

# LUNA2000-(97KWH-1H1, 129KWH-2H1, 161KWH-2H1, 200KWH-2H1) Smart String ESS

## Ръководство за употреба

Проблем 14  
Дата 2024-03-30



**Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2024 г. Всички права запазени.**

Никаква част от този документ не може да бъде възпроизвеждана или предавана под каквато и да е форма или по какъвто и да е начин без предварителното писмено съгласие на Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

### **Търговски марки и разрешения**



huawei и други търговски марки на Huawei са собственост на Huawei Technologies Co., Ltd.

Всички други търговски марки и търговски имена, споменати в този документ, са собственост на съответните им притежатели.

#### **Забележете**

Закупените продукти, услуги и функции са предвидени в договора, сключен между Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. и клиента. Всички или част от продуктите, услугите и функциите, описани в този документ, може да не са в обхвата на покупката или обхвата на използване. Освен ако не е посочено друго в договора, всички твърдения, информация и препоръки в този документ се предоставят „КАКТО СА“ без гаранции, гаранции или заявления от какъвто и да е вид, изрични или подразбиращи се. Информацията в този документ подлежи на промяна без предупреждение. Бяха положени всички усилия при подготовката на този документ, за да се гарантира точността на съдържанието, но всички твърдения, информация и препоръки в този документ не представляват никаква гаранция, изрична или подразбираща се.

## **Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.**

адрес: Главен офис на Huawei Digital Power Antuoshan  
Futian, Шенжен 518043  
китайска народна република

уебсайт: <https://digitalpower.huawei.com>

## Относно този документ

### Предназначение

Този документ описва инсталирането, електрическите връзки, пускането в експлоатация и отстраняването на неизправности на LUNA2000-97KWH-1H1, LUNA2000-129KWH-2H1, LUNA2000-161KWH-2H1 и LUNA2000-200KWH-2H1 Smart String системи за съхранение на енергия (наричани също ESSs). Преди да инсталирате и работите с ESS, прочетете внимателно този документ, за да разберете информацията за безопасност, както и функциите и характеристиките на ESS.




## Целева публика



Този документ е предназначен за:

- Инженери по техническа поддръжка
- Инженери по инсталиране на хардуер
- Инженери по въвеждане в експлоатация
- Инженери по поддръжката

## Конвенции за символи

Символите, които могат да бъдат намерени в този документ, са дефинирани по следния начин.

Символ	Описание
	Показва опасност с високо ниво на риск, която, ако не бъде избегната, ще доведе до смърт или сериозно нараняване.
	Показва опасност със средно ниво на риск, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или сериозно нараняване.
	Показва опасност с ниско ниво на риск, която, ако не бъде избегната, може да доведе до леко или средно нараняване.

Символ	Описание
 NOTICE	Показва потенциално опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до повреда на оборудването, загуба на данни, влошаване на производителността или неочаквани резултати.  ЗАБЕЛЕЖКА се използва за адресиране на практики, които не са свързани с наранявания.
 NOTE	Допълва важната информация в основния текст.  ЗАБЕЛЕЖКАТА се използва за адресиране на информация, която не е свързана с лични наранявания, повреда на оборудването и влошаване на околната среда.

## История на промените

Промените между изданията на документи са кумулативни. Последният брой на документа съдържа всички промени, направени в предишни издания.

## Брой 14 (2024-03-30)

Актуализиран [1.5.2 Безопасност на батерията](#).

Актуализиран [2.6.1 Сценарий на мрежата](#).

Актуализиран [5.1 Изисквания за избор на място](#).

Актуализиран [5.2 Изисквания за разрешение](#).

Актуализиран [7.2 Инсталиране на ESS](#).

Актуализиран [7.3.1 Вътре в шкафа](#).

Актуализиран [7.3.2 \(По избор\) Извън кабинета](#).

Актуализиран [7.4 Инсталиране на компоненти](#).

Актуализиран [8.4 Инсталиране на кабели за контролер на шкаф](#).

Актуализиран [10 Пускане в експлоатация на ESS \(SmartLogger WebUI\)](#).

Актуализиран [10.4 Надграждане на ESS](#).

Актуализиран [10.6 Съветник за внедряване](#).

Актуализиран [12.2 Операции по изключване](#).

## Брой 13 (2024-01-12)

Добавено [2.6.2 Сценарий за микромрежа](#).

Актуализиран [5.3 Изисквания към основата](#).

## Брой 12 (2024-01-04)

Актуализиран [5.1 Изисквания за избор на място](#).

Актуализиран [В Как да поправя щетите по боята?](#).

## Брой 11 (21.12.2023 г.)

Актуализиран [5.2 Изисквания за разрешение.](#)

Актуализиран [5.4 Изисквания към мотокара.](#)

Актуализиран [7.2 Инсталиране на ESS.](#)

Актуализиран [7.4.2 Инсталиране на батерии.](#)

Актуализиран [7.4.3 Инсталиране на Smart Rack Controller.](#)

Актуализиран [8.4 Инсталиране на кабели за контролер на шкаф.](#)

## Брой 10 (2023-11-07)

Актуализиран [2.2 Описание на продукта.](#)

Актуализиран [7.4.3 Инсталиране на Smart Rack Controller.](#)

Актуализиран [10.1 Подготовка и влизане в WebUI.](#)

Актуализиран [10.2 Проверка на версията на софтуера SmartLogger.](#)

Актуализиран [10.3 Надграждане на SmartLogger.](#)

Актуализиран [10.4 Надграждане на ESS.](#)

Актуализиран [10.6 Съветник за внедряване.](#)

Добавено [10.8 Настройка на системната функция против кражба.](#)

Актуализиран [E CMU Въвеждане в експлоатация.](#)

Добавено [F Управление и поддръжка на сертификати.](#)

## Брой 09 (24.10.2023 г.)

Актуализиран [2 Описание на продукта.](#)

Добавено [2.2 Описание на продукта.](#)

Актуализиран [4.2 Съхранение на батерията и единично зареждане на батерията.](#)

Актуализиран [8.7 Инсталиране на AC захранващи кабели за UPS.](#)

## Брой 08 (2023-08-18)

Актуализиран [8.3 Инсталиране на кабелите на батерията.](#)

## Брой 07 (2023-08-07)

Актуализиран [10.6 Съветник за внедряване.](#)

Добавено [H Обслужване на клиенти на Digital Power.](#)

## Брой 06 (20.07.2023)

- Актуализиран [2.1 Описание на модела](#).
- Актуализиран [2.5.1 Електрическа схема](#).
- Актуализиран [2.6.1 Сценарий на мрежата](#).
- Актуализиран [14 Технически спецификации](#).

## Брой 05 (2023-06-30)

- Актуализиран [2.1 Описание на модела](#).
- Актуализиран [2.4 Компоненти](#).
- Актуализиран [2.6.1 Сценарий на мрежата](#).
- Актуализиран [7.4 Инсталиране на компоненти](#).
- Актуализиран [7.4.2.2 Инсталиране на батерии \(използване на платформа за трансфер на топка\)](#).
- Актуализиран [7.4.3 Инсталиране на Smart Rack Controller](#).
- Актуализиран [8.3 Инсталиране на кабелите на батерията](#).
- Актуализиран [8.4 Инсталиране на кабели за контролер на шкаф](#).
- Актуализиран [10.4 Надграждане на ESS](#).
- Актуализиран [14 Технически спецификации](#).

## Брой 04 (2023-06-10)

- Актуализиран [5.1 Изисквания за избор на място](#).
- Актуализиран [10 Пускане в експлоатация на ESS \(SmartLogger WebUI\)](#).
- Актуализиран [6 Информация за контакт](#).

## Брой 03 (2023-03-30)

- Актуализиран [2.3 Външен вид](#).
- Актуализиран [2.4.3.1 Климатик](#).
- Актуализиран [5.1 Изисквания за избор на място](#).
- Актуализиран [5.2 Изисквания за разрешение](#).
- Актуализиран [5.3 Изисквания към основата](#).
- Актуализиран [5.4 Изисквания към мотокара](#).
- Актуализиран [10.2 Проверка на версията на софтуера SmartLogger](#).
- Актуализиран [10.3 Надграждане на SmartLogger](#).
- Актуализиран [10.4 Надграждане на ESS](#).

## Брой 02 (2023-02-28)

Добавено **5.2 Изисквания за разрешение.**

Добавено **5.3 Изисквания към основата.**

Актуализиран **1 Информация за безопасност.**

Актуализиран **2.3 Външен вид.**

Актуализиран **4 Изисквания за съхранение.**

Актуализиран **5.1 Изисквания за избор на място.**

Актуализиран **5.4 Изисквания към мотокара.**

Актуализиран **8.6 Инсталиране на захранващи кабели за променлив ток за спомагателно захранване.**

Актуализиран **8.7 Инсталиране на АС захранващи кабели за UPS.**

Актуализиран **14 Технически спецификации.**

Актуализиран **С Обработка при спешни случаи.**

## Брой 01 (2022-10-30)

Този проблем се използва за първо офис приложение (FOA).

## Съдържание

<b>Относно този документ.....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Информация за безопасност .....</b>	<b>1</b>
1.1 Лична безопасност .....	2
1.2 Електрическа безопасност .....	4
1.3 Изисквания за околната среда .....	7
1.4 Механична безопасност .....	9
1.5 Безопасност на оборудването.....	13
1.5.1 Безопасност на ESS.....	14
1.5.2 Безопасност на батериите.....	14
<b>2 Описание на продукта .....</b>	<b>21</b>
2.1 Описание на модела .....	21
2.2 Описание на продукта .....	22
2.3 Външен вид.....	22
2.4 Компоненти .....	24
2.4.1 Захранваща и разпределителна система.....	30
2.4.1.1 Батериен пакет .....	30
2.4.1.2 Интелигентен контролер за багажник.....	32
2.4.1.3 Вградена захранваща конзола .....	35
2.4.1.4 Модул за наблюдение (SMU11B).....	35
2.4.1.5 PSU.....	36
2.4.2 Система за наблюдение .....	38
2.4.2.1 Централно звено за наблюдение (CMU).....	39
2.4.2.2 Платка за разширение на I/O.....	40
2.4.3 Система за контрол на околната среда.....	41
2.4.3.1 Климатик .....	42
2.4.3.2 Т/Н сензор .....	43
2.4.3.3 Сензор за състояние на вратата.....	44
2.4.3.4 Сензор за вода на електрода.....	45
2.4.4 Система за гасене на пожар.....	46
2.4.4.1 Монтирана в стелаж пожарогасителна система.....	46
2.4.4.2 Т/Н сензор .....	48
2.4.4.3 Сензор за CO.....	49

2.4.4.4 Детектор за дим.....	50
2.4.5 Изпускателна система .....	51
2.4.5.1 Изпускателен модул .....	52
2.4.5.2 Контролер на изпускателната система.....	52
2.5 Принцип на работа .....	53
2.5.1 Електрическа схема.....	54
2.5.2 Състояние на устройството .....	54
2.6 Приложение за работа в мрежа.....	55
2.6.1 Сценарий на мрежата .....	55
2.6.2 Сценарий за микромрежа .....	58
<b>3 Изисквания за транспортиране .....</b>	<b>59</b>
<b>4 Изисквания за съхранение .....</b>	<b>62</b>
4.1 ESS (с изключение на батерии) Съхранение.....	62
4.2 Съхранение на батерията и единично зареждане на батерията.....	62
4.3 Съхранение на интелигентен контролер за стелажи .....	67
<b>5 Изисквания към сайта.....</b>	<b>69</b>
5.1 Изисквания за избор на място .....	69
5.1.1 Общи изисквания .....	69
5.1.2 Изисквания за работа на открито.....	70
5.1.3 Изисквания на закрито .....	72
5.2 Изисквания за разрешение .....	74
5.3 Изисквания към основата .....	75
5.4 Изисквания към мотокара.....	76
5.5 Изисквания за повдигане .....	77
<b>6 Разопаковане и приемане .....</b>	<b>79</b>
<b>7 Инсталиране .....</b>	<b>80</b>
7.1 Подготовка за инсталиране .....	80
7.1.1 Подготовка на инструменти.....	80
7.1.2 Проверка преди инсталиране.....	83
7.2 Инсталиране на ESS .....	83
7.3 Свързване на заземителен кабел за ESS.....	87
7.3.1 Вътре в шкафа.....	87
7.3.2 (По избор) Извън шкафа.....	88
7.4 Инсталиране на компоненти .....	90
7.4.1 Инсталиране на пожарогасителна система, монтирана в стелаж.....	91
7.4.2 Инсталиране на батерии.....	92
7.4.2.1 Инсталационен комплект .....	92
7.4.2.2 Инсталиране на батерии (използване на платформа за прехвърляне на топка). .....	94
7.4.2.3 Инсталиране на батерийни модули (използване на плъзгащ се рафт на стелаж) .....	101
7.4.3 Инсталиране на Smart Rack Controller.....	111

7.4.4	Инсталиране на Smart PCS.....	115
7.4.5	(По избор) Инсталиране на гнездо за поддръжка.....	117
7.4.6	(По избор) Инсталиране на DDSU666-H.....	118
<b>8</b>	<b>Инсталиране на кабели .....</b>	<b>119</b>
8.1	Подготовка на кабелите .....	120
8.2	Инсталиране на кабели за пожарогасителна система, монтирана в стелаж.....	122
8.3	Инсталиране на кабелите на батерията .....	122
8.4	Инсталиране на кабели на контролера на стелаж.....	130
8.5	Инсталиране на захранващ кабел за постоянен ток.....	133
8.6	Инсталиране на захранващи кабели за променлив ток за спомагателно захранване.....	134
8.7	Инсталиране на захранващи кабели за променлив ток за UPS.....	135
8.8	Инсталиране на комуникационни кабели .....	136
8.8.1	Инсталиране на FE комуникационен кабел.....	136
8.8.2	Инсталиране на мрежови комуникационни кабели с оптичен пръстен.....	137
8.9	(По избор) Инсталиране на кабели DDSU666-H.....	140
8.10	(По избор) Инсталиране на кабели за контакти за поддръжка.....	141
8.11	Уплътняване на отвори за кабели .....	141
<b>9</b>	<b>Включване на ESS.....</b>	<b>142</b>
9.1	Проверка преди включване.....	142
9.1.1	Обща проверка .....	142
9.1.2	Проверка на инсталацията на ESS .....	143
9.2	Инсталиране на захранващ блок .....	144
9.3	Операции при включване .....	145
<b>10</b>	<b>Пускане в експлоатация на ESS (SmartLogger WebUI).....</b>	<b>148</b>
10.1	Подготовка и влизане в WebUI.....	148
10.2	Проверка на версията на софтуера SmartLogger .....	152
10.3	Надграждане на SmartLogger .....	153
10.4	Надграждане на ESS .....	153
10.5	Стартиране на системата .....	155
10.6	Помощник за внедряване .....	156
10.7	Проверка на аларми .....	167
10.8	Настройка на системната функция против кражба .....	168
<b>11</b>	<b>Затваряне на вратите на шкафа.....</b>	<b>170</b>
<b>12</b>	<b>Изключване на ESS.....</b>	<b>171</b>
12.1	Изпращане на команда за изключване на SmartLogger.....	171
12.2	Операции по изключване на захранването .....	172
<b>13</b>	<b>Справка за аларма.....</b>	<b>173</b>
<b>14</b>	<b>Технически спецификации.....</b>	<b>174</b>
<b>A</b>	<b>Кримпване на OT или DT клема.....</b>	<b>176</b>

<b>В Как да поправа повреда на боята?</b>	<b>179</b>
<b>С Действия при спешни случаи</b>	<b>184</b>
<b>Д Как да рециклирам използвани батерии?</b>	<b>187</b>
<b>Е CMU Пускане в експлоатация</b>	<b>188</b>
Е.1 Операции на CMU в WebUI	188
Е.1.1 Операции на CMU WebUI	188
Е.1.1.1 Въвеждане в WebUI	188
Е.1.1.2 Оформление на WebUI	188
Е.1.1.3 Описание на иконата	189
Е.1.1.4 Менюта на WebUI	190
Е.1.2 Операции по поддръжка	192
Е.1.2.1 Подготовка и влизане в WebUI	192
Е.1.2.2 Надграждане на версията на софтуера	196
Е.1.2.3 Експортиране на регистрационни файлове на устройството	197
Е.1.2.4 Проверка на аларми	198
Е.1.2.5 Изчистване на аларми	198
Е.2 Операции на приложението	199
Е.2.1 Изтегляне и инсталиране на приложението	199
Е.2.2 Влизане в приложението	200
Е.2.3 Промяна на парола	202
<b>Ф Управление и поддръжка на сертификати</b>	<b>203</b>
<b>Г Информация за контакт</b>	<b>205</b>
<b>Н Обслужване на клиенти на Digital Power</b>	<b>207</b>
<b>І Акроними и съкращения</b>	<b>208</b>

# 1

## Информация за безопасност

### Изявление

**Преди да транспортирате, съхранявате, инсталирате, работите, използвате и/или поддържате оборудването, прочетете този документ, следвайте стриктно инструкциите, предоставени тук, и следвайте всички инструкции за безопасност на оборудването и в този документ.** В този документ „оборудване“ се отнася до продуктите, софтуера, компонентите, резервните части и/или услугите, свързани с този документ; „Компанията“ се отнася до производителя (производителя), продавача и/или доставчика на услуги на оборудването; „вие“ се отнася до субекта, който транспортира, съхранява, инсталира, управлява, използва и/или поддържа оборудването.

**Теопасност, Внимание, Внимание, и Забележете** твърденията, описани в този документ, не покриват всички предпазни мерки. Вие също трябва да спазвате съответните международни, национални или регионални стандарти и индустриални практики. **Компанията не носи отговорност за каквито и да е последствия, които могат да възникнат поради нарушения на изискванията за безопасност или стандартите за безопасност относно дизайна, производството и използването на оборудването.**

Оборудването трябва да се използва в среда, която отговаря на проектните спецификации. В противен случай оборудването може да е дефектно, да не функционира добре или да е повредено, което не се покрива от гаранцията. Компанията не носи отговорност за имуществени загуби, телесни повреди или дори смърт, причинени от това.

Спазвайте приложимите закони, разпоредби, стандарти и спецификации по време на транспортиране, съхранение, инсталиране, работа, използване и поддръжка.

Не извършвайте обратно инженерство, декомпилиране, разглобяване, адаптиране, имплантиране или други производни операции на софтуера на оборудването. Не изучавайте вътрешната логика на внедряване на оборудването, не получавайте изходния код на софтуера на оборудването, не нарушавайте правата на интелектуална собственост и не разкривайте резултати от тестовете за ефективност на софтуера на оборудването.

**Компанията не носи отговорност за никое от следните обстоятелства или техните последици:**

- Оборудването е повредено поради непреодолима сила, като земетресения, наводнения, вулканични изригвания, потоци от отломки, светкавици, пожари, войни, въоръжени конфликти, тайфуни, урагани, торнадо и други екстремни климатични условия.
- Оборудването работи извън условията, посочени в този документ.

- Оборудването е инсталирано или използвано в среда, която не отговаря на международни, национални или регионални стандарти.
- Оборудването е инсталирано или използвано от неквалифициран персонал.
- Не спазвате инструкциите за работа и предпазните мерки за безопасност на продукта и в документа.
- Вие премахвате или модифицирате продукта или модифицирате софтуерния код без разрешение.
- Вие или упълномощено от вас трето лице причинявате повреда на оборудването по време на транспортиране.
- Оборудването е повредено поради условия на съхранение, които не отговарят на изискванията, посочени в документа на продукта.
- Не успявате да подготвите материали и инструменти, които са в съответствие с местните закони, разпоредби и свързани стандарти.
- Оборудването е повредено поради ваша или небрежност на трета страна, умишлено нарушение, груба небрежност или неправилни операции, или други причини, които не са свързани с Компанията.

## 1.1 Лична безопасност

### ОПАСНОСТ

Уверете се, че захранването е изключено по време на инсталацията. Не инсталирайте и не премахвайте кабел при включено захранване. Временният контакт между сърцевината на кабела и проводника ще причини електрически дъги, искри, пожар или експлозия, което може да доведе до нараняване.

### ОПАСНОСТ

Нестандартните и неправилни операции на захранването оборудване могат да причинят пожар, електрически удари или експлозия, което да доведе до щети на имущество, нараняване или дори смърт.

### ОПАСНОСТ

Преди операции отстранете проводими предмети като часовници, гривни, гривни, пръстени и огърлици, за да предотвратите токови удари.

### ОПАСНОСТ

По време на работа използвайте специални изолирани инструменти, за да предотвратите токови удари или късо съединение. Нивото на издържано напрежение на диелектрика трябва да отговаря на местните закони, разпоредби, стандарти и спецификации.



### ВНИМАНИЕ

По време на работа носете лични предпазни средства като защитно облекло, изолирани обувки, очила, предпазни каски и изолирани ръкавици.

## Общи изисквания

- Не спирайте защитните устройства. Обърнете внимание на предупрежденията, предпазните мерки и свързаните с тях предпазни мерки в този документ и върху оборудването.
- Ако има вероятност от нараняване или повреда на оборудването по време на работа, незабавно спрете, докладвайте случая на ръководителя и вземете възможните защитни мерки.
- Не включвайте оборудването, преди да е инсталирано или потвърдено от професионалисти.
- Не докосвайте захранващото оборудване директно или с проводници като влажни предмети. Преди да докоснете която и да е повърхност на проводник или клема, измерете напрежението в контактната точка, за да се уверите, че няма риск от токов удар.
- Не докосвайте работещото оборудване, защото корпусът е горещ.
- Не докосвайте работещ вентилатор с ръце, компоненти, винтове, инструменти или платки. В противен случай може да възникне лично нараняване или повреда на оборудването.
- В случай на пожар незабавно напуснете сградата или зоната с оборудването и активирайте пожарната аларма или се обадете на службите за спешна помощ. При никакви обстоятелства не влизайте в зоната на засегнатата сграда или оборудване.

## Изисквания към персонала

- Само професионалисти и обучен персонал имат право да работят с оборудването.
  - Професионалисти: персонал, който е запознат с принципите на работа и структурата на оборудването, обучен или с опит в операциите с оборудването и е наясно с източниците и степента на различни потенциални опасности при инсталирането, експлоатацията, поддръжката на оборудването
  - Обучен персонал: персонал, който е обучен по технологии и безопасност, има необходимия опит, е наясно с възможните опасности за себе си при определени операции и е в състояние да предприеме защитни мерки, за да сведе до минимум опасностите за себе си и за други хора
- Персоналът, който планира да инсталира или поддържа оборудването, трябва да получи подходящо обучение, да може да извършва правилно всички операции и да разбира всички необходими предпазни мерки за безопасност и приложимите местни стандарти.
- Само квалифицирани специалисти или обучен персонал имат право да инсталират, работят и поддържат оборудването.
- Само квалифицирани специалисти имат право да премахват предпазните съоръжения и да проверяват оборудването.
- Персоналът, който ще изпълнява специални задачи като електрически операции, работа на височини и операции със специално оборудване, трябва да притежава необходимата местна квалификация.
- Само сертифицирани електротехници за високо напрежение имат право да работят със средно напрежение.

- Само оторизирани специалисти имат право да подменят оборудването или компонентите (включително софтуера).
- Само персонал, който трябва да работи с оборудването, има достъп до оборудването.

## 1.2 Електрическа безопасност

### ОПАСНОСТ

Преди да свържете кабелите, се уверете, че оборудването е непокътнато. В противен случай може да възникне токов удар или пожар.

### ОПАСНОСТ

Нестандартните и неправилни операции могат да доведат до пожар или токови удари.

### ОПАСНОСТ

Предотвратете навлизането на чужди тела в оборудването по време на работа. В противен случай може да възникне повреда на оборудването, намаляване на мощността на товара, прекъсване на захранването или нараняване.

### ВНИМАНИЕ

За оборудването, което трябва да бъде заземено, инсталирайте първо заземителния кабел, когато инсталирате оборудването, и отстранете заземяващия кабел последен, когато сваляте оборудването.

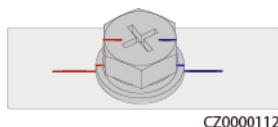
### ВНИМАНИЕ

Не прокарвайте кабели близо до отворите за всмукване или изпускане на въздух на оборудването.

## Общи изисквания

- Следвайте процедурите, описани в документа за инсталиране, работа и поддръжка. Не реконструирайте или променяйте оборудването, не добавяйте компоненти или не променяйте последователността на инсталиране без разрешение.
- Получете одобрение от националната или местната електрическа компания, преди да свържете оборудването към мрежата.
- Спазвайте разпоредбите за безопасност на електроцентралата, като механизмите за експлоатация и работни билети.
- Инсталирайте временни огради или предупредителни въжета и закачете знаци „Влизането е забранено“ около зоната на работа, за да държите неоторизиран персонал далеч от зоната.

- Преди да инсталирате или премахнете захранващите кабели, изключете превключвателите на оборудването и неговите превключватели нагоре и надолу по веригата.
- Ако в оборудването бъде открита течност, незабавно изключете захранването и не използвайте оборудването.
- Преди извършване на операции по оборудването, проверете дали всички инструменти отговарят на изискванията и запишете инструментите. След като операциите приключат, съберете всички инструменти, за да предотвратите оставянето им в оборудването.
- Преди да инсталирате захранващи кабели, проверете дали етикетите на кабелите са правилни и кабелните клеми са изолирани.
- Когато инсталирате оборудването, използвайте динамометричен инструмент с подходящ диапазон на измерване, за да затегнете винтовете. Когато използвате гаечен ключ за затягане на винтовете, уверете се, че гаечният ключ не се накланя и грешката на въртящия момент не надвишава 10% от определената стойност.
- Уверете се, че болтовете са затегнати с динамометричен инструмент и са маркирани в червено и синьо след двойна проверка. Монтажният персонал маркира затегнатите болтове в синьо. Персоналът за проверка на качеството потвърждава, че болтовете са затегнати и след това ги маркира в червено. (Маркерите трябва да пресичат ръбовете на болтовете.)



