



**Kontenerowy system przechowywania
akumulatorów litowo-jonowych (system
akumulatorów litowo-jonowych wielokrotnego
ładowania)**

Specyfikacja produktu

Nazwa produktu: EnerC_1P (285Ah)

Agencja odpowiedzialna:	SC-ES	Poziom poufności:	Poufne
Sporządzony przez:	SE	Czas utworzenia:	2023 / 12 / 21
Numer protokołu:		Termin poufności:	Do czasu wyeliminowania produktu

- CATL Poufne -



宁德时代新能源科技股份有限公司
Contemporary Amperex Technology Co., Limited

Rewizja	Rozdział	Opis	Data
1.0	Wszystkie	Z podwójną gałęzią EnerC_ 1P 280plus zmodyfikowany dla wersji podstawowej	2023/08/10
1.1	Akronimy i skróty	删除对 MSD 的描述	2023/11/21
1.1	1	Tabela 1 Charakterystyka zasobnika energii chłodzonego cieczą EnerC 根据 285 集装箱参数对应修改	2023/11/21
1.1	1	Rysunek 1 Energia chłodzenia cieczą EnerC Kontener magazynowy --- przegląd zewnętrzny i wewnętrzny 中 przegląd wewnętrzny 修改为 285 集装箱实拍图	2023/11/21
1.1	2.1	Rysunek 2 Schemat obwodu stojaka na baterie 修改为修改为取消 MSD 的图	2023/11/21
1.1	2.1	Moduł baterii 部分的文字描述删除 MSD 的部分, Rysunek 4 更换为取消 MSD 的电箱图片	2023/11/21
1.1	2.2	Moduł światłowodowy 文字描述增加	2023/11/21
1.1	2.2	Rysunek 5 修改图片中文字 "客户端 EMS" "Klient EMS"	2023/11/21
1.1	2.2.1	修改 tabela 3 和 tabela 4 为 BSD 提供的最新的接插件信息	2023/11/21
1.1	2.2.2	Rysunek 9 为更改标签位置后的主控箱图片	2023/11/21
1.1	2.2.2	Tabela 7 修改 BSD 提供的最新接插件信息	2023/11/21
1.1	3	新增图片 Rysunek 13 Prześwit wymóg	2023/11/21
1.1	2.4	Tabela 11 修改最大制冷功率为 30,73 kW	2023/11/21
1.1	2.5	Tabela 12 修改配电箱图片为实物图	2023/11/21
1.1	1	Moduł baterii IP 等级更新为 IP67	2023/12/12
1.2	2.4	Tabela 11 修改 最大制热量为 17.6kW, 最大制冷量为 30,73 kW	2023/12/21
1.2	2.4	修改 tabela 10 水冷机组操作温度为 -25°C...+55°C, 修改气流需求为 ≥15000m³/h	2023/12/21
1.2	2.2	Rysunek 5 修改 BMS 三级架构图	2023/12/21
1.2	2.2.1	Rysunek 9 Rysunek10 补充总控箱内部实物图	2023/12/21
1.2	2.2	Rysunek 7 Trójpoziomowy BMS 架构图修改	2023/12/21
1.2	1	增加防腐等级说明 (C5)	2023/12/21
1.3	FSS	去除气感配置, 使用温感替代	2024/01/12

1.4	3	Tabela 1 dotyczące miejsca instalacji 中集装箱重量为 36t Wymagania	2024/03/13
-----	---	---	------------

SPIS TREŚCI

Tabele	6
Rysunki	7
Akronimy i skróty	8
1 Specyfikacja produktu	9
2 Opis produktu.....	11
2.1 Przegląd systemu akumulatorów	12
2.2 Przegląd systemu BMS.....	13
2.2.1 Główna skrzynka kontrolna	15
2.2.2 Podrzędna skrzynka kontrolna.....	20
2.2.3 Protokół komunikacji.....	21
2.3 Przegląd systemu FSS.....	22
2.4 Przegląd systemu TMS.....	23
2.5 Przegląd pomocniczej skrzynki rozdzielczej	24
3 Wymagania dotyczące instalacji na miejscu.....	26

Tabele

Tabela 1	Charakterystyka zasobnika energii chłodzonego cieczą EnerC	9
Tabela 2	Elementy chłodzonego cieczą zasobnika energii EnerC	12
Tabela 3	Informacje o złączach głównej skrzynki kontrolnej 1#	18
Tabela 4	Informacje o złączu głównej skrzynki kontrolnej 2#	18
Tabela 5	Definicja lampek kontrolnych dla głównej skrzynki kontrolnej	19
Tabela 6	Definicja modułu konwersji światłowodów	19
Tabela 7	Informacje o przełączniku	21
Tabela 8	Definicja kontrolerek sygnalizacyjnych	21
Tabela 9	Główne elementy systemu FSS	22
Tabela 10	Główne cechy systemu TMS	23
Tabela 11	Zużycie energii przez system TMS	24
Tabela 12	Główne cechy elektrycznej skrzynki rozdzielczej	24
Tabela 13	Opis podzespołów skrzynki rozdzielczej	25
Tabela 14	Wymagania dotyczące miejsca instalacji	27

Rysunki

Rysunek 1	Pojemnik magazynujący energię chłodzony cieczą EnerC --- widok zewnętrzny i wewnętrzny	11
Rysunek 2	Przegląd pojemnika do magazynowania energii chłodzonego cieczą EnerC - wewnątrz.....	12
Rysunek 3	Schemat obwodu stojaka na baterie.....	13
Rysunek 4	Moduł akumulatora chłodzonego cieczą	13
Rysunek 5	Trójpoziomowa architektura BMS	14
Ilustracja 6	Główna skrzynka kontrolna - widok z zewnątrz	17
Rysunek 7	Główna skrzynka kontrolna 1#---widok od wewnątrz.....	17
Rysunek 8	Główna skrzynka kontrolna 2#---widok od wewnątrz.....	18
Rysunek 9	Skrzynka kontrolna sub.....	20
Rysunek 10	Układ czujek ciepła (H), dymu (S) i aerozoli (A)	22
Rysunek 11	Układ przewodów systemu TMS	24
Rysunek 12	Przegląd miejsca instalacji.....	27
Rysunek 13	Wymagany prześwit	27

Akronimy i skróty

CATL	Contemporary Amperex Technology Limited
ACAN	Sieć CAN między MBMU a PCS
BMU	Jednostka zarządzania akumulatorem
BMS	System zarządzania baterią
BOL	Początek okresu eksploatacji
CAN	Sieć obszaru kontrolera
CCAN	CAN między BMU i CSC
CSC	Obwód nadzoru komórki
CSU	Moduł czujnika prądu
DCAN	Wewnętrzny CAN do debugowania
EOL	Koniec życia
ETH	Moduł Ethernet
SBMU	Podrzędny moduł zarządzania baterią
SCAN	Sieć CAN pomiędzy SBMU i CSU
SOC	Stan naładowania
SOE	Stan energii
SOH	Stan zdrowia
SOP	Stan zasilania

