Kullanım Kılavuzu

V SERİSİ LFP LİTYUM BATARYA PAKETİ

51.2 V 280 Ah

TOMMATECH GmbH

GERMAN-based company

LiFePO4

İÇİNDEKİLER

1. GÜVENLİK ÖNLEMLERİ 1
1.1. Güvenlik 2
1.2. Araçlar 2
1.3 Taşıma 2
2. V SERİSİ LFP LİTYUM BATARYA PAKETİ (LBP) BÜYÜKLÜK ÖLÇÜLERİ 3
2.1. BTR-P-51.2 V-280 Ah LBP Büyüklük Ölçüleri 3
3. V SERİSİ LFP LBP İÇERİĞİ 4
3.1. V Serisi LFP LBP Ön Yüzü 4
3.2. Batarya Yönetim Sistemi (BMS) 4
3.3. V Serisi LFP LBP Arka Yüzü 5
3.4. V Serisi LFP LBP Teknik ve Fiziksel Özellikler 6
3.5. V Serisi LFP LBP Uyarı Etiketi 7
3.6. V Serisi LFP LBP Ürün Etiketi 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) 11
5.4. Inverterler Arası Rj45 Haberleşme Kablo Tanımlaması 14
5.4 1.Uyumlu İnverterler 14
6. V SERİSİ LFP LBP KUTU İÇERİĞİ 15
7. KURULUM 16
7.1. Kurulum Adımları 16
8. ÇALIŞMA ve ALARM GÖSTERGELERİ 24
8.1. Şarj Göstergesi 24
9. V SERİSİ LFP LBP TEST ÖZELLİKLERİ 25
9.1. Elektriksel Performans Testi 25
9.2. Güvenlik Testi 25
10. SIKÇA KARŞILAŞILAN DURUMLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ 26
11. BAKIM 27
12. PAKETLEME ve SAKLAMA 27
13. GARANTİ BELGESİ

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 kaçının. 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 kaçının, 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

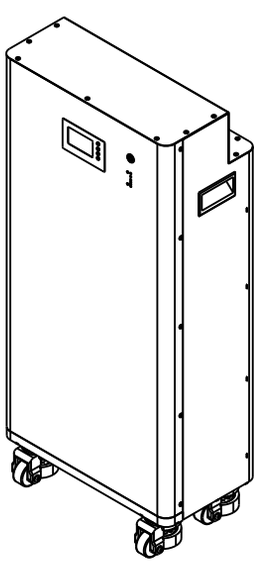
1.2. Araçlar

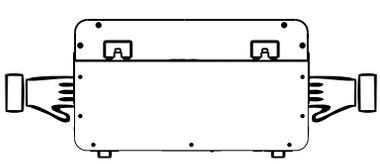
* Kurulum sırasında ihtiyaç duyulabilecek olan araçlar ve ölçüm aygıtları aşağıda listede sıralanmıştır.

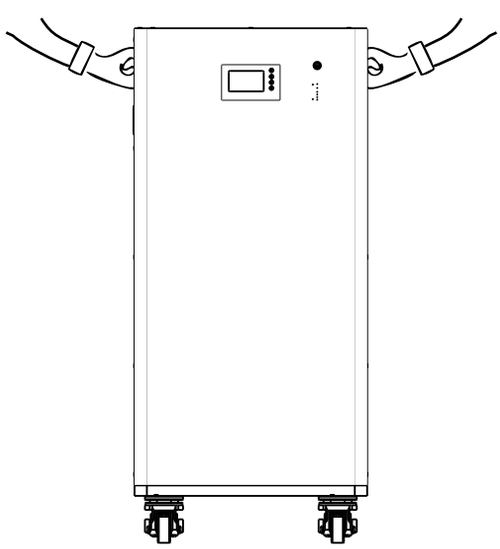
Tornavida	**Yalıtım Bandı**
Elektrikli Matkap	**Sıcaklık Ölçer**
Tork Anahtarı	**Pense**
Yan Keski	**Kullanım Kılavuzu**
Akım Ölçer	**Somun Anahtarı**
Voltmetre	

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 yönlendirilmeli.

