
The UPS configuration is provided in Table 2-1.

Table 2-1 UPS Configuration

Item	Components	Quantity	Remark
80-200k	Circuit Breakers	4	Standard
	Dual Input	1	Standard
	Parallel Card	1	Optional
	Dry Contact Card	1	Standard

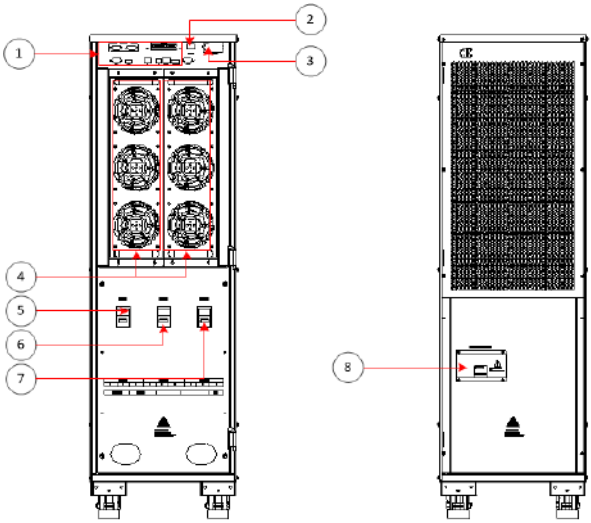
2.4.2 UPS Outlook

The outlook of 80kVA UPS is shown in Fig. 2-8, and its functional components are shown in Fig. 2-9.



1	Front door	2	LCD
3	Cabinet	4	Supporting foot
5	Wheels		

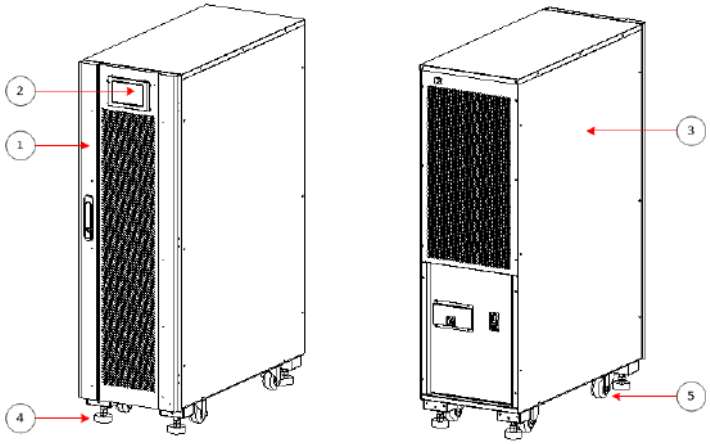
Fig. 2-8 The outlook of 80kVA



1	Communication ports	2	Cold start
3	Smart card slot	4	Power modules
5	Main input breaker	6	Bypass breaker
7	Output breaker	8	Maintenance bypass breaker

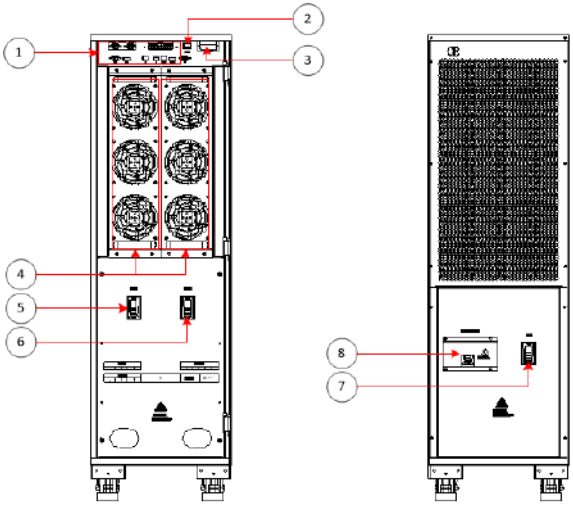
Fig. 2-9 The functional components of 80kVA

The outlook of 100/120kVA UPS is shown in Fig.2-10, and its functional components are shown in Fig. 2-11.



1	Front door	2	LCD
3	Cabinet	4	Supporting foot
5	Wheels		

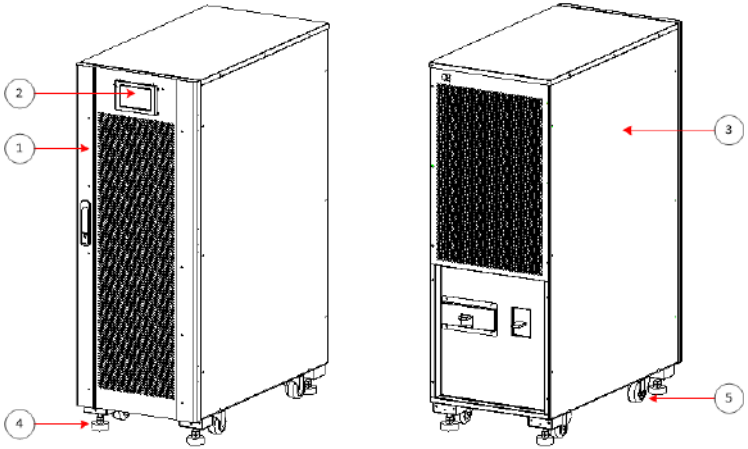
Fig. 2-10 The outlook of 100/120kVA



1	Communication ports	2	Cold start
3	Smart card slot	4	Power modules
5	Main input breaker	6	Bypass breaker
7	Output breaker	8	Maintenance bypass breaker

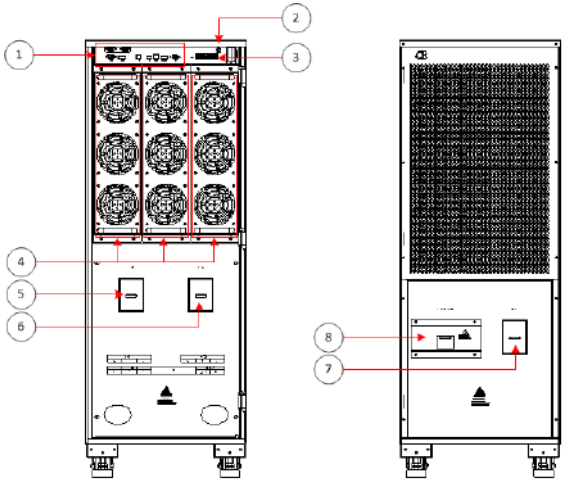
Fig. 2-11 The functional components of 100/120kVA

The outlook of 200kVA UPS is shown in Fig. 2-12, and its functional components are shown in Fig. 2-13.



