

*powerbloc*TM dry

Aküler



KULLANICI EL KİTABI

EnerSys[®]

Power/Full Solutions

www.enersys.com

CE UK
CA

İÇİNDEKİLER

Giriş.....	3
Sınıflandırma Verileri	4
Güvenlik Önlemleri	4
Devreye Alma	5
Çalışma	6
Deşarj Etme	6
Şarj Etme	7
Normal Şarj	7
Dengeleme Şarjı	7
Akü Kontrolü	8
Bakım	8
Depolama ve Taşıma	9

powerbloc™ dry

Bu belgenin içerdiği bilgiler, Powerbloc™ Dry akülerin güvenli bir şekilde taşınması ve doğru kullanılması açısından kritik öneme sahiptir. Belge, genel sistem teknik şartlarının yanı sıra ilgili güvenlik önlemlerini, davranış kurallarını, bir devreye alma yönergesini ve önerilen bakım çalışmalarını içermektedir. Bu belge, aküyle çalışan ve aküden sorumlu kullanıcılar için muhafaza edilmeli ve kullanıma hazır bulundurulmalıdır. Tüm kullanıcılar, sistemin tüm uygulamalarının beklenen veya çalıştırma sırasında karşılaşılan koşullar temelinde uygun ve güvenli olmasını sağlamaktan sorumludur.

Bu kullanıcı el kitabı önemli güvenlik talimatları içermektedir. Aküyü ve takılı olduğu ekipmanı çalıştırmadan önce akünün güvenliği ve çalıştırılması ile ilgili bölümleri okuyun ve anlayın.

Belgenin kullanımının ve bununla ilişkili her türlü etkinliğin kendileri için geçerli tüm yasal gerekliliklere ve ilgili ülkelerdeki uygulamalara uygun olmasını sağlamak kullanıcının sorumluluğudur.

Bu kullanıcı el kitabı, Powerbloc™ Dry akülerin taşınması ve çalıştırılması konusunda yerel yasalar, kurumlar ve/veya endüstri standartları tarafından gerekli görülebilecek herhangi bir eğitimin yerine geçmez. Akü sistemiyle herhangi bir şekilde temas kurmadan önce tüm kullanıcılara gerekli talimatların ve eğitimin verilmesi sağlanmalıdır.

Servis için, satış temsilcinizle iletişime geçin veya aşağıdaki numarayı arayın:

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Baarerstrasse 18
6300 Zug, İsviçre
Tel: +41 44 215 74 10

EnerSys Global Merkez
2366 Bernville Road
Reading, PA 19605, ABD
Tel: +1-610-208-1991
+1-800-538-3627

EnerSys APAC
No. 85, Tuas Avenue 1
Singapur 639518
+65 6558 7333
www.enersys.com

Güvenliğiniz ve Başkalarının Güvenliği Son Derece Önemlidir

⚠ UYARI Talimatlara uymamanız, ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

SINIFLANDIRMA VERİLERİ VE GÜVENLİK

Küçük çekişler için Motive Power aküleri.

Sızdırmaz gaz rekombinasyon monoblokları
MFP serisi: jel teknoloji

Sınıflandırma Verileri

1. Nominal kapasite C_5 :	Bkz. tip
2. Nominal gerilim:	Bkz. tip
3. Deşarj akımı:	$C_5/5sa$
4. Nominal sıcaklık:	30°C

MFP serisi Powerbloc™ Dry aküleri, valf ayarlı kurşun asit akülerdir. Sıvı elektrolitli geleneksel akülerden farklı olarak bu aküler sabit elektrolitlere (jel sülfürik asit) sahiptir. Bu akülerde hava boşaltma tapası yerine, dahili gaz basıncını düzenleyen bir valf bulunur ve böylece ortamdaki oksijenin aküye girmesi önlenirken, aşırı şarj esnasında oluşan gazlarının dışarı çıkmasına olanak sağlanır. Valf ayarlı kurşun asit aküleri kullanırken, elektrik akımından, elektrolitik gaz patlamasından ve bazı sınırlamalarla birlikte korozyon elektrolitten kaynaklanabilecek tehlikelerden koruma sağlamak için havalandırılmalı aküler ile aynı güvenlik gereklilikleri geçerlidir. Akü valfleri asla çıkarılmamalıdır. Bu akülere, damıtılmış veya demineralize su eklenmesine gerek yoktur.

Güvenlik Önlemleri



- Çalışma talimatlarına uyun ve bu talimatları akünün yakınında saklayın.
- Aküler üzerinde yapılacak işlemler sadece nitelikli personel tarafından gerçekleştirilmelidir!



