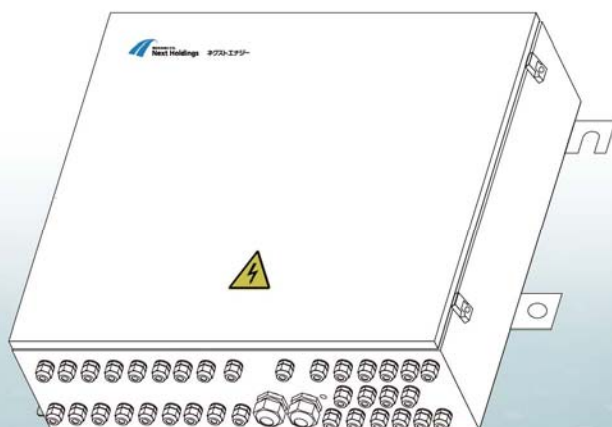


ユーザマニュアル

NECB-A16MS

接続箱

NECB-A16MS-V265-UJA-201508



目次

1	本マニュアルについて	1
1.1	目次	1
1.2	対象読者	1
1.3	本マニュアルの使用方法	1
1.4	その他の情報.....	2
1.5	シンボルマークについて	2
2	安全上のご注意	4
3	製品説明	8
3.1	システム情報.....	8
3.2	タイプ名	9
3.3	端子説明.....	9
3.4	ヒューズ定格.....	10
3.5	DC スイッチ定格	10
4	設置ガイド	11
4.1	設置前の確認	11
4.2	ツールの準備	11
4.3	機器の取り付け	12
4.3.1	寸法.....	12
4.3.2	設置場所要件	12
4.3.3	設置方法	14
4.4	電気関連の取り付け	16
4.4.1	内部構造	16
4.4.2	防水端子と配線	17
4.4.3	配線の準備	17

4.4.4	入力の配線と接続	19
4.4.5	出力の配線と接続	22
4.4.6	接地の配線と接続	24
4.4.7	通信接続	24
4.4.8	下部配線	27
4.5	通信アドレスの設定	27
4.6	操作の開始/停止	32
5	試運転	33
6	日常保守	34
7	トラブルシューティング	35
7.1	トラブルシューティングの前に	35
7.2	一般的な故障とトラブルシューティング	35
8	付録	37
	テクニカルデータ	37

1 本マニュアルについて

1.1 目次

- 安全上のご注意
設置、運転、試運転および保守の際の安全に関する注意事項
- 製品の説明
太陽光発電システム内のこの製品の位置、構造、機能、分類
- 設置ガイド
設置方法と電気接続
- 日常保守
ヒューズの交換方法
- その他
テクニカルデータ、免責事項、問い合わせ先

1.2 対象読者

本マニュアルは、操作または保守作業を行うユーザーを対象としています。操作は、必ずトレーニングを受けた電気工事士相当の資格を有する人が行なってください。

1.3 本マニュアルの使用方法

この製品の設置前に、本マニュアルおよびその他の関連文書をお読みください。

この文書は大切に保管し、いつでもご確認いただけるようお願いいたします。

本マニュアルの内容は、製品開発に伴い、定期的に更新または修正されます。コンバータの今後のバージョンでは、マニュアルに変更が加えられている可能性があります。

1.4 その他の情報

本マニュアルでは、NECB-A16MSを例としています。NECB-Aシリーズの他の製品の場合も、本マニュアルを参照してください。



実際の使用で、PV スtring入力に空き ch がある場合は、モニタリングボードで関連するパラメータを設定し、正常に動作するか確認する必要があります。詳細な設定方法については、4.5 章を参照してください。

1.5 シンボルマークについて

本マニュアルには、安全および操作に関する注意事項が記載されています。これらの注意事項を必ず正しく理解し、機器の設置および保守作業の際は必ず従ってください。

本マニュアルを適切にご使用いただくために、使用しているシンボルマークに関する以下の説明をご確認ください。

危険

「危険」は、回避しない場合、死亡するまたは重傷を負う高度に危険な状況を示します。

警告

「警告」は、回避しない場合、死亡または重傷につながる可能性のある中程度に危険な状況を示します。

注意

「注意」は、回避しない場合、軽傷または中程度の傷害につながる可能性のある低度危険な状況を示します。




重要

「重要」は、回避しない場合、機器の故障または物的損害につながる可能性のある状況を示します。



「注記」は、追加情報、問題解決や時間の節約に役立つ重要な内容やヒントを示します。

装置のカバー上に以下のシンボルマークが記載されていますので、ご確認ください。

シンボルマーク	説明
	感電の危険があります！回避しない場合、生命の危険につながる可能性があります。
	表面が熱くなっています！触らないでください！
	このシンボルマークはアース端子を示しています。感電や物的損害が発生しないように、端子はしっかりと接続してください。

2 安全上のご注意

この章では、この製品の安全上の注意事項について説明します。

設置前にマニュアルを十分にお読みください。安全上の注意事項に従わずに装置が損傷した場合ついて、当社は、すべての保証請求を除外する権利を保有します。

危険

生命にかかわる電圧です！

- 稼働中の部品に手を触れると、火傷や感電により死亡する危険があります。
- ケーブルの接続は、PV スtring 接続を必ず外した状態で行ってください。
- 太陽電池製造者の要求する安全上のすべての指示事項を守ってください。

危険

装置の損傷またはシステムの故障により、火災や感電が発生する可能性があります！

- 操作を行う前に、損傷している可能性や危険な状態がないか、装置を目視で確認してください。
- 他の外部機器または回路接続が安全な状態であるかどうか確認してください。
- 本装置での作業は、安全が確認された場合のみ行ってください。

危険

装置の内部端子に触れると、死亡または火傷につながる危険があります！

- インバータまたは PV String に接している端子または導体には触れないでください。
- 接続に関するすべての注意事項および安全規制を順守してください。

危険

装置内の電圧が高くなっています！

- 装置内のすべての警告サインに従ってください。
- 本マニュアルのすべての安全上の注意事項およびその他の文書に従ってください。

危険

設置ケーブルは必ず正しく設置してください。正しく設置しないと、次のような危険があります。

- 故障発生時、操作担当者や設置者の生命に関わる感電の危険があります。
- 落雷により装置が損傷する恐れがあります。

警告

ケーブル接続が正しく行われないと、太陽電池、接続箱、インバータが損傷する可能性があります。ケーブル接続時は、次の規則を守ってください。

- 接続時は、回路図に確実に従うこと。
- スtringの開路電圧を測定し、ヒューズを取り付ける前に、接続箱の要件を満たしていることを確認すること。
- 接続前に正極と負極を確認すること。