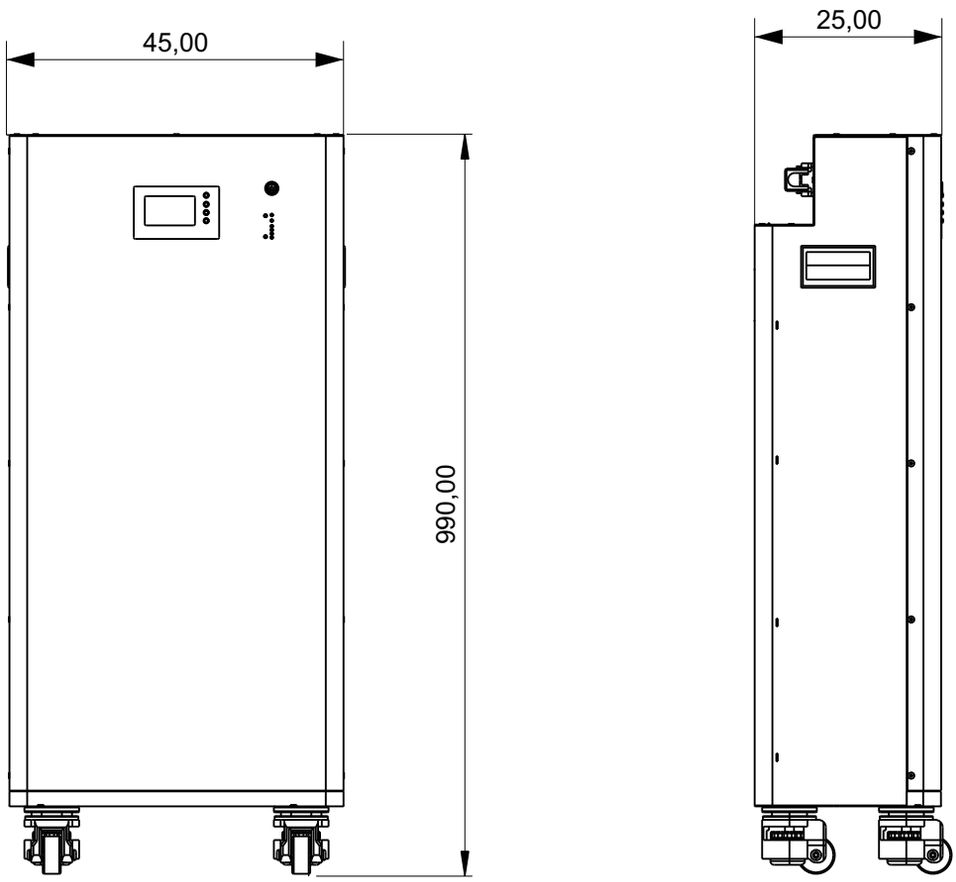






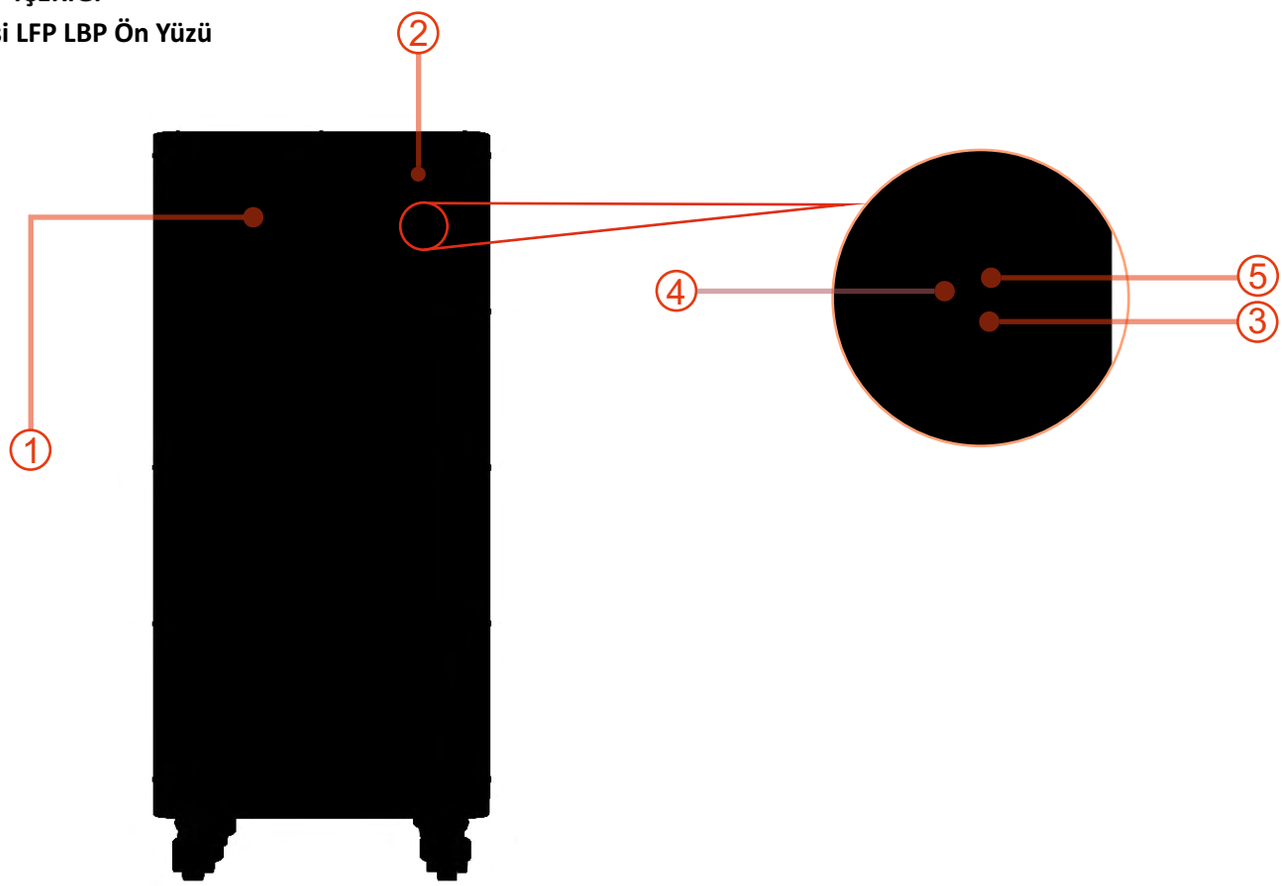
2. V SERİSİ LFP LBP BÜYÜKLÜK ÖLÇÜLERİ

2.1. BTR-P-51.2 V-280 Ah LBP Büyüklük Ölçüleri



3. V LFP LBP İÇERİĞİ

3.1. V Serisi LFP LBP Ön Yüzü



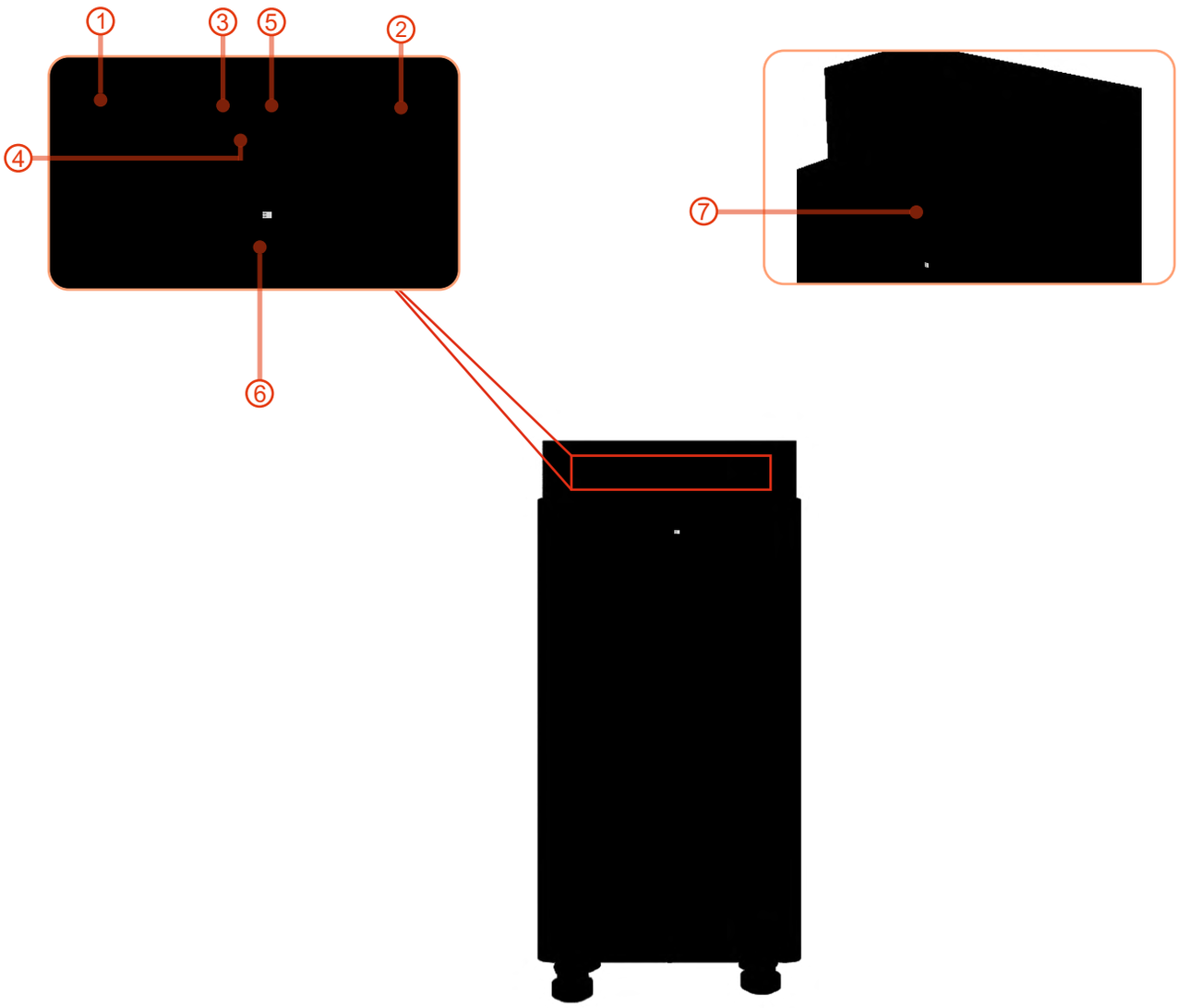
Şekil 3.1

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:24
4	Hata Göstergesi	Yüksek sıcaklık, düşük batarya seviyesi gibi istenmeyen durumlarda kırmızı renkte yanan ikaz ledidir.
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 gerçekleştirerek bataryanın uzun süre yüksek performansta kullanılmasına olanak tanır.

3.3. V Serisi LFP LBP Arka Yüzü



Şekil 3.2

NO	İSİM	AÇIKLAMA
1	**(+)** Konnektör	Lityum batarya pozitif güç konnektörü.
2	**(-)** Konnektör	Lityum batarya negatif güç konnektörü.
3	Adresleme Anahtarı	Paralel bağlantıda adreslemenin yapıldığı anahtardır..
4	Yeniden Başlatma Anahtarı	BMS'in yeniden başlatılmasını sağlar.
5	Haberleşme Portları	Bilgisayar ve inverterların haberleşme bağlantısı için RS 465 ve CAN portlarına sahiptir.
6	Cihaz Etiketi	Gerilim, akım, ağırlık ve benzeri bilgilerin bulunduğu etikettir.
7	Sabitleme Yuvası	Çoklu batarya paketlerinin bağlanmasında kullanılır.

3.4. V Serisi LFP LBP Teknik ve Fiziksel Özellikler

GERİLİM - KAPASİTE	BTR-P-51.2 V-280 Ah
Nominal Gerilim [V]	51.2
Nominal Kapasite [Ah]	280
Nominal Enerji [Wh]	14336[1]
Önerilen Şarj Akımı [A]	100[2,3]
Maksimum Şarj Akımı [A]	140[2,3]
Önerilen Şarj Gerilimi [V]	56.8
Maksimum Şarj Gerilimi [V]	58.4
Önerilen Deşarj Akımı [A]	100[2,3]
Maksimum Deşarj Akımı [A]	140[2,3]
Deşarj Kesme Gerilimi [V]	44.8±0.2
PİL / HÜCRE	
Döngü Sayısı	8000[1,2,3,4,5]
Kütlesel Enerji Yoğunluğu [Wh / Kg]	165
Hacimsel Enerji Yoğunluğu [Wh / L]	350
İç Direnç [mΩ]	<15 [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]	450x250x990
Ağırlık	119 ± 0.5
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 Disharge)*
6) *80% EOL (End Of Life)*
7) *17% ± 3% SOC*

3.5. V 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 taktirde 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, vurmayın, 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 !