1	Front door	2	LCD
3	Cabinet	4	Supporting foot
5	Wheels		

Fig. 2-12 The outlook of 200kVA



1	Communication ports	2	Cold start
3	Smart card slot	4	Power modules
5	Main input breaker	6	Bypass breaker
7	Output breaker	8	Maintenance bypass breaker

Fig. 2-13 The functional components of 200kVA

3 Installation Instruction

3.1 Installation Preparations

3.1.1 Site Preparations

Installation weight and dimensions

Ensure the ground or installation platform can bear the weight of UPS, the battery and battery rack. The weight of the battery and the battery rack shall be calculated according to the actual use condition. The installation weight and dimensions of UPS are shown in Table 3-1.

Table 3-1 Installation weight and dimensions of UPS

Model	Dimensions (W x D x H)	Weight
80 kVA	360 mm × 800 mm × 1200 mm	156kg
100kVA	360 mm × 850 mm × 1200 mm	160kg
120 kVA	360 mm × 850 mm × 1200 mm	160kg
160 kVA	440 mm × 850 mm × 1250 mm	200kg
200 kVA	440 mm × 850 mm × 1250 mm	200kg

Installation environment

- Do not install UPS in high, low temperature or humid environment that exceed the technical specifications (see Chapter 8 Technical Parameters for environmental specifications).
- Keep UPS away from water source, heat source and inflammable and explosive materials. Avoid installing UPS in the environment with direct sunlight, dust, volatile gas, corrosive substances and excessive salt. It is strictly prohibited to install UPS in the working environment with metal conductive dust.
- If the UPS is installed in an airtight room without ventilation, it needs to be equipped with an air conditioning system to ensure stable ambient temperature. The cooling capacity of air conditioning should be greater than the sum of the heating sources in the room. The maximum heating capacity of this series UPS is 5% of the rated power value.
- Clearance
- A certain amount of operation and ventilation space shall be reserved around the cabinet. Reserve at least 450 mm space for ventilation and operation d in the front, at least 300 mm space for operation in the top, and at least 300 mm space for ventilation at the back. If it is required to operate at the back, reserve at least 800 mm space. Take 80 kVA UPS as an example shown in Fig. 3-1.

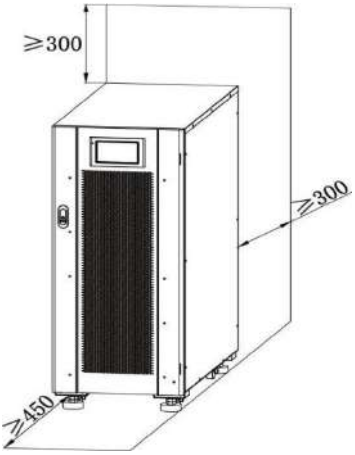


Fig. 3-1 Clearance of 80 kVA UPS (units : mm)

3.1.2 Installation Tools

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

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

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			

3.1.3 Preparation of Power Cables

The recommended cable sizes are shown in Table 3-3, the requirements of cable terminals are shown in Table 3-4, and the recommended configurations of input-output breakers are shown in Table 3-5.

Table 3-3 Recommended cable sizes

Item			80 kVA	100 kVA	120 kVA	160 kVA	200 kVA
Mains input	Mains input current (A)		155	187	228	280	374
	Recommended diameter (mm^2)	A/B/C/N	4×50	4×70	4×70	4×95	4×120
Bypass input	Bypass input current (A)		122	153	182	230	306
	Recommended diameter (mm^2)	A/B/C/N	4×35	4×50	4×70	4×70	4×120
Output	Output current (A)		122	153	182	230	306
	Recommended diameter (mm^2)	A/B/C/N	4×35	4×50	4×70	4×70	4×120
Battery input	Discharge current of 40 x 12V batteries (A)		177	221	266	331	442
	Recommended diameter (mm^2)	BAT+/BAT-/N	3×50	3×70	3×95	3×120	3×150
Grounding cable	Recommended diameter (mm^2)	PE	1×25	1×35	1×50	1×70	1×95

Note

- The cables recommended in Table 3-3 are only applicable to the following conditions:
- - Laying method: installed on the wall or floor (IEC60364-5-52)
- - Ambient temperature: 0 - 40 ℃
- - AC voltage loss is less than 3%, DC voltage loss is less than 1%. The DC and AC cables of in the table is not more than 20 m long and for 80 kVA ~ 200 kVA UPS, the AC cables is not more than 30 m long, and the DC cables is not greater than 40 m.
- - 105℃ copper core cable
- When the main and the bypass are same, the input cable is configured according to the mains input cable.
- The current value in the table refers to the data obtained at rated voltage 380V. The current value needs to be multiplied by 0.95 for the rated voltage 400V, and 0.92 for 415 V rated voltage.
- When the main load is non-linear load, the n-line section needs to be increased by 1.5-1.7 times.

	WARMING
	1>When OT terminals and DT terminals are selected, please strictly follow the parameters specifications as given in Table 3-4 to avoid short circuit. 2>When connecting the power cable, to comply with the torsion moment, given in table 3-4 to ensure the tightness of terminals, to avoid potential safety hazard.

