



PYLONTECH



リン酸鉄リチウムイオン蓄電システム
Force-H2 取扱説明書

バージョン情報: 21P2FH0503
PM0MFORCE325

本書は、パイロンテック社の Force-H2 を紹介するものです。Force-H2 は、高電圧リン酸鉄リチウムイオンバッテリーを用いた蓄電システムです。バッテリーを取り付ける前にこの取扱説明書をお読みにになり、取り付け作業中は注意深く指示に従ってください。不明な点等ありましたら、すぐにパイロンテック社に連絡し、アドバイスや説明を受けてください。

目次

1.	安全性	1
1.1	マーク	1
	ラベルのマーク	1
1.2	接続前	4
1.3	ご使用中	4
2.	システム紹介	5
2.1	製品紹介	5
2.2	製品仕様	5
2.2.1	システムパラメーター	6
2.2.2	バッテリーモジュール (FH48074)	7
2.2.3	制御モジュール FC0500M-40 (内部電源)	8
	LED 表示の説明	9
	RJ45 ポートピンの定義	12
2.3	システム図	12
3.	設置	13
3.1	工具	13
3.2	安全装具	13
3.3	システム作業環境の確認	14
3.3.1	清掃	14
3.3.2	換気	14
3.3.3	消火装置	14
3.3.4	接地システム	14
3.3.5	クリアランス	14
3.4	搬入と配置	15
3.4.1	バッテリーモジュールの搬入と配置	15
3.4.2	土台の搬入と配置	15
3.4.3	設置場所の選定	15
3.4.4	パッキングリスト	15
3.4.5	土台の取り付けおよび設置	16
3.4.6	バッテリーモジュールと制御モジュール (BMS) の積み重ね	18
3.4.7	システム用金属ブラケットの取り付け	19
3.4.8	制御モジュールの左右の固定ネジのロック	21
3.5	ケーブル接続	21
3.5.2	ケーブル	23
3.5.3	システムの起動	24
3.5.4	システムの電源を切る	25

4.	システムデバッグ	27
5.	メンテナンス	28
	5.1 トラブルシューティング	28
	5.2 メインコンポーネントの交換	29
	5.2.1 バッテリーモジュールの交換.....	29
	5.2.2 制御モジュール(BMS)の交換.....	31
	5.3 バッテリーのメンテナンス.....	32
6.	備考.....	33
7.	出荷について.....	33
	付録 2:システムの電源オフの進行状況リスト.....	1

1. 安全性

Force-H2 は高電圧 DC システムであり、認定を受けた有資格者のみが操作を行う必要があります。作業開始前に、すべての安全上の注意をよく読み、システムの作業中は常にそれらを遵守してください。

誤った操作や作業を行うと、以下の原因となる場合があります。

- オペレーターまたは第三者の負傷または死亡
- システムのハードウェアやオペレーターまたは第三者の所有物への損害発生

有資格者のスキル



有資格者は以下のスキルを保有している必要があります。

- 電気システムの設置、試運転、危険への対処方法などのトレーニングの受講
- 本マニュアルやその他の関連文書に関する知識
- 地域の規制や指令に関する知識

1.1 マーク

	危険	致死電圧!! <ul style="list-style-type: none">● バッテリースtringは高電圧直流電力を発生させるため、致命的な電圧が発生し、感電する恐れがあります。● バッテリースtringの配線は、有資格者のみが行うことができます。
	警告	バッテリーシステムの損傷や人身事故のリスク <ul style="list-style-type: none">● システム動作中にコネクタを抜かないでください！● 複数の電源をすべて切り、無電圧であることを確認してください。
	警戒	バッテリーシステムの故障やライフサイクルの短縮化のリスク
	ラベルのマーク	バッテリーシステムを操作する前に、製品取扱説明書をお読みください!

	ラベルの マーク	危険! 注意!
	ラベルの マーク	警告: 感電注意!
	ラベルの マーク	可燃物の近くに置かないでください。
	ラベルの マーク	プラスとマイナスを逆に接続しないでください。
	ラベルの マーク	裸火の近くに置かないでください。
	ラベルの マーク	子供やペットの手の届くところに置かないでください。
	ラベルの マーク	リサイクルラベル
	ラベルの マーク	電気・電子機器の廃棄に関する欧州議会及び理事会指令 (WEEE 指令)ラベル (2012/19/EU)

	ラベルの マーク	EMC の認証ラベル
	ラベルの マーク	テュフ ズード社の安全性に関する認証ラベル
	ラベルの マーク	テュフ ラインランド社の安全性に関する認証ラベル
	ラベルの マーク	テュフ ラインランド社の安全性に関する認証ラベル



危険: バッテリーは電力を供給するものであり、ショートしたり、誤って取り付けたりすると、火傷や火災の原因となります。

危険: バッテリーの端子やケーブルには致命的な電圧がかかっています。ケーブルや端子に触れると、重傷を負ったり死亡したりする恐れがあります。



警告: バッテリーモジュールを開けたり、改造したりしないでください。そのような場合は、保証範囲外となります。

警告: バッテリーの作業をするときは、ゴム手袋、ゴム長靴、ゴーグルなどの適切な個人用保護具 (PPE) を着用してください。

警告: Force-H2 システムの動作温度範囲: 0°C ~ 50°C、最適温度: 18°C ~ 28°C。動作温度範囲外で使用した場合、バッテリーシステムの過熱/低温アラームやプロテクト機能が作動し、サイクル寿命の低下を招く恐れがあります。また、保証条件にも影響します。



警告: バッテリーを設置する場合、設置者は NFPA70 または同様の地域の設置基準を参照して操作を行うものとします。



警戒: 誤った設定やメンテナンスを行うと、バッテリーが回復不能な損傷を受ける恐れがあります。
警戒: インバーターのパラメーターが正しくないと、さらなるバッテリーの故障や損傷につながります。



リマインダー

- 1) バッテリーを取り付ける前、または使用する前に、付属の取扱説明書をよくお読みください。それを怠ったり、本書の指示や警告に従わなかったりすると、感電、重傷、または死亡につながる可能性があります。また、バッテリーが破損して使用できなくなることがあります。
- 2) 長期保管の場合は、半年に一度は充電し、SOC(充電状態)が90%以上になるようにしてください。
- 3) バッテリーは完全に放電した後、12時間以内に充電する必要があります。
- 4) ケーブルを外に出さないでください。



1.2 接続前

- 1) お手元に届きましたら、まず製品とパッキングリストをご確認ください。製品が破損していたり、部品が不足している場合は、最寄りの小売店にお問い合わせください。
- 2) 設置前には必ず系統電力を切り、バッテリーがオフの状態になっていることを確認してください。
- 3) 配線は正確に行い、プラスとマイナスのケーブルを間違えないようにしてください。また、外部デバイスとの短絡がないことを確認してください。
- 4) バッテリーとAC電源を直接接続することは禁止されています。
- 5) バッテリーシステムは十分に接地されていなければならず、抵抗は100mΩ未満でなければなりません。
- 6) バッテリーシステムの電気的パラメータが関連機器と互換性があることを確認してください。
- 7) バッテリーを水や火に近づけないでください。



1.3 ご使用中

- 1) バッテリーシステムの移動や修理が必要な場合は、電源を切り、バッテリーを完全にシャットダウンする必要があります。
- 2) 異なる種類のバッテリーを接続することは禁止されています。
- 3) 欠陥のあるインバータや互換性のないインバータで動作させることは禁止されています。
- 4) バッテリーを分解することは禁止されています。(QCタブの取り外しや破損)
- 5) 火災の際は、乾式消火器のみ使用可能で、液体消火器は使用できません。

2. システム紹介

2.1 製品紹介

Force-H2 は、パイロンテック社が開発・製造する新しいエネルギー貯蔵製品のひとつで、リン酸鉄リチウムバッテリーをベースにした高電圧バッテリー貯蔵システムです。様々な機器やシステムの安定した電力供給をサポートします。Force-H2 は、高出力、限られた設置スペース、制限された耐荷重、長いサイクル寿命を必要とする用途に特に適しています。

2.2 製品仕様



2.2.1 システムパラメーター

製品種別	Force-H2		
セルテクノロジー	リン酸鉄リチウムイオン電池 (LFP)		
バッテリーシステム容量(kWh)	7.10	10.65	14.20
バッテリーシステム電圧(Vdc)	192	288	384
バッテリーシステム容量(AH)	37Ah		
バッテリーコントローラ名	FC0500M-40S		
バッテリーモジュール名	FH9637M		
バッテリーモジュール数量(個)	2	3	4
バッテリーモジュール容量(kWh)	3.552		
バッテリーモジュール電圧(Vdc)	96		
バッテリーモジュール容量(AH)	37		
バッテリーシステム充電上限電圧(Vdc)	216	324	432
バッテリーシステム充電電流(アンペア、スタンダード)	7.4		
バッテリーシステム充電電流(アンペア、ノーマル)	18.5		
バッテリーシステム充電電流(アンペア、最大@15S)	40		
バッテリーシステム放電下限電圧(Vdc)	174	261	348
バッテリーシステム放電電流(アンペア、スタンダード)	7.4		
バッテリーシステム放電電流(アンペア、ノーマル)	18.5		
バッテリーシステム放電電流(アンペア、最大@15S)	40		
短絡電流値(アンペア)	< 4000		
変換効率(%)	96		
放電深度(%)	95		
寸法(幅*奥行き*高さ、mm)	450*296*822	450*296*1118	450*296*1414
通信	CANBUS/Modbus RTU		
保護クラス	IP55		
重量(kg)	82	117	152
動作寿命(年)	15+		
動作温度(°C)	0~50°C		
保管温度(°C)	-20~60°C		
高さ(m)	<2000		
湿度(%)	5~95%		
製品認証	VDE2510-50、IEC62619、IEC62477-1、IEC62040-1、CEC、CE		
輸送に関する認証	UN38.3		
1) バッテリーコントローラの寸法(幅*奥行き*高さ、mm)	450×296×190 mm		
2) バッテリーモジュールの寸法(幅*奥行き*高さ、mm)	450×296×296mm		
3) バッテリー底部寸法(幅*奥行き*高さ、mm)	450×296×40 mm		

