

ROVER SERIES 60A



Version 1.3



Important Safety Instructions

説明書を保存してください

このマニュアルが重要な安全情報、取付方法、使用説明を含めています。マニュアルで使われる記号の意味は以下通りです。

警告 潜在的な危険状況を示す。タスクを実行する時、十分ご注意ください。

危険 コントローラーの安全かつ適切な動作のための重要な手順を示す。

注意 コントローラーの安全で適当な活動にとって重要な手順または機能を示す基本的な安全情報。

■ 安全上のご注意

- 設置する前に、説明書と注意点をよく読んでください。
- ユーザー様で作業可能な部品が用意していないから、自分で製品の分解や修理のことをご遠慮ください。
- 本製品が防水仕様ではございませんので、水に濡らさないようご注意ください。
- コントローラーと接続するケーブルをしっかり締めてください。

■ チャージコントローラー安全上のご注意

- コントローラーをソーラーパネルに先に接続させないでください。その前に、バッテリーとの接続が必要です。
- 故障が起こらないよう、直流入力電圧を150V以下にしてください。または、パネルを直列するとき、電圧の合計値をパネル最大入力電圧値を超えないでください。その場合、パネルを公称開放電圧値Vocで計算します。

■ バッテリー安全上のご注意

- 密閉式の鉛バッテリー、またはディープサイクルバッテリー(Flooded/Gel/Lithium)の使用をお勧めいたします。
- 充電するとき、爆発性ガスが出てくるかもしれないため、ガスを十分排出する換気などところがあることを確認してください。
- 大きな鉛バッテリーを使う時、目保護の装置を付けてください。もし、バッテリー液と接触した場合、直ちにきれいな水で洗い流してください。
- ご操作の前に、必ずバッテリーマニュアルをよく読んでください。
- バッテリーの正極端子(+)と負極端子(-)を同時に触れないでください。
- 交換後のバッテリーをリサイクルしてください。
- 過充電すると余計のガスの排出でバッテリーに損害を与え、活発な材料が漏れる可能性があります。また、あまり高いイコライゼーションと長時間の充電より、バッテリーに損傷を与えるかもしれません。バッテリーをシステムに接続する前に、安全上の注意点を必ず読んでください。
- イコライゼーションは、非密閉式(non-sealed)/通気式(vented)/補水式(flooded)/湿電池式(wet cell)鉛バッテリーに対してのみ起動されます。
- バッテリーメーカーの許可がない限り、VRLAタイプのAGM/Gel/Lithiumバッテリーをイコライズしないでください。

警告

接続順番を必ず守ってください。まず、バッテリーをチャージコントローラーと接続し、それから、パネルをチャージコントローラーと接続してください。

インバーターやバッテリー充電器などをチャージコントローラーの負荷端子と接続しないでください。

バッテリー充電電圧がイコライゼーションに達すると、ソーラーパネルから十分なチャージ電流を得れば、この充電ステージが進行し続けます。イコライゼーションを進行する時、バッテリーに負荷がかかっていることをご確認ください。

目次

基本情報	04
付属部品	08
オプション品	08
部品の説明	09
取り付け	10
操作	19
LED インジケーター	27
Rover 保護	29
システム問題点解析	30
メンテナンス	30
ヒューズ	31
技術仕様書	31
電気パラメーター	31
基本情報	32
バッテリー充電パラメーター	32
PV 電力ー変換効率曲線	33
寸法	34

基本情報

本製品はRoverシリーズで、各種のオフグリッドソーラーアプリケーションに適用する負極性接地コントローラーです。ソーラーモジュールによる過充電を防止する同時に、負荷の過放電を防止することもできます。本製品はスマートトラッキングアルゴリズムを採用し、太陽電池モジュールからのエネルギーを最大化し、バッテリーを充電します。同時に、コントローラーの低電圧切断機能 (LVD) はバッテリーの過放電を防ぐことができます。