Table 3-4 Requirements of cable terminals

Model	Interface description	Connection mode	Bolt specification	Bolt hole	Torque
80 kVA	Mains input	Cable crimping with DT Terminal	M8	9 mm	13 N·m
100/120 kVA		Cable crimping with DT Terminal	M10	11 mm	27 N·m
150-200 kVA		Cable crimping with DT Terminal	M12	13mm	42 N·m
80 kVA	Bypass input	Cable crimping with DT Terminal	M8	9 mm	13 N·m
100/120 kVA		Cable crimping with DT Terminal	M10	11 mm	27 N·m
150-200 kVA		Cable crimping with DT Terminal	M12	13 mm	42 N·m
80 kVA	Battery input	Cable crimping with DT Terminal	M8	9 mm	13 N·m
100/120 kVA		Cable crimping with DT Terminal	M10	11 mm	27 N·m
150-200 kVA		Cable crimping with DT Terminal	M12	13 mm	42N·m
80 kVA	Output	Cable crimping with DT Terminal	M8	9 mm	13 N·m
100/120 kVA		Cable crimping with DT Terminal	M10	11 mm	27 N·m
150-200 kVA		Cable crimping with DT Terminal	M12	13 mm	42 N·m
80 kVA	Protective grounding	Cable crimping with OT Terminal	M8	9 mm	13N·m
100/120 kVA		Cable crimping with DT Terminal	M8	9 mm	13N·m
150-200 kVA		Cable crimping with DT Terminal	M12	13 mm	42N·m

Table 3-5 Configurations of input-output breakers

Input-output breaker	80 kVA	100kVA	120 kVA	160 / 200 kVA
Mains input breaker (standard configuration)	160 A / 3P	200 A / 3P	250 A / 3P	400 A / 3P
Bypass input breaker (standard configuration)	160 A / 3P	200 A / 3P	250 A / 3P	400 A / 3P
Output breaker (standard configuration)	160 A / 3P	200 A / 3P	250 A / 3P	400 A / 3P
Battery input breaker (recommended)	DC 250 A / 3P	DC 250 A / 3P	DC 400 A / 3P	DC 630 A / 3P

Note

- The mains input breaker, the bypass input breaker and the output breaker are installed in this product as standard configuration.
- As UPS is a large leakage current device, it is not recommended to install breakers with leakage protection function.
- When the input front end is provided with multiple loads, the specification of circuit breaker for the front-level bus configuration must be greater than the specification of the mains input breaker and the bypass input breaker of UPS.
- When the input rear end is provided with multiple loads, the specification of circuit breaker for the front-level bus configuration must be smaller than the specification of the input breaker of UPS.

3.1.4 Unpacking

	CAUTION
⚠	1>The equipment must be handled by specially trained personnel. 2>Handle the equipment with care, and the device. Any impact or fall may cause damage to the equipment.

Procedures:

Step 1: make sure the UPS package is not damaged. In case of any damage during transportation, please inform the carrier immediately.

Step 2: use the forklift to transport the equipment to the designated location.

Step 3: remove outer packing and remove buffer foam.

Step 4: remove the moisture barrier bag.

Step 5: check the integrity of the equipment.

Inspect the appearance of UPS, and check whether UPS is damaged during transportation. If yes, please notify the carrier immediately. Check whether the attached accessories are complete and correct according to the packing list. If the accessories are short or the model is not in accordance with the requirements, timely make on-site records and immediately contact the company or the local office.

Step 6: after confirming that the equipment is in good condition, remove the L-shaped angle support fixed by pallet for fixing the case, as shown in Fig. 3-2.

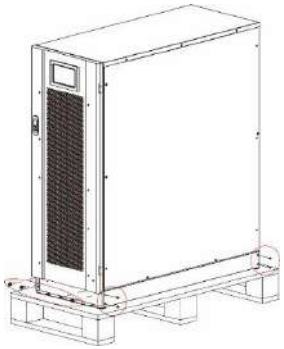


Fig. 3-2 Removal of L-shaped angle support

Step 7: turn the wrench counterclockwise to raise the four support feet at the bottom of UPS until all the four wheels at the bottom of the case are evenly landed and the support feet are completely suspended. See Fig. 3-3.

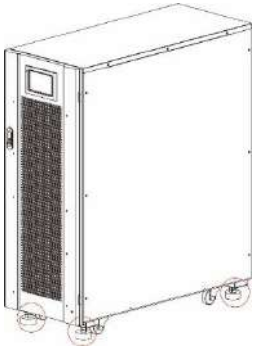


Fig. 3-3 Upward adjustment of support feet

Step 8: use the automatic lift forklift or other equipment to unload the machine, and move the equipment to the installation position by a roller.

3.2 Installation of Single UPS System

3.2.1 UPS Installation

Installation procedures:

Step 1: turn the wrench clockwise to lower the four support feet at the bottom of UPS until all the four wheels at the bottom of the case are suspended and the equipment is fully supported by the support feet.

Step 2: check the level of the case with the leveling instrument. If not, continue to adjust the support feet until reaching the level state.

3.2.2 Install Tightening Components

The tightening components are installed for vibration and impact resistance, and can be selectively installed according to the installation environment. The specific installation procedure is as follows:

Step 1: determine the installation position and position the mounting surface according to the hole size diagram. The hole size is shown in Fig. 3-4 and Fig. 3-5.

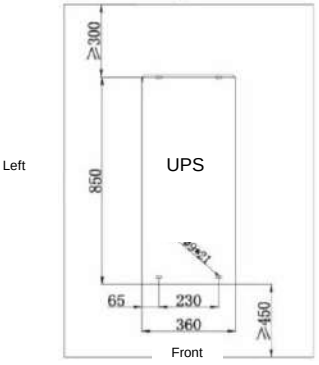


Fig. 3-4 Hole size of 80/100/120 kVA

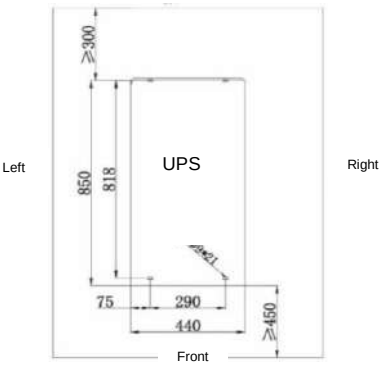


Fig. 3-5 Hole size of 160/200 kVA

Step 2: selectively install expansion bolt holes and expansion bolts according to the site conditions of installation foundation.

Step 3: handle the UPS to the installation position with the roller.

Step 4: turn the wrench clockwise to lower the four support feet at the bottom of UPS until all the four wheel at the bottom of the case are suspended and the equipment is fully supported by the support feet.

Step 5: open the front door and remove the cover panel of the distribution unit, as shown in Fig. 3-6.

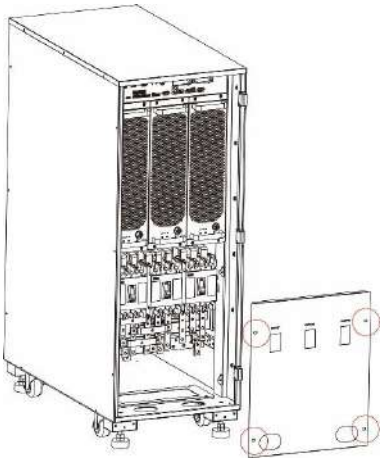


Fig. 3-6 Remove the cover of distribution unit

Step 6: secure the components to the case with 8 × M6 and 4 × M12 screws, as shown in Fig. 3-7.