! ACİL DURUMLAR !

- **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.**
  Karbondioksitli veya kuru kimyevi toz içeren özel yangın söndürücüler kullanın.

3.6. V Serisi LFP LBP Ürün Etiketleri

BTR-P-51.2 V - 280 Ah

TOMMATECH GmbH
GERMAN-based company

Model Name	**: BTR-P-51.2V-280AH**
Rated Voltage [V]	: 51.2
Nominal Capacity [Ah]	**: 280**
Nominal Energy [Wh]	: 14336
Rec. Charge Current [A]	**: 100**
Max. Charge Current [A]	: 140
Rec. Charge Voltage [V]	**: 56.8**
Max. Charge Voltage [V]	: 58.4
Rec. Discharge Current [A]	**: 100**
Max. Discharge Current [A]	: 140
Discharge Cut-off Voltage [V]	**: 44.8±0.2**
Operating Temperature [°C]	: -20 ~ +60
Dimensions (WxDxH) [mm]	**: 450x250x990**
Weight [kg]	: 119±0.5
Parallel Connection	**: Yes (Max. 16 Pcs)**
Communication	: CAN / Rs485

Serial Number

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	1	14,3
≤7.2 KW	1 v 2	14,3 v 28,6
≤11 KW	2	28,6
≤15 KW	3	42,9
≤20 KW	4	57,2
≤30 KW	5	71,5
≤40 KW	6	85,8

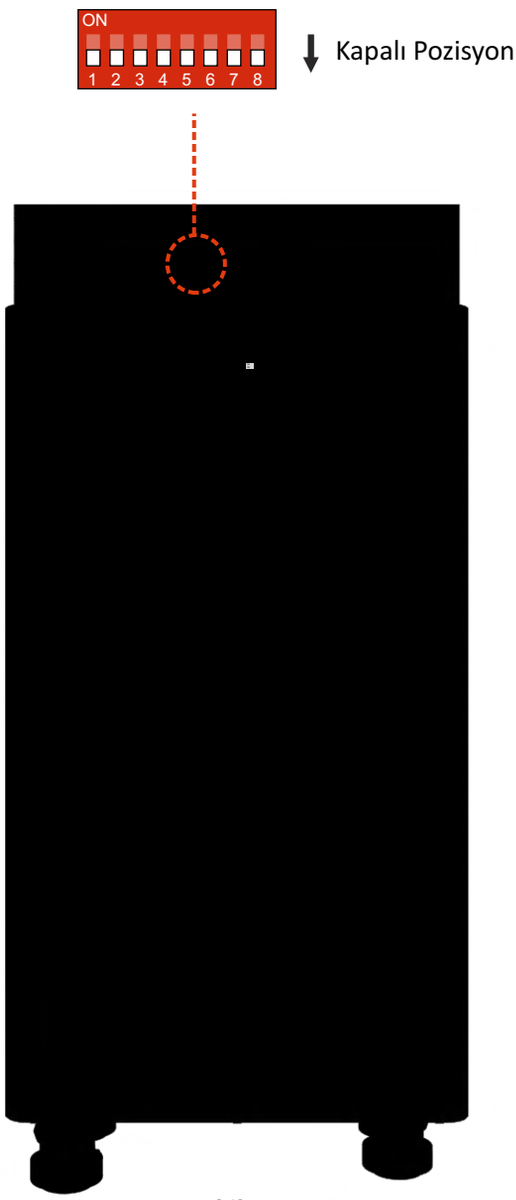
11 kW inverter için önerilen batarya konfigürasyonu baz alınarak tablo oluşturulmuştur.

Batarya Özellikleri	11 KW İnverter en fazla güçte çalışırken çekeceği akım : 11000 W / 51.2 V = 214 A - En fazla deşarj akımı : 140 A - Konnektörlerin en fazla geçirebildiği akım : 200 A - Çalışma gerilimi : 51.2 V
Batarya Sayısı	Bağlantı Şekilleri
Tek:	En fazla deşarj akımı 214 A olduğu için inverter üzerinden deşarj akımı 140 A akım sınırlandırılmalı.
2 paralel:	İnverter en yüksek güçte çalışırken 214 A çekmek isteyecek ve paralel bataryaların her birinden 214 / 2 = 107 A akım çekilecektir. Bu değer hem batarya paketleri için uygun hem inverter için uygun bir değer olduğundan batarya paketleri 35mm2 atlama kablosu ile doğrudan paralel bağlanabilir ve batarya paketi + ve – güç çıkışlarından 50 mm2 kablo ile doğrudan invertere bağlanabilir.
3 paralel:	İnverter en yüksek güçte çalışırken 214 A çekmek isteyecek ve paralel bataryaların her birinden 214 / 3 = 72 A akım çekilecektir. Bu değer batarya paketleri, batarya konnektörleri için uygun bir değerdir. Batarya paketleri arası 35 mm2 kablo ile birbirine bağlanabilir ve batarya paketi + ve – güç çıkışları 50 mm2 kablo ile doğrudan invertere bağlanabilir.
4 paralel:	İnverter en yüksek güçte çalışırken 214 A çekmek isteyecek ve paralel bataryaların her birinden 214 / 4 = 53,5 A akım çekilecektir. Bu değer batarya paketleri, batarya konnektörleri için uygun bir değerdir. Batarya paketleri arası 35 mm2 kablo ile birbirine bağlanabilir ve batarya paketi + ve – güç çıkışları 50 mm2 kablo ile doğrudan invertere bağlanabilir.
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



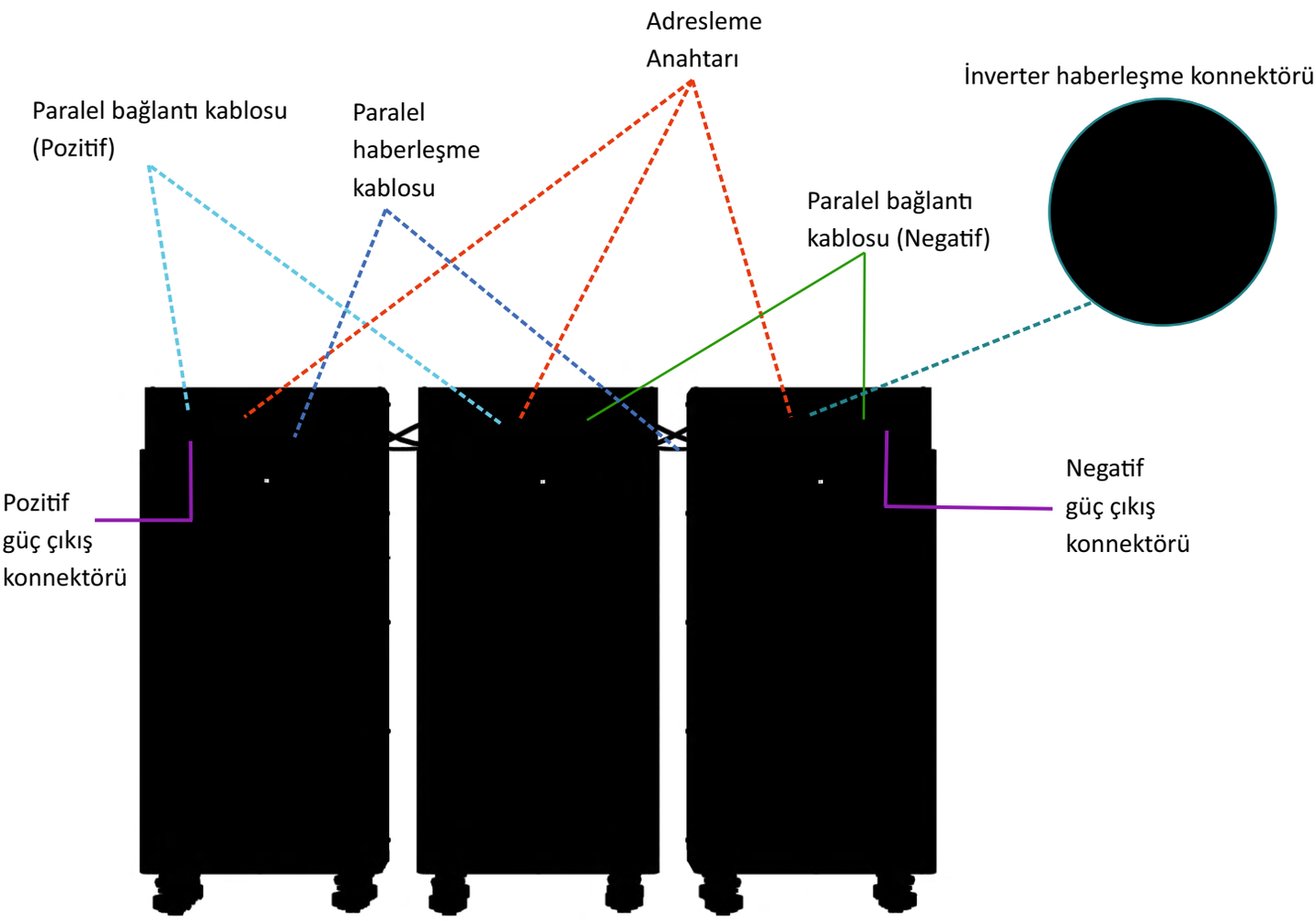
Şekil 5.1

NOT: Tekli kullanımda herhangi bir adresleme anahtar ayarı yapılmasına gerek yoktur. Tüm anahtarlar şekil 5.1'de görüldüğü gibi kapalı pozisyonda 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 3'lü Paralel Bağlantısı



