

Kullanım Kılavuzu

MODÜLER SERİSİ LFP LİTYUM BATARYA PAKETİ

- 51.2 V 102 Ah
- 25.6 V 204 Ah
- 25.6 V 102 Ah

İÇİNDEKİLER

1. GÜVENLİK ÖNLEMLERİ	1
1.1. Güvenlik	2
1.2. Araçlar	2
1.3. Taşıma	2
2. MODÜLER SERİSİ LFP LİTYUM BATARYA PAKETİ (LBP) BÜYÜKLÜK ÖLÇÜLERİ	3
2.1. BTR-P-51.2 V-102 Ah LBP Büyüklük Ölçüleri	3
2.2. BTR-P-25.6 V-204 Ah LBP Büyüklük Ölçüleri	3
2.3. BTR-P-25.6 V-102 Ah LBP Büyüklük Ölçüleri	3
3. MODÜLER SERİSİ LFP LBP İÇERİĞİ	4
3.1. Modüler Serisi LFP LBP Ön Yüzü	4
3.2. Batarya Yönetim Sistemi (BMS)	4
3.3. Modüler Serisi LFP LBP Arka Yüzü	5
3.4. Modüler Serisi LFP LBP Teknik ve Fiziksel Özellikler	6
3.5. Modüler Serisi LFP LBP Uyarı Etiketleri	7
3.6. Modüler Serisi LFP LBP Ürün Etiketleri	7
4. ÖNERİLEN INVERTER ve BATARYA GÜÇ KOMBİNASYONLARI	8
5. ADRESLEME AYARLARI	9
5.1. Tekli Kullanım Ayarları	9
5.2. Çoklu Kullanım Ayarları (Paralel Bağlantı)	9
5.3. Çoklu Kullanım Adresleme Ayarları (Paralel Bağlantı)	10
5.4. Inverterler Arası Rj45 Haberleşme Kablo Tanımlaması	13
5.4.1. Uyumlu Inverterler	13
6. MODÜLER SERİSİ LFP LBP KUTU İÇERİĞİ	14
6.1. İsteğe Bağlı Aksesuarlar	14
7. KURULUM	15
7.1. Kurulum Adımları	15
8. ÇALIŞMA ve ALARM GÖSTERGELERİ	19
8.1. Şarj Göstergesi	19
9. MODÜLER SERİSİ LFP LBP TEST ÖZELLİKLERİ	20
9.1. Elektriksel Performans Testi	20
9.2. Güvenlik Testi	20
10. SIKÇA KARŞILAŞILAN DURUMLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	21
11. BAKIM	22
12. PAKETLEME ve SAKLAMA	22
13. GARANTİ BELGESİ	23

1. GÜVENLİK ÖNLEMLERİ



UYARI:

Bu kılavuzda yer alan talimatlara ve güvenlik kurallarına uyulmaması ölüme ve ciddi yaralanmalara yol açabilir. Lityum Batarya Paketini (LBP'yi) kullanmaya başlamadan önce güvenlik kurallarını ve kullanım talimatlarını dikkatlice okuyun, anlayın ve bu kural ve talimatlara uyun. Tehlikeli durumlardan kaçınin. Bağlantı yapmadan önce daima denetleme işlemi yapın. Lityum bataryayı yalnızca amaca uygun olarak kullanın. Tüm yasal yönetmelikleri okuyun, anlayın ve bunlara uyun. Lityum bataryayı güvenli bir şekilde kullanmak için ilgili eğitimi alın.



DİKKAT:

- LBP'yi kullanmadan veya test etmeden önce lütfen teknik özelliklerini ve kullanma kılavuzunu dikkatlice okuyun. Aksi durumda ısınma, verim kaybı, kısa devre, elektriksel arıza vs. gibi durumlarla karşılaşabilirsiniz.
- LBP kurulumu sırasında gerekli ekipmanları (elektriksel yalıtkan eldivenler, koruyucu gözlük, koruyucu elbise, tavsiye edilen el aletleri) kullanın.
- LBP'yi delmeyin ve üzerine fiziksel kuvvet uygulamayın.
- LBP'nin içini açıp müdahale etmeyin.
- LBP'den, bataryanın kapasitesinin üstünde akım çekmeyin.
- LBP'nin pozitif (+) ve negatif (-) bağlantı terminallerine batarya konnektörü haricinde bir iletken malzeme bağlamayın.
- LBP konnektörlerinin tam olarak yerine takıldığından ve gevşek olmadığından emin olun.
- LBP'yi yüksek akım veya gerilime maruz bırakmayın.
- LBP'nin sıvı ile temasından kaçınin, bataryayı sulu, nemli ortamlarda bırakmayın ve sıvı içerisinde daldırmayın.
- LBP'yi güneş ışığı, ateş, ısıtıcı veya yüksek sıcaklık içeren materyallerden uzakta kullanın.
- LBP'yi doğrultucu kullanmadan direkt şebeke hattından alternatif akım ile şarj etmeyin.
- Lityum bataryaları seri olarak bağlamayın.
- Ürünlerin paralel elektriksel bağlantısı yapılırken, farklı tip, farklı kapasitedeki batarya paketleri ile kullanmayın.
- Tehlikeli bir durumda batarya bağlantısının kesilebilmesi için gerilim ve akım değerlerine uygun kesici devre elemanı kullanın.
- LBP'yi mikrodalga fırına veya basınçlı bir kaba koymayın.
- LBP'yi kullanılacağı alana düzgün bir biçimde yerleştirin.
- LBP'yi riskli durumlarda kullanılmaya devam etmeyin.
- LBP'yi hiçbir şekilde sökmeye veya LBP'nin üzerinde değişiklik yapmaya çalışmayın.
- LBP yetkili servis haricinde açılmamalıdır.. Açıldığı taktirde garanti kapsamı dışında kalır.

1.1. Güvenlik

- * LBP'yi elektrik ve bağlantı konuları üzerinde eğitim almış, batarya ve güç sistemleri hakkında yeterli bilgiye sahip olan kişiler tarafından kurulmalıdır.
- * LBP'yi kurma işlemi sırasında aşağıda belirtilen koruyucu ekipmanları kullanılmalıdır.



**Elektriksel Yalıtkan
Eldivenler**



Koruyucu Gözlükler



Koruyucu Ayakkabılar

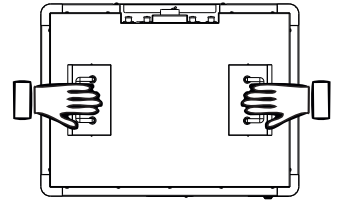
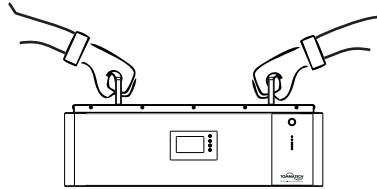
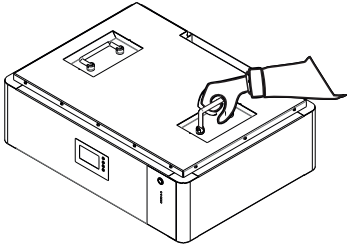
1.2. Araçlar

- * Kurulum sırasında ihtiyaç duyulabilecek olan araçlar ve ölçüm aygıtları aşağıda listede sıralanmıştır.

Tornavida	Yalıtım Bandı
Elektrikli Matkap	Sıcaklık Ölçer
Tork Anahtarı	Pense
Yan Keski	Kullanım Kılavuzu
Akım Ölçer	
Voltmetre	

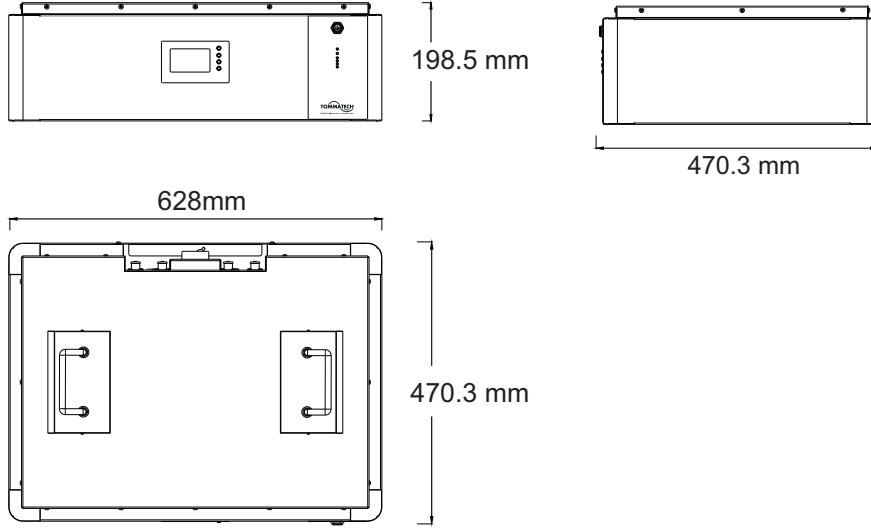
1.3. Taşıma

- * LBP, yalıtım ve darbeye dayanıklı malzeme ile fiziksel bir zarar görmeyecek şekilde paketlenmeli.
- * Ürünün nakliye sürecinde yükleme ve boşaltma anında dikkatli olunmalı. LBP atılmamalı ve fiziksel çarpma/çarpışmalara maruz bırakmamalıdır.
- * LBP'yi yanıcı, patlayıcı nesneler veya keskin metal ürünler ile birlikte kesinlikle taşınmamalı.
- * LBP'yi taşımak için en az iki kişi ile birlikte tutma kollarından tutarak kaldırmalı.