- След като инсталацията приключи, уверете се, че защитните кутии, изолационните тръби и другите необходими елементи за всички електрически компоненти са на място, за да избегнете токови удари.
- Ако оборудването има множество входове, изключете всички входове, преди да работите с оборудването.
- Преди поддръжка на електрическо или електроразпределително устройство надолу по веригата, изключете изходния ключ на захранващото оборудване.
- По време на поддръжката на оборудването прикрепете етикети „Не включвайте“ близо до превключвателите нагоре и надолу по веригата или прекъсвачите, както и предупредителни знаци, за да предотвратите случайно свързване. Оборудването може да бъде включено само след приключване на отстраняването на неизправностите.
- Ако трябва да се извърши диагностика на неизправност и отстраняване на неизправност след изключване на захранването, вземете следните мерки за безопасност: Изключете захранването. Проверете дали оборудването е под напрежение. Инсталирайте заземителен кабел. Закачете предупредителни табели и поставете огради.
- Периодично проверявайте връзките на оборудването, като се уверите, че всички винтове са здраво затегнати.
- Само квалифицирани специалисти могат да сменят повреден кабел.
- Не драскайте, не повреждайте и не блокирайте никакви етикети или табели с имена върху оборудването. Незабавно сменете етикетите, които са се износили.
- Не използвайте разтворители като вода, алкохол или масло за почистване на електрически компоненти вътре или извън оборудването.

## Заземяване

- Уверете се, че импедансът на заземяване на оборудването отговаря на местните електрически стандарти.

- Уверете се, че оборудването е постоянно свързано към защитното заземяване. Преди да работите с оборудването, проверете електрическото му свързване, за да се уверите, че е надеждно заземено.
- Не работете по оборудването при липса на правилно монтиран заземяващ проводник.
- Не повреждайте заземителния проводник.
- За оборудване, което използва три-щифтов контакт, уверете се, че заземяващата клемма в контакта е свързана към точката на защитното заземяване.
- Ако в оборудването може да възникне голям ток на допир, заземете клемата за защитно заземяване на корпуса на оборудването, преди да свържете захранването; в противен случай може да възникне токов удар в резултат на ток на допир.

### Изисквания за окабеляване

- Когато избирате, инсталирате и прокарвате кабели, следвайте местните разпоредби и правила за безопасност.
- Когато прокарвате захранващи кабели, уверете се, че няма навиване или усукване. Не свързвайте и не заварявайте захранващи кабели. Ако е необходимо, използвайте по-дълъг кабел.
- Уверете се, че всички кабели са правилно свързани и изолирани и отговарят на спецификациите.
- Уверете се, че слотовете и дупките за прокарване на кабели са без остри ръбове и че местата, където кабелите се прокарват през тръби или отвори за кабели, са оборудвани с амортизиращи материали, за да се предотврати повреда на кабелите от остри ръбове или неравности.
- Ако кабел е прекаран в шкафа отгоре, огънете кабела в U-образна форма извън корпуса и след това го прекарайте в шкафа.
- Уверете се, че кабелите от един и същи тип са свързани добре и прави и че обвивката на кабела е неповътната. Когато прокарвате кабели от различен тип, внимавайте те да са на разстояние най-малко 30 mm един от друг.
- Когато свързването на кабела е завършено или спряно за кратък период от време, незабавно запечатайте отворите на кабела с уплътнителен кит, за да предотвратите навлизането на малки животни или влага.
- Закрепете вкопаните кабели с помощта на кабелни опори и кабелни скоби. Уверете се, че кабелите в зоната за засипване са в близък контакт със земята, за да предотвратите деформация или повреда на кабела по време на засипването.
- Ако външните условия (като разположението на кабела или температурата на околната среда) се променят, проверете използването на кабела в съответствие с IEC-60364-5-52 или местните закони и разпоредби. Например, проверете дали капацитетът за ток отговаря на изискванията.
- Когато прокарвате кабели, запазете поне 30 mm разстояние между кабелите и компонентите или зоните, генериращи топлина. Това предотвратява влошаване или повреда на изолационния слой на кабела.
- Когато температурата е ниска, силен удар или вибрации могат да повредят пластмасовата обвивка на кабела. За да осигурите безопасност, спазвайте следните изисквания:
  - Кабелите могат да се полагат или монтират само когато температурата е по-висока от 0°C. Работете внимателно с кабелите, особено при ниски температури.
  - Кабелите, съхранявани при температура под 0°C, трябва да се съхраняват при стайна температура повече от 24 часа, преди да бъдат положени.

- Не извършвайте никакви неправилни операции, например изпускане на кабели директно от превозно средство. В противен случай производителността на кабела може да се влоши поради повреда на кабела, което се отразява на токопреносимостта и повишаването на температурата.

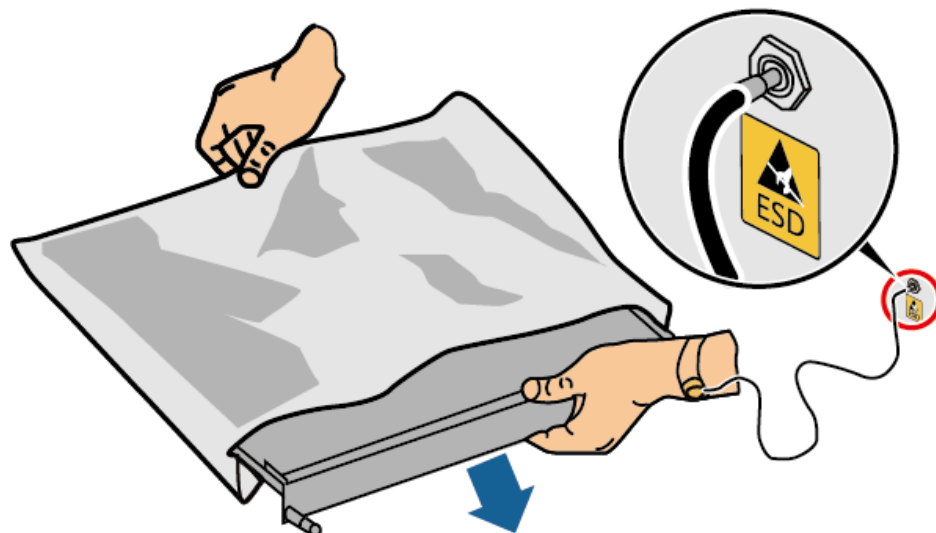
## ESD

### ЗАБЕЛЕЖКА

Статичното електричество, генерирано от човешки тела, може да повреди чувствителните към електростатично електричество компоненти на платките, например големите интегрални (LSI) схеми.

- Когато докосвате оборудването и боравите с платки, модули с открити печатни платки или интегрални схеми със специфично приложение (ASIC), спазвайте разпоредбите за ESD защита и носете ESD облекло и ESD ръкавици или добре заземена ESD каишка за китка.

Фигура 1-1 Носенето на ESD каишка за китка



DC15000001

- Когато държите платка или модул с открити платки, дръжте ръба ѝ, без да докосвате никакви компоненти. Не докосвайте компонентите с голи ръце.
- Опаковъчни платки или модули с ESD опаковъчни материали, преди да ги съхранявате или транспортирате.

## 1.3 Изисквания за околната среда

### ⚠ ОПАСНОСТ

Не излагайте оборудването на възпламеним или експлозивен газ или дим. Не извършвайте никакви операции върху оборудването в такава среда.

 **ОПАСНОСТ**

Не съхранявайте никакви запалими или експлозивни материали в зоната на оборудването.

 **ОПАСНОСТ**

Не поставяйте оборудването близо до източници на топлина или източници на огън, като дим, свещи, нагреватели или други нагревателни уреди. Прегряването може да повреди оборудването или да причини пожар.

 **ВНИМАНИЕ**

Инсталирайте оборудването на място, далеч от течности. Не го инсталирайте под зони, склонни към кондензация, като например под водопроводни тръби и изпускателни отвори за въздух, или места, склонни към изтичане на вода, като вентилационни отвори на климатик, вентилационни отвори или захранващи прозорци на помещението с оборудването. Уверете се, че в оборудването не влиза течност, за да предотвратите повреди или късо съединение.

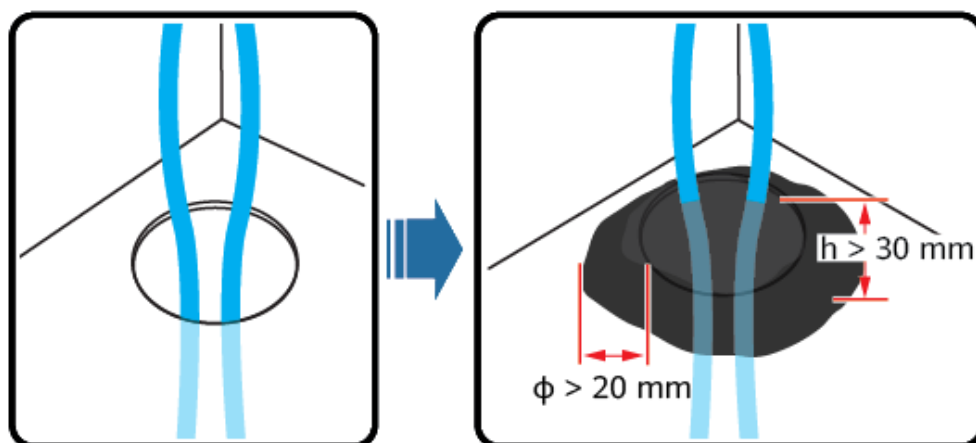
 **ВНИМАНИЕ**

За да предотвратите повреда или пожар поради висока температура, уверете се, че вентилационните отвори или системите за разсейване на топлината не са блокирани или покрити от други предмети, докато оборудването работи.

## Общи изисквания

- Уверете се, че оборудването се съхранява в чисто, сухо и добре проветриво помещение с подходяща температура и влажност и е защитено от прах и кондензация.
- Поддържайте инсталационната и работната среда на оборудването в допустимите граници. В противен случай работата и безопасността му ще бъдат компрометирани.
- Не инсталирайте, използвайте или работете с външно оборудване и кабели (включително, но не само, движещо се оборудване, работно оборудване и кабели, поставяне на конектори към или премахване на конектори от сигнални портове, свързани с външни съоръжения, работа на височини, извършване на външни инсталации и отварящи се врати) при тежки метеорологични условия като светкавици, дъжд, сняг и ниво 6 или по-силен вятър.
- Не инсталирайте оборудването в среда с прах, дим, летливи или корозивни газове, инфрачервени и други лъчения, органични разтворители или солена въздух.
- Не инсталирайте оборудването в среда с проводящ метал или магнитен прах.
- Не инсталирайте оборудването в зона, благоприятна за растеж на микроорганизми като гъбички или плесен.
- Не инсталирайте оборудването в зона със силни вибрации, шум или електромагнитни смущения.

- Уверете се, че сайтът отговаря на местните закони, разпоредби и свързани стандарти.
- Уверете се, че земята в средата на инсталиране е здрава, без гъба или мека почва и не е склонна към слягане. Мястото не трябва да се намира в ниско разположена земя, склонна към натрупване на вода или сняг, а хоризонталното ниво на обекта трябва да е над най-високото ниво на водата в този район в историята.
- Не инсталирайте оборудването в позиция, която може да бъде потопена във вода.
- Ако оборудването е инсталирано на място с изобилна растителност, в допълнение към рутинното плевене, втвърдете земята под оборудването с цимент или чакъл.
- Преди да отворите вратите по време на монтажа, работата и поддръжката на оборудването, почистете всяка вода, лед, сняг или други чужди предмети върху горната част на оборудването, за да предотвратите попадането на чужди предмети в оборудването.
- Когато инсталирате оборудването, уверете се, че монтажната повърхност е достатъчно здрава, за да понесе теглото на оборудването.
- Всички отвори за кабели трябва да бъдат запечатани. Уплътнете използваните отвори за кабели с уплътнителен кит. Запечатайте неизползваните кабелни отвори с капачките, доставени с оборудването. Следващата фигура показва критериите за правилно уплътняване с уплътнителен кит.



TN01H00006

- След като инсталирате оборудването, отстранете опаковъчните материали като кашони, пяна, пластмаси и кабелни връзки от зоната на оборудването.

## 1.4 Механична безопасност

### ОПАСНОСТ

Когато работите на височина, носете предпазна каска и предпазен колан или колан за кръста и го закрепете към здрава конструкция. Не го монтирайте върху несигурен подвижен предмет или метален предмет с остри ръбове. Уверете се, че куките няма да се изплъзнат.

 **ВНИМАНИЕ**

Уверете се, че всички необходими инструменти са готови и проверени от професионална организация. Не използвайте инструменти, които имат признаци на драскотини или не са преминали проверката или чийто срок на валидност на проверката е изтекъл. Уверете се, че инструментите са защитени и не са претоварени.

 **ВНИМАНИЕ**

Преди да инсталирате оборудване в шкаф, уверете се, че шкафът е здраво закрепен с балансиран център на тежестта. В противен случай преобръщането или падането на шкафовете може да причини телесни наранявания и повреда на оборудването.

 **ВНИМАНИЕ**

Когато изваждате оборудване от шкаф, внимавайте за нестабилни или тежки предмети в шкафа, за да предотвратите нараняване.

 **ВНИМАНИЕ**

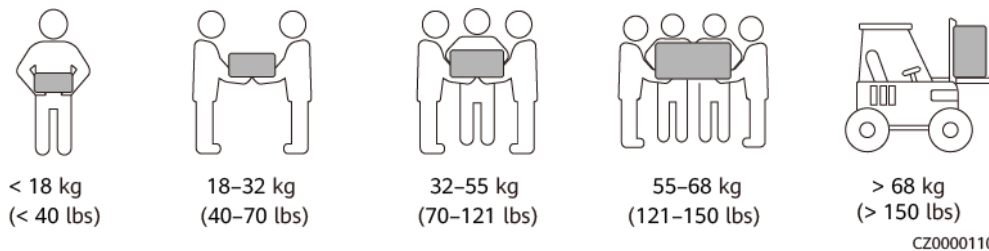
Не пробивайте дупки в оборудването. Това може да повлияе на ефективността на уплътняването и електромагнитното задържане на оборудването и да повреди компонентите или кабелите вътре. Металните стърготини от пробиването могат да причинят късо съединение в платките вътре в оборудването.

## Общи изисквания

- Преобядисвайте навреме всички драскотини по боята, причинени по време на транспортиране или монтаж на оборудването. Оборудването с драскотини не трябва да бъде излагано за продължителен период от време.
- Не извършвайте операции като електродъгово заваряване и рязане на оборудването без оценка от Компанията.
- Не инсталирайте други устройства в горната част на оборудването без оценка от Компанията.
- Когато извършвате операции над горната част на оборудването, вземете мерки за защита на оборудването от повреда.
- Използвайте правилни инструменти и ги работете по правилния начин.

### Преместване на тежки предмети

- Бъдете внимателни, за да предотвратите нараняване, когато местите тежки предмети.



- Ако няколко души трябва да преместят тежък предмет заедно, определете работната сила и разпределението на работата, като вземете предвид височината и други условия, за да сте сигурни, че тежестта е равномерно разпределена.
- Ако двама или повече души преместват тежък предмет заедно, уверете се, че обектът се повдига и приземява едновременно и се движи с еднаква скорост под наблюдението на един човек.
- Носете лични предпазни средства като защитни ръкавици и обувки, когато ръчно местите оборудването.
- За да преместите обект на ръка, приближете се до обекта, клекнете и след това повдигнете обекта леко и стабилно със силата на краката вместо гърба си. Не го повдигайте внезапно и не обръщайте тялото си.
- Преместете или повдигнете оборудването, като хванете дръжките или долните му ръбове. Не дръжете дръжките на модулите, които са инсталирани в оборудването.
- Не вдигайте бързо тежък предмет над кръста си. Поставете предмета върху работна маса с височина до половин кръст или друго подходящо място, регулирайте позициите на дланите си и след това го повдигнете.
- Преместете стабилно тежък предмет с балансирана сила при равномерна и ниска скорост. Поставете обекта стабилно и бавно, за да предотвратите сблъсък или изпускане от надрасване на повърхността на оборудването или повреда на компонентите и кабелите.
- Когато местите тежък предмет, внимавайте за работната маса, наклона, стълбището и хлъзгавите места. Когато премествате тежък предмет през врата, уверете се, че вратата е достатъчно широка, за да преместите предмета и избягвайте блъскане или нараняване.
- Когато пренасяте тежък предмет, движете краката си, вместо да обръщате кръста си. Когато повдигате и пренасяте тежък предмет, уверете се, че краката ви сочат към целевата посока на движение.
- Когато транспортирате оборудването с помощта на палетна количка или мотокар, уверете се, че зъбците са правилно позиционирани, така че оборудването да не се преобърне. Преди да преместите оборудването, закрепете го към палетната количка или мотокара с помощта на въжета. Когато премествате оборудването, назначете специален персонал, който да се грижи за него.
- Изберете море или пътища с добри условия за транспорт. Не транспортирайте оборудването с железопътен или въздушен транспорт. Избягвайте накланяне или блъскане по време на транспортиране.
- Когато премествате и транспортирате климатик, дръжете го изправен и не го поставяйте хоризонтално или с главата надолу. Ако опаковката на климатика е повредена или индикаторът за наклон на опаковката промени цвета си, свържете се със сервизните инженери на Фирмата.

## Работа на височини

- Всички операции, извършвани на 2 m или по-високо над земята, трябва да се контролират правилно.

- Само обучен и квалифициран персонал има право да работи на височина.
- Не работете на високо, когато стоманените тръби са мокри или съществуват други рискови ситуации. След като предходните условия вече не съществуват, собственикът на безопасността и съответният технически персонал трябва да проверят включеното оборудване. Операторите могат да започнат работа само след потвърждаване на безопасността.
- Поставете зона с ограничен достъп и видими знаци за работа на височини, за да предупредите ненужния персонал.
- Поставете предпазни парапети и предупредителни знаци по краищата и отворите на зоната, включваща работа на височина, за да предотвратите падане.
- Не натрупвайте скелета, трамплини или други предмети на земята под зоната, включваща работа на височина. Не позволявайте на хора да остават или преминават под зоната, включваща работа на височина.
- Носете работещите машини и инструменти правилно, за да предотвратите повреда на оборудването или лично нараняване, причинено от падащи предмети.
- Персоналът, който работи на височина, няма право да хвърля предмети от височината на земята или обратно. Обектите трябва да се транспортират с сапани, висящи кошове, въздушни работни платформи или кранове.
- Не извършвайте операции върху горния и долния слой едновременно. Ако е неизбежно, инсталирайте специален защитен подслон между горния и долния слой или вземете други защитни мерки. Не трупайте инструменти или материали върху горния слой.
- Демонтирайте скелето отгоре надолу след приключване на работата. Не демонтирайте горния и долния слой едновременно. Когато отстранявате част, уверете се, че другите части няма да се срутят.
- Уверете се, че персоналът, работещ на височина, стриктно спазва правилата за безопасност. Фирмата не носи отговорност за злополука, причинена от нарушаване на правилата за безопасност при работа на височина.
- Бъдете внимателни при работа на височина. Не почивайте на височини.

#### Използване на стълби

- Използвайте дървени или изолирани стълби, когато трябва да извършвате работа с въжета на височина.
- За предпочитане са платформени стълби със защитни парапети. Не използвайте единични стълби.
- Преди да използвате стълба, проверете дали е непокътната и потвърдете нейната товароносимост. Не го претоварвайте.
- Уверете се, че стълбата е здраво поставена и държана.

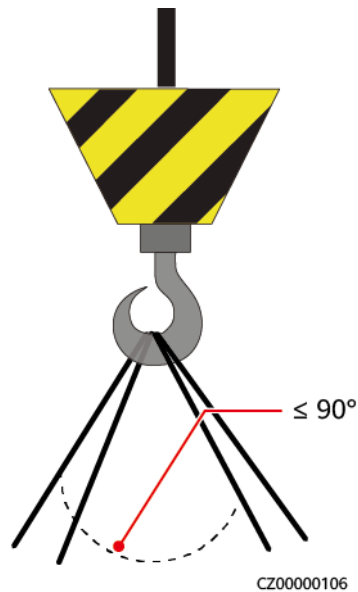


CZ00000107

- Когато се изкачвате по стълбата, дръжте тялото си стабилно и центъра на тежестта между страничните парапети и не се протягайте встрани.
- Когато се използва стъпаловидна стълба, уверете се, че теглещите въжета са закрепени.

## Повдигане

- Само обучен и квалифициран персонал има право да извършва операции по повдигане.
- Поставете временни предупредителни знаци или огради, за да изолирате повдигащата зона.
- Уверете се, че основата, върху която се извършва повдигането, отговаря на изискванията за носене.
- Преди повдигане на предмети, уверете се, че повдигащите инструменти са здраво закрепени към неподвижен предмет или стена, която отговаря на изискванията за носене.
- По време на повдигане не стойте и не ходете под крана или повдигнатите предмети.
- Не влачете стоманени въжета и повдигащи инструменти и не удряйте повдигнатите предмети в твърди предмети по време на повдигане.
- Уверете се, че ъгълът между две повдигащи въжета е не повече от 90 градуса, както е показано на следващата фигура.



## Пробиване на дупки

- Получете съгласие от клиента и изпълнителя преди пробиване на отвори.
- Носете защитно оборудване като предпазни очила и защитни ръкавици, когато пробивате дупки.
- За да избегнете късо съединение или други рискове, не пробивайте дупки в заровени тръби или кабели.
- Когато пробивате дупки, пазете оборудването от стружки. След пробиване почистете всякакви стружки.

## 1.5 Безопасност на оборудването

### 1.5.1 Безопасност на ESS

#### ОПАСНОСТ

Не отваряйте вратите на шкафа, когато системата работи.

#### ОПАСНОСТ

Ако ESS е повреден, не стойте в обхвата на отваряне на вратите на шкафа.

#### ВНИМАНИЕ

Евакуирайте незабавно от обекта, след като се задейства клаксонът/стробът за пожарна аларма.

#### ЗАБЕЛЕЖКА

Вземете мерки за защита и изолация на ESS, като инсталиране на огради, стени и предупредителни знаци за безопасност, за да предотвратите нараняване на хора или щети на имущество, причинени от неоторизиран достъп по време на операции.

- Когато инсталирате ESS, спазвайте разделителното разстояние за пожар или изискванията за противопожарна стена, посочени в местните стандарти, включително, но не само *GB 51048-2014 Проектен код за електрохимична станция за съхранение на енергия* и *Стандарт NFPA 855 за инсталиране на стационарни системи за съхранение на енергия*.
- Редовно, поне веднъж месечно, проверявайте пожарната безопасност на ESS.
- Когато проверявате системата с включено захранване, обърнете внимание на предупредителните знаци за опасност върху оборудването. Не стойте на вратите на кабината на батерията.
- След като захранващите компоненти на ESS са заменени или кабелните връзки са сменени, трябва ръчно да стартирате откриване на кабелна връзка и идентифициране на топология, за да предотвратите неизправност на системата.
- Препоръчително е да подготвите камера за запис на подробните процеси на инсталиране, работа и поддръжка на оборудването.

### 1.5.2 Безопасност на батерията

#### ОПАСНОСТ

Не свързвайте положителните и отрицателните полюси на батерията заедно. В противен случай батерията може да получи късо съединение. Късите съединения на батерията могат да генерират висок мигновен ток и да освободят голямо количество енергия, което може да причини изтичане на батерията, дим, отделяне на запалим газ, термично изтичане, пожар или експлозия. За да избегнете късо съединение на батерията, не поддържайте батериите при включено захранване.

 **ОПАСНОСТ**

Не излагайте батериите на високи температури или около източници на топлина, като пареща слънчева светлина, източници на огън, трансформатори и нагреватели. Прегряването на батерията може да причини изтичане, дим, отделяне на запалим газ, термично изтичане, пожар или експлозия.

 **ОПАСНОСТ**

Пазете батериите от механични вибрации, падане, сблъсък, пробиви и силен удар. В противен случай батериите може да се повредят или да се запалят.

 **ОПАСНОСТ**

За да избегнете изтичане, дим, отделяне на запалими газове, термично изтичане, пожар или експлозия, не разглобявайте, променяйте или повреждайте батериите, например, не поставяйте чужди предмети в батериите, стискайте батериите или ги потапяйте във вода или други течности.

 **ОПАСНОСТ**

Не докосвайте клемите на батерията с други метални предмети, което може да причини топлина или изтичане на електролит.

 **ОПАСНОСТ**

Съществува риск от пожар или експлозия, ако моделът на използваната батерия или използваната за смяна е неправилен. Използвайте батерия от модела, препоръчан от производителя.

 **ОПАСНОСТ**

Електролитът на батерията е токсичен и летлив. Не влизайте в контакт с изтекли течности и не вдишвайте газове в случай на изтичане на батерията или миризма. В такива случаи стойте далеч от батерията и незабавно се свържете с професионалисти. Професионалистите трябва да носят предпазни очила, гумени ръкавици, противогази и защитно облекло, да изключат оборудването, да извадят батерията и да се свържат с технически инженери.

 **ОПАСНОСТ**

Батерията е затворена система и няма да отделя никакви газове при нормални операции. Ако батерията е третирана неправилно, например изгорена, убодена с игла, притисната, ударена от мълния, презаредена или подложена на други неблагоприятни условия, които могат да причинят термично изтичане на батерията, батерията може да се повреди или вътре да възникне необичайна химическа реакция батерията, което води до изтичане на електролит или производство на газове като CO и H<sub>2</sub>. За предотвратяване на пожар или устройство корозия, уверете се, че запалимият газ е правилно източен.

 **ОПАСНОСТ**

Газът, генериран от горяща батерия, може да раздразни очите, кожата и гърлото ви. Вземете незабавно предпазни мерки.