警告

- 本マニュアルに記載されている操作および配線は、必ず資格を有する人または専門の技術者が行なってください。
- すべての操作および配線は、国および地域の基準ならびに要件に確実に従ってください。
- すべての警告マークおよび警告ラベルは、必ず汚れのない完全な状態に維持してください。損傷の見つかった警告マークおよび警告ラベルは交換してください。

 **警告**

配線中は、端子が確実に接続されていることを確認してください。ケーブルの導体および端子が確実に接続されていないと、端子が過熱して焼ける可能性があります。単線でない難燃ケーブルの使用をお勧めします。

また、ケーブル断面部は推奨値を下回らないようにしてください。

水漏れや損傷を防ぐため、防水端子のナットは必ずしっかりと締めてください。

 **警告**

安全に注意して、ヒューズホルダからヒューズを抜き取ってください。

ヒューズの交換は十分に注意してください。ヒューズには素手で触れないでください。ヒューズ交換は、金属製ツールは使わないでください。交換するヒューズは、1度に1つのみとしてください。1つのヒューズを交換した後は、交換した新しいヒューズが確実に取り付けられていることを確認してから、次のヒューズを交換してください。

 **警告**

ヒューズには、インバータとPVアレイ両方からの高電圧がかかっています。装置の稼働中はヒューズに触れないでください。

ヒューズの確認または交換を行う前に、DC回路遮断器で回路を遮断してください。DC回路のすべての端子が高電圧となっていることに注意してください。ヒューズの交換前に、適切なツールを使用して、各入力の電流がゼロであることを測定してください。

重要

操作後は、防水のため、しっかりカバーを押さえつけて鍵をかけてください。屋上の水平な設置場所では、オプションの遮光版セットをボルトで固定してください。

キャビネットの扉は頻繁に開けないでください。

重要

内部の実装基板やその上の部品に触れたり不正な操作を行ったりすると、装置が損傷する恐れがあります。

キャビネット内の部品は、接続端子以外には触れないようにしてください。

ESD 関連のすべての安全規制を順守し、静電気防止用手首バンドを装着してください。

3 製品説明

3.1 システム情報

大型の太陽光系統連系システムでは、ケーブル接続の最小化、保守の容易化、信頼性の向上のために PV モジュールとインバータの間に DC 接続箱を設置することが一般的になっています。

当社の NECB-A 接続箱シリーズは、このようなニーズに対応するもので、PV プラントシステムのターンキーソリューションをご提供します。

16本までのPVストリングを本製品の入力側に接続することができます。接続作業を行うと、出力側にDC+とDC-の幹線が1本ずつできます。サージ保護装置 (SPD) と回路遮断器を内蔵しており、出力をインバータに直接接続することができます。

この製品を使った太陽光発電システム例を図 3.1 に示します。

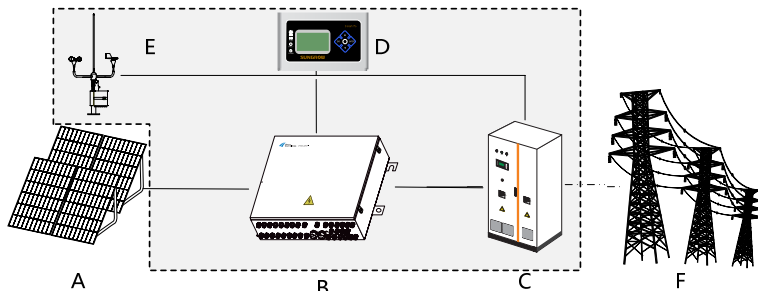


図 3.1 太陽光発電システムの構成

表 3.1 図 3.1 の装置

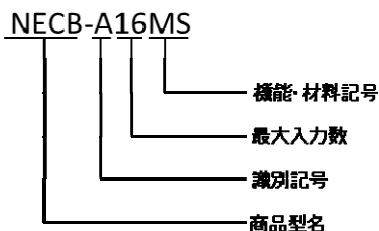
No.	装置
A	PV アレイ
B	NECB-A16MS 接続箱
C	インバータ
D	データ取得装置
E	環境モニタリング装置
F	グリッド

NECB-A16MS では、最大 16 本の PV スtring を入力側に接続することができます。NECB-A16MS には次のような特徴があります

- 屋外設置要件に対応 (IP65)
- 各入力に対し、ヒューズで複数の PV 入力を事故時に分離
- PV 特有の高電圧 SPD 装備、正極および負極に落雷保護機能
- DC 耐電圧値を向上させた DC 遮断器
- 各Stringに電流センサ装備。モニタされた情報は、LED で表示し、RS485 で送信することが可能
- バスバー電圧、器内温度、SPD 作動をモニタリングし、モニタリングされた情報は、LED で表示、RS485 で送信することが可能

3.2 タイプ名

NECB-A シリーズのタイプ名は以下に図示しています。



3.3 端子説明

NECB-A16MS の端子配置を 0 に示しています。

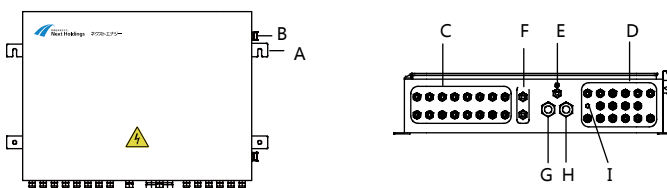


図 3.2 端子説明 (例は NECB-A16MS)

No.	名称	説明
A	鍵穴	-
B	ハンガー	壁に取り付けるための耳
C	入力 DC+	DC 入力の正極 (使用していない端子はシーリングが必要)
D	入力 DC-	DC 入力の負極 (使用していない端子はシーリングが必要)
E	接地端子	アース接続端子
F	モニタ端子	モニタリング用ケーブル
G	出力 DC+	DC 出力の正極
H	出力 DC-	DC 出力の負極
I	エアバルブ	空気抜き穴

3.4 ヒューズ定格

パワーシステムでは、過電流保護のためにヒューズを使用しています。安全な操作を行うためには、正しい定格のヒューズを選択することが重要です。

ヒューズの最小定格は、PV アレイの短絡電流 (Isc) から計算することができます。一部の特殊なニーズを除き、推奨定格は $1.56 \times I_{sc}$ です。

ユーザーは、ヒューズ定格を容易に計算することができます。PV アレイの最大電流 = 7A、PV アレイの DC 電圧範囲 = 200~1000V の場合、ヒューズ定格は $1000V / (1.56 \times 7A)$ です。