Şekil 5.2

5.3. Çoklu Kullanım Adresleme Ayarları (Paralel Bağlantı)

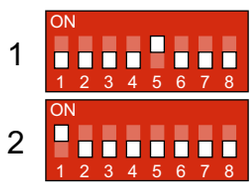
Adresleme Anahtarı

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.

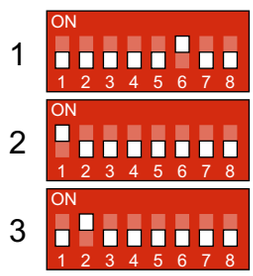
Tekli kullanımda herhangi bir adresleme ayarı yapılmasına gerek yoktur. Tüm anahtarlar kapalı pozisyonda olmalıdır. Çoklu paralel bağlantı için adresleme işlemini cihaz sayısına göre aşağıdaki şekillerde belirtildiği gibi yapılmalıdır.

Tek Kullanım

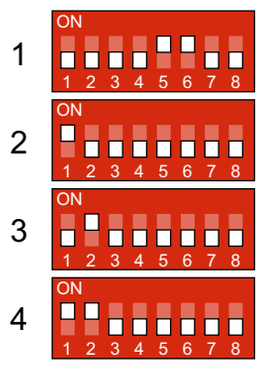
2 Paralel



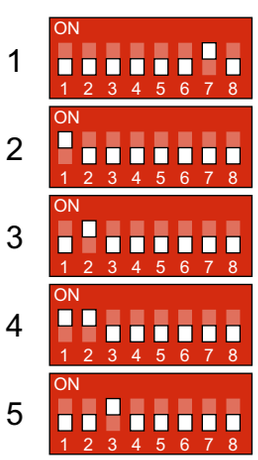
3 Paralel



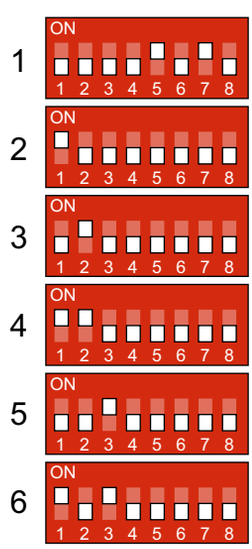
4 Paralel



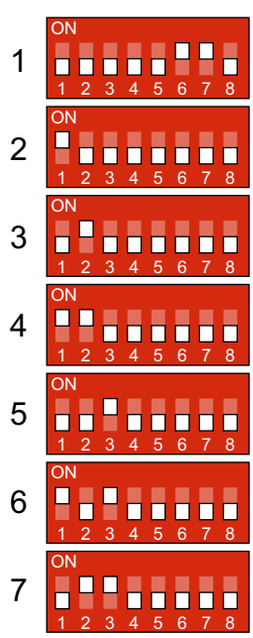
5 Paralel



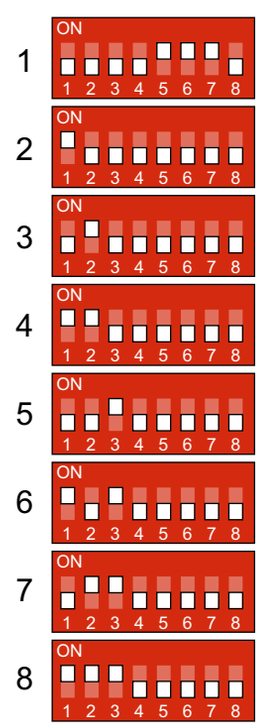
6 Paralel



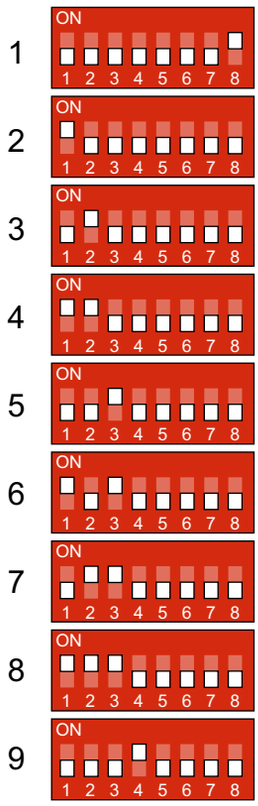
7 Paralel



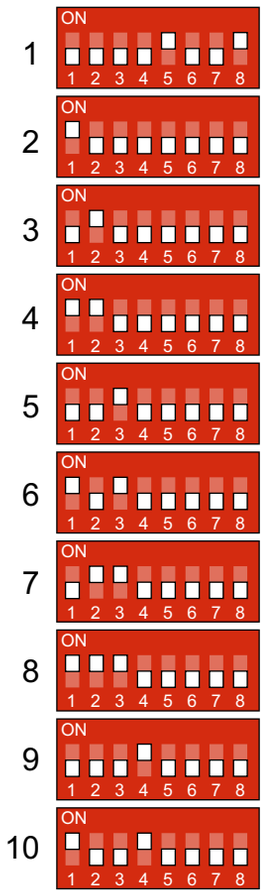
8 Paralel



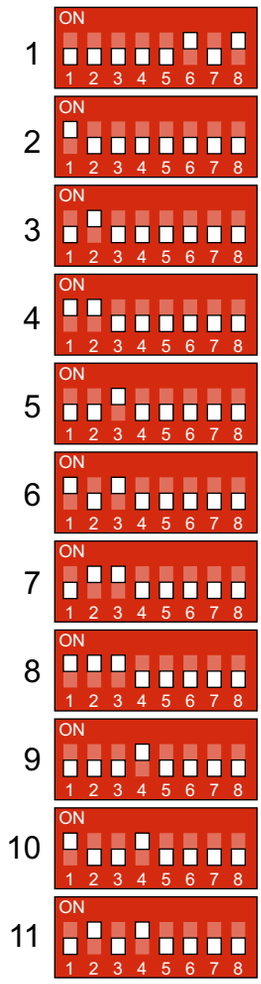
9 Paralel



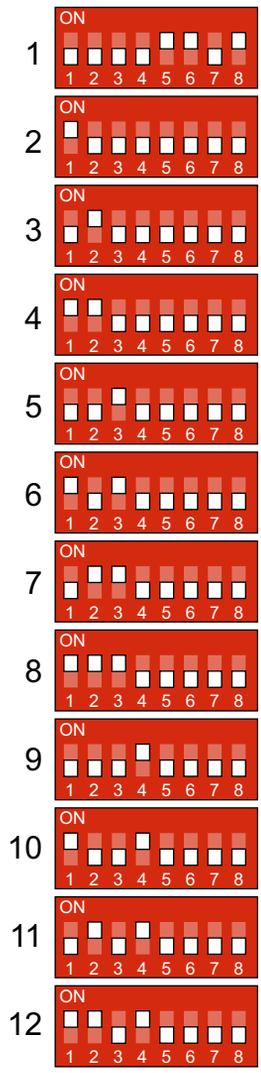
