

MUTLU®



Endüstriyel
Traksiyoner





Endüstriyel Akü Ürün Grubu

Traksiyoner Aküler



M Quality kalite damgası; Mutlu Akü'nün insana ve çevreye saygılı ISO/TS 16949 sertifikalı tesislerinde farklı üretim teknolojileri ile üretilen ürünlerinin üstün kalitesini simgeler.

KALİTE VE STANDARTLAR

- DIN ve BS Standartlarında Geniş Ürün Gamına sahiptir.
- MUTLU Marka Traksiyoner aküler; TS EN 60254-1 ve TS EN 60254-2 standartlarına uygun üretilir.
- MUTLU Marka Traksiyoner aküler; ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistem Sertifikası, ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Sistem Sertifikası ve OHSAS 18001:2007 Sağlık ve Emniyet Yönetim Sistemi Sertifikasına sahip üretim tesisinde son teknoloji ile üretilir.
- Tüplü Plak Teknolojisine (PzS-PzSB) sahiptir.
- Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Onaylı Ar-Ge Merkezine sahiptir.



TRAKSİYONER (CER)

Uygulama Alanları



Traksiyoner Aküler (CER); elektrik ile çalışan araçlarda güç kaynağı olarak kullanılırlar. Bu aküler özellikle çevre faktörünün önemli olduğu kapalı alanlarda temiz enerji kaynağı olarak öne çıkarlar.

Mutlu marka traksiyoner aküler,
ISO 9001:2015 ve ISO 14001:2015
belgeli üretim tesisinde son teknoloji
ile üretilmektedir.



HÜCRE YAPISI

Kurşun-Asit akülerin temel prensiplerine göre çalışırlar. DIN ve BS tip traksiyoner hücreler DIN/EN 60254 standartlarına uygun olarak üretilmektedir. DIN (PzS) tipi aküler 120Ah'den 1550Ah'ye; BS (PzSB) tipi aküler ise 80Ah'den 900Ah'e kadar geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. Aküler, tüplü pozitif plak teknolojisine sahip olup bu sayede derin deşarjlara dayanıklı ve uzun ömürlüdürler.



Forkliftler



Platform ve Vinçler



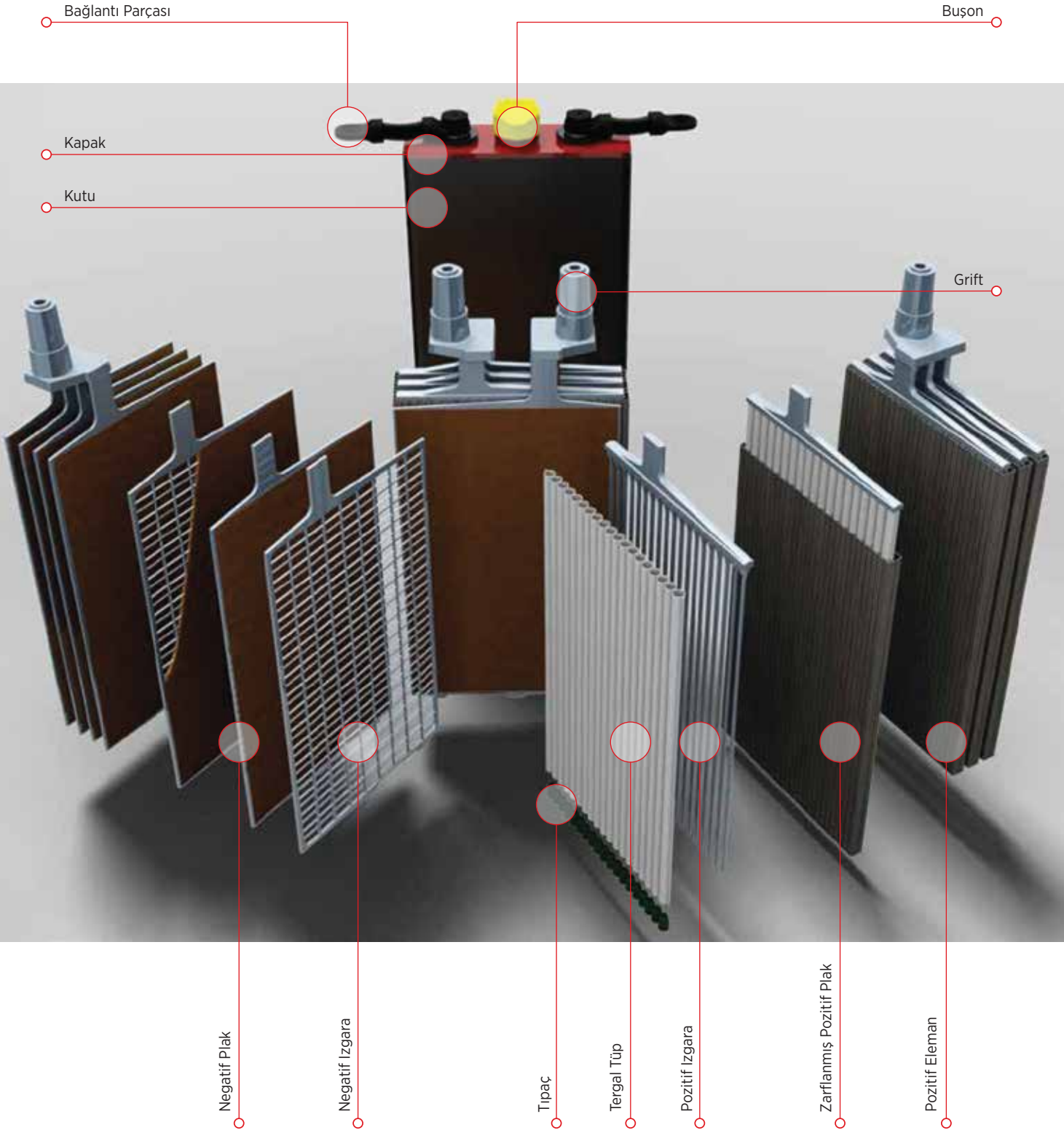
Maden Lokomotifi

UYGULAMA ALANLARI

- Elektrikli Forkliftler
- Transpaletler
- Platform ve Vinçler
- Maden Lokomotifleri