2.2.2 バッテリーモジュール(FH48074)

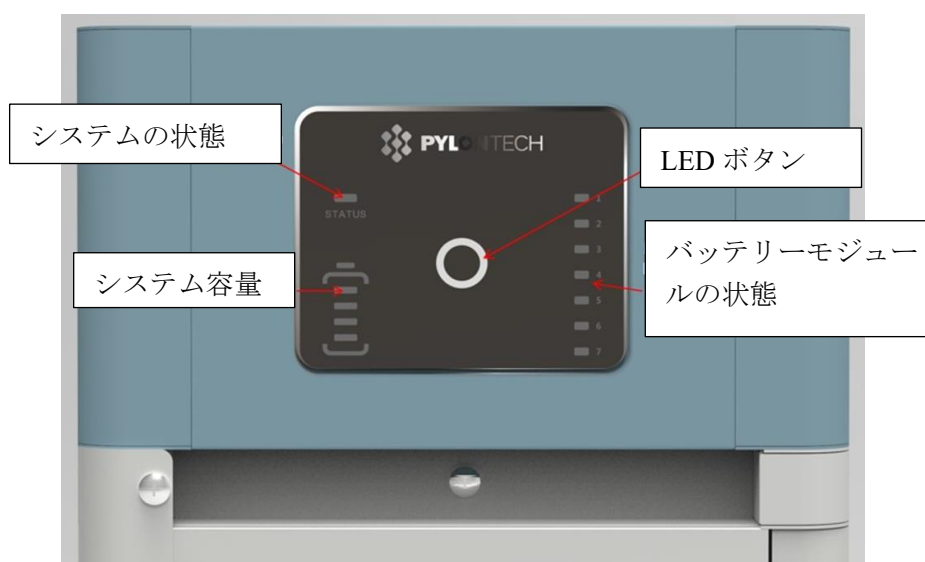


製品種別	FH9637M
セルテクノロジー	リン酸鉄リチウムイオン電池 (LFP)
バッテリーモジュール容量(kWh)	3.552
バッテリーモジュール電圧 (Vdc)	96
バッテリーモジュール容量(Ah)	37
バッテリーモジュールシリアルセル 数量(個)	30
バッテリーセル電圧 (Vdc)	3.2
バッテリーセル容量(AH)	37
寸法(幅*奥行き*高さ、mm)	450*296*296
重量(kg)	35
動作寿命	15年以上
動作サイクル寿命	5,000
動作温度	0~50℃
保管温度	-20~60℃
輸送に関する認証	UN38.3


2.2.3 制御モジュール FC0500M-40(内部電源)



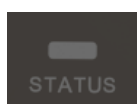
制御モジュール(FC0500-40)表示パネル



LED ボタン

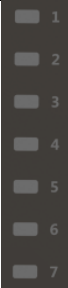
	短押し	LED パネルを 20 秒間表示します。
	長押し (5 秒以上)	LED が青色●に高速点滅し、その後消灯したら、ボーレートは RS485 115200 です。 LED がオレンジ色●に高速点滅し、その後消灯したら、ボーレートは、RS485 9600 です。

STATUS



ブルー、オレンジの 2 色
「LED 表示の説明」を参照してください。

バッテリーモジュール の状態

	1	青色、点灯	正常
	2-7	オレンジ色、点灯	個々のモジュールのアラームまたはプロテクト。セクション 5.1 のトラブルシューティングの手順を参照してください。

システム容量



システムの SOC (充電状態)
LED 1 つが SOC 25%を示します。

システムの SOC を示します。

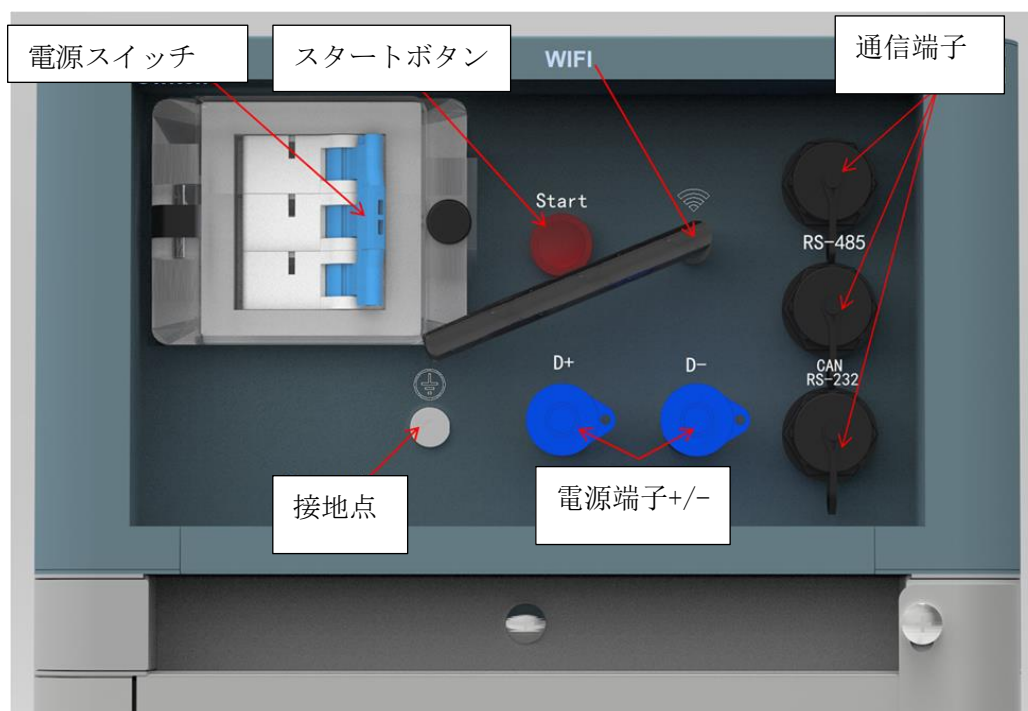
LED 表示の説明

状態			注
セルフチェック	青色、点滅	すべて点滅	
セルフチェック失敗	オレンジ色、ゆっくりと点滅	消灯	バッテリーモジュールの「STATUS」がオフです。セクション 5.1 のトラブルシューティング手順を参照してください。
ブラックスタート成功	青色、高速点滅	消灯	
ブラックスタート失敗	オレンジ色、高速点滅	消灯	セクション 5.1 のトラブルシューティング手順を参照してください
通信不能または BMS エラー	オレンジ色、点灯	SOC を示す。青色、点灯	セクション 5.1 のトラブルシューティング手順を参照してください
アイドル状態	青色、ゆっくりと点滅	SOC を示す。青色、点灯	
充電中	青色、点灯	SOC を示す。青色、点灯	
フロート充電中	青色、点灯	すべて点滅、 ホースレースランプ	
放電中	青色、点滅	SOC を示す。青色、点灯	
システムスリープ状態	青色、点滅	消灯	バッテリーモジュールの「STATUS」がオフです。

備考: ゆっくりと点滅: 2.0 秒 ON/1.0 秒 OFF。点滅: 0.5 秒 ON/0.5 秒 OFF

高速点滅: 0.1 秒 ON/0.1 秒 OFF

制御モジュール (FC0500M-40S) ケーブルパネル



電源スイッチ

ON:メインブレーカーはオンです。スタートボタンでバッテリーシステムをオンにすることができます。

OFF:システムが完全に停止し、出力されません。

警戒:過電流または短絡のためにブレーカーが落ちた場合、30 分以上待つてから再度電源を入れる必要があります。そうしないとブレーカーが損傷する恐れがあります。

スタート

スタート機能:ブザーが鳴るまで 5 秒以上押して、コントローラーの電源を入れます。

ブラックスタート機能:システムが起動し、リレーがオフの状態です。10 秒以上押すと、リレーが通信なしで 10 分間オンになります。(条件によって異なります)



電源 ON : ブザーが鳴るまで 5 秒以上押しただままにしてください。

WiFi

メーカー:Pylon Technologies Co., Ltd.