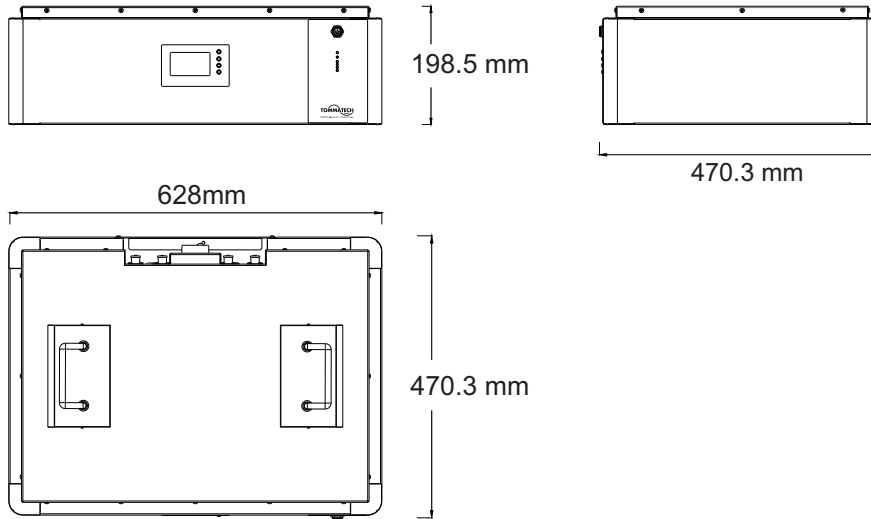


2. MODÜLER SERİSİ LFP LBP BÜYÜKLÜK ÖLÇÜLERİ

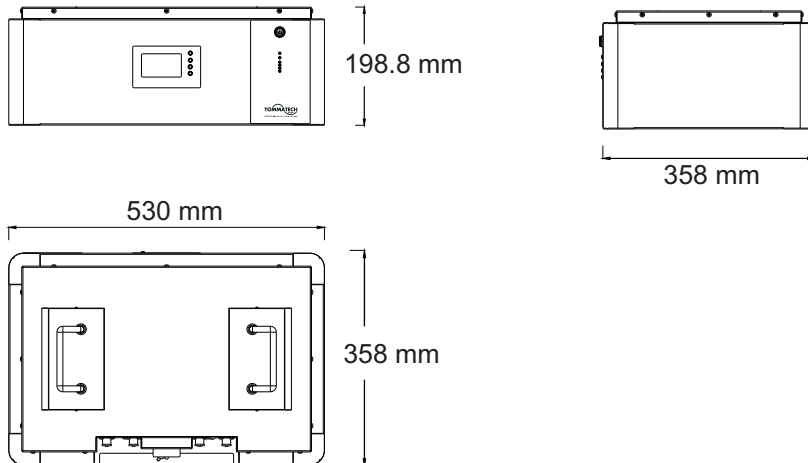
2.1. BTR-P-51.2 V-102 Ah LBP Büyüklük Ölçüleri



2.2. BTR-P-25.6 V-204 Ah LBP Büyüklük Ölçüleri

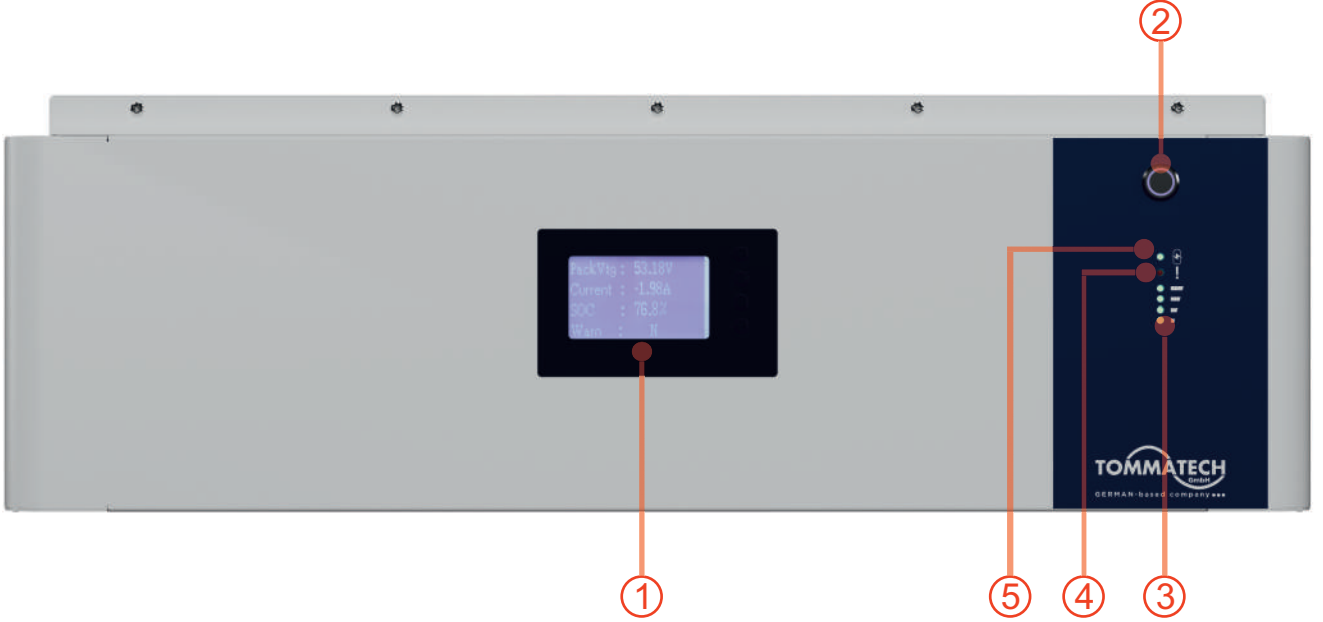


2.3. BTR-P-25.6 V-102 Ah LBP Büyüklük Ölçüleri



3. MODÜLER SERİSİ LFP LBP İÇERİĞİ

3.1. Modüler Serisi LFP LBP Ön Yüzü



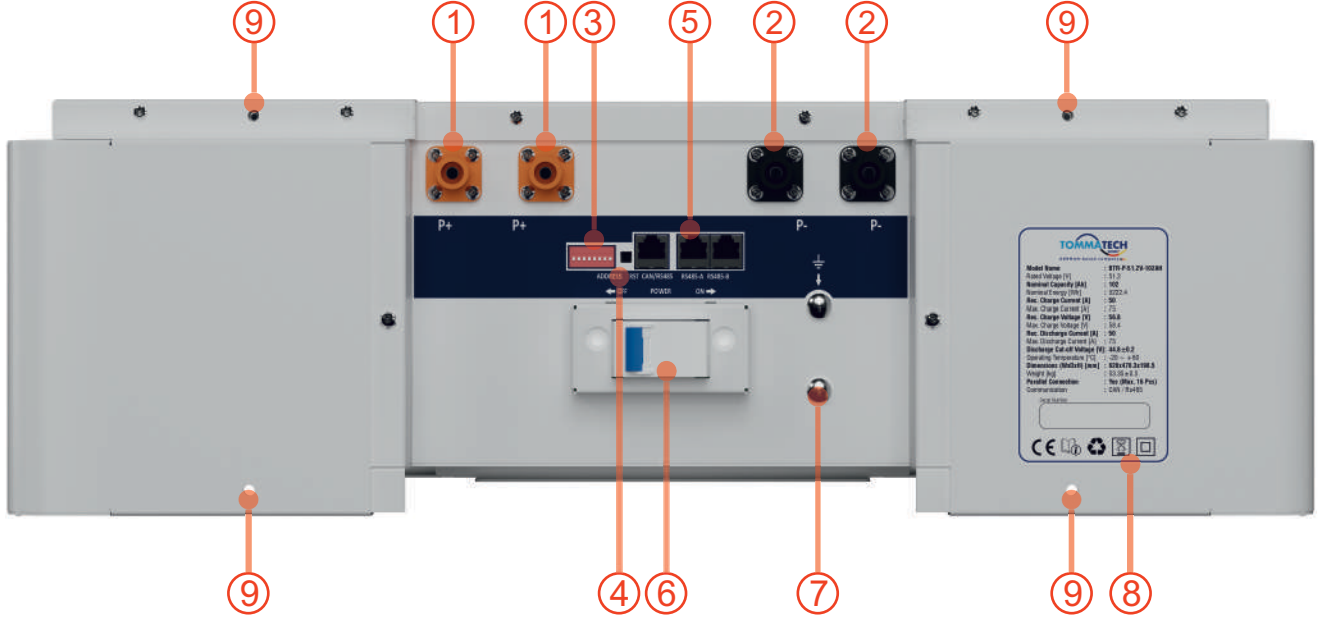
Şekil 3.1

NO	İSİM	AÇIKLAMA
1	LCD Ekran	Anlık batarya verilerini izlenmesini ve batarya özelliklerinin ayarlanmasını sağlar.
2	Açma/Kapama Anahtarı	LBP açılıp kapanmasını sağlayan anahtardır.
3	Batarya Şarj Durumu (SOC)	Dört kademede bataryanın sarj durumunu gösteren yeşil ledler serisidir. Bknz syf:19
4	Hata Göstergesi	Yüksek sıcaklık, düşük batarya seviyesi gibi istenmeyen durumlarda kırmızı renkte yanıp ikaz eder.
5	Batarya Durum Göstergesi	Bataryanın sarj, desarj ve bekleme konumunu gösteren uyarı göstergesidir.

3.2. Batarya Yönetim Sistemi (BMS)

Batarya yönetim sistemi (BMS), lityum batarya uygulamalarında, pil paketlerinin şarj ve deşarj işlemleri boyunca bataryanın güvenliğini ve kontrolünü sağlayan bileşendir. BMS bataryanın aşırı şarj/deşarj, yüksek akım, yüksek/düşük gerilim ve yüksek sıcaklık operasyonlarını sürekli olarak denetler ve yönetir. Bunun yanında hücreler arası gerilim ve şarj dengelemesi gerçekleştirilerek bataryanın uzun süre yüksek performansta kullanılmasına olanak tanır.