TRAKSİYONER AKÜYE GENEL BAKIŞ



POZİTİF PLAKLAR

Aktif madde ve ızgaralar, özel tasarımı dokumasız tip tüpler içerisine yerleştirilmiştir. Bu koruma akünün normal ömrü süresinde aktif maddenin plakta kalmasını sağlar. Pozitif plaklar, enjeksiyon teknolojisi ile üretilmiş korozyona karşı dayanıklı ızgaralara sahiptir. Aktif madde üretiminde kullanılan kurşun %99,99 saflık derecesine sahiptir.



POZİTİF IZGARA



POZİTİF PLAK



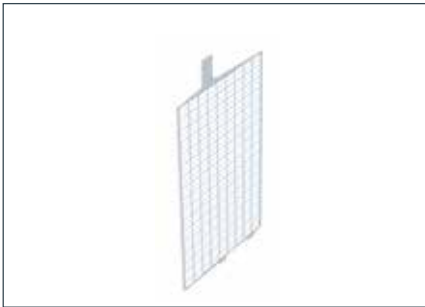
ZARFLANMIŞ POZİTİF PLAK



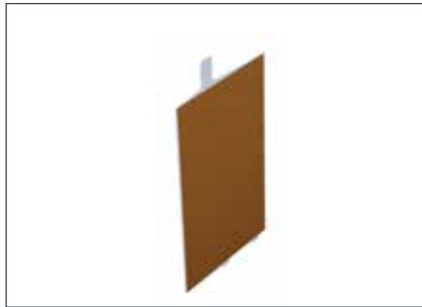
POZİTİF PLAK GRUBU

NEGATİF PLAKLAR

Özel pasta formülüne sahip negatif plaklar yüksek performans sağlar. Negatif ızgaralar aktif maddeyi ürün kullanım süresince taşıyacak tasarıma sahiptir.



NEGATİF IZGARA



NEGATİF PLAK



NEGATİF PLAK GRUBU

ALAŞIM

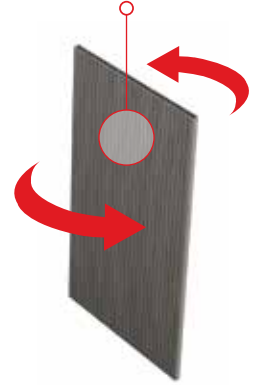
Mutlu marka traksiyoner akülerde, yüksek korozyon direncine sahip ve minimum su kaybı sağlayan optimize edilmiş düşük antimonlu ızgara alaşımları kullanılmaktadır.

SEPARATÖRLER

Mutlu traksiyoner akülerinde yüksek poroziteli ve delinme direncine sahip seperatörler kullanılmaktadır.

Yüksek poroziteye sahip seperatörler düşük iç direnç ve yüksek asit hacmi sağlar. Seperatörler pozitif plakları zarf şeklinde sardığı için kısa devre riskini ortadan kaldırmaktadır.

Zarflanmış Pozitif Plak



KUTU ve KAPAK

Akü elemanları, aside ve darbelere dayanıklı polipropilen malzemeden üretilmiş kutular içerisine konur ve sıcak yapıştırma yöntemi kullanılarak kapakları kapatılır. Kapak üzerinde bulunan sızdırmazlık contaları ise pozitif ve negatif kutup başlarının sızdırmazlığını sağlamaktadır. Akü kutularının alt tarafında bulunan prizma vasıtasıyla zamanla plaklardan dökülebilecek tortular toplanarak kısa devre oluşması önlenir.



Kısa Devreyi Önleyen Prizma

BUŞONLAR

- Kapak üzerinde yer alan buşonlar şarj sırasında oluşan gazların aküden çıkışına imkan sağlar.
- Standart buşonlar açılabilir kapakları sayesinde su ekleme ve elektrolit yoğunluğunu ölçmeye imkan verir.
- Standart buşon içindeki küçük plastik şamandıra vasıtasıyla elektrolit seviyesi kolayca görülebilir.
- Otomatik dolum buşonları üzerinden hücre içerisindeki elektrolit seviyesi kolayca görülebilir.



OTOMATİK DOLUM SİSTEMİ

Otomatik dolum sistemi ile hücreler içerisindeki elektrolit seviyesi kolayca tamamlanır. Şamandıralı buşonlar elektrolit seviyesi maksimuma geldiğinde hücreye su girişini otomatik olarak keser.

Tüm hücrelerin elektrolit seviyeleri birbirine eşit olacak şekilde kolayca tamamlanır böylece bakım ve işçilik masrafları azaltılmış olur.