所在地:中国江蘇省昆山市 215324 錦溪鎮昆開路 505 号第 8 工場

輸入者:XXXX (設置国)

所在地: XXXX (設置国)

ワイヤレス最大出力: 20dBm

動作周波数:2412-2472MHz

アンテナゲイン:最大 3dBi

変調方式:

DBPSK/DQPSK/CCK (DSSS)

BPSK/QPSK/16QAM/64QAM (OFDM)

変調:

1Mbps/2Mbps/5.5Mbps/11Mbps (DSSS)

6Mbps/9 Mbps/12 Mbps/18 Mbps/24 Mbps/36 Mbps/48 Mbps/54 Mbps (OFDM)

MCS0~MCS7 (802.11n 20MHz)

チャンネル間隔:5MHz

アンテナ種別:2.4G IPEX-SMA Antenna

電源端子 (+/-)

バッテリーシステムの電源ケーブルをインバーターに接続します。

通信端子 (RS485 / CAN / RS232)

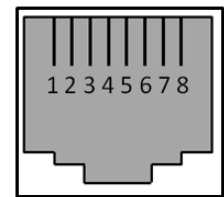
RS485 通信端子: (RJ45 ポート) バッテリーシステムとインバーター間の通信については、MODBUS 485 プロトコルに従ってください。

CAN 通信端子: (RJ45 ポート) バッテリーシステムとインバーター間の通信については、CAN プロトコルに従ってください。

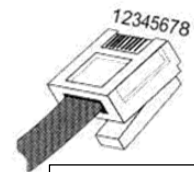
RS232 通信端子: (RJ45 ポート) メーカーまたはプロのエンジニアがデバッグまたはサービスを行います。

RJ45 ポートピンの定義

No.	CAN	RS485	RS232
1	---	---	---
2	GND	---	---
3	---	---	TX
4	CANH	---	---
5	CANL	---	---
6	---	---	RX
7	---	RS485A	---
8	---	RS485B	---

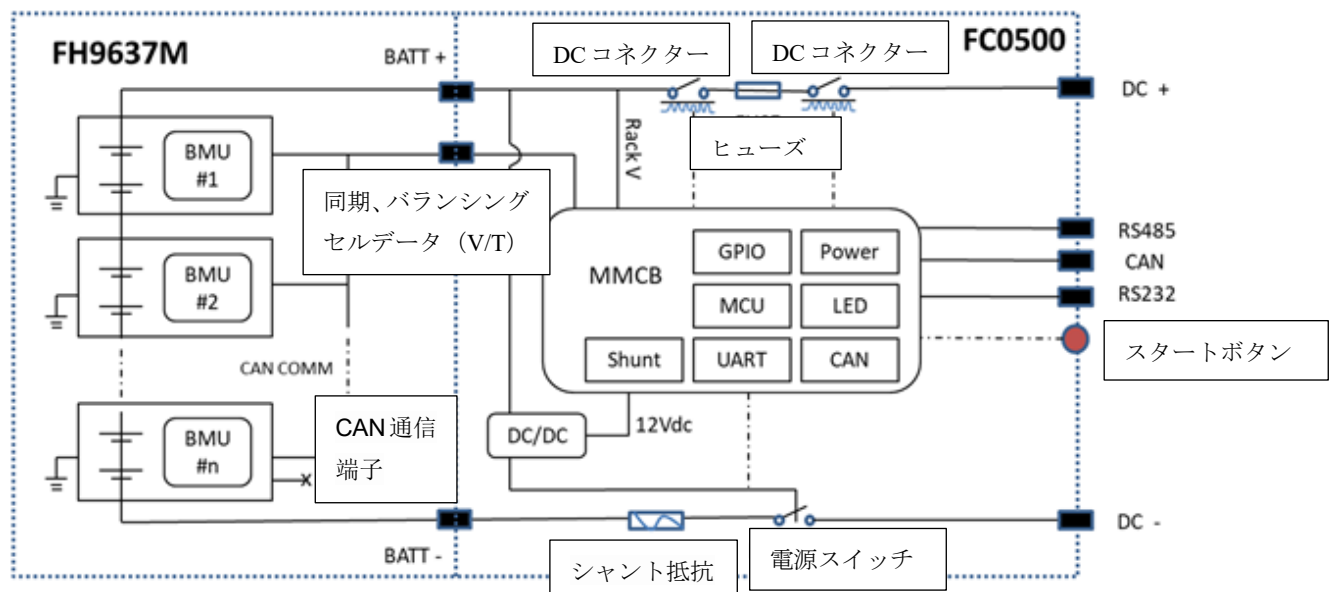


RJ45 ポート



RJ45 プラグ

2.3 システム図



3. 設置

3.1 工具

バッテリーパックの設置には、以下の工具が必要です。

 ワイヤーカッター	 クリンピングプライヤー	 結束バンド
 スクロッドライバーセット	 電動スクロッドライバー	 600VDC マルチメーター
 モンキーレンチ	 ラチェットセット	

注意

感電や短絡を防ぐために、適切に絶縁された工具を使用してください。

絶縁された工具がない場合は、絶縁された代替品の先端部分を除いて、露出した金属面全体を電気テープで覆ってください。

3.2 安全装具

バッテリーパックを取り扱う際には、以下のような安全装具を着用することをお勧めします。





断熱グローブ



安全ゴーグル

安全靴

3.3 システム作業環境の確認

3.3.1 清掃

システムを設置して電源を入れる前に、埃や鉄粉を取り除いて清潔な環境を保つ必要があります。砂漠のような場所では、砂の侵入を防ぐための囲いがないとシステムを設置できません。

危険: バッテリーモジュールは常に端子に直流電源が供給されているため、モジュールの取り扱いには注意が必要です。

3.3.2 換気

Force-H2 システムの動作温度範囲: 0°C~50°C、最適温度: 18°C~28°C

バッテリーモジュールには換気の義務はありませんが、狭い場所への設置は避けてください。また、通気に関しては、高塩分、高湿度、高温度を避けて行ってください。

警戒: Force-H2 システムは IP55 設計です。ただし、霜や直射日光は避けてください。動作温度範囲外で使用した場合、バッテリーシステムの過熱/低温アラームやプロテクト機能が作動し、サイクル寿命の低下を招く恐れがあります。環境によっては、必要に応じて冷暖房システムを設置してください。

3.3.3 消火装置

安全上の理由から、消火装置を備える必要があります。

定期的に消火装置が正常な状態であることを確認する必要があります。使用およびメンテナンスの要件を参照し、地域の消防設備ガイダンスに従ってください。

3.3.4 接地システム

バッテリーを設置する前に、基底部の接地点が安定しており、信頼できるものであることを確認する必要があります。バッテリーシステムを独立した機器用キャビン(コンテナなど)に設置する場合は、キャビンの接地が安定しており、信頼できることを確認する必要があります。