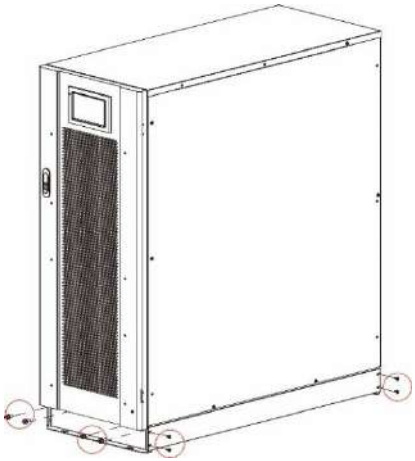


Fig. 3-7 Fix the tightening components on the case

Step 7: fine-tune the case so that the expansion bolts are aligned with the four holes.

Step 8: secure the tightening components in the front and back of the case to the ground with 4 M12×60 expansion bolts.

Step 9: close the front door and put the cover panel of the distribution unit back into the case.

3.2.3 Install Batteries

Please refer to the battery installation instructions shipped with the battery for methods.

After the battery is installed, check the voltage of a single battery, normal range: 10.5 V -13.5 V; Check the voltage difference between single cell in a series battery string, generally no more than 5%. If not, charge or replace the battery.

3.2.4 Connect Power Cables

Step 1: Open the front door and remove the cover plate of distribution unit, as shown in Fig. 3-6.

Step 2: connect power cables.

1>Connection of battery cable.

	CAUTION
⚠	1>Battery voltage can be fatal. Please observe safety instruction during connecting cables. 2>Select total number of batteries from 32 to 40 (even number), and the number of positive and negative battery strings must be consistent. 3>Positive and negative battery strings must be equipped with a 3-channel battery breaker with limited current protection. 4>During wiring, ensure that the polarity of the cable connecting the battery terminal to the battery breaker and the battery breaker to the UPS terminal is correct.

The reference connection mode of the battery strings is shown in Fig. 3-8, where the N line of the battery is the reference potential leading from the connection point in the middle of positive and negative battery strings.

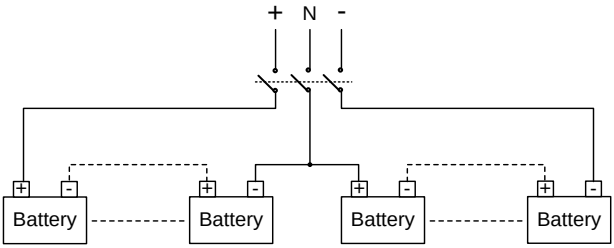
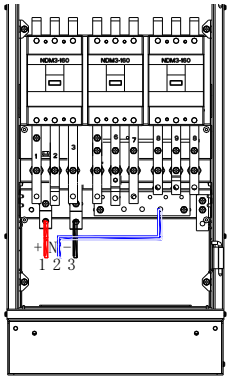
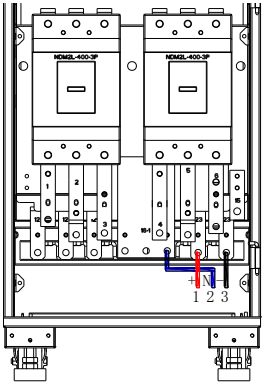


Fig. 3-8 Wiring diagram of battery strings

Connect the battery cable of the battery string to the +, N and - of the battery distribution terminal, as shown in Fig. 3-9.



80kVA



100-200kVA

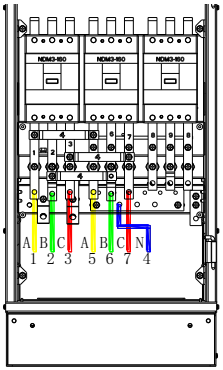
1	Battery input +	2	Battery input N	3	Battery input -

Fig. 3-9 Connection of battery cable

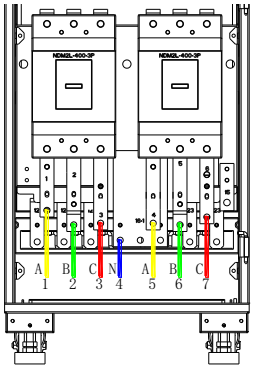
2>Connection of AC input cable

Different power supply for main and bypass

- Before performing the following steps, please measure with a multimeter to ensure that the three-phase terminals of the main circuit and the bypass circuit are not short-circuited.
- connect the mains input cables to the main distribution terminals A, B, C and N successively.
- connect the bypass input cables to the bypass distribution terminals A, B, C and N successively, as shown in Fig. 3-10.



80kVA



100-200kVA

1	Main input A	2	Main input B
3	Main input C	4	Input N
5	Bypass input A	6	Bypass input B
7	Bypass input C		

Fig. 3-10 Connection of AC input cable

Same power supply for main and bypass

- Before performing the following steps, please measure with a multimeter to ensure that the three-phase terminals of the main circuit and the bypass circuit are not short-circuited.
- Install connection cables or copper bars between mains input and bypass input terminals, as shown in Fig. 3-11.

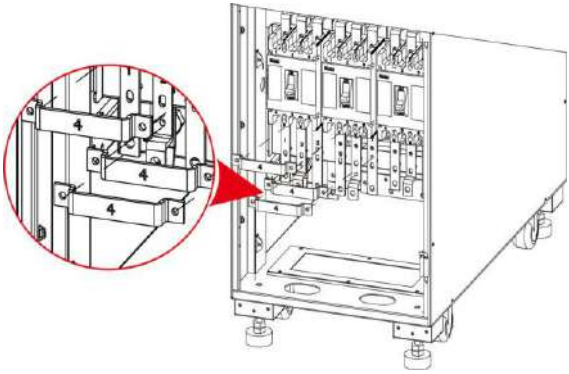
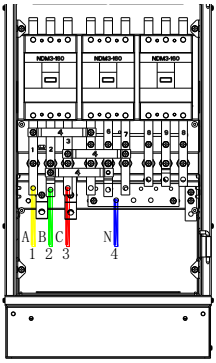
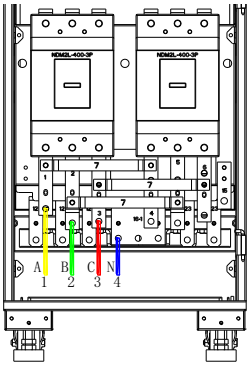


Fig. 3-11 Install copper bars

- connect the mains input cables to the main distribution terminals A, B, C and N successively, as shown in Fig. 3-12.