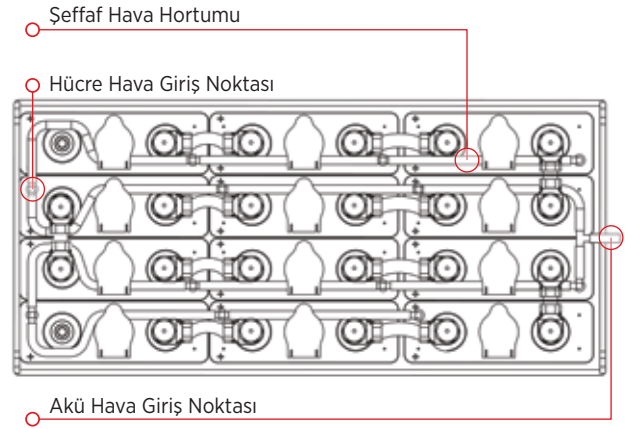
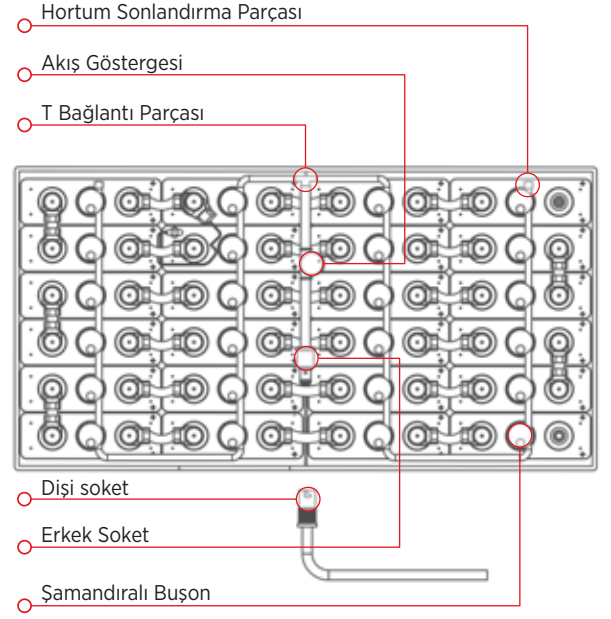
AIR MIX SİSTEMİ

Air mix sistemine sahip akülerde şarj esnasında hücre içerisine verilen hava ile elektrolitin etkin bir şekilde karıştırılması sağlanır. Böylece şarj süresi ve şarj için gerekli enerji azalır.

Şarj sırasında tüketilen enerji azalacağı için akülerin şarj esnasında ısınması da azalır.

SEVİYE SENSÖRÜ

Seviye sensörü ile akülerin elektrolit seviyelerinin minimum seviyeye ulaştığı bir LED ışığı vasıtası ile kolayca anlaşılabilir. Operatörler elektrolit seviyesi minimuma ulaşan aküleri kolayca görebilirler.



CIVATA BAĞLANTI KABLOLARI

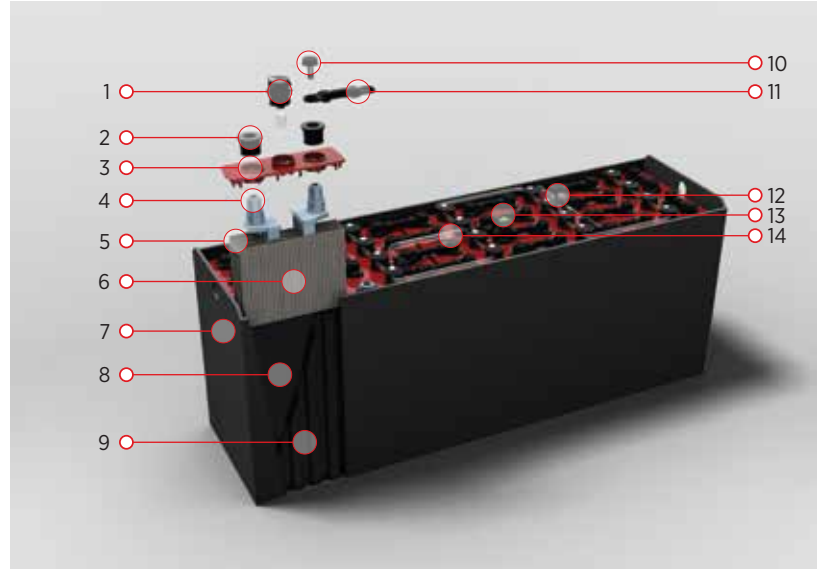
Mutlu marka traksiyoner akülerde yüksek iletkenliğe sahip bakır malzemeden üretilmiş bağlantı kabloları kullanılmaktadır. Bağlantı kabloları yalıtkan malzeme ile izole edilmiştir. Yalıtkan başlı civalar ile traksiyoner akü hücreleri birbirine kolayca bağlanır. Hücre gerilimlerini ölçmek için civataların tepesinde nokta şeklinde açıklıklar bulunmaktadır. Civata dişleri üzerinde gevşemeyi önleyici kimyasal bulunmaktadır.



AKÜ KASALARI

Akü hücreleri; elektrik geçirmeyen, aside ve darbelere dayanıklı, PE malzeme ile kaplanmış sac kasalara konur. Kasaların ebatları standart olup DIN43535, DIN 43531 ve DIN43536 standartlarına uygundur.