10 Paralel



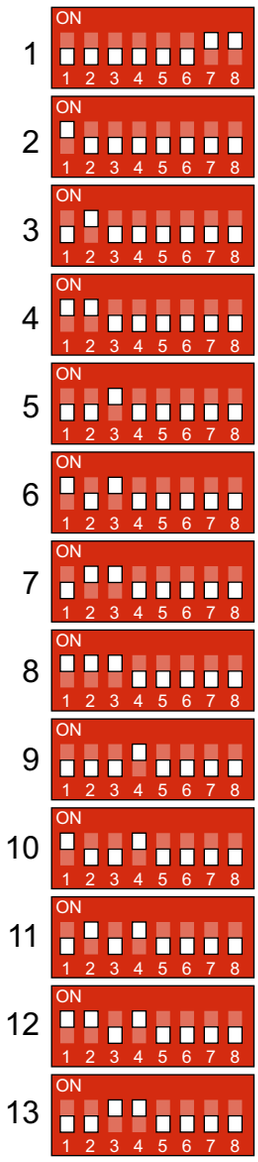
11 Paralel



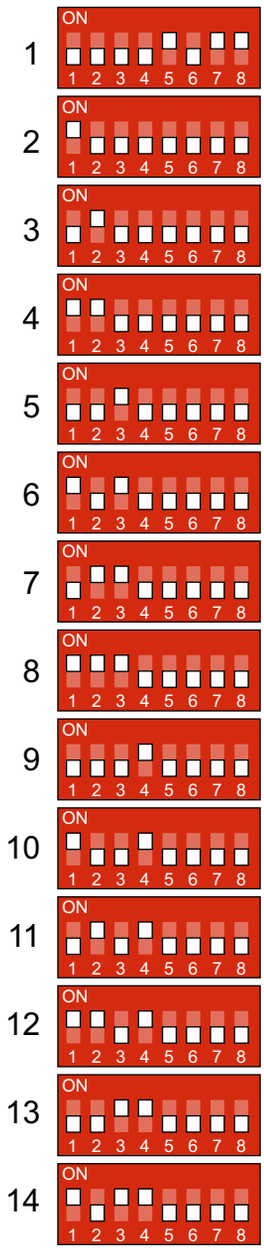
12 Paralel



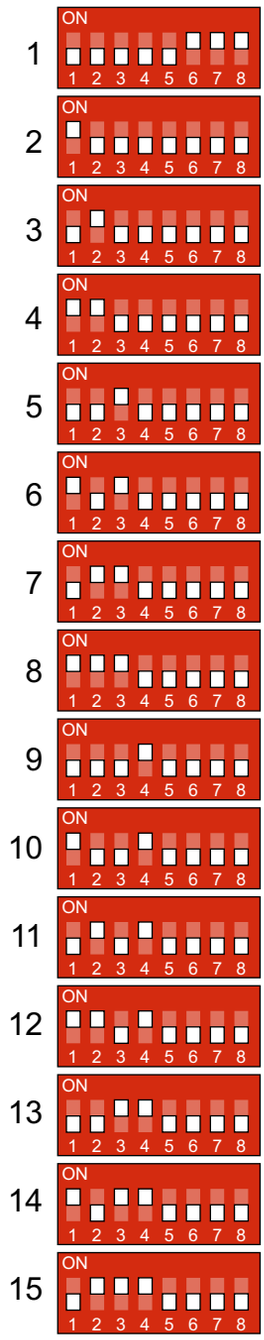
13 Paralel



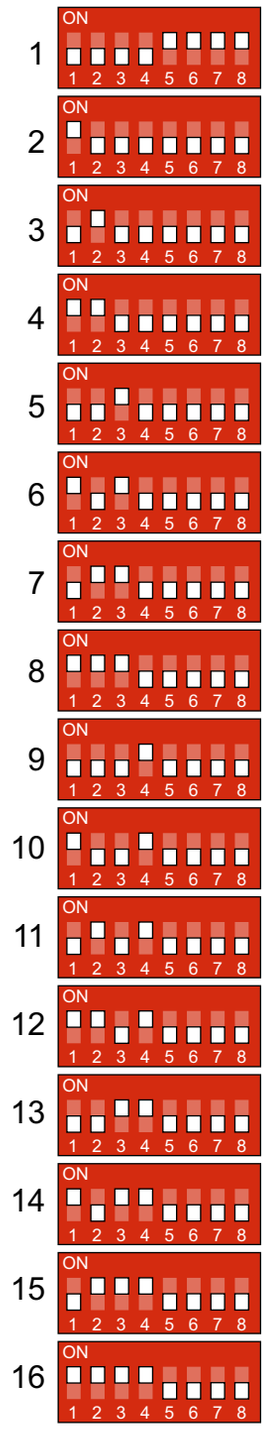
14 Paralel



15 Paralel



16 Paralel

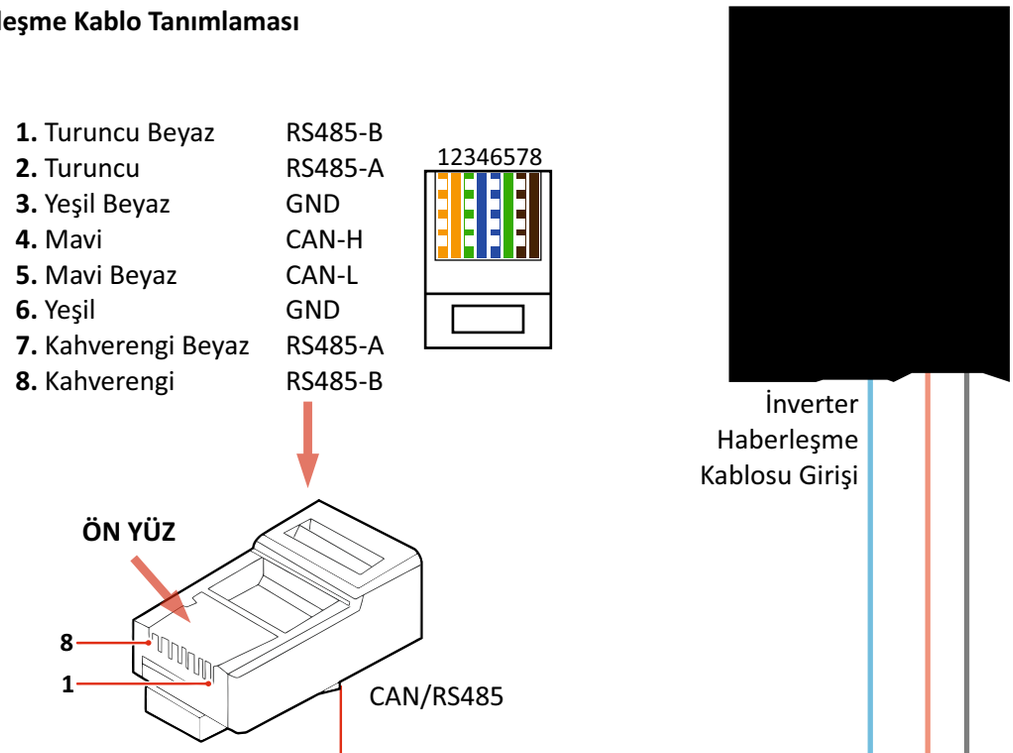


5.4. İnverterler Arası RJ45 Haberleşme Kablo Tanımlaması

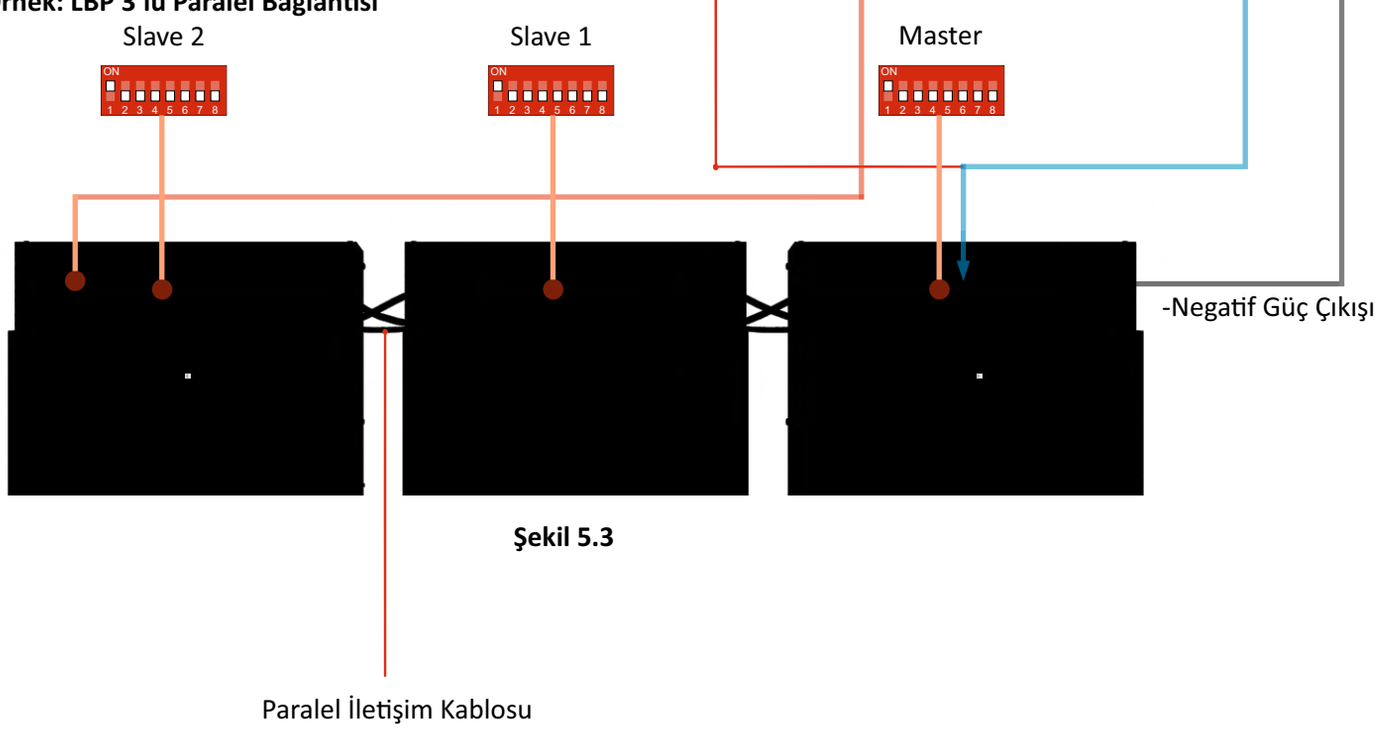
5.4.1. Uyumlu İnverterler

·TOMMATECH
·GOODWE
·GROWATT
·VICTRON
·VOLTRONİC
·LUXPOWER
·SOFAR
·DEYE
·SERMATEC
·RENAC
·TBB POWER
·SOLIS
·SMA
·FOXESS

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



Örnek: LBP 3'lü Paralel Bağlantısı



Şekil 5.3

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

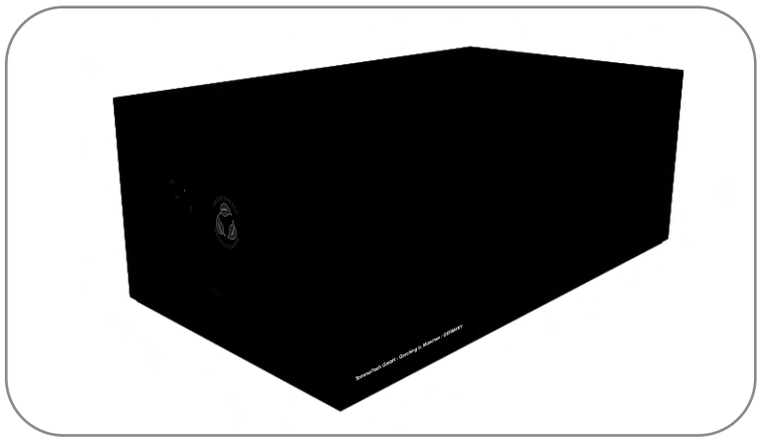
6.V SERİSİ LFP LBP KUTU İÇERİĞİ

ÖĞE	AÇIKLAMA	MİKTAR	FOTOĞRAF
MODÜLER SERİSİ LBP	51.2 V-280 Ah & LiFePO4 LBP	1	
ÇOKLU BAĞLANTI İÇİN PARALELLEME KABLOSU	KIRMIZI (35 mm²) SİYAH (35 mm²) Uzunluk: 600 mm	1	