80kVA



100-200kVA

1	Main input A	2	Main input B
3	Main input C	4	Main input N

Fig. 3-12 Connection of AC input cable

3>Connection of AC output cable

Connect the output cables successively to the output distribution terminals A, B, C and N, as shown in Fig. 3-13.

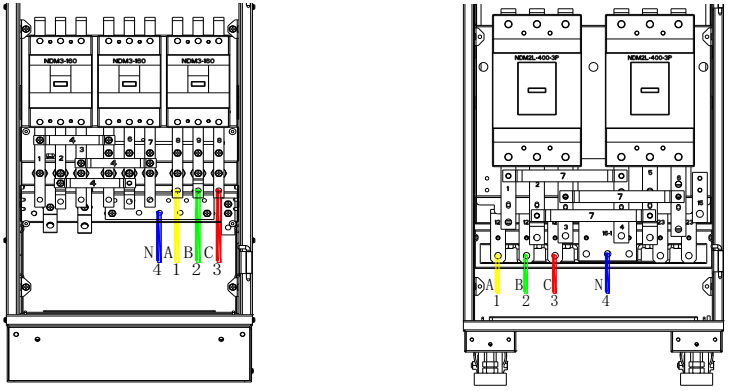


Fig. 3-13 Connection of AC output cable

3.2.5 Connection Grounding cable

Connect the grounding cable of UPS as shown in Fig. 3-14. An additional M8 ground port is also reserved on the left side.

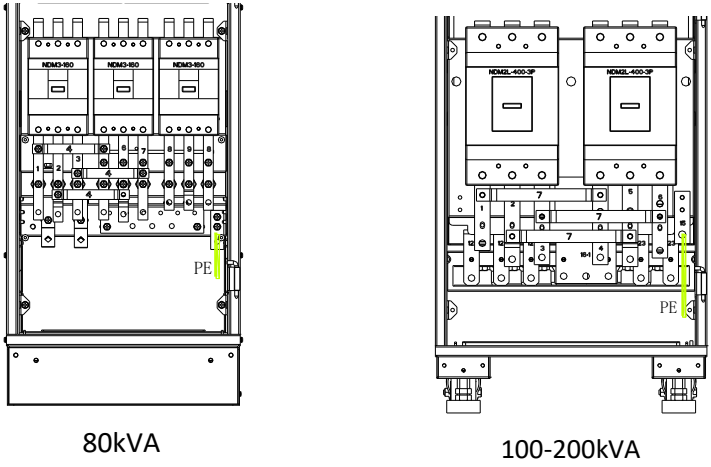


Fig. 3-14 Connection of ground cable

3.3 Installation of Parallel UPS System

3.3.1 Connect Power Cables

Wiring procedures:

As shown in the figure, respectively connect the mains power input, bypass input, output and battery of the UPS to be connected in parallel, and then connect the mains power, the bypass, the battery and the load respectively.

Step 1: properly install the AC input cables and the battery cables of each UPS in the parallel system as shown in 3.2.4.

Step 2: ground the single UPS of each parallel system separately. See 3.2.5 for the grounding method.

Step 3: connect the mains power input, bypass input, output and battery of UPS to be connected in parallel, and then connect the mains power, the bypass, the battery and the load respectively.

The power wiring diagram of the parallel system is shown in Fig. 3-15.

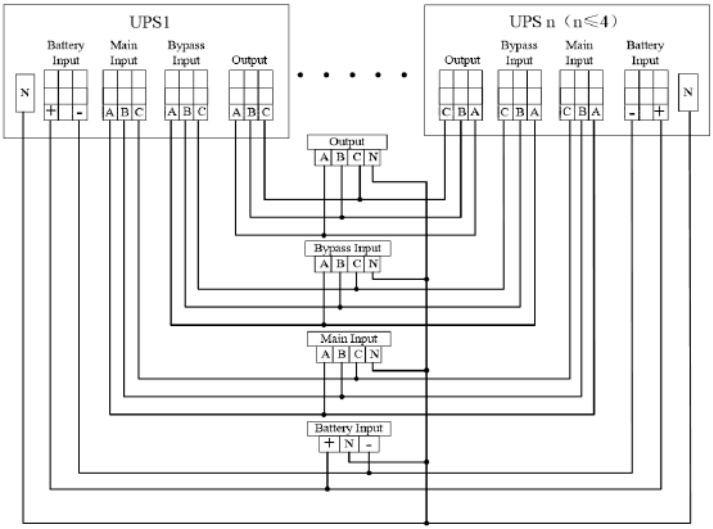


Fig. 3-15 Schematic diagram for power wiring diagram of parallel system

Note

If the parallel system shares the battery string, it is required to set to battery strings sharing in the system.

During wiring, connect the power cables with the distribution terminals of UPS one by one according to the screen-printed corresponding relationship.

The length and specification of each power cable should be as same as possible, including bypass input cable and UPS output cable, so as to achieve even current in bypass mode.

3.3.2 Connect Control Cables

Connect the parallel interface of single UPS of the parallel system to form a loop by the parallel control cable. Exampling 1+1 parallel system, the wiring diagram is shown in Fig. 3-16. For three or more parallel system, the wiring diagram is shown in Fig. 3-17.