接地抵抗値は 100mΩ 以下でなければなりません。

3.3.5 クリアランス

熱源との距離は 2m 以上必要です。

バッテリーモジュール(ラック)との距離は 0.5m 以上必要です。



3.4 搬入と配置

警告: バッテリーパイルの電源端子は高電圧 DC です。アクセスが制限されたエリアに設置する必要があります。

警告: Force-H2 は高電圧 DC システムであり、認定を受けた有資格者のみが操作を行う必要があります。

3.4.1 バッテリーモジュールの搬入と配置

バッテリーモジュール 1 個の重量は 36kg です。搬入装置がない場合は、2 人以上での作業が必要となります。

3.4.2 土台の搬入と配置

土台は軽いので、一人で取り扱い可能です。

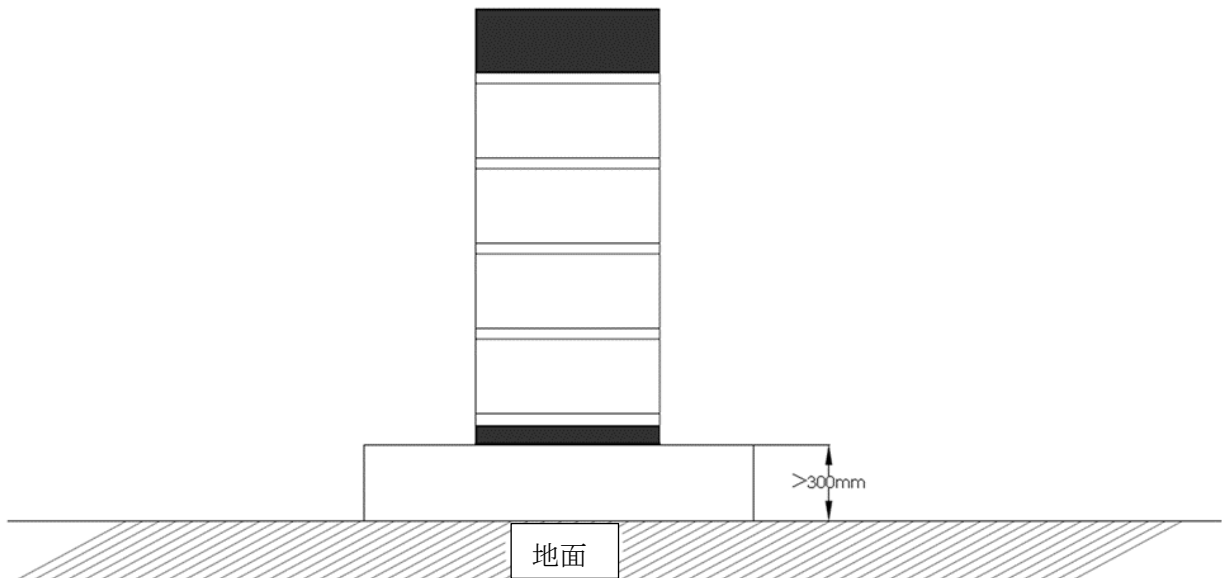
3.4.3 設置場所の選定

A. Force-H2 システムの動作温度範囲: 0°C~50°C、最適温度:18°C~28°C。直射日光の当たる場所にバッテリーシステムを置かないでください。日よけの設備を作ることをお勧めします。暖房設備が必要な地域もあります。

B. Force-H2 システムを浸水させないでください。バッテリーベースを雨などの水のかかる場所に置くことはできません。土台の高さは、地面から 300mm 以上が目安です。

C. 土台の耐荷重は、バッテリーシステム全体の重量(130~300kg)に対応する必要があります。

D. Force-H2 システムは、必ず固定された地面に設置してください。



3.4.4 パッキングリスト

FC0500M-40S バッテリーコントローラー

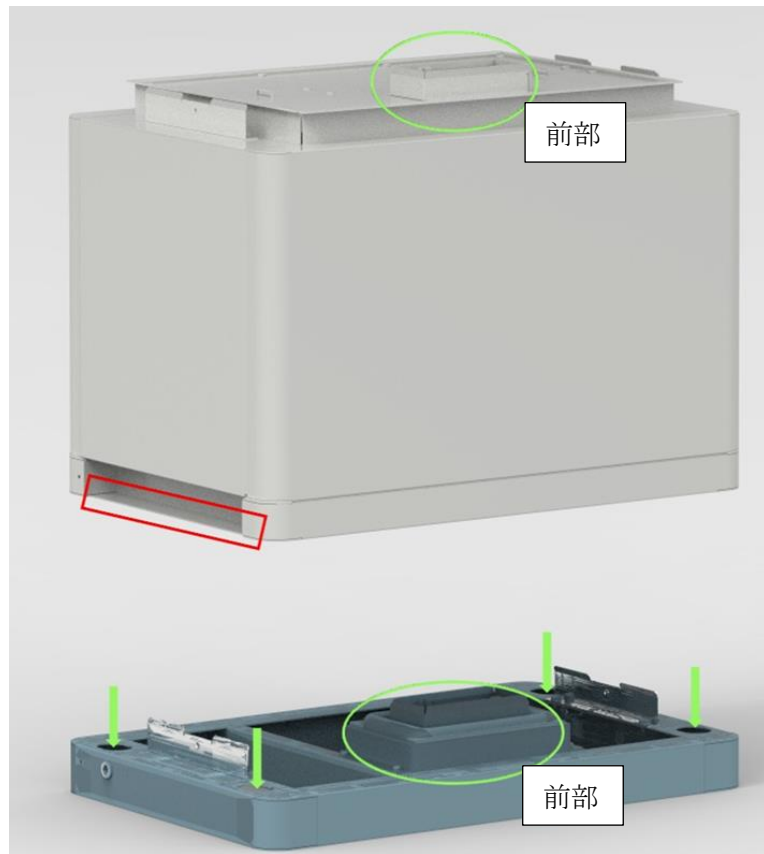
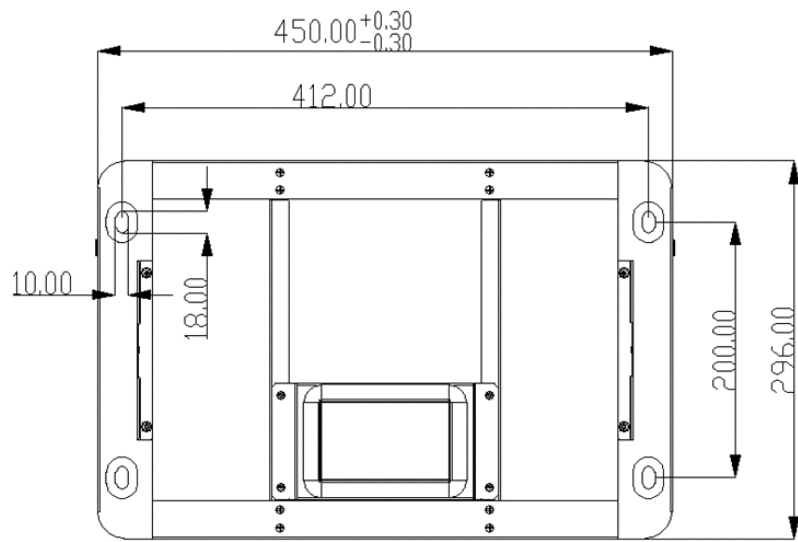
アイテム	品目	セット
1	FC0500M-40S バッテリーコントローラー	1
2	Force-H2 基底部 (450×296×40,mm)	1
3	EPE フォーム	2
4	3.5M 黒の外部通信ケーブル(RJ45 - M19)	2
5	3.5M DC+赤の外部電源ケーブル(10AWG)	1
6	3.5M DC-黒の外部電源ケーブル(10AWG)	1
7	1M 黄緑の接地ケーブル(10AWG)	1
8	M4 ネジ(ブラケット固定用)	14
9	M8 ボルト(基底部固定用)	4
10	製品マニュアル	1
11	保証書	1
FH9637M バッテリーモジュール		
1	FH9637M バッテリーモジュール	1
2	EPE フォーム	2
外付けブラケットキット*		
1	660 mm ブラケット 最大 2 つのバッテリーモジュールの設置が可能	2
2	622 mm ブラケット 660mm ブラケットと組み合わせることで、最大 4 つのモジュールを取り付けることができます。 下の設置図を参照してください。	2

*外付けブラケットキットは、バッテリーコントローラーの段ボール箱に記載されている製品型番が **FM0500MA01V00102** の場合のみ必要です。

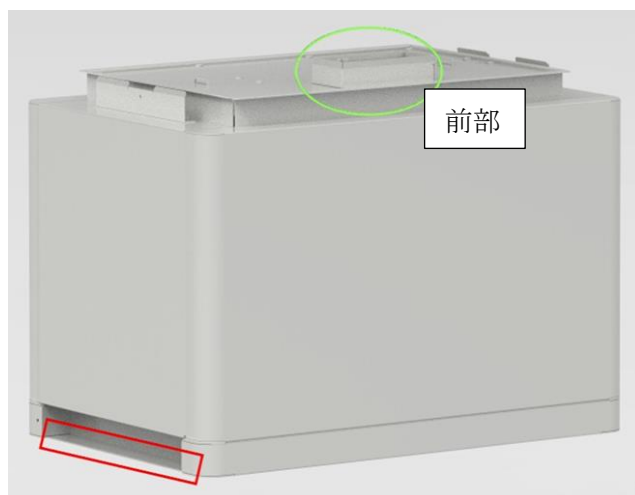
3.4.5 土台の取り付けおよび設置

土台は、M8×80 の基礎ボルト 4 本を使って、基底部に設置固定する必要があります。

バッテリーラックの基底部穴のビットマップ(単位:mm):



3.4.6 バッテリーモジュールと制御モジュール(BMS)の積み重ね

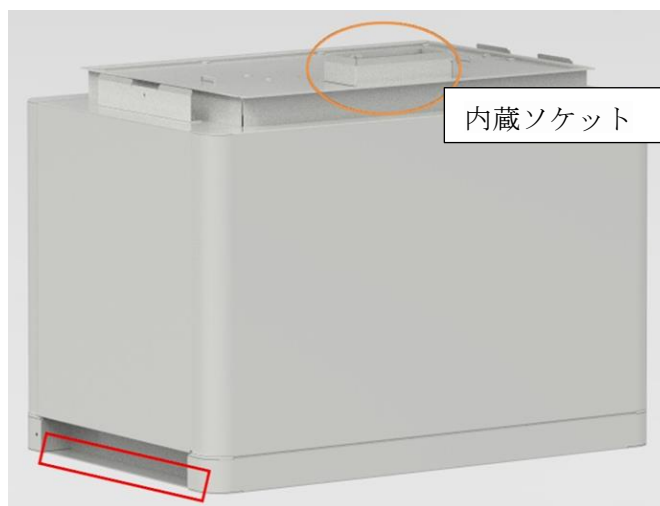


これらのバッテリーモジュールと制御モジュール(BMS)の両側の赤いマークの付いた縁の上を持ってください。

警戒:この赤いマークの付いた面の下に手を入れると、手を怪我することがあります。



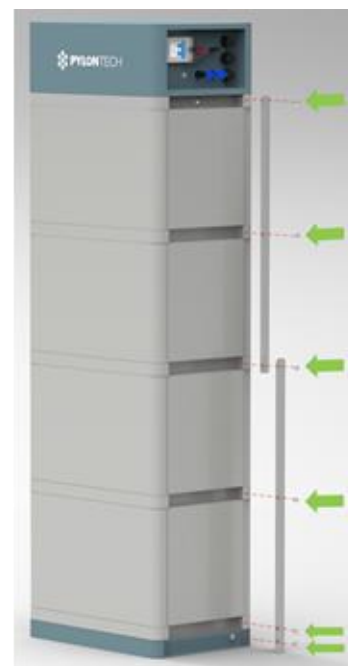
危険:バッテリーをベースに接続しても、内部ソケットにはシリアル接続されたバッテリーモジュールからの高電圧直流電源が供給されます。(バッテリーモジュールの電源を切ることはできません)