 **ВНИМАНИЕ**

Поставете батериите на сухо място. Не ги инсталирайте под зони, предразположени към изтичане на вода, като вентилационни отвори на климатик, вентилационни отвори, захранващи прозорци на помещението за оборудване или водопроводни тръби. Уверете се, че в оборудването не влиза течност, за да предотвратите повреди или късо съединение.

 **ВНИМАНИЕ**

Преди да инсталирате и пуснете в експлоатация батерии, подгответе противопожарни съоръжения, като пожарогасители с пясък и въглероден диоксид, в съответствие със строителните стандарти и разпоредби. Преди пускане в експлоатация се уверете, че са инсталирани противопожарни съоръжения, които отговарят на местните закони и разпоредби.

 **ВНИМАНИЕ**

Преди разпаковане, съхранение и транспортиране се уверете, че опаковъчните кутии са непокътнати и батериите са поставени правилно според етикетите на опаковъчните кутии. Не поставяйте батерия с главата надолу или вертикално, не я поставяйте на една страна или я наклоняйте. Подредете батериите в съответствие с изискванията за подреждане върху опаковъчните кутии. Уверете се, че батериите няма да паднат или да се повредят. В противен случай те ще трябва да бъдат бракувани.

 **ВНИМАНИЕ**

След като разпаковате батериите, поставете ги в желаната посока. Не поставяйте батерия с главата надолу или вертикално, не я поставяйте на една страна, не я наклоняйте и не я подреждайте. Уверете се, че батериите няма да паднат или да се повредят. В противен случай те ще трябва да бъдат бракувани.

 **ВНИМАНИЕ**

Затегнете винтовете на медни пръти или кабели до въртящия момент, посочен в този документ. Периодично проверявайте дали винтовете са затегнати, проверявайте за ръжда, корозия или други чужди тела и ги почиствайте, ако има такива. Разхлабените винтови връзки ще доведат до прекомерни спадове на напрежението и батериите могат да се запалят, когато токът е висок.

 **ВНИМАНИЕ**

След като батериите се разреждат, заредете ги навреме, за да избегнете повреда поради прекомерно разреждане.

## Изявление

**Компанията не носи отговорност за каквито и да било щети на батерията, телесни повреди, смърт, загуба на имущество и/или други последствия, причинени от следните причини:**

- Форсмажорни обстоятелства като земетресения, наводнения, вулканични изригвания, потоци от отломки, светкавици, пожари, войни, въоръжени конфликти, тайфуни, урагани, торнадо и други екстремни метеорологични условия
- Гаранционният срок на батерията е изтекъл. Съветваме ви да не използвате батерия, чийто гаранционен срок е изтекъл, тъй като това крие рискове за безопасността.
- Действия, които не следват инструкциите в ръководството за потребителя или директния съвет от Компанията, включително, но не само, следните сценарии:
  - Работната среда на оборудването на място или параметрите на външното хранване не отговарят на изискванията на околната среда за нормална работа, например действителната работна температура на батериите е твърде висока или твърде ниска, или електрическата мрежа е нестабилна и често прекъсва.
  - Батериите са изпуснати или неправилно работещи или свързани.
  - Батериите са прекомерно разреждени поради забавено приемане или включване след инсталиране на батерията.
  - Работните параметри на батерията са неправилно зададени.
  - Различни типове батерии, например батерии с различни марки или номинален капацитет, се използват заедно без предварително одобрение от Компанията.
  - Батериите често се презареждат поради неправилна поддръжка на батерията.
  - Сценариите за използване на батерията се променят без предварително одобрение от Компанията.
  - Поддръжката на батерията не се извършва съгласно инструкциите в ръководството за потребителя, например, ако не се проверяват редовно клемите на батерията.
  - Батериите не се транспортират, съхраняват или зареждат според инструкциите в ръководството за потребителя.

– Инструкциите на компанията не се спазват по време на преместване или повторно инсталиране на батерията.

## Общи изисквания

### ЗАБЕЛЕЖКА

За да гарантирате безопасността на батериите и точността на управлението им, използвайте батерии, предоставени от компанията. Компанията не носи отговорност за повреди на батерии, които не са предоставени от нея.

- Преди да инсталирате, работите и поддържате батерии, прочетете инструкциите на производителя на батерията и се съобразете с техните изисквания. Предпазните мерки за безопасност, посочени в този документ, са много важни и изискват специално внимание. За допълнителни предпазни мерки вижте инструкциите, предоставени от производителя на батерията.
- Използвайте батерии в посочения температурен диапазон. Когато температурата на околната среда на батериите е по-ниска от допустимия диапазон, не зареждайте батериите, за да предотвратите вътрешни къси съединения, причинени по време на зареждане при ниска температура.
- Преди да разопаковате батериите, проверете дали опаковката е неповътната. Не използвайте батерии с повредена опаковка. Ако бъдат открити някакви повреди, незабавно уведомете превозвача и производителя.
- Поставете батериите в рамките на 24 часа след разопаковането. Ако батериите не могат да бъдат поставени навреме, поставете ги в оригиналната опаковка и ги поставете на сухо закрито място без корозивни газове. Включете ESS в рамките на 24 часа след инсталирането. Процесът от разопаковането на батериите до включването на системата трябва да приключи в рамките на 72 часа. По време на рутинна поддръжка се уверете, че времето за изключване не надвишава 24 часа.
- Не използвайте повредена батерия (като повреда, причинена при изпускане, удар, издуване или вдлъбнатина на батерията), защото повредата може да причини изтичане на електролит или отделяне на запалим газ. В случай на изтичане на електролит или структурна деформация, незабавно се свържете с монтажника или професионален O&M персонал, за да премахнете или смените батерията. Не съхранявайте повредената батерия в близост до други устройства или запалими материали и я дръжте далеч от непрофесионалисти.
- Преди да работите с батерия, се уверете, че няма дразнеща или изгоряла миризма около батерията.
- Когато инсталирате батерии, не поставяйте инструменти за монтаж, метални части или други предмети върху батериите. След като инсталацията приключи, почистете предметите по батериите и околното пространство.
- Не инсталирайте батерии в дъждовни, снежни или мъгливи дни. В противен случай батерийните модули може да бъдат корозирали от влага или дъжд.
- Ако батериите случайно попаднат на вода, не ги инсталирайте. Вместо това транспортирайте батериите до безопасно място за изолиране и ги изхвърлете своевременно.
- Преди да инсталирате батерия, проверете дали корпусът ѝ не е деформиран или повреден.

- Проверете дали положителните и отрицателните клеми на батерията са заземени неочаквано. Ако е така, изключете клемите на батерията от земята.
- Не извършвайте заваръчни или шлифовачни работи около батериите, за да предотвратите пожар, причинен от електрически искри или дъги.
- Ако батериите не са използвани за дълъг период от време, съхранявайте ги и ги зареждайте според изискванията за батериите.
- Не зареждайте и не разреждайте батерии, като използвате устройство, което не е в съответствие с местните закони и разпоредби.
- Дръжте веригата на батерията изключена по време на инсталиране и поддръжка.
- Наблюдавайте повредените батерии по време на съхранение за признаци на дим, пламък, изтичане на електролит или топлина.
- Ако батерията е дефектна, повърхностната ѝ температура може да е висока. Не докосвайте батерията, за да избегнете опарвания.
- Не стойте, не се облягайте и не сядайте върху горната част на оборудването.
- При сценарии с резервно хранване не използвайте батериите в следните ситуации:
  - Медицински изделия, които са изключително важни за човешкия живот
  - Контролирайте оборудване като влакове и асансьори, тъй като това може да причини нараняване
  - Компютърни системи със социално и обществено значение
  - Места в близост до медицински изделия
  - Други устройства, подобни на описаните по-горе

## Защита от късо съединение

- Когато инсталирате и поддържате батерии, увийте откритите кабелни клеми на батериите с изолационна лента.
- Избягвайте навлизането на чужди предмети (като проводящи предмети, винтове и течности) в батерията, тъй като това може да причини късо съединение.

## Боравене с течове

### ЗАБЕЛЕЖКА

Изтичането на електролит може да повреди оборудването. Това ще корозира металните части и дъските и в крайна сметка ще повреди дъските.

Електролитът е корозивен и може да причини дразнене и химически изгаряния. Ако влезете в пряк контакт с електролита на батерията, направете следното:

- Вдишване: Евакуирайте се от замърсените зони, незабавно излезте на чист въздух и незабавно потърсете медицинска помощ.
- Контакт с очите: Незабавно измийте очите си с вода в продължение на поне 15 минути, не търкайте очите си и незабавно потърсете медицинска помощ.
- Контакт с кожата: Измийте незабавно засегнатите области със сапун и вода и незабавно потърсете медицинска помощ.

- Прием: Потърсете незабавно медицинска помощ.

### Рециклиране

- Изхвърлете използваните батерии в съответствие с местните закони и разпоредби. Не изхвърляйте батериите като битов отпадък. Неправилното изхвърляне на батериите може да доведе до замърсяване на околната среда или експлозия.
- Ако батерия протече или е повредена, свържете се с техническа поддръжка или компания за рециклиране на батерии за изхвърляне.
- Ако батериите са изтекли, свържете се с фирма за рециклиране на батерии за изхвърляне.
- Не излагайте използваните батерии на високи температури или пряка слънчева светлина.
- Не поставяйте използваните батерии в среда с висока влажност или корозивни вещества.
- Не използвайте дефектни батерии. Свържете се с фирма за рециклиране на батерии, за да ги бракувате възможно най-скоро, за да избегнете замърсяване на околната среда.

# 2 Описание на продукта

## 2.1 Описание на модела

Този документ включва следния модел продукт:

LUNA2000-97KWH-1H1

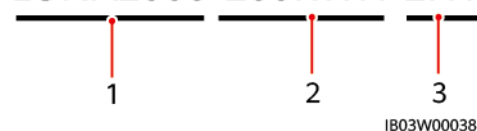
LUNA2000-129KWH-2H1

LUNA2000-161KWH-2H1

LUNA2000-200KWH-2H1

**Фигура 2-1**Номер на модела (пример)

**LUNA2000-200KWH-2H1**



**Таблица 2-1**Описание на номера на модела

№.	Значение	Описание
1	Семейство продукти ИМЕ	LUNA2000: Smart String ESS
2	Ниво на капацитет	200KWH: номинална енергия от 193,5 kWh 161KWH: номинална енергия от 161,3 kWh 129KWH: номинална енергия от 129,0 kWh 97KWH: номинална енергия от 96,8 kWh

№.	Значение	Описание
3	Резервно захранване	200KWH-2H1: Прилага се за сценарии, при които продължителността на архивиране е по-голяма или равна на 2 часа. 161KWH-2H1: Прилага се за сценарии, при които продължителността на архивиране е по-голяма или равна на 1,5 часа. 129KWH-2H1: Прилага се за сценарии, при които продължителността на архивиране е по-голяма или равна на 1,25 часа. 97KWH-1H1: Прилага се за сценарии, при които продължителността на архивиране е по-голяма или равна на 1 час.

## 2.2 Описание на продукта

ESS се състои от модул за управление на мощността и модули за литиеви батерии. Той съхранява и освобождава електричество, контролирано от Smart Rack Controller (наричан още контролер за стелажи). Входните и изходните портове на ESS са портове за постоянен ток с високо напрежение (HVDC).

- Зареждане на батерията: Интелигентната система за управление на захранването (наричана още Smart PCS) е свързана към контролера на стелаж и изпраща команди за зареждане на батериите.
- Разреждане на батерията: Когато мощността на мрежата е недостатъчна за товарите, системата контролира батериите, за да доставя енергия на товарите чрез Smart PCS.

ESS поддържа функцията против кражба. Тази функция се поддържа в LUNA2000B V100R023C00SPC120 и по-нови версии.

ESS поддържа функцията за откриване на изолационното съпротивление за откриване на състоянието на изолацията на ESS. Когато възникне повреда в изолацията, ESS съобщава аларма и изолира повреда. Тази функция се поддържа в LUNA2000B V100R023C00SPC120 и по-нови версии.

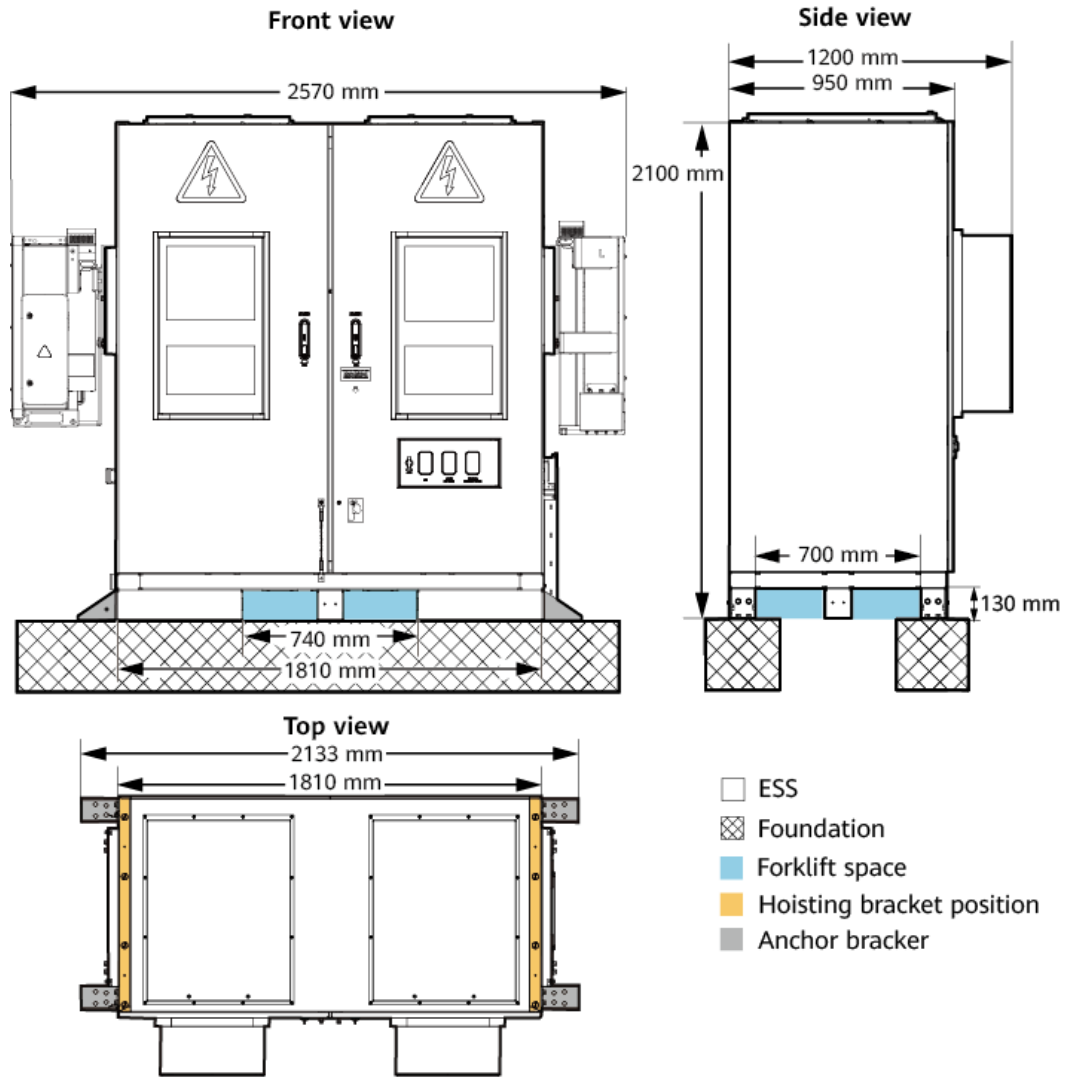
## 2.3 Външен вид



ЗАБЕЛЕЖКА

Този документ използва модела 200 kWh като пример. Действителната структура на модела може да варира.

Фигура 2-2 Вършен вид и размери



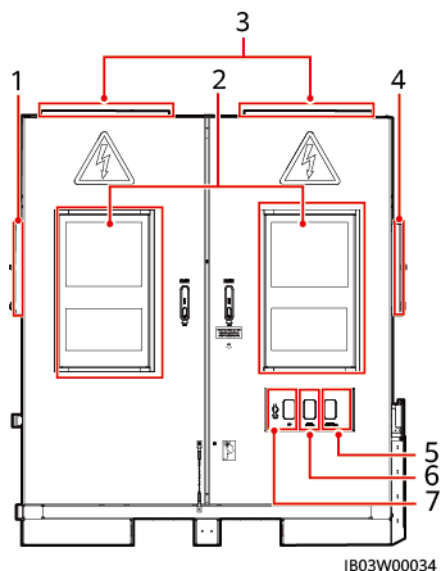
IB03W00026

ЗАБЕЛЕЖКА

Основата на обекта трябва да бъде проектирана от професионален технически персонал, например от проектантски институт. Техническият персонал може да се позовава на основните чертежи на компанията. Свържете се с продуктивния мениджър на компанията, за да получите чертежите.

## 2.4 Компоненти

Фигура 2-3 Компоненти (вратите са затворени)



(1) Монтажна позиция на (2) климатика Smart PCS

(3) Прозорци за освобождаване на налягането

(4) Монтажна позиция на (5) контролера на стелажа за превключвател за аварийно спиране

(6) Пожароизвестителен клаксон/строб

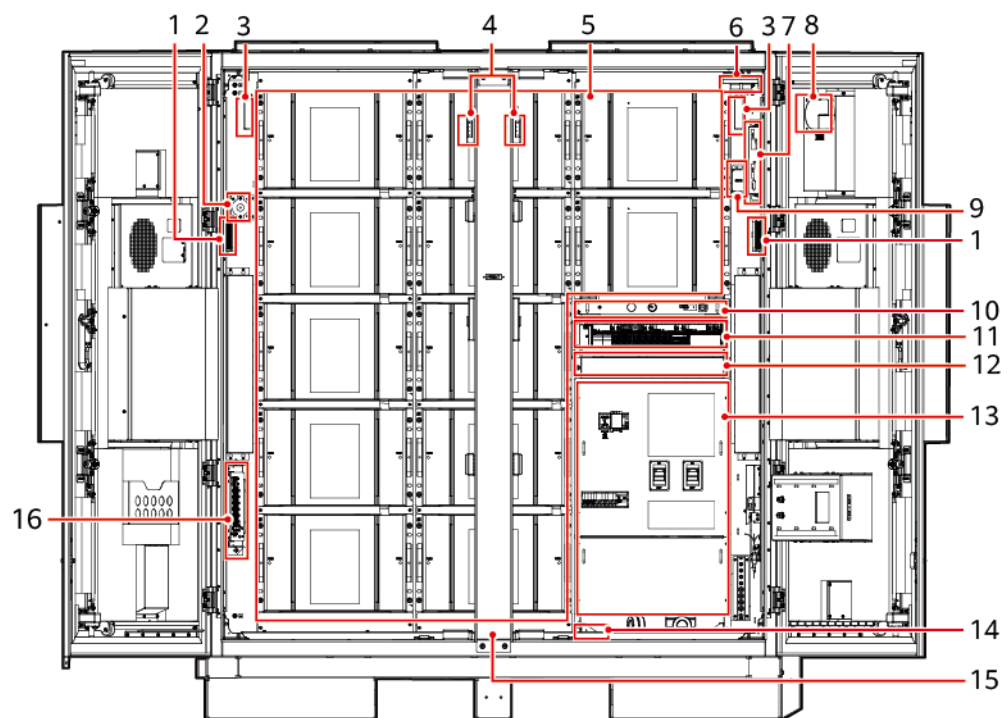
(7) USB порт

Таблица 2-2 Конфигурация на компоненти (1)

№.	Вещ	Максимум Количество Конфигуриран за ESS	Описание
1	Монтажна позиция на Smart PCS	1	Където Сمارт PCS е инсталиран.
2	Климатик	2	Включени климатици кабинета на ESS врата.
3	Прозорец за освобождаване на налягането	2	Ако има експлозия възниква вътре в оборудване, на прозорците са отворени за освобождаване на налягането.
4	Монтажна позиция на стелажния контролер	1	Където стелаж контролерът е инсталиран.

№.	Вещ	Максимум Количество Конфигуриран за ESS	Описание
5	Превключвател за аварийно спиране	1	Използва се за спешни случаи спиране на стелажния контролер.
6	Пожарна аларма/сигнал	1	Генерира аларми за вътрешни устройства когато е необичайно температура или появява се дим.
7	USB	1	Къде е интелигентен USB-WLAN адаптер (USB-адаптер2000-C) е инсталиран за локална поддръжка.

Фигура 2-4 Компоненти (отворени врати)



IB03W00035

- |                                     |  |                     |
|-------------------------------------|--|---------------------|
| (1) Светлини                        | (2) Черен бутон за стартиране              | (3) Сензори за CO   |
| (4) Сензори за състояние на вратата | (5) Монтажна позиция на батерийните модули | (6) Детектор за дим |
| (7) Контролер за изпускане          | (8) Изпускателен модул                     | (9) T/N сензор      |

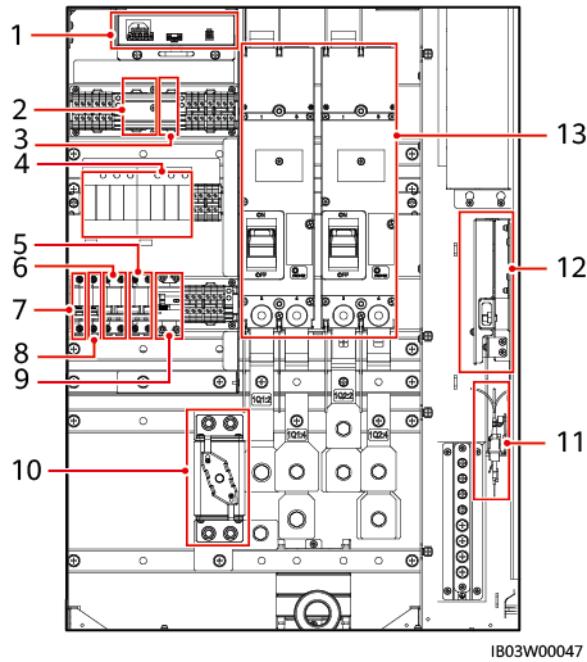
- (10) Монтажна позиция на (11) вградената захранваща подстойка, монтирана в стелаж срещу пожар система за гасене
- (12) Централно звено за наблюдение (CMU)
- (13) Зона за разпределение на мощността
- (14) Сензор за вода
- (15) Регулируема колона
- (16) I/O разширителна платка

Таблица 2-3 Конфигурация на компоненти (2)

№.	Вещ	Максимум Количество Конфигуриран за ESS	Описание
1	Светлина	2	Използва се за осветление вътре в шкафа.
2	Черен старт бутон	1	Задейства черния старт на ESS.
3	СО сензор	2	Проверява концентрацията на СО в горими газове.
4	Състояние на вратата сензор	2	Следи състоянието на отваряне и затваряне на вратата.
5	Батерия	12	Пакетът батерии е комбинация от батерии, свързани последователно и изведени през двойка положителни и отрицателни клеми. Съдържа модул за управление на батерията. Модулът за управление на батерията се състои от модул за управление на батерията (BMU), модул за оптимизиране на батерията и вентилатор на модула.
6	ДИМ детектор	1	Фотоелектрически детектор за дим, използван за откриване на дим.
7	Ауспух контролер	1	Работи със сензора за СО и изпускателния вентилатор за контролиране на изпускането на въздух.
8	Ауспух модул	1	Изпуска горими газове от шкафа.
9	Т/Н сензор	1	Измерва в реално време околната температура и влажността в шкафа.
10	Стелаж монтиран огън гасене система	1	Използва се за пожароизвестяване и автоматично управление на пожарогасене.
11	Вграден мощност подстойка	1	Осигурява монтажни позиции за компоненти.

№.	Вещ	Максимум Количество Конфигуриран за ESS	Описание
	Инсталация позиция на захранването	5	Където е инсталиран PSU. Захранването преобразува променливотоково захранване в стабилно постоянен ток.
	SMU11B	1	Събира информация за PSU и контролира изхода на PSU.
12	CMU	1	Обединява интерфейси, конвертира протоколи, събира и съхранява данни, централно наблюдава и поддържа устройства в ESS.
13	Мощност разпространение ■ площ	-	За подробности вж <a href="#">Фигура 2-5</a> .
14	Сензор за вода	1	Открива вода въз основа на промяната на съпротивлението между двата електрода.
15	Регулируема колона	1	Използва се за поддържане на монтажа на вратата на шкафа.
16	I/O разширение дъска	1	Управлява и следи сензора за състояние на вратата, датчиците и климатиците в ESS, свързва кабелите към пожарогасителната система и черния пуска системата.