Roverの充電方式はバッテリー寿命を延長させ、システム性能を向上させるために最適化されました。総合的な自己診断機能と電子保護機能が設置ミスやシステム障害によるダメージを防止することができます。

主な特徴

- 12V/24V/36V/48VのDCシステム電圧を自動的に認識します。
- 革新的なMPPT技術が追従効率を99%に、変換効率を98%に達します。
- 密閉型、ゲル、補水式、及びリチウム電池に適用します。
- 電子保護：過充電、過放電、過負荷、短絡の状況を防止します。
- 逆極性保護：コントローラーはシステムに置いたソーラーモジュール、バッテリーなどの部品を保護します。
- 充電電圧を手動で設定できます。
- RS232ポートを介して、BT-1 Bluetoothモジュール接続することができます。
- 過放電のリチウムバッテリーへ充電することができます。
- ETL認証済み UL1741 CSA C22.2

MPPT技術

MPPTチャージコントローラーは最大電力点追従技術を利用し、ソーラーモジュールから最大電力を引き出します。トラッキングアルゴリズムは完全に自動化されたため、手動で調整する必要がありません。MPPT技術は昼間に気象条件により、アレイの最大出力動作電圧 (Vmp) を追従し、パネルから最大電力を引き出します。

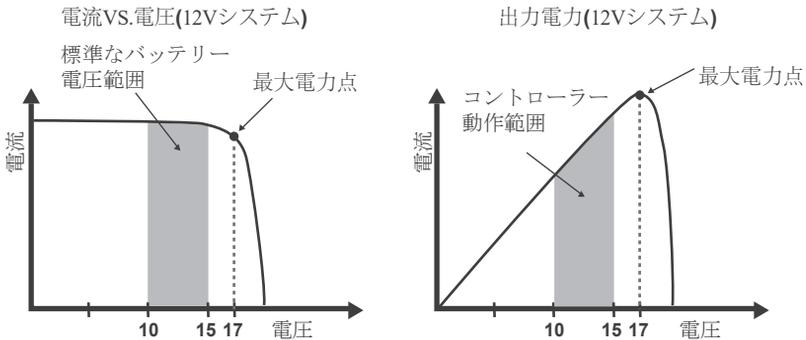
電流上昇

多くの場合、MPPTチャージコントローラーはソーラーシステムの電流を急に増加させます。しかし空気圧の薄い場所では発生しません。また、ソーラーパネルから得る電力はほとんどバッテリーバンクへ充電します。電力の計算式：電圧 (V) ×電流 (A)。

効率を100%と仮定すると、

$$\begin{aligned} \text{入力電力} &= \text{出力電力} \\ \text{入力電圧} \times \text{入力電流} &= \text{出力電圧} \times \text{出力電流} \end{aligned}$$

MPPTコントローラーは100%効率ではないが、約92~95%の効率は保障できます。したがって、ソーラーシステムの公称最大出力電圧がバッテリー電圧より高い場合、電位差もそれなりに大きくなります。ソーラーモジュールで発生する電圧は、安定した状態でバッテリーを充電できるスピードまで下げる必要があります。それに応じて、アンペア数が高められます。たとえソーラーモジュールから8Aの電流を出力したら、コントローラーを通してバッテリーへ10Aの電流を充電する可能性もあります。こういう点はMPPTチャージコントローラーの優れたところです。従来のチャージコントローラーは下げた電圧を熱として散逸します。以下の図表がMPPT技術の特徴を示しています。