- Aküler üzerinde çalışırken koruyucu gözlük takın ve güvenlik kıyafetleri giyin.
- Kazadan korunma yönetmeliklerinin yanı sıra EN 62485-3 ve EN 50110-1'i dikkate alın.



- Çocukları akülerden uzak tutun!!



- Sigara içilmez!
- Aküleri açık alev, akkor halindeki köz veya kıvılcıma maruz bırakmayın, aksi halde akünün patlamasına neden olabilirler.
- Elektrostatik boşalmaların yanı sıra kablo veya elektrikli cihazlardan gelebilecek kıvılcımlardan kaçın.



- Gözlere veya deriye sıçrayan asit derhal bol miktarda temiz suyla yıkanmalıdır. Bol suyla yıkadıktan sonra derhal bir doktora görünün!
- Asidin bulaştığı giysiler suyla yıkanmalıdır.

GÜVENLİK VE DEVREYE ALMA

Güvenlik Önlemleri (devamı)



- Patlama ve yangın riski!
- Kısa devre yaptırmaktan kaçının: Yalıtımsız ekipman kullanmayın ve akünün üzerine metal nesne koymayın veya düşürmeyin. Akünün terminalleriyle temas edebilecek yüzükleri, kol saatlerini veya metal kısımları bulunan kıyafetleri çıkarın.



- Elektrolit son derece aşındırıcıdır.
- Bu akünün normal çalışması sırasında asit ile temas mümkün değildir. Hücre kutuları hasar görürse, (jel sülfürik asit) sabit elektrolit, sıvı elektrolit gibi aşındırıcıdır.



- Aküler ve monobloklar ağırdır. Montajın güvenli şekilde yapıldığından emin olun! Sadece uygun taşıma ekipmanları kullanın.
- Kaldırma kancaları bloklara, konektörlere veya kabloları zarar vermemelidir.
- Aküleri korunmasız şekilde doğrudan güneş ışığına maruz kalacağı yerlere koymayın.
- Deşarj olmuş aküler donabilir. Bu nedenle, aküleri daima donma olmayan bir yerde saklayın.



- Tehlikeli elektrik gerilimi!
- Temastan ve kısa devreden kaçının.
- Dikkat – akünün metal parçalarında daima akım vardır. Akünün üzerine alet veya başka nesneler koymayın!



- Akülerin neden olabileceği tehlikelere karşı dikkatli olun.

Kullanım talimatlarının göz ardı edilmesi, orijinal olmayan parçalarla onarım yapılması garantiyi geçersiz kılacaktır.

Akü, şarj cihazı veya diğer aksesuarlarda meydana gelebilecek tüm arızalar, işlev bozuklukları veya hatalar Satış Sonrası Servisimize bildirilmelidir.

Devreye alma

MFP serisi monobloklar şarj edilmiş olarak teslim edilir. Uygun fiziksel durumda olduğundan emin olmak için akü kontrol edilmelidir.

Kontroller:

- akünün temizliği. Aküyü takmadan önce, akü bölmesi temizlenmelidir.
- akü uç kablolarının, terminaller ile iyi temas etmesi sağlanmalıdır ve kutuplar doğru olmalıdır; aksi takdirde akü, araç veya şarj cihazı hasar görebilir.

Kazayla yanlış tipte şarj cihazına bağlantı yapılmasını önlemek amacıyla şarj adaptörleri için bakım gerektirmeyen akülere özel kodlama sistemleri kullanın. Akünün bir parçasına asla doğrudan bir elektrikli cihaz (örneğin: uyarı ışığı) bağlamayın. Bu durum yeniden şarj

sırasında bloklarda dengesizlik (örn. kapasite kaybı), yetersiz deşarj süresi riski, blokların ve boşlukların hasar görmesine yol açabilir ve AKÜNÜN GARANTİSİNİ GEÇERSİZ KILABİLİR.

Devreye almadan önce aküyü şarj edin (bkz. Şarj İşlemi bölümü). Sadece aynı deşarj durumuna sahip bloklar (aşağıdaki tablodaki gibi ile gerilim ve tolerans) bağlanmalıdır.

Blok gerilimi (V)	Ortalama değerden maks. tolerans - U_{bloc}
6	$\pm 0,035$
12	$\pm 0,049$

ÇALIŞTIRMA VE DEŞARJ ETME

Devreye alma (devamı)

Bağladıktan sonra, harici korozyona karşı koruma sağlamak için terminaller gresle kaplanmalıdır. Uç kabloları ve konnektörlerinin cıvataları / vidaları için belirtilen tork değerleri sağdaki tabloda verilmiştir.

