

KOSTAL HELIVOR HV

Високоволтови енергийни акумулатори,
произведени от ZYC Energy



ръководство за експлоатация

Отпечатък

KOSTAL Solar Electric GmbH

Hanferstraße 6

79108 Фрайбург

Германия

Тел. +49 (0)761 477 44-100

Факс +49 (0)761 477 44-111

www.kostal-solar-electric.com

Изключване на отговорност

Посочените търговски наименования, търговски марки или наименования на стоки и други наименования могат да бъдат защитени от закона, дори и без специално обозначение (например като търговски марки). KOSTAL Solar Electric GmbH не поема никаква отговорност или гаранция за свободното им използване. При съставянето на илюстрациите и текстовете е проявена максимална грижа. Въпреки това не могат да бъдат изключени грешки. Съставянето е без гаранция.

Общо равенство

KOSTAL Solar Electric GmbH е наясно с важността на езика по отношение на равенството между жените и мъжете и винаги се стреми да го отчита. Въпреки това, с цел по-добра четимост, се наложи да се откажем от последователното използване на диференцирани формулировки.

© 2026 KOSTAL Solar Electric GmbH

Всички права, включително фотомеханичното възпроизвеждане и съхранението в електронни медии, са запазени за KOSTAL Solar Electric GmbH. Не се разрешава търговското използване или разпространение на текстовете, показаните модели, чертежи и снимки, използвани в този продукт. Инструкциите не могат да бъдат възпроизвеждани, съхранявани или предавани, възпроизвеждани или превеждани в каквато и да е форма или с какъвто и да е носител, нито частично, нито изцяло, без предварително писмено съгласие.

Валидно от:

12/2025

Съдържание

1.	За тази документация	5
1.1	Валидност на документацията.....	6
1.2	Съдържание, функция и целева група на документацията.....	7
1.3	Допълнителни документи и допълнителна информация.....	8
1.4	Указания в това ръководство.....	9
2.	Безопасност	11
2.1	Предназначение.....	12
2.2	Неправилна употреба.....	13
2.3	Задължения на оператора.....	14
2.4	Квалификация на персонала.....	15
2.5	Източници на опасност.....	16
2.6	Лични предпазни средства.....	17
2.7	Действия в извънредни ситуации.....	18
2.8	Взети предвид стандарти и директиви.....	19
3.	KOSTAL HELIVOR HV високоволтова батерия	20
4.	Типов знак и маркировки върху устройството	21
5.	Речник	23
6.	Транспорт и обем на доставката	24
6.1	Транспорт.....	25
6.2	Съхранение.....	26
6.3	Работа.....	27
6.4	Обхват на доставката.....	28
7.	Обслужване	29
7.1	Панелът за свързване и управление.....	30
8.	монтаж	34
8.1	Безопасност.....	35
8.2	Изберете място за монтаж.....	36
8.3	Инструменти.....	37
8.4	Допълнителни необходими части.....	38
8.5	Поставяне на основата.....	39
8.6	Монтаж на модулите.....	40
8.7	Система за закрепване на стена.....	41

9.	Електрическо свързване	42
9.1	Одобрени комбинации от инвертори и батерии	43
9.2	РЕ връзка на батерията	44
9.3	DC-връзка батерия / инвертор	45
9.4	Свързване на комуникационна връзка	46
9.5	Паралелно свързване на кули	47
10.	пускане в експлоатация	49
10.1	Включване на прекъсвача	50
10.2	Стартиране на системата	51
10.3	Изключване на батерийната система.....	52
10.4	Зареждане и разреждане	53
11.	Технически данни	54
12.	поддръжка	55
12.1	Почистване	56
12.2	Поддръжка	57
12.3	Актуализиране на софтуера	58
12.4	Разширяване на модулите	59
13.	Изхвърляне на батерията	60
14.	аксесоари	62
14.1	Комбинирана кутия	63
15.	Гаранция и сервиз	64

1. За тази документация

Настоящата документация съдържа важна информация за функционирането, безопасността и употребата на Вашия продукт.

Прочетете внимателно и изцяло тази документация, преди да започнете да работите с продукта. При всички работи спазвайте инструкциите и предпазните мерки, посочени в тази документация.

Съдържание

1.1	Валидност на документацията	6
1.2	Съдържание, функция и целева група на документацията	7
1.3	Допълнителни документи и допълнителна информация	8
1.4	Указания в това ръководство	9
1.4.1	Представяне на предупредителни съобщения	10
1.4.2	Значение на символите в информационните бележки	10

1.1 Валидност на документацията

Настоящата документация важи за батерията:

- KOSTAL HELIVOR HV

1.2 Съдържание, функция и целева група на документацията

Съдържание и функция на документа

Настоящата документация е ръководство за експлоатация и част от описания продукт.

В тази документация ще намерите важна информация по следните теми:

- Конструкция и функция на продукта
- Безопасно боравене с продукта
- Обяснения, указания и инструкции за работа с продукта от транспортирането до изхвърлянето
- Технически данни

Целеви групи

Тази документация е предназначена за следните групи лица:

- Проектанти на инсталации
- Оператори на инсталации
- Квалифициран персонал за транспорт, съхранение, монтаж, инсталиране, експлоатация, поддръжка и изхвърляне.

1.3 Допълнителни документи и допълнителна информация

Следните допълнителни документи и източници на информация са необходими, за да разберете напълно съдържанието на настоящата документация или да изпълните описаните работни стъпки изцяло и безопасно.

Цялата информация за продукта можете да намерите на нашия уебсайт в раздела **„Изтегляне“**: www.kostal-solar-electric.com/download/

Приложима документация

- Кратко ръководство „Quick Start Guide“, което е включено в комплекта на продукта
- Документация за други компоненти на инсталацията
- Списък на страните, чиито изисквания продуктът отговаря
- Списък с одобрените батерии, с информация за това за кои инвертори е одобрена батерията
- Сертификати и декларации на производителя за предаване на доставчика на енергия

Допълнителна информация

- Списък на съвместими партньори: Преглед на продуктите на външни партньори, които могат да се комбинират с продуктите на KOSTAL Solar Electric GmbH за опционални разширения.

Правила

- Правила за експлоатация на оператора на инсталацията на мястото на употреба
- Правила за предотвратяване на злополуки
- Правила за безопасност на работните средства
- Правила за изхвърляне и опазване на околната среда
- Други приложими правила на мястото на употреба

1.4 Указания в това ръководство

В настоящото ръководство се прави разграничение между предупредителни бележки и информационни бележки. Всички бележки са обозначени в текста с икона.

1.4.1 Представяне на предупредителни съобщения



ОПАСНОСТ

Означава непосредствена опасност с висока степен на риск, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или тежки наранявания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означава опасност със среден риск, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или тежки наранявания.



ВНИМАНИЕ

Означава опасност с ниска степен на риск, която, ако не бъде избегната, може да доведе до леки или умерени наранявания или материални щети.



ИНФО

Съдържа важни инструкции за инсталирането и правилната експлоатация на устройството, за да се избегнат имуществени и финансови щети.

1.4.2 Значение на символите в информационните бележки



Символът обозначава дейности, които могат да бъдат извършвани само от електротехник.



Информация

2. Безопасност

В тази глава ще намерите важна информация за безопасното боравене с продукта.

Съдържание

2.1	Предназначение.....	12
2.2	Неправилна употреба	13
2.3	Задължения на оператора	14
2.4	Квалификация на персонала.....	15
2.5	Източници на опасност.....	16
2.5.1	опасност от нараняване	16
2.5.2	материални щети	16
2.6	Лични предпазни средства.....	17
2.7	Действия в извънредни ситуации	18
2.7.1	Действия в случай на пожар	18
2.7.2	Опасност от пожар	18
2.7.3	Повреден батериен модул.....	18
2.8	Взети предвид стандарти и директиви	19

2.1 Предназначение

Предназначение

- Продуктът е батерия и се използва за съхранение на енергията, генерирана от инвертора.

Области на приложение

- Продуктът е предназначен както за професионална, така и за лична употреба.
- Продуктът може да се използва с съвместими инвертори в режим на свързване към мрежата и в режим на резервно захранване.

Място на употреба

- Продуктът не е предназначен за употреба в експлозивни и агресивни условия на околната среда. Спазвайте изискванията за мястото на монтаж.
- Продуктът е предназначен за използване на закрито и на открито.
- Продуктът е предназначен изключително за стационарно използване.

Изисквания за допълнителни компоненти, резервни части и аксесоари

Могат да се използват само допълнителни компоненти, резервни части и аксесоари, които са одобрени от KOSTAL Solar Electric GmbH за този тип продукти.