- 1- Otomatik Dolum Buşonu
- 2- Sızdırmazlık Contası
- 3- Polipropilen Kapak
- 4- COS Üretimi Kutup Başı
- 5- Negatif Plak
- 6- Pozitif Plak
- 7- Akü Kasası
- 8- Polipropilen Kutu
- 9- Plastik Sıkıştırma Parçası
- 10- M10 Civata
- 11- Bağlantı Kablosu
- 12- Akış Göstergesi
- 13- Elektrolit Seviye Sensörü
- 14- Otomatik dolum Hortumu



ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

Gerilim:

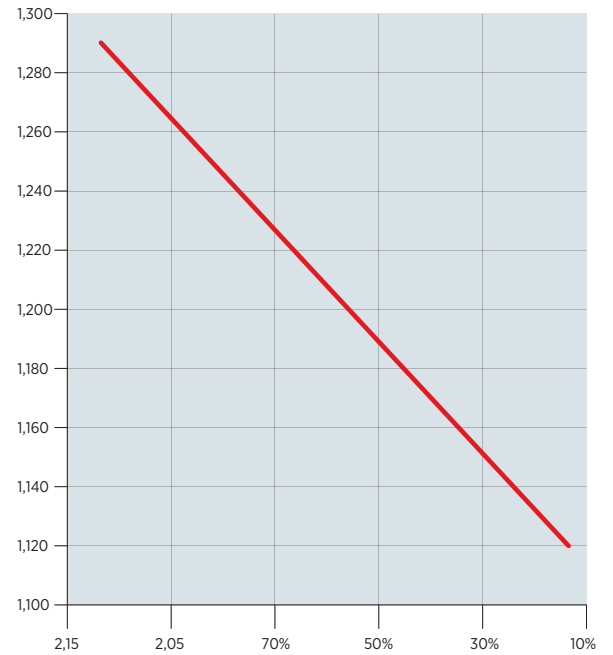
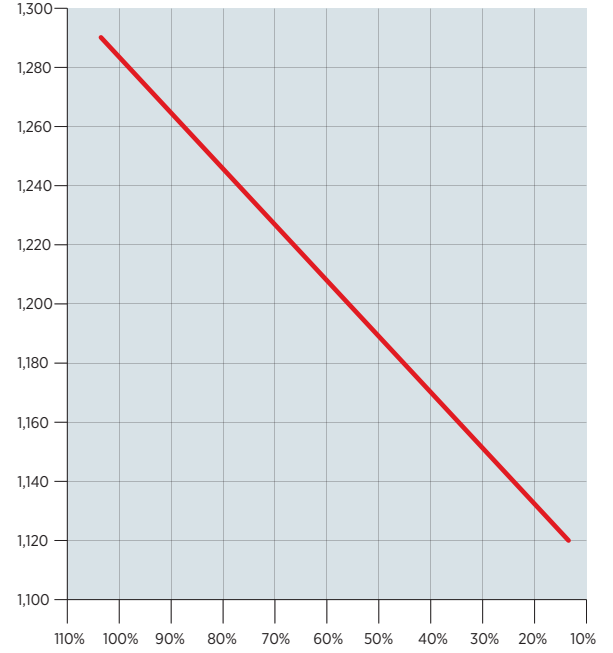
- Traksiyoner akülerin tam şarjlı durumda hücre başı voltajları 2,13 Volttur.
- Çalışma esnasında akü grubunun ortalama hücre voltajının 1,70 Voltun altına düşmesine izin verilmemelidir.
- Akülerin şarjı esnasında ise hücre başı voltaj 2,70 Voltu geçmemelidir.

Elektrolit:

- Kurşun-Asit akülerde sülfürik asidin sulu çözeltisi ile hazırlanan elektrolitler kullanılır.
- Akülerde kullanılan elektrolitin yoğunlukları 30 °C için $1,280 \pm 0,01 \text{ g/cm}^3$ değerindedir. Elektrolit yoğunluğu sıcaklıkla ters orantılı olduğundan akü üzerinden yoğunluk değerlerine sıcaklık düzeltmesi uygulanmalıdır.
- Akü kapasitesi ve yoğunluk arasındaki ilişki yandaki grafikte belirtilmiştir.

Kapasite:

- Kapasite Ah (Amper x Saat) olarak bir elektriksel ölçü üzerinden tanımlanır.
- Traksiyoner akülerde Nominal Kapasite 5 saat süre ile yapılan deşarjın toplam Amper x Saat değerini ifade eder.
- Aküler deşarj oldukları zaman elektrolit yoğunlukları ve kapasiteleri düşer.
- Açık devre voltajları ve yoğunluk arasındaki ilişki yandaki grafikte belirtilmiştir.



ŞARJ METOTLARI

Wa Şarjı

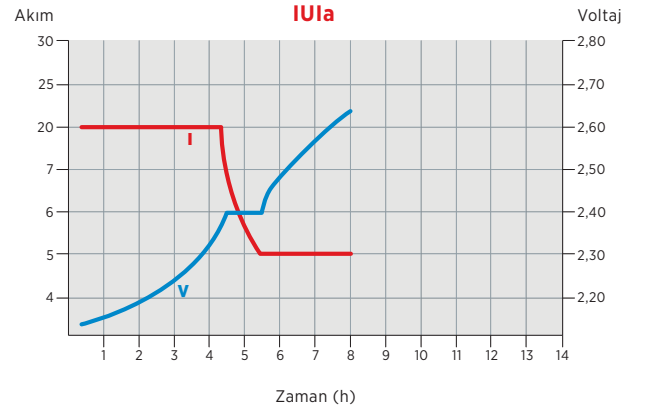
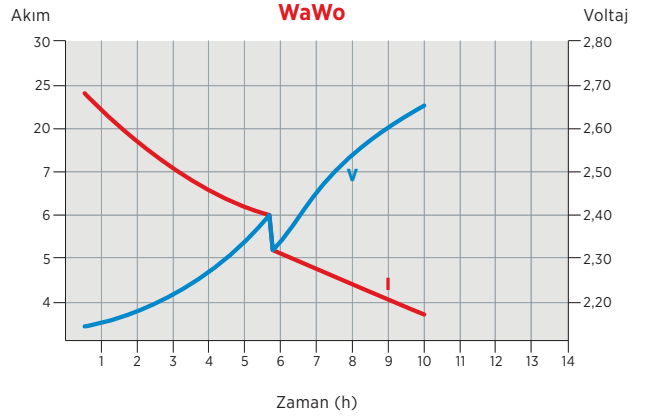
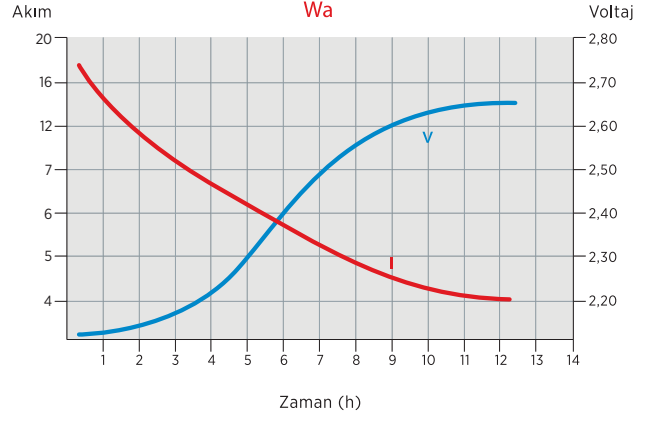
- Akım ve Voltaj serbesttir.
- Akümülatör hücre voltajı yükseldikçe akım düşer.
- Başlangıç akımı nominal kapasitenin yaklaşık %16 sı ile başlar.
- Bitiş akımı nominal kapasitenin %4 ü kadardır.
- Şarj süresi 12-14 saat kadardır.