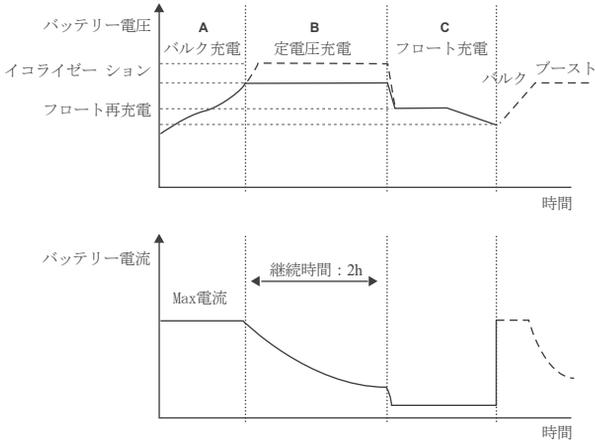


有効性の制限

温度はソーラーモジュールの性能に影響があります。環境温度の上昇に伴って、作動電圧(V_{mp})が下がり、ソーラーモジュールの発電力を制限します。MPPT技術が有効性を持っていながら、性能には多少の影響があります。バッテリーをよく充電するために、高定格電圧のモジュールのご使用をお勧めします。そうすると、パネルの性能が低下しても、モジュール電圧比率低下のためにバッテリーが依然として電流ブーストを受けているようになります。

充電の4つステージ

Rover MPPT充電コントローラーは4つステージのバッテリー充電アルゴリズムがあり、迅速、高効率かつ安全にバッテリーへ充電することができます。この4つステージはバルク充電、ブースト充電、フロート充電、イコライゼーション充電です。



バルク充電: このアルゴリズムが日常充電のために使われます。利用可能な太陽光エネルギーを100%使い、定電流と同じくらいにバッテリーへ充電します。このステージでは、バッテリー電圧はまだ定電圧(イコライゼーションまたはブースト)に達していないが、コントローラーは定電流モードで動作し、最大電流をバッテリーに提供します(MPPTで充電する場合)。

定電流充電: バッテリーが定電圧設定値に達すると、コントローラーは定電圧モードで動作を開始し、それと同時に、MPPT充電が停止となります。その後、電流が徐々に低下します。これにはイコライズとブーストの2つ充電ステージがあり、バッテリーの過剰ガスの沈殿や過熱を避けるために、フル充電プロセスでは常に行われていません。

ブースト充電: ブースト段階では、デフォルトで2時間充電が維持されます。ユーザー様は、需要に応じてブーストの維持時間とプリセット値を調整することができます。

フロート充電: 定電圧ステージの後、コントローラーはバッテリー電圧をフロート電圧に下げます。バッテリーが完全に充電されると、何の化学反応も発生しなく、全ての充電電流が熱やガスに変わります。そのため、充電コントローラーは電圧を下げ、ゆっくりバッテリーに充電します。目的は消費電力を相殺し、フルなバッテリー蓄電容量を維持するためです。もし負

荷の電流がバッテリーから得られる電流を上回る場合には、コントローラーはフロート設定値に維持することができなく、フロート充電ステージを中止し、バルク充電に戻ります。

- ▲ **イコライゼーション:** 毎月28日に1回行われます。これは特定な時間で独特な充電過程です。このステージでは電解質をかき回し、バッテリー電圧をバランスし、完全な化学反応をさせます。イコライゼーション充電がバッテリー電圧を上昇させ、標準補充電圧より高い電圧に上げ、電解質を気化させます。

警告

ソーラーパネルから十分な電流が得られない限り、イコライゼーションステージが停止しません。イコライゼーション充電ステージでは、バッテリー端子側に負荷を接続しないでください。

警告

過充電と過剰のガス排出がバッテリーに損傷を与え、活発な材料が漏れる恐れがあります。あまり高いイコライゼーション充電と長時間の充電で損傷を与えるかもしれないので、オフグリッドシステムを運用する前に、慎重にシステムで使われるバッテリーの必要条件を読んでください。

警告

イコライゼーションがバッテリー電圧高めて、DC感応型負荷に損傷を与える恐れがあります。この場合、全ての負荷の許容入力電圧がイコライゼーション充電電圧の設定値より大きいことを確認してください。