Цялата информация за продукта можете да намерите на нашия уебсайт в раздела „Изтегляне“: www.kostal-solar-electric.com/download/

2.2 Неправилна употреба

- Всяка употреба, различна от описаната в настоящата и приложимата документация, е нецелесъобразна и следователно недопустима.
- Всички промени в продукта, които не са описани в настоящата документация, са недопустими. Недопустимите промени в продукта водят до загуба на гаранцията.
- Батерията не е подходяща за захранване на животоподдържащи медицински устройства.
- Уверете се, че прекъсване на електрозахранването на батерийната система не може да доведе до наранявания.

2.3 Задължения на оператора

Използването на продукта води до следните задължения:

Инструкция

- Предоставяне на настоящата документация:
 - Операторът трябва да гарантира, че персоналът, който извършва дейности по и с продукта, е разбрал съдържанието на документацията за този продукт.
 - Операторът трябва да гарантира, че документацията за този продукт е достъпна за всички потребители.
- Четливост на предупредителните знаци и маркировките върху продукта:
 - Продуктите трябва да бъдат монтирани така, че предупредителните знаци и маркировките върху продукта да са винаги четливи.
 - Предупредителните знаци и маркировките, които вече не са четливи поради износване или повреда, трябва да бъдат заменени от оператора.

Безопасност на работа

- Операторът трябва да гарантира, че за дейностите, свързани с продукта, се използва само квалифициран персонал.
- Операторът трябва да гарантира, че при откриване на дефекти инсталацията незабавно се изключва и дефектите се отстраняват.
- Операторът трябва да гарантира, че продуктът се експлоатира изключително с предписаните устройства за безопасност.

2.4 Квалификация на персонала

Описаните в тази документация дейности могат да се извършват само от лица, които са квалифицирани за тази задача. В зависимост от дейността са необходими специални познания в следните области и познания на съответните термини:

- Електротехника

Допълнително са необходими следните специални квалификации:

- Познаване на всички изисквания за безопасност при работа с батерии
- Познаване на валидните разпоредби за работа с продукта. Вижте Допълнителни документи и допълнителна информация.

2.5 Източници на опасност

Продуктът е разработен и тестван в съответствие с международните изисквания за безопасност. Въпреки това, все още съществуват остатъчни рискове, които могат да доведат до телесни повреди и материални щети.

2.5.1 опасност от нараняване

Сериозна опасност от нараняване или смърт вследствие на токов удар

На DC кабелите може да се прилага високо постоянно напрежение. Докосването на повредени DC кабели под напрежение води до животозастрашаващи наранявания, дори до смърт.

- Не докосвайте открити части или кабели под напрежение.
- Преди да започнете работа с продукта: Изключете продукта от напрежението и го предпазете от повторно включване.
- При всички работи по продукта: Носете подходящо защитно оборудване и използвайте подходящи инструменти.

2.5.2 материални щети

Опасност от пожар поради повредени захранващи кабели

На DC кабелите към инвертора се прилага високо постоянно напрежение. При повредени захранващи кабели към инвертора или повредени щепсели може да възникне пожар.

- Извършвайте редовни визуални проверки на захранващите кабели и щепселите.
- При открити дефекти: уведомете квалифициран персонал и ги подменете.

Опасност от пожар поради повредени батерийни модули

Повредата на батерията може да доведе до изтичане на електролит, а контактът с електролита може да причини затруднения в дишането, дразнене на кожата и химически изгаряния.

- Затова редовно проверявайте батерийните модули за повреди или деформации.
- При открити дефекти: незабавно изключете батерията, уведомете квалифициран персонал и сменете батерийния модул.

2.6 Лични предпазни средства

За определени дейности персоналят е длъжен да носи защитно оборудване. Кое защитно оборудване се изисква в всеки отделен случай е посочено в съответните глави.

Преглед на необходимото защитно оборудване

- Гумени ръкавици
- Защитни очила

2.7 Действия в извънредни ситуации

2.7.1 Действия в случай на пожар

1. Незабавно напуснете опасната зона.
2. Уведомете пожарната.
3. Информирайте спасителните екипи, че имате фотоволтаична инсталация и им посочете къде се намират модулите, инверторите, батериите и прекъсвачите.
4. Допълнителни мерки трябва да се предприемат само от квалифициран персонал.

2.7.2 Опасност от пожар

Пожар може да възникне, ако батерията се намира в непосредствена близост до пламък или ако околната температура е необичайно висока. Ако батерията се възпламени, може да се образуват въглероден оксид, въглероден диоксид и други газове и да се отделя дим.

- Напуснете зоната на пожара навреме и използвайте автономен дихателен апарат (SCBA) и пълно защитно оборудване за гасене на пожара.
- Използвайте пожарогасител с сухо пожарогасително средство, за да охладите батерията и да гасите пожара, за да предотвратите разпространението му.

2.7.3 Повреден батериен модул

Не продължавайте да използвате повредена батерия и я изхвърлете по подходящ начин или я върнете на специализирана служба.

Повредата на батерията може да доведе до изтичане на електролит, а контактът с електролита може да причини затруднения в дишането, дразнене на кожата и химически изгаряния. Ако възникнат следните ситуации, трябва незабавно да предприемете съответните мерки:

- При контакт с очите: Изплакнете очите внимателно с течаща вода в продължение на най-малко 15 минути и незабавно потърсете медицинска помощ.
- При контакт с кожата: изплакнете засегнатата кожа с течаща вода в продължение на най-малко 15 минути, сменете замърсените дрехи и потърсете медицинска помощ.
- При вдишване или поглъщане: напуснете замърсената зона и незабавно потърсете медицинска помощ.

2.8 Взети предвид стандарти и директиви

В декларацията за съответствие на ЕС ще намерите стандартите и директивите, чиито изисквания продуктът отговаря.

Цялата информация за продукта можете да намерите на нашия уебсайт в раздела **„Изтегляне“**: www.kostal-solar-electric.com/download/

3. KOSTAL HELIVOR HV ВИСОКОВОЛТОВА БАТЕРИЯ

Високоволтовият акумулатор **KOSTAL HELIVOR HV** е разработен и произведен от ZYC Energy Company Limited и е специално съобразен за съвместна работа с инвертори KOSTAL.

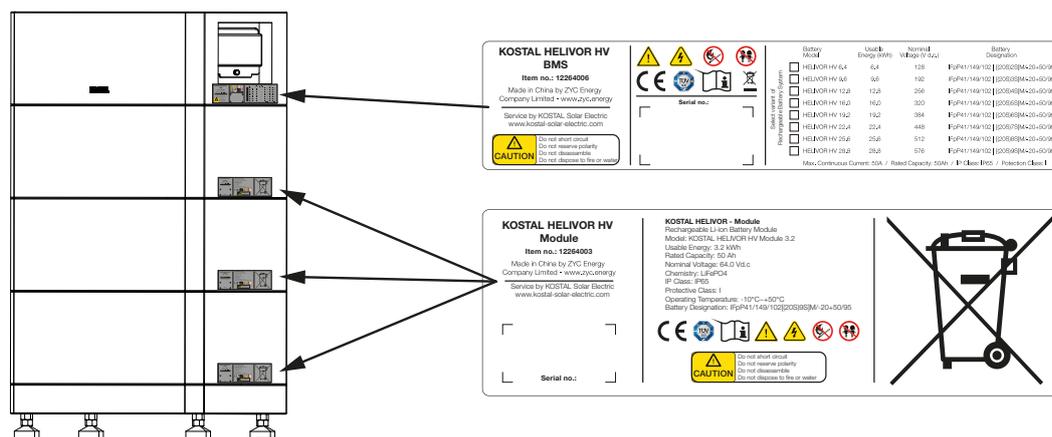
Промисленият дизайн позволява бърза инсталация, спестяваща място. Не се налага отделно пускане в експлоатация или конфигуриране. Системата е готова за незабавна употреба и се актуализира постоянно чрез автоматични или ръчни софтуерни актуализации чрез инвертора.

За всеки енергиен акумулатор могат да се свържат до 9 батерийни модула в серия. Паралелната работа на до 8 батерийни системи отваря гъвкави възможности за използване с капацитет от 6,4 kWh до 230,4 kWh – идеално за частни, търговски и индустриални приложения.

Като централен партньор, KOSTAL Solar Electric GmbH поема цялостното обслужване и поддръжка, както и гаранцията за продукта, и предлага максимална сигурност на инвестицията с 10 години гаранция.

По-подробни технически данни са изброени в раздела „ **Технически данни, Страница 54**“.

4. Типов знак и маркировки върху устройството



На корпуса на устройството са поставени типов знак и други маркировки. Тези знаци и маркировки не трябва да се променят или премахват.

Типов етикет ви дава кратък преглед на най-важните данни за акумулаторния акумулатор. Тази информация ви е необходима и при въпроси към нашия сервиз.