3.3. Modüler Serisi LFP LBP Arka Yüzü



Şekil 3.2

NO	İSİM	AÇIKLAMA
1	(+) Konnektörler	Lityum batarya pozitif güç konnektörleri.
2	(-) Konnektörler	Lityum batarya negatif güç konnektörleri.
3	Adresleme Anahtarı	Paralel bağlantıda adreslemenin yapıldığı anahtardır..
4	Yeniden Başlatma Anahtarı	BMS'in yeniden başlatılmasını sağlar.
5	Haberleşme Portları	Bilgisayar ve inverterlerin haberleşme bağlantısı için RS 485 ve CAN portlarına sahiptir.
6	Devre Kesici	Yüksek akım ve kısa devre durumlarında LBP'yi korur.
7	Topraklama	Topraklama bağlantı terminali.
8	Cihaz Etiketi	Gerilim, akım, ağırlık ve benzeri bilgilerin bulunduğu etikettir.
9	Sabitleme Yuvası	Çoklu batarya paketlerinin bağlanmasında kullanılır.

3.4. Modüler Serisi LFP LBP Teknik ve Fiziksel Özellikler

GERİLİM - KAPASİTE	BTR-P-25.6V-102Ah	BTR-P-25.6V-204Ah	BTR-P-51.2V-102Ah
Nominal Gerilim [V]	25.6	25.6	51.2
Nominal Kapasite [Ah]	102	204	102
Nominal Enerji [Wh]	2611.2 ¹	5222.4 ¹	5222.4 ¹
Önerilen Şarj Akımı [A]	50 ^{2,3}	100 ^{2,3}	50 ^{2,3}
Maksimum Şarj Akımı [A]	75 ^{2,3}	150 ^{2,3}	75 ^{2,3}
Önerilen Şarj Gerilimi [V]	28.4	28.4	56.8
Maksimum Şarj Gerilimi [V]	29.2	29.2	58.4
Önerilen Deşarj Akımı [A]	50 ^{2,3}	100 ^{2,3}	50 ^{2,3}
Maksimum Deşarj Akımı [A]	75 ^{2,3}	150 ^{2,3}	75 ^{2,3}
Deşarj Kesme Gerilimi [V]	22.4±0.2	22.4±0.2	44.8±0.2
PİL / HÜCRE			
Döngü Sayısı	8000 ^{1,2,3,4,5}		
Kütleli Enerji Yoğunluğu [Wh / Kg]	165		
Hacimsel Enerji Yoğunluğu [Wh / L]	350		
İç Direnç [mΩ]	0.27-0.40 ⁷		
STANDART			
Aşırı Şarj Koruması	Evet		
Aşırı Deşarj Koruması	Evet		
Aşırı Akım Koruması	Evet		
Kısa Devre Koruması	Evet		
Aşırı Sıcaklık Koruması	Evet		
Sıcaklık Sensörü	Evet		
Ayarlanabilir Şarj / Deşarj Akımı	Evet		
Pil Kimyası	LFP Prizmatik		
Güvenlik	IEC 61960 / 62133-2 / RoHS		
ÇALIŞMA KOŞULLARI			
Şarj Sıcaklığı [°C]	0 ~ +60		
Deşarj Sıcaklığı [°C]	-20 ~ +60		
Depolama Sıcaklığı [°C]	0 ~ +35		
Nem (Yoğuşmasız)	Maksimum %85		
Koruma Sınıfı	IP20-IP65		
Planlanan Ürün Ömrü [Yıl]	>15		
Garanti Süresi [Yıl]	5		
DİĞER			
Boyutlar (GxDxY) [mm]	358x530x198.8	470.3x628x198.5	
Ağırlık	27.75±0.2	47.70± 0.2	
Batarya Bağlantısı	IP67 Korumalı Artı (+) ve Eksi (-) Konnektör Başlık		
Seri Bağlantı	Hayır		
Paralel Bağlantı	Evet (Maksimum 16 Adet)		
Haberleşme	CAN / RS485 / Bluetooth		
Ekran	LCD		
Dış Kabin	Metal Kasa		

1) Kullanılabilir Enerji (Usable Energy)

2) 0.5C

3) 25°C ± 2°

4) 50% SOC (State Of Charge)

5) 75% D.O.D (Depth Of Discharge)

6) 80% EOL (End Of Life)

7) 17% ± 3% SOC

3.5. Modüler Serisi LFP LBP Uyarı Etiketi

WARNING HIGH VOLTAGE INSIDE	ÖNEMLİ UYARI YÜKSEK VOLTAJ İÇERİR
- Please read the user manual before installing and operating the Lithium Battery. Lityum Bataryayı kurulum yapmadan ve çalıştırmadan önce lütfen kullanım kılavuzunu okuyun. - Do not drop or expose the Lithium Battery to any impact during use or relocation. Lityum Bataryayı kullanım sırasında veya yer değişikliği esnasında düşürmeyin ve herhangi bir darbeye maruz bırakmayın. - Please do not open and touch your product in case of malfunction. Otherwise, the lithium battery will be out of warranty. Lütfen arıza anında ürününüzü açmayın ve müdahale etmeyin. Aksi takdirde lityum batarya garanti kapsamı dışında kalır. - Do not immerse the device in water. Keep away from safety risk environments with flammable liquids, gases and dust. Cihazı suya batırmayın. Yanıcı sıvılar, gazlar ve tozların bulunduğu güvenlik riski bulunan ortamlardan uzak tutun. - Do not step on the lithium battery and do not put any material on the device. Lityum Batarya üzerine kesinlikle basmayın ve cihazın üzerine herhangi bir malzeme koymayın. - Do not pierce, hit or throw the lithium battery from a high place. Do not use in high pressure, high temperature, water contact environments. Lityum bataryayı delmeyin, vurmeyin, yüksek yerden atmayın. Yüksek basınç, yüksek sıcaklık, su ile temaslı ortamlarda kullanmayın. - Please keep your device out of the reach of children and animals. Lütfen cihazınızı çocukların ve hayvanların ulaşamayacağı yerde saklayın. - When cleaning the Lithium Battery, turn off your device and clean it with a dry cloth. Lityum Bataryayı temizleme esnasında cihazınızı kapatın ve kuru bez ile temizleyin. - Store the Lithium Battery under the storage conditions specified in the user manual. Lityum Bataryayı kullanım kılavuzunda yer alan depolama koşullarında saklayın. - In case of any problem with your product, please contact the authorized service. Ürününüzde herhangi bir problem ile karşılaşılması durumunda lütfen yetkili servis ile iletişime geçin.	! EMERGENCIES ! - If your battery is leaking, flowing or damaged, turn off your device and do not continue to use it. Bataryanızda sızıntı, akıntı veya hasar var ise cihazınızı kapatın ve kullanmaya devam etmeyin. - Do not touch liquid leaking from your battery. Bataryanızdan sızan sıvıya temas etmeyin. - Never use water in case of fire. Herhangi bir yangın durumunda kesinlikle su kullanmayın. - Use special fire extinguishers containing carbon dioxide or dry chemical powder. Karbondikoksitli veya kuru kimyevi toz içeren özel yangın söndürücüler kullanın.
! ACİL DURUMLAR !	

3.6. Modüler Serisi LFP LBP Ürün Etiketleri

BTR-P-51.2 V - 102 Ah

TOMMATECH
GERMAN-based company

Model Name : BTR-P-51.2V-102AH
Rated Voltage [V] : 51.2
Nominal Capacity [Ah] : 102
Nominal Energy [Wh] : 5222.4
Rec. Charge Current [A] : 50
Max. Charge Current [A] : 75
Rec. Charge Voltage [V] : 56.8
Max. Charge Voltage [V] : 58.4
Rec. Discharge Current [A] : 50
Max. Discharge Current [A] : 75
Discharge Cut-off Voltage [V] : 44.8±0.2
Operating Temperature [°C] : -20 ~ +60
Dimensions (WxDxH) [mm] : 628x470.3x198.5
Weight [kg] : 47.7±0.5
Parallel Connection : Yes (Max. 16 Pcs)
Communication : CAN / Rs485

Serial Number

CE, Recycle, No fire, No open flame, Information icon

BTR-P-25.6 V - 204 Ah

TOMMATECH
GERMAN-based company

Model Name : BTR-P-25.6V-204AH
Rated Voltage [V] : 25.6
Nominal Capacity [Ah] : 204
Nominal Energy [Wh] : 5222.4
Rec. Charge Current [A] : 100
Max. Charge Current [A] : 120
Rec. Charge Voltage [V] : 28.4
Max. Charge Voltage [V] : 29.2
Rec. Discharge Current [A] : 100
Max. Discharge Current [A] : 120
Discharge Cut-off Voltage [V] : 22.4±0.2
Operating Temperature [°C] : -20 ~ +60
Dimensions (WxDxH) [mm] : 628x470.3x198.5
Weight [kg] : 27.75±0.5
Parallel Connection : Yes (Max. 16 Pcs)
Communication : CAN / Rs485

Serial Number

CE, Recycle, No fire, No open flame, Information icon

BTR-P-25.6 V - 102 Ah

TOMMATECH
GERMAN-based company

Model Name : BTR-P-25.6V-102AH
Rated Voltage [V] : 25.6
Nominal Capacity [Ah] : 102
Nominal Energy [Wh] : 2611.2
Rec. Charge Current [A] : 50
Max. Charge Current [A] : 75
Rec. Charge Voltage [V] : 28.4
Max. Charge Voltage [V] : 29.2
Rec. Discharge Current [A] : 50
Max. Discharge Current [A] : 75
Discharge Cut-off Voltage [V] : 22.4±0.2
Operating Temperature [°C] : -20 ~ +60
Dimensions (WxDxH) [mm] : 530x358x198.8
Weight [kg] : 27.75±0.5
Parallel Connection : Yes (Max. 16 Pcs)
Communication : CAN / Rs485

Serial Number

CE, Recycle, No fire, No open flame, Information icon

4. ÖNERİLEN İNVERTER VE BATARYA GÜÇ KOMBİNASYONLARI

İnverterlerde sistem voltajı 48V baz alınarak tablo oluşturulmuştur.