3.5 DC スイッチ定格

スイッチの DC 定格電圧はネームプレートに書かれています。例えば、ネームプレートで PV アレイの最大 DC 電圧が 1000V とある場合、DC スイッチの耐電圧は少なくとも 1000V です。この製品の DC スイッチは、1000V 耐電圧要件を満たしています。

4 設置ガイド

4.1 設置前の確認

接続箱の梱包品内容は次のとおりです。

- PV アレイ接続箱
- ユーザーマニュアル
- 保証書

箱内の梱包品リストに従って、送付物が揃っていることを確認してください。

4.2 ツールの準備

電動ドリル	モンキーレンチ	スクレュードライバ
ボルト(M10×30、4個)	六角レンチ	16-入力:M8
		8-入力:M6

4.3 機器の取り付け

4.3.1 寸法

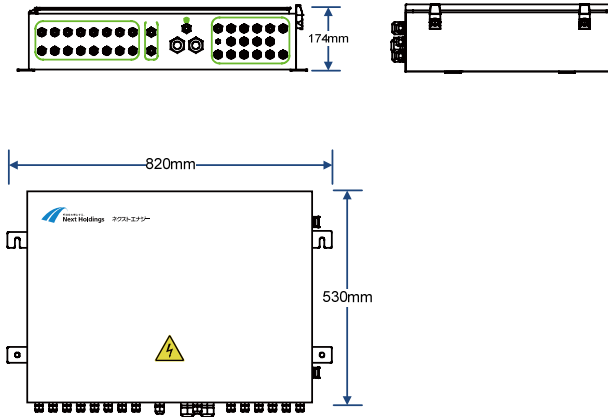


図 4.1 寸法（例は NECB-A16MS）



本マニュアル内の写真は、例示のみを目的をしたものです！実際の製品とは異なる場合があります。

4.3.2 設置場所要件

本製品は IP65 保護等級であるため、屋外に設置することができますが、次の要件を満たす必要があります。

- 寸法と重量を十分に考慮してください(0 参照)。
- 周囲温度は-25℃～+60℃、相対湿度は 0～95%としてください。
- ケーブルと配線の使用を最小限にするため、設置場所は PV アレイに可能な限り近い場所にしてください。
- 設置場所は十分に換気できる場所とします。
- 正常な性能が保証されるように、直射日光のあたる場所には装置を絶対に設置しないでください。
- 大きな PV プラントの場合、装置を PV アレイの背面に設置することをお勧めします。

- 放熱を良くし、保守が容易になるように、周囲には十分な空間を作る必要があります。
- 大規模な PV プラントの場合、太陽電池取付ブラケットの裏に設置します。

重要

設置中の湿気は製品を損傷する可能性があります。雨天の日は湿度の高い日の設置は避けてください。

設置が垂直であっても水平であっても、水分が浸入しないように、防水端子のねじをしっかりと締めてください。ケーブル接続後は、使用しない端子をシーリングしてください。

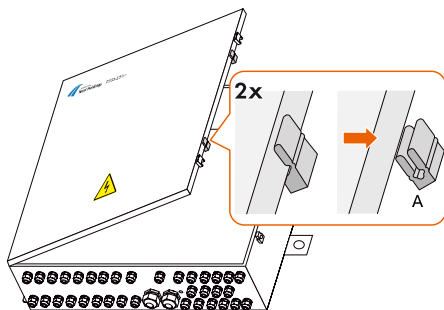
防水のため、しっかりカバーを押さえつけて鍵をかけてください。

重要

工場出荷前、接続箱の右側に、スナップが装着されます。

運送時の衝撃を和らげ、筐体シールの損傷を軽減するのは役目です。

現場で接続箱を取り付ける際に、当スバップを外して下さい。(下図を参照)



備考：運送時、万が一スバップが脱落した場合、使用するには何の問題もありませんから、そのまま接続箱を取り付けて下さい。

4.3.3 設置方法

垂直設置と水平設置の2つの設置方法があります。

方法1：水平設置

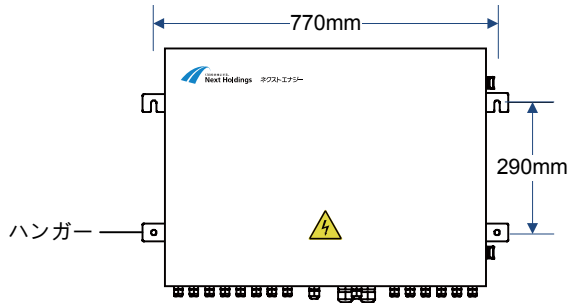
水平設置は、屋上設置などの場合に適用されます。

直射日光が当たる場合は、オプションの遮光版を取り付けてください。

水平設置の手順

Step 1 設置表面に印を付け、穴をドリルで開けます。

Step 2 ボルト、ワッシャー、ナットで本体を固定してください。



方法2：垂直設置

垂直設置は、野立てPVプラントなどに適用されます。太陽電池の陰になる場所に設置します。壁または柱へ設置することができます。絶対に上下逆さに設置しないでください。

- 壁への設置:ハンガーの取付け穴を使用して、PVアレイの設置フレームにM10×30 ボルト4本で固定
- 柱への設置:ホールドフープおよびスチールアングルを据付具として使用し、支柱に固定。ハンガーの取付け穴を使用して、スチールアングルにM10×30 ボルト4本で固定

設置手順:

Step 1 設置表面に印を付け、穴をドリルで開けます。

Step 2 ボルト、ワッシャー、ナットで、本体を固定してください。

柱への設置手順：

Step 1 太陽電池フレームの取付け穴を開けます

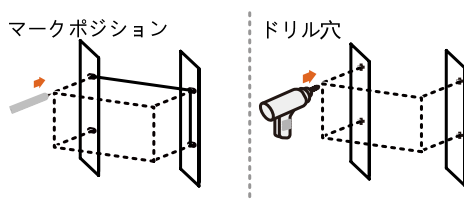


図 4.2 ドリル穴（単位：mm）

Step 2 に示すように六角ナットと六角ボルトで取り付けます。

トルク：18N.m

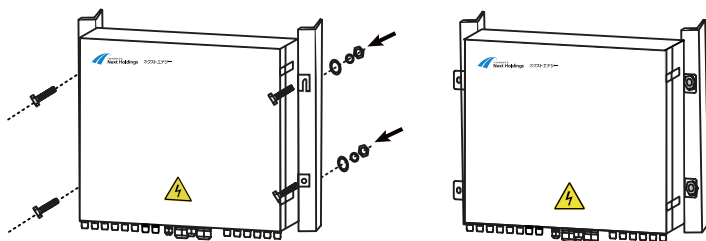


図 4.3 柱への設置

Step 3 本体が正しく確実に取り付けられていることを確認してください。

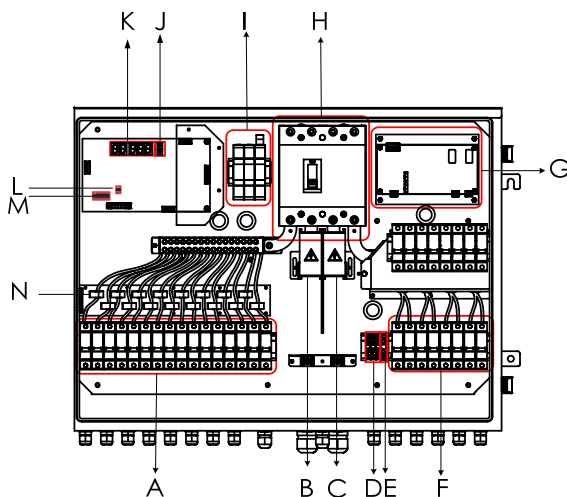
重要

- 屋根上への設置も可能です。
- 本マニュアルおよび関連文書に記載されているすべての注意事項に従ってください。

4.4 電気関連の取り付け

4.4.1 内部構造

内部構造を以下に示します(例は NECB-A16MS)。



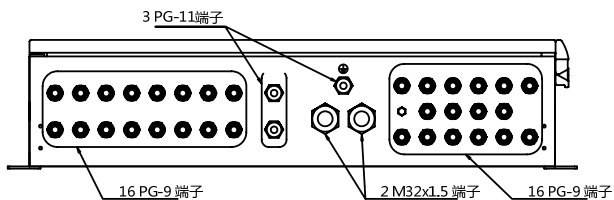
No.	説明
A	DC 正極の入力部 (各チャンネルにヒューズおよびヒューズホルダを装備)
B	DC 正極の出力
C	DC 負極の出力
D	RS485 ポート
E	接地端子
F	DC 負極の入力部 (各チャンネルにヒューズおよびヒューズホルダを装備)
G	電源基板
H	DC 遮断器
I	SPD(避雷器)
J	プッシュスイッチ(電流センサと通信パラメータ設定のスイッチ)
K	LED ディスプレイ(電流、ボールド、通信アドレスを表示可能)
L	プロトコルスイッチ(通信プロトコルの選択)
M	ディップスイッチ(通信アドレスの設定)
N	センサボード

重要

上の図は概要情報であり、一部の詳細は、お手元の製品と異なる可能性があります。お手持ちの製品が優先となります。

4.4.2 防水端子と配線

防水端子をに示しています。



防水端子のサイズとタイプ

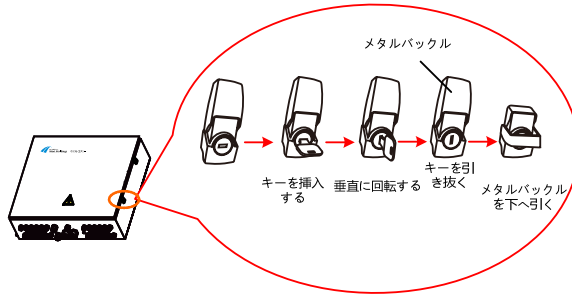
適切なケーブルを選択するために、端子をご確認ください。

重要

- PVケーブルの直径は、防水端子の下限より大きくしてください。

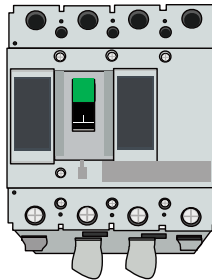
4.4.3 配線の準備

Step 1 扉を開けます。

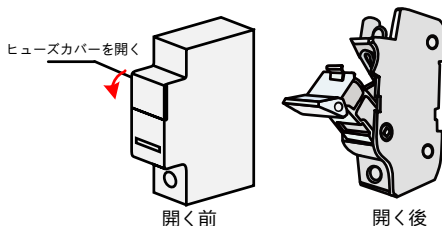


Step 2 DC 遮断器上の透明な保護カバーを取り外します。

Step 3 DC 遮断器のスイッチを「OFF(オフ)」位置にします。



Step 4 ヒューズの接続を解除します。ヒューズは送付前にヒューズホルダ内に取り付けられていますが、電気接続前に、ヒューズカバーを引いて「開」にし、ヒューズの接続を「断」にしてください。



4.4.4 入力配線と接続

! 危険

装置内の電圧は高くなっています！

- 装置内のすべての警告サインに従ってください。
- 本マニュアルのすべての安全上の注意事項およびその他の文書に従ってください。

! 警告

ケーブル接続が正しく行われないと、太陽電池、接続箱、インバータが損傷する可能性があります。ケーブル接続時は、次の規則を守ってください。

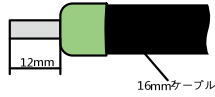
- 接続時は、回路図に確実に従うこと。
- スtringの开路電圧を測定し、ヒューズを取り付ける前に、接続箱の要件を満たしていることを確認すること。
- 接続前に正極と負極を確認すること。

Step 1 防水端子のユニオンナットを緩めます。

Step 2 正の入力領域の端子から「PV1+」ケーブルを挿入し、ケーブルを装置内の「PV1+」端子に接続します。配線の十分なたわみスペースを確保してください。

Step 3 ハンド圧着プライヤを使用して、保護層と絶縁層の両方を剥がします。

Step 4 各ケーブルに対応する正しい端子を選択してください。たとえば、LT160012の場合、16は断面積が16 mm²の圧着ケーブル、12は12mmの長さの圧着管を示します。次の図を参照してください。

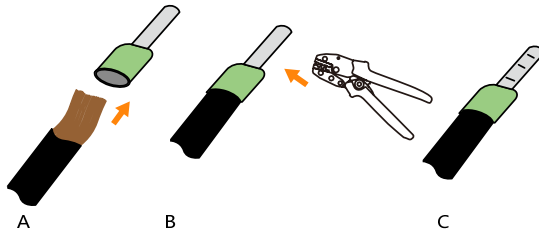


断面	端子のタイプ	剥がす長さ(mm)	N•n (N)
2.5mm ²	LT025008	10±0.5	200
4mm ²	LT040010	12±0.5	270
6mm ²	LT060012	15±0.5	450
10mm ²	LT100012	15±0.5	500
16mm ²	LT160012	16±0.5	1500