BATARYALAR ARASI HABERLEŞME KABLOSU	Ethernet LAN Kablosu Uzunluk: 1000 mm	1	
BATARYA İNVERTER ARASI HABERLEŞME KABLOSU	Ethernet LAN Kablosu Uzunluk: 1500 mm	1	
SABİTLEME APARATI	LBP SABİTLEME SACI	1	
KULLANMA KILAVUZU ve GARANTİ BELGESİ	LBP KULLANIM KILAVUZU	1	

7. KURULUM

7.1. Kurulum Adımları

ADIM 1: Kutu Şekil 7.1'deki gibi yatay konumdayken açılımı yapılmalı.

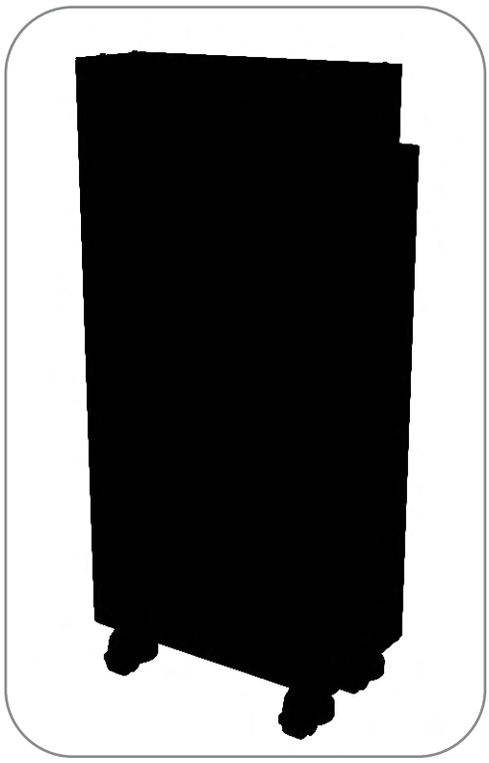


Şekil 7.1

ADIM 2: 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 7.2)

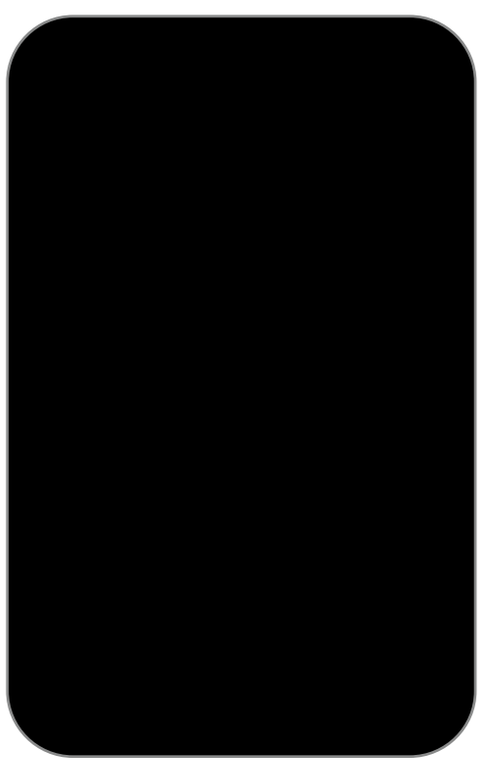
Şekil 7.2

ADIM 3: Batarya kutudan çıkarıldıktan sonra şekil 7.3'teki gibi görünmelidir.



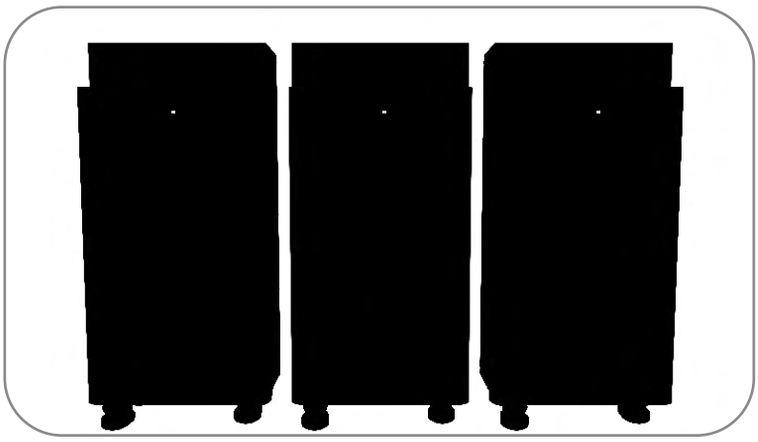
Şekil 7.3

ADIM 4: Bataryanın kurulacağı alan belirlendikten sonra batarya zemine konumlandırılırken batarya ile duvar arasında, bataryanın arka kısmında bir insanın montaj yapabileceği kadar mesafe bırakılmalı.(Şekil 7.4)