На типовата табелка ще намерите следната информация:

- Производител
- Модел
- Серийен номер и номер на артикула
- Характеристики на устройството
- Баркод със следната информация: Серийен номер
- Информация за инсталираната мощност
- Символи за безопасност

Символ	Обяснение
	Предупреждение за опасност
	Опасност от токов удар и електрически разряд

4. Типов знак и маркировки върху устройството

Символ	Обяснение
	Дръжте батерийните модули далеч от открит огън.
	Дръжте батерийните модули далеч от деца.
	Маркировка CE Продуктът отговаря на приложимите изисквания на ЕС.
	Продуктът е тестван и сертифициран от TÜV.
	Спазвайте и прочетете инструкциите за експлоатация
	Маркировка WEEE Устройството не трябва да се изхвърля с битовите отпадъци. Спазвайте приложимите регионални разпоредби за изхвърляне.

5. Речник

Означение	Значение
BMS	Система за управление на батерията
LFP	Литиево-железен фосфат (LiFePO_4)
SoC	Състояние на заряд
SoH	Състояние на здраве

6. Транспорт и обем на доставката

6.1	Транспорт.....	25
6.2	Съхранение.....	26
6.3	Работа.....	27
6.4	Обхват на доставката.....	28

6.1 Транспорт

- Батериите трябва да се транспортират с покрити клеми, за да се избегне контакт с метални предмети и късо съединение.
- Преди изпращането батериите се разрядват до определено ниво на заряд, за да отговарят на международните транспортни разпоредби.
- Ако е възможно, батериите трябва да се транспортират в предвидената от производителя подредба, хоризонтално и обезопасени.
- Избягвайте, ако е възможно, транспортирането във вертикално положение и ограничете броя на батериите, подредени една върху друга.
- Не поставяйте тежки предмети върху батерията, за да избегнете повреда.

6.2 Съхранение

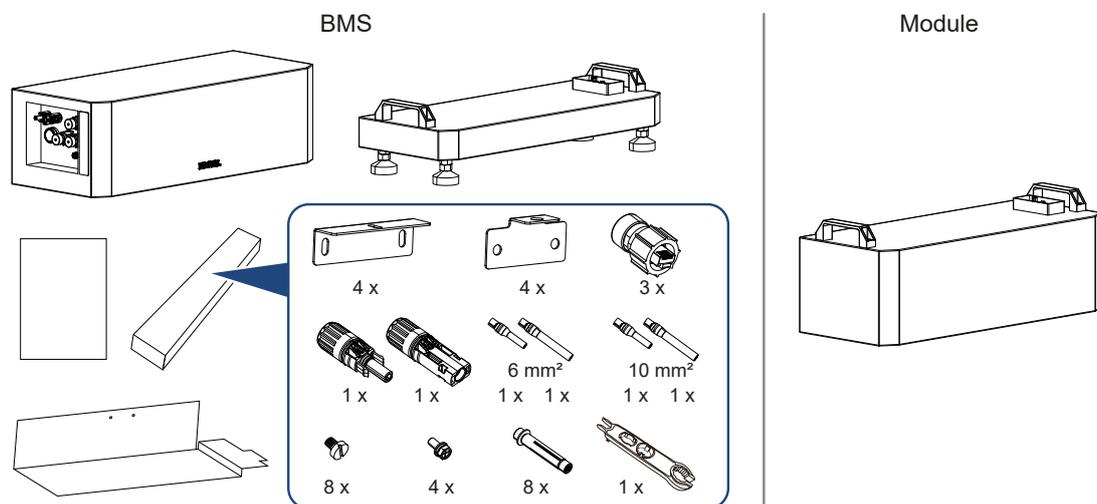
- Съхранявайте батерията според указанията на опаковката.
- Не съхранявайте батериите с главата надолу. Спазвайте символите върху опаковката.
- Не съхранявайте батерията на място, изложено на пряка слънчева светлина, и я дръжте далеч от източници на топлина.
- Поддържайте достатъчно безопасно разстояние от запалими материали и зони с опасност от експлозия в околността.
- Не съхранявайте батерията в среда с висока влажност.
- Предпазвайте батерията от дъжд или влага.
- Батериите, които се съхраняват за по-дълъг период от време (≥ 6 месеца), трябва да се зареждат редовно, за да се избегнат необратими повреди от дълбоко разреждане.
- Ако батерията се съхранява за по-дълъг период от време, температурата на околната среда трябва да бъде около 25 °C. При краткосрочно съхранение температурата на околната среда трябва да бъде между 0 °C и 35 °C.

6.3 Работа

Инсталаторите трябва да бъдат внимателни при инсталирането, за да не повредят батерията.

- Ако батерията е била повредена преди инсталирането, например чрез увреждане на корпуса или повредени конектори, не я използвайте и се свържете с нашия сервиз.
- Предпазвайте батерията от повреда по време на транспортиране и работа с нея.
- Не почиствайте батерията с почистващи средства и не допускайте попадането на чужди тела в батерията. Батерията трябва да се почиства само с суха кърпа.
- Не изваждайте кабели, докато батерията е в експлоатация.
- Не използвайте батерията заедно с батерии от други марки или типове.
- Избягвайте късо съединение на батерийните модули.
- Избягвайте външни въздействия върху батерията, като например влачене по пода или поставяне на тежки предмети върху батерията.

6.4 Обхват на доставката



Обем на доставката - BMS модул с батериен сокет

- BMS модул (система за управление на батерията)
- Основа за батерийна система
- Аксесоари:
 - 4 x фиксиращи пластини за батериен модул
 - 4 x фиксиращи пластини за монтаж на стена
 - 3 x RJ45 конектора
 - 2 x DC-конектор с DC-пинове за кримпване за 6 mm² или 10 mm² (необходими са хидравлични кримпвачни клещи)
 - 4 x шестостенни винтове M5x10
 - 8 x винтове с шлиц M5x20
 - 8 x разширителни винта за монтаж на стена
 - 1 x DC монтажен инструмент
- Кратко ръководство
- Шаблон за монтаж

Обхват на доставката - Батериен модул

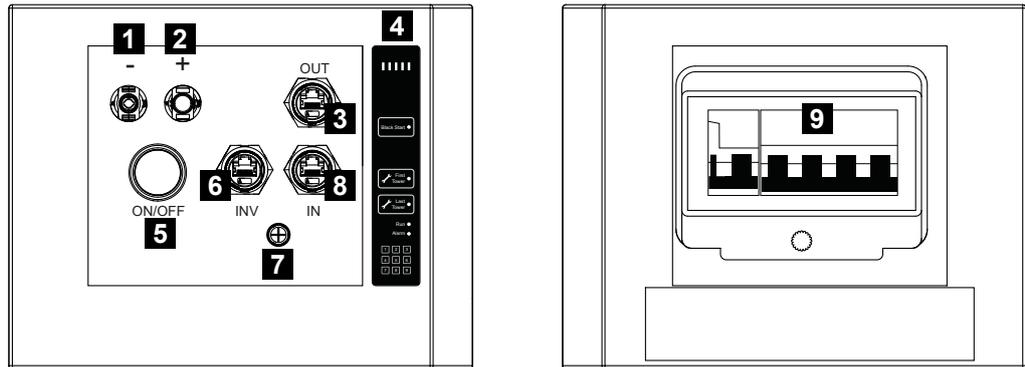
- Батериен модул

7. Обслужване

7.1 Панелът за свързване и управление	30
---	----

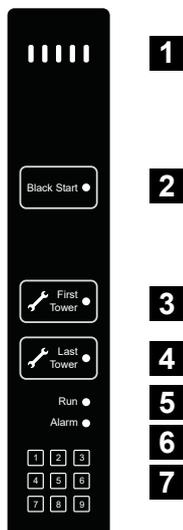
7.1 Панелът за свързване и управление

Система за управление на батерията (BMS) – елементи за управление



- 1 DC - (минус DC вход)
- 2 DC + (Положителен DC вход)
- 3 OUT (изход за комуникация за свързване между батерийните кули/
паралелно свързване)
- 4 Контролен панел (HMI - Human Machine Interface)
- 5 ON/OFF (превключвател за включване/изключване)
- 6 INV (комуникационен порт към инвертора)
- 7 PE (защитен проводник PE)
- 8 IN (комуникационен вход за свързване между акумулаторните кули/
паралелно свързване)
- 9 Предпазители/изключватели Батерийна система

Контролният панел



- 1 Индикаторът за състоянието на SoC визуално показва текущото състояние на заряда (SoC) на системата. Всеки светодиода представлява 20 % от капацитета на батерията.
- 2 Функция в подготовка
- 3 Активирайте First Tower само на първата кула, която е директно свързана с инвертора. При наличие на няколко кули, First Tower трябва да бъде деактивирана на останалите кули.
- 4 Last Tower маркира последната кула в системата. Активирайте Last Tower само на последната кула. При наличие на няколко кули Last Tower трябва да бъде деактивиран на останалите кули.
- 5 Показва състоянието на комуникацията с инвертора. LED зелен: комуникацията е наред / LED изключен: проблем с комуникацията.
- 6 Индикатор за състоянието на алармата. Когато LED свети, има грешка.
- 7 Цифрите 1-9 съответстват на модулите отгоре надолу. Когато модулите функционират правилно, LED индикаторите са изключени. Когато даден модул откаже, съответният номер свети в оранжево.