Step 5 ワイヤストリッパを使用してケーブルの絶縁層を剥がし、上の表に示した長さだけ、銅線を露出させます。

注記: 剥がすときに、銅線を損傷しないようにご注意ください。

Step 6 ケーブルを圧着します。ターミナルに剥がしたケーブルを挿入します。特殊なツール(圧着プライヤの口は、ケーブル断面に合っているものとする)を使用して、ケーブルをクリンプします。次の図参照してください。



Step 7 次の図に示すように、端子を接続箱の対応する端子に接続します。

注記: 固定をする間、ぎざぎざのある側にボルトを押します。端子が接続箱に可能な限り挿入されたことを確認してください。

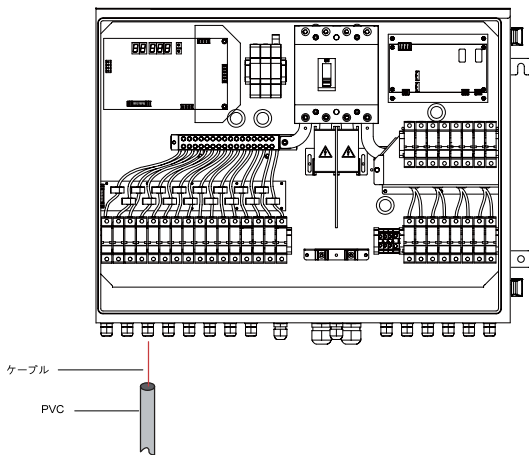
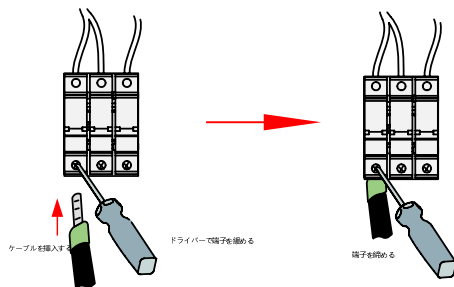


図 4.4 配線説明

Step 8 同じ手順で残りのケーブルも接続してください。結束バンドで入力ケーブルを丁寧にとめて、ケーブル支持バーにしっかりと固定します。ケーブルのたわみスペースを適切に確保してください。

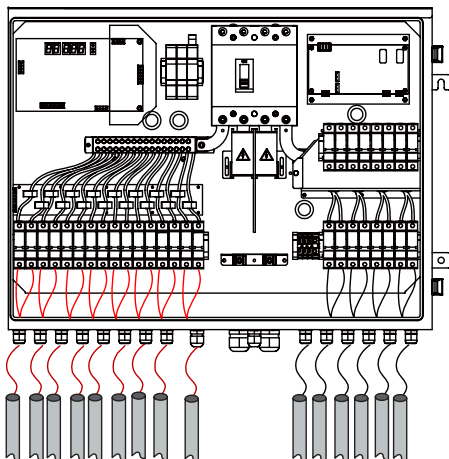
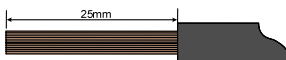


図 4.5 ケーブル配線経路図

4.4.5 出力の配線と接続

- Step 1** 保護カバーを上を持ち上げ、防水端子のナットを緩めます。
- Step 2** 「DC 出力(+)」端子から「DC+」ケーブルを挿入します。ケーブルの十分なたわみスペースを確保してください。
- Step 3** ハンド圧着プライヤを使用して、両方の保護絶縁層を剥がします。剥がす長さは、使う圧着端子の仕様に従ってください。



- Step 4** ケーブル導線に適切な圧着端子を付けてください。NECB-A16MS の場合は、70mm² ケーブルに合うものを選んでください。
- Step 5** 端子台のナットを緩めて圧着端子を挿入し、ナットを強く締めます。ケーブルをケーブル支持バーに固定します。ケーブルのたわみスペースを適切なだけ確保してください。

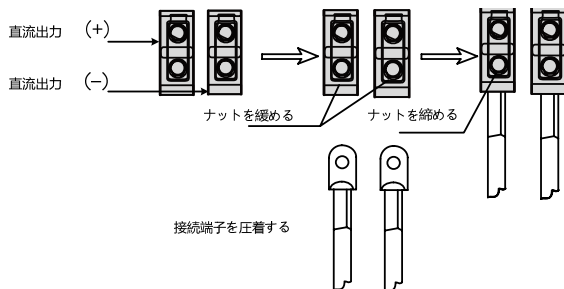
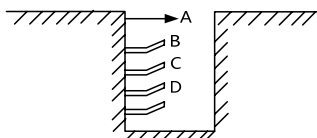


図 4.6DC ケーブルの接続

- Step 6** 防水端子のボルトを時計回りに回してしっかりと締めます。
- Step 7** 上記の手順に従って、ケーブル「DC-」を「DC 出力(-)」に接続してください。出力の配線と接続が完了しました。
- Step 8** 設置と保守が容易に行えるように、接続箱と外部機器のケーブル配線用ピットに接続したケーブルをきれいに並べて入れてください。ケーブル配線用ピットは、関連規制と機器の数および寸法に合わせて、設計および作られている必要があります。
- Step 9** ケーブルの絶縁層が割れて短絡が発生しないように、接続箱の正極および負極の出力ケーブル、通信ケーブルを、支持アームの異なる層で、ケーブル配線用ピットにきれいに並べます。次の絵を参照してください。支持アームの数は、実際の状況に応じて設定してください。



ケーブル配線用ピット

No.	名称
A	ケーブル配線用ピット
B	正の出力ケーブル支持アーム
C	負の出力ケーブル支持アーム
D	通信ケーブル支持アーム

注記:ここに示した絵は例示のみを目的とするものであり、実際の必要性に応じて調節することができます。

警告

- ナットが適切な場所になじ止めされていることを確認してください。ケーブル導線がしっかり接続されていないと、長時間の作業で端子が焼けてしまう可能性があります。難燃性銅より線を使用してください。サイズは、6.1.2 に示されているように、推奨値より大きなものにしてください。
- 防水端子のナットは、必ず適切にしっかりとねじ止めしてください。適切にしっかりとねじ止めされていないと、漏水により機器が損傷する恐れがあります。

4.4.6 接地の配線と接続




警告


接地ケーブルは正しくしっかりと接続してください。正しくしっかりと接続されていないと、次が発生する可能性があります。

- 故障による感電で致死損傷にいたる可能性があります。
- 落雷によって本装置が損傷する可能性があります。


重要

- 関連する基準を必ず順守してください。
- 接地ケーブルは、装置と接地端子の両方に必ずしっかりと接続してください。
- 接地接続の終了後、接地抵抗を測定し、測定値が 1Ω を超えていないことを確認してください。