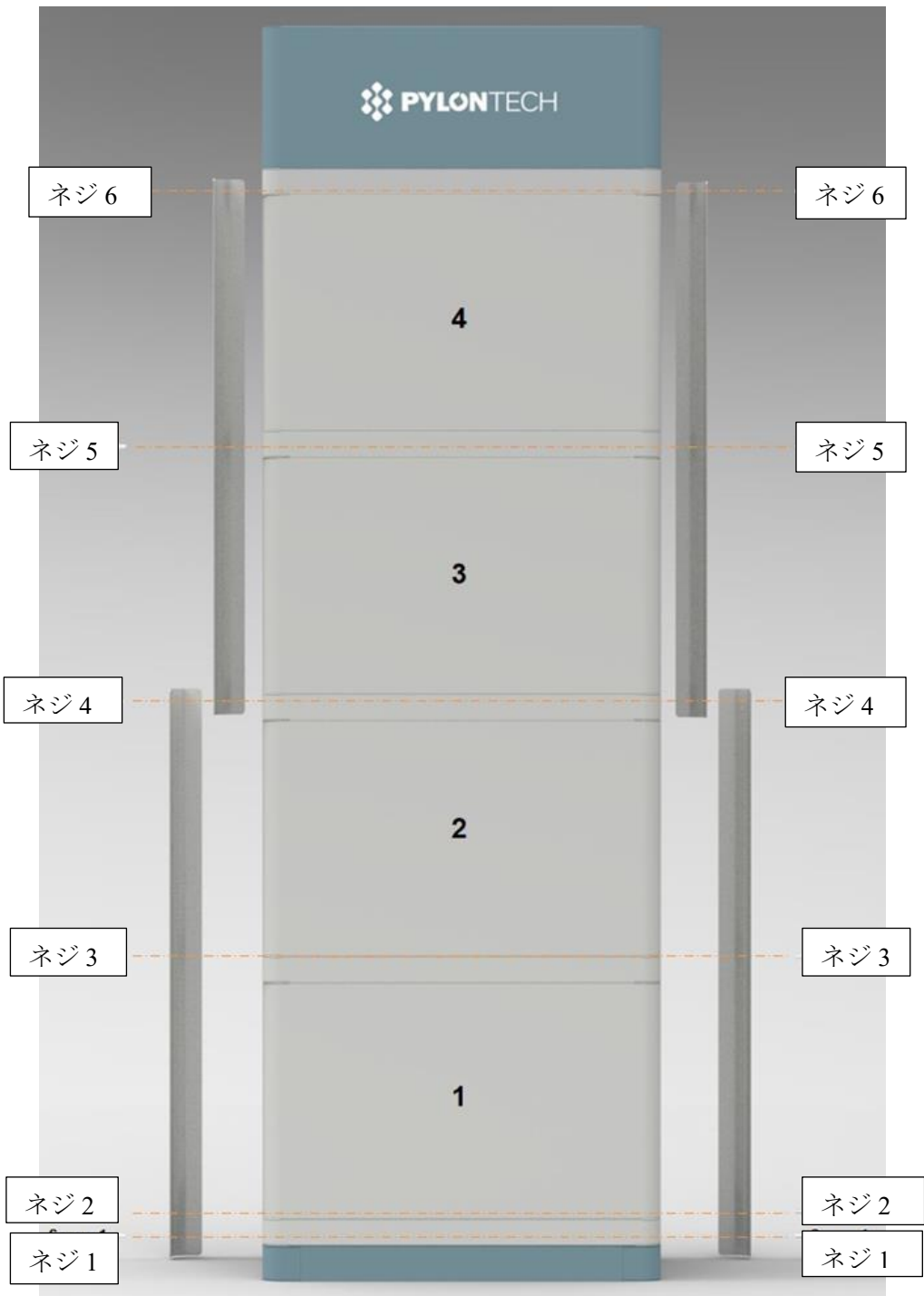


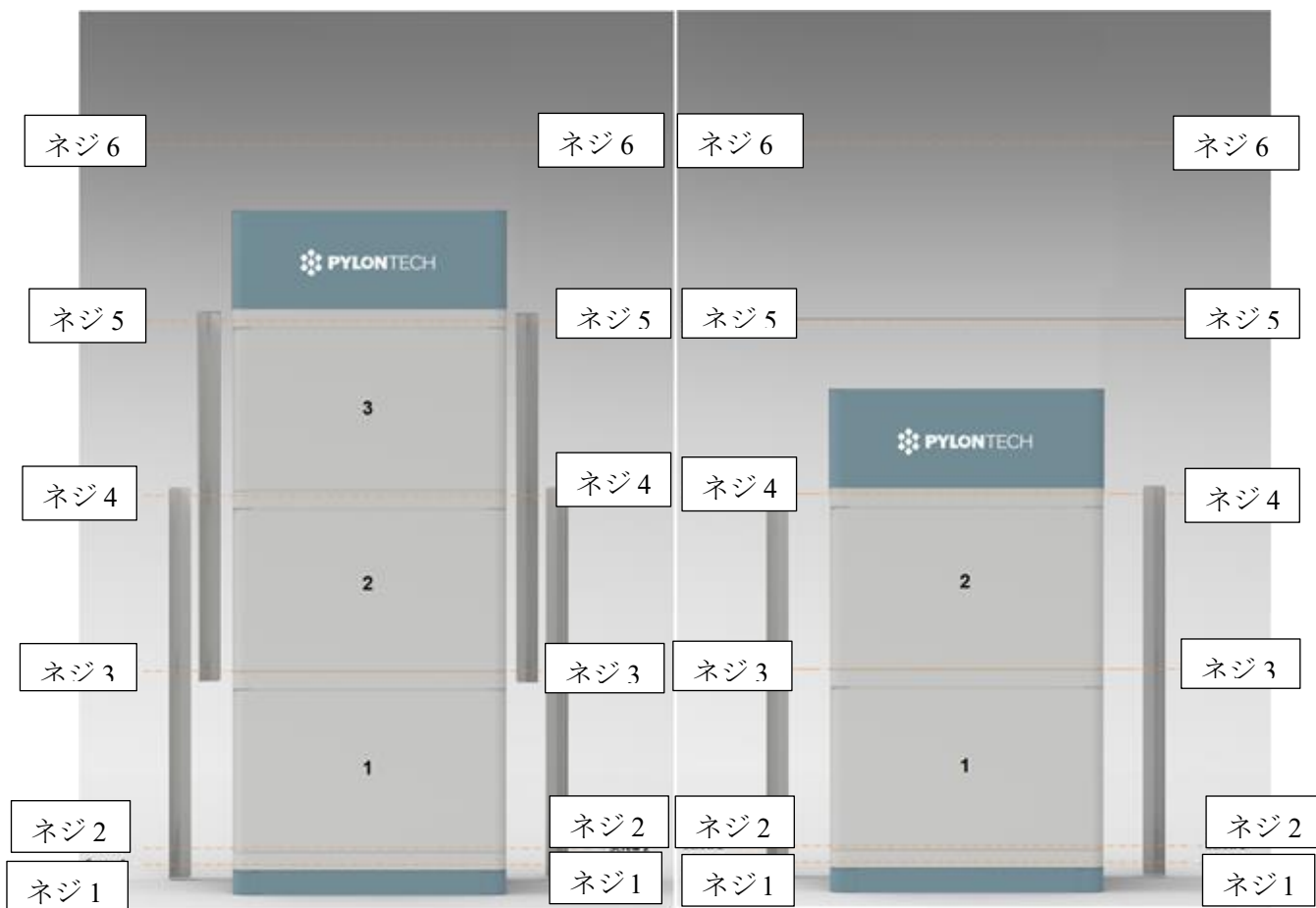
3.4.7 システム用金属ブラケットの取り付け

制御モジュールのパッケージには、ショートメタルブラケットが 2 つ、ロングメタルブラケットが 2 つ入っています。

これらの金属ブラケットを背面の両隅に固定してください。







3.4.8 制御モジュールの左右の固定ネジのロック



3.5 ケーブル接続

注意:

危険: バッテリーシステムは高電圧 DC システムです。接地が確実に行われていることを確認する必要があります。

危険: 電源ケーブルのすべてのプラグとソケットを逆接続しないでください。逆接続すると、人身事故の原因となります。

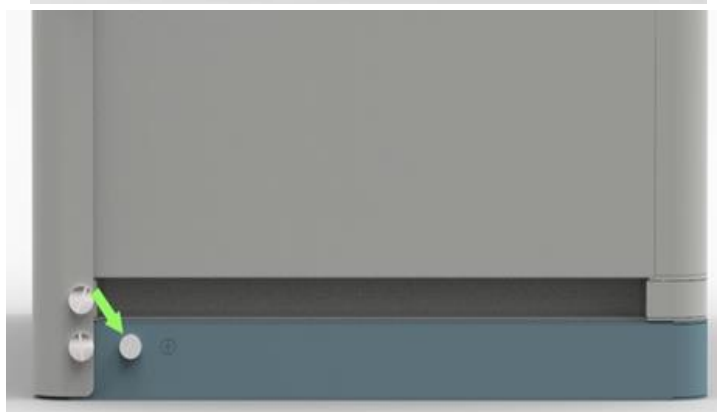
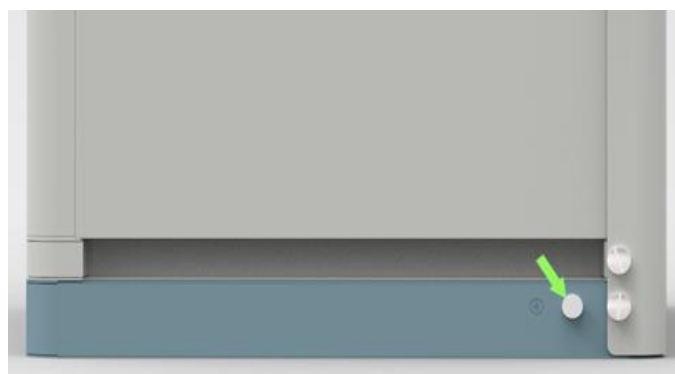


危険: バッテリーシステムのプラスポートとマイナスポートを短絡させたり、逆接続したりしないでください。
警戒: 誤った通信ケーブル接続は、バッテリーシステムの故障の原因となります。