Индикатор за състоянието на SoC

	SOC 100 - 80 %
	SOC 80 - 60 %
	SOC 60 - 40 %
	SOC 40 - 20 %
	SOC 20 - 0 %

Индикаторът за състоянието на SoC показва визуално текущото състояние на заряд (SoC-State of Charge) на системата. Всеки светодиода представлява 20 % от капацитета на батерията.

По време на разрядване последният светящ LED мига бързо (веднъж в секунда).

По време на зареждането последният светящ LED мига бавно (веднъж на 2 секунди).

Black Start



Функция в подготовка.

Black Start е функция за рестартиране на инвертора, който е бил изключен, например в режим на резервно захранване, с енергийните резерви от батерията.

Чрез натискане на **бутона Black Start** на инвертора се предоставя енергия от батерията, за да се стартира системата. Веднага щом инверторът започне да работи, **функцията Black Start** се прекратява автоматично и светодиода угасва.

First Tower



Функцията First Tower служи за потвърждаване в системата на кулата, която е директно свързана с инвертора.

След пускане в експлоатация светодиода **First Tower** свети (стандартна настройка). Това означава, че кулата е маркирана като кулата, която е директно свързана с инвертора.

При паралелно свързване на няколко кули, **First Tower** трябва да се активира само на кулата, която е свързана с инвертора. На всички останали **First Tower** трябва да се деактивира.

Last Tower



Last Tower служи за потвърждаване на последната кула в системата и за завършване на комуникационната връзка.

По подразбиране **Last Tower** е активирана при доставка.

За разлика от **First Tower**, обаче, само една кула може да бъде определена като последна кула, тъй като в противен случай комуникационният цикъл не може да бъде напълно завършен.

Last Tower може да бъде активиран само на последната кула.

Затова проверете, като натиснете бутона **Last Tower** на всяка батерийна система, дали функцията е деактивирана, с изключение на последната кула (LED изключен).

Ако се използва само една кула, на тази кула трябва да се активират едновременно **First Tower** и **Last Tower**.

Run



Когато системата работи правилно, индикаторът **Run** свети в зелено.

Ако системата не работи правилно, индикаторът **Run** е изключен. В този случай има грешка.

В такъв случай проверете съобщенията за събития в инвертора.

Alarm

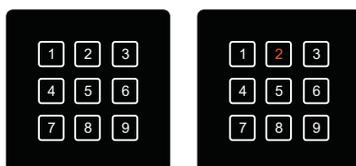


Когато системата работи правилно, индикаторът **за аларма** остава изключен.

При сериозна грешка (включително пренапрежение, претоварване и др.) индикаторът **за аларма** свети в оранжево.

В такъв случай проверете съобщенията за събития в инвертора.

Индикатор за състоянието на модула



Тази област показва състоянието на до 9 модула в една кула, като номерата от 1 до 9 съответстват на модулите отгоре надолу в кулата.

Ако модулът функционира правилно, съответният LED индикатор остава изключен.

При грешка в модул съответният номер светва в оранжево.

В такъв случай проверете съобщенията за събития в инвертора.

8. МОНТАЖ

8.1	Безопасност	35
8.2	Изберете място за монтаж.....	36
8.3	Инструменти.....	37
8.4	Допълнителни необходими части	38
8.5	Поставяне на основата.....	39
8.6	Монтаж на модулите.....	40
8.7	Система за закрепване на стена.....	41

8.1 Безопасност

Преди инсталирането прочетете внимателно това ръководство, за да гарантирате правилната и безопасна инсталация и употреба на продукта.

При инсталирането, пускането в експлоатация, работата и поддръжката на продукта трябва да се спазват стриктно изискванията за безопасност, посочени в ръководството. Неправилната работа или неправилните действия могат да доведат до повреда на продукта и други предмети или до наранявания и смърт на оператора или трети лица.

Инсталирането и експлоатацията трябва да се извършват от квалифициран специалист, а системата трябва да се инсталира в зони с ограничен достъп.

Батерийният модул има значително тегло и в идеалния случай трябва да се инсталира от най-малко двама души, ако е необходимо с помощта на инструменти.

При закрепване на продукта с винтове или други части трябва да се използват подходящи инструменти и закрепването да се извърши с въртящия момент, посочен в ръководството или на етикета на продукта, тъй като в противен случай продуктът може да стане нестабилен или да се повреди. Различните инструменти трябва да бъдат овладени предварително, за да се избегнат наранявания на монтажника в резултат на неправилна употреба.

Уверете се, че преди инсталирането и използването имате на разположение пожарогасител.



ОПАСНОСТ

Опасност за живота от токов удар и електрически разряд!

Заради батерията кабелите и щепселите са под високо напрежение. Бъдете особено внимателни при свързването.

8.2 Изберете място за монтаж

Мястото на монтаж трябва да е подходящо за експлоатация и дългосрочна употреба. Изберете място, което отговаря на следните условия:



Защитете от пряка слънчева светлина.



Защита от дъжд и пръски вода.



Защита от падащи предмети.



Защита от прах, замърсяване и амонячни газове. Помещения и зони, в които се отглеждат животни, не са допустими като място за монтаж.



Използвайте само помещения с добра вентилация и добра циркулация на въздуха.



Монтирайте върху стабилна монтажна повърхност, която може да издържи теглото.



Монтирайте върху вертикална монтажна повърхност.



Монтирайте в незапалима среда.



Осигурете достатъчно безопасно разстояние до запалими материали и зони с опасност от експлозия в околността.



Може да се монтира само на височина до 3000.



Околната температура трябва да е между -10 °C и +55 °C.



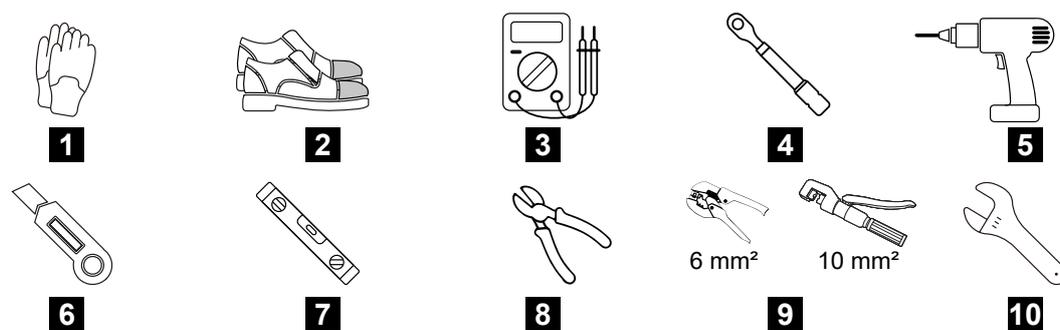
Влажността на въздуха трябва да е между 5 и 95 % (без кондензация).



Поставете извън обсега на деца и домашни любимци, за да избегнете инциденти.

8.3 Инструменти

Следните инструменти са необходими за инсталирането на батерийната система. Уверете се, че сте добре подготвени, преди да започнете.



- 1 Изолирани ръкавици
- 2 Обувки за безопасност
- 3 Мултицет
- 4 Ключ с въртящ момент
- 5 Бормашина / акумулаторна винтоверт
- 6 Нож
- 7 Нивелир
- 8 Клещи
- 9 Клещи за кримпване за 6 mm² или хидравлични за 10 mm². В зависимост от използваната DC връзка към инвертора.
- 10 Регулируем гаечен ключ (M5)

8.4 Допълнителни необходими части

Следните части не са включени в комплекта, но са необходими за свързване с инвертора.



- DC кабел мин. 6 mm^2 ($\geq 10 \text{ AWG}$) за свързване на акумулатора към инвертора.
- PE кабел мин. 10 mm^2 ($\geq 8 \text{ AWG}$)
- Кабелна обувка за PE свързване (SC10-5)
- Екраниран комуникационен кабел (Cat7 или по-висок) за свързване към инвертора.