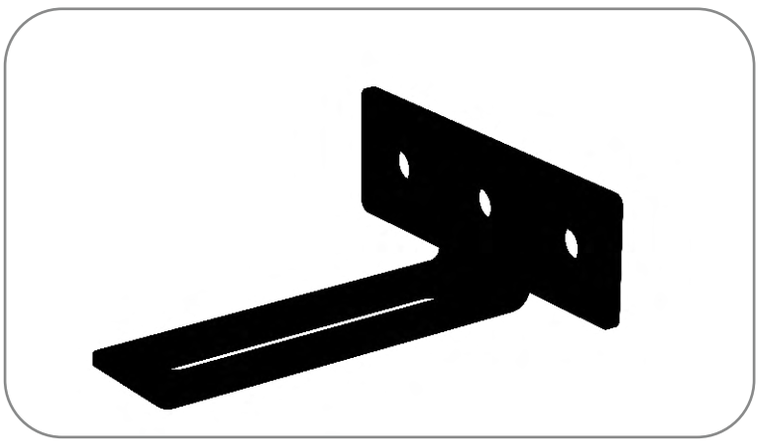
Şekil 7.4

ADIM 5 : Alınan batarya adetine göre bataryalar, şekildeki gibi birbirine yakın şekilde konumlandırılır. (Şekil 7.5)



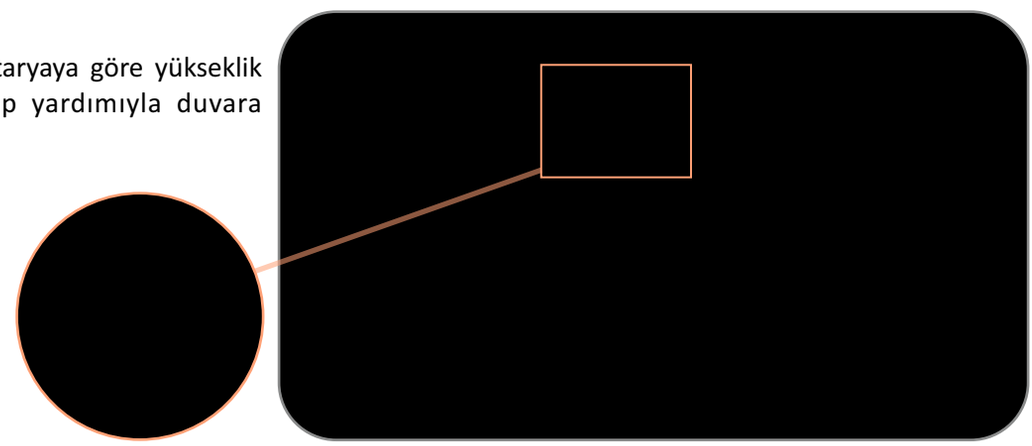
Şekil 7.5

ADIM 6: LBP'yi duvara sabitlemek için Şekil 7.6'daki sabitleme aparatı kullanılır.



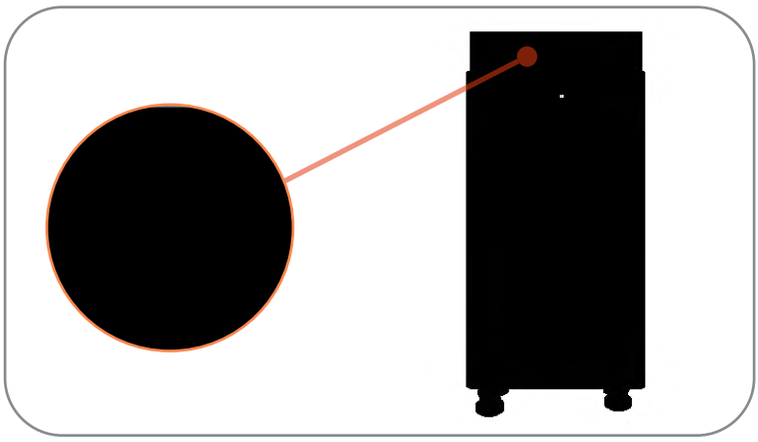
Şekil 7.6

ADIM 7: LBP sabitleme sacı, bataryaya göre yükseklik ölçüsü alındıktan sonra matkap yardımıyla duvara montajlanır. (Şekil 7.7)



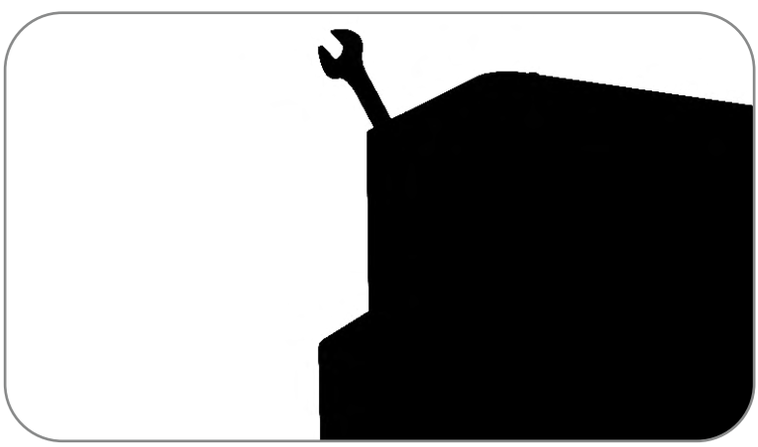
Şekil 7.7

ADIM 8 : Bağlantı kabloları takılmadan önce sayfa 9'a bakıldıktan sonra, kullanılacak olan batarya sayısına göre her bir bataryanın adresleme ayarları yapılmalı.
(Şekil 7.8)



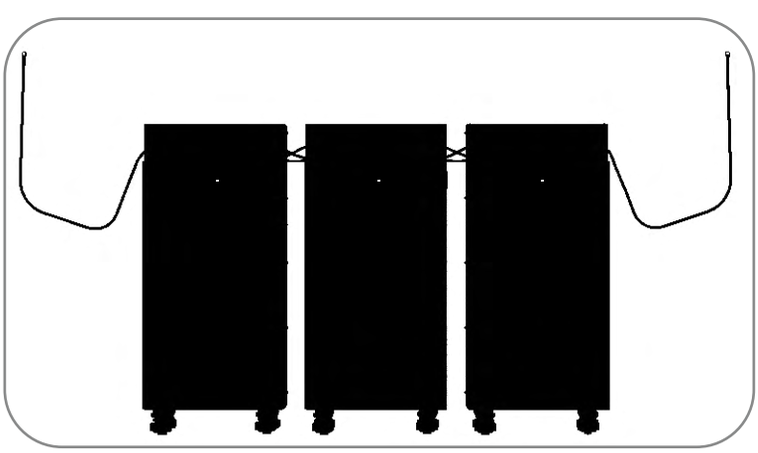
Şekil 7.8

ADIM 9: LBP'ler arasındaki bağlantı güç kabloları somun anahtarı yardımıyla şekil 7.9'daki gibi montajlanır.



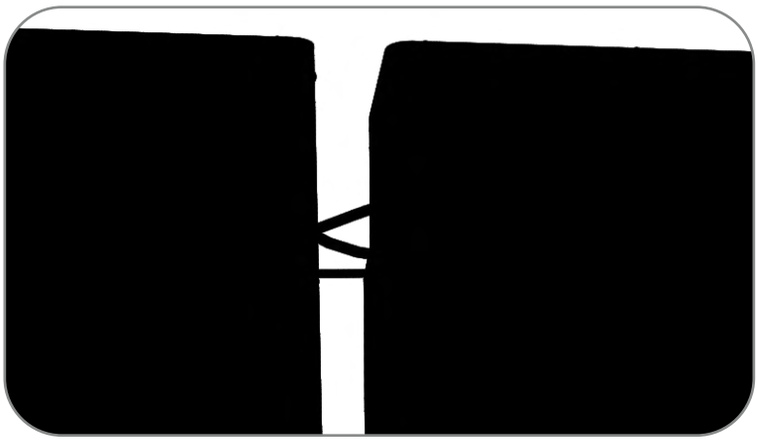
Şekil 7.9

ADIM 10: Modüllerin paralel bağlantı güç kabloları şekil 7.10'daki gibi takılmalı.