Фигура 2-5 Компоненти в областта на електроразпределението



(1) 12 V адаптер (1TB1)

(2) Монтажна позиция  
на 220 V  
гнездо за поддръжка  
(1XD1)

(3) Монтажна позиция на  
интелигентния сензор за  
мощност

(4) AC устройства за защита от  
пренапрежение (SPD) (1FA1 и  
1FA2)

(5) UPS превключвател (5FCB)

(6) AC главен  
превключвател (1FCB)

(7) 12 V превключвател на  
адаптер (1FCB1)

(8) Превключвател на PSU (1FCB2)

(9) 220 V контактен превключвател  
за поддръжка (1FB1)

(10) Предпазител (1F1)<sub>[1]</sub>

(11) Оптичен адаптер

(12) Управление на влакната  
**Тава**

(13) DC превключватели  
(1Q1 и 1Q2)

-

-

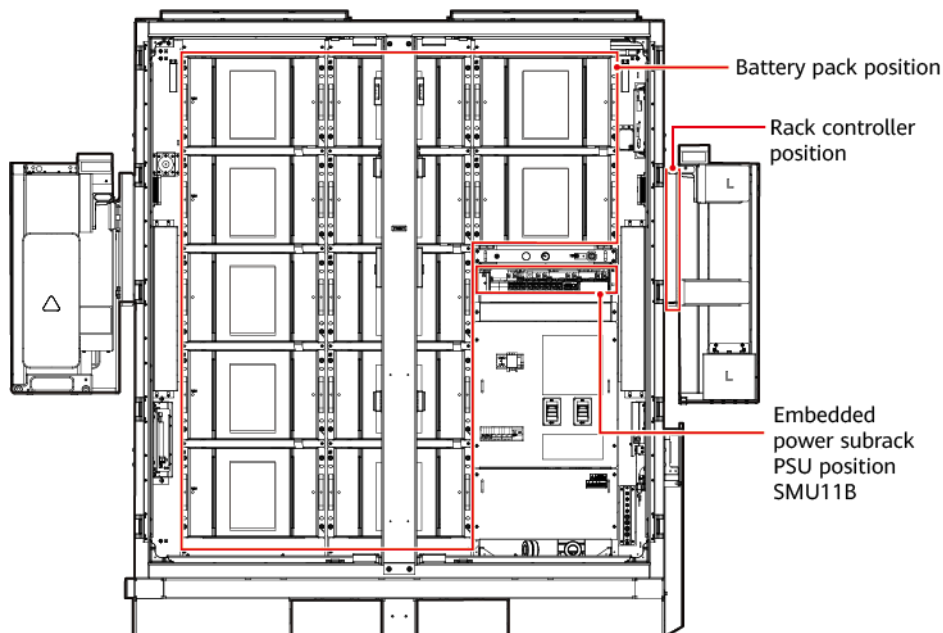
Забележка [1]: Моделите с мощност 97 kWh, 129 kWh и 161 kWh имат два предпазител.

Таблица 2-4 Конфигурация на компоненти (3)

№.	Вещ	Максимум Количество Конфигуриран за ESS	Описание
1	12 V адаптер	1	Захранва компоненти като CMU, SmartModule, I/O разширителна платка и монтирана в стелаж пожарогасителна система.
2	(по избор) 220 V поддръжка гнездо	1	Използва се за получаване на мощност по време на поддръжка.
3	(по избор) Интелигентна мощност Сензор	1	Измерва напрежението и тока на спомагателното захранване 220 V AC.
4	AC SPD	2	Осигурява AC защита от пренапрежение.
5	UPS превключвател	1	Превключване на UPS.
6	AC главна превключвател	1	Главен превключвател за разпределение на променлив ток.
7	12 V адаптер превключвател	1	Превключвател на 12 V адаптер.
8	PSU ключ	1	Превключване на захранването.
9	220 V поддръжка контактен ключ	1	Превключвател на контакта за поддръжка.
10	Предпазител	1	Осигурява защита от късо съединение.
11	Оптичен адаптер	1	Използва се за свързване на оптични влакна.
12	Фибри управление тава	1	Поддържа оптични влакна.
13	DC превключвател	2	Използва се за защита срещу късо съединение и изключване на DC шината.

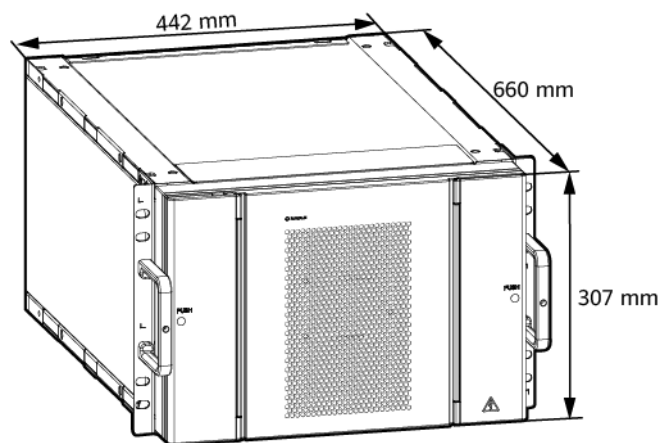
## 2.4.1 Система за захранване и разпределение

Фигура 2-6 Разположение на захранващата и разпределителната система



IB03W00041

### 2.4.1.1 Батерия



IB04H00010

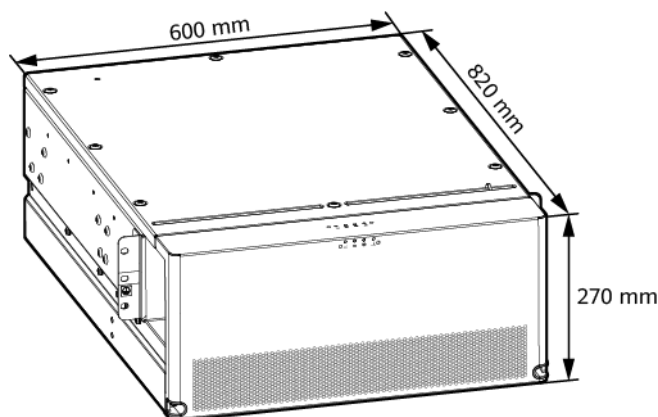
Таблица 2-5 Технически спецификации на батерията

Технически Спецификация ns	Батерия (ESM51320AS1)	Батерия (ESM57280AS1)	Батерия (ESM57280AS 1)
Капацитет на клетката	3,2 V/320 Ah	3,2 V/280 Ah	3,2 V/280 Ah
Клетъчен материал	Литиево желязо фосфат	Литиево желязо фосфат	Литиево желязо фосфат

Технически Спецификация ns	Батерия (ESM51320AS1)	Батерия (ESM57280AS1)	Батерия (ESM57280AS1)
Комбинация режим	16S 1P	18S 1P	18S 1P
Оценен волтаж	51,2 V	57,6 V	57,6 V
Заредете и освобождаване от отговорност скорост	≤ 1C	≤ 1C	≤ 0,5C
Номинална капацитет	16,38 кВтч	16,13 kWh	16,13 kWh
Тегло	≤ 140 кг	≤ 140 кг	≤ 140 кг
Размери (В x Ш x Д)	307 mm x 442 mm x 660 mm	307 mm x 442 mm x 660 mm	307 mm x 442 mm x 660 mm
Охлаждане режим	Въздушно охлаждане	Въздушно охлаждане	Въздушно охлаждане
IP рейтинг	IP20	IP20	IP20
Съхранение температура	0°C до 40°C	0°C до 40°C	0°C до 40°C
Транспортиране На температура	- 40°C до +60°C	- 40°C до +60°C	- 40°C до +60°C
Балансиране режим	Пасивен клетъчен баланс	Пасивен клетъчен баланс	Пасивна клетка балансиране
Комуникация порт за йони	CAN 2.0	CAN 2.0	CAN 2.0

## 2.4.1.2 Smart Rack Controller

Фигура 2-7 Rack контролер



IB04W00001

Таблица 2-6 Ефективност

Технически спецификации	Рек контролер
Максимална ефективност	≥ 98,5%
Ефективност при пълно натоварване	≥ 98,5%

Таблица 2-7 Страната на батерията

Технически спецификации	Рек контролер
Брой рафтове за батерии	1
Номинално работно напрежение	614,4 V@320 Ah клетка 691,2 V@280 Ah клетка
Номинален работен ток на единична батерия	80 A
Максимален работен ток на единична батерия	95 A
Работно напрежение	40-1050 V
Диапазон на постоянно напрежение	655-760 V
Диапазон на постоянно напрежение на тока	560-655 V
Минимално напрежение при стартиране	350 V
Номинална мощност на единична батерия	52 kW
Номинална мощност на стелаж контролер	104 kW

Технически спецификации	Рек контролер
Работен ток на единична батерия	80 A

Таблица 2-8 От страната на автобуса

Технически спецификации	Рек контролер
Брой батерийни стелажи, свързани към шината	2
Максимално постоянно напрежение	1100 V
Номинално работно напрежение	665 V
Диапазон на напрежение при пълен товар	595–810 V
Номинален работен ток на единична батерия	76,3 A
Максимален работен ток на единична батерия	92 A

Таблица 2-9 защита

Технически спецификации	Рек контролер
Защита при обратна връзка	Поддържа се
Защита от пренапрежение	Поддържа се (от страната на автобуса)
Откриване на изолационно съпротивление	Поддържа се
Защита от прегряване	Поддържа се
Защита от свръхток от страната на батерията	Поддържа се
Защита от късо съединение от страната на батерията	Поддържа се
Защита от късо съединение от страната на шината	Поддържа се

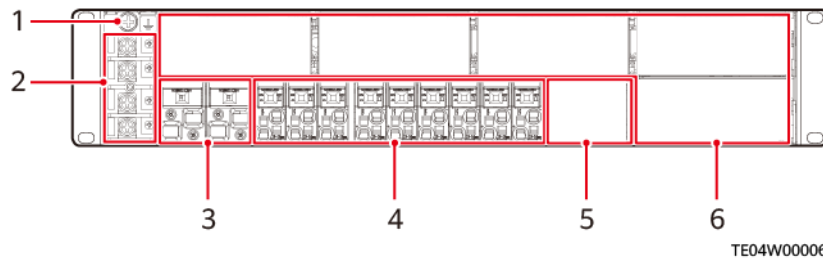
Таблица 2-10 Общи спецификации

Технически спецификации	Рек контролер
Паралелен режим	Два стелажни контролера, свързани паралелно от страната на батерията и два от страната на шината

Технически спецификации	Рек контролер
Претоварване на мощността	Дългосрочна работа при 1,1 пъти номиналната мощност
Категория на пренапрежение	Автобусна страна DC II
Размери (В x Ш x Д)	270 mm x 600 mm x 820 mm
Тегло	≤ 90 кг
DC защита от пренапрежение от страната на шината	Тип II
Диапазон на работната температура	- 30°C до +60°C (Рековият контролер може да се стартира при -40°C.)
Работен диапазон на влажност	0%~100%
Температура на съхранение	- 40°C до +70°C
Влажност при съхранение	5%~95% RH
Режим на охлаждане	Интелигентно въздушно охлаждане
IP рейтинг	IP66
Максимална работна надморска височина	4000 м
Входни и изходни терминали	OT терминали
Време за реакция на мощност (от празен ход до пълно натоварване)	< 30 ms
Консумация на енергия в режим на готовност	7 W в режим на изключване, 48 V външно захранване 30 W в режим на изключване, захранване от батерия, незатворен контактор 70 W в режим на готовност, захранване от батерия, контактор затворен
Изискване за опазване на околната среда	RoHS 6
Комуникационен порт	CAN, RS485, FE

### 2.4.1.3 Вградена захранваща подстойка

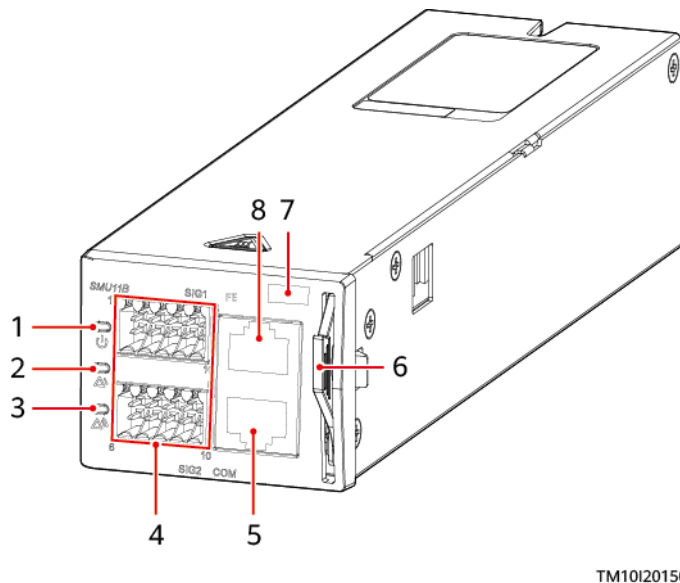
Фигура 2-8Външен вид



- (1) Винт за заземяване (2) Входни клеми (3) Превключватели на батерията  
 (4) Превключватели на товара (5) Модул за наблюдение (SMU11B) (6) Инсталационни позиции на PSU

### 2.4.1.4 Модул за наблюдение (SMU11B)

Фигура 2-9SMU11B



- (1) Индикатор за движение (2) Малък индикатор за аларма (3) Основен индикатор за аларма  
 (4) Клеми за окабеляване (5) COM порт (6) Дръжка  
 (7) Позиция на SN (8) FE порт

Таблица 2-11Описание на индикатора

Индикатор	Color	Статус	Описание
бягане индикатор	Green	Изкл	SMU е дефектен или няма захранване.

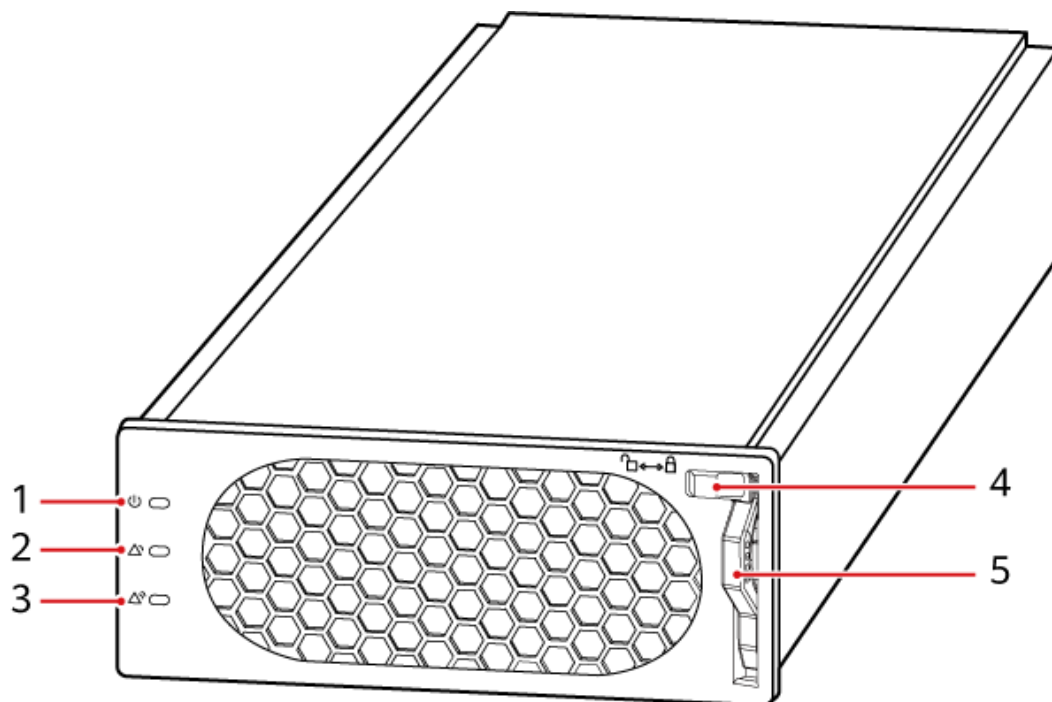
Индикатор	Color	Статус	Описание
		мига бавно (0,5 Hz)	SMU работи правилно и комуникира правилно с хоста.
		Мига бързо (4 Hz)	SMU работи правилно, но не успява да комуникира с хоста.
Малка аларма индикатор	Йellow	Изкл	Не се генерира малка аларма или предупреждение.
		Успокой се	Генерира се малка аларма или предупреждение.
Голяма аларма индикатор	червен	Изкл	Не се генерира критична или голяма аларма.
		Успокой се	Генерира се критична или голяма аларма.

### 2.4.1.5 PSU

PSU (R4830G) преобразува променливотоково захранване в стабилно постоянен ток.

## Външен вид

Фигура 2-10PSU



PR04WC0008

(1) Индикатор за захранване

(2) Индикатор за аларма

(3) Индикатор за повреда

(4) Заклучващо резе

(5) Дръжка

-

## Индикатори

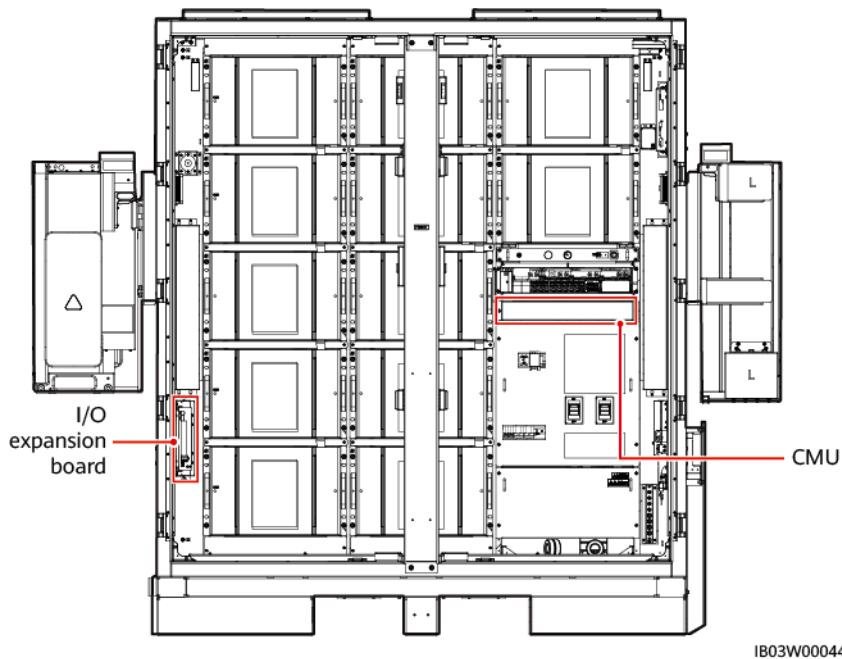
Таблица 2-12Описание на индикатора

Индикатор	Цвят	Статус	Описание
Мощност индикатор	Зелено	Успокой се	Захранването има АС вход.
		Изкл	Захранването няма АС вход.
			Захранването е повредено.
		Мига (0,5 Hz)	Запитването е в ход.
	Мига (4 Hz)	PSU зарежда приложна програма.	
Аларма индикатор	Жълто	Изкл	Захранването няма защитна аларма.

Индикатор	Цвят	Статус	Описание
		Успокой се	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Генерира се предупреждение поради прекомерна температура на околната среда.</li> <li>● Аларма за защита при изключване се генерира поради околната среда <b>прегряване или подтемпература.</b></li> </ul>
			Задейства се защита от пренапрежение или понижено напрежение на входа за променлив ток.
			Захранването е в хибернация.
		Мига (0,5 Hz)	Комуникацията между PSU и външно устройство е прекъсната.
Грешка индикатор	червен	Изкл	Захранването е нормално.
		Успокой се	Модулът се блокира поради пренапрежение на изхода.
			PSU няма изход поради вътрешни повреди.

## 2.4.2 Система за наблюдение

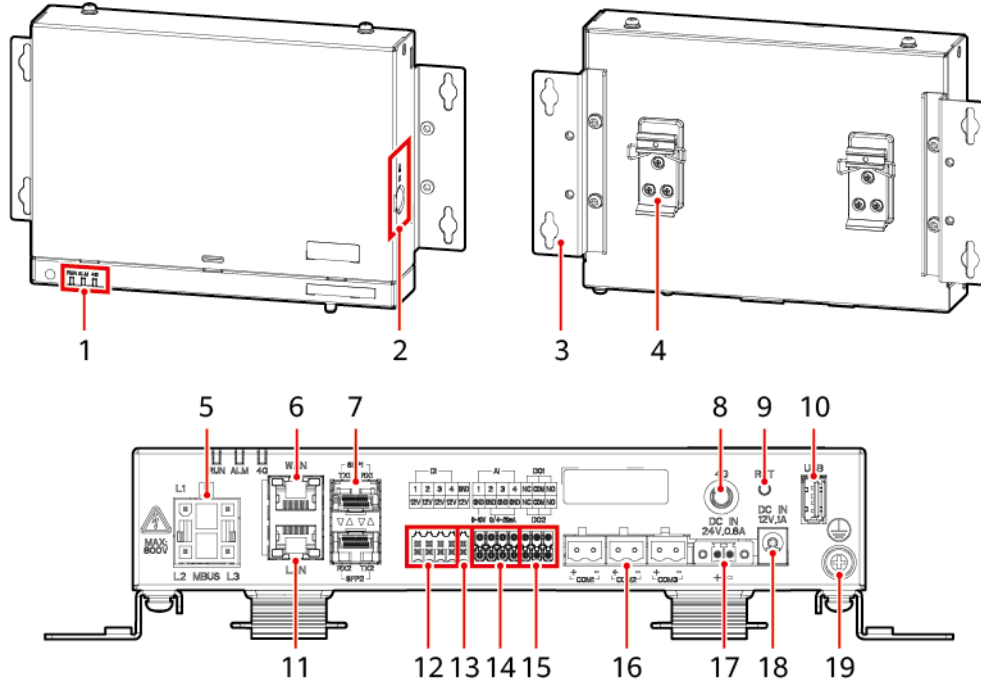
Фигура 2-11 Позиция на системата за наблюдение



### 2.4.2.1 Централно звено за наблюдение (CMU)

#### Външен вид

Фигура 2-12 Външен вид





IL04W00003

- |                                      |                                     |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| (1) LED индикатори                   | (2) Слот за SIM карта               | (3) Монтажно ухо                    |
| (4) Скоба за водеща релса            | (5) MBUS порт (запазен)             | (6) GE порт (WAN)                   |
| (7) SFP порт                         | (8) Порт за 4G антена (запазен)     | (9) Бутон RST                       |
| (10) USB порт                        | (11) GE порт (LAN)                  | (12) DI портове                     |
| (13) 12 V порт за изходно захранване | (14) AI портове                     | (15) DO портове                     |
| (16) COM портове                     | (17) Порт за входно захранване 24 V | (18) 12 V порт за входно захранване |
| (19) Точка на защитно заземяване     | -                                   | -                                   |

## Индикатори

Таблица 2-13 Описание на индикатора

Индикатор	Статус	Описание	
<b>бягане</b> индикатор (ТИЧАЙ) 	Зеленото изключено	Не е включен	
	Мига бавно в зелено (включва се за 1 секунда и след това изключва за 1 секунда)	Комуникацията с системата за управление е нормална.	
	Бързо мигащо зелено (включено за 0,125 s и след това изключено за 0,125 s)	Комуникацията с системата за управление е прекъсната.	
<b>Аларма/ Поддръжка</b> индикатор (ALM) 	Състояние на алармата	Червено изключено	Не се генерира системна аларма.
		Мига червено бавно (включва се за 1s и след това се изключва за 4s)	Системата задейства предупредителна аларма.
		Бързо мига в червено (включен за 0,5 s и след това изключен за 0,5 s)	Системата подава малка аларма.
		Постоянно червено	Системата подава голяма аларма.
	Поддръжка състояние	Зеленото изключено	Не се извършва локална поддръжка.
		Мига в зелено бавно (включва се за 1s и след това се изключва за 1s)	Извършва се локална поддръжка.
		Мига в зелено бързо (на за 0,125 s и след това изключено за 0,125 s)	Локалната поддръжка е неуспешна или връзката с приложението трябва да бъде настроена.
		Постоянно зелено	Локална поддръжка успели.

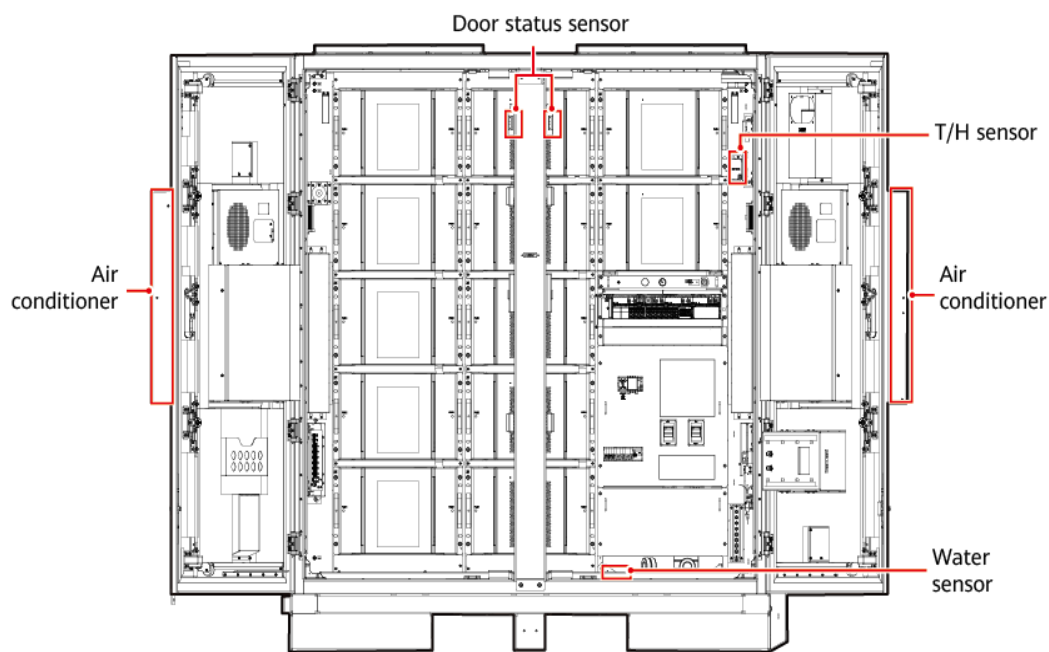
### 2.4.2.2 I/O разширителна платка

I/O разширителната платка контролира и следи сензора за състояние на вратата, сензорите и климатиците в ESS, свързва кабелите към противопожарната система и черното стартира системата.