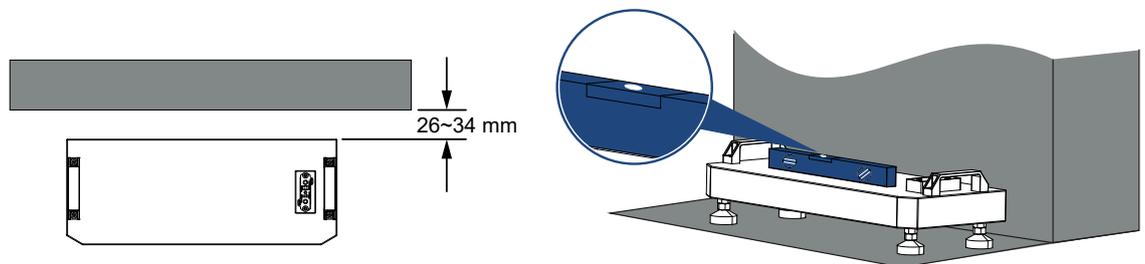
8.5 Поставяне на основата

Мястото на инсталиране трябва да е подходящо за безопасна експлоатация и дългосрочна употреба.

Поставете основата върху твърда повърхност, за да предотвратите преобръщане или потъване на батерийната система по време на употреба.

Основата може да се регулира чрез четирите крачета, за да се компенсират неравностите на пода.

При поставянето на основата се уверете, че в близост има стена, към която системата може да бъде закрепена, и запазете разстояние от 26 до 34 mm между основата и стената.



8.6 Монтаж на модулите

Системата за съхранение не се нуждае от допълнителни крепежни елементи между отделните батерийни модули. Вместо това се използват крепежни елементи, за да се закрепят системата към стената и да се предотврати преобръщане.

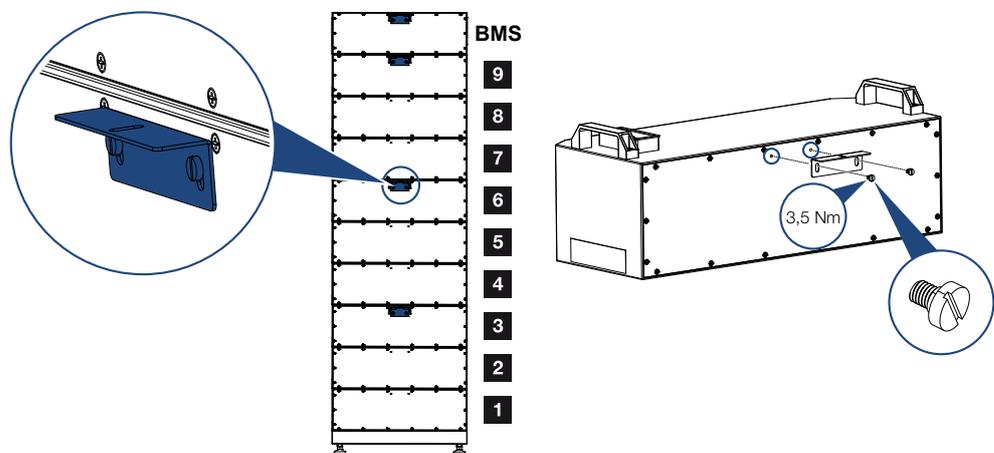
Както всеки батерийен модул, така и системата за управление на батерията (BMS) могат да се използват за монтиране на крепежен елемент.

Препоръчва се всеки трети батерийен модул да се закрепят с крепежен елемент. Системата за управление на батерията (BMS) се закрепва отделно към стената с крепежен елемент във всяка конфигурация.

За монтажа на фиксиращите елементи и стабилното закрепване на системата са необходими пробивни отвори в стената.

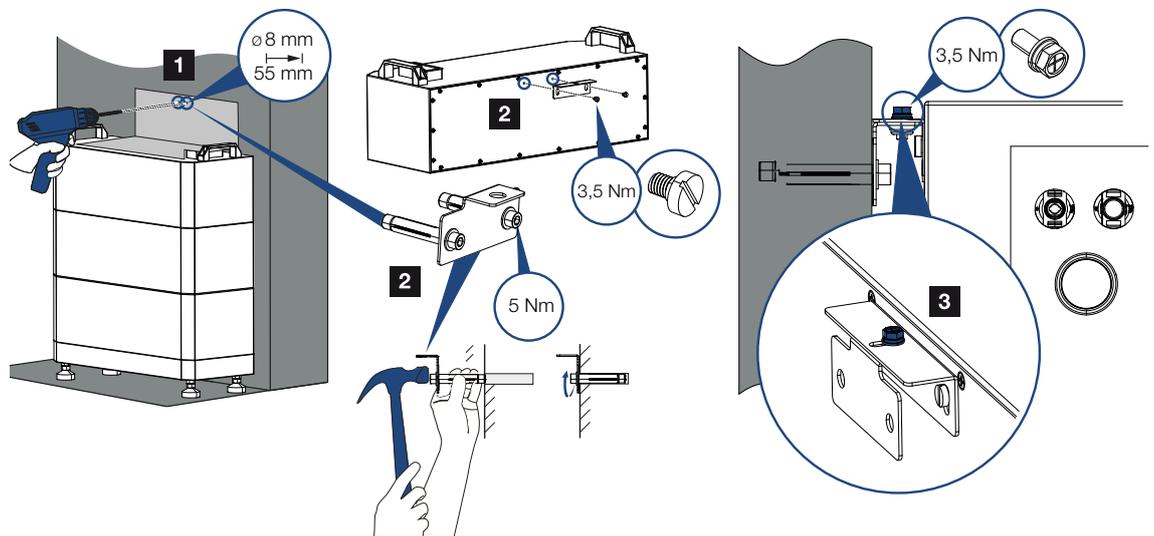
От таблицата можете да видите кои батерийни модули се нуждаят от закрепване. Броят и позицията зависят от броя на модулите.

Батерийни модули на кула	Брой фиксиращи елементи	Позиция на точките за закрепване
BMS	1	BMS винаги
2	Няма	Няма
3	1	Батерийен модул 3
4	1	Батерийен модул 4
5	2	Батерийен модул 3/5
6	2	Батерийен модул 3/6
7	2	Батерийен модул 3/7
8	3	На батерийния модул 3/6/8
9	3	На батерийния модул 3/6/9



8.7 Система за закрепване на стена

1. Преди да поставите модула, който трябва да се закрепва на стената, използвайте шаблона, за да маркирате местата за пробиване.
2. Пробийте дупките в стената.
3. Закрепете ламарината за монтаж на стена към стената.
4. Закрепете плочата за закрепване на модула към модула.
5. Наредете модулите един върху друг и свържете двете опорни плочи с шестостенна винт M5 (3,5 Nm).
6. Накрая закрепете BMS към стената с помощта на скоба.



9. Електрическо свързване

9.1	Одобрени комбинации от инвертори и батерии.....	43
9.2	РЕ връзка на батерията.....	44
9.3	DC-връзка батерия / инвертор	45
9.4	Свързване на комуникационна връзка.....	46
9.5	Паралелно свързване на кули.....	47

9.1 Одобрени комбинации от инвертори и батерии

В документа „**Одобрени батерии** от KOSTAL“ ще намерите инверторите, които са одобрени за тази батерия. Освен това ще намерите информация за свързването на комуникацията с инвертора. Документът се намира в зоната за изтегляне на инвертора.



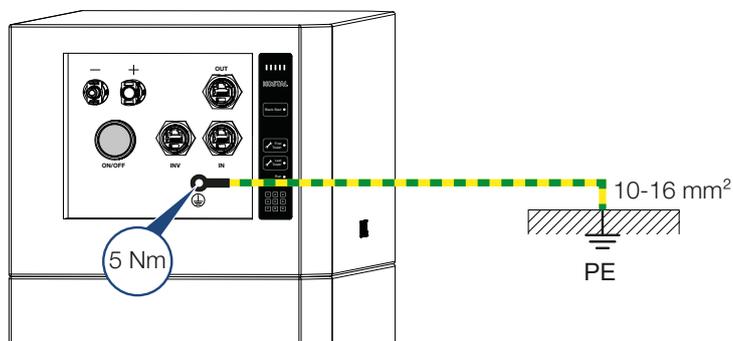
https://www.kostal-solar-electric.com/plenticore_released_batteries

9.2 PE връзка на батерията

Уверете се, че PE кабелът е правилно свързан, преди да започнете да свързвате DC кабелите.

Използвайте свързващ кабел с минимален сечение 10 mm^2 ($\geq 8 \text{ AWG}$) и кабелна обвивка (SC10-5).

1. Напрегнете кабелната обвивка върху PE-провода.
2. Свържете PE кабела към PE конектора на батерията. Въртящият момент за затягане на PE кабела е 5 Nm .