Step 1 「」防水端子のユニオンナットを緩めます。

Step 2 緑-黄のワイヤを装置の外側から「」防水端子に挿入し、ワイヤを引っ張って中の端子に接続します。配線の十分なたわみスペースを確保してください。

Step 3 約 12mm の導線の長さで保護層と絶縁層の両方を剥がします。

Step 4 スクリュードライバを使用して、「」端子の締めボルトを緩めます。

Step 5 接地ケーブルを開口部から挿入し、締めボルトをしっかりとねじ止めします。ケーブルをケーブル支持バーに固定し、ケーブルの十分なたわみスペースを確保してください。

Step 6 防水端子のナットを時計回りに締めます。接地配線が終了しました。

4.4.7 通信接続

通信線接続端子にはシールド線ポートがあります(図 4.7 の FG ポート)。RS485 入力ケーブルおよび出力ケーブルのシールド線をこのポートに接続します。

端子内で 2 つのシールド線はショートされます。

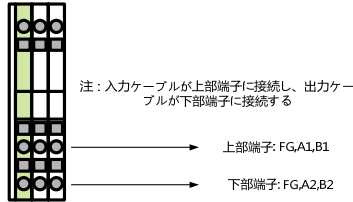
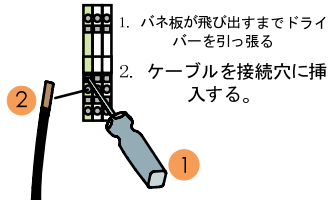


図 4.7 通信接続

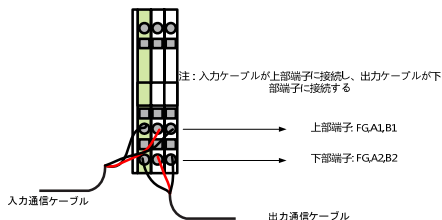


上部端子は入力に接続し、下部端子は出力に接続します。

- Step 1** 防水端子「Monitor Input(モニタ入力)」と「Monitor Output(モニタ出力)」を回して外します。
- Step 2** NECB 内の通信ケーブルを防水端子から引っ張ります。
- Step 3** カッパーコアが 8mm 露出するまで、ケーブルの保護層と絶縁層を剥がします。
- Step 4** 入力ケーブル端子穴内にスクリュードライバを挿入します。板ばねが完全にはずむまで、スクリュードライバを引きます。



- Step 5** ケーブルを接続穴下部の FG、A1 および B1 に挿入します：
- 通信ケーブルのシールド層を FG 端子に接続します。
 - 通信ケーブルの RS485-A を A1 に接続します。
 - 通信ケーブルの RS485-B を B1 に接続します。
- Step 6** スクリュードライバを緩めて、リーフスプリングがケーブルに接続できるようにします。
- Step 7** 同じ手順で出力ケーブルを FG、A2 および B2 に接続し、通信端子接続を完了します。



重要

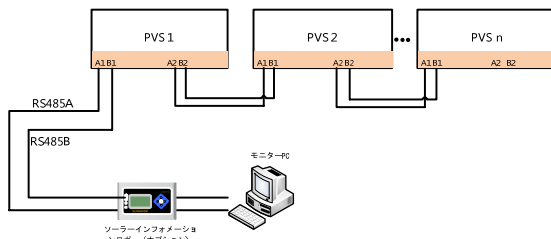
通信ケーブルは、必ずシールドツイストペアケーブルとしてください。これを使用しないと、不安定な通信や通信の失敗につながる場合があります。

通信ケーブルは、高圧ケーブルから離してください。通信ケーブルと電源ケーブルの並列配置や両方をまとめることは、禁止されています。これらを行うと、通信インターフェースまたは装置の損傷につながります。どうしても避けられない場合は、通信ケーブルをシールド用の亜鉛めっきされた管に通してください。

通信の方法

NECB の通信方法を以下に示しています。

- 1 番目のPVSのA1とB1がソーラーインフォメーションロガーのA1とB1に接続する。
- 1 番目のPVSのA2とB2が2番目のPVSのA1とB1に接続する。
- 2 番目のPVSのA2とB2が3番目のPVSのA1とB1に接続する。
- 最後のPVSのA2とB2の間に120Ωのレジスタンスを並列で接続する（通信条件が良い場合、レジスタンスの並列が要らない）



重要

PV スtring電圧が 200V を超えると、モニタの正常な動作が可能になります。

PV スtring電圧が 100V 以下ではモニタリング電源が OFF になります。

4.4.8 下部配線

下部配線について、次の図 4.9 で説明をします。

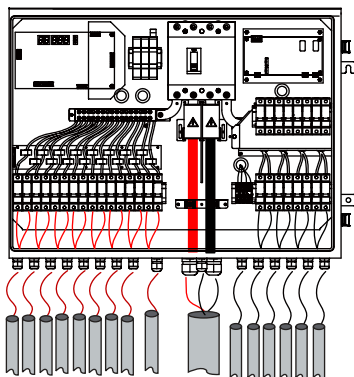


図 4.9 配線接続図

重要

取付けおよび試運転後は、水分が浸入しないように扉と鍵のカバーが閉まっていることを確認してください。同様に防水端子から水分が侵入しないよう適切に施工してください。以上を守らずに水分が浸入した場合は一切の保証責任を負いかねます。

4.5 通信アドレスの設定

すべての通信パラメータは、図 4.10 で示すように、測定ボードから確認および設定できます。アドレスはディップスイッチで設定します。現在の通信パラメータとステータスは、プッシュスイッチとLED から確認することができます。