1 Specyfikacja produktu

Tabela 2 Charakterystyka chłodzonego cieczą zasobnika energii EnerC

Pojemnik magazynujący energię chłodzony cieczą EnerC				
Model produktu		EnerC_1P		
Typ produktu		Bateria akumulatorów LFP		
NIE.	Pozycja		Specyfikacja	Uwaga
1	Konfiguracja		2x5P416S	
2	Energia znamionowa		3793,92 kWh	
3	Napięcie znamionowe		1331,2VDC	
4	Zakres napięcia		1040...1500VDC	
1 P System				
5	Prąd ładowania (1 P)	Znamionowy	1425A*2	
		Maksymalnie	1700A*2 przez 1 minutę	
6	Moc ładowania (1P)	Znamionowa	3793,92 kW	
7	Prąd rozładowania (1P)	Znamionowy	1425A*2	
		Maks.	1700A*2 przez 1 minutę	
8	Moc rozładowania (1P)	Znamionowa	3793,92 kW	
9	Zasilanie pomocnicze (1P)	Zakres napięcia	3AC 380...480V/50/60Hz	
		Moc	Maks. 62 kW (W tym zużycie BMS i agregatu chłodniczego)	
10	Praca Temperatura otoczenia	Ładunek	-25 ^(o) C...+55 °C	
		Rozładowanie	-25 ^(o) C...+55 °C	
11	Warunki środowiskowe	Temperatura przechowywania	-30 ^(o) C...+60 °C	
		Wysokość zastosowania	≤4000 m (obniżenie wartości znamionowych powyżej 2000 metrów)	
12	Parametry ogólne	Rozmiar	2896mm(H)*2462mm(W)*6058mm(D)	
		Kolor	RAL7035	
		Waga	~36t	
		Poziom IP	IP55/NEMA 3R (komora baterii) IP67 (moduł baterii) IP66 (podrzędna skrzynka kontrolna) IP55 (pomieszczenie elektryczne) IP56 (jednostka chłodząca)	

		Stopień ochrony antykorozyjnej Akumulator	C5	
		Tryb chłodzenia	Chłodzenie cieczą	
		Protokół komunikacyjny	CAN, RS485, TCP/IP	
		Port światłowodowy	Pojedynczy tryb, połączenie ST	
		Połączenie komunikacyjne	Szybka wtyczka	
		Podłączenie zasilania HV	Końcówka kablowa: M12 Ilość: 2 szyny zbiorcze DC / 5 połączeń na szynę zbiorczą	
		Podłączenie zasilania dodatkowego	Zacisk	
		Płyn chłodzący	50% glikol etylenowy roztwór wodny	
13	Spełnia normę	Komórka	UN38.3	
			UL1973	
			IEC62619	
			UL9540A	
		Pojemnik	IEC62477	
			IEC62619	
			IEC 62933-5-2	
			IEC63056	
			UL1973	
			UL9540A	
			IEC61000-2-4/ IEC 61000-2-6	

*Rzeczywisty pobór mocy zależy od temperatury otoczenia i profilu pracy ładowania/rozładowania.

2 Opis produktu

Pojemnik akumulatora EnerC chłodzony cieczą to zintegrowany system o wysokiej gęstości energii, który składa się z systemu stelaża akumulatora, systemu zarządzania akumulatorem (BMS), systemu przeciwpożarowego (FSS), systemu zarządzania temperaturą (TMS) i pomocniczego systemu dystrybucji.



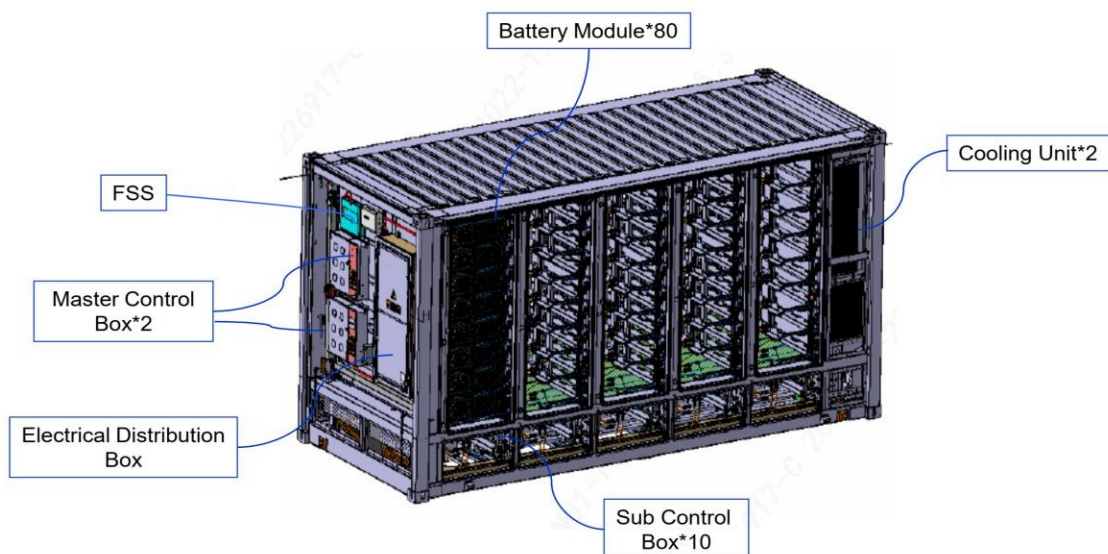
Rysunek 3 Pojemnik do magazynowania energii chłodzony cieczą EnerC --- przegląd zewnętrzny i wewnętrzny

Podstawowe jednostki dla całego systemu są wymienione poniżej:

Tabela 3 Elementy chłodzonego cieczą zasobnika energii EnerC

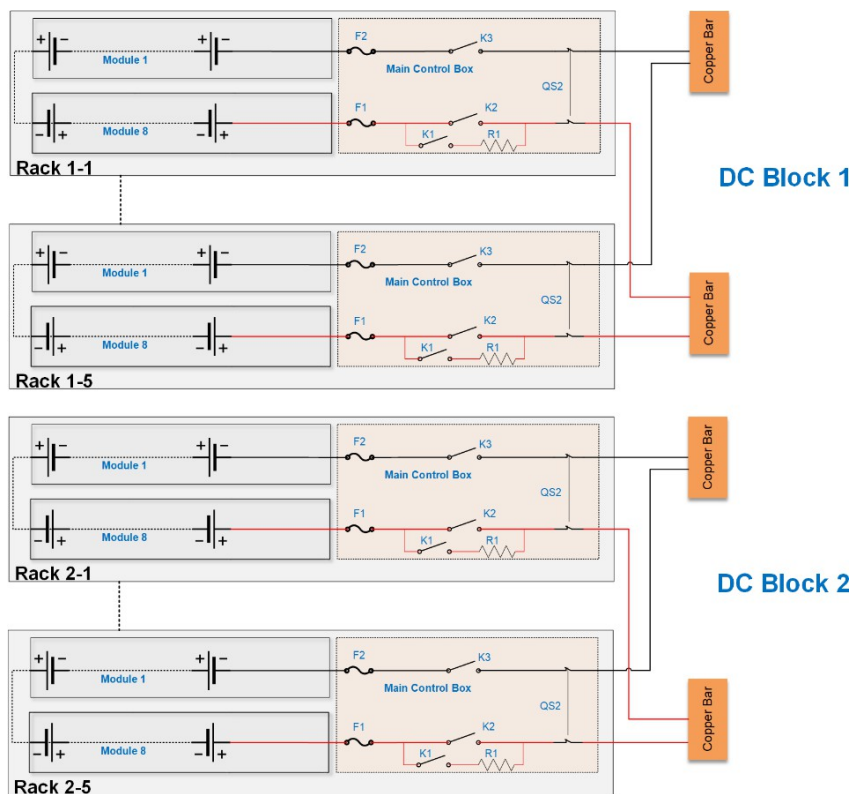
System	Podzespoły	Ilość	Uwaga
Stojaki na baterie	20 stóp Pojemnik	1	2896mm(H)*2462mm(W)*6058mm(D)
	Moduły baterii	80	Z CSC
BMS	Główna skrzynka kontrolna 1#	1	W tym IMM, MBMU, ETH, moduł konwersji włókien
	Główna skrzynka kontrolna 2#	1	Zawiera IMM, MBMU, ETH
	Podrzędna skrzynka kontrolna	10	W tym SBMU, bezpiecznik, przełącznik izolacji itp.
TMS	Jednostka chłodząca	2	W tym sprężarka, pompa, wentylator, grzałka i inne
FSS	Panel sterowania gaszeniem pożaru	1	
	Panel		
	Czujnik dymu	3	
	Czujka ciepła	4	
	Aerozol	10	
Pomocniczy system dystrybucji system	Skrzynka rozdzielcza	1	Pomocniczy system zasilania

2.1 Przegląd systemu akumulatorów



Rysunek 4 Przegląd pojemnika magazynującego energię chłodzonego cieczą EnerC - wewnątrz

System akumulatorów składa się z 2 gałęzi DC. Każda gałąź zawiera 5 stojaków akumulatorowych połączonych równolegle. Każdy stojak bateryjny zawiera 8 modułów bateryjnych, każdy moduł bateryjny składa się z 52 ogniw bateryjnych połączonych szeregowo, więc każdy stojak zawiera 416 ogniw bateryjnych. W sumie konfiguracja kontenera chłodzenia cieczą EnerC wynosi 2*5P416S.



Rysunek 5 Schemat połączeń modułu baterii

Moduł baterii

Każdy moduł baterii zawiera 52 ogniwa litowo-żelazowe (285 Ah/3,2 V) połączone szeregowo.



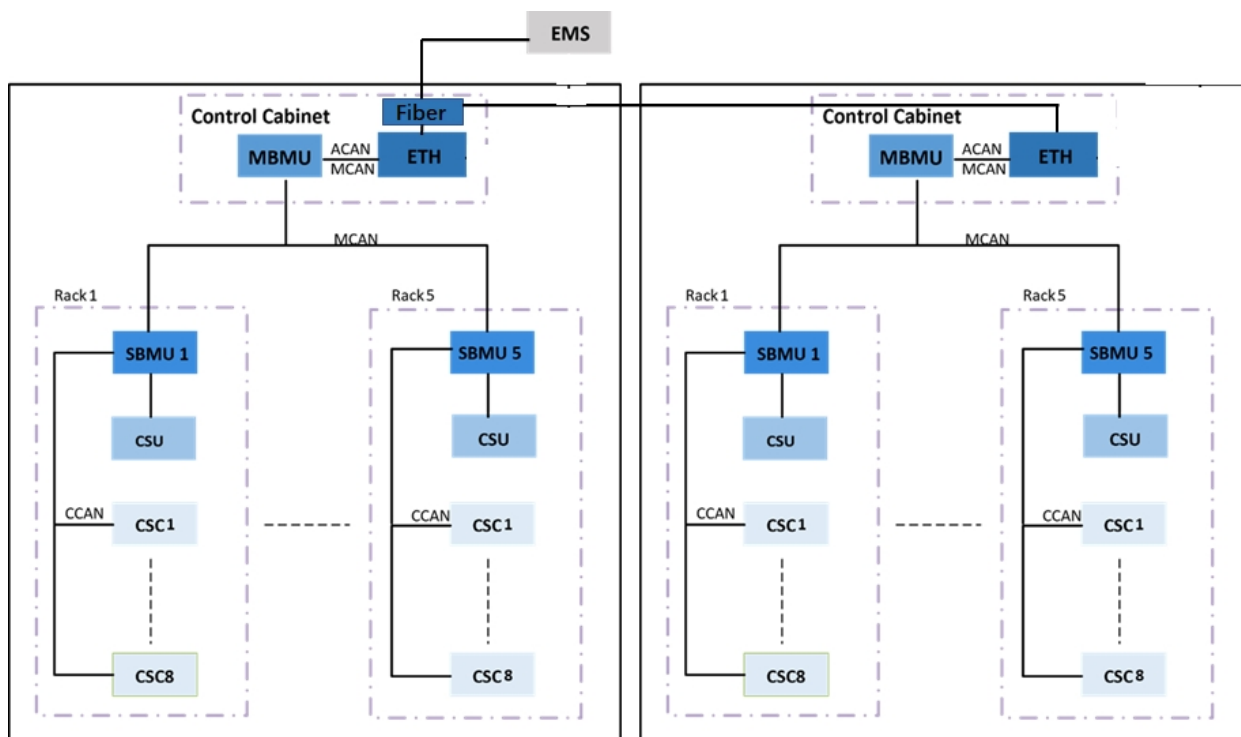
Rysunek 6 Moduł baterii chłodzony cieczą

2.2 Przegląd systemu BMS

BMS jest używany w połączeniu z ESS, który może monitorować napięcie akumulatora, prąd, temperaturę, zarządzać absorpcją i uwalnianiem energii, zarządzaniem termicznym, zasilaniem niskiego napięcia, monitorowaniem bezpieczeństwa wysokiego napięcia,

diagnostykę i zarządzanie usterkami, komunikację zewnętrzną z PCS i EMS, zapewniając stabilną pracę systemu magazynowania energii.

System BMS składa się z 2 jednostek MBMU, 2 jednostek IMM, 2 jednostek ETH, 1 jednostki modułu światłowodowego, 10 jednostek SBMU, 80 jednostek CSC.