9.3 DC-връзка батерия / инвертор

Монтиране на щепсел на DC кабел

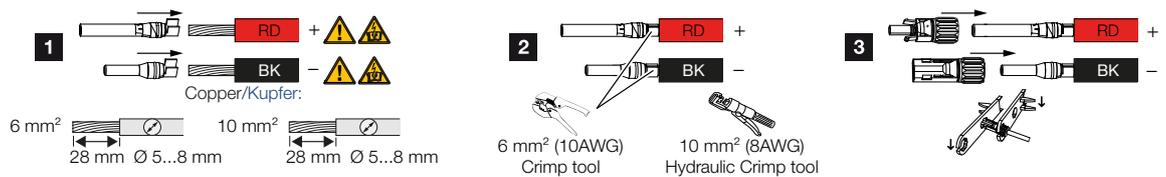
Като DC кабел за батерията използвайте кабел с напречно сечение минимум 6 mm² (10 AWG). Напречното сечение на кабела трябва да се избере в зависимост от размера на системата и да отговаря на изискванията на инвертора.

i ИНФО

Използване на кримпващи клещи

Ако се използва кабел с напречно сечение 10 mm², трябва да се използва хидравлична кримпваща клещ.

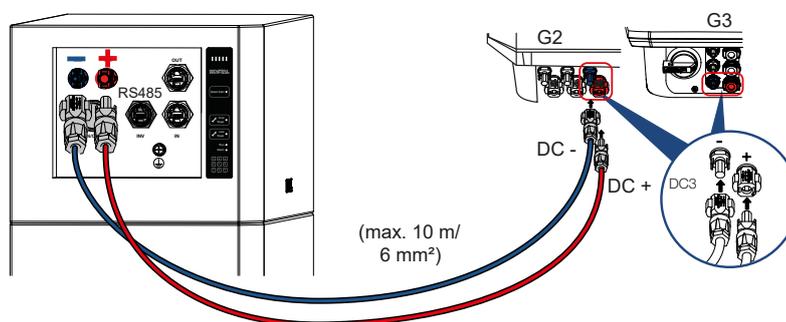
От страна на батерията използвайте доставните DC-конектори за батерията.



От страна на инвертора използвайте DC-конекторите, които са доставени с инвертора, и ги монтирайте.

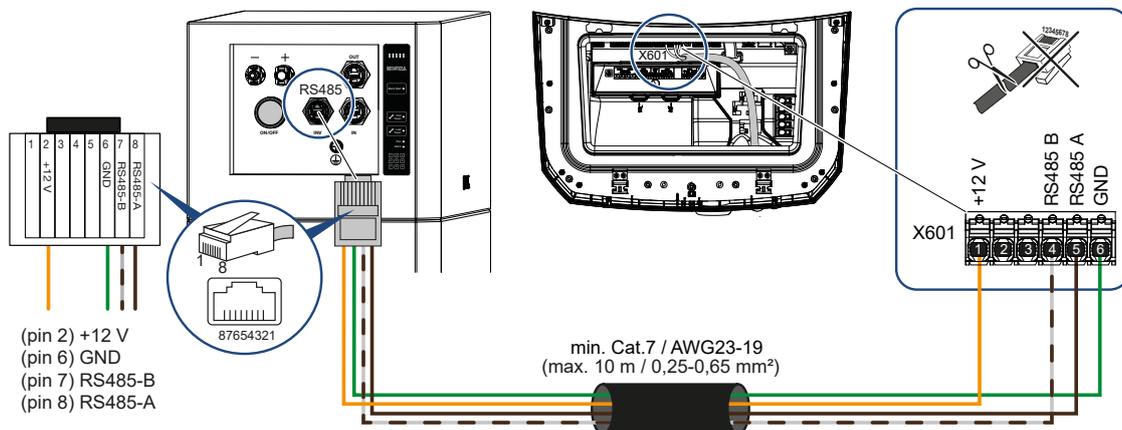
Свързване на DC кабела към батерията и инвертора

Въведете DC кабелите в батерията, докато се закрепят. След това въведете DC кабелите в инвертора, докато се закрепят.



9.4 Свързване на комуникационна връзка

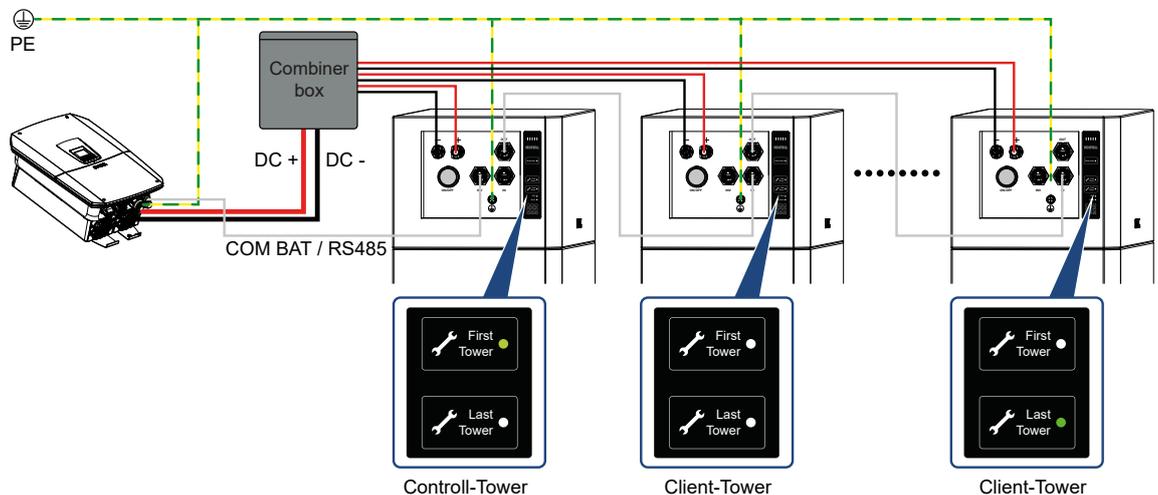
Установете комуникация между инвертора и батерията.



Значение	Разположение на пиновете на батерията	Разположение на пиновете на инвертора	Кабел
+12 V	2	1	мин. Cat.7 AWG23-19 Усукана двойка макс. Ø 7,5 mm макс. 10 м
GND	6	6	
RS485 B	7	4	
RS485 A	8	5	

Таблицата показва RJ45 пин-разпределението и разпределението на INV-конектора на BMS на батерията. Проверете разпределението с помощта на таблицата и инструкциите за инсталиране на използвания инвертор и коригирайте реда на разпределението, за да установите комуникационната връзка.

9.5 Паралелно свързване на кули



Системата позволява паралелна работа на до 8 кули (1 контролерна кула и 7 клиентски кули). За да свържете няколко кули паралелно, следвайте следните стъпки:

1. Уверете се, че броят на модулите в паралелно свързаните кули е еднакъв. Паралелното свързване ще се провали поради неравенство в напрежението на кулите.
2. Свържете PE кабела от всяка кула към PE шината.
3. Свържете кулите помежду си чрез комуникационния кабел. От **изхода** на кулата контролер към **входа** на клиент 1, след това от **изхода** на клиент 1 към **входа** на следващата кула клиент.
4. Свържете инвертора с контролната кула чрез комуникационния кабел, от **INV конектора** на контролната кула към инвертора.
5. Свържете DC кабелите на всички кули към събирателната шина (Combiner-Box – аксесоар) и след това свържете събирателната шина с инвертора.
6. Включете прекъсвачите/разединителите на всички кули.
7. След това натиснете **бутона On/Off** на контролната кула, за да стартирате цялата система, и проверете състоянието на всеки контролен панел на всяка кула.

Активиране на първата (First) кула и последната (Last) кула

1. На **първата кула** функцията ***First Tower*** е включена (LED свети), а ***Last Tower*** е изключена.
2. На **последната кула** функцията ***First Tower*** е изключена, а функцията ***Last Tower*** е включена (LED свети).
3. При всички останали кули функциите „***First Tower***“ и „***Last Tower***“ са **изключени** .