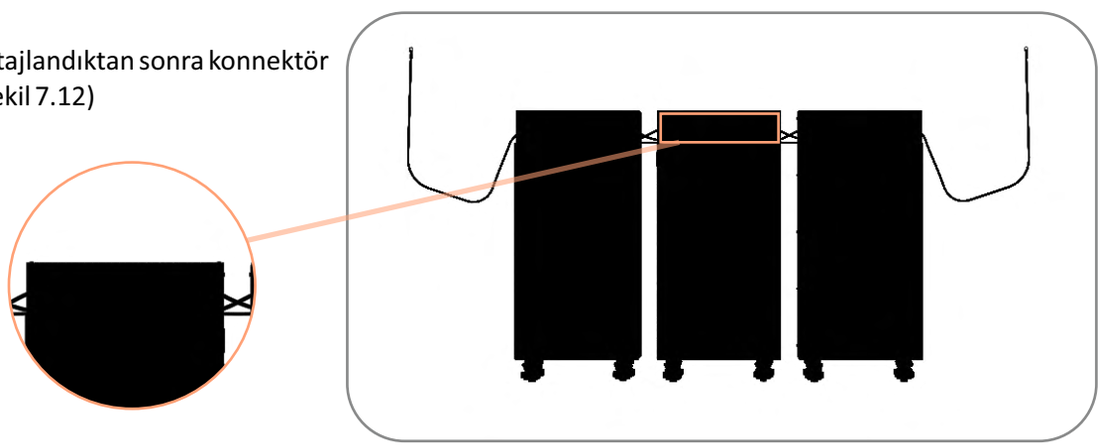
Şekil 7.10

ADIM 11: 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 takılmalı.
(Şekil 7.11)



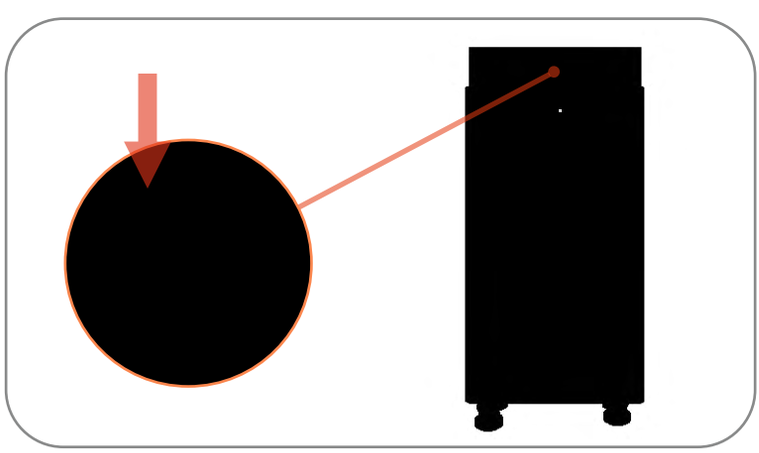
Şekil 7.11

ADIM 12: Güç kabloları montajlandıktan sonra konnektör kapakları yerine takılmalı.(Şekil 7.12)



Şekil 7.12

ADIM 13: Seçilen yönetici bataryanın inverter ile haberleşmesi için, haberleşme kablosu CAN/RS485 portuna takılmalı.(Şekil 7.13)



Şekil 7.13

ADIM 14: Sabitleme aparatının bataryaya montajı için arka taraftaki ortadaki vida tornovida yardımıyla sökülür. (Şekil 7.14)

Şekil 7.14

ADIM 15: LBP'ler önceden belirlenmiş olan konuma, sabitlenmesi için yerleştirilmeli.(Şekil 7.15)

Şekil 7.15

ADIM 16: Sabitleme aparatı bataryaya şekildeki gibi yerleştirilir.(Şekil 7.16)

Şekil 7.16

ADIM 17: Sabitleme aparatı bataryaya Şekil 7.17 ve Şekil 7.18'de görüldüğü gibi istenilen kademede montajlanır.

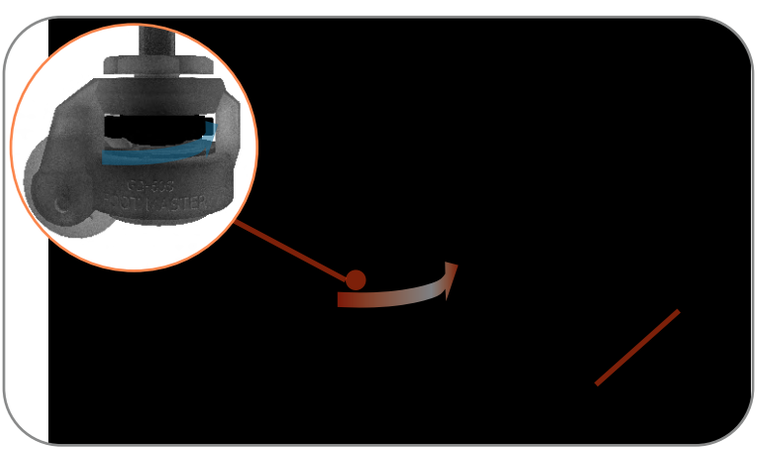
Şekil 7.17

Şekil 7.18

ADIM 18: LBP'yi zeminde sabitlemek için Şekil 7.19'da görünen kırmızı renkteki çark, kauçuk ayak tabana temas edene kadar ok yönünde çevrilmeli.

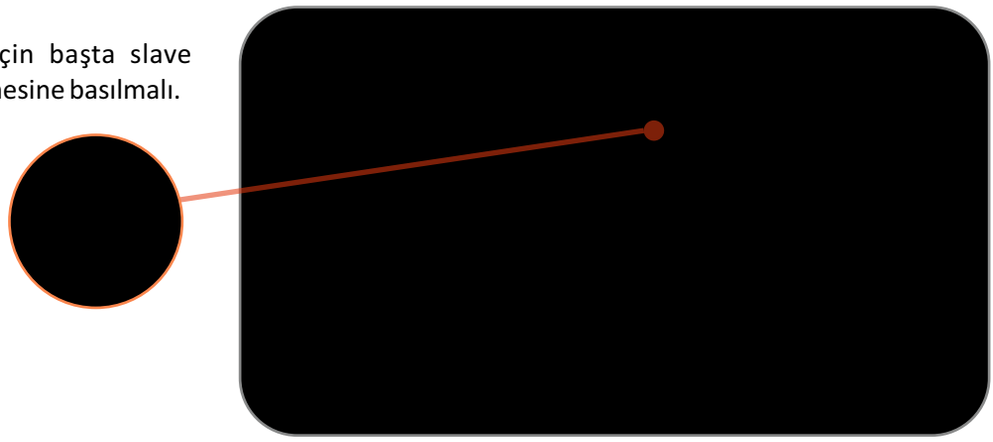
DİKKAT:

Döndürme işlemi tamamlandıktan sonra kauçuk ayağın zeminle temas etmesi ve tekerleğin havada kalması gerekiyor.



Şekil 7.19

ADIM 19: Modülleri çalıştırmak için başta slave modüller olmak üzere başlatma düğmesine basılmalı. (Şekil 7.20)



Şekil 7.20

ADIM 20: 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	51.2 V Bataryanın çalışma sürecinde ortalama gerilim ölçümü	51.2 V
Deşarj Performansı	Dolu kapasiteye sahip bataryanın standart deşarj akımı ile 51.2 V'den 40 V'ye düşmesi ile geçen süre	≥120 dk
Depolama	51.2 V bataryanın 1 ay sonra 25 ± 5 °C'de, gerilim kaybının ölçümü	≥49.6 V
Döngü Sayısı	Standart şarj(100A) ve deşarj akımı(100A) ile 25±5°C de 100% dip deşarjda, kapasitesinin yüzde 80 ile kullanılabilirliğinin ölçümü.	≥%80 6000 döngüde

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 ± 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 ± 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, BTR-P-51.2 V - 280 Ah modeli için 56.8 V-57.6 V arasında 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 invertere bağladıktan sonra inverter, LBP'yi şarj etmiyor.	LBP'nin gerilimi düşmüştür. Gerilim değeri BTR-P-51.2 V - 280 Ah modeli için 44 V'un 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 karşılar mıyım?	LBP'ye sadece aynı gerilim ve akım değerlerine sahip aynı model ve aynı marka batarya ekleyebilirsiniz. Başka marka batarya eklemeniz durumda 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 paketlendiğinde, ürünün üretim tarihi kontrol edilerek %30 - %50 sarj durumunda olduğu unutulmadan ürünün bu tarihten sonra üç ayda içerisinde şarj edilmesi gerekmektedir. Yüksek güvenlikli 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 orjinal 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, batarya deşarj 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 veya kullanılmasından 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.