Rysunek 7 Trzypoziomowa architektura BMS

2.2.1 Główna skrzynka kontrolna

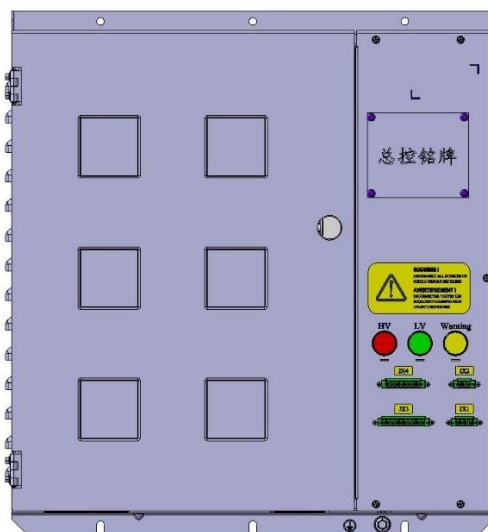
Główna skrzynka kontrolna zawiera MBMU, IMM, ETH. Moduł konwersji światłowodów znajduje się tylko w głównej skrzynce kontrolnej 1#.

Funkcja modułu głównej skrzynki kontrolnej

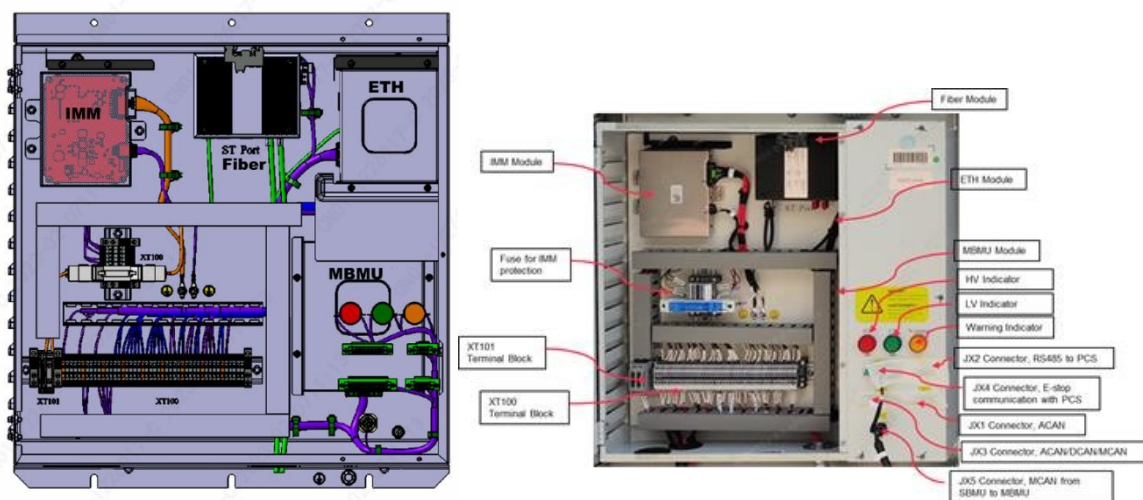
Moduł	Funkcja
MBMU	1. Sterowanie włączaniem i wyłączaniem systemu MBMU wykrywa stan przycisku zasilania systemu, aby przełączyć stan. Po otrzymaniu polecenia włączenia zasilania systemu z EMS, MBMU może włączyć się od wyłączenia; Po otrzymaniu polecenia wyłączenia zasilania systemu, MBMU może wyłączyć się do włączenia. 2. Synchronizacja czasu ● MBMU synchronizuje czas za pośrednictwem komunikacji CAN. 3. Komunikacja CAN ● MBMU zawiera 3 kanały komunikacji CAN, takie jak MCAN, DCAN i ACAN : . 1) MBMU komunikuje się z SBMU, monitorem PC poprzez MCAN. 2) MBMU realizuje funkcję kalibracji poprzez DCAN. 3) MBMU komunikuje się z urządzeniami PCS poprzez ACAN. 4. Wykrywanie temperatury otoczenia ● MBMU zawiera 2 wejścia wykrywania temperatury: zakres - 40°C ... 85°C , dokładność $\pm 3.^{\circ}\text{C}$ 5. Komunikacja RS485 ● MBMU zawiera 2 kanały RS485, które obsługują protokół komunikacyjny MODBUS RTU i mogą być skonfigurowane z hostem i maszyną slave. 6. Adres ● MBMU może adresować CAN i RS485. 7. Przesyłanie statusu systemu ● MBMU może przysyłać status systemu SOC、SOH、SOP i status działania.

Moduł	Funkcja
	8. Sterownik stycznika i zasilanie urządzeń pomocniczych ● MBMU steruje włączaniem lub wyłączaniem przełączników WN szafy rack po otrzymaniu polecenia PCS lub EMS za pośrednictwem SBMU. ● MBMU ma 12 wyjść high-side, używanych do sterowania przełącznikiem zasilania dla urządzeń zewnętrznych lub do bezpośredniego zasilania urządzeń pomocniczych. Wyjście high-side posiada również funkcję diagnostyki błędów. 9. Wykrywanie styków bezpotencjałowych ● MBMU posiada 10 detekcji suchych styczników, które służą do identyfikacji stanów pracy SPD, UPS, FSS, pomocniczego źródła zasilania itp.
IMM	1. Testowanie izolacji ● Obsługuje funkcję wykrywania izolacji w celu pomiaru rezystancji izolacji między HV+ a obudową oraz między HV- a obudową. 2. Komunikacja CAN ● Posiada funkcję komunikacji CAN do komunikacji z MBMU
ETH	1. Komunikacja Ethernet: ● ETH komunikuje się z PCS i EMS zewnętrznie poprzez interfejs RJ45. W oparciu o protokół TCP/IP, metoda alokacji adresu IP może być skonfigurowana jako stały adres IP lub DHCP zgodnie z wymaganiami. Protokół Modbus jest teraz obsługiwany 2. Zdalna aktualizacja: ● ETH obsługuje aktualizację systemu BMS ze zdalnego klienta przez Ethernet. 3. Komunikacja CAN: ● ETH posiada dwa interfejsy CAN, które odbierają informacje o stanie BMS przez MCAN oraz odbierają i wysyłają informacje PCS przez ACAN. 4. Komunikacja RS485: ● ETH posiada w sumie dwa interfejsy RS485 jako rezerwacje, które można rozszerzyć zgodnie z rzeczywistymi potrzebami funkcji sprzętowej i komunikować się z zewnętrznymi załącznikami.