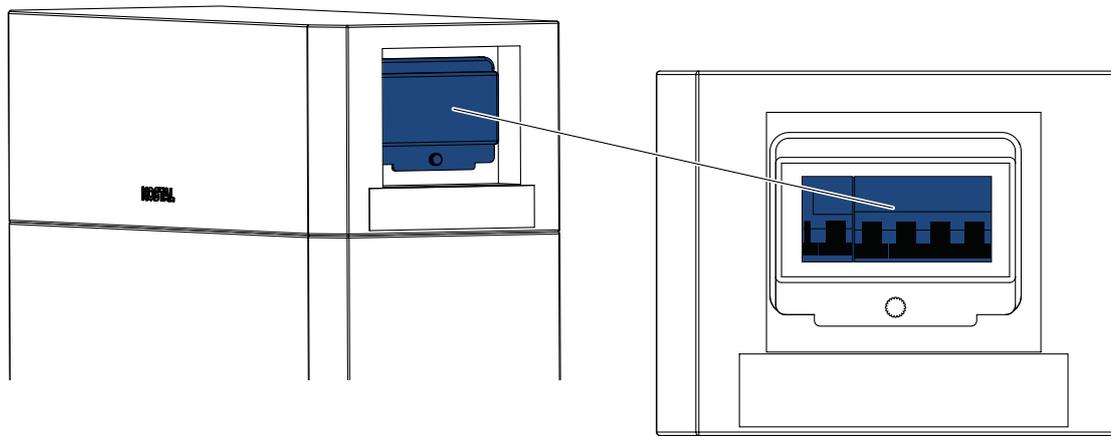
10. пускане в експлоатация

10.1	Включване на прекъсвача.....	50
10.2	Стартиране на системата.....	51
10.3	Изключване на батерийната система.....	52
10.4	Зареждане и разреждане.....	53

10.1 Включване на прекъсвача

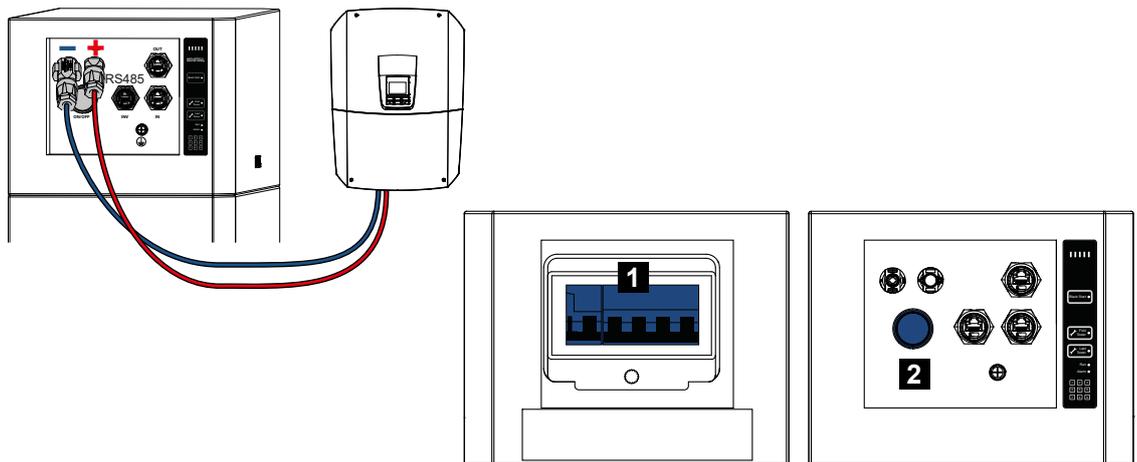
Всяка BMS съдържа прекъсвач/разединител за защита на мощността, за да защити всички модули в една кула.

Прекъсвачът за защита на мощността се намира от дясната страна на BMS и при претоварване или дълбоко разреждане автоматично прекъсва връзката, за да предпази модулите от повреда. Освен това прекъсвачът за защита на мощността предпазва модулите при вътрешни грешки.



10.2 Стартиране на системата

Преди да стартирате системата, уверете се, че всички РЕ кабели, захранващи кабели и комуникационни кабели са правилно свързани.



- 1 Прекъсвач/разединител
- 2 Бутон за включване/изключване

Следвайте стъпките за стартиране на системата:

1. Включете прекъсвача/разединителя на батерията.
 2. Натиснете бутона **за включване/изключване**, за да стартирате системата.
- ✓ Батерийната система работи.

Конфигурация след стартиране на системата

По подразбиране **First Tower** и **Last Tower** са активирани при доставката.

Ако се използва само една кула, на нея трябва да се активират едновременно **First Tower** и **Last Tower**.

При паралелно свързване на няколко кули **First Tower** трябва да се активира само на кулата, която е свързана с инвертора. На всички останали **First Tower** и **Last Tower** трябва да се деактивират. **Last Tower** трябва да се активира само на последната кула. **Паралелно свързване на кули, Страница 47**

10.3 Изключване на батерийната система

Ако искате да изключите или да спрете батерийната система, следвайте тези стъпки:

1. Изключете инвертора чрез DC прекъсвача.
 2. Натиснете и задръжте бутона **за включване/изключване** на BMS за 3 секунди.
 3. Проверете LED индикатора на контролния панел, за да се уверите, че системата е изключена.
 4. Изключете прекъсвача/разделителя на батерийната система.
- ✓ Батерийната система е изключена.

10.4 Зареждане и разреждане

Батерията е мощна високоволтова батерия, оборудвана с най-новата нискотемпературна технология. Препоръчителната температура за зареждане/разреждане е между -10 °C и 55 °C.

В комбинация с инвертори KOSTAL мощността на зареждане и разтоварване може да варира.

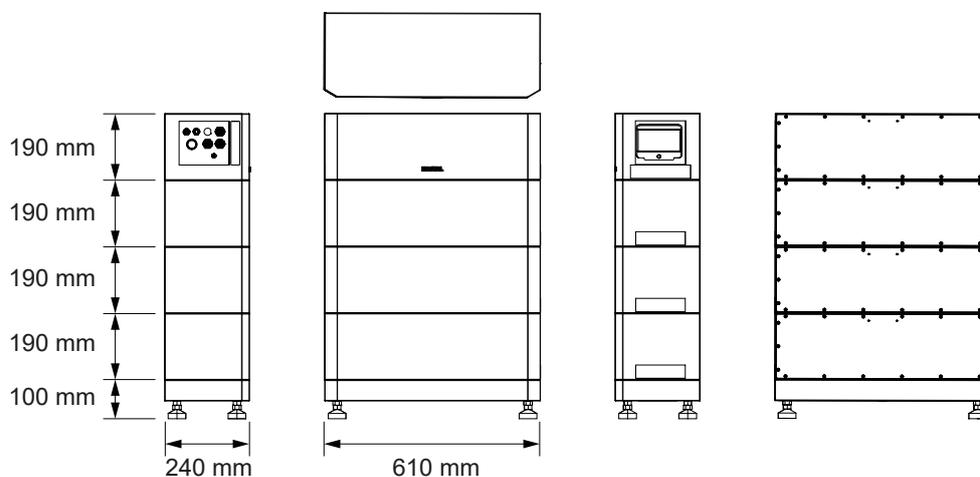
ИНФО

Мощност на зареждане/разреждане в комбинация с инвертори KOSTAL

В **техническата спецификация на PLENTICORE с батерия** ще намерите точни данни за мощността на зареждане и разреждане с вашия инвертор KOSTAL. Документът се намира в раздела за изтегляне на вашия продукт под „Техническа спецификация“.

11. Технически данни

KOSTAL HELIVOR HV		6,4	9,6	12,8	16	19,2	22,4	25,6	28,8
Тип модул		LFP, 3,2 kWh, 64 V, 50 Ah, 36,4 kg							
Брой батерийни модули		2	3	4	5	6	7	8	9
Използваема капацитет 100% DoD	kWh	6,4	9,6	12,8	16,0	19,2	22,4	25,6	28,8
Използваема капацитет 95% DoD	kWh	6,1	9,1	12,2	15,2	18,2	21,3	24,3	27,4
Номинално напрежение	V	128	192	256	320	384	448	512	576
Обхват на напрежението	V	120 – 146	180 – 219	240 – 292	300 – 365	360 – 438	420 – 511	480 – 584	540 – 657
Макс. ток на зареждане/разреждане на акумулаторната система	A	50/50							
Макс. ток (пиков за 5 секунди)	A	65							
Тегло	кг	93	129	166	202	238	275	311	348
Височина	mm	670	860	1050	1240	1430	1620	1810	2000
Ширина/дълбочина	мм	610/240							
Ефективност на цикъла	%	≥96							
Диапазон на температурата на зареждане	°C	-10...55							
Диапазон на температурата на разтоварване	°C	-20...55							
Влажност на въздуха (без кондензация)	%	5...95							
Работна височина	м	≤ 3000							
Клас на защита на корпуса		IP65							
Интерфейс към инвертора		RS485							
Гаранция	години	10							
Паралелно свързване на кули		1-8							
Насоки/сертифициране		CE / IEC 62619 / UN 38.3 / VDE2510-50							



12. поддръжка

12.1 Почистване.....	56
12.2 Поддръжка.....	57
12.3 Актуализиране на софтуера.....	58
12.4 Разширяване на модулите.....	59

12.1 Почистване

Препоръчително е батерията да се почиства редовно. Ако върху корпуса има прах или петна, използвайте четка или мека кърпа, за да избършете внимателно корпуса и да премахнете праха.