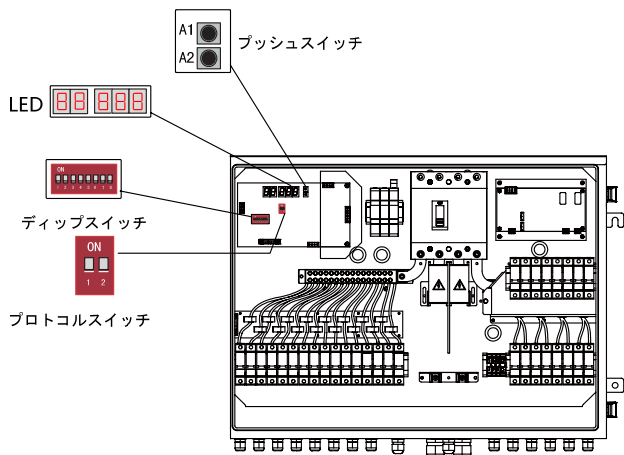









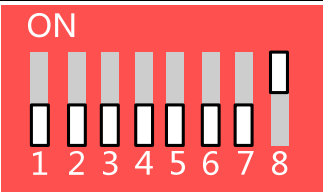
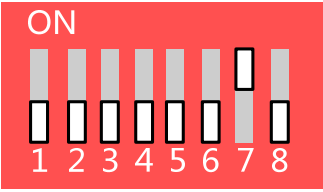
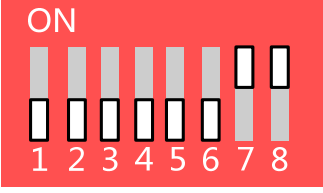
図 4.10 通信パラメータの設定と確認


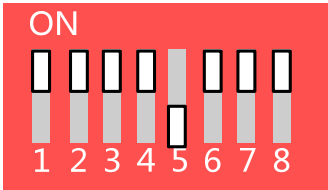
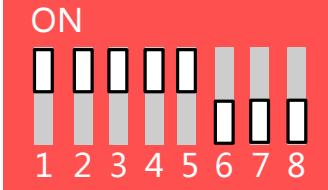
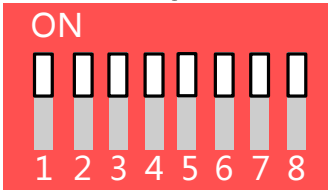
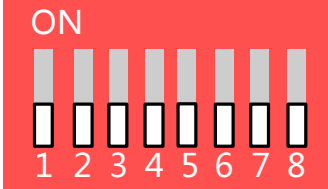
- LED で、各種測定値および通信パラメータを表示します。
- プッシュスイッチ A1 を押すと LED の最初の数桁は、istring または NECB の電圧と電流です。キースイッチ A2 を押します。LED には NECB の通信アドレス、ボーレート、内部温度を表示できます。
- プロトコルスイッチはプロトコルの変更に使用します。最初の 1 桁はプロトコル変更用です。「ON(オン)」は Modbus プロトコル、「OFF(オフ)」はデバグ用です。「ON」で使用してください。2 桁目は、バイパスの入カステータスの設定用です。
- ディップスイッチでは、2 進コードが使用されており、下位ビットは右、上位ビットは左です
- 表示切替のためのプッシュスイッチ A1、A2 が備えられています。次のように動作します。

項目	説明
電圧と電流の表示	A1 を押して、画面を切り替える
	 表示電圧: 700V
	 1番の電流: 10A
	 2番の電流: 10A
	 10番の電流: 10A
	注記: 最初の 2 桁が ch 番号、後の 3 桁が値を示します。

項目	説明
	例:0110.0は、1番目の入力電流が10Aであることを意味します。ただし、最初の2桁が00のとき、後の3桁はストリング電圧を表示します。例:00700は、電圧が700Vであることを意味します。
通信の表示	A2を押して、画面を1回切り替える  通信アドレス AD 007  ボーレット b9600
周囲温度の表示	A2を押して、画面を2回切り替える  環境温度 CO 16.8

アドレス設定の例:

ディップスイッチの設定	2進数アドレス	10進法アドレス
<p>ON</p>  <p>1 2 3 4 5 6 7 8</p>	0000 0001	1 ($1 \times 2^0 = 1$)
<p>ON</p>  <p>1 2 3 4 5 6 7 8</p>	0000 0010	2 ($1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 2$)
<p>ON</p>  <p>1 2 3 4 5 6 7 8</p>	0000 0011	3 ($1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 3$)

		
	1111 0111	247 ($1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 247$)
ディップスイッチの設定	2 進数アドレス	10 進法アドレス
 <p style="text-align: center;">● ● ●</p>  	1111 1000 1111 1001 1111 1111 および 0000 0000, 上記すべては 以下にみなされる 0000 0001	1

上記のように、アドレス「0」と「248」~「257」は使わないでください

ストリング入力数の設定

このセクションでは、ストリング入力が 15 の場合（ユーザーのお手元の製品が NECB-A16MS）の通信設定方法を紹介합니다。

実際のストリング入力が上記の入力数のいずれにも該当しない場合は、以下の手順に従ってパラメータを設定し、正常に通信できることを確認してください。

Step 1 DC 入力電圧が十分高くなって数十秒たつと、内部の左側上部にあるモニタリングボードが通常動作します。

Step 2 プロトコルスイッチ 2 を「ON(オン)」位置にしてください。LED の下 3 桁が「P=0」または「P=1」の場合、ステータスは、下に示すような設定となっています。



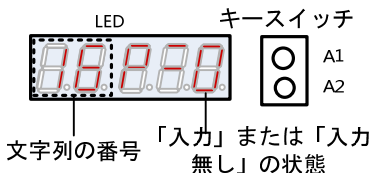
Step 3 キースイッチ A1 を押して、入力ストリング N0 を選択してください

(例: 15)。

ストリング数 15 本の場合、1 番目~15 番目は「入力あり」に、16 番目の入力は「入力なし」に設定する必要があります。LED 表示は下に示すとおりです。

Step 4 キースイッチ A2 を押して、LED の最後の 1 桁を「0」（「入力なし」）にします。

- 「0」:「入力なし」
- 「1」:「入力あり」



Step 5 設定後、プロトコルスイッチ 2 を「OFF(オフ)」位置にして、上記の設定を保存してください。

4.6 操作の開始/停止

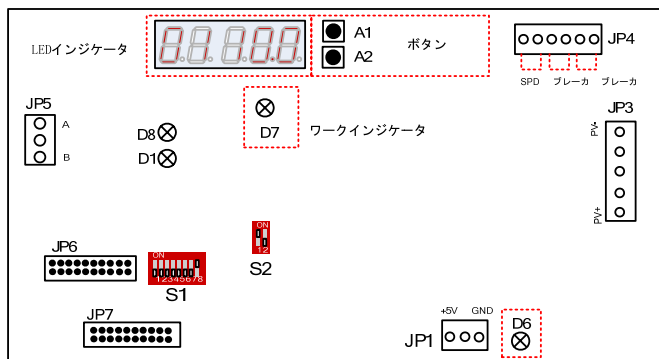
DC 入力電圧が十分高くなって数十秒たつと自動的にセンサ回路が稼働し、低くなると停止します。DC 出力は、内部の DC スイッチを使用して手動で制御することができます。