Технически спецификации	I/O разширителна платка
Модел	ENF1DETC
Работно напрежение	220 V AC/12 V DC/24 V DC
Работен ток	≤ 1 A
Работна температура	- 30°C до +55°C
Влажност	≤ 95% RH (без кондензация)
Размери (В x Ш x Д)	113,7 mm x 251 mm x 54,5 mm

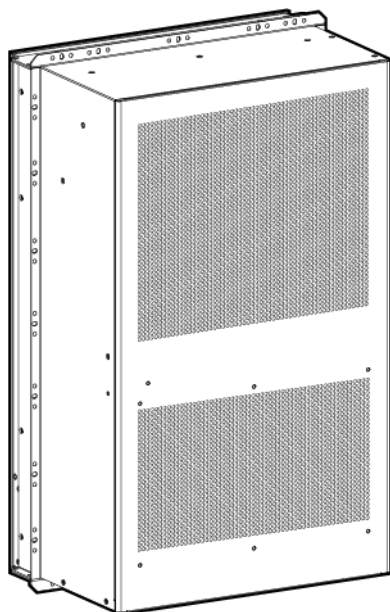
### 2.4.3 Система за контрол на околната среда

Фигура 2-13 Позиция на системата за контрол на околната среда



### 2.4.3.1 Климатик

Фигура 2-14 Внъншен вид



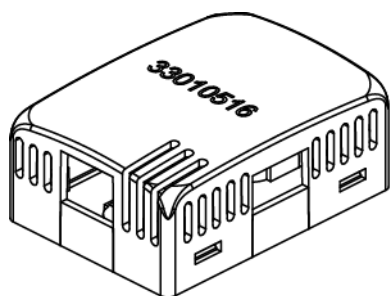
IB04W00015

Технически спецификации	Климатик
Спецификации на мощността	Диапазон на работно напрежение: -42 V DC до -57 V DC; номинално напрежение: -48 V DC
Контрол на температурата диапазон	15–35°C
Контрол на температурата прецизност	±1°C
Чувствителен капацитет на охлаждане (L25/45)	2000 W
Оценена сила	1050 W
Максимална мощност	1200 W
Обем на въздуха	700 мз/ч
Капацитет на отопление	1200 W
Размери (В x Ш x Д)	746 mm x 446 mm x 300 mm
Тегло	38,4 кг
IP рейтинг	IP55 (между вътрешната циркулация на въздуха и външната циркулация на въздуха)
Работна температура диапазон	- 30°C до +55°C

Технически спецификации	Климатик
Хладилен агент	R134a
С променлива честота или не	Честотен климатик

## 2.4.3.2 Т/Н сензор

Фигура 2-15Външен вид



IB04W00024



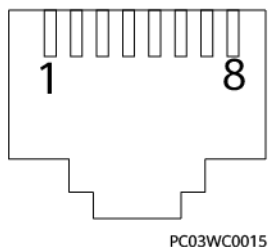
ЗАБЕЛЕЖКА

- Външният вид на Т/Н сензора, доставен на място, може да варира.
- Сензорът Т/Н принадлежи към системата за контрол на околната среда и системата за пожарогасене в ESS.

Технически спецификации	Т/Н сензор
Диапазон на измерване на температурата	- 20°C до +80°C
Обхват и точност на измерване	Температура: -20°C до +80°C, грешка ≤ ±1°C Влажност: 0% RH до 100% RH, грешка ≤ ±8% RH
Работна температура	- 20°C до +80°C
Работно напрежение	9-16 V DC
Температура на съхранение	- 40°C до +80°C
Изходен сигнал	Два RJ45 порта, двупосочни каскадни

Т/Н сензорът използва RJ45 конектор.

**Фигура 2-16**Щифтове на конектор RJ45  
RJ45 female connector

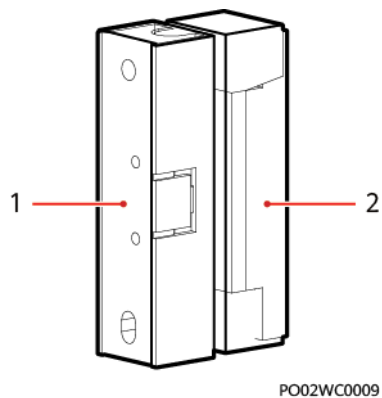


**Таблица 2-14**Дефиниции на щифтовете на конектор RJ45

ПИН	Описание
Щифт 1 или щифт 4	A
Щифт 2 или щифт 5	B
ПИН 3	V+
Пин 6	Запазено
щифт 7	Запазено
щифт 8	V-

### 2.4.3.3 Сензор за състояние на вратата

**Фигура 2-17**Външен вид



(1) Превключвател

(2) Магнит

Технически Спецификации	Сензор за състояние на вратата
Метод на свързване	Клеми за окабеляване
Номинален ток	500 mA

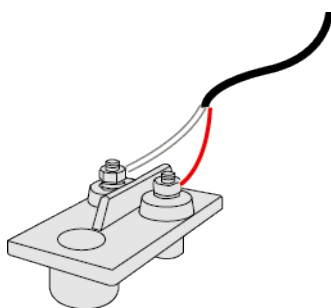
Технически Спецификации	Сензор за състояние на вратата
Стартово разстояние	25–45 мм
Оценена сила	10 W
Метод на осигуряване	Винт
Разстояние между дупките	40 mm±0,8 mm
Превключвателно напрежение	100 V DC (макс.)
Издръжливост на контакт ВОЛТАЖ	150 V DC (макс.)
Импеданс	0,3 Ω
Статус на превключване	Успокой се
Външен материал	Бяла инженерна пластмаса от акрилонитрил бутадиен стирен (ABS).

#### 2.4.3.4 Електроден сензор за вода

Сензорът за вода открива вода въз основа на промяната на съпротивлението между двата електрода.

Когато електродите открият вода, те се свързват накъсо и CMU съобщава аларма.

Фигура 2-18 Външен вид

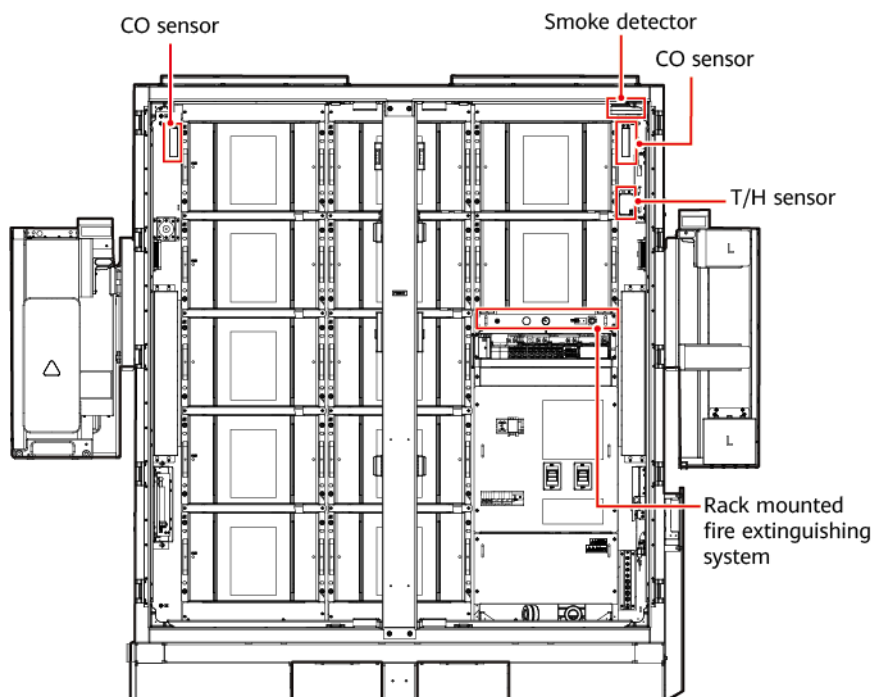


PO01WC0769

Технически спецификации	Електроден воден сензор
Работна температура	- 40°C до +80°C
Температура на съхранение	- 40°C до +80°C

## 2.4.4 Система за гасене на пожар

Фигура 2-19 Разположение на пожарогасителната система



### 2.4.4.1 Монтирана в стелаж пожарогасителна система

1. Пожарогасителната система, монтирана в стелаж, е предварително интегрирана в шкафа.
2. Пожарогасителят е перфлуорохексанон, който се отличава с висока изолация, екологично чист и бързо гасене на пожар и охлаждане.

### Принципи на работа

Пожарогасителната система, монтирана в стелаж, използва термо крушка и режим на електрическо стартиране.

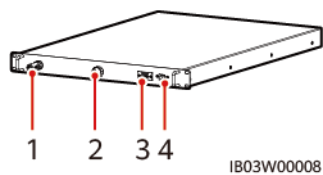
- Когато температурата вътре в шкафа е по-висока от температурата на термкрушката за определен период от време, термкрушката се счупва, за да стартира монтираната в стелаж пожарогасителна система.
- Когато външната система за гасене на пожар открие пожар, тя задейства електрическия стартов сигнал на монтираната в стелаж система за гасене на пожар и отваря устройството за съхранение на пожарогасителя. Пожарогасителят се изпуска през дюзата, за да изстине и да потуши пожара.



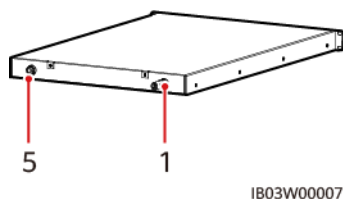
#### ЗАБЕЛЕЖКА

- Термо крушката може да работи нормално и по време на електрическо стартиране.
- Когато възникне пожар, термкрушката може да стартира пожарогасителната система, монтирана в стелаж, дори ако режимът на електрическо стартиране се повреди. Това гарантира, че пожарогасителната система, монтирана в стелаж, може да бъде стартирана надеждно.

Фигура 2-20 Отпред



Фигура 2-21 Задна



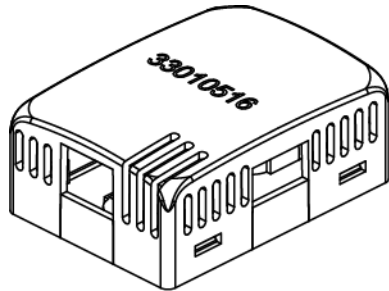
- (1) Термо крушка (2) Налягане габарит (3) Порт за окабеляване (4) Сигнал за обратна връзка при електрическо стартиране (5) Пожарогасител освобождаваща дюза МОНТАЖ

Таблица 2-15 Технически спецификации

Технически спецификации		Монтирана в стелаж пожарогасителна система
Налягане при съхранение (при 20°C)		1,6 MPa±0,2 MPa
Режим на стартиране (термо крушка)		Пускане при постоянна температура: 79°C±3°C
Режим на стартиране (електрически започвам)		Външно 12 V захранване, стартирано от соленоидния вентил
Алармен режим		Обратна връзка на сигнала за сух контакт
Оперативен околна среда nt	безопасно опериращ температура Д	- 30°C до +55°C
	Транспортат йон температура Д	- 40°C до +60°C
	Съхранение температура Д	- 40°C до +60°C
	Относително влажност	≤ 97% RH (40°C, без кондензация)
Размери		≤ 1 U (височина) x 700 mm (дълбочина) x 482 mm±1 mm (ширина)

## 2.4.4.2 T/H сензор

Фигура 2-22 Вншен вид



IB04W00024



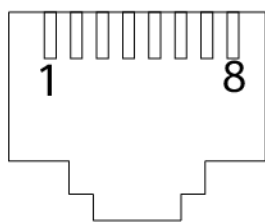
ЗАБЕЛЕЖКА

- Вншният вид на T/H сензора, доставен на място, може да варира.
- Сензорът T/H принадлежи към системата за контрол на околната среда и системата за пожарогасене в ESS.

Технически спецификации	T/H сензор
Диапазон на измерване на температурата	- 20°C до +80°C
Обхват и точност на измерване	Температура: -20°C до +80°C, грешка $\leq \pm 1^\circ\text{C}$ Влажност: 0% RH до 100% RH, грешка $\leq \pm 8\% \text{ RH}$
Работна температура	- 20°C до +80°C
Работно напрежение	9-16 V DC
Температура на съхранение	- 40°C до +80°C
Изходен сигнал	Два RJ45 порта, двупосочни каскадни

T/H сензорът използва RJ45 конектор.

Фигура 2-23 Цифтове на конектор RJ45  
RJ45 female connector



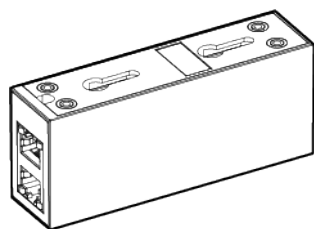
PC03WC0015

Таблица 2-16 Дефиниции на щифтовете на конектор RJ45

ПИН	Описание
Щифт 1 или щифт 4	A
Щифт 2 или щифт 5	б
ПИН 3	V+
Пин 6	Запазено
щифт 7	Запазено
щифт 8	V-

### 2.4.4.3 Сензор за CO

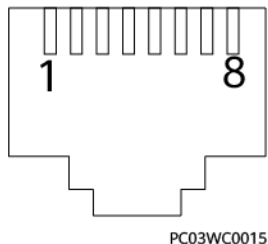
Фигура 2-24 Външен вид



Технически спецификации	CO сензор
Размери (В x Ш x Д)	40 mm x 97 mm x 25 mm
Работно напрежение	8–30 V DC
Стабилност	≤ ±3% FS/година
Прецизност	≤ ±10% FS
Консумация на енергия	0,12 W
Изходен сигнал	RS485
Работна температура	– 25°C до +55°C
Влажност	5%–95% RH (без кондензация)
Резолуция	≤ 30 ppm
Време за реакция	≤ 60-те години
Режим на окабеляване	RJ45 мрежов порт
Режим на инсталиране	Монтажен отвор/гайка/магнит във формата на тиква

**Фигура 2-25**Щифтове на конектор RJ45

RJ45 female connector



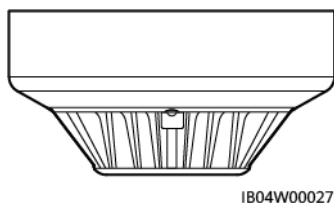
**Таблица 2-17**Дефиниции на щифтовете на конектор RJ45

ПИН	Описание
Щифт 1 или щифт 4	A
Щифт 2 или щифт 5	б
ПИН 3	V+
Пин 6	Запазено
щифт 7	Запазено
щифт 8	V-

#### 2.4.4.4 Детектор за дим

Детекторът за дим може да открие концентрацията на дим в околната среда.

**Фигура 2-26**Външен вид



**Таблица 2-18**Описание на индикатора

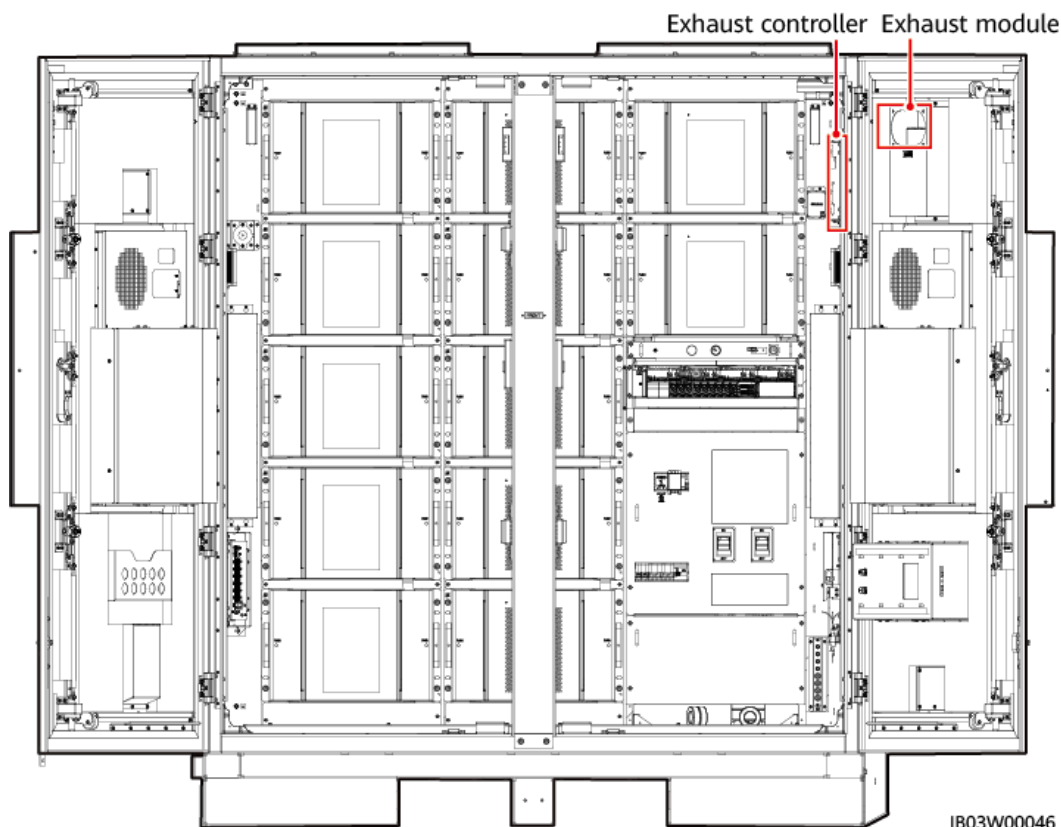
Име	Цвят	Статус	Описание
Индикатор	червен	Успокой се	Детекторът влиза в алармата състояние.
		мига	Детекторът влиза в състояние на мониторинг.

Таблица 2-19 Технически спецификации

Технически спецификации	Детектор за дим
Работно напрежение	12 V (9–16 V DC)
Ток на покой	< 8 mA
Аларма ток	< 35 mA
Изходен режим	Релеен изход
Полярност	Нито един
Изходен контактен капацитет	3 A/120 V AC или 3 A/24 V AC
Работна температура	– 20°C до +60°C
Влажност на околната среда	< 95% RH (без кондензация)

## 2.4.5 Изпускателна система

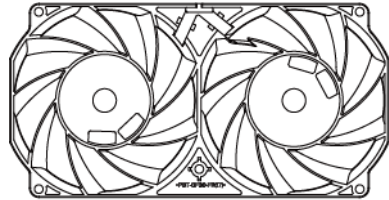
Фигура 2-27 Позиция на изпускателната система



### 2.4.5.1 Изпускателен модул

Изпускателният модул е задвижващият механизъм на активната изпускателна система. Когато запалимият газ се освободи от батерията, изпускателният модул намалява концентрацията на запалим газ в кабината на батерията.

**Фигура 2-28** Вършен вид



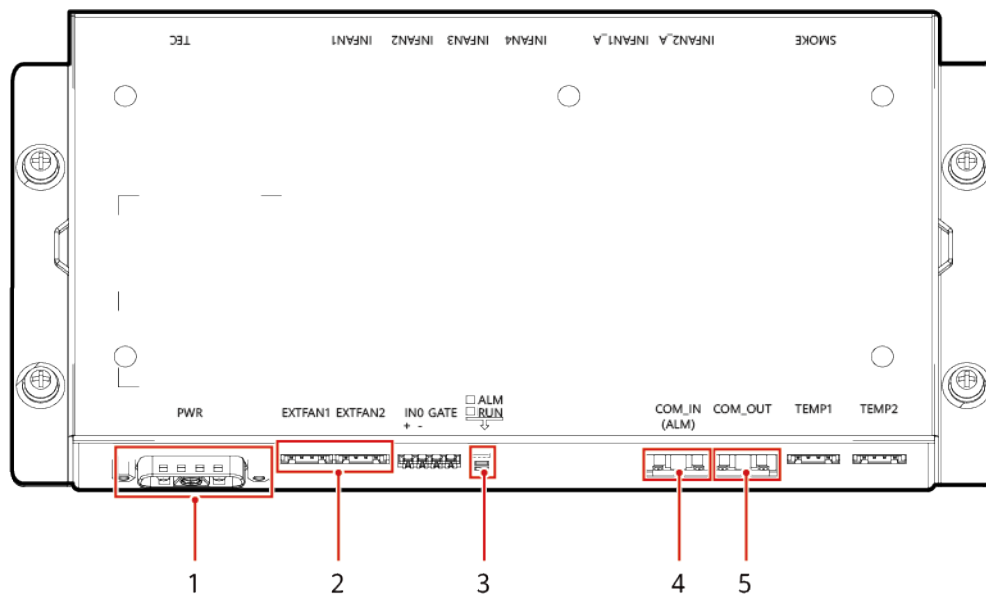
IB04W00020

Технически спецификации	Изпускателен модул
Размери (В x Ш x Д)	38 mm x 194 mm x 99 mm
Работно напрежение	36–72 V DC
Номинална скорост на въртене	9500 RPM±10%
Работна температура	– 25°C до +70°C

### 2.4.5.2 Изпускателен контролер

Изпускателният контролер TCUE получава команди от CMU и регулира скоростта на вентилатора.

Фигура 2-29Външен вид



XW00000209

- (1) Входен порт за захранване (2) Портове за вентилатори (3) Индикатори  
 (4) Комуникационен порт 1 (5) Комуникационен порт 2 -

Таблица 2-20Описание на индикатора

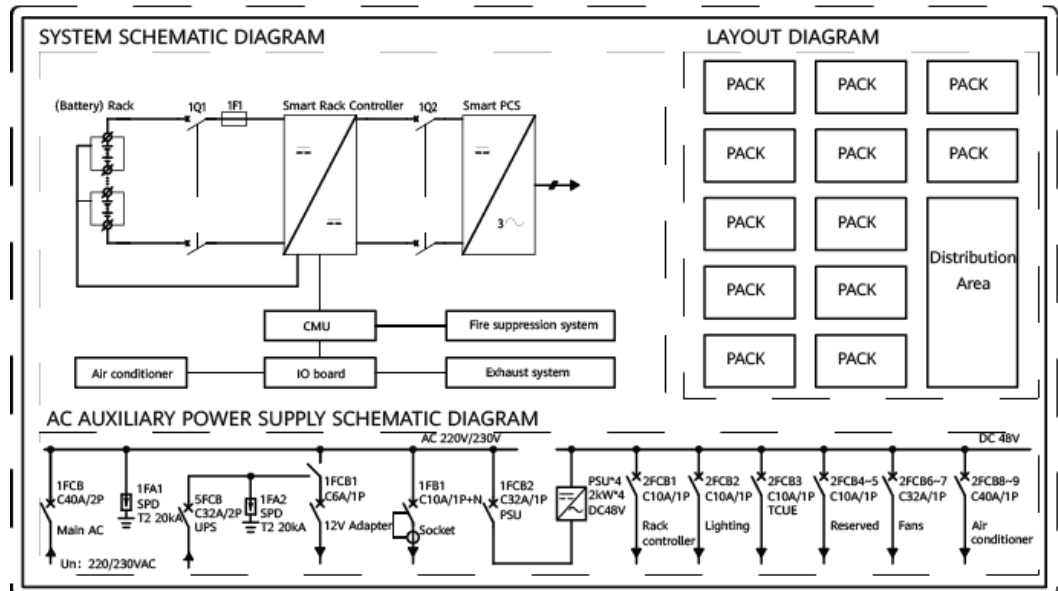
Индикатор	Цвят	Статус	Описание
БЯГАЙТЕ	Зелено	Успокой се	Захранването на платката е нормално, но не работи програма.
		Мига (0,5 Hz)	Системата работи правилно.
		Мига (4 Hz)	Комуникацията на серийния порт е прекъсната или платката не е регистрирана.
		Изкл	Системата не е включена.
ALM	червен	Успокой се	Захранването на платката е нормално, но не работи програма.
		Мига (0,5 Hz)	Генерира се аларма.
		Изкл	Не се генерира аларма.

## 2.5 Принцип на работа

## 2.5.1 Електрическа схема

Моделите 97 kWh, 129 kWh и 161 kWh изискват два предпазителя: 1F1 и 1F2. Моделът с 200 kWh изисква само предпазител 1F1. Следващата фигура показва електрическата схема на модела 200 kWh.

Фигура 2-30 Електрическа схема (200 kWh модел)



IB03P00004

## 2.5.2 Състояние на устройството

ESS има шест състояния: работи, хибернация, самопроверка, грешка, офлайн и зареждане.

Таблица 2-21 Описание на състоянието на устройството

Статус	Описание
бягане	ESS се зарежда от външен източник на постоянен ток или се разрежда за външни устройства.
Хибернация	ESS спира зареждането и разреждането и изключва контролерите на багажника. <ul style="list-style-type: none"> <li>● В работно състояние, ако ESS получи команда за хибернация, той влиза в състояние на хибернация.</li> <li>● В състояние на хибернация, ако ESS получи команда за работа, тя влиза в състояние на работа.</li> </ul>
Самопроверка	В ESS тече самопроверка.
Грешка	Ако стелажният контролер или батерията са повредени, системата влиза в състояние на повреда.
Извън линия	Контролерът на стелаж е изключен от CMU.

Статус	Описание
Зареждане	След като CMU стартира, системата изчаква свързване на батерийни пакети.

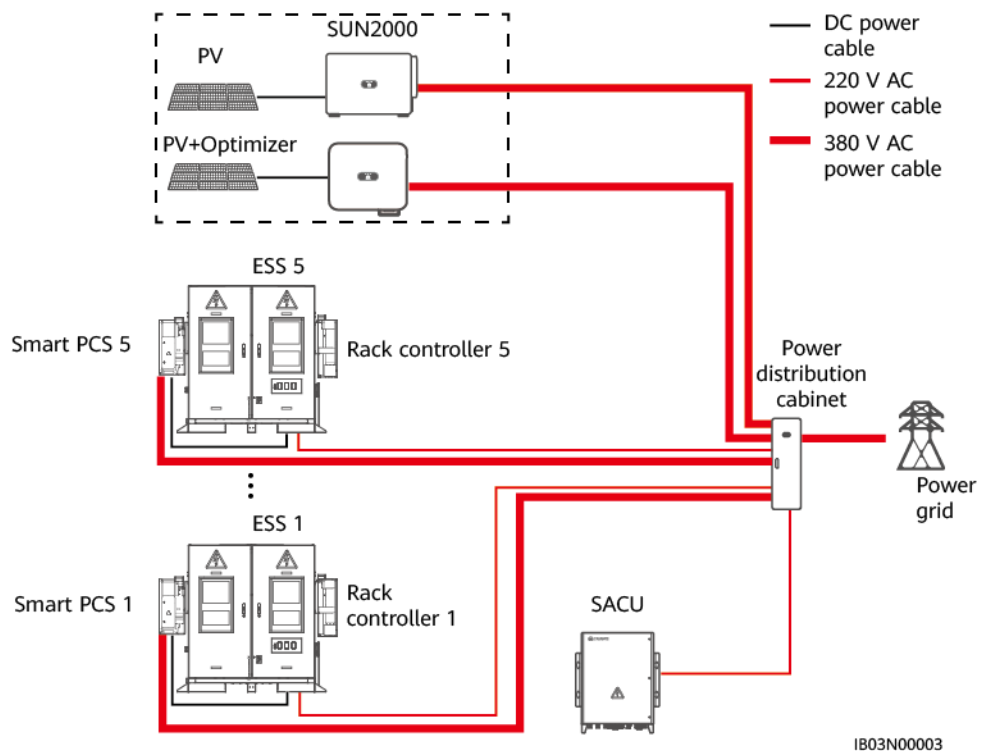
## 2.6 Мрежово приложение

### 2.6.1 Сценарий на мрежата



При сценарий PV+ESS един SmartLogger поддържа максимум 20 ESS в паралел и 30 PV инвертора.