İNVERTER	PARALEL BAĞLANTI SAYISI	BATARYA ENERJİSİ (kW/h)
≤5.6 KW	2	10
≤7.2 KW	3	15
≤11 KW	4	20
≤15 KW	6	30
≤20 KW	8	40
≤30 KW	12	60
≤40 KW	16	80

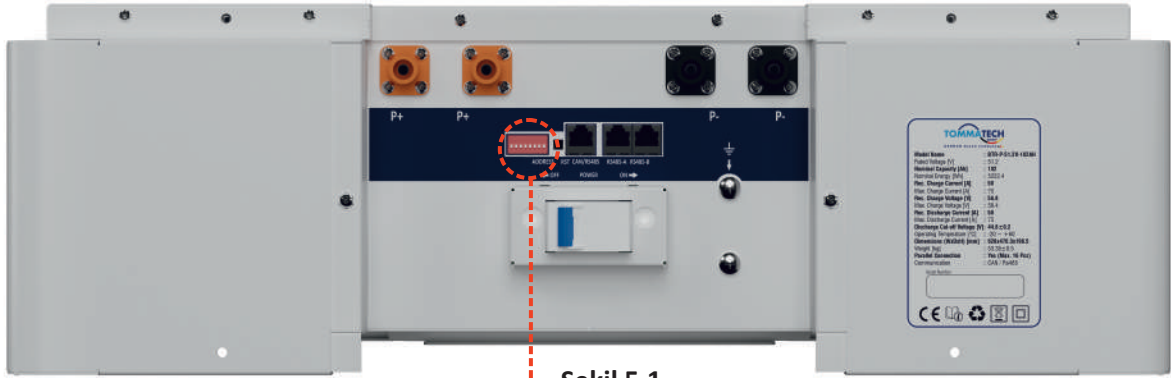
7.2 kW inverter için önerilen batarya konfigürasyonu baz alınarak tablo oluşturulmuştur.

Batarya Özellikleri	7.2KW İnverter en fazla güçte çalışırken çekeceği akım : $7200 \text{ W} / 51.2 \text{ V} = 141 \text{ A}$ - En fazla deşarj akımı : 75 A - Konnektörlerin en fazla geçirebildiği akım : 120 A - Çalışma gerilimi : 51.2 V
Batarya Sayısı	Bağlantı Şekilleri
Tek:	En fazla deşarj akımı 75 A olduğu için inverter üzerinden akım sınırlandırılmalı.
2 paralel:	İnverter en yüksek güçte çalışırken 141 A çekmek isteyecek ve paralel bataryaların her birinden $141 / 2 = 70.5 \text{ A}$ akım çekilecektir. En yüksek deşarj akımının altında fakat batarya çıkışındaki konnektör en fazla 120 A geçirebildiği için inverterdeki akım 120 A ile sınırlandırılmalı. Bu şekilde her bataryadan en fazla $120 / 2 = 60 \text{ A}$ akım çekilecektir. 2 bataryadan ayrı kablolar çekilip inverter girişinde paralel bağlantı yapılır ise bataryaların her birinden 70.5 A akım çekilip inverter en yüksek güçte çalıştırılabilir.
3 paralel:	İnverter en yüksek güçte çalışırken 141 A çekmek isteyecek ve paralel bataryaların her birinden $141 / 3 = 47 \text{ A}$ akım çekilecektir. En yüksek deşarj akımının altında fakat batarya çıkışındaki konnektör en fazla 120 A geçirebildiği için inverterdeki akım 120 A ile sınırlandırılmalı. Bu şekilde her bataryadan en fazla $120 / 3 = 40 \text{ A}$ akım çekilecektir. 3 bataryadan ayrı kablolar çekilip inverter girişinde paralel bağlantı yapılır ise bataryaların her birinden 47 A akım çekildiğinde inverter en yüksek gücünde çalışabilir.
4 paralel:	İnverter en yüksek güçte çalışırken 141 A çekmek isteyecek ve paralel bataryaların her birinden $141 / 4 = 35.25 \text{ A}$ akım çekilecektir. En yüksek deşarj akımının altında fakat batarya çıkışındaki konnektör en fazla 120 A geçirebildiği için inverterdeki akım 120 A ile sınırlandırılmalı. Bu şekilde her bataryadan en fazla $120 / 4 = 30 \text{ A}$ akım çekilecektir. 4 bataryadan ayrı kablolar çekilip inverter girişinde paralel bağlantı yapılır ise bataryaların her birinden 35.25 A akım çekilip inverter en yüksek gücünde çalışabilir.
n paralel: (n ≤ 16)	Yukarıda yapılan hesaplar paralel batarya sayısına (n) göre yapılır.

NOT: Batarya sayısı arttıkça inverter girişinde paralel bağlantı yapma imkânı azalacağı için bütün bataryaların DC bara üzerinden inverter bağlantısı yapılabilir.

5. ADRESLEME AYARLARI

5.1. Tekli Kullanım Ayarları



Şekil 5.1



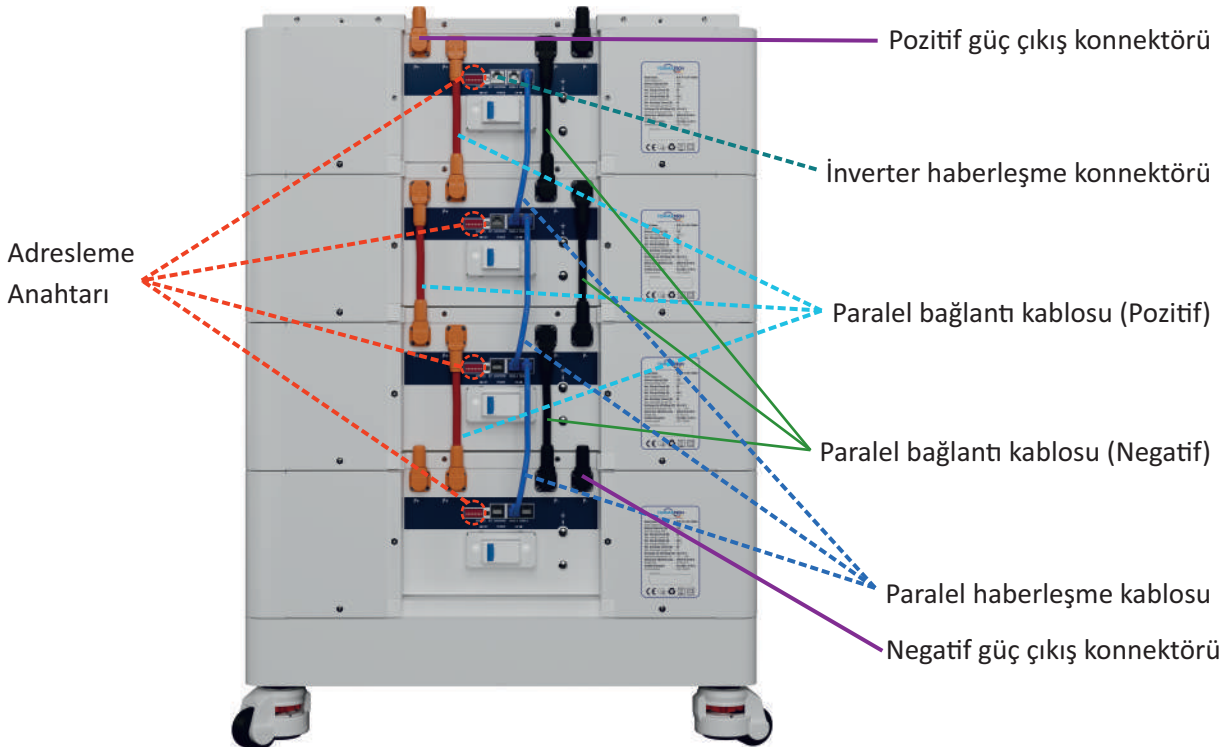
↓ Kapalı Pozisyon

NOT: Tekli kullanımda herhangi bir adresleme anahtar ayarı yapılmasına gerek yoktur. Tüm anahtarlar şekil 5.1'de görüldüğü gibi kapalı pozisyonunda olmalıdır.

5.2. Çoklu Kullanım Ayarları (Paralel Bağlantı)

NOT: Çoklu paralel bağlantıda lityum bataryanın güç çıkış kablolarını şekil 5.2'deki gibi pozitif ve negatif çıkışları baştan ve sondan bağlamak güç dağılımı için uygun olacaktır.