5 試運転

設置後は、正常に運転するかどうか、次の手順で確認します。

まず DC 遮断器が OFF であることと全てのヒューズホルダーが「開」であることを確認してください

- Step 1** 各 PV スtringの接続端子を接続します。
- Step 2** 各入力 の正極および負極の入力電圧を測定し、それらが基本的に同じで、正極と負極が正しく接続されていることを確認してください。
- Step 3** ヒューズホルダを閉じ、導通状態にします。そのあとで DC 遮断器を ON にします。
- Step 4** モニターボードの電源供給インジケータ D6(赤)がオンになり、作業インジケータ D7(緑)が点滅します。A1 および A2 を押したときに LED インジケータに数字が示されたら、正常に移動しています。パワコンが接続されていて動作状態なら、各 String 電流をモニタできます。各 String 電流が正常値なら接続も正常です。



モニターボードの電源インジケータ

- Step 5** 扉に鍵をかけ、キーを抜いて鍵穴の防水カバーを閉じます。

6 日常保守

周囲温度、相対湿度、風で運ばれた塵、振動により、製品内の部品は経年劣化します。装置の日常保守を定期的に行う必要があります。



警告

本章に記載された保守作業は、資格のある電気技術者のみが行ってください。

重要

保守作業終了後は、ねじ、ワッシャーなどが製品内に残らないようにご注意ください。残っていると、装置が損傷する可能性があります！

作業をする際は、必ず DC 遮断器をオフにし、電圧がかかっていない状態にしてください。ヒューズは 1 度破損すると、再利用することができません。何度も交換をすると、ヒューズホルダにゆるみが生じます。ヒューズホルダは定期的に締めて、接続が有効となるようにしてください。

ヒューズの交換

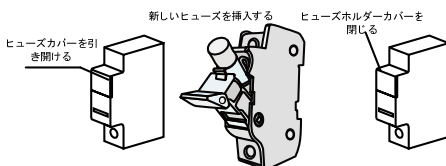


図 6.1 ヒューズの交換



警告

ヒューズの交換後は、ヒューズカバーをしっかりと締めてください。

ヒューズの点検と交換の前は、必ず DC 遮断器を OFF にしてください。DC スイッチのすべての端子には、高電圧が充電されていることにご注意ください。事前に各入力の電流がゼロであることを確認してから、ヒューズを交換してください。

7 トラブルシューティング

本章には、お客様の参考用として、基本的なトラブルシューティング方法が記載されています。

7.1 トラブルシューティングの前に

トラブルシューティングを行う前に、以下の点にご確認ください。

- 作業前に DC 遮断器を OFF にしてください。
- 露出した電極金属部分には絶対に触れないでください。
- 接続バスマーの保守用ヒューズホルダを引っ張り、入力ケーブルの接続を解除します。



警告

- DC 遮断器のスイッチがオフにした後も、高電圧がまだ存在しています。
- ヒューズを取り外した後も、ヒューズホルダはまだ充電されています。

7.2 一般的な故障とトラブルシューティング

故障	理由	トラブルシューティング
RS485 通信の故障	モニター電源の故障	モニター配電盤内のヒューズが破損していないか確認してください。必要に応じてヒューズを交換してください。 ヒューズに問題がない場合は、基板を交換してください。
	通信ケーブルの干渉	通信シールド層を接地します。 最も端にある本体には、ケーブル終端として A2 と B2 の間に 120Ω の抵抗を加えます。4.4.7 の通信接続を参照してください。
モニターボード内の D1 LED がオフ。D8 がオフ	通信ケーブルの故障	通信ケーブルを確認します。 「図 4.10 通信パラメータの設定と確認」を参照してください。

故障	理由	トラブルシューティング
モニターボードの D7 LED がオフ	電源基板で 5V の出力がない	モニターボード JP1 ソケットの電圧は約 5V である必要があります。 それ以外の場合、スイッチ電源に問題があります。保守のため、当社までご連絡ください。
	CPU 故障	モニターボードの交換のため、当社までご連絡ください。
通信データが SPD の故障を示している	SPD 故障	必要な場合は SPD を交換してください。
1 つのパスの電流が他のものより大幅に大きい小さい	電流異常	<ul style="list-style-type: none"> この PV スtring の仕様が同じか確認してください。 この PV スtring がカバーされているか確認してください。
1 つのパスの断線の故障	このパスに接続されている PV スtring がない	4.5 章を参照して、このパスを接続されていない状態に設定してください。
	ケーブル脱落異常またはヒューズの破損	PV ケーブルが破損していないかを確認してください。または、ヒューズを交換してください。

次の図は、測定ボードの端子と配置を示しています。

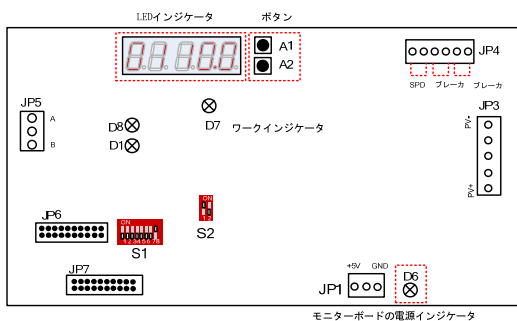


図 7.1 測定ボードの端子と配置

8 付録

テクニカルデータ

テクニカルデータ

タイプ	NECB-A16MS
最大ストリング数	16
入力電流範囲	ネームプレートを参照(値はヒューズ交換により変更可能)
最大 DC 電圧	220Vdc~1000Vdc
通信	RS485
通信用電源	3W
保護等級	IP65
周囲温度範囲	-25°C~+60°C
相対湿度	0~95%
重量(約)	31kg
オプション部品	
ストリングモニタリング	あり
スイッチ作動状態モニタ	なし
通信ポート	RS485

ケーブル要件

タイプ	NECB-A16MS
入カケーブル	タイプ: 4 mm ² ~6mm ² の難燃性銅より線 剥がす長さ: 10mm ボルト: M4 締付けトルク: 1.5Nm
出カケーブル	タイプ: 70mm ² の難燃性銅より線
	圧着端子使用のこと ボルト: M10
	締付けトルク: 20Nm
通信ケーブル	タイプ: 1.5mm ² の低抵抗の 4 コア STP 剥がす長さ: 7mm ボルト: M3 締付けトルク: 0.6Nm~0.8Nm
接地端子	タイプ: 16mm ² の難燃性銅より線 剥がす長さ: 15mm ボルト: M6 締付けトルク: 4Nm