**Фигура 2-31** Типична схема на електрическо свързване (компонентите в пунктираната кутия са незадължителни)

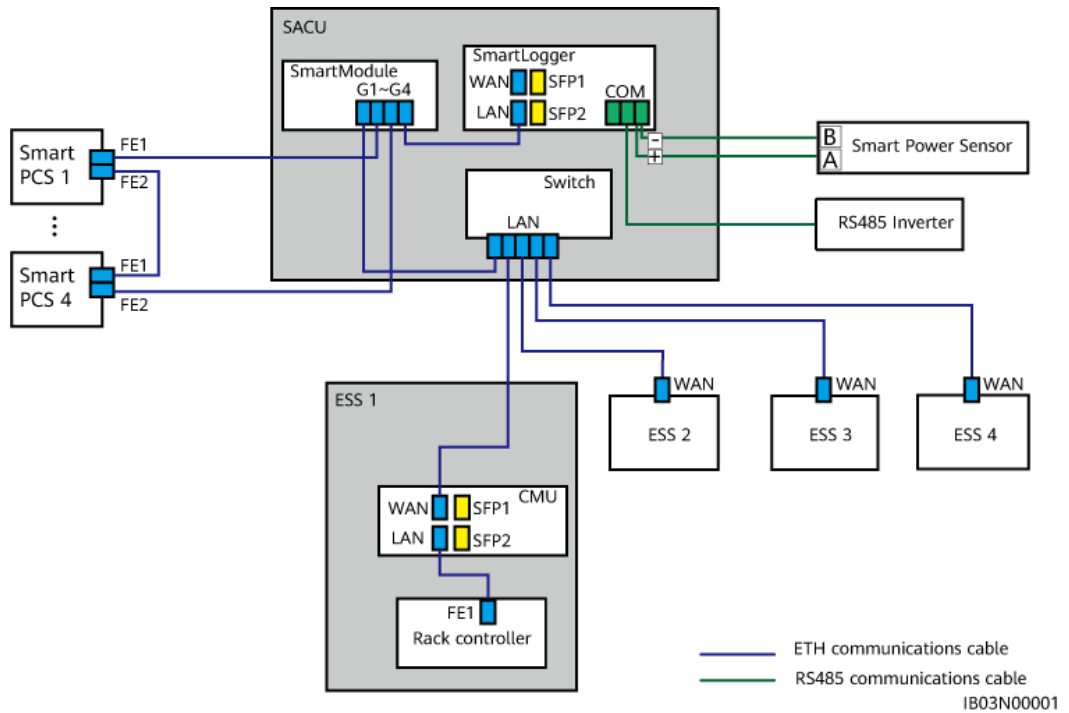


**Таблица 2-221**,0 MWh/500 kW стандартни конфигурации на решение

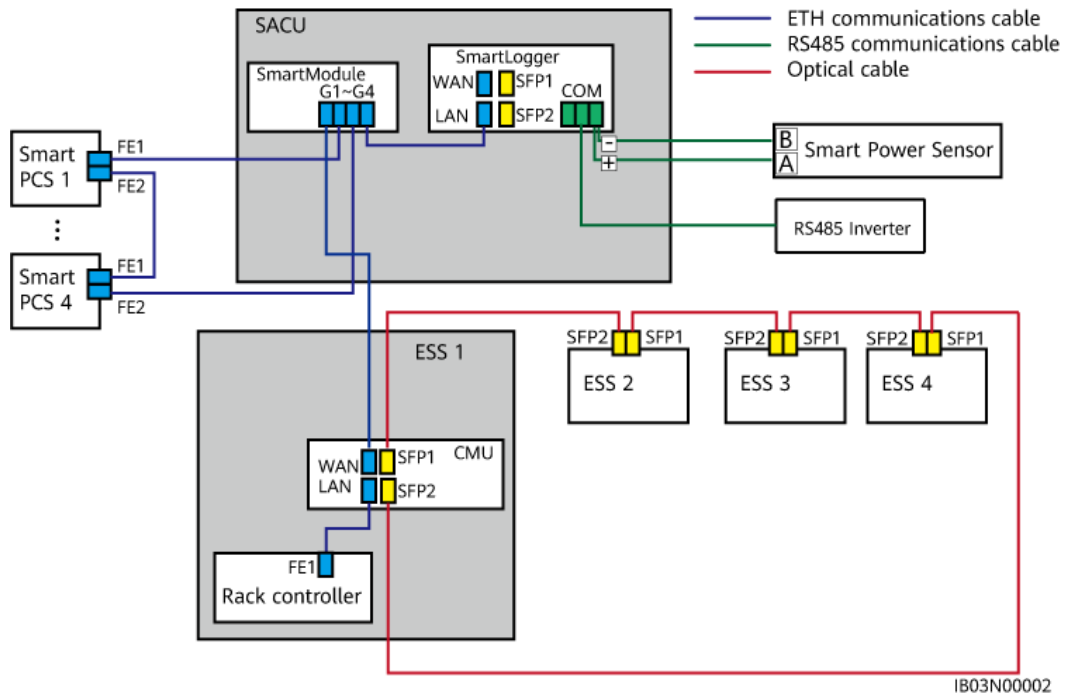
№.	Име	Препоръчителен модел/ Спецификации	Количество	Източник
1	Интелигентен низ Енергиен запас Система (ESS)	LUNA2000-200KWH-2H1	5	Закупени ОТ Компания

№.	Име	Препоръчителен модел/ Спецификации	Количество	Източник
2	Интелигентна мощност Контролна система (PCS)	LUNA2000-100KTL-M1	5	Закупени от Компания
3	Smart Rack Контролер (стойка контролер)	-	5	Закупени от Компания
4	Интелигентен масив Контролер (SACU)	SmartACU2000D-D-00	1	Закупени от Компания
5	Мощност разпространение кабинет	Спецификациите трябва да отговарят на спецификациите на Smart PCS, спомагателно захранване спецификации, действителни сценарии за приложение и местните закони и регламенти.	1	Подготвен от на клиент
6	Инвертор	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SUN2000-(100KTL, 110KTL, 115KTL)-M2</li> <li>● SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3</li> <li>● SUN2000-(50KTL- ZHM3, 50KTL-M3)</li> <li>● SUN2000-(20KTL-M3, 33KTL-NH, 40KTL-NH)</li> <li>● SUN2000-50KTL- NHM3</li> <li>● SUN2000-(75KTL, 100KTL, 110KTL, 125KTL) серия</li> <li>● SUN2000-111KTL- NHM0</li> </ul>	Конфигуриран базиран на на капацитет изискване nts	Подготвен от на клиент

**Фигура 2-32** Диаграма на типична комуникационна мрежа (FE)



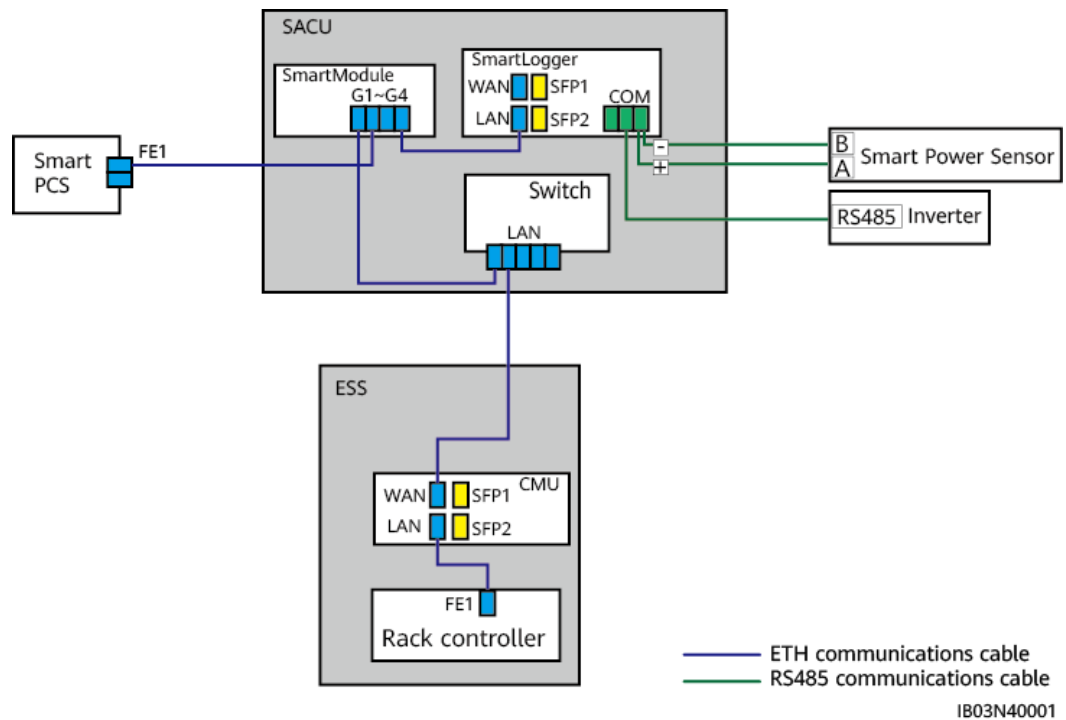
**Фигура 2-33** Диаграма на типична комуникационна мрежа (мрежа с оптичен пръстен)



ЗАБЕЛЕЖКА

В сценария с единична ESS, Smart PCS комуникира със SACU през порта FE1, както е показано в **Фигура 2-34**.

Фигура 2-34 Диаграма на комуникационна мрежа (единична ESS)



## 2.6.2 Сценарий за микромрежа

### ЗАБЕЛЕЖКА

Устройство за наблюдение на изоляцията (IMD) трябва да бъде конфигурирано в сценарии с микромрежа (включено/извън мрежата и извън мрежата). Ако не е конфигуриран IMD, съществуват рискове за безопасността в ESS и ESS се рестартира на всеки 24 часа, за да извърши офлайн откриване на изолационно съпротивление, за да гарантира безопасността на ESS. По време на рестартирането микромрежата не може да захранва товарите, което води до срив на микромрежата.

За подробности относно сценария на микромрежата вижте [Кратко ръководство за решение за съхранение на енергия от търговска и промишлена микромрежа \(с базирано на SmartLogger управление на микромрежата\)](#) или [Кратко ръководство за търговско и промишлено решение за съхранение на енергия на Microgrid \(с централен контролер на Microgrid на трета страна\)](#).

# 3 Изисквания за транспортиране

- Бъдете внимателни, за да предотвратите нараняване, когато местите тежки предмети.



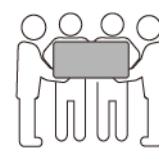
< 18 kg  
(< 40 lbs)



18–32 kg  
(40–70 lbs)



32–55 kg  
(70–121 lbs)



55–68 kg  
(121–150 lbs)

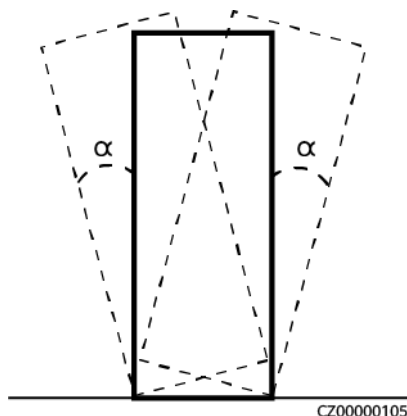


> 68 kg  
(> 150 lbs)

CZ0000110

- Ако няколко души трябва да преместят тежък предмет заедно, определете работната сила и разпределението на работата, като вземете предвид височината и други условия, за да сте сигурни, че тежестта е равномерно разпределена.
- Ако двама или повече души преместват тежък предмет заедно, уверете се, че обектът се повдига и приземява едновременно и се движи с еднаква скорост под наблюдението на един човек.
- Носете лични предпазни средства като защитни ръкавици и обувки, когато ръчно местите оборудването.
- За да преместите обект на ръка, приближете се до обекта, клекнете и след това повдигнете обекта леко и стабилно със силата на краката вместо гърба си. Не го повдигайте внезапно и не обръщайте тялото си.
- Преместете или повдигнете оборудването, като хванете дръжките или долните му ръбове. Не дръжте дръжките на модулите, които са инсталирани в оборудването.
- Не вдигайте бързо тежък предмет над кръста си. Поставете предмета върху работна маса с височина до половин кръст или друго подходящо място, регулирайте позициите на дланите си и след това го повдигнете.
- Преместете стабилно тежък предмет с балансирана сила при равномерна и ниска скорост. Поставете обекта стабилно и бавно, за да предотвратите сблъсък или изпускане от надраскване на повърхността на оборудването или повреда на компонентите и кабелите.
- Когато местите тежък предмет, внимавайте за работната маса, наклона, стълбището и хлъзгавите места. Когато премествате тежък предмет през врата, уверете се, че вратата е достатъчно широка, за да преместите предмета и избягвайте блъскане или нараняване.
- Когато пренасяте тежък предмет, движете краката си, вместо да обръщате кръста си. Когато повдигате и пренасяте тежък предмет, уверете се, че краката ви сочат към целевата посока на движение.

- Когато транспортирате оборудването с помощта на палетна количка или мотокар, уверете се, че зъбците са правилно позиционирани, така че оборудването да не се преобърне. Преди да преместите оборудването, закрепете го към палетната количка или мотокара с помощта на въжета. Когато премествате оборудването, назначете специален персонал, който да се грижи за него.
- Уверете се, че ъгълът на наклон на шкафа отговаря на изискванията, показани на фигурата. Ъгълът на наклон  $\alpha$  на шкаф с опаковка трябва да бъде по-малък или равен на  $15^\circ$ . След като шкафтът бъде разопакован, неговият ъгъл на наклон  $\alpha$  трябва да бъде по-малък или равен на  $10^\circ$ .



- Когато премествате и транспортирате климатик, дръжте го изправен и не го поставяйте хоризонтално или с главата надолу. Ако опаковката на климатика е повредена или индикаторът за наклон на опаковката промени цвета си, свържете се със сервизните инженери на Фирмата.

## Изисквания за транспортиране



### ОПАСНОСТ

Зареждайте или изваждайте батериите внимателно. В противен случай батериите може да получат късо съединение или да се повредят (като изтичане и спукване), да се запалят или да експлодират.



### ВНИМАНИЕ

Не местете батерия, като държите нейните клеми, болтове или кабели. В противен случай батерията може да се повреди.

Дръжте батериите в правилната посока по време на транспортиране. Те не трябва да се поставят обърнати или наклонени и трябва да бъдат защитени от падане, механични удари, дъждове, снегове и падане във вода по време на транспортиране.

Батериите трябва да се транспортират отделно. Не транспортирайте шкаф с поставени батерии. Ако шкафтът трябва да бъде транспортиран или преместен, първо извадете батериите.

- Според ООН *Препоръки за превоз на опасни товари: Примерни разпоредби* (наричани още TDG или Оранжевата книга на ООН), батериите принадлежат към опасни товари от клас 9 и трябва да преминат съответните тестове

изисква се в част III, подраздел 38.3 от ООН *Препоръки за превоз на опасни товари: Ръководство за тестове и критерии*.

- Доставчиците на транспортни и складови услуги трябва да притежават квалификациите за операции с опасни товари, изисквани от местните закони, разпоредби и стандарти. За транспортиране трябва да се използват твърди камиони, а пикапите са забранени.
- Батериите се доставят директно до обекта и трябва да бъдат спазени изискванията за сухопътен или морски транспорт.
- Спазвайте най-новите международни и национални правила за транспортиране и съхранение на опасни товари, включително, но не само *Международен кодекс за превоз на опасни товари по море*(Код IMDG), *Споразумение относно международния автомобилен превоз на опасни товари*(ADR) и стандартите на транспортната индустрия на Китай (JT/T 617) *Наредби относно автомобилния превоз на опасни товари*, както и изискванията на транспортните регулаторни органи в страните на отпътуване, маршрут и дестинация. Преди транспортиране и съхранение правилно опаковайте, етикетирайте и маркирайте продуктите в съответствие с местните закони, разпоредби и стандарти и завършете съответните тестове на продукта и опаковката.
- Изберете море или пътища с добри условия за транспорт. Не транспортирайте оборудването с железопътен или въздушен транспорт. Избягвайте наклоняване или блъскане по време на транспортиране.
- Преди транспортиране се уверете, че опаковката на батерията, етикетите и маркировките са непокътнати и няма необичайна миризма, изтичане, дим или огън. В противен случай батериите не трябва да се транспортират.
- Опаковъчната кутия трябва да е солидна и здрава. Работете внимателно с пакетите и вземете мерки за защита от влага по време на товарене, транспортиране и разтоварване. Не поставяйте опаковките на една страна или обърнати. Завържете здраво пакетите, за да избегнете разместване. Уверете се, че етикетите за опасни стоки са видими.
- Бъдете внимателни, когато местите батериите, за да предотвратите блъскане и да осигурите лична безопасност.
- Освен ако не е посочено друго, опасните товари не трябва да се смесват със стоки, съдържащи храна, лекарства, храна за животни или техните добавки в едно превозно средство или контейнер.
- Ако местните закони, разпоредби и стандарти позволяват смесеното транспортиране на специфични различни опасни товари и този на опасни стоки и обикновени стоки, опасните товари трябва да бъдат изолирани в съответствие с местните закони, разпоредби и стандарти. Ако няма специфично местно изискване, вижте следните изисквания за изолация, когато опасни товари и обикновени стоки са в едно превозно средство или контейнер:
  - Използвайте дистанционер, който е висок колкото пакетите.
  - Спазвайте дистанция от поне 0,8 m наоколо.
- Преди да транспортирате повредена батерия (с обгаряния, изтичане, изпъкналост или проникване на вода), изолирайте положителните и отрицателните й клеми, опаковайте я и я поставете в изолирана взривозащитена кутия възможно най-скоро. Запишете информация като име на сайта, адрес, час и симптом на повреда в кутията.
- Когато транспортирате повредени батерии, избягвайте да се доближавате до места за съхранение на запалими материали, жилищни райони или други гъсто населени места, като съоръжения за обществен транспорт или асансьори.

# 4 Изисквания за съхранение

## Общи изисквания



ЗАБЕЛЕЖКА

- Трябва да е налично доказателство, че продуктът се съхранява в съответствие с изискванията, като например регистрационни данни за температура и влажност, снимки на средата за съхранение и доклади от инспекции.
- Не съхранявайте батерии за продължителни периоди. Дългосрочното съхранение на литиеви батерии може да доведе до загуба на капацитет. Обикновено необратимата загуба на капацитет е 3% до 10%, след като литиевите батерии се съхраняват при препоръчания температурен диапазон за съхранение в продължение на 12 месеца.
- Средата за съхранение трябва да е чиста и суха. Продуктът трябва да бъде защитен от дъжд и вода.
- Въздухът не трябва да съдържа корозивни или запалими газове.
- Не наклоняйте продукта и не го поставяйте с главата надолу.
- Ако оборудване, с изключение на батерии, е било съхранявано повече от две години, то трябва да бъде проверено и тествано от професионалисти преди употреба.

## 4.1 ESS (с изключение на батерии) Съхранение

- Не разопаковайте ESS, ако ще се съхранява дълго време.
- Не подреждайте ESS.
- Уверете се, че земната повърхност е равна (за дългосрочно или временно съхранение).
- Затворете вратата на шкафа.
- Температура на съхранение:  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$ ; относителна влажност: 5%–95% RH

## 4.2 Съхранение на батерията и единично зареждане на батерията

### Проверка за доставка на материали

На опаковъчната кутия трябва да има етикет за зареждане на батерията. Етикетът за зареждане трябва да посочва последното време за зареждане и следващото време за зареждане.

## Изисквания за съхранение



### ВНИМАНИЕ

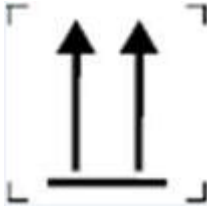


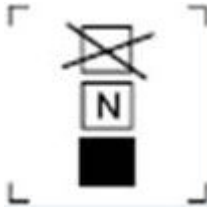
- Уверете се, че батериите се съхраняват в суха, чиста и проветрива вътрешна среда, без източници на силно инфрачервено или друго лъчение, органични разтворители, корозивни газове и проводящ метален прах. Не излагайте батериите на пряка слънчева светлина или дъжд и ги дръжте далеч от източници на топлина и запалване.
- Ако батерията е повредена (с изгаряне, изтичане, изпъкналост или проникване на вода), преместете я в склад за опасни стоки за отделно съхранение. Разстоянието между батерията и всякакви горими материали трябва да бъде най-малко 3 m. Батерията трябва да бъде бракувана възможно най-скоро.
- Поставете батериите правилно според знаците върху опаковъчната кутия по време на съхранение. Не поставяйте батериите наопаки, не ги поставяйте на една страна и не ги наклоняйте. Подредете батериите в съответствие с изискванията за подреждане върху опаковъчните кутии.
- Съхранявайте батериите на отделно място. Не съхранявайте батериите заедно с други устройства. Не подреждайте батериите твърде високо. Мястото трябва да бъде оборудвано с квалифицирани средства за гасене на пожар, като пясък и пожарогасители.
- След като батериите бъдат изключени, във вътрешните модули може да възникне статична консумация на енергия и загуба на саморазреждане, което може да причини повреда на батерията поради прекомерно разреждане. Не съхранявайте батерии при нисък SOC и зареждайте батериите навреме. Постоянните повреди на батерията, причинени от забавено зареждане, не се покриват от гаранцията. Съхраняването на батериите при нисък SOC се случва в сценарии, включително, но не само, следното:
  - Захранващите или сигналните кабели не са свързани.
  - Батериите не могат да се зареждат поради повреда в системата след разреждане.
  - Батериите не могат да се зареждат поради неправилни конфигурации в системата.
  - Батериите не могат да се зареждат поради продължителна повреда в електрическата мрежа.
  - Батериите не могат да се зареждат, защото превключвателят на Smart Rack Controller, Smart PCS или компонента на главния контур е изключен.



### ВНИМАНИЕ

Препоръчително е батериите да се използват скоро след разполагането им на място. Батериите, които са били съхранявани за продължителен период от време, трябва периодично да се зареждат. В противен случай те могат да се повредят.

- Описание на етикета на опаковката

Етикет	Описание
	По този начин нагоре: Опаковката трябва да бъде вертикално ориентирана по време на транспортиране и съхранение.
	Чуплив: Опаковката съдържа чупливи предмети и с нея трябва да се работи внимателно.
	Пазете на сухо: Опаковката трябва да се пази от дъжд.
	Ограничение за подреждане по брой: Пакетите не трябва да се подреждат вертикално над определения брой. Действителният етикет може да варира.

● Изискванията за средата за съхранение са както следва:

- Околна температура:  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$  (препоръчват се  $0^{\circ}\text{C}$  до  $30^{\circ}\text{C}$ . Ако батериите се съхраняват при температура, по-висока от  $40^{\circ}\text{C}$  за продължителни периоди, производителността и експлоатационният живот на батерията може да се влошат. )
- Относителна влажност: 5%–95% RH (препоръчително: около 45% RH)
- Сухи, чисти и добре проветрени
- Далеч от корозивни органични разтворители и газове
- Далеч от пряка слънчева светлина
- Най-малко 2 м от източници на топлина

● Батериите в хранилището трябва да бъдат изключени от външните устройства. Индикаторите (ако има такива) на батериите трябва да са изключени.

● Продължителността на съхранение започва от последното време за зареждане, обозначено върху опаковката на батерията. Ако батерията е квалифицирана след зареждане, актуализирайте последното време за зареждане (препоръчителен формат: ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ) и следващото време за зареждане (Следващо време за зареждане = Последно време за зареждане + Интервал на зареждане) на етикета.

● Следващата таблица изброява максималните интервали на зареждане за батерии, доставени отделно. Заредете батериите незабавно и калибрайте SOC до поне 50%. В противен случай производителността и експлоатационният живот на батерията може да се влошат.

Температура на съхранение (Т)	Максимален интервал на зареждане <sup>а</sup>
$-40^{\circ}\text{C} < T \leq +30^{\circ}\text{C}$	15 месеца
$30^{\circ}\text{C} < T \leq 40^{\circ}\text{C}$	11 месеца
$40^{\circ}\text{C} < T < 60^{\circ}\text{C}$	7 месеца

Бележка а: Интервалът започва от последното време за зареждане, обозначено върху опаковката на батерията.

- Когато се съхраняват при нисък SOC, батериите трябва да се зареждат в рамките на максималния интервал, съответстващ на SOC, когато батериите са изключени. Ако батериите не се зареждат в посочения интервал, те може да се повредят поради прекомерно разреждане.