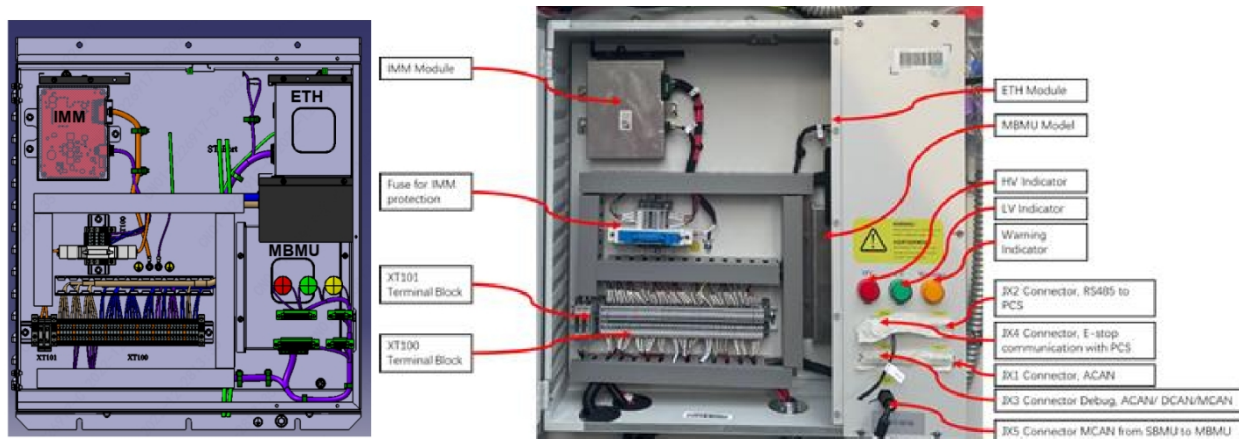
Moduł	Funkcja
	5. ETH posiada interfejs Ethernet
Konwersja światłowodowy	Konwersja sygnału Ethernet na sygnał optyczny



Rysunek 8 Główna skrzynka sterująca --- widok z zewnątrz



Rysunek 9 Główna skrzynka kontrolna 1#---widok od wewnątrz



Rysunek 10 Główna skrzynka kontrolna 2#---widok od wewnątrz

Tabela 4 Informacje o złączach głównej skrzynki kontrolnej 1#

Nr.	Złącze	Definicja	Informacje o złączu	Uwaga
1	JX1-1	A-CAN-H	Wtyczka: TJ0451520270G	Komunikacja z PCS przez port CAN
2	JX1-2	A-CAN-L		
3	JX1-3	GND_ACAN		
4	JX1-4	Rezerwa		
4	JX2-1	RS485A	Wtyczka: TJ0351520270G	Komunikacja z PCS przez port 485
5	JX2-2	RS485B		
6	JX2-3	GND		
7	JX3-1	D-CAN-H	Wtyczka: TJ1051520270G	Debug
8	JX3-2	D-CAN-L		
9	JX3-3	A-CAN-H		
10	JX3-4	A-CAN-L		
11	JX3-5	M-CAN-H		
12	JX3-6	M-CAN-L		
11	JX3-7...8	Rezerwa		
13	JX4-1	Rezerwa	Wtyczka: TJ0851520270G	
14	JX4-2	Rezerwa		
15	JX4-3	Estop do PCS		
16	JX4-4	Estop do PCS-		
17	JX4-5	Estop z PCS+		
18	JX4-6	Estop z PCS-		
19	JX5-1	IMM-MCAN-H	Wtyczka: PT06E-8-4SW(005)	Komunikacja z SBMU
20	JX5-2	IMM-MCAN-L		
21	JX5-3	Kod SBMU		
22	JX5-4	SBMU-Code-GND		

Tabela 5 Informacje o złączach głównej skrzynki kontrolnej 2#

Nr.	Złącze	Definicja	Informacje o złączu	Uwaga
1	JX1-1	A-CAN-H	Wtyczka: TJ0451520270G	Komunikacja z PCS przez port CAN
2	JX1-2	A-CAN-L		
3	JX1-3	GND_ACAN		
4	JX1-4	Rezerwa		
4	JX2-1	RS485A	Wtyczka: TJ0351520270G	Komunikacja z PCS przez port 485
5	JX2-2	RS485B		
6	JX2-3	GND		
7	JX3-1	D-CAN-H	Wtyczka: TJ1051520270G	Debug
8	JX3-2	D-CAN-L		
9	JX3-3	A-CAN-H		
10	JX3-4	A-CAN-L		
11	JX3-5	M-CAN-H		
12	JX3-6	M-CAN-L		
11	JX3-7...8	Rezerwa	Wtyczka: TJ0851520270G	
13	JX4-1	Rezerwa		
14	JX4-2	Rezerwa		
15	JX4-3	Estop do PCS	Wtyczka: PT06E-8-4SW(005)	Komunikacja z SBMU
19	JX5-1	IMM-MCAN-H		
20	JX5-2	IMM-MCAN-L		
21	JX5-3	Kod SBMU		
22	JX5-4	SBMU-Code-GND		

Tabela 6 Definicja kontrolki sygnalizacyjnych dla głównej skrzynki sterującej

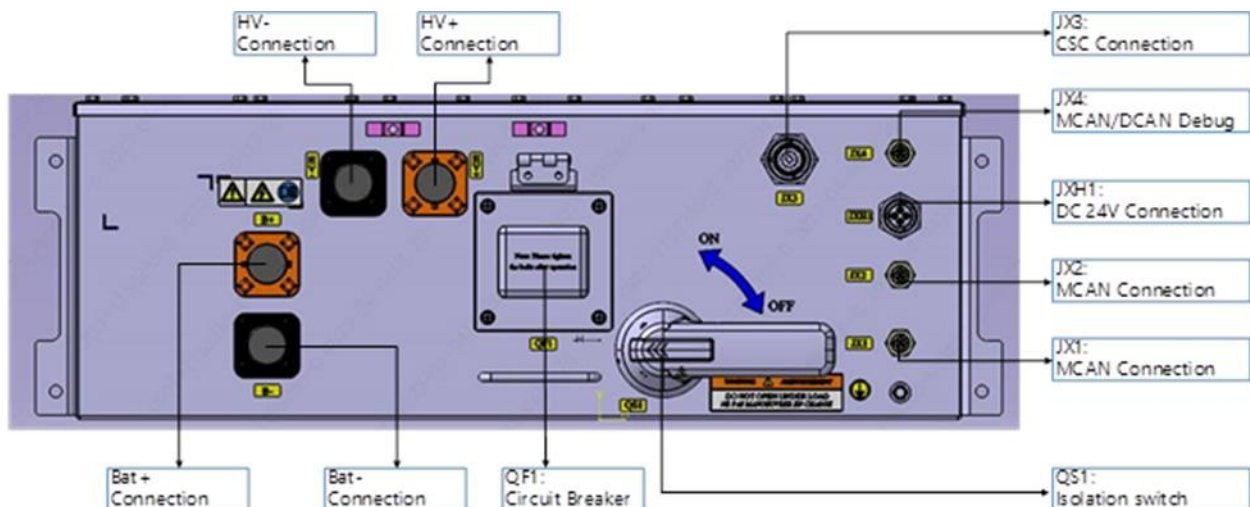
Nr.	Lampki kontrolne	Nazwa lampek kontrolnych	Funkcja
1	HV(czerwona)	Wskaźnik wysokiego napięcia	Gdy lampki wskaźnika wysokiego napięcia 10 podrzędnych skrzynek sterujących są włączone, lampka wskaźnika wysokiego napięcia lampka wskaźnika wysokiego napięcia jest włączona
2	LV(Zielony)	Wskaźnik niskiego napięcia	Świeci się, gdy zasilanie 24 V jest normalne
3	Ostrzeżenie (żółty)	Lampki kontrolne ostrzeżenia	Świeci się, gdy wystąpi ostrzeżenie