Örnek: LBP 4'lü Paralel Bağlantısı



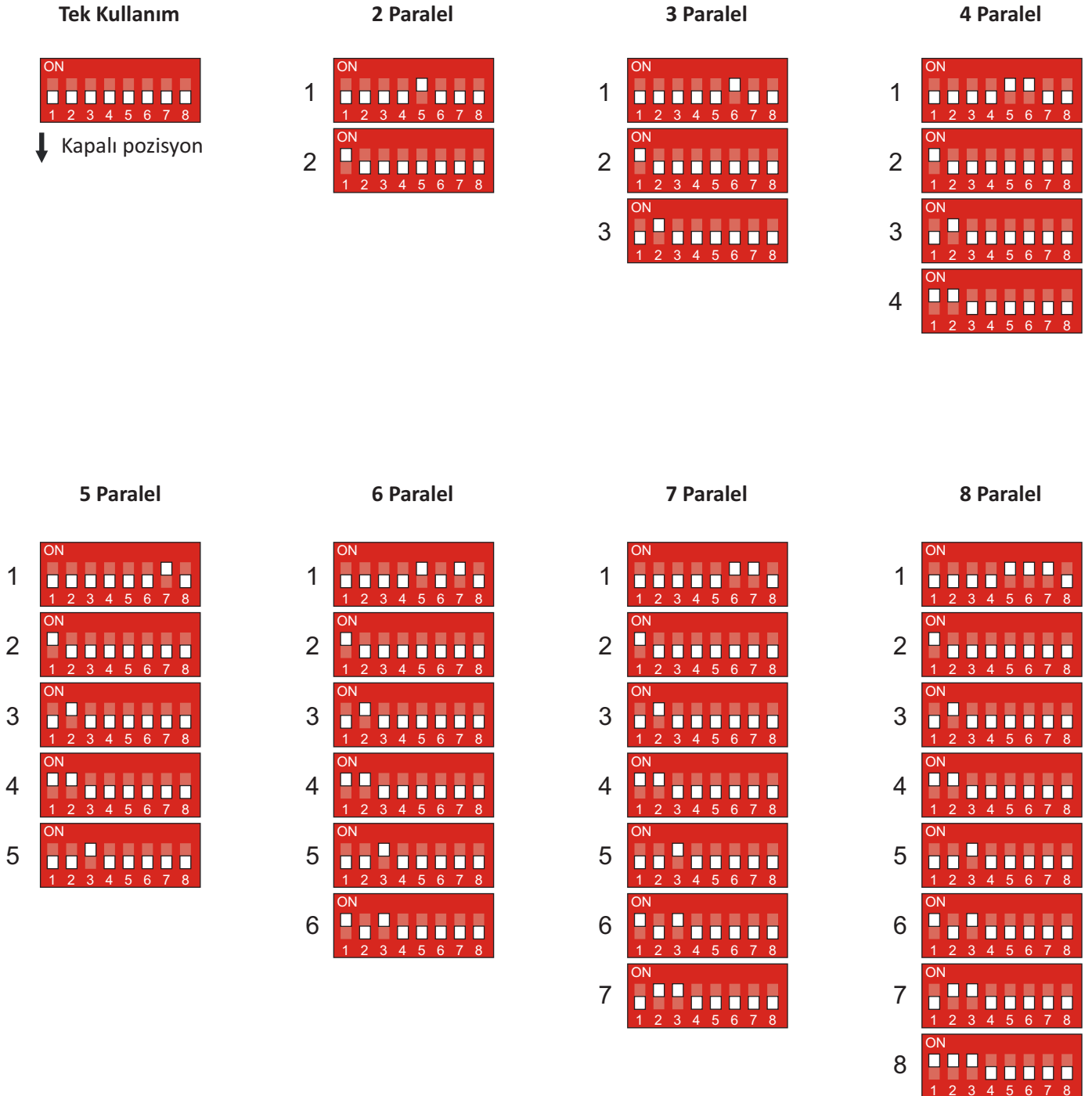
Şekil 5.2

5.3. Çoklu Kullanım Adresleme Ayarları (Paralel Bağlantı)

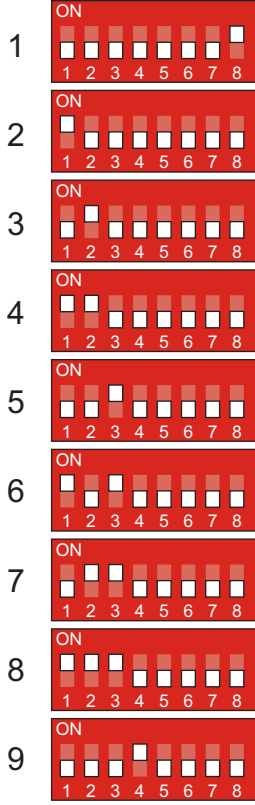
Adresleme Anahtarı

LBP birbirine paralel bağlandığında, ana protokol CAN ara yüzü vasıtasıyla bağımlı protokoller ile iletişime geçmektedir. Ana protokol, bütün batarya sisteminin bilgilerini özetlemekte, CAN veya RS 485 üzerinden çevirici ile paylaşmaktadır.

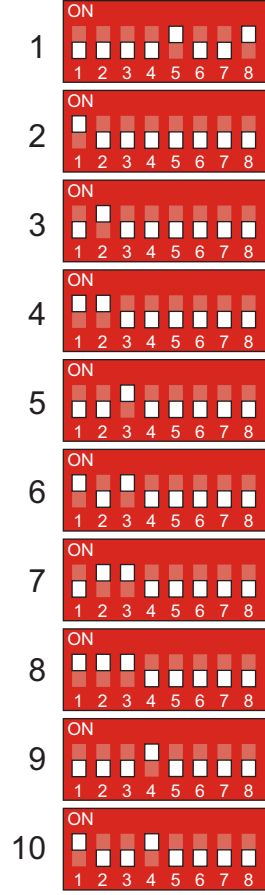
Tekli kullanımda herhangi bir adresleme ayarı yapılmasına gerek yoktur. Tüm anahtarlar kapalı pozisyonda olmalıdır. Çoklu paralel bağlantı için adresleme işlemini cihaz sayısına göre aşağıdaki şekillerde belirtildiği gibi yapılmalıdır.



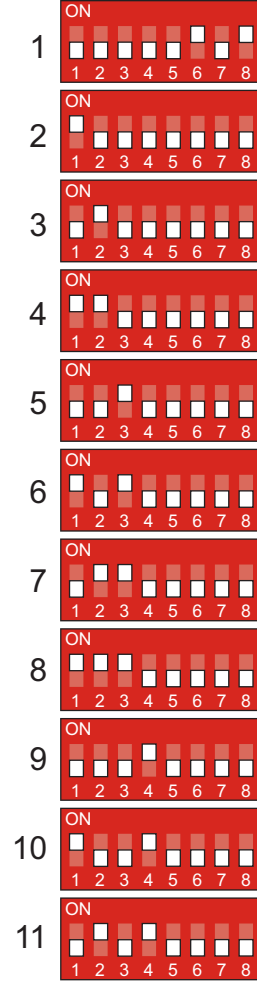
9 Paralel



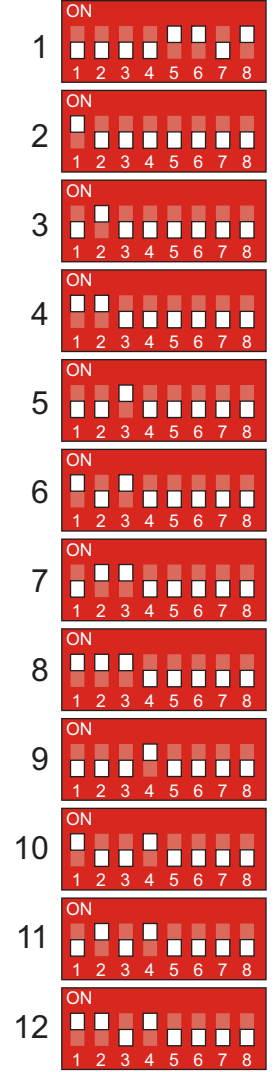
10 Paralel



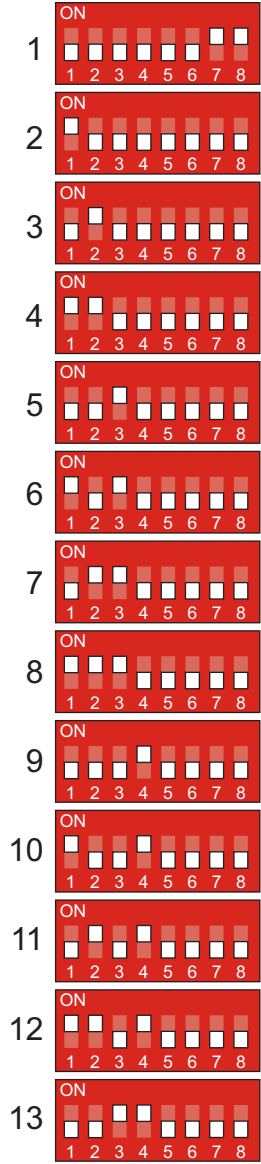
11 Paralel



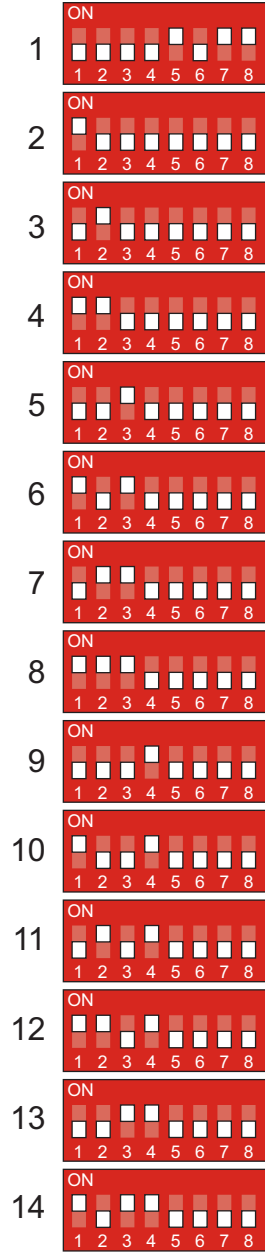
12 Paralel



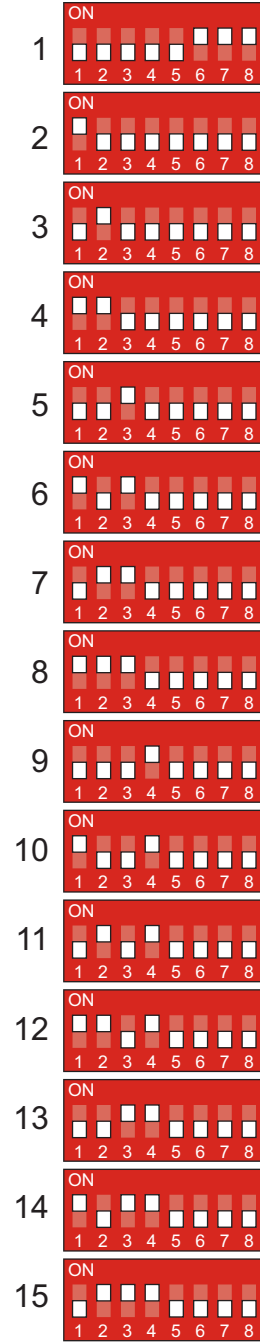
13 Paralel



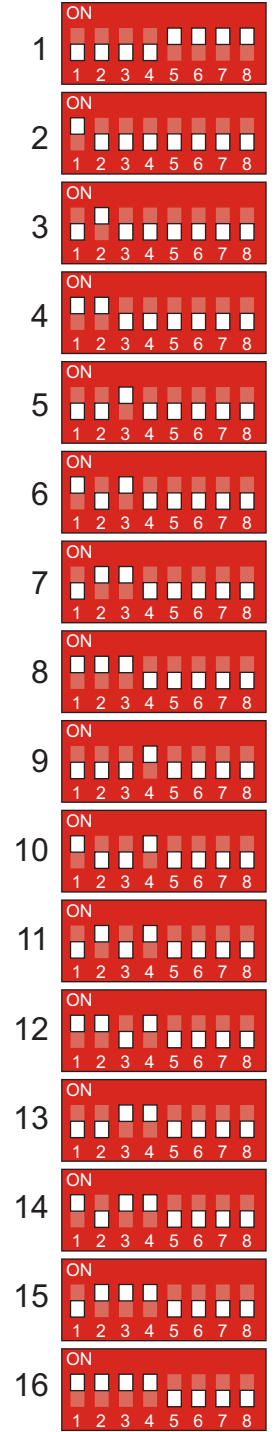
14 Paralel



15 Paralel



16 Paralel



5.4. İnverterler Arası RJ45 Haberleşme Kablo Tanımlaması

5.4.1. Uyumlu İnverterler

- TOMMATECH
- GOODWE
- GROWATT
- VICTRON
- VOLTRONIC
- LUXPOWER
- SOFAR
- DEYE
- SERMATEC
- RENAC
- TBB POWER
- SOLIS
- SMA
- FOXESS

NOT: Eğer inverteriniz yukarıda belirtilen listede yer almıyorsa lütfen teknik servisimiz ile iletişime geçiniz.