Düz kutup M6	DIN konik direği
6 ± 1 Nm	8 ± 1 Nm
Monoblok tipi	Belirli değer

Çalışma Koşulları

EN 62485-3 "Endüstriyel araçlarda çekiş aküleri" geçerli olan standarttır. Nominal çalışma akü sıcaklığı 30°C'dir. Akünün optimum kullanım ömrü, çalışma koşullarına bağlıdır (sıcaklık ve deşarj derinliği). Akünün kullanım sıcaklığı aralığı +15°C ile +35°C arasındadır ve bu aralığın dışındaki herhangi bir kullanım bir Servis Teknisyeni tarafından onaylanmalıdır. Optimum akü ömrü, akü 25-30°C sıcaklıktayken elde edilir. Daha yüksek sıcaklıklar akünün ömrünü kısaltırken (IEC 1431 teknik raporuna göre), daha düşük sıcaklıklar ise kullanılabilir kapasiteyi azaltır. Üst sıcaklık sınırı 45°C'dir ve aküler bu sıcaklığın üzerinde kullanılmamalıdır. Akünün kapasitesi sıcaklıkla birlikte değişir ve 0°C'nin önemli ölçüde altına düşer. Akünün optimum kullanım ömrü çalışma koşullarına bağlıdır (orta sıcaklık ve C₅ nominal kapasitesinin %80'ine eşit veya altında deşarjlar). Akü, yaklaşık 10 şarj ve deşarj döngüsünden sonra tam kapasiteye ulaşır.

Deşarj İşlemi

Akünün üzerindeki valfler mühürlenmemeli veya kapatılmamalıdır. Elektrik bağlantıları (örn. fişler) sadece açık devre durumunda yapılmalıdır veya kesilmelidir. Nominal kapasitenin %80'ini aşan deşarjlar derin deşarjlardır ve kabul edilemez. Bunlar akünün kullanım ömrünü önemli ölçüde azaltır. Deşarj olmuş aküler derhal yeniden şarj edilmelidir ve deşarj olmuş halde bırakılmamalıdır:

Deşarj İşlemi	Şarj İşlemi
>%40	Her gün
<%40	Her iki günde bir

Bu durum aynı zamanda kısmen deşarj olmuş aküler için de geçerlidir. Deşarj olmuş aküler donabilir. Deşarjı, %80 DoD ile sınırlayın. Hücre başına 1,90 Volt olarak ayarlanmış bir enerji kesme ile bir deşarj sınırlayıcının varlığı zorunludur.

ŞARJ ETME VE DENGEELEME

Şarj

Powerbloc™ Dry aküler 50 Hz veya HF şarj cihazları ile şarj edilebilir. WUla veya IUla profilli mevcut bir şarj cihazını kullanmak istiyorsanız, profilin Teknik Departmanımız tarafından onaylandığını kontrol etmelisiniz. Aküyü sadece doğru atanmış ve akü tipi için uygun olan şarj cihazına bağlayın.

Şarj cihazındaki herhangi bir kablo değişiminden sonra teknisyenimiz, şarj cihazı ayarlarını kontrol etmek için saha ziyaretinde bulunmalıdır. Buna rağmen, şarj ederken şarj gazlarının havalandırılması için doğru koşullar sağlanmış olmalıdır. Akü konteyneri kapakları ve akü

bölmelerinin kapakları açık veya çıkarılmış olmalıdır. Şarj cihazı kapalıyken aküyü doğru kutba dikkat ederek (pozitif pozitif kutba, negatif negatif kutba) bağlayın. Ardından şarj cihazını açın.

Şarj işlemi süresince akü sıcaklığı 10°C kadar yükselir; bu nedenle şarj işlemine sadece akü sıcaklığı 35°C'nin altındaysa başlayın. Akünün elektrolit sıcaklığı, şarj edilmeden önce en az +15°C olmalıdır. Şarj cihazının belirli ayarları yapılmadan tam şarja ulaşamaz.

DIN VDE 0510-1'e (taslak) göre düzeltme faktörünü °C başına -0,005 Vpc ile kullanın.

Normal Şarj

Akünün normal deşarjına kadar uygulanır (C₅'in %60'ına kadar); şarj cihazı ekranındaki şarj sonu göstergesine kadar kesilmez.

Bir kullanım döngüsünden sonra kalan kapasite hala kapasitenin %60'ından fazlaysa veya buna eşitse akünün hemen şarj edilmesi gerekmez. Bu durumda en geç bir sonraki gün şarj edilmelidir.

Dengeleme Şarjı

Dengeleme şarjları, akünün kullanım ömrünü korumak ve kapasitesini sürdürmek için kullanılır. Dengeleme şarjları normal şarj işleminden sonra uygulanır. Derin deşarjlardan ve tekrarlanan eksik şarjlardan sonra gereklidirler. Dengeleme şarjları için sadece akü üreticisi tarafından öngörülen şarj cihazları kullanılabilir.