WaWO Şarjı

- Şarj akımı kademelidir.
- Birinci kademede akım nominal kapasitenin en çok %20 si ile başlar. Hücre voltajı 2,40V civarına geldiğinde kademe biter.
- İkinci kademe şarjda akım nominal kapasitenin %5'i ile başlar. Hücre voltajı en çok 2,70V'a kadar devam eder.
- Şarj süresi ikinci kademenin zaman ve voltaj kontrolüne göre değişir.
- Şarj süresi yaklaşık 10-12 saattir.

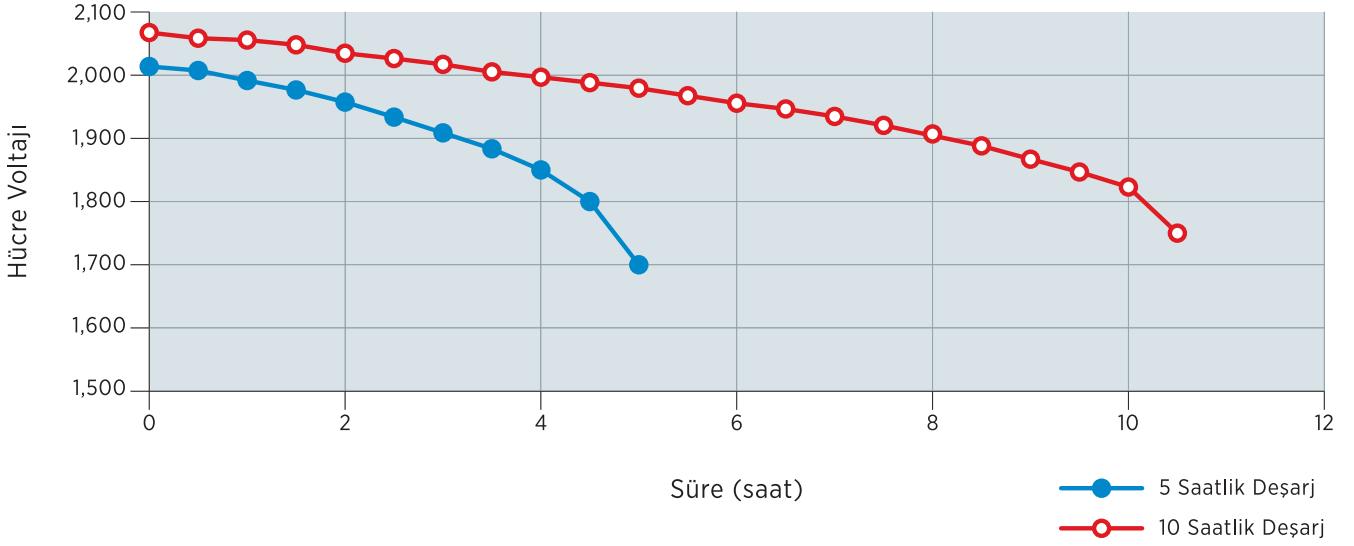
IUa Şarjı

- 3 kademeli bir şarj sistemidir.
- Birinci kademede sabit akım verilir. Bu akım en çok anma kapasitesinin %20'sini geçmemelidir.
- Voltaj doğal olarak yükselir ve hücre başına 2,40V değerine ulaşır.
- İkinci kademede voltaj hücre başı 2,40V olacak şekilde sabitlenir. Serbest kalan akım, nominal kapasitenin %5'i civarına geldiğinde üçüncü kademeye geçilir.
- Üçüncü kademe uygulanan sabit akım nominal kapasitenin %4-5'i kadar olup şarj işlemi hücre başı voltaj değeri $2,65V \pm 0,05V$ olana kadar devam eder.