- | | |
|---------------------|---------|
| 1. Turuncu Beyaz | RS485-B |
| 2. Turuncu | RS485-A |
| 3. Yeşil Beyaz | GND |
| 4. Mavi | CAN-H |
| 5. Mavi Beyaz | CAN-L |
| 6. Yeşil | GND |
| 7. Kahverengi Beyaz | RS485-A |
| 8. Kahverengi | RS485-B |



ÖN YÜZ

8

1

CAN/RS485

İnverter
Haberleşme
Kablosu Girişi

Örnek: LBP 4'lü Paralel Bağlantısı

1 Master



2 Slave



3 Slave



4 Slave



+Pozitif Güç Çıkışı

Paralel
İletişim
Kablosu

-Negatif Güç Çıkışı

NOT: Bağlantı kabloları takılmadan önce adresleme ayarları, sayfa 10'daki gibi kullanılacak olan batarya sayısına göre seçilerek yapılmalıdır.(Şekil 5.3)

Şekil 5.3

6.MODÜLER SERİSİ LFP LBP KUTU İÇERİĞİ

ÖĞE	AÇIKLAMA	MİKTAR	FOTOĞRAF
MODÜLER SERİSİ LBP	51.2 V-102 Ah & 25.6 V-204 Ah & 25.6 V - 102 Ah LiFePO4 LBP	1	
ÇOKLU BAĞLANTI İÇİN PARALELLEME KABLOSU	KIRMIZI (25 mm ²) SİYAH (25 mm ²) Uzunluk: 150 mm	1	
BATARYALAR ARASI HABERLEŞME KABLOSU	Ethernet LAN Kablosu Uzunluk: 300 mm	1	
BATARYA İNVERTER ARASI HABERLEŞME KABLOSU	Ethernet LAN Kablosu Uzunluk: 1500 mm	1	
TOPRAKLAMA KABLOSU	NYAF	1	
KULLANMA KILAVUZU VE GARANTİ BELGESİ	LBP MODÜLER SERİSİ	1	

6.1. İsteğe Bağlı Aksesuarlar

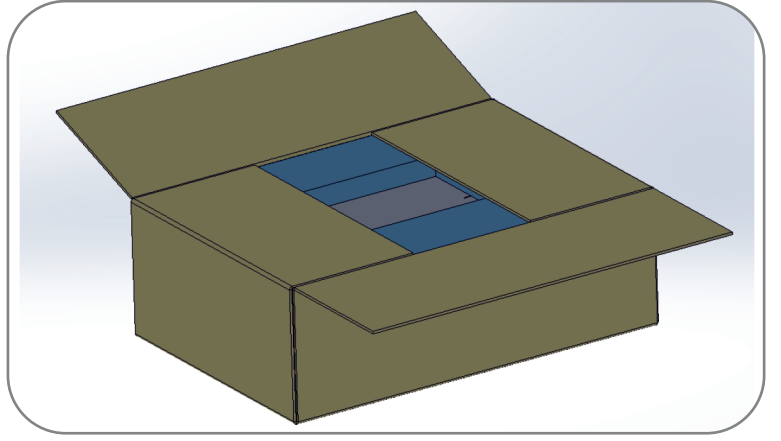
ÖĞE	AÇIKLAMA	MİKTAR	FOTOĞRAF
BATARYA İNVERTER ARASI GÜÇ KABLOLARI	KIRMIZI (25 mm ²) SİYAH (25 mm ²) Uzunluk: 1500 mm	1	
BATARYA İNVERTER ARASI HABERLEŞME KABLOSU	Ethernet LAN Kablosu Uzunluk: 1500 mm	1	
LBF HAREKETLİ TABANI	MODÜLER SERİSİ METAL AYAK	1	

7. KURULUM

7.1. Kurulum Adımları

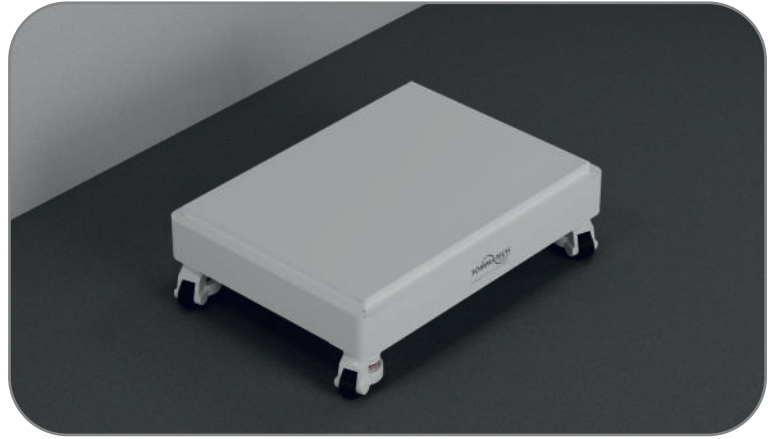
ADIM 1: Kutu içeriğinin ürün ambalajından dikkatli bir şekilde çıkarıldığına ve ürün içeriğinin eksiksiz bir şekilde geldiğinden emin olunmalı. Daha sonra oluşabilecek garanti/teknik servis durumları için ürün ambalajı dikkatli bir şekilde saklanmalı.

(Şekil 7.1)



Şekil 7.1

ADIM 2: Bataryanın kurulacağı alan belirlendikten sonra metal alt taban zemine konumlandırılırken batarya ile duvar arasında, bataryanın arka kısmında tornavida ile montaj yapılabilecek kadar mesafe bırakılmalı.(Şekil 7.2)



Şekil 7.2

ADIM 3: Bataryanın kapalı konumda olduğundan emin olunmalı. Montaja hazırlanmış cihazın üstteki tutma kolları kullanılarak Şekil 7.3'teki gibi metal alt taban üzerine yerleştirilmeli.



Şekil 7.3

ADIM 4: Batarya ve metal alt tabanı birbirine sabitlemek için tornavida yardımı ile kutunun içinden çıkan civatalar kullanılarak Şekil 7.4'teki gibi montajlanmalı.



Şekil 7.4

ADIM 5: Metal alt taban üzerinde en fazla 4 adet modülü montajlanabilir. (Şekil 7.5)



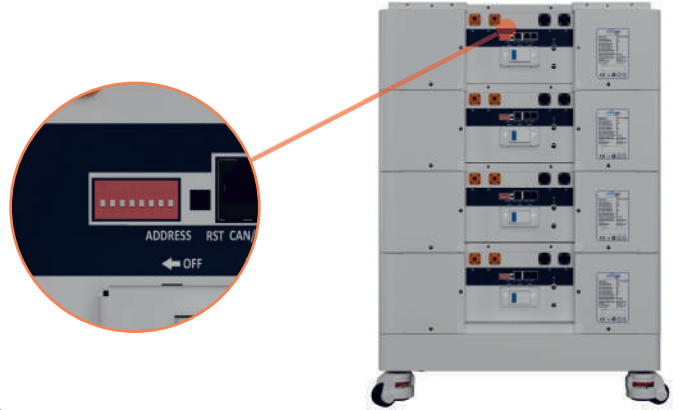
Şekil 7.5

ADIM 6 : Bağlantı kablolarının montajının yapılması için Şekil 7.6'daki gibi arka kapakları sırasıyla tornavida yardımı ile sökülmesi.



Şekil 7.6

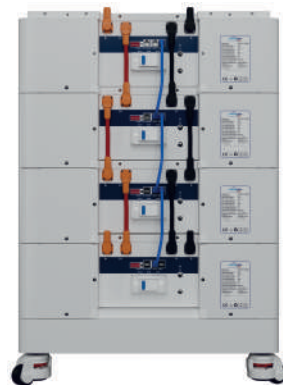
ADIM 7: Bağlantı kabloları takılmadan önce sayfa 10'a bakıldıktan sonra, kullanılacak olan batarya sayısına göre adresleme ayarları yapılmalıdır. (Şekil 7.7)



Şekil 7.7

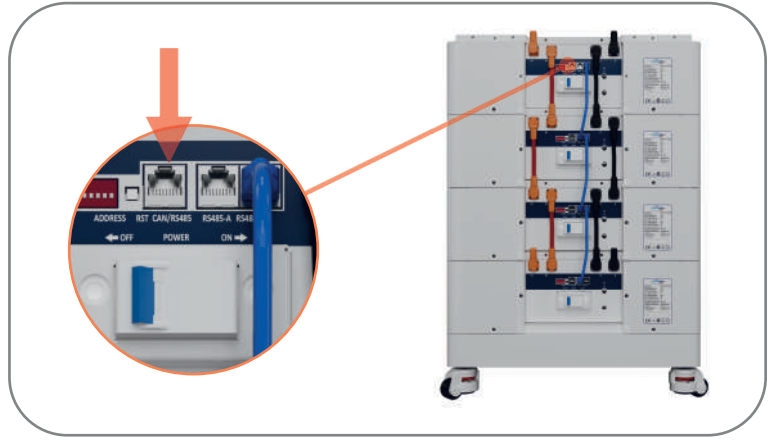
ADIM 8: Modüllerin 15 cm paralel bağlantı güç kabloları Şekil 7.8'deki gibi takılmalıdır.