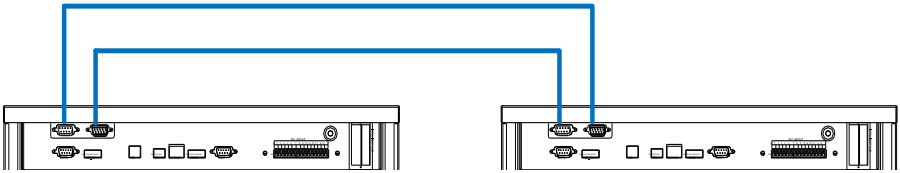


Fig. 3-16 Wring diagram for control cables of 1+1 parallel system

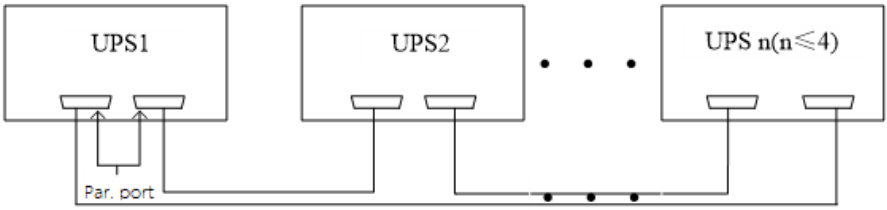
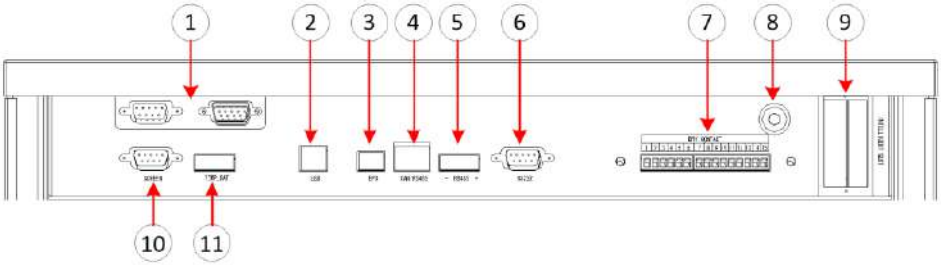


Fig. 3-17 Wring diagram for control cables of parallel system

3.4 Dry contact and Communication interface

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. 3-18.



1	Parallel port	2	USB	3	EPO
4	CAN/RS485	5	RS485	6	RS232
7	Dry contact	8	Cold start	9	Intelligent card slot
10	Screen	11	Battery temperature compensation		

Fig. 3-18 Communication interface

3.4.1 Dry Contact Interface

Dry contact interface includes port J1-J18, which is shown in Fig. 3-18. And its function 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 , Default: none
2	Vcc_GJ	VCC
3	IN_DRY2_NO	Input dry contact-2,3-4, (Normally open) function is settable , Default: None
4	GND	Ground for Vcc
5	IN_DRY3_NO	Input dry contact-3,5-6, (Normally open) function is settable , Default: None
6	GND	Ground for Vcc
7	OUT _DRY1_NO	Output dry contact-1, 7-9(Normally open) function is settable. Default: None 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. Default: None
9	OUT _DRY1_GND	Common terminal for 7 and 8
10	OUT _DRY2_NO	Output dry contact-2, 10-12(Normally open), function is settable. Default: None
11	OUT _DRY2_NC	Output dry contact-2, 11-12(Normally closed), function is settable. 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. Default: None
14	OUT _DRY3_NC	Output dry contact-3, 14-15 (Normally closed), function is settable. 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.

3.4.2 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.

CAN/RS485: Provide serial data which can be used for communication with Li-battery BMS.

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 UPS 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.

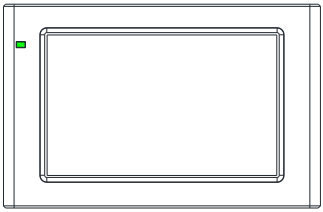


Fig. 4-1 Control and display panel

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.

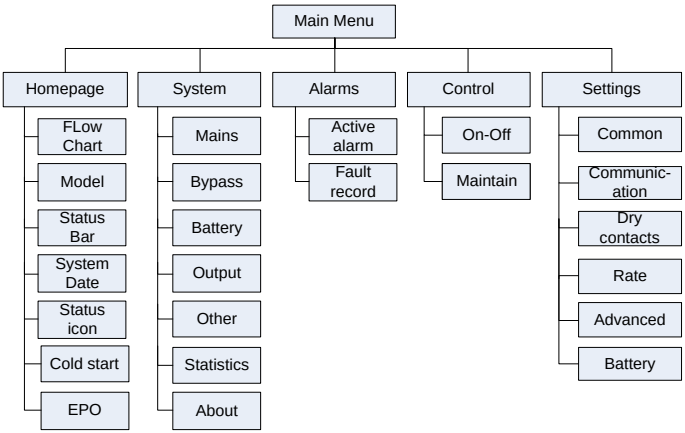


Fig. 4-2 Menu

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.

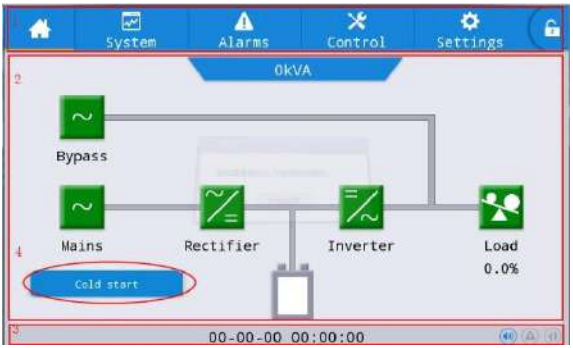


Fig. 4-3 Home page

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. 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. 4-4, 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.

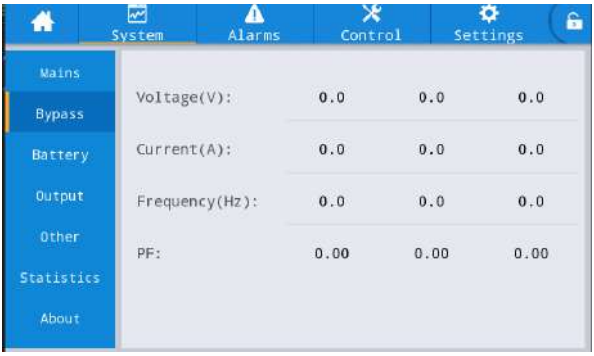


Fig. 4-5 Bypass interface

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 (℃)	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.