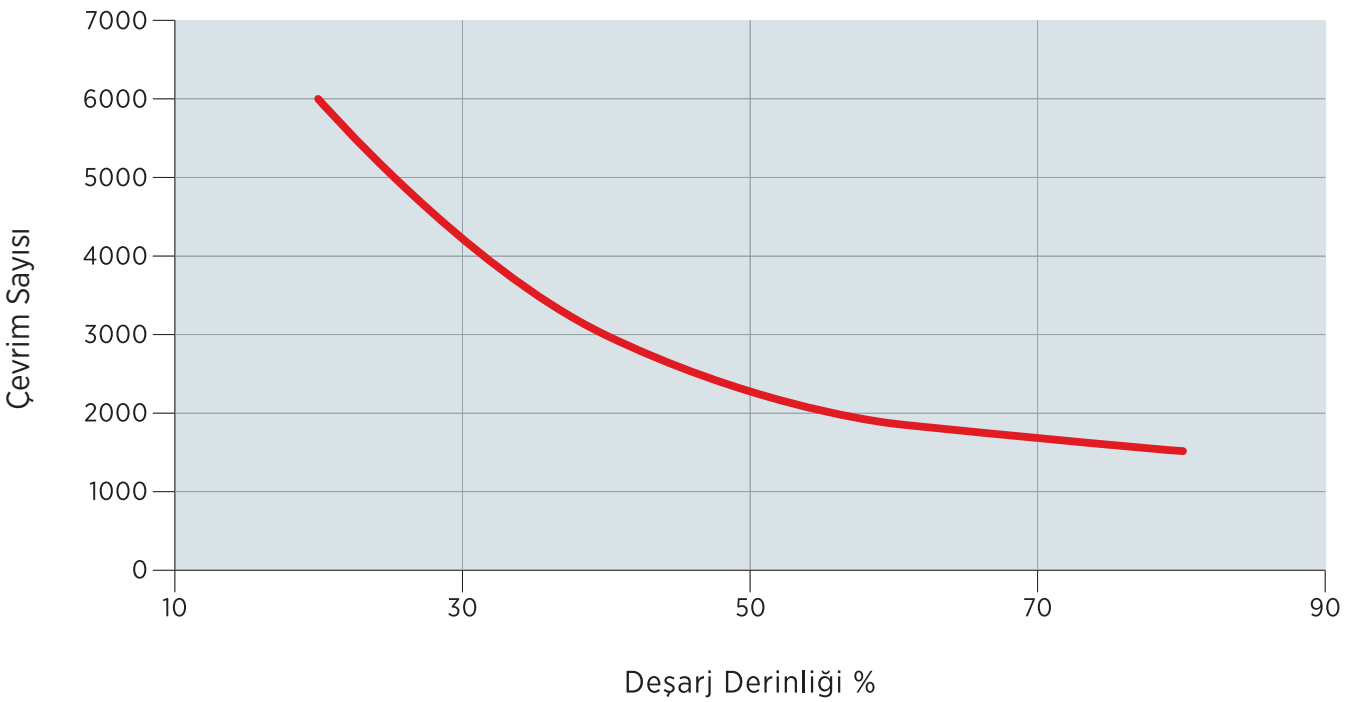
Karakteristik Voltaj vs Zaman Grafiđi

K5 ve K10 Deşarj Rejimlerinde Voltaj Düşümleri



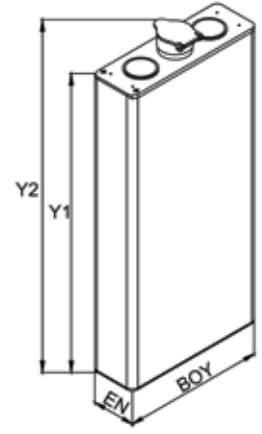
Deşarj Derinliđi (DOD) ve Çevrim Sayısı İlişkisi

Deşarj Derinliđi (DOD) ve Çevrim Sayısı İlişkisi



TEKNİK ÖZELLİKLER

DIN TİPİ TRAKSİYONER AKÜ HÜCRELERİ							
PLAK KAPASİTESİ	TİP	KAPASİTE (AH)	HÜCRE ÖLÇÜLERİ (mm)				AĞIRLIK (Kg)
			K5	En	Boy	Y1	Y2
60 Ah	2PzS120	120	46,5	197,5	340	365	8,4
	3PzS180	180	64,5	197,5	340	365	12,0
	4PzS240	240	82,5	197,5	340	365	15,5
	5PzS300	300	100,5	197,5	340	365	19,1
	6PzS360	360	118,5	197,5	340	365	22,7
	7PzS420	420	136,5	197,5	340	365	26,3
	8PzS480	480	154,5	197,5	340	365	29,8
	9PzS540	540	172,5	197,5	340	365	33,5
	10PzS600	600	190,5	197,5	340	365	37,1
	80 Ah	2PzS160	160	46,5	197,5	400	425
3PzS240		240	64,5	197,5	400	425	14,4
4PzS320		320	82,5	197,5	400	425	18,8
5PzS400		400	100,5	197,5	400	425	23,1
6PzS480		480	118,5	197,5	400	425	27,4
7PzS560		560	136,5	197,5	400	425	31,7
8PzS640		640	154,5	197,5	400	425	36,1
9PzS720		720	172,5	197,5	400	425	40,5
10PzS800		800	190,5	197,5	400	425	44,9
90 Ah		2PzS180	180	46,5	197,5	475	500
	3PzS270	270	64,5	197,5	475	500	16,9
	4PzS360	360	82,5	197,5	475	500	22,0
	5PzS450	450	100,5	197,5	475	500	27,0
	6PzS540	540	118,5	197,5	475	500	32,1
	7PzS630	630	136,5	197,5	475	500	37,1
	8PzS720	720	154,5	197,5	475	500	42,2
	9PzS810	810	172,5	197,5	475	500	47,2
	10PzS900	900	190,5	197,5	475	500	52,4
	105 Ah	2PzS210	210	46,5	197,5	530	555
3PzS315		315	64,5	197,5	530	555	19,5
4PzS420		420	82,5	197,5	530	555	25,4
5PzS525		525	100,5	197,5	530	555	31,3
6PzS630		630	118,5	197,5	530	555	37,2
7PzS735		735	136,5	197,5	530	555	43,1
8PzS840		840	154,5	197,5	530	555	49,0
9PzS945		945	172,5	197,5	530	555	54,9
10PzS1050		1050	190,5	197,5	530	555	60,9