Tabela 7 Definicja modułu konwersji włókien

Nr.	Pozycja	Opis
1	Tryb	Tryb pojedynczy
2	Port światłowodowy	100Base-FX, port ST
3	Port miedziany	10/100Base-T(X), RJ45,

2.2.2 Skrzynka kontrolna

Dziesięć podrzędnych skrzynek kontrolnych znajduje się w jednym pojemniku, którego schemat panelu pokazano na rysunku 11



Rysunek 11 Podrzędna skrzynka kontrolna

Tabela 7 Informacje o złączach podrzędnej skrzynki sterującej

Nr.	Złącze	Definicja	Informacje o złączu	Uwaga
1	JX1-1	M-CAN-H	Plug: PT06E-8-4SX(005)	Podłącz do następnej podrzędnej skrzynki sterującej
2	JX1-2	M-CAN-L		
3	JX1-3	SBMU-Code-OUT		
4	JX1-4	SBMU-Code-OUT-GND		
5	JX2-1	M-CAN-H	Wtyczka: PT06E-8-4SW(005)	Podłącz do poprzedniej podrzędnej skrzynki sterującej
6	JX2-2	M-CAN-L		
7	JX2-3	SBMU-Code-IN		
8	JX2-4	SBMU-Code-IN-GND		
9	JX3		Wtyczka: PT06E-18-32S(005)	Fizyczne połączenie 8 skrzynek elektrycznych w szafce elektrycznej
10	JX4-1	M-CAN-H	Wtyczka: PT06E-8-4S(005)	Debugowanie do uruchomienia
11	JX4-2	M-CAN-L		
12	JX4-3	C-CAN-H		
13	JX4-4	C-CAN-L		
14	JXH1-1	Wyjście zasilania sterującego-L	Plug: PT06E-14-AAP_(FP)(005)	Zasilanie pomocnicze dla następnej podrzędnej skrzynki sterującej
15	JXH1-2	Zasilanie sterujące-Wyjście-N		Zasilanie pomocnicze dla poprzedniej podrzędnej skrzynki sterującej
16	JXH1-3	Wejście zasilania sterowania-L		
17	JXH1-4	Wejście zasilania sterowania N		

18	HV+	Wyjście dodatnie	Plug receptacle: ES095-01M8-2SYZ-01(orange)	Podłącz do wysokiego napięcia
			Wtyczka : ES095-03C95-2SYZ-01 (pomarańczowa) Producent: SANCO	
19	HV-	Wyjście ujemne	Gniazdo wtykowe : ES095-01M8-1SYW-01 (czarny) Wtyczka : ES095-03C95-1SYW-01 (czarny) Producent: SANCO	

Tabela 8 Informacje o przełączniku

Nr.	Przełącznik	Nazwa przełącznika	Funkcja
1	QF1	Wyłącznik automatyczny	Do włączania i wyłączania zasilania pomocniczego podrzędnej skrzynki sterującej
2	QS1	Przełącznik izolacji	Do włączania i wyłączania wyjścia systemu akumulatorów. (Nie może działać z obciążeniem)

Tabela 9 Definicje kontrolki sygnalizacyjnych

Nr.	Lampki kontrolne	Nazwa lampek kontrolnych	Funkcja
1	HV(czerwona)	Wskaźnik wysokiego napięcia	Kontrolka świeci się, gdy wysokie napięcie jest normalne.
2	LV(Zielony)	Wskaźnik niskiego napięcia	Świeci się, gdy zasilanie 24 V jest normalne
3	Ostrzeżenie(żółty)	Lampki kontrolne ostrzeżenia	Świeci się, gdy wystąpi ostrzeżenie

2.2.3 Protokół komunikacyjny

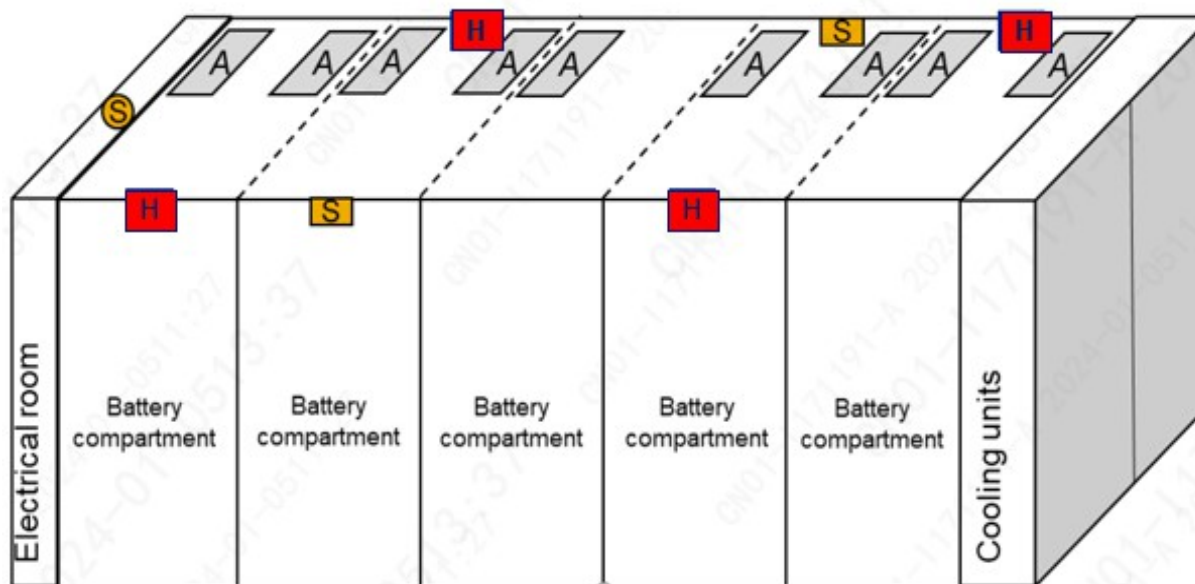
Przyjęcie standardowego protokołu komunikacyjnego CATL

2.3 Przegląd systemu FSS

System FSS składa się z czujników dymu, czujników ciepła i aerozoli, których główną funkcją jest zapobieganie rozprzestrzenianiu się ognia w czasie, gdy jakiegokolwiek sygnał otwartego płomienia znajduje się w systemie baterii i wysyła sygnał pożaru do systemu EMS. Główne komponenty są wymienione poniżej.