Не използвайте корозивни разтвори или материали, които могат да повредят батерията, за почистване на корпуса.

12.2 Поддръжка

Батерията трябва да се съхранява при температура между $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ и да се зарежда на всеки 6 месеца.

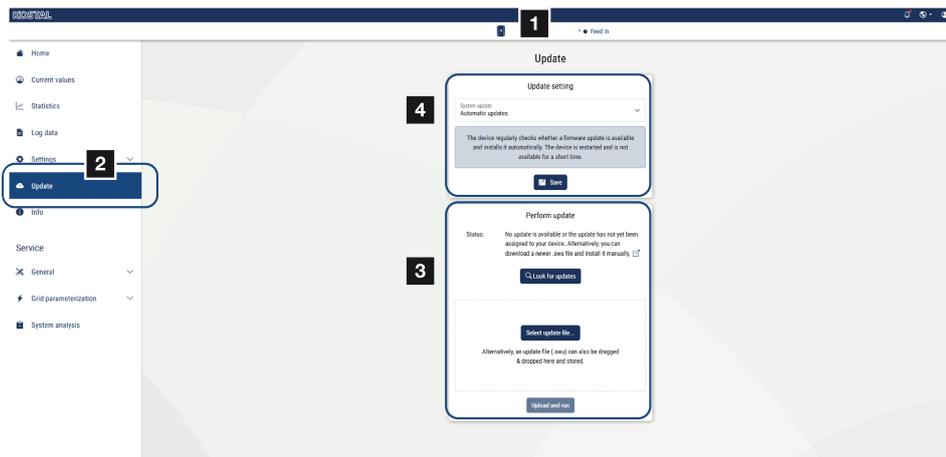
При редовното зареждане на батерията използвайте скорост на зареждане не повече от $0,5\text{C}$, за да достигне батерията състояние на зареждане (SoC) от 30 %.

12.3 Актуализиране на софтуера

Софтуерът на батерията се актуализира чрез инвертора, към който е свързана батерията. Подробно описание на актуализацията можете да намерите в инструкцията за експлоатация на инвертора.

Извършване на актуализация ръчно

1. Отворете уеб сървъра на инвертора.
2. Изберете менюто „**Актуализация**“ в уеб сървъра.
3. Актуализирайте софтуера на батерията чрез „**Търсене на актуализации**“ или изберете актуален файл за актуализация във формат .bin чрез опцията „**Избор на файл за актуализация**“ на вашия компютър. Актуалните актуализации можете да намерите на нашата интернет страница в [раздела за изтегляне](#) на продукта в областта „**Софтуер и актуализации**“.



Преминаване към автоматични актуализации

1. За целта отворете уеб сървъра на инвертора.
 2. Изберете менюто „**Актуализация**“ в уеб сървъра.
 3. Изберете „**Автоматични актуализации**“ в „Системни актуализации“.
 4. Запазете настройките.
- ✓ От този момент нататък батерията ще се актуализира автоматично с най-новите актуализации.

12.4 Разширяване на модулите

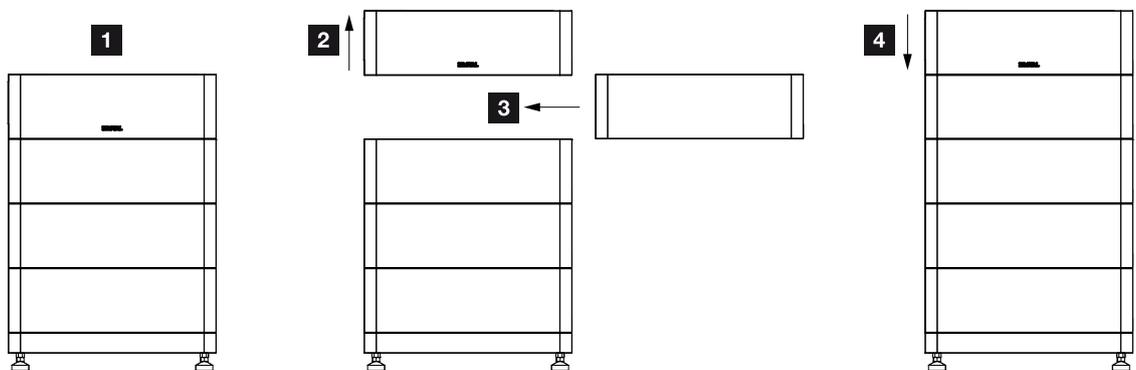
Батерията поддържа разширяване на капацитета през целия си жизнен цикъл.

Усъвършенствана технология за балансиране осигурява безпроблемна и ефективна поддръжка за балансиране на системата.

За оптимална производителност е препоръчително да разширите системата, когато стойността на SoC е под 50 % и в най-добрия случай при 30 %, за да се гарантира по-бързо балансиране на модулите.

Следвайте стъпките по-долу, за да разширите системата:

1. Изключете инвертора.
 2. Изключете акумулаторната система.
 3. Премахнете BMS и поставете новия модул отгоре.
 4. Накрая поставете отново BMS.
 5. Включете отново акумулаторната система.
 6. Включете отново инвертора.
- ✓ Разширението на модула е извършено.



13. Изхвърляне на батерията

Проверка на състоянието на батерийния модул

Преди да изпратите или изхвърлите батерийни модули, проверете внимателно състоянието им. При повреда батерийният модул може да бъде опасен.

Незабавно информирайте вашия инсталатор или дистрибутор, ако смятате, че състоянието на батерийния модул е критично или има повреда. Точната оценка трябва да бъде извършена от специалист.

- Батерийните модули могат да бъдат опасни, ако се появят следните симптоми:
 - Батерийният модул има силна миризма.
 - От батерийния модул излизат газове.
 - Корпусът на батерийния модул е деформиран/надут.
 - Корпусът на батерийния модул става много горещ.
- Неопасни батерийни модули са например батерийни модули, при които не се наблюдават горепосочените признаци, но трябва да бъдат подменени или капацитетът им е твърде малък.

Изхвърляне

При изхвърлянето на батерията, моля, спазвайте местните разпоредби за изхвърляне на електронни отпадъци и употребявани батерии.

При това спазвайте следните изисквания:

- Не изхвърляйте батерията заедно с битовите отпадъци.
- Не съхранявайте старите батерии на пряка слънчева светлина или при високи температури.
- Не изхвърляйте използвани батерии в среда с висока влажност или в корозивна среда.
- Повредените батерии трябва незабавно да бъдат извадени от употреба.
- За да се избегнат късо съединения и възможен пожар, полюсите на батерията, свободните кабели и краищата на кабелите трябва да бъдат покрити или изолирани. За целта използвайте предоставените запушалки или например изолационна лента, предназначена за тази цел.
- Уверете се, че дефектните батерии се извозват възможно най-бързо.

Доставчик за изхвърляне

Като инсталатор на батерия Вие сте длъжни да приемете обратно и да изхвърлите батерията. За изхвърлянето на батерията се обърнете към KOSTAL Solar Electric GmbH. Тук ще получите необходимата информация за изхвърлянето на батерията. Контактните данни можете да намерите на нашата интернет страница www.kostal-solar-electric.com.

14. аксесоари

14.1	Комбинирана кутия.....	63
------	------------------------	----

14.1 Комбинирана кутия

С комбиниращата кутия можете бързо и лесно да свържете няколко кули за съхранение.

Комбиниращата кутия е налична за паралелно свързване на 3 или 8 акумулаторни кули.

- Комбинирана кутия 3Т (SCB3-50) за 3 акумулаторни кули
- Комбинирана кутия 8Т (SCB8-50) за 8 акумулаторни кули

По този начин се постига до 230,4 kWh използвана мощност и приложения в жилищния до малкия търговски сегмент.

15. Гаранция и сервиз

Информация за условията за сервизно обслужване и гаранция можете да намерите в раздела за изтегляне на продукта на www.kostal-solar-electric.com.

За информация за сервизното обслужване и евентуална доставка на резервни части се нуждаем от типа на устройството и серийния номер. Тези данни са посочени на типовата табелка от външната страна на корпуса.

Ако имате технически въпроси, просто се обадете на нашата гореща линия за сервизно обслужване:

- Германия и други страни (език: немски, английски):
+49 (0)761 477 44-222
- Швейцария:
+41 32 5800 225
- Франция, Белгия, Люксембург:
+33 16138 4117
- Гърция:
+30 2310 477 555
- Италия:
+39 011 97 82 420
- Полша:
+48 22 153 14 98
- Испания, Португалия (език: испански, английски):
+34 961 824 927

Резервни части

Ако за отстраняване на неизправността са необходими резервни части или аксесоари, използвайте само оригинални резервни части и аксесоари, произведени и/или одобрени от производителя.