DİN TİPİ TRAKSİYONER AKÜ HÜCRELERİ							
PLAK KAPASİTESİ	TİP	KAPASİTE (AH)	HÜCRE ÖLÇÜLERİ (mm)				AĞIRLIK (Kg)
			K5	En	Boy	Y1	Y2
115 Ah	2PzS230	230	46,5	197,5	565	590	14,4
	3PzS345	345	64,5	197,5	565	590	20,6
	4PzS460	460	82,5	197,5	565	590	26,8
	5PzS575	575	100,5	197,5	565	590	33,1
	6PzS690	690	118,5	197,5	565	590	39,1
	7PzS805	805	136,5	197,5	565	590	39,3
	8PzS920	920	154,5	197,5	565	590	45,5
	9PzS1035	1035	172,5	197,5	565	590	58,0
	10PzS1150	1150	190,5	197,5	565	590	64,4
	125 Ah	2PzS250	250	46,5	197,5	570	595
3PzS375		375	64,5	197,5	570	595	21,4
4PzS500		500	82,5	197,5	570	595	27,9
5PzS625		625	100,5	197,5	570	595	34,4
6PzS750		750	118,5	197,5	570	595	40,9
7PzS875		875	136,5	197,5	570	595	47,4
8PzS1000		1000	154,5	197,5	570	595	53,9
9PzS1125		1125	172,5	197,5	570	595	60,5
10PzS1250		1250	190,5	197,5	570	595	67,0
140 Ah		2PzS280	280	46,5	197,5	720	745
	3PzS420	420	64,5	197,5	720	745	25,2
	4PzS560	560	82,5	197,5	720	745	32,8
	5PzS700	700	100,5	197,5	720	745	40,4
	6PzS840	840	118,5	197,5	720	745	48,0
	7PzS980	980	136,5	197,5	720	745	55,6
	8PzS1120	1120	154,5	197,5	720	745	63,2
	9PzS1260	1260	172,5	197,5	720	745	70,9
	10PzS1400	1400	190,5	197,5	720	745	78,6
	155 Ah	2PzS310	310	46,5	197,5	720	745
3PzS465		465	64,5	197,5	720	745	26,9
4PzS620		620	82,5	197,5	720	745	35,3
5PzS775		775	100,5	197,5	720	745	43,7
6PzS930		930	118,5	197,5	720	745	52,1
7PzS1085		1085	136,5	197,5	720	745	60,5
8PzS1240		1240	154,5	197,5	720	745	68,9
9PzS1395		1395	172,5	197,5	720	745	77,4
10PzS1550		1550	190,5	197,5	720	745	85,9

BS TİPİ TRAKSİYONER AKÜ HÜCRELERİ

PLAK KAPASİTESİ	TİP	KAPASİTE (AH)	HÜCRE ÖLÇÜLERİ (mm)				AĞIRLIK (Kg)
			K5	En	Boy	Y1	Y2
40 Ah	2 PzSB 80	80	45	157,5	315	340	5,0
	3 PzSB 120	120	61	157,5	315	340	7,0
	4 PzSB 160	160	77	157,5	315	340	9,1
	5 PzSB 200	200	109	157,5	315	340	11,2
	6 PzSB 240	240	125	157,5	315	340	13,3
	7 PzSB 280	280	141	157,5	315	340	15,3
	8 PzSB 320	320	157	157,5	315	340	17,4
	9 PzSB 360	360	173	157,5	315	340	19,5
	10PzSB 400	400	189	157,5	315	340	21,7
	45 Ah	2 PzSB 90	90	45	157,5	355	380
3 PzSB 135		135	61	157,5	355	380	8,4
4 PzSB 180		180	77	157,5	355	380	10,8
5 PzSB 225		225	109	157,5	355	380	13,2
6 PzSB 270		270	125	157,5	355	380	15,7
7 PzSB 315		315	141	157,5	355	380	18,1
8 PzSB 360		360	157	157,5	355	380	20,5
9 PzSB 405		405	173	157,5	355	380	23,0
10PzSB 450		450	189	157,5	355	380	25,5
55 Ah		2 PzSB 110	110	45	157,5	396	421
	3 PzSB 165	165	61	157,5	396	421	9,5
	4 PzSB 220	220	77	157,5	396	421	12,3
	5 PzSB 275	275	109	157,5	396	421	15,1
	6 PzSB 330	330	125	157,5	396	421	18,0
	7 PzSB 385	385	141	157,5	396	421	20,8
	8 PzSB 440	440	157	157,5	396	421	23,6
	9 PzSB 495	495	173	157,5	396	421	26,5
	10PzSB 550	550	189	157,5	396	421	29,4