Tabela 10 Główne komponenty systemu FSS

Element	Ilość	lokalizacja
Czujnik dymu	3	Jeden w pomieszczeniu elektrycznym, dwa w pomieszczeniu z bateriami
Czujka ciepła	4	Na górze stojaka na baterie
Aerozol	10	Na górze stojaka na baterie
Panel sterowania systemem przeciwpożarowym (FSCP)	1	Pomieszczenie elektryczne
Dźwiękowe i świetlne urządzenie alarmowe	1	Pomieszczenie elektryczne
Przełącznik przerwania	1	Pomieszczenie elektryczne
Ręczna stacja pociągowa	1	Pomieszczenie elektryczne

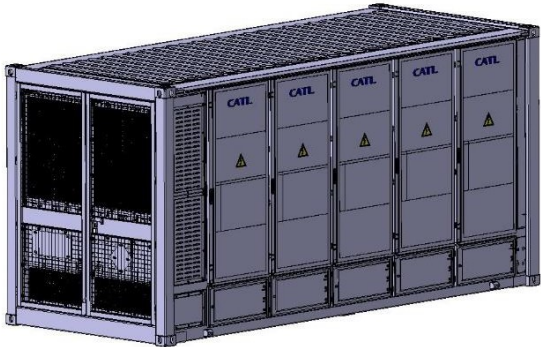


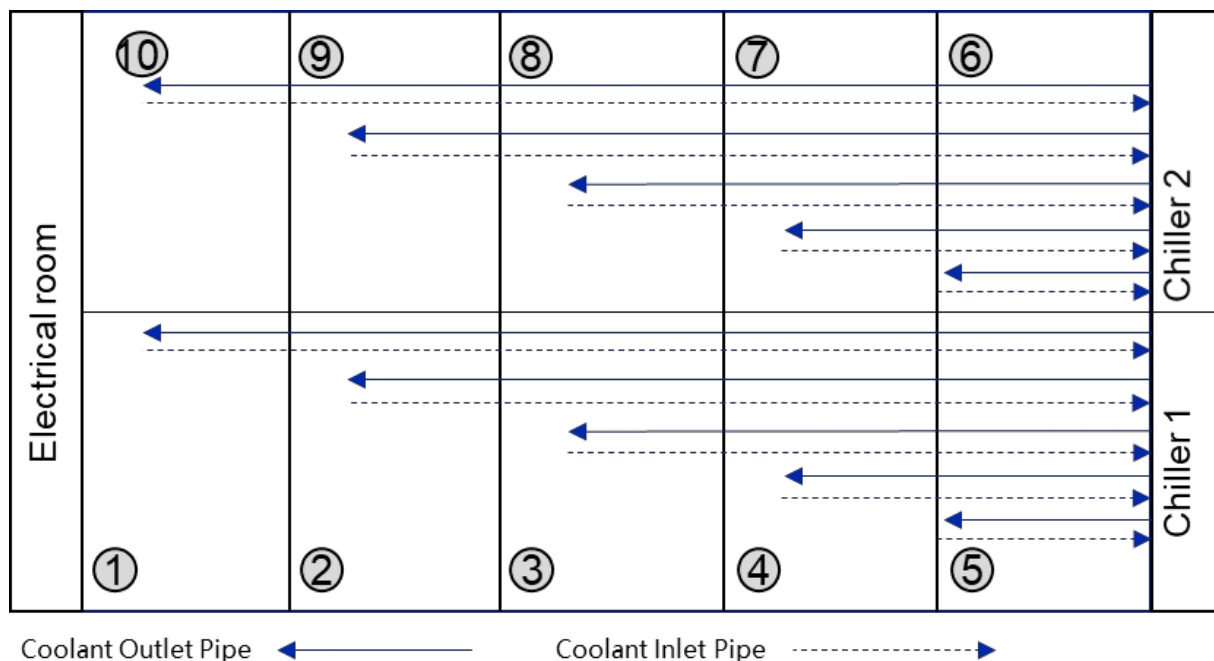
Rysunek 12 Układ czujek ciepła (H), dymu (S) i aerozoli (A)

2.4 Przegląd systemu TMS

System TMS wykorzystuje metodę chłodzenia cieczą, której główną funkcją jest utrzymywanie temperatury systemu akumulatorów w dopuszczalnym zakresie temperatur roboczych.

Tabela 11 Główne cechy systemu TMS

	✓ Płyn chłodzący: Płyn chłodzący L70 (Lopal Tech) ✓ Typ czynnika chłodniczego: R134a ✓ Odpowiedni do zastosowań w ekstremalnych temperaturach otoczenia : -25°C... +55 °C ✓ Wymagany przepływ powietrza: $\geq 15000\text{m}^3/\text{h}$ ✓ Zasilanie: 3AC 380...480V ✓ 2* Moc chłodzenia 40kW dla systemu 1P ✓ Dwie jednostki chłodzące są dołączone do jednego pojemnika ✓ Moc chłodzenia jest regulowana automatycznie w zależności od temperatury otoczenia i stanu rozładowania/ladowania.
---	--



Rysunek 13 Układ rur systemu TMS

Tabela 12 Zużycie energii przez system TMS

Typ EnerC	1 P System	Uwaga
Ilość jednostek chłodzących	2	
Wydajność chłodnicza	2 x 40 kW	
Maksymalna moc grzewcza (-25)°C	2 x 17,6 kW	
Maksymalna moc chłodzenia (+55)°C	2 x 30,73 kW	

2.5 Przegląd pomocniczej skrzynki rozdzielczej

Rozdzielnica pomocnicza służy do dostarczania zasilania pomocniczego dla całego systemu sterowania i układu chłodzenia cieczą.

Tabela 13 Główne cechy elektrycznej skrzynki rozdzielczej

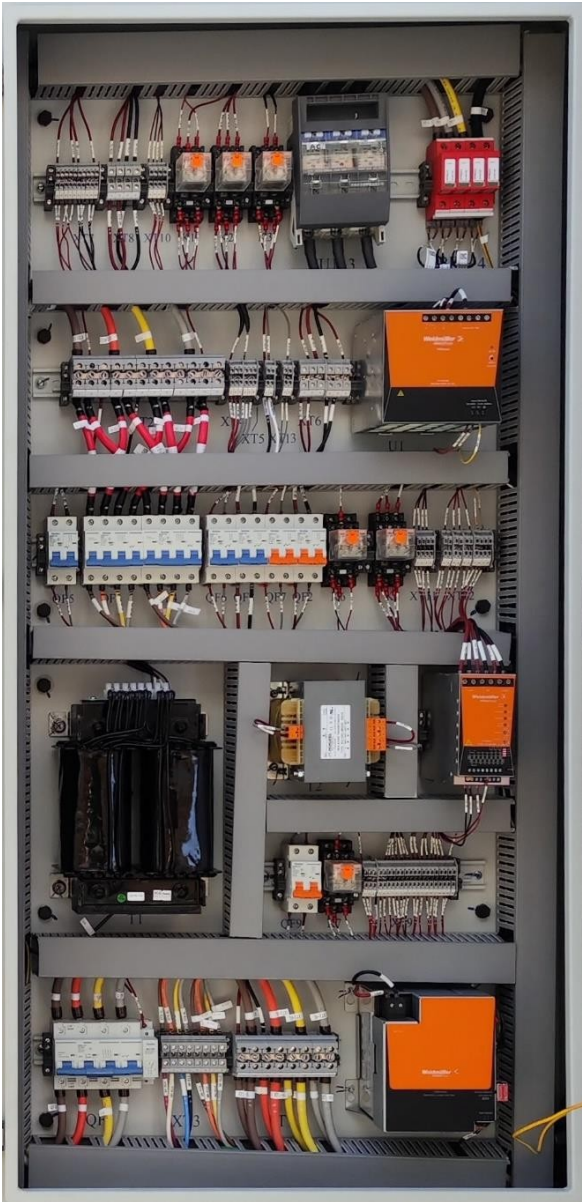
	✓ Moc pomocnicza zasilanie wejście: 380...480V 3AC, 50/60Hz ✓ Zawiera wyjście zasilania DC24V i zasilacz UPS DC24V dla systemu BMS ✓ Obejmuje obwód E-stop ✓ Obejmuje ochronę obwodu i sterowanie włączaniem i wyłączaniem zasilania obwód ✓ Obejmuje SPD typu II dla zasilania prądem przemiennym
--	--