Изключете SOC преди съхранение	Максимален интервал на зареждане
$\text{SOC} \geq 50\%$	Обърнете се към интервалите за зареждане на батериите, доставени отделно.
$5\% \leq \text{SOC} < 50\%$	20 дни
$\text{SOC} < 5\%$	48 часа

- Не разопаковайте батериите. Ако е необходимо зареждане, те трябва да бъдат заредени от професионалисти според изискванията и след това да бъдат върнати в оригиналната им опаковка след зареждане.
- Съдържателят на склада трябва да събира информация за съхранението на батерията всеки месец и периодично да докладва информацията за инвентара на батерията. Батериите в дългосрочно съхранение трябва да се зареждат своевременно.

 **ВНИМАНИЕ**

- Само обучен и квалифициран персонал има право да зарежда батерии. Носете изолирани ръкавици и използвайте специални изолирани инструменти по време на операцията.
  - Наблюдавайте на място по време на зареждане и се справяйте с всички изключения своевременно.
  - Ако батерията претърпи ненормалност като издуване или пушене по време на зареждане, незабавно спрете зареждането и я изхвърлете.
- 
- Изисквания за входно AC напрежение за зареждане:
    - 220 V (трифазен 260–530 V AC или монофазен 176–300 V AC)
    - 110 V (трифазен 130–265 V AC или монофазен 90–175 V AC)
    - Входните захранващи кабели за променлив ток, използвани за зареждане в склада, трябва да имат пропускателен ток по-голям от 23 A.
  - Ако батериите са били съхранявани по-дълго от допустимото, незабавно докладвайте за събитието на отговорното лице.
  - Уверете се, че батериите се доставят въз основа на правилото „първи влязъл, първи излязъл“.

- Работете с батериите внимателно, за да избегнете повреда.

## Условия за определяне на просрочено съхранение на батерии

- Не съхранявайте батериите за продължителни периоди.
- Следващата таблица изброява максималните интервали на зареждане за батерии, доставени отделно. Заредете батериите незабавно и калибрирайте SOC до поне 50%. В противен случай производителността и експлоатационният живот на батерията може да се влошат.

Температура на съхранение (Т)	Максимален интервал на зареждане <sup>a</sup>
$-40^{\circ}\text{C} < T \leq +30^{\circ}\text{C}$	15 месеца
$30^{\circ}\text{C} < T \leq 40^{\circ}\text{C}$	11 месеца
$40^{\circ}\text{C} < T < 60^{\circ}\text{C}$	7 месеца

Бележка а: Интервалът започва от последното време за зареждане, обозначено върху опаковката на батерията.

- Ако батериите са били съхранявани по-дълго от допустимото, незабавно докладвайте за събитието на отговорното лице.
- Изхвърлете директно деформирани, повредени или изтекли батерии, независимо колко дълго са били съхранявани.
- Продължителността на съхранение започва от последното време за зареждане, обозначено върху опаковката на батерията. Ако батерията е квалифицирана след зареждане, актуализирайте последното време за зареждане (препоръчителен формат: ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ) и следващото време за зареждане (Следващо време за зареждане = Последно време за зареждане + Интервал на зареждане) на етикета.
- Батериите могат да се зареждат максимум три пъти по време на съхранение. Изхвърлете батериите, ако максималното време за зареждане е превишено.

### Подготовка на зареждащи устройства

- Мултиметър
- Измервателна клеща
- Изолиран динамометричен гаечен ключ
- Зарядно устройство

### Проверка преди зареждане

1. Преди да заредите батерия, трябва да проверите външния ѝ вид. Заредете подходящата батерия или изхвърлете неподходящата.
2. Батерията е квалифицирана, ако няма следните симптоми:
  - Деформация
  - Повреда на корпуса
  - Теч
3. Проверете дали аксесоарите са пълни въз основа на опаковъчния списък, доставен със зарядното устройство.

### Стратегия за пълно зареждане

Температурата на околната среда за зареждане варира от 15°C до 40°C.

Ток на зареждане и разреждане (единица: ампер)	Продължителност на зареждане (без изравняване)
20	24 часа (разредете напълно батерията и след това я заредете до 50% SOC)
40 <sup>[1]</sup>	12 часа (разредете напълно батерията и след това я заредете до 50% SOC)
Бележка 1: В персонализиран режим използвайте AC 220 V/20 A (6 mm <sup>2</sup> ) захранващ кабел, доставен със зарядното устройство.	

### Процедура за зареждане



Подгответе батерията, подходяща за зареждане.

- Етап 1** Свържете комуникационния порт на зарядното устройство към COM-2 и 48V-2 портовете на батерията, като използвате CAN комуникационния кабел (48 V), доставен със зарядното устройство.
- Стъпка 2** Свържете положителните и отрицателните кабелни портове на зарядното устройство към положителните и отрицателните портове на батерията, като използвате положителния и отрицателния захранващ кабел за постоянен ток, доставени със зарядното устройство.
- Стъпка 3** Свържете AC INPUT порта на зарядното устройство към електрическата мрежа, като използвате захранващия кабел, доставен със зарядното устройство.
- Стъпка 4** Включете AC прекъсвача на зарядното устройство.
- Стъпка 5** Включете DC прекъсвача на зарядното устройство.
- Стъпка 6** Работете със зарядното според ръководството за него.
- Стъпка 7** След като зареждането и разреждането приключат, изчакайте, докато вентилаторът в зарядното устройство продължи да работи около 5 минути, за да разсее остатъчната топлина, изключете AC и DC прекъсвачите и отстранете кабелите.
- Край

## 4.3 Съхранение на Smart Rack Controller

Ако Smart Rack Controller няма да се използва веднага, съхранявайте го в съответствие със следните изисквания:

- Не отстранявайте опаковката. Проверявайте редовно опаковката (препоръчително: веднъж на всеки три месеца). Сменете всички опаковъчни материали, които са се повредили по време на съхранение. Ако Smart Rack Controller е разопакован, но не го прави

да се използва незабавно, поставете го обратно в оригиналната опаковка със сушител и запечатайте с лента.

- Температура на съхранение:  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ ; относителна влажност: 5%–95% RH
- Подреждайте контролерите Smart Rack с повишено внимание, за да предотвратите падането им, което да доведе до нараняване или повреда на оборудването.

# 5 Изисквания към сайта

## 5.1 Изисквания за избор на място

### ЗАБЕЛЕЖКА

Обърнете се към *Стандарт NFPA 855 за инсталиране на стационарни системи за съхранение на енергия* местните закони и разпоредби.

### 5.1.1 Общи изисквания

- Хоризонталното ниво на мястото на инсталиране трябва да бъде над най-високото ниво на водата в този район в историята и най-малко 300 mm над земята. Мястото не трябва да се намира в низина.
- ESS и обектът трябва да бъдат в среда без рискове от експлозия.
- Транспортът до обекта трябва да е удобен, а средствата за гасене на пожар трябва да са надеждни.



#### ЗАБЕЛЕЖКА

- Когато инсталирате, пускате в експлоатация и работите с ESS, уверете се, че най-малко два газова пожарогасителя, като хептафлуоропропан, перфлуорохексанон или пожарогасители с въглероден диоксид, са осигурени близо до всеки модул, за да се осигури пожарна безопасност.
- Резервни гнезда за системата за водно пожарогасене на площадката на ESS.
- Площта на обекта трябва да отговаря на изискванията и да има място за разширяване на капацитета.
- ESS трябва да се инсталира на повече от 30 m от безжичните комуникационни съоръжения на трети страни.
- Мястото трябва да е на добре проветриво място.

Не избирайте сайтове, които не се препоръчват от индустриалните стандарти и разпоредби, включително, но не само следните области:

- Зони с източници на силни вибрации, силни шумове и силни електромагнитни смущения

- Зони с прах, маслени изпарения, вредни газове, корозивни газове и др.
- Зони с корозивни, запалими и експлозивни материали
- Зони със съществуващи подземни съоръжения
- Райони с неблагоприятни геоложки условия, като каучукова почва и мек почвен слой, или склонни към преовлажняване и слягане на земята
- Под резервоар, воден пейзаж и водна стая

 ЗАБЕЛЕЖКА

- Ако не могат да бъдат избегнати области, предразположени към преовлажняване, инсталирайте съоръжения за блокиране на вода и дренаж или повдигнете земята.
- Кабелните канали не трябва да се използват за дренаж. На отворите за кабели (като отвори през преградни стени и подове) трябва да се постави огнеупорно уплътнение.
- Райони, предразположени към земетресения и със сеизмична интензивност на укреплението над 9
- Райони, предразположени към потоци от отломки, свлачища, плаващи пясъци, карстови пещери и други преки опасности
- Зони в рамките на зоната на слягане (дислокация) на рудничната земя
- Зони в обхвата на опасност от взривяване
- Райони, предразположени към наводнения поради повреда на язовир или дига
- Защитни зони за важни водоснабдителни източници
- Зони за защита на исторически реликви
- Населени места, високи сгради и подземни сгради
- Кръстовища и натоварени пътища на главните градски пътища

Изисквания за предотвратяване на наводнения и преовлажняване при избор на място:

- Надморската височина на обекта на широкомащабна електрохимична система за съхранение на енергия (мощност  $\geq 100$  MW) трябва да бъде по-висока от нивото на наводнение с вероятност от 1% или историческото най-високо ниво на преовлажняване.
- Надморската височина на обекта на средна или малка електрохимична система за съхранение на енергия (мощност  $< 100$  MW) трябва да бъде по-висока от нивото на наводнение с вероятност от 2% или историческото най-високо ниво на преовлажняване.
- Ако надморската височина на обекта не отговаря на предходните изисквания, променете местоположението на обекта или вземете различни мерки за предотвратяване на наводнения и преовлажняване въз основа на изискванията на обекта.
- За инсталации за съхранение на енергия, податливи на вятър и вълни от реки, езера и морета, надморската височина на съоръженията за предотвратяване на наводнения трябва да вземе предвид вятъра и височината на вълната с вероятност от 2% и допълнителна безопасна височина от 0,5 m.
- Когато в обекта се влива или преминава голямо количество каптажна вода, се препоръчва изграждането на странични канавки или дренажни канавки за организирано отвеждане на водата от земята.

### 5.1.2 Изисквания за работа на открито

Общите изисквания за избор на място за ESS на открито са следните:

- Не трябва да има никаква растителност, особено запалими растения в рамките на 3 m от ESS или площадката, за да се предпази ESS от възможни пожари. (Изключение: Единичен

екземпляри от дървета, храсти или култивирана почвена покривка като зелена трева, бръшлян, сукуленти или подобни растения, използвани като почвена покривка, се разрешават да бъдат освободени, при условие че не образуват средство за лесно предаване на огън.)

- Над ESS не трябва да има препятствия. Например ESS не трябва да се монтира под навес за паркиране и фотоволтаичните модули не трябва да се монтират в горната част на ESS.
- Безопасните разстояния между ESS и сградите трябва да отговарят на местните разпоредби или стандарти за противопожарна защита.
  - ESS, разположен на открито, трябва да бъде на разстояние най-малко 10 фута (3,048 m) от линии на парцели, обществени пътища, сгради, запалими материали, опасни материали, високо натрупани складове, места за паркиране и други опасности, които не са свързани с инфраструктурата на електрическата мрежа.
  - Ако някое от следните условия е изпълнено, разстоянието между ESS и производствената сграда ще бъде разрешено да бъде намалено до 3 фута (0,914 m). В допълнение, изискванията за разрешение за оборудване трябва да се вземат предвид транспортирането, инсталирането и поддръжката.
    - Има 1-часови свободностоящи противопожарни стени, простиращи се на 5 фута (1,5 m) над и простиращи се на 5 фута (1,5 m) отвъд физическата граница на инсталацията ESS.
    - Незапалими външни стени без отвори или горими надвеси са осигурени по стените, съседни на ESS, а степента на пожароустойчивост на външните стени съответства на 2-часова оценка на устойчивост на огън от ASTM E119 или UL 263.
  - Разстоянието между изпускателното устройство на ESS и отоплителните и вентилационни отвори, отворите за всмукване на въздух на климатици, прозорци, врати, разтоварни платформи и огнища на пожар на други сгради или съоръжения трябва да бъде по-голямо от 4,6 m.
- ESS не може да се монтира в засегнати от сол или замърсени зони, защото това ще причини корозия. ESS може да се използва в следните или по-добри среди:
  - Външна среда на повече от 2000 m от брега. Препоръчва се да не използвате ESS в зона от 500 m до 2000 m от брега. (Ако трябва да го използвате, потвърдете с продавача или инженерите на Компанията.) Ако обектът е на по-малко от 500 m от брега, разполагането на открито не е разрешено. Инсталирайте ESS на закрито според [Изисквания на закрито](#).
  - Повече от 1500–3000 m от източници на силно замърсяване като топилни, въглищни мини и топлоелектрически централи
  - Повече от 1000–2000 m от източници на средно замърсяване като химическа, каучукова и галванична промишленост
  - Повече от 500–1000 m от източници на светлинно замърсяване като опаковъчни къщи, цехове за кожа, котелни, кланици, сметища и пречиствателни станции за отпадни води



Съветваме ви да изберете друго място, ако безопасното разстояние за дадено място не отговаря на изискванията на съответните национални стандарти.

Защитна ограда:

Препоръчително е да се използват физически стени или огради за изолация и защита в зоната на оборудването за съхранение на енергия. Оградите трябва да бъдат оборудвани със заключване на вратата и препоръчителната височина на оградата е по-голяма от 2,2 m. Противопожарните стени могат да бъдат заменени за част или за всички огради, в зависимост от действителните проектни планове.

### 5.1.3 Изисквания за закрито

Пожарната безопасност на сградите или конструкциите, предназначени за ESS, трябва да отговаря на местните закони и разпоредби. Обърнете се към стандартите, включително, но не само, NFPA 855 и спазвайте следните изисквания:

- Необходима е сграда или структура със специално предназначение за ESS, с 2-часова степен на пожароустойчивост за стените и максимум 600 kWh литиеви батерии, съхранявани на противопожарна единица. Сградата или конструкцията трябва да отговаря на съответните изисквания.
  - Сградата или конструкцията трябва да се използва само за работата на оборудването на ESS.
  - Обитателите в помещенията и зоните, съдържащи ESS, трябва да бъдат ограничени до персонал, който работи, поддържа, обслужва, тества и ремонтира ESS и други енергийни системи.
  - В сградата или структурата не се допускат други видове обитаване.
- Разстоянието между сградата или конструкцията със специално предназначение за ESS и следните места трябва да бъде по-голямо или равно на 3,0 m: линии на парцели, складирани горими материали, опасни материали, натрупани на високи складове, електрическа инфраструктура, обществени пътища, сгради и места за паркиране.
- Оформлението в сградата или конструкцията със специално предназначение за ESS трябва да отговаря на местните закони, разпоредби и стандарти за противопожарна защита, като например безопасното разстояние и разположението на сградите и материалите в различни производствени сценарии.
- Запалими материали не трябва да се съхраняват в сградата или структурата за предназначена за употреба ESS. Разстоянието между горимите материали и сградата или постройката трябва да бъде по-голямо или равно на 3 m.
- Сградата или конструкцията със специално предназначение за ESS трябва да бъде оборудвана с пожарогасители, пълни с халогендан, хептафлуоропропан, перфлуорохексанон, въглероден диоксид или сух прах. Всяка противопожарна единица трябва да бъде оборудвана с най-малко два пожарогасителя, които се проверяват и подменят периодично.
- Сградата или конструкцията със специално предназначение за ESS трябва да бъде конфигурирана с детектори за дим на ниво стая. Трябва да бъдат конфигурирани най-малко два детектора от всеки тип и автоматичната пожароизвестителна система трябва да бъде активирана.
- Сградата или структурата със специално предназначение за ESS трябва да бъде оборудвана с независими вентилационни устройства. Вентилационните устройства трябва да взаимодействат с пожароизвестителната система и да ограничават концентрацията на запалим газ до под 25% от долната граница на запалимост (LFL). Степента на механична изпускателна вентилация трябва да бъде по-голямо или равно на 1 ft<sup>3</sup>/мин/фут<sup>2</sup>(5,1 л/сек/м<sup>2</sup>).
- Сградата или конструкцията със специално предназначение за ESS трябва да бъде оборудвана с устройства за откриване на запалими газове на ниво стая. Помещенията, съдържащи ESS, трябва да бъдат защитени от одобрена система за непрекъснато откриване на газ, която отговаря на следното:

- Системата за откриване на газ трябва да бъде проектирана да активира системата за механична смукателна вентилация, когато нивото на открития запалим газ в помещенията надвишава 25% от LFL.
- Механичната смукателна вентилационна система трябва да остане включена, докато откритият запалим газ стане по-малко от 25% от LFL.
- Системата за откриване на газ трябва да има минимум 2 часа захранване в режим на готовност.
- Повреда на системата за откриване на газ трябва да известява сигнал за повреда в центъра за наблюдение.
- Сградата или конструкцията със специално предназначение за ESS трябва да бъде оборудвана със съоръжения за гасене на пожар, като водни пръски или спринклерни системи. Съхранената вода трябва да може да доставя вода за повече от 2 часа при проектирания дебит на водата, а околният водоизточник трябва да може да доставя вода непрекъснато в продължение на 12 часа, за да се справи с риска от повторно запалване или разпространение на пожар след потушаване на пожар в батерията . Системите за пръскане с вода или спринклерните системи трябва да бъдат проектирани с минимална плътност от 0,3 gpm/ft<sup>2</sup>(12,2 mm/min) на базата над площта на помещението или 2500 фута<sup>2</sup>(230 м<sup>2</sup>) проектна площ, което от двете е по-малко.
- Сградата или конструкцията със специално предназначение за ESS трябва да бъде оборудвана с взривозащитени устройства за освобождаване на налягането или канали за освобождаване на налягането (като стъклени прозорци и врати с магнитно заключване) с еквивалентни площи. Съгласно стандарта NFPA 68, ако се приеме странично освобождаване на налягането, защитна ограда или стена трябва да бъде монтирана извън каналите за освобождаване на налягането и оградата или стената трябва да бъде най-малко на 3 m от стената за освобождаване на налягането.
- Температурата на околната среда в сградата, където се намира ESS, трябва да бъде по-ниска от 55°C, когато ESS работи.
- Височината на вътрешния таван на сградата или конструкцията трябва да бъде най-малко 4,5 m. Минимум 2 m свободно пространство над ESS трябва да бъде запазено за освобождаване на налягането и не трябва да се поставят запалими материали над ESS.
- Разрешения за поддръжка:
  - Входните и изходните врати трябва да отговарят на изискванията за свободно пространство за инсталиране на ESS с помощта на мотокар.
  - Вътрешната зона на сградата трябва да отговаря на изискванията за свободно пространство за поддръжка на ESS и операции с мотокари.
- Изходи и пътеки:
  - Предпазните изходи и пътеки трябва да бъдат определени за всички зони, съдържащи ESS в съответствие с местния строителен кодекс.
  - Трябва да се осигури аварийно осветление за всички изходни врати и пътеки в съответствие с местния строителен кодекс.
  - Всички изходни врати трябва да се отварят по посока на изхода.
- Условия за освобождаване:
  - Предходните изисквания за монтаж трябва да са в съответствие с изискванията, одобрени от местната противопожарна служба. При предпоставката, че е получено одобрение от противопожарната служба, изискванията за водни спринклерни системи, откриване на дим, откриване на запалими газове и взривобезопасност могат да бъдат освободени. Въпреки това трябва да бъдат изпълнени изискванията за механична изпускателна вентилация, разстояние за освобождаване на налягането над ESS, разсейване на топлината и разстояние за поддръжка.

- Когато бъдат одобрени от противопожарната служба, системите за контрол и потушаване на пожар, изискванията за размер и разделяне и водоснабдяването трябва да бъдат разрешени да бъдат пропуснати в сгради със специално предназначение за ESS, разположени на повече от 100 фута (30,5 m) от сгради, парцелни линии върху които може да се строи, обществени пътища, складирани горими материали, опасни материали, натрупани складове и други опасности от експозиция, които не са свързани с инфраструктурата на електрическата мрежа.

● Изисквания за офшорни приложения на закрито:

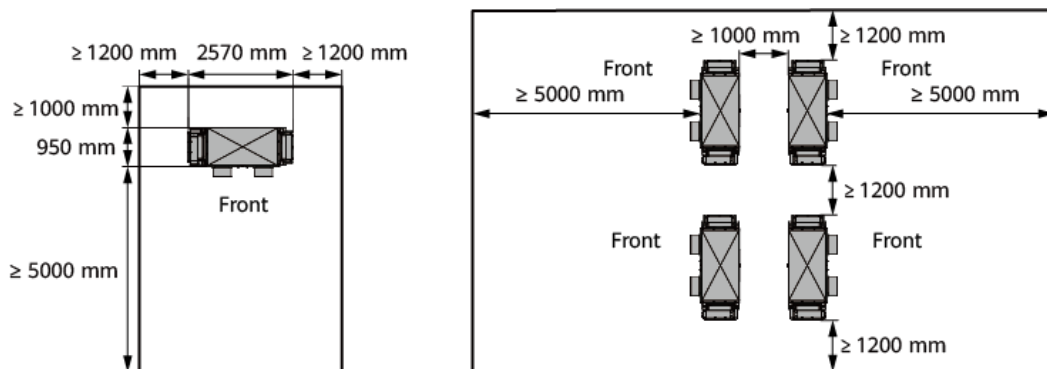
- Ако ESS е на по-малко от 500 m от брега, уверете се, че е разположен на закрито в специална защитна сграда, която има контролирана температура и влажност с помощта на климатици. Вътрешната среда трябва да отговаря на ниво С4 или по-високо, посочено в ISO 12944/ISO 9223. Освен това трябва да бъдат изпълнени предходните изисквания за избор на място за приложения на закрито.
- Трябва да се вземат мерки против образуване на солна мъгла при външни климатици и устройства за механична вентилация. На отворите за всмукване и изпускане на въздух трябва да се монтират филтри против солена мъгла или да се използват климатици или вентилационни устройства против солена мъгла. Филтрите трябва да се поддържат и подменят периодично.

## 5.2 Изисквания за разрешение

**ЗАБЕЛЕЖКА**

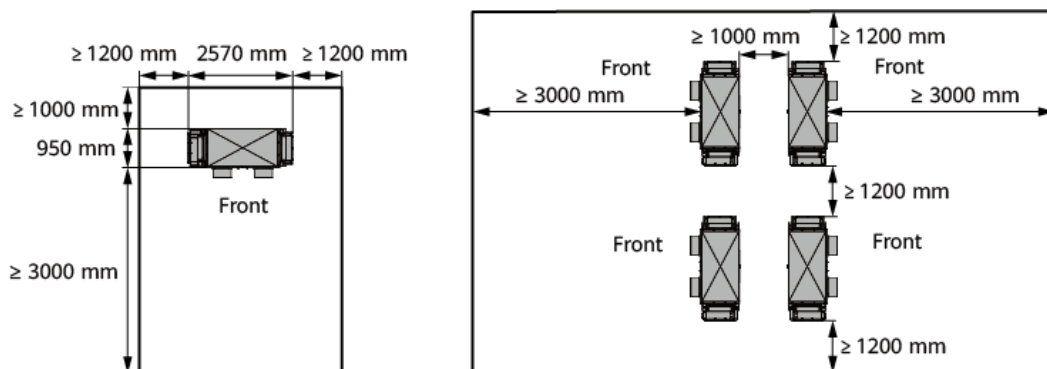
Следващата фигура показва минималните изисквания за свободно пространство за монтаж и O&M. Разрешенията за оборудване също трябва да отговарят на изискванията за избор на място (вж [5.1 Изисквания за избор на място](#)).