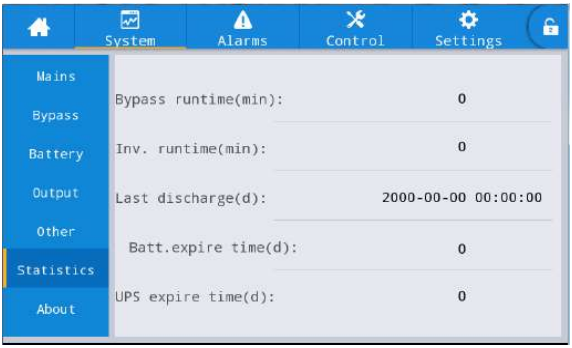


Fig. 4-9 Statistics interface

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

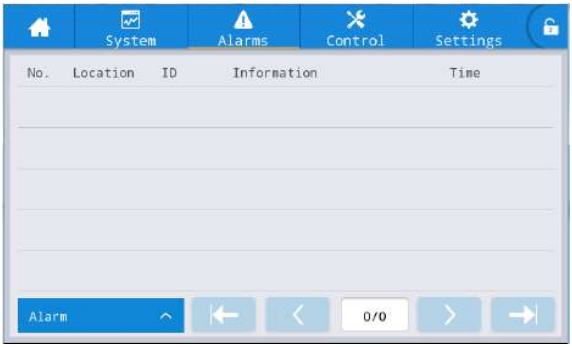


Fig. 4-11 Alarm menu interface

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.

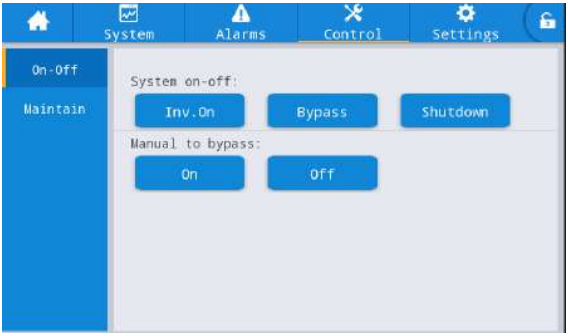


Fig. 4-12 On-Off interface

Table 4-15 Description of On-Off interface

Control item	Description
System on-off	“Inv.On” -- Start up the inverter of UPS; “Bypass” -- Power off the inverter of UPS, and switch the output to bypass. “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. “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.

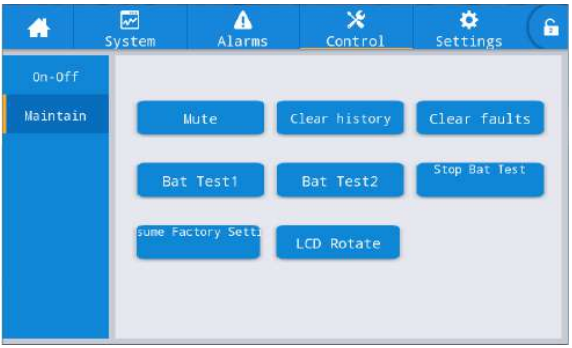


Fig. 4-13 Maintenance interface

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.

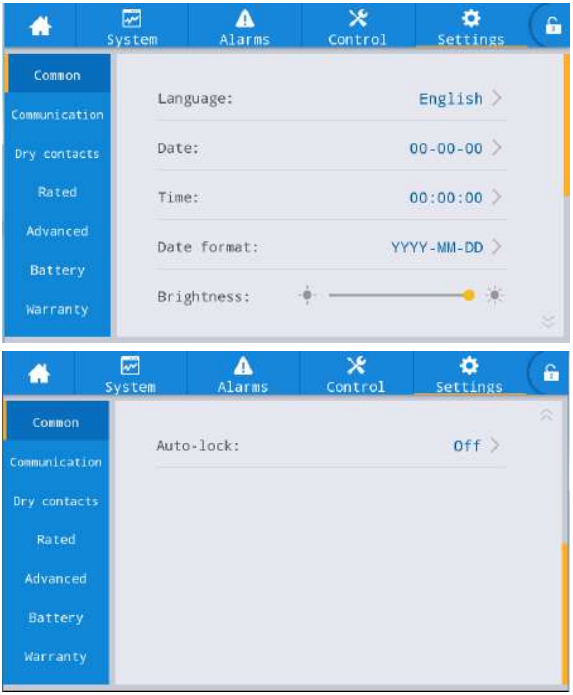


Fig. 4-14 Common setting interface

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.

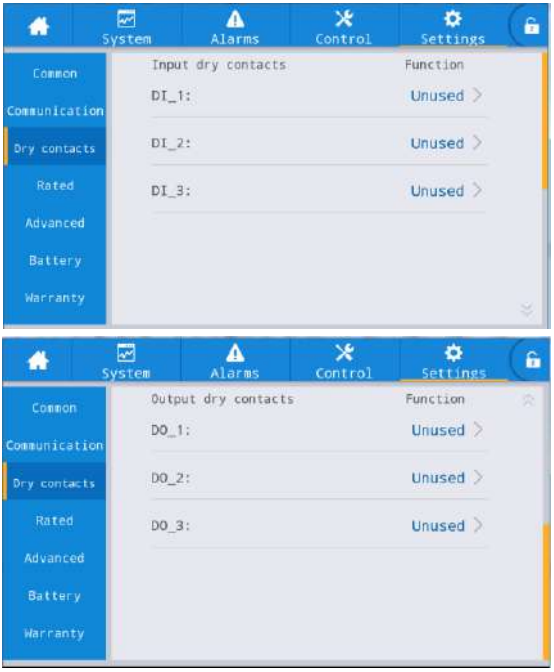


Fig. 4-16 Dry contact setting interface

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.
	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.

INTERFACE	Name	Function
	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.

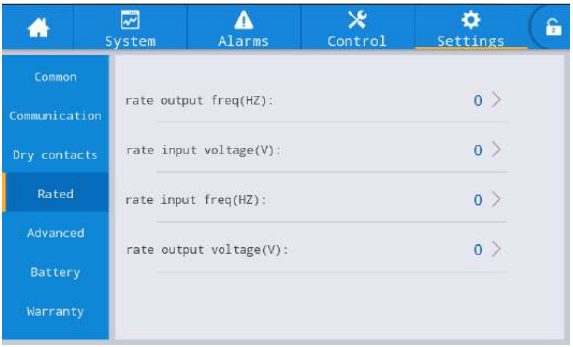


Fig. 4-17 Bypass parameters interface

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. 4-19 Battery 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	2.25	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	720~30000h	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.