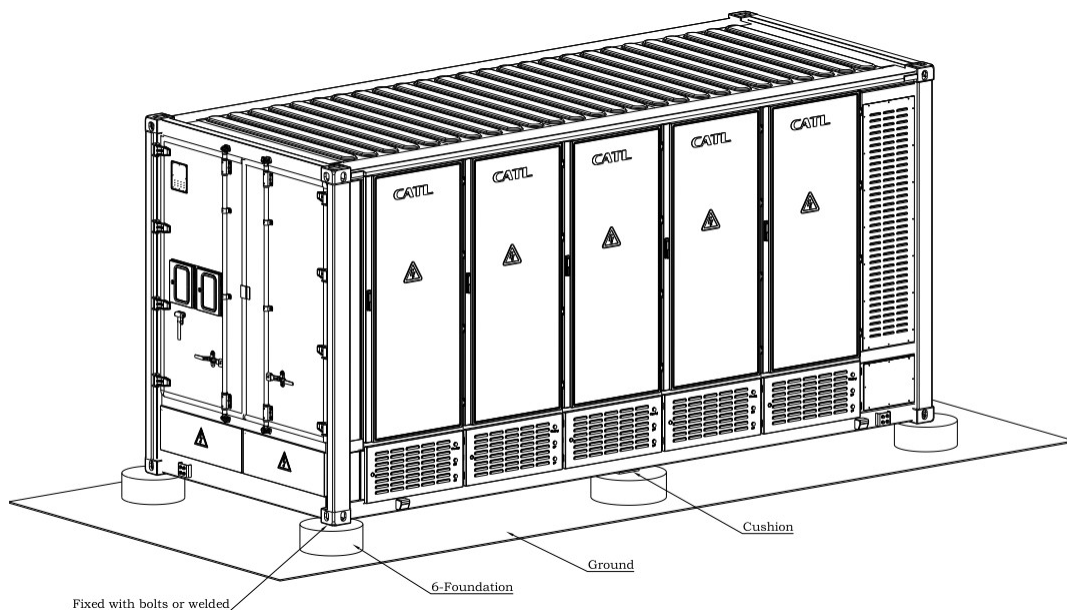
Tabela 14 Opis podzespołów skrzynki rozdzielczej

Oznaczenie	Opis	Funkcja
QF1	Wyłącznik automatyczny (w tym wyłącznik odcinający)	Główny wyłącznik zasilania pomocniczego & zabezpieczenie
QF2	Wyłącznik automatyczny	Zabezpieczenie obwodu 1AC systemu przeciwpożarowego
QF3	Wyłącznik automatyczny	Zabezpieczenie obwodu 3AC agregatu chłodniczego 1
QF4	Wyłącznik automatyczny	Zabezpieczenie obwodu 3AC agregatu

		chłodniczego 2
QF5	Wyłącznik automatyczny	Zabezpieczenie obwodu 1AC transformatora T1
QF6	Wyłącznik	1 Zabezpieczenie obwodu zasilania AC/DC zasilanie
QF7	Wyłącznik automatyczny	Zabezpieczenie obwodu 1AC pomieszczenie elektryczne wentylator chłodzący
QF8	Wyłącznik automatyczny	Zabezpieczenie obwodu DC akumulatora UPS
QF9	Wyłącznik automatyczny	Zabezpieczenie obwodu 1AC uruchomienia gniazdo
K1	Przełącznik	Przełącznik wyzwalacza bocznikowego wyłącznika QF1 sterowanie
K2	Przełącznik	Przełącznik do sterowania zasilaniem SBMU
K3	Przełącznik	Przełącznik wentylatora chłodzącego pomieszczenie elektryczne sterujący
K5	Przełącznik	Przełącznik do sterowania zasilaniem SBMU
K6	Przełącznik	Przełącznik dla obwodu Estop (1#MBMU)
K7	Przełącznik	Przełącznik dla obwodu Estop (2#MBMU)
T1	Transformator 480/230V	Transformator dla BMS i agregatu chłodniczego
U1	Zasilanie AC230V/DC24V	Dla systemu UPS BMS DC 24V
U2	UPS 24V DC/DC	Dla systemu BMS DC 24V UPS
U3	Bateria UPS	

3 Wymagania dotyczące instalacji w miejscu instalacji

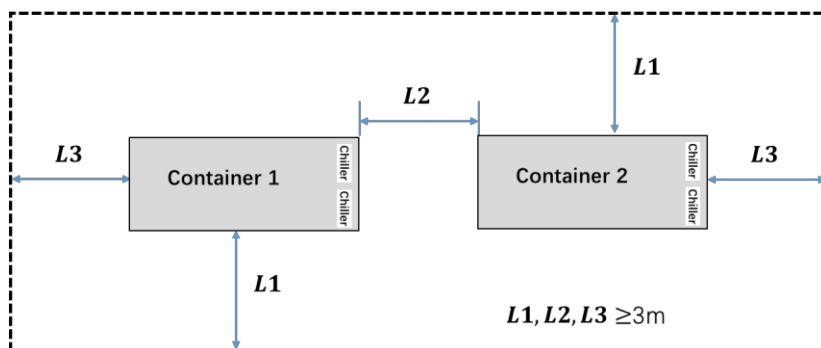
Wymagania instalacyjne dotyczące temperatury, wilgotności, wysokości itp. są takie same, jak w przypadku środowisk przechowywania i pracy, a wymagania dotyczące płaskiego podłoża przedstawiono poniżej:



Rysunek 14 Przegląd miejsca instalacji

Tabela 15 Wymagania dotyczące miejsca instalacji

Typ podłoża	Wymagania dotyczące warunków	Wymagania dotyczące podłoża
Podłoga betonowa	Podłoże musi być w stanie wytrzymać obciążenie 36 ton.	- Minimalne punkty podparcia fundamentu: Sześć - Odchylenie poziomu $\leq \pm 5\text{mm}$ - Odchylenie płaskości $\leq \pm 4\text{mm}/2\text{m}$
Równa powierzchnia gruntu		



Rysunek 15 Wymagany prześwit

Co najmniej 3 m między kolumnami fundamentowymi a kolumnami w celu wjazdu pojazdów posprzedażnych;