3.5.1 接地

Force-H2 モジュールには、3 つの接地点があります。



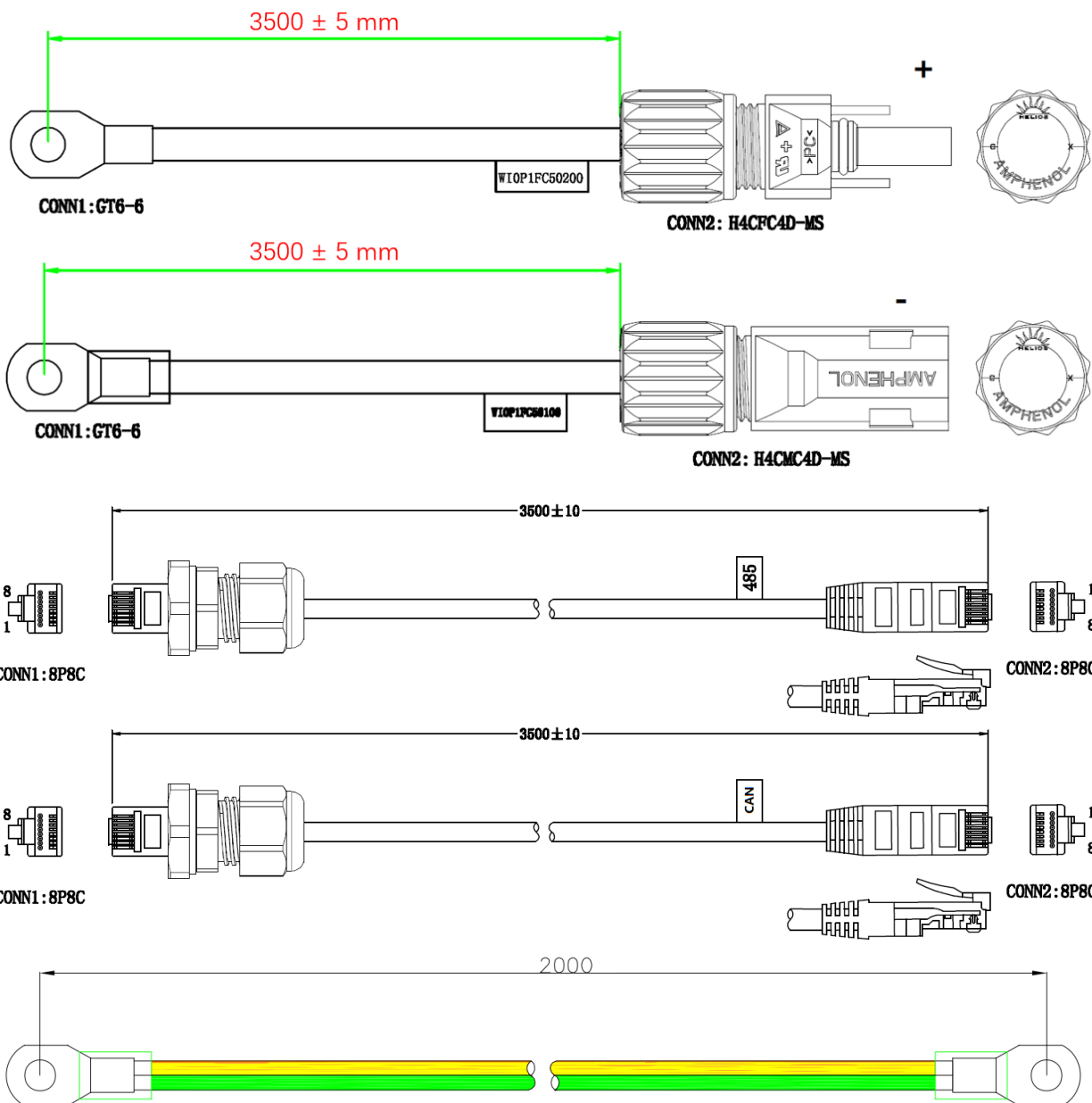
接地ケーブルは **10AWG** 以上でなければなりません。また、銅線黄緑色接地ケーブルであることとします。

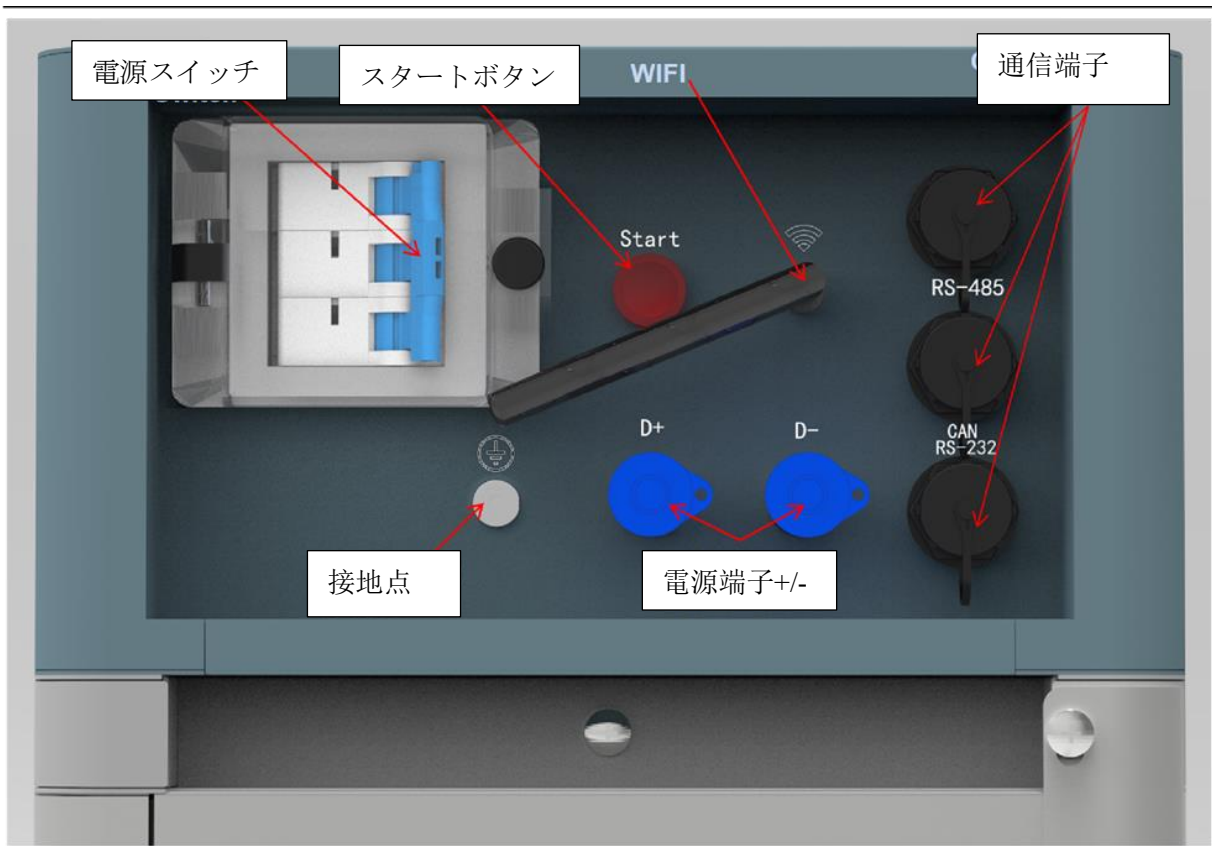
3.5.2 ケーブル

注: 電源ケーブルは防水加工されたコネクタを使用しています。
外すには専用の工具が必要です。直接引き抜かないでください。



注: 通信ケーブルは RJ45 コネクタを使用しており、コントローラーの接続ポートに合わせた防水カバー (M19-RJ45) が付いています。





3.5.3 システムの起動



警告:すべての電源ケーブルと通信ケーブルを再確認してください。インバーター/PCS の電圧がバッテリーシステムと同じレベルであることを確認してから接続してください。すべての電源スイッチがオフになっていることを確認してください。

システムの起動ステップ:

- 1) すべてのケーブルが正しく接続されていることを確認してください。アースが接続されていることを確認してください。
- 2) 必要に応じて、インバーターのバッテリー側またはインバーターとバッテリー間のスイッチをオンにします。可能であれば、AC または PV 電源をオンにしてインバーターを起動します。
- 3) 電源スイッチの保護カバーを開け、電源スイッチを入れます。
- 4) スタートボタンを 5 秒以上、またはブザーが鳴るまで押します。バッテリーのセルフチェックには 10~30 秒かかります。

インバーターが AC または PV 電源によってオンになった場合、ほとんどのインバーターは BMS との通信を自動的にセットアップすることができます。この場合、BMS はリレーを閉じ、システムは稼働可能な状態になります。

インバーターをオンにするためにバッテリー電源が必要な場合は、バッテリーの LED が以下のように点灯していることを確認してください。

Status: オレンジ色、点灯

SOC: 青色、点灯

この場合、「STATUS」ランプが青色に点灯し、高速で点滅するまでスタートボタンを 10 秒以上押しと、バッテ

リーがブラックスタートしてインバーターをサポートし、インバーターがオンになって通信をセットアップした後、BMS が動作可能な状態になります。



警戒: 過電流や短絡でブレーカーが落ちた場合は、10 分待ってから再度電源を入れる必要があります。それをしていない場合、ブレーカーの破損につながる可能性があります。



警告: セルフチェック中に障害が発生した場合は、その障害をデバッグする必要があります。その後、次のステップに進むことができます。

最初から「STATUS」ランプがオレンジ色に点灯している場合は、バッテリーstringに何らかの障害が発生していることを意味し、BMS のパワーリレーが開きます。まず、デバッグする必要があります。

注: 何も操作しなくても、20 秒後には LED ランプが消灯します。



警戒: 初めて電源を入れるときには、SOC のキャリブレーションのためにフル充電が必要となります。

警戒: 設置後や長期間充電せずに保管していた場合は、まずバッテリーエネルギー貯蔵システム (BESS) 全体をフル充電することをお勧めします。SOC のレベルにもよりますが、連続運転中にも定期的 (3 ヶ月) にフル充電要求がありますが、これは BESS と外部機器との通信により自動的に処理されます。