ADIM 9: Modüllerin RJ45 haberleşme kabloları, birinci seçilen bataryanın RS485B portundan bir sonraki bataryanın RS485A portuna sırasıyla B'den A'ya olacak şekilde her bataryaya sayfa 9'daki gibi takılmalıdır.



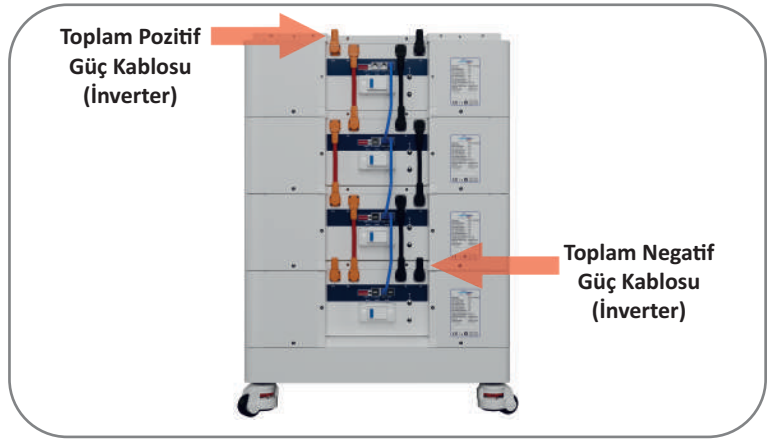
Şekil 7.8

ADIM 10: Seçilen yönetici bataryanın inverter ile haberleşmesi için, haberleşme kablosunu CAN/RS485 portuna takılmalı.(Şekil 7.9)



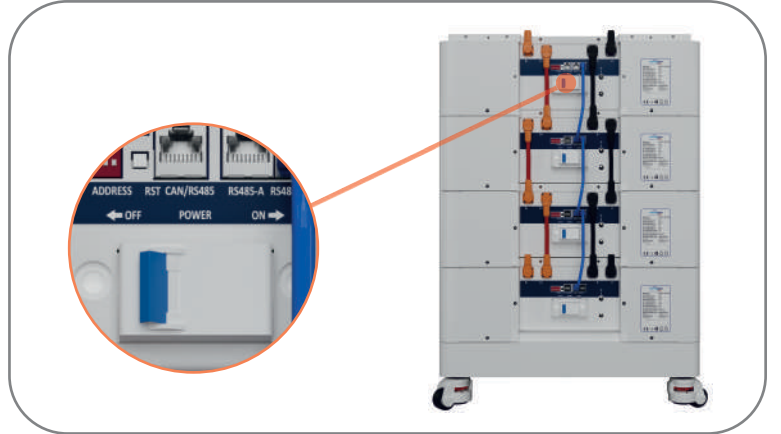
Şekil 7.9

ADIM 11: Modüllerin çoklu paralel bağlantısında lityum bataryanın toplam güç çıkış kabloları şekil 7.10'daki gibi pozitif ve negatif çıkışları baştan ve sondan olacak şekilde bağlanmalı.



Şekil 7.10

ADIM 12: Modüllerin üzerinde bulunan devre kesicilerinden her biri şekil 7.11'deki gibi sırasıyla ON konumuna getirilmeli.



Şekil 7.11

ADIM 13 : Bağlantı kablolarının montajından sonra arka kapakların her biri tornavida yardımı ile montajlanmalı. (Şekil 7.12)



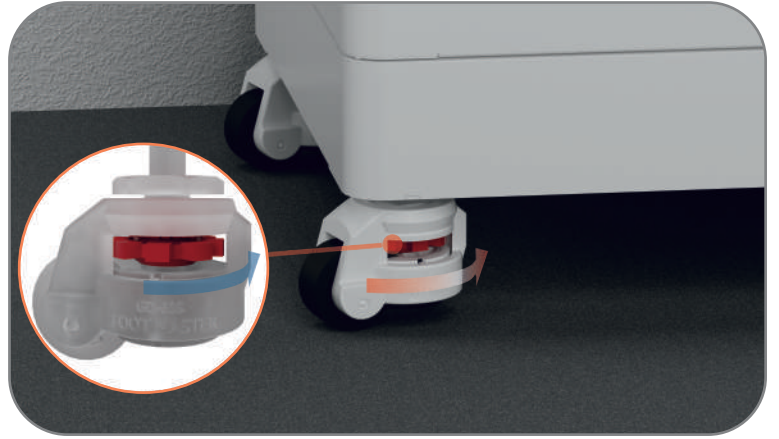
Şekil 7.12

ADIM 14: LBP önceden belirlenmiş olan konuma, sabitlenmesi için yerleştirilmeli.(Şekil 7.13)



Şekil 7.13

ADIM 15: LBP'yi sabitlemek için Şekil 7.14'te görünen kırmızı renkteki çark, kauçuk ayak tabana temas edene kadar ok yönünde çevrilmeli.



Şekil 7.14

ADIM 15: Modülleri çalıştırmak için başta slave modüller olmak üzere başlatma düğmesine basılmalı. (Şekil 7.15)



Şekil 7.15

ADIM 16: Tüm bu adımlardan sonra inverter başlatılmalı.İnverter batarya arası haberleşme durumu inverter üzerinden kontrol edilmeli.

8. ÇALIŞMA VE ALARM GÖSTERGELERİ

BATARYA DURUMU	MOD	ÇALIŞMA MODU	ALARM	LED IŞIKLAR			
							
Kapalı	Kapalı	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Bekleme	Normal	Yanar Söner	OFF	OFF			
Şarj Modu	Normal	Yanar Söner	OFF	Pil Şarj Durumuna Göre			
	Aşırı Akım Koruması	Yanar Söner	Sabit Kırmızı				
	Aşırı Gerilim Koruması	Yanar Söner	Sabit Kırmızı	OFF	OFF	OFF	OFF
	Aşırı Sıcaklık Koruması	Yanar Söner	Sabit Kırmızı	OFF	OFF	OFF	OFF
Deşarj Modu	Normal	Yanar Söner	OFF	Pil Şarj Durumuna Göre			
	Alarm	Yanar Söner	Yanar Söner				
	Yüksek Akım, Sıcaklık, Aşırı Akım Koruma	OFF	Sabit Kırmızı	OFF	OFF	OFF	OFF
	Düşük Voltaj Koruması	OFF	Sabit Kırmızı	OFF	OFF	OFF	OFF

8.1. Şarj Göstergesi

ÖĞE	ŞARJ				DEŞARJ			
Gösterge Durumu	L4 	L3 	L2 	L1 	L4 	L3 	L2 	L1 
0-25%	OFF	OFF	OFF	Yanar Söner	OFF	OFF	OFF	Sabit Yeşil
25%-50%	OFF	OFF	Yanar Söner	Sabit Yeşil	OFF	OFF	Sabit Yeşil	Sabit Yeşil
50%-75%	OFF	Yanar Söner	Sabit Yeşil	Sabit Yeşil	OFF	Sabit Yeşil	Sabit Yeşil	Sabit Yeşil
>75%	Yanar Söner	Sabit Yeşil	Sabit Yeşil	Sabit Yeşil	Sabit Yeşil	Sabit Yeşil	Sabit Yeşil	Sabit Yeşil

9.MODÜLER SERİSİ LFP LBP TEST ÖZELLİKLERİ

9.1. Elektriksel Performans Testi

ÖĞE	TEST PROSEDÜRÜ	SONUÇ
Nominal Gerilim	i) 25.6 V Bataryanın çalışma sürecinde ortalama gerilim ölçümü ii) 51.2 V Bataryanın çalışma sürecinde ortalama gerilim ölçümü	i) 25.6 V ii) 51.2 V
Deşarj Performansı	i) Dolu kapasiteye sahip bataryanın standart deşarj akımı ile 51.2 V'den 40 V'ye düşmesi ile geçen süre ii) Dolu kapasiteye sahip bataryanın, standart deşarj akımı ile 25.6 V'den 20 V'ye düşmesi ile geçen süre	i) ≥ 120 dk ii) ≥ 120 dk
Depolama	i) 51.2 V bataryanın 1 ay sonra 25 ± 5 °C'de, gerilim kaybının ölçümü ii) 25.6 V bataryanın 1 ay sonra 25 ± 5 °C'de, vgerilim kaybının ölçümü	i) ≥ 49.6 V ii) ≥ 25.1 V
Döngü Sayısı	25 °C'de 0.5 C standart sarj ve desarj durumunda %100 dip sarj ile pilin %80 ve üzerinde kullanılabilirlik ölçümü.	6000

9.2. Güvenlik Testi

ÖĞE	TEST PROSEDÜRÜ	SONUÇ
Kısa Devre	Tam kapasitedeki pilin artı ve eksi kutuplarına direnci 5 mΩ'dan küçük olan bir kablo bağlanarak 10 dakika boyunca kısa devre durumu gözlemlenmiştir. Test sonucunda pilde en yüksek sıcaklık 138 °C görülmüş, yanma ve patlama gözlemlenmemiştir.	Yanma ve patlama gözlemlenmedi.
Delme ve Darbe	Pil tam dolu iken, Ø 3mm ile Ø 8mm çap değerleri arasında ve hızları 10 mm/s ile 40 mm/s arasındaki çelik iğneyle darbe testi yapılmıştır. Test sonucunda pilin dış katmanında delinme ve voltaj değerlerinin sıfıra indiği gözlemlenmiştir.	Yanma ve patlama gözlemlenmedi.
Aşırı Şarj	1 C ile pil; 25 °C $\pm$ 5 °C sıcaklığa sahip ortamda 0 V gerilime ulaşıncaya kadar deşarj işlemi gerçekleştirilmiştir. Test sonucunda yanma ve patlama gözlemlenmemiştir.	Yanma ve patlama gözlemlenmedi.
Termal Şok	1 C ile pil tamamen şarj edildikten sonra kuru ortama sahip bir kutuya konularak 150 °C $\pm$ 2 °C sıcaklığa sahip bir ortamda yarım saat boyunca bekletilmiştir.	Yanma ve patlama gözlemlenmedi.