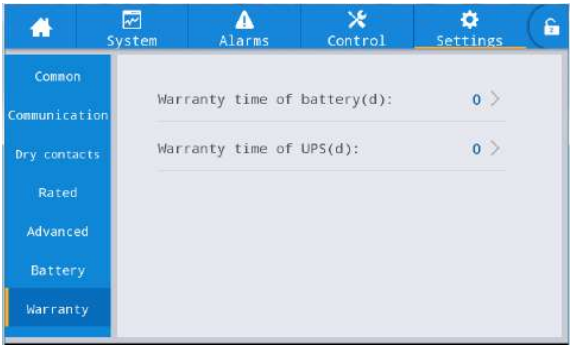


Fig. 4-20 warranty parameters interface

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
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

String Sequence	LCD Display	Explanation
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
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

String Sequence	LCD Display	Explanation
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
611	DC component exceeded	DC component exceeded
612	Inverter module 105% overload	Inverter Over Load 105%Timeout

String Sequence	LCD Display	Explanation
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.

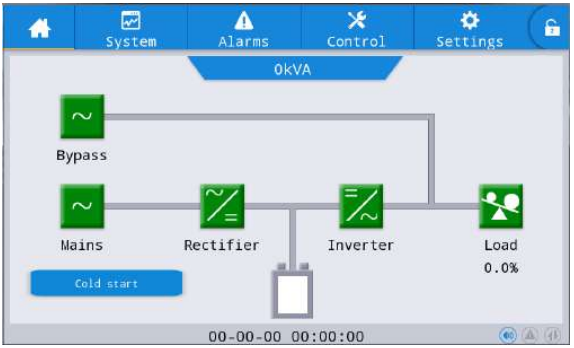


Fig. 5-1 The cold start button in LCD

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.

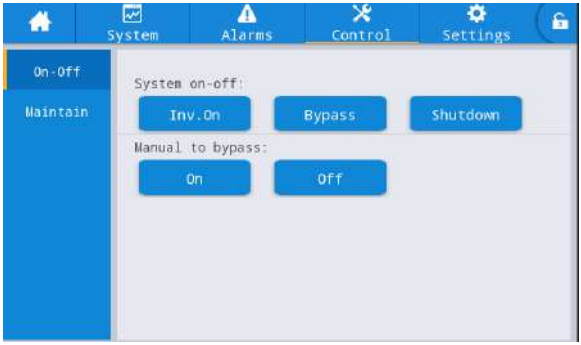


Fig. 5-2

	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.

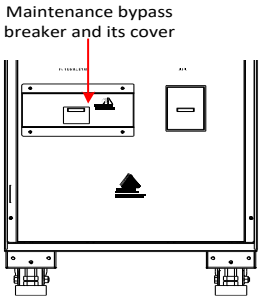


Fig. 5-3 The cover of maintenance bypass breaker

	WARMING
	1>Once the cover on the maintenance bypass breaker is removed, the system will transfer to bypass mode automatically. 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 . 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.5-2 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. 5-4 Battery maintenance page

5.4 EPO

The EPO button located on the home page (see Fig.5-3) 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

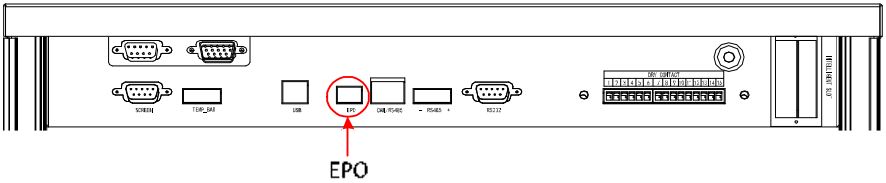


Fig. 5-5 EPO port in communication interface

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

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

1. Only certified engineers are authorized to maintain the UPS.
2. The components or PCBs should be disassembled from top to bottom, so as to prevent any inclination from high gravity centre of the cabinet.
3. 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.
4. 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! Check and confirm the battery connection is tightened regularly, and make sure there is no abnormal heat generated from the battery. 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	Requirements
Acoustic noise level at 1 meter	dB	<70dB
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	80kVA	100kVA	120kVA	160kVA	200kVA
Dimension（W×D×H）	mm	360×80×1200mm	360×850×1200mm		440×850×1250mm	
Weight	kg	156kg	160kg	160kg	200kg	200kg
Color	N/A	BLACK,RAL 7021				
Protection Level IEC（60529）	N/A	IP20				

7.4 Electrical Characteristics

Model	80kVA	100kVA	120kVA	160kVA	200kVA
Power Rating	80kVA/80kW	100kVA/100kW	120kVA/120kW	160kVA/160kW	200kVA/200kW
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 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	<3%(full linear load)				
Bypass Mains Input					
Rated Bypass Voltage	380/400/415Vac (Line-Line)				
Rated Frequency	50/60Hz				
Bypass Voltage Range	Selectable, default -20%～+15% Up limited: +10%, +15%, +20%, +25% Down limited: -10%, -15%, -20%, -30%, -40%				
Bypass Frequency Range	Selectable, ±1Hz, ±3Hz, ±5Hz				
Bypass Overload	125% long term operation 125%~130% 10min 130%~150% 1min 150%~400% 1s >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) <3% (full non-linear load according to IEC/EN62040-3)				

Model	80kVA	100kVA	120kVA	160kVA	200kVA
Inverter Overload	<110%, 60min; 110%~125%,10min; 125%~150%,1min; >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) Constant current and floated voltage charge mode				
Equalized charge voltage	2.37V/cell(selectable from : 2.30V/cell~2.45V/cell) Floated current and constant voltage charge mode				
Temperature compensation	3.0 mV/℃/cl (selectable:0~5.0)				
Charger Voltage precision	≤1%				
Ripple current	≤5%				
Final discharging voltage EOD Voltage （Acid battery）	1.6V/cell(selectable from: 1.60V/cell~1.750V/cell) @0.6C discharge current 1.8V/cell (selectable from: 1.65V/cell~1.8V/cell) @0.15C discharge current (EOD voltage changes linearly within the set range according to discharge current)				
Battery Charging Power Max Current	30A	40A	40A	60A	60A
System					
Display	LCD+LED(5 inch touch screen)				
Normal mode Efficiency (dual conversion)	>96%				
Interface	Standard:RS232, RS485, USB Option: Programmable dry contact, SNMP, Parallel kit				

8 Software Download & Installation

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