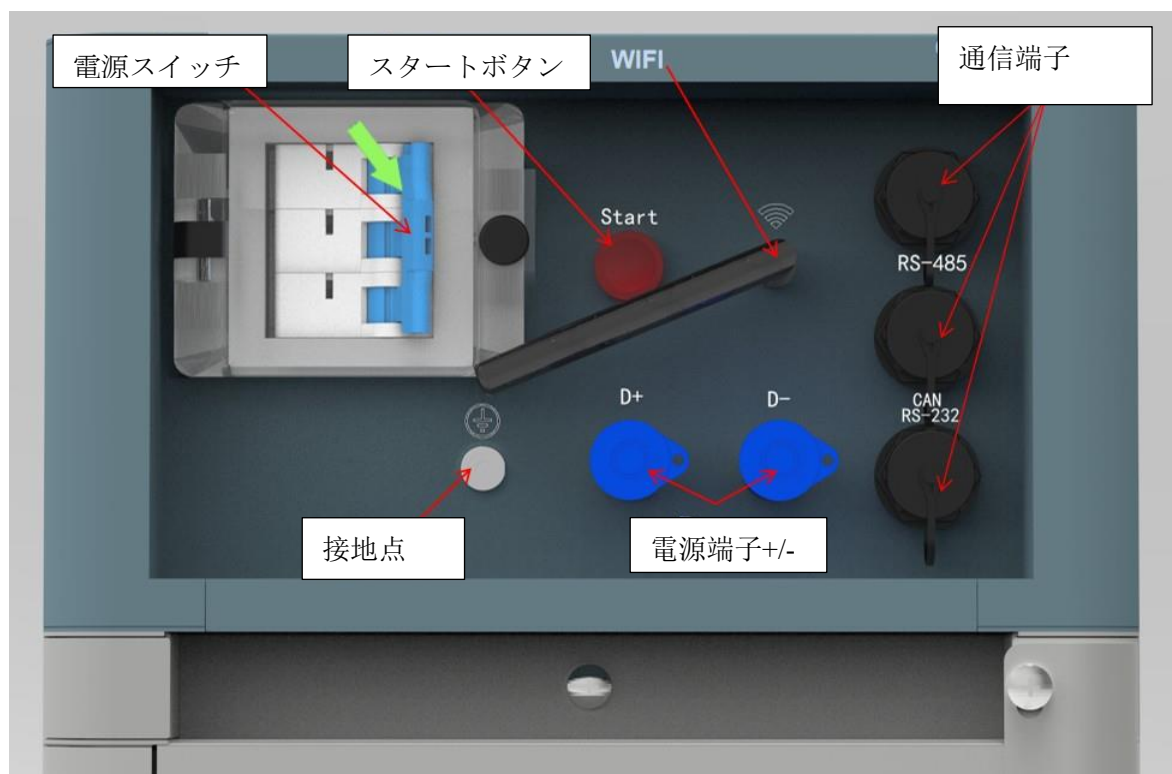
3.5.4 システムの電源を切る

故障したときや修理の前には、必ず蓄電システムの電源を切ってください。

(1) インバータまたは DC 側の電源をオフにします。

(2) PCS とバッテリーシステム間のスイッチをオフにします。

(3) BMS の「電源スイッチ」をオフにします。



警戒: 保守のためにバッテリーモジュールを交換する前に、既存のバッテリーモジュールの電圧を交換後と同様に充放電する必要があります。それをしない場合、システムはこの新しいバッテリーモジュールのバランスをとるのに長い時間を必要とします。

注意

設置後は、完全保証のためにオンライン登録を忘れずにお願いいたします。

www.pylontech.com.cn/service/support

4. システムデバッグ

本システムデバッグは、**BESS** システム(バッテリーエネルギー貯蔵システム)を対象としています。**BESS** システムは単独でデバッグを行うことはできません。構成されたインバータ、**UPS**、**PCS**、**EMS** システムと一緒に動作させる必要があります。

デバッグステップ	内容
デバッグの準備をする。	第3章を参照し、BESS システムの電源を入れてください。BESS システム全体をオンにする前に、稼働させることは できません! 備考:BESS を除いて、他の機器に独自のシステムターンオンステップがある場合は、取扱説明書に従う必要があります。
インバータとの連携	1) 通信ケーブルの接続を確認し、バッテリー側とインバーター側のケーブルの順番が一致していることを確認してください。未定義のピンはすべて空にする必要があります。 2) インバーターのボーレートを確認してください。CAN のバッテリーデフォルトは 500kbps、MODBUS 485 では 9600bps です。必要に応じて、RS485 のボーレートを変更してください。 3) 端子抵抗 CAN:120Ω、485:120Ωを確認してください。 4) 必要に応じて、インバーターまたはコントロールボックスの設定が正しいパラメーターとバッテリーのブランドになっていることを確認してください。また、インバーターに表示されている BESS の情報が正しいことを確認してください。

5. メンテナンス

5.1 トラブルシューティング



危険: Force-H2 は高電圧 DC システムであり、認定を受けた有資格者のみが操作を行う必要があります。

危険: 故障を確認する前に、すべてのケーブルの接続を確認し、BESS システムが正常に起動するかどうかを確認する必要があります。

まず、環境を確認してください。

No	問題点	考えられる原因	解決策
1	電力出力なし、LED 点灯なし。	スタートボタンを押す時間が短すぎる。	オンにするには、少なくとも 5 秒間、ブラックスタートするには、少なくとも 10 秒間ボタンを押してください。
		コントローラーのボタンバッテリーがないか、故障している。 コントローラーの電源が故障している。	コントローラーモジュールを交換してください。
		バッテリーの電圧が低すぎる。	最低でも 2 つのバッテリーモジュールを使用してください。
		ベースのコネクターが故障している。	ベースが接続されていません。もしくはベースを交換してください。
2	電源投入後、「STATUS」LED ランプがオレンジ色にゆっくりと点滅する。その他のランプは消灯している。	セルフチェック失敗 DC 側には電圧があるが、バッテリーシステムとの電圧差が 20V 以上ある。	スタートボタンを押す前に、直流電圧がないことを確認するか、正しい直流電圧を設定してください。 その後、電源投入の手順に従ってください。
		BMS 内部の不具合	デバッグツールを使用してさらに分析、もしくはコントローラーモジュールを交換してください。
3	電源投入後、「STATUS」LED ランプがオレンジ色に高速で点滅する。その他のランプは消灯している。	前回のブラックスタートからの時間間隔が短すぎる。	5 分以上待ってから、ブラックスタートを再試行してください。
		バッテリーシステムに温度や電流保護などのエラー状態が発生しているため、ブラックスタート指示に反応しない。	他の保護要因がないことを確認してください。または、デバッグツールを使用してさらに分析してください。
4	ブザーが鳴り続ける	リレーの溶着または故障	バッテリーシステムを直流電源から完全に切り離してから、再起動してください。問題が解決しない場合は、コントローラを交換してください。
5	「STATUS」LED ランプがオレンジ色に点灯、バッテリーモジュールの LED ランプが青色に点灯する。	インバーターとの通信不能	通信ケーブルのピンと配線が正しいか確認してください。
		過電流保護	DC 側を確認してください。そして、BMS がプロテクトを解除するまでお待ちください。
		コントローラーの故障	デバッグツールを使用してさらに

			分析、もしくはコントローラーモジュールを交換してください。もしくはデバッグツールを使用してください。
6	「STATUS」LED ランプがオレンジ色に点灯、バッテリーモジュールの LED ランプがオレンジ色に点灯する。	高温/低温保護	環境温度を確認してください。そして、BMS がプロテクトを解除するまでお待ちください。
		過電圧保護	DC 充電電圧の設定を確認する、もしくは BMS がプロテクトを解除するまでお待ちください。
		低電圧保護	ブラックスタート機能で起動させたあと、システムを充電してください。
		バッテリーモジュール BMS の故障	デバッグツールを使用してさらに分析、もしくはバッテリーモジュールを交換してください。
7	すべての LED ランプが青色に点灯するが、出力なし。	ヒューズ熔断	コントローラーモジュールを交換してください。
8	その他の不具合	セルの不具合もしくは電子基板の不具合。もしくは、さらにデバッグするためのデバッグツールが必要な不具合です。	故障箇所がわからない、もしくは確認できません。販売店またはパイロンテック社にお問い合わせください。

トラブルシューティングのステップに従った結果、何らかの不具合が発見された場合は、自己消費によるシステムの過放電を防ぐため、バッテリーSTRINGをシャットダウンしてから交換してください。

5.2 メインコンポーネントの交換



危険: Force-H2 は高電圧 DC システムであり、認定を受けた有資格者のみが操作を行う必要があります。

危険: メインコンポーネントを交換する前に、必ずメンテナンス用バッテリーSTRINGの電源を切ってください。D+および D-端子に電力が供給されていないことを確認する必要があります。電源オフの手順については、3.6.5 章を参照してください。

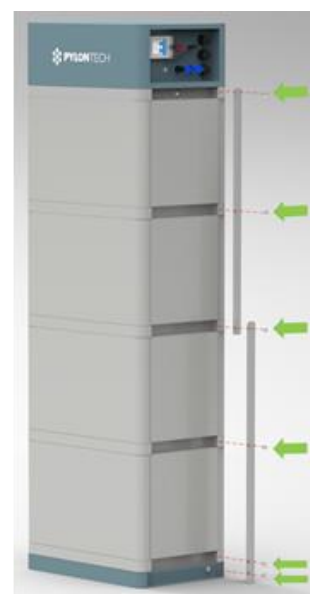
5.2.1 バッテリーモジュールの交換

5.2.1.1 既存モジュールをフル充電(SOC100%)します。新しいバッテリーモジュールも同様にフル充電(SOC100%)であることを確認します。

5.2.1.2 バッテリーSTRING全体の電源をオフにしてください。D+および D-端子に電力が供給されていないことを確認する必要があります。電源オフの手順については、3.5.4 章を参照してください。

5.2.1.3 D+と D-の電源ケーブル、通信ケーブル、接地ケーブルを取り外します。

5.2.1.4 制御モジュールの左右の固定ネジを外します。また、固定金属ブラケットも取り外します。





5.2.1.5 制御モジュールと各バッテリーモジュールを1つずつ移動させます。

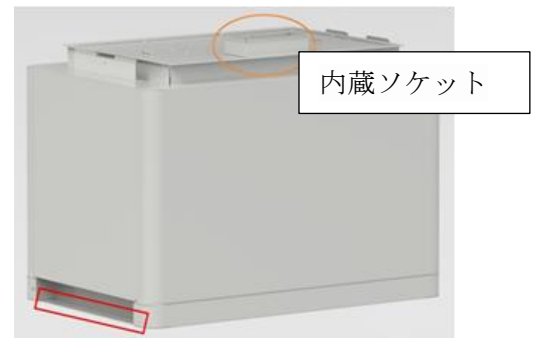


危険: バッテリーをベースに接続しても、内部ソケットにはシリアル接続されたバッテリーモジュールからの高電圧直流電源が供給されま
す。(バッテリーモジュールの電源を切ることはできません)