10. SIKÇA KARŞILAŞILAN DURUMLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

DURUM	ÇÖZÜM ÖNERİSİ
LBP tam şarj olmuyor.	Şarj gerilim ayarı düşüktür. LBP şarj gerilimi, MDL 51.2 V - 102 Ah modeli için 56.8 V-57.6 V, MDL 25.6 V - 204 Ah ve MDL 25.6 V 102 Ah modeli için 28.4 V-28.8 V arası olmalıdır.
LBP'den haberleşme hatası alıyorum.	Adresleme anahtar ayarlarını kontrol ediniz eğer sorun yoksa inverter batarya arası RJ45 kablosunu kontrol ediniz. Kullanma kılavuzunda batarya RJ45 giriş karşılıkları verilmiştir.
LBP'yi inverttere bağladıktan sonra inverter, LBP'yi şarj etmiyor.	LBP'nin gerilimi düşmüştür. Gerilim değeri MDL 51.2 V-102 Ah modeli için 44 V, MDL 25.6 V-204 Ah ve MDL 25.6 V-102 Ah modeli için 22 V ve altındaysa inverter bataryayı şarj etmeyebilir.
LBP çabuk boşalıyor.	Sistem fazla güç tüketiyordur. Sisteme aynı ürün özelliklerine sahip ek bir lityum batarya ekleyebilirsiniz.
LBP kendini kapatıyor.	İnverterin çektiği akımı kontrol ediniz. Maksimum akım çekme limitine uyunuz. LBP'nin gerilimini kontrol ediniz ve normal gerilim değerlerinde olduğundan emin olunuz.
LBP'yi kapattığımda bazı bataryalar kapanmıyor.	LBP sadece yönetici lityum batarya üzerinden açılıp kapanabilir ve LBP şarj olurken kapanmaz. Kullanma kılavuzunda yer alan LBP şarj durumunda iken LED ışık durumları bölümünü inceleyiniz.
Yönetici LBP'nin hangi LBP olduğunu bilmiyorum.	Yönetici LBP, paralel bağlı herhangi bir lityum batarya olabilir. Bu durum sizin adresleme anahtar ayarlarınızla ilgilidir. Kullanma kılavuzunda yer alan adresleme anahtar ayarlarında en üstte verilen ayar yönetici LBP'nin adresleme anahtar ayarıdır.
LBP'ye aynı gerilim ve akım değerlerinde başka marka batarya eklemek istiyorum herhangi bir sorunla karşılaşır mıyım?	LBP'ye sadece aynı gerilim ve akım değerlerine sahip aynı model ve aynı marka batarya ekleyebilirsiniz. Başka marka batarya eklemeniz durumunda sistemde hatalar oluşabilir ve ciddi durumlarla karşılaşabilirsiniz.
LBP yere temas ediyor. Herhangi bir sorunla karşılaşır mıyım?	LBP'yi yere temas etmeyecek şekilde yerden 20 cm yukarıya kurmanız gerekmektedir. Nem, sıvı teması, çizilme vs. gibi olumsuz durumlardan koruyunuz.

*Tabloda verilen durumlar ve çözüm önerileri genel kontrol içindir. Lityum bataryalarınızda belirtilen durumlardan sonra çözüm sağlanamaması durumunda yetkili servis ile irtibat kurabilirsiniz.

11. BAKIM

- LBP nadir olarak kullanılıyorsa; Üç ayda bir en az bir kere kullanılıp, SOC %30-%50 arasında bırakılmalıdır.
- LBP eğer uzun bir süre kullanılmayacaksa, gerilimini kontrol edin. Ölçülen gerilim nominal çalışma geriliminden düşük ise bataryayı şarj edin.
- LBP'ye herhangi bir sıvının doldurulması gerekmez. Bu nedenle bataryayı asla açmaya çalışmayın veya batarya içerisine müdahale etmeyin. Açılan veya müdahale edilen ürünler garanti kapsamı dışına çıkar.

12. PAKETLEME ve SAKLAMA

LBP paketlenildiğinde, ürünün üretim tarihi kontrol edilerek %30 - %50 sarj durumunda olduğu unutulmadan ürünün bu tarihten sonra üç ayda içerisinde şarj edilmesi gerekmektedir. Yüksek güvenli LBP kutusu yüzeyinde isim, tip, nominal gerilim, miktar, brüt ağırlık, tarih, kapasite ve empedans belirtilmelidir.

GARANTİ BELGESİ

Ünvan: TOMMATECH GMBH

Merkez:

Adres: Bürgerplatz 5 - 85748 Garching Münih / Almanya

Telefon: +49 89 1250 36 860

E-posta: mail@tommatech.de

Yetkili Teknik Servis:

Adres: Antalya Organize Sanayi Bölgesi 1. Kısım Atatürk Bulvarı No:20

Döşemealtı – Antalya – Türkiye

Telefon: + 90 242 229 00 54

Telefon: 444 20 02

Faks: + 90 242 229 00 74

Ürün Bilgileri

Ürün Modeli	
Ürün Seri No	
Garanti Süresi	5 YIL (60 AY)
Azami Tamir Süresi	20 İş Günü

Satıcı Firma Bilgileri

Ünvanı	
Adres	
Telefon	
E-posta	
Fatura Tarihi ve Sayısı	
Teslim Tarihi ve Yeri	
Yetkili İmzası	
Firma Kaşesi	

Not: Firmamıza gönderilen cihazınızın, garanti kapsamında değerlendirilebilmesi (ürünün garanti süresi boyunca) için hiç bir donanımına müdahale edilmemesi, zedelenmemiş olması, garanti etiketinin yırtılmaması/hasar görmemiş olması ve ürünün orijinal ambalajında geri gönderilmesi gerekmektedir. Belirtilen hususlara dikkat edilmemesi durumunda cihazınız yetkisiz müdahale kapsamında değerlendirilir ve garanti dışı olarak kabul edilir.

GARANTİ KAPSAMI DIŞINDA KALAN DURUMLAR

- 1- Taşıma sırasında bataryalarda meydana gelebilecek zararlar.
- 2- Batarya yetkili servis dışında müdahale edilmesinden meydana gelebilecek zararlar.
- 3- Batarya kutuplarının ters bağlanmasından meydana gelebilecek zararlar.
- 4- Bataryadan, bataryadeşarj akımı kapasitesinden fazla akım çekilmesinden oluşabilecek zararlar.
- 5- Bataryanın, batarya maksimum şarj akımı kapasitesinden fazla akım uygulanarak şarj edilmesinden oluşabilecek zararlar.
- 6- Bataryanın, kullanım kılavuzunda belirtilen batarya maksimum şarj geriliminden fazla gerilim uygulanarak şarj edilmesinden oluşabilecek zararlar.
- 7- Bataryanın, kullanım kılavuzunda belirtilen batarya maksimum şarj geriliminden fazla gerilim uygulanarak şarj edilmesinden oluşabilecek zararlar.
- 8- Batarya kutuplarının kısa devre yapılmasından meydana gelebilecek zararlar.
- 9- Bataryanın pozitif (+) ve negatif (-) bağlantı terminallerine metal cisimlerle temas edilmesinden meydana gelecek hasarlar.
- 10- Yetkisiz kişilerce yapılan hatalı montaj, bakım, onarım ve demontaj nedeniyle üründe oluşan arıza ve hatalar.
- 11- Batarya konnektörlerinin tam olarak yerine takılmaması sebebiyle meydana gelebilecek zararlar.
- 12- Yetkili servis dışında bataryanın içinin açılıp müdahale edilmesinden oluşacak zararlar.
- 13- Bataryanın yüksek bir yerden aşağı atılmasından oluşacak zararlar.
- 14- Bataryaya kazma, kürek gibi herhangi bir cisimle vurulması sonucunda meydana gelecek zararlar.
- 15- Bataryaların seri bağlanmasından dolayı meydana gelecek zararlar.
- 16- Bataryanın yüksek akım veya voltaja maruz bırakılmasından meydana gelecek zararlar.
- 17- Bataryanın herhangi bir sıvı ile temasından oluşacak zararlar.
- 18- Bataryanın aşırı nemli ortamlarda bırakılmasından oluşacak zararlar.
- 19- Bataryanın kullanım kılavuzunda belirtilen değerlerden yüksek yada düşük sıcaklıklara maruz bırakılmasından oluşacak zararlar.
- 20- Bataryanın kullanım kılavuzunda belirtilen şeklin dışında kullanımıyla oluşacak zararlar.
- 21- Bataryanın güneş ışığına, ateşe, ısıtıcılara veya yüksek sıcaklık içeren materyallere doğrudan maruz kalması sonucu oluşabilecek zararlar.
- 22- Bataryanın çevirici cihaz kullanılmadan doğrudan alternatif akım ile çalışan cihazlara bağlanmasından oluşacak zararlar.
- 23- Televizyon, çamaşır makinesi gibi elektrikli veya elektronik cihazlara doğrudan güç sağlanmasından oluşacak zararlar.
- 24- Batarya şarj işleminin doğrudan alternatif akım kaynağı kullanılarak yapılmasından meydana gelecek zararlar.
- 25- Bataryanın herhangi bir riskli durumda kullanılmaya devam edilmesinden meydana gelecek zararlar.
- 26- Bataryanın uzun süre nominal çalışma geriliminin altında kalmasından oluşacak zararlar.
- 27- Bataryanın ateş veya ısıtıcı kaynaklarının yakınında bulundurulması ve kullanılmasından oluşacak zararlar.
- 28- Bataryaların paralel elektriksel bağlantısı yapılırken, farklı tip, farklı kapasite ve farklı üretim tarihli bataryaların kullanılmasından meydana gelecek zararlar.
- 29- Bataryanın herhangi bir fiziksel darbeye maruz kalmasından oluşacak zararlar.
- 30- Bataryaya herhangi bir yük bağlı iken veya akım çekilirken konnektör bağlantılarının sökülmesinden meydana gelecek zararlar.