Фигура 5-1 Изисквания за разрешение (платформа за трансфер на топка)



IB03W00050

Фигура 5-2 Изисквания за свободно пространство (плъзгащ се рафт)



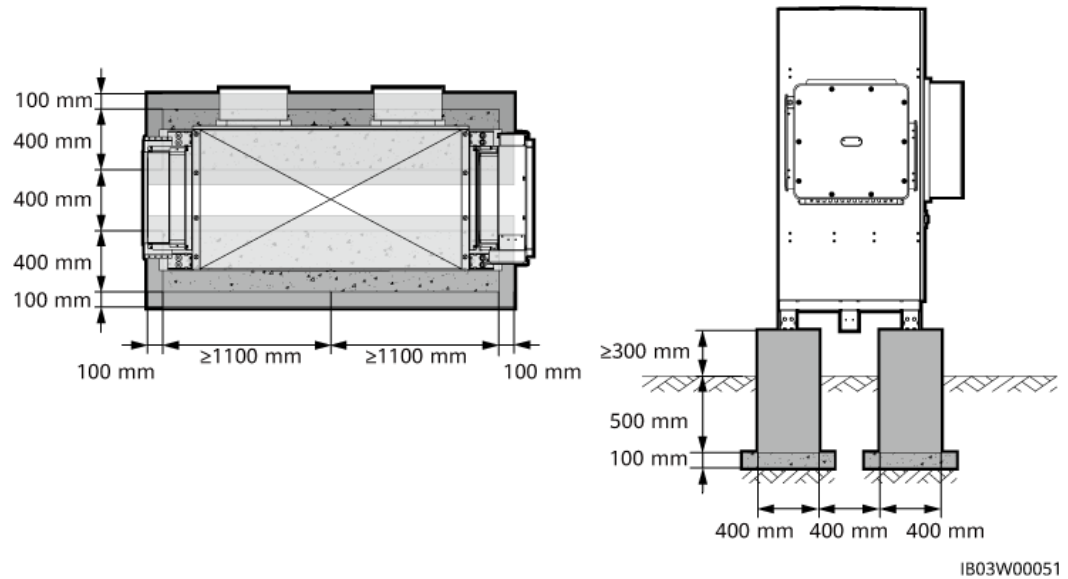
1803W00081

## 5.3 Изисквания към основата

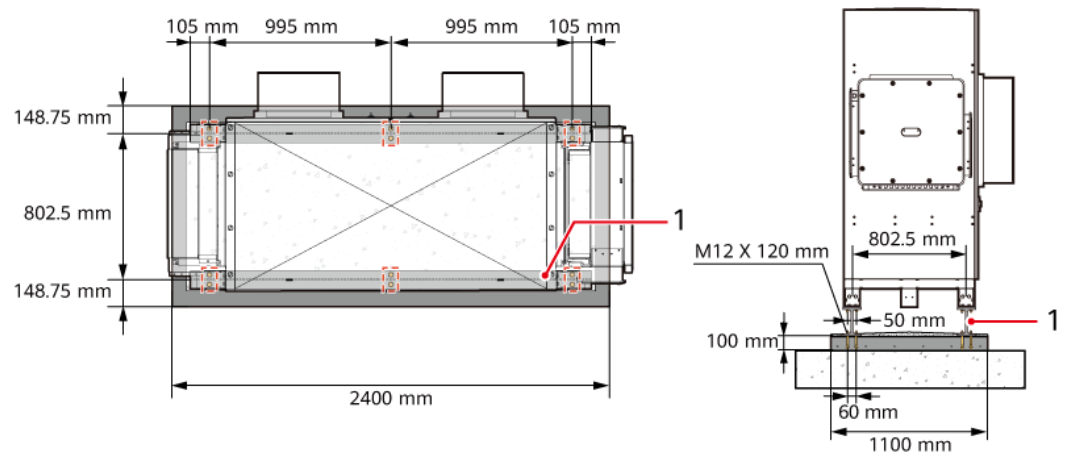
Изисквания към проектното решение на основата:

- ESS трябва да се монтира върху бетон или други незапалими повърхности. Уверете се, че монтажната повърхност е хоризонтална, сигурна, плоска и има достатъчна товароносимост. Не се допуска слягане или наклон.
- Основата трябва да издържи общото тегло на оборудването. Ако носещата способност на основата не отговаря на изискването, е необходим преглед.
- Дъното на изкопаната основа трябва да бъде уплътнено и равно.
- След като основата е изкопана, предотвратете навлизането на вода в основата. Ако водата навлезе в основата, изкопайте и напълнете отново засегнатите части.
- Толерансът на нивото между основата и контактната повърхност на шкафа трябва да бъде по-малък или равен на 3 mm.
- Основата трябва да е над най-високото водно ниво в местната област в историята и най-малко 300 mm над земята.
- Изградете дренажни съоръжения въз основа на местните геоложки условия и общинските изисквания за дренаж, за да гарантирате, че няма да се натрупва вода в основата на оборудването. Конструкцията на основата трябва да отговаря на местните изисквания за дренаж за максималните исторически валежи. Източената вода трябва да се изхвърли в съответствие с местните закони и разпоредби.
- Запазете канали или кабелни входове за ESS по време на изграждането на фундамента.
- Запазените отвори на основата и кабелните входове в долната част на оборудването трябва да бъдат запечатани.
- Чертежите на основата не трябва да се използват като окончателни строителни чертежи и са само за справка. За подробности се свържете с продуктивния мениджър на компанията, за да получите чертежите на основата. Проектните спецификации на основата на ESS трябва да бъдат преразгледани въз основа на средата на монтажа, носещата способност на земята, геоложките характеристики и изискванията за сеизмична устойчивост на обекта на проекта.

**Фигура 5-3**Изисквания към основата (без необходимата носеща способност на земята)



**Фигура 5-4**Изисквания към основата (с необходимата носеща способност на земята)



(1) H-образна стоманена греда

## 5.4 Изисквания към мотокара

- Не местете ESS, след като батериите са поставени.
- Ако се използва мотокар за монтиране на ESS шкафа, уверете се, че мотокарът има товарносимост от най-малко 2 t.
- Ако се използва мотокар за инсталиране и поддръжка на батерии, уверете се, че мотокарът има товарносимост от най-малко 1 t.
- Препоръчително е дължината на шайбите да бъде 1200–1500 mm, широчината 80–160 mm и дебелината 25–80 mm.
- Височина на повдигане на мотокар: Ако основата е по-малка или равна на 0,3 m височина, височината на повдигане трябва да бъде по-голяма или равна на 2 m. Ако основата е по-висока от 0,3 m, височината на повдигане трябва да се увеличи съответно.

## 5.5 Изисквания за повдигане

- Преди повдигане се уверете, че кранът и подемните въжета отговарят на изискванията за товароподемност.
- Когато монтирате или премахвате повдигащото оборудване, не го влачете по шкафа, за да предотвратите надраскване.
- Не повдигайте и не местете ESS, след като батерийните пакети са поставени.

сцена	Предпазни мерки
Преди повдигане	Товароподемност на крана $\geq 2$ t, работен радиус $\geq 2$ m. Ако средата на място не отговаря на необходимите условия за работа, помолете професионалист да оцени условията.
	Само обучен и квалифициран персонал има право да извършва операции по повдигане.
	Проверете дали инструментите за повдигане са пълни и в добро състояние.
	Уверете се, че инструментите за повдигане са закрепени към носещ товар обект или стена.
	Когато оборудването се използва на открито, се препоръчва да повдигате оборудването, когато времето е хубаво и няма вятър.
	Уверете се, че кранът и стоманените въжета отговарят на изискванията преди повдигането.
	Всички врати на оборудването са затворени и заключени.
	Уверете се, че стоманените въжета за повдигане са здраво свързани.
	Препоръчително е оборудването да се повдига отляво надясно или от дясно наляво.
По време на повдигане	Не позволявайте на неоторизирани лица да влизат в зоните за повдигане и не стойте под ръката на крана.
	Уверете се, че кранът е правилно разположен и избягвайте повдигане на дълги разстояния.
	Дръжте шкафа стабилен и хоризонтален по време на повдигане и се уверете, че диагоналният наклон на шкафа е по-малък или равен на 5 градуса.
	Уверете се, че ъгълът между две въжета е по-малък или равен на 90 градуса.
	Повдигнете и приземете шкафа бавно, за да предотвратите удар на оборудването вътре в него.
	Отстранете въжетата, след като се уверите, че шкафът е поставен равномерно върху основата на шкафа.

сцена	Предпазни мерки
	Не влачете стоманени възжета или повдигащи устройства. Не се сблъсквайте с оборудването.
	Осигурете шкафа, който сте вдигнали, преди да вдигнете друг шкаф.

# 6 Разопаковане и приемане

## ЗАБЕЛЕЖКА

- За да предотвратите падане на оборудването, закрепете го към палетна количка или мотокар с въжета, преди да го преместите. Преместете оборудването с повишено внимание, за да избегнете блъскане или падане, което може да го повреди.
- След като поставите оборудването в позиция за монтаж, разопаковайте го внимателно, за да предотвратите надраскване. Дръжте оборудването стабилно по време на разопаковането.
- След разопаковането проверете дали закрепващите компоненти и подвижните компоненти са разхлабени. Ако са разхлабени, незабавно уведомете превозвача и производителя.
- Преди да разопаковате батериите, проверете дали опаковката е непокътната. Не използвайте батерии с повредена опаковка. Ако бъдат открити някакви повреди, незабавно уведомете превозвача и производителя.
- Ако средата на инсталиране е лоша, вземете прахоустойчиви и антикондензационни мерки (например използвайте прахоуловител, пластмасово фолио или плат), след като разопаковате батериите, за да предотвратите кондензация и натрупване на прах, което може да корозира батериите.

# 7 Инсталация

## 7.1 Подготовка за инсталиране



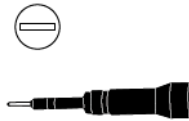
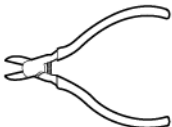
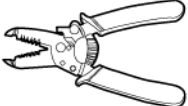



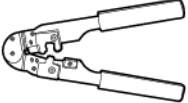
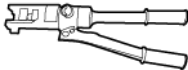

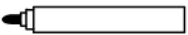
### 7.1.1 Подготовка на инструменти

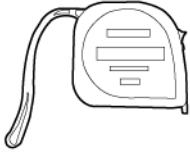


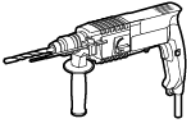






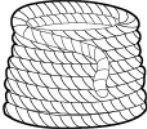




#### ЗАБЕЛЕЖКА

- Снимките на инструментите са само за справка.
- Таблиците с инструменти може да не изброяват някои инструменти, необходими на място. Персоналът за монтаж на място и клиентът трябва да подготвят инструментите въз основа на изискванията на обекта.

Инструменти за инсталиране

 <p>Филипс изолиран динамометрична отвертка</p>	 <p>Изолиран въртящ момент <b>гаечен ключ</b> (включително ан удължителна лента)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Гнездо спецификации: 7–19 мм</li> <li>● Дълбочина на гнездото ≥ 32 мм</li> <li>● Гнездото конектор съвпада с динамометричен ключ.</li> <li>● Диапазон на въртящия момент: 1,2–45 N·m</li> </ul>	 <p>Изолиран с плоска глава динамометрична отвертка</p>	 <p>Диagonalни клещи</p>
 <p>Устройство за отстраняване на телове</p>	 <p>Резачка за кабели</p>	 <p>Гумен чук</p>	 <p>Универсален нож</p>
 <p>Инструмент за кримпване на RJ45</p>	 <p>Хидравлични клещи</p>	 <p>Мултиметър DC напрежение измерване диапазон ≥ 1500 V DC</p>	 <p>Маркер</p>

 <p>Измерване на стомана лента</p>	 <p>Ниво</p>	 <p>Прахосмукачка</p>	 <p>Ударна бормашина</p>
 <p>Ударно сверло Ф16 мм</p>	 <p>Термосвиваеми тръби</p>	 <p>Пистолет за горещ въздух</p>	 <p>Кабелна връзка</p>
 <p>Изолирана стълба</p>	 <p>Кран</p>	 <p>Въже за повдигане Дължина на въжето ≥ 1845 mm x 4</p>	 <p>Електрически мотокар</p>
 <p>Транспалетна количка</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

### Лични предпазни средства (ЛПС)

 <p>Изолирани ръкавици</p>	 <p>Защитни ръкавици</p>	 <p>Очила</p>	 <p>Маска против прах</p>
---	---	---	--



## 7.1.2 Проверка преди инсталиране

### Проверка на външната опаковка

Преди да разопаковате оборудването, проверете външната опаковка за повреди, като дупки и пукнатини, и проверете модела на оборудването. Ако се открие повреда или моделът на оборудването не е това, което сте поискали, не разопаковайте продукта и се свържете с вашия дилър възможно най-скоро.



Съветваме ви да премахнете външната опаковка в рамките на 24 часа преди инсталиране на оборудването.



Ако шкафтът е по-висок от 2 m, вземете предпазни мерки за работа на височина по време на разопаковането.

### Проверка на резултатите

След като разопаковате оборудването, проверете дали доставените продукти са непокътнати и пълни и без видими повреди. Ако някой елемент липсва или е повреден, свържете се с вашия дилър.

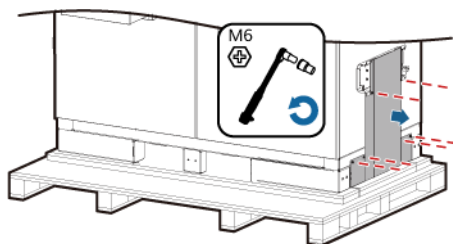


За подробности относно броя на аксесоарите, доставени с оборудването, вижте *Опаковъчен лист* опаковъчната кутия.

## 7.2 Инсталиране на ESS

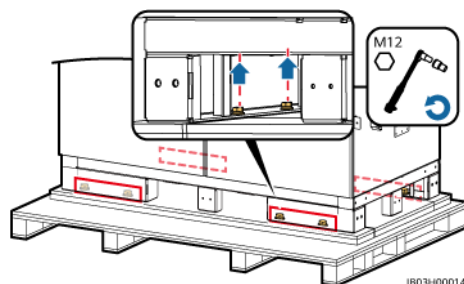
**Етап 1** Отстранете преградата от дъното на ESS.

Фигура 7-1 Премахване на долната преграда



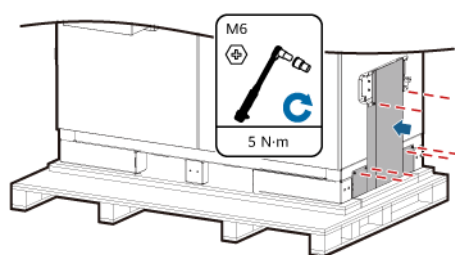
Стъпка 2 Отстранете палетите.

Фигура 7-2 Премахване на палетите



Стъпка 3 Монтирайте преградата в долната част на ESS.

Фигура 7-3 Монтиране на преградата



Стъпка 4 Отворете вратите на шкафа.

#### ЗАБЕЛЕЖКА

Не отваряйте вратата на шкафа, когато влажността е висока (относителна влажност  $\geq 80\%$  непрекъснато), например в дъждовни дни. Ако вратата на шкафа е отворена за 0,5 часа или повече, когато влажността е висока, извършете ръчно принудително обезвлажняване в сценарии извън мрежата и включено/извън мрежата. В противен случай оборудването може да се повреди или микромрежата да се срине. Можете да проверите текущия сценарий в SmartLogger WebUI. За подробности вж [SmartLogger3000 Ръководство за потребителя](#).

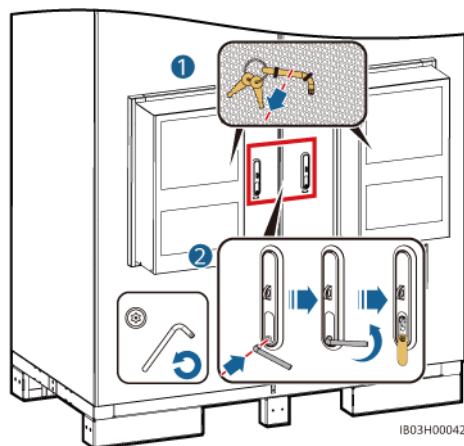
Извършете обезвлажняване, както следва:

1. Проверете дали спомагателното променливотоково захранване към ESS е включено. При сценарии извън мрежата се използва дизелов генератор или друго външно спомагателно захранване. При сценарии включено/изключено от мрежата, електрическата мрежа доставя спомагателно захранване, когато е налично.
2. Влезте в SmartLogger WebUI и изберете **Мониторинг>ESS>CMU>Изпълнение на парам.**
3. Изберете **Temper And Hum>Режим на управление**, комплект **Режим на управление** да се **Наръчници** изпратете настройките.
4. Щракнете **Започва**ми потвърдете операцията за стартиране на принудително обезвлажняване. Вижте информацията за алармата, за да проверите дали системата е започнала принудително обезвлажняване. Алармата ще се изчисти автоматично след завършване на обезвлажняването, което отнема около 10 до 20 минути.



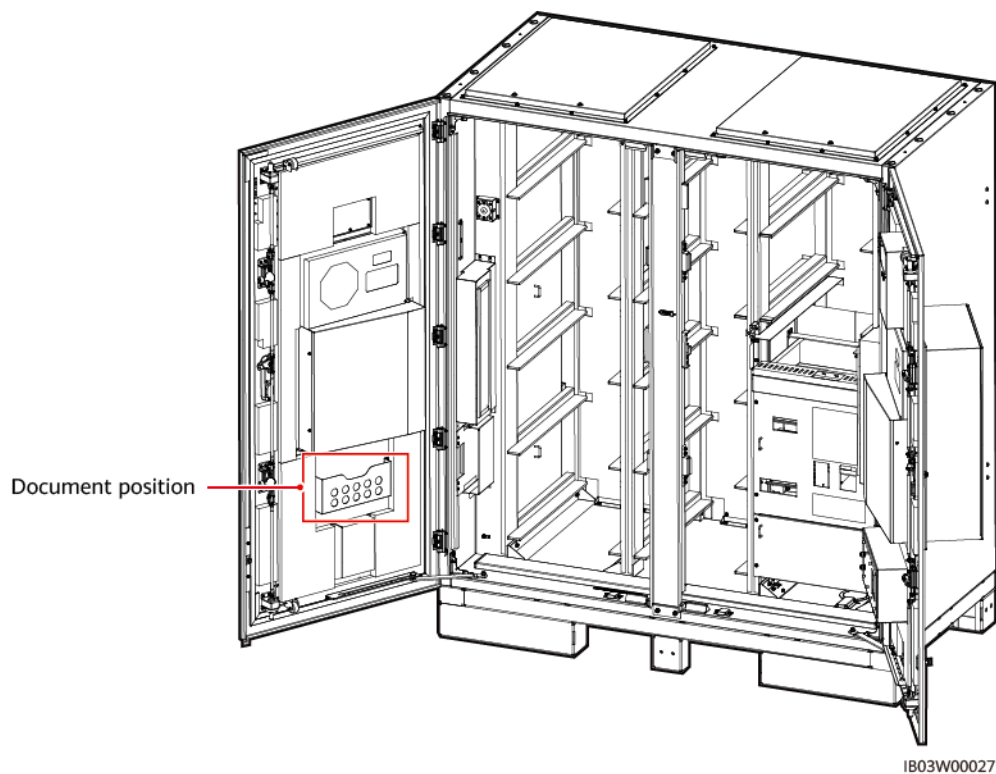
Съхранявайте ключовете правилно след употреба.

**Фигура 7-4**Отваряне на вратите



**Стъпка 5** Извадете доставените документи, като например опаковъчния лист.

**Фигура 7-5**Позиция на документа



**Стъпка 6**Извадете монтажните комплекти, доставени с продукта.



След като отворите вратата, проверете броя на доставките въз основа на опаковъчния списък. Ако някакъв продукт липсва, незабавно се свържете с вашия дилър.

Таблица 7-1 Списък на монтажни комплекти

Подемно преобразуване скоба и винт		Анкерна скоба, винт на анкерната скоба и разширителен болт			Изравняване дистанционер
					

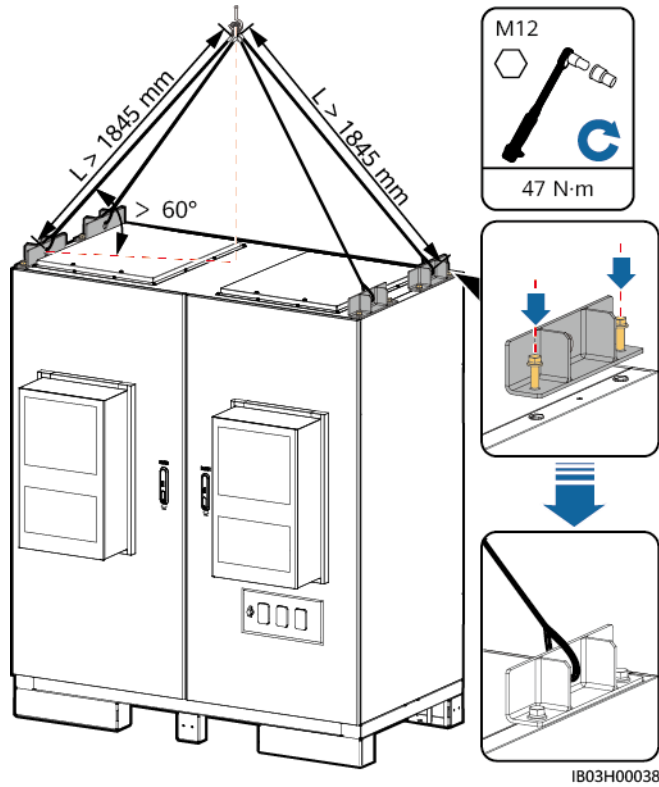
**Стъпка 7** След като затворите вратите на шкафа, преместете ESS в указаната позиция.



ЗАБЕЛЕЖКА

Ако по транспортния път не може да се използва мотокар (например има наклон), използвайте кран, за да преместите ESS.

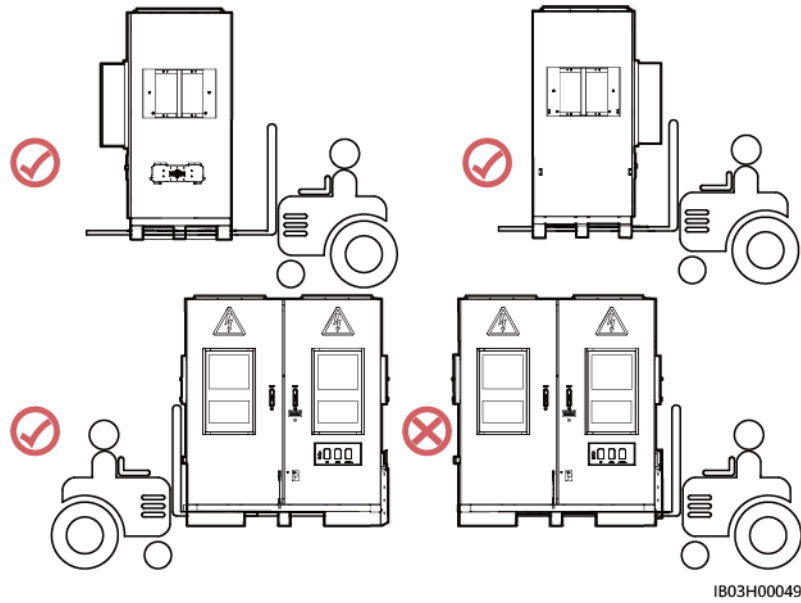
Фигура 7-6С помощта на кран



Фигура 7-7 Използване на мотокар

ЗАБЕЛЕЖКА

Когато се използва мотокар, завържете и закрепете ESS въз основа на изискванията на обекта, за да се гарантира, че няма риск от падане.



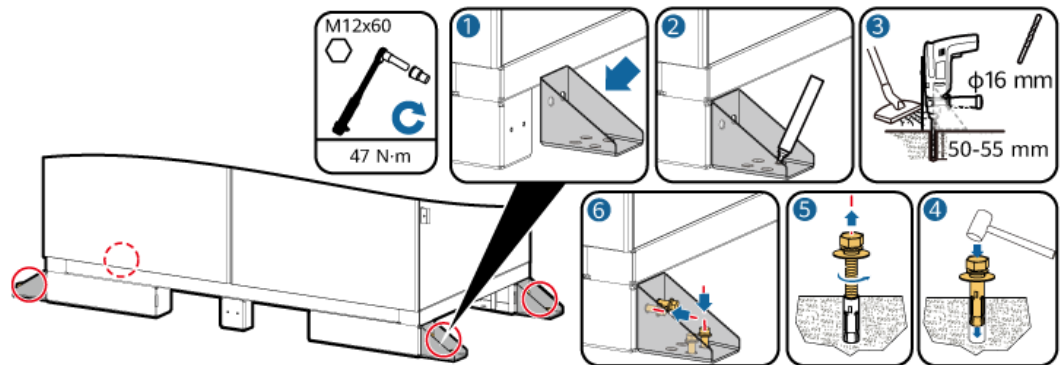
IB03H00049

### Стъпка 8 Осигурете ESS.



Ако ESS не е позициониран стабилно, използвайте разделител, за да нивелирате ESS, преди да го закрепите.

Фигура 7-8 Обезопасяване на ESS



---- Край

## 7.3 Свързване на заземителен кабел за ESS



Уверете се, че заземителният импеданс на оборудването отговаря на GB 50054 и местните електрически стандарти.

### 7.3.1 Вътре в шкафа

#### Предпоставки

За подробности как да кримпвате OT/DT клеми, вижте [А Кримпване на OT или DT терминал](#).

Име	Тип	Диригент Напречно сечение ■ площ	Външен Диаметър	Терминал	Източник
Земя кабел	Едноядрен открит мед/ меден алуминий/ алуминиева сплав кабел	25–50 мм <sup>2</sup>	15–17,6 мм	M8 OT/DT терминал	Подготвени ПО КЛИЕНТ

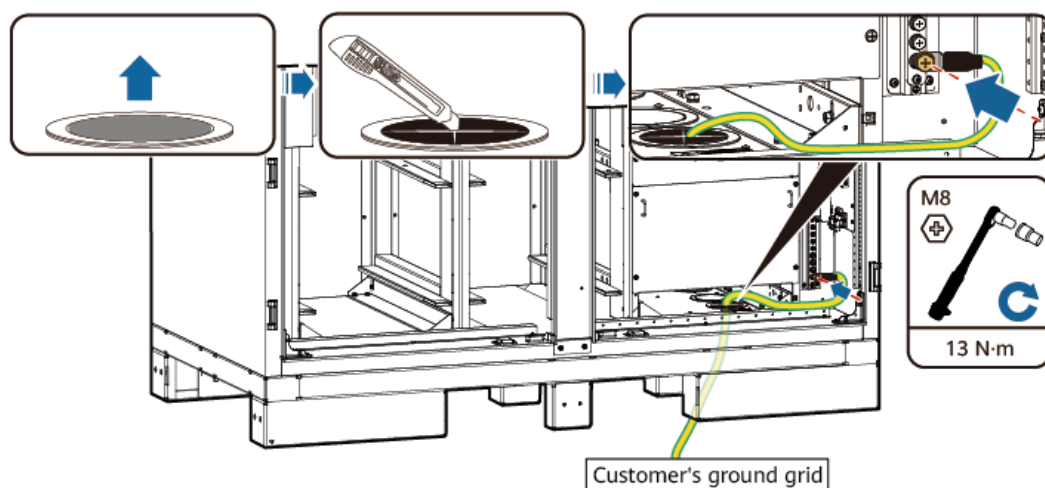
Спецификациите на заземяващия кабел са предмет на тази таблица или са изчислени съгласно IEC 60364-5-54.

## Процедура

**Етап 1** Отворете вратите на ESS шкафа.

**Стъпка 2** Свържете заземителния кабел.

**Фигура 7-9** Свързване на заземителен кабел



IB03I50001

---- Край

## 7.3.2 (По избор) Извън кабинета

### Използване на плосък стоманен лист

Покритият с горещо поцинковане плосък стоманен лист трябва да бъде подготвен от клиента (препоръчителна спецификация:  $\geq -40 \times 4$ ). Конкретните размери зависят от тока на повреда на място и са предмет на проектирането на проектантския институт.