これらのバッテリーモジュールと制御モジュール(BMS)の両側の赤い
マークの付いた縁の上を持ってください。

警戒: この赤いマークの付いた面の下に手を入れると、手を怪我する
ことがあります。



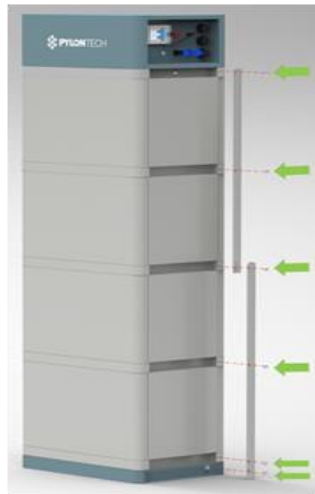
警告: バッテリーモジュール1個の重量は35kgです。搬入装置がない場合は、2人以上での作業が必要となり
ます。

5.2.1.6 新しいバッテリーモジュールを積み重ねます。そして、バッテリーモジュールと制御モジュールを再び積み
重ねます。

5.2.1.7 制御モジュールの左右の固定ネジを元に戻し、固定金属ブラケットを取り付け直します。

5.2.1.8 接地ケーブル、通信ケーブル、および D+ および D- 電源ケーブルを取り付け直します。

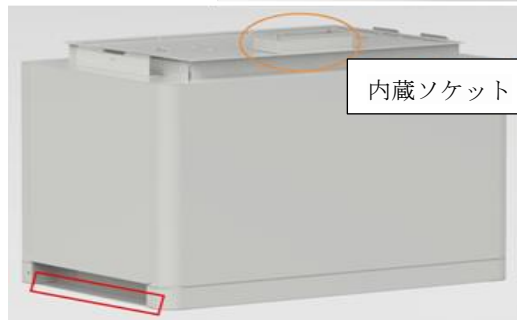
5.2.1.9 バッテリーstringの電源を入れます。3.5.4 章を参照してください。



5.2.2 制御モ

5.2.2.1 バッテ
い。D+ および
認する必要があ
章を参照してく

5.2.2.2 D+とD-
ブルを取り外し



ジュール(BMS)の交換

リーストリング全体の電源をオフにしてくださ
D-端子に電力が供給されていないことを確
ります。電源オフの手順については、3.5.4
ださい。

の電源ケーブル、通信ケーブル、接地ケー
ます。

5.2.2.3 制御モジュールの左右の固定ネジを外します。また、固定金属ブラケットを取り外します。

5.2.2.4 制御モジュールを取り外します。



危険: バッテリーをベースに接続して
も、内部ソケットにはシリアル接続され
たバッテリーモジュールからの高電圧
直流電源が供給されます。(バッテ
リーモジュールの電源を切ることはで
きません)

5.2.2.5 新しいバッテリーモジュールを積み重ねます。

5.2.2.6 制御モジュールの左右の固定ネジを元に戻し、固定金属ブラケットを取り付け直します。

5.2.2.7 接地ケーブル、通信ケーブル、および D+および D-電源ケーブルを取り付け直します。

5.2.2.8 バッテリーストリングの電源を入れます。3.5.4 章を参照してください。



5.3 バッテリーのメンテナンス

危険: バッテリーのメンテナンスは、認定を受けた有資格者のみが行う必要があります。

危険: メンテナンスアイテムの中には、最初に電源を切らなければならないものがあります。

5.3.1 電圧の点検

[定期点検] モニターシステムでバッテリーシステムの電圧を確認します。システムの異常電圧の有無を確認します。例: 1 つのセルの電圧が異常に高い、または低い。

5.3.2 SOC(充電状態)の点検

[定期点検] モニターシステムでバッテリーシステムの SOC を確認します。バッテリーstringの SOC に異常がないか確認します。

5.3.3 ケーブルの点検

[定期点検] バッテリーシステムのすべてのケーブルを目視検査します。ケーブルの断線、老朽化、緩みなどがないか確認します。

5.3.4 バランシング

[定期点検] 長期間フル充電されていないと、バッテリーstringに不均衡が生じます。

解決策: 3 ヶ月ごとにバランシングメンテナンス(フル充電)を行う必要がありますが、通常はシステムと外部機器との通信により自動的に行われます。

5.3.5 出力リレーの点検

[定期点検] 低負荷状態(低電流)で出力リレーを OFF/ON 制御すると、リレーのクリック音が聞こえてきますが、これはこのリレーが正常に OFF/ON できることを意味します。

5.3.6 履歴の点検

[定期点検] 履歴を分析して、アクシデント(警報やプロテクト)があったかどうかをチェックし、その理由を分析します。

5.3.7 シャットダウンおよびメンテナンス

[定期点検]

EMS 再起動時にシステム機能の一部をメンテナンスする必要があります。6 ヶ月ごとにメンテナンスを行うことをお勧めします。

5.3.8 リサイクル

注意

破損したバッテリーは、電解液が漏れたり、可燃性ガスが発生する可能性があります。

破損したバッテリーのリサイクルが必要な場合は、地域のリサイクル規制(欧州連合の規制(EC)N°1013/ 2006 など)に従って処理し、利用可能な最善の技術を使用して関連するリサイクル効率を達成する必要があります。

6. 備考

保管

長期保管(3ヶ月以上)する場合、バッテリーセルは温度範囲 5~45°C、相対湿度 65%未満で、腐食性ガスのない環境で保管してください。

バッテリーモジュールは、温度範囲 5~45°Cの乾燥した清潔な環境で保管してください。保管前には、バッテリー、

バッテリーの化学的性質(放電と充電)は3ヶ月ごとにアクティブにすることをお勧めします。また、最長の放電と充電の間隔は6ヶ月を超えてはなりません。



警戒: 上記の指示に従わずにバッテリーを長期保管すると、サイクル寿命が**通常より**大幅に短くなります。

容量増大

既存のシステムに、いつでも新しいバッテリーモジュールを追加することができます。新しいモジュールを追加する前に、既存のシステムが完全に充電されていることを確認してください。シリアル接続システムでは、新しいモジュールは、SOHが高くても、システムの最悪のSOH条件モジュールに従って実行されます。

7. 出荷について

バッテリーモジュールは、出荷前にSOC 100%またはお客様のご要件に応じて事前充電されます。出荷時および充電前のバッテリーセルの残存容量は、保管時間と保管条件によって決まります。

1. バッテリーモジュールは、UN38.3 認証基準を満たしております。
2. 特に、路上での物品の輸送に関する特別規則および現行の危険物法、特に改正された ADR(欧州危険物国際道路輸送協定)を遵守する必要があります。

ご不明な点がございましたら、パイロンテック社までお問い合わせください。 service@pylontech.com.cn

付録 1: 設置・システムの電源投入の進行状況リスト

完了後にチェック	No.	項目	備考
<input type="checkbox"/>	1	以下のすべての技術的要件を満たす環境であること。 3.3.1 清掃 3.3.2 温度 3.3.3 消火装置 3.3.4 接地システム 3.3.5 クリアランス	3.3 章を参照してください。
<input type="checkbox"/>	2	設置場所の選定	3.4.3 章を参照してください。
<input type="checkbox"/>	3	バッテリーベースが、技術的要件に従って設置されている。	3.4.4 章を参照してください。
<input type="checkbox"/>	4	バッテリーモジュールの設置	3.4.5 章を参照してください。
<input type="checkbox"/>	5	バッテリーシステムが固定されている。	3.4.6 章を参照してください。
<input type="checkbox"/>	6	制御モジュール(BMS)とバッテリーモジュールが適切に取り付けられている。	3.4.7 章を参照してください。
<input type="checkbox"/>	7	BMS とインバータ/PCS または追加したキャビネットの間に D+ と D- を接続する。	3.5.2 章を参照してください。
<input type="checkbox"/>	8	接地ケーブルを接続する。	3.5.1 章を参照してください。
<input type="checkbox"/>	9	すべての電源ケーブル、通信ケーブル、接地ケーブルが適切に取り付けられていることを再確認する。	3.5.2 章および 3.5.1 章を参照してください。
<input type="checkbox"/>	10	外部電源またはインバーター/PCS をオンにして、すべての電力機器が正常に動作することを確認する。	3.6.4 章を参照してください。

<input type="checkbox"/>	11	最初のインストールでは、自動的にフル充電が進行します。 BMS の STATUS の LED ランプが青色になれば、このバッテリー ストリングが動作しているということです。	
--------------------------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------	--

付録 2: システムの電源オフの進行状況リスト

完了後にチェック	No.	項目	備考
<input type="checkbox"/>	1	インバータのコントロールパネルからインバータのシステムをオフにする。	3.5.4 章を参照してください。
<input type="checkbox"/>	2	インバーターとこのバッテリーストリング (Force-H2) の間のスイッチを切るか、インバーターの電源スイッチを切り、このバッテリーストリングに電流が流れないことを確認する。	3.5.4 章を参照してください。
<input type="checkbox"/>	3	BMS の「電源スイッチ」をオフにする。	3.5.4 章を参照してください。



PYLONTECH

Pylon Technologies Co., Ltd.

中国上海浦东新区 201203 张江高新技术园区朱中子路 887 巷 73 号

電話+86-21-51317699 | **FAX** +86-21-51317698

E-mail service@pylontech.com.cn

Web www.pylontech.com.cn