BS TİPİ TRAKSİYONER AKÜ HÜCRELERİ							
PLAK KAPASİTESİ	TİP	KAPASİTE (AH)	HÜCRE ÖLÇÜLERİ (mm)				AĞIRLIK (Kg)
			K5	En	Boy	Y1	Y2
70 Ah	2 PzSB 140	140	45	157,5	511	536	7,9
	3 PzSB 210	210	61	157,5	511	536	11,1
	4 PzSB 280	280	77	157,5	511	536	14,3
	5 PzSB 350	350	109	157,5	511	536	17,5
	6 PzSB 420	420	125	157,5	511	536	20,7
	7 PzSB 490	490	141	157,5	511	536	23,9
	8 PzSB 560	560	157	157,5	511	536	27,4
	9 PzSB 630	630	173	157,5	511	536	30,7
	10PzSB 700	700	189	157,5	511	536	33,9
	80 Ah	2 PzSB 160	160	45	157,5	555	580
3 PzSB 240		240	61	157,5	555	580	12,1
4 PzSB 320		320	77	157,5	555	580	15,7
5 PzSB 400		400	109	157,5	555	580	19,1
6 PzSB 480		480	125	157,5	555	580	22,7
7 PzSB 560		560	141	157,5	555	580	26,2
8 PzSB 640		640	157	157,5	555	580	30,0
9 PzSB 720		720	173	157,5	555	580	33,6
10PzSB 800		800	189	157,5	555	580	37,2
90 Ah		2 PzSB 180	180	45	157,5	615	640
	3 PzSB 270	270	61	157,5	615	640	13,6
	4 PzSB 360	360	77	157,5	615	640	17,6
	5 PzSB 450	450	109	157,5	615	640	21,5
	6 PzSB 540	540	125	157,5	615	640	25,4
	7 PzSB 630	630	141	157,5	615	640	29,3
	8 PzSB 720	720	157	157,5	615	640	33,6
	9 PzSB 810	810	173	157,5	615	640	37,6
	10PzSB 900	900	189	157,5	615	640	41,6

TRAKSİYONER AKÜ BAKIMI VE KULLANIMI ESNASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Kullanım Esnasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Akünün üst yüzeyini daima kuru ve temiz tutunuz.
- Akü üzerine metal eşyalar koymayınız aksi halde akünüzde kısa devre meydana gelebilir.
- Akünüzü yan yatırmayınız, ters çevirmeyiniz.
- Aküdeki elektrolit seviyesinin plakların üst noktasının altına inmesine izin vermeyiniz.
- Akünüzü müsaade edilen deşarj voltajının altında kullanmayınız.

Şarj Esnasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Aküde şarj sırasında oluşan gazlar patlayıcıdır.
- Akülere çıplak alev ya da kıvılcım ile yaklaşmayınız.
- Aküleri şarjdan çıkarmadan önce mutlaka şarj cihazını kapalı konuma getiriniz.
- Aküler araç üzerinde şarj edecekse gaz çıkışı için forklift üzerindeki akü bölmesine ait kapaklar açık tutulmalıdır.
- Tam şarjlı haldeki bir traksiyoner akünün elektrolit yoğunluğu 30°C'de 1,280±0,01 g/cm³ olmalıdır.
- Şarj sırasında akü elektrolit sıcaklığının 45°C'yi aşmamasını sağlayınız.

Bakım Esnasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Akü elektroliti korozif etkiye sahiptir, akü üzerinde çalışma yaparken daima koruyucu teçhizat ve gözlük kullanın.
- Göze asit kaçması durumunda bol su ile yıkayınız ve hemen bir doktora başvurunuz.
- Şarj sırasında çıkan gazlar gerçek elektrolit seviyesini yükseltebilir ve sizi yanıltabilir.
- Elektrolit seviyesi kontrolü tam şarjdan sonra yapılacaksa en az 30 dakika beklemek gerekir.
- Otomatik şamandıra sistemi veya el ile yapılan su ilaveleri, şarj işleminden sonra yapılmalıdır.
- Aküye elektrolit ya da saf asit eklemesi yapmayınız.
- Aküye sadece saf su ilavesi yapınız.

Depolama Esnasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Akünüzü deşarjlı vaziyette asla bekletmeyiniz.
- Servis dışı kalan aküler tam şarjlı olarak beklemeye alınmalıdır.
- 30-60 günde bir yeniden şarj edilmelidir.
- Aküleri kuru ve mümkün olduğunca serin bir ortamda depolayınız.



Akülerde oluşan gazlar patlayıcıdır.
Sigara ve ateşle yaklaşmayın.



Aküyü şarjdan çıkarırken mutlaka şarj cihazını kapalı konuma getirin.



Akü üzerine metal malzemeler koymayınız.
Bakım işleminden önce akünüzün soketini mutlaka çıkarınız.



Aküdeki asit istenmeyen yanmalara sebep olabilir.
Akü üzerinde çalışırken iş gözlüğü ve eldiveni kullanın.



- Şarj esnasında akünün üst yüzeyini açık tutunuz.
- Sularını şarjdan sonra tamamlayın.
- Sadece saf su kullanın.
- Plaka üst seviyesinin 5 mm üstüne kadar saf su doldurun.
- Ükünün üst yüzeyini mutlaka kuru ve temiz tutun.
- Akü tam şarj olmadan şarj cihazını çıkartmayın.
- Akünüzü tam şarj ve deşarj ediniz.
- Akünüzü deşarj halinde bekletmeyiniz.
- Şarj esnasında sıcaklığın 45° C'yi aşmamasına dikkat edin.



HAYATA DEĞER KATIYORUZ

Mutlu Akü olarak 70 yılı aşkın tecrübe ve sağlam temeller üzerine inşa ettiğimiz güvenilirliğimizin ardında, işimizde en iyi, en yenilikçi olma gayreti yatıyor. Bizim için önemli olan güven, tecrübe ve kalitenin 1 numarası olmak; hayata değer katmaktır...

Sadece Türkiye’de değil tüm dünyada etkin bir global oyuncu olarak daha fazla hayata değer katmak için çalışıyoruz. Müşteri odaklı anlayışımız, yenilikçi hizmet ve ürünlerimiz, yaygın satış ve dağıtım ağıımız ile geniş bir coğrafyada enerji depolama çözümleri sunuyoruz.

MUTLU[®]

M.01.2018.00



www.mutlu.com.tr

MIB
Metair International Battery