Akü Kontrolü

Normal şarjdan sonra aşağıdakileri ölçün:

- toplam gerilim
- hücre başına gerilim

NOT: $I=0,033 C_5$ sabit yoğunlukta veya şarj cihazı uygunsa "dengeleme şarjında" ölçün. Yeni bir aküde gerilimler, $I=0,033 C_5$ altında hücre başına 2,65 Volt'tan büyük veya buna eşit olacaktır.

Bakım

Elektrolit hareketsizdir. Elektrolitin yoğunluğu ölçülemez.

Asla emniyet valflerini monobloktan çıkarmayın. Valfin kazara hasar görmesi durumunda, değişim için Satış Sonrası Servisimiz ile iletişime geçin.

Günde bir kez

- aküyü her %40 C_5 'den yüksek deşarjdan sonra tekrar şarj edin.
- fişlerin ve kabloların durumunu kontrol edin ve tüm yalıtkan kaplamaların yerinde ve iyi durumda olduğundan emin olun.

Haftada bir kez

Tekrar şarj ettikten sonra kir ve mekanik hasar belirtileri bakımından gözle kontrol edin.

Üç ayda bir kez

Şarj işleminin sonunda, şarj sonu gerilim okumalarını gerçekleştirin, ölçün ve kaydedin:

- akünün gerilimi
- her bir hücrenin gerilimi

İlk ölçümlere göre önemli değişiklikler veya monobloklar arasında farklılıklar tespit edilirse, lütfen Satış Sonrası Servisimiz ile temasa geçin. Akünün deşarj süresi yeterli değilse, aşağıdakileri kontrol edin:

- gerekli işin akü kapasitesi ile uyumlu olduğu
- şarj cihazının ayarları
- deşarj sınırlayıcısının ayarları.

Yılda bir kez

Şarj cihazının içindeki tozu temizleyin. Elektrik bağlantıları: Tüm bağlantıları (soketler, kablolar ve kontaklar) test edin. Uçlu terminallere sahip monobloklar: cıvataların/vidaların tork yükünü kontrol edin. EN 1175-1 uyarınca gerektiğinde ancak en az yılda bir kez aracın ve akünün yalıtım direnci bir elektrik uzmanı tarafından kontrol edilmelidir. Akünün yalıtım direncinde yapılacak olan test, EN 1987-1 uyarınca gerçekleştirilmelidir. Akünün ortalama yalıtım direnci nominal gerilim Volt başına 50Ω 'dan düşük olmamalıdır (EN 62485-3). 20 V nominal gerilime kadar olan aküler için minimum değer 1000 Ω 'dur.

Depolama ve Taşıma

Elektrolit sızıntısının önlenmesi için aküler her zaman dikey bir konumda güvenli bir şekilde depolanmalı ve taşınmalıdır.

Aküyü donma olmayan, kuru ve temiz bir odada tamamen şarj edilmiş olarak saklanmalıdır.

Depolamadan önce daima akünün elektrikli araçla bağlantısını kesin. Akünün kolayca şarj edilmesi için şarj edilmemiş halde 20°C'de 3 aydan fazla ve 30°C'de 2 aydan fazla depolanmaması önerilir.

Depolama süresi, beklenen hizmet ömrü dahilinde değerlendirilmelidir.

Akünün daima kullanıma hazır olmasını sağlamak için aşağıdaki şarj yöntemleri uygulanabilir:

- Dengeleme Şarjı bölümünde belirtilen aylık dengeleme şarjı.
- 2,27 V x hücre sayısı ile tampon şarj.

Aküyü devreye almadan önce daima yeniden şarj edin.

Akünün kullanım ömrü için saklama süresi dikkate alınmalıdır.



Akü geri dönüştürülmelidir



Çevresel Tehlike!

Kurşun kirliliği tehlikesi.

Üreticiye iade edin!

Bu işaretin yer aldığı aküler geri dönüştürülmelidir.

Geri dönüşüm için iade edilmeyen aküler tehlikeli atık olarak imha edilmelidir!

Çekiş aküleri ve şarj cihazları kullanılırken operatör, cihazın kullanıldığı ülkenin yürürlükteki standartlarına, kanunlarına, kurallarına ve yönetmeliklerine uymalıdır!

www.enersys.com

© 2026 EnerSys. Tüm hakları saklıdır. Yetkisiz dağıtımı yasaktır. EnerSys'in mülkiyetinde olmayan CE ve UKCA hariç, markalar ve logolar EnerSys'in ve bağlı şirketlerinin mülküdür. Önceden bildirimde bulunmaksızın revizyon yapılabilir. E.&O.E.

EMEA-TR-OM-PBD-0126