リチウムバッテリーを活性化する機能

Rover MPPTチャージコントローラーはリチウムバッテリーを再活性化する機能があります。リチウムバッテリー内蔵の保護回路がバッテリーを保護するためにオフします。バッテリーが過放電したら、使用できなくなる可能性があります。放電状態で長時間放置すれば、バッテリーが復帰できない状態になる恐れがあります。Roverチャージコントローラーは活性化機能があり、バッテリーへ低い電流を送り、正常の電圧に達すれば、充電を開始させます。

付属部品

付属部品



リモート温度センサー：このセンサーは、バッテリーの温度を測定し、取得できたデータを使用し、より正確な温度補償を行います。このセンサーのケーブルは298cmになります。センサーをチャージコントローラーと接続し、金属プローブ部分をバッテリーの側面または隣に置いてください。

注意

リチウムイオンバッテリーの場合、温度センサーを使用しなくても構いません。



取り付けブラケット：これらのブラケットはRoverチャージコントローラーをあらゆる平面に取り付けることができます。ブラケットを充電コントローラーに取り付けるためのネジも付属しています。充電コントローラーを表面に取り付けるネジは付属していません。

取付穴：7.7 x 4.7mm

オプション品(別売り)

以下は別途購入必要な部品です。



Renogy BT-1 Bluetoothモジュール&Renogy BT-2 Bluetoothモジュール:

BT-1 Bluetooth モジュールまたは BT-2 Bluetooth モジュールは RVR60 チャージコントローラーと Renogy DC Home アプリを組み合わせで使用できます。ペアリングが完了したら、DC Homeアプリよりシステムを監視し、携帯からパラメーターを直接に変更できます。

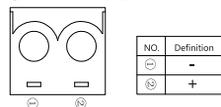
部品の説明



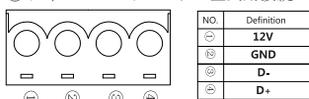
■ パーツ

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. 充電インジケータ | 10. バッテリー“-”接続口 |
| 2. バッテリーインジケータ | 11. 負荷“-”接続口 |
| 3. 負荷インジケータ | 12. バッテリー“+”接続口 |
| 4. 異常表示インジケータ | 13. 負荷“+”接続口 |
| 5. LCD液晶画面 | 14. 温度センサーの接続口 |
| 6. 操作ボタン | 15. バッテリー電圧補償の接続口 |
| 7. 取り付け穴 | 16. チャージコントローラー並列用接続口 |
| 8. ソーラーパネル“+” 接続口 | 17. RS232通信の接続口 |
| 9. ソーラーパネル“-” 接続口 | 18. RS485通信の接続口 |

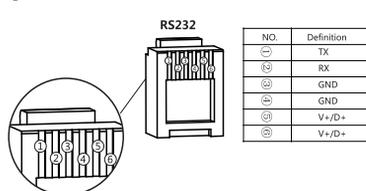
⑮ バッテリー電圧補償の接続口



⑯ チャージコントローラー並列用接続口



⑰ RS232通信の接続口



取り付け

取り付ける時、以下のツールのご利用をお勧めいたします。

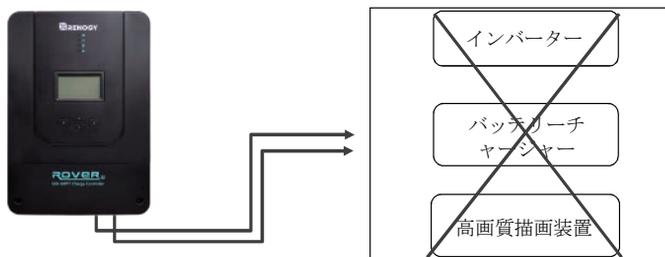


警告

接続順番を必ず守ってください。先ずバッテリーをチャージコントローラーに接続、その後、パネルをコントローラーに接続してください。

警告

負荷接続端子側にインバーターやバッテリー充電器などを接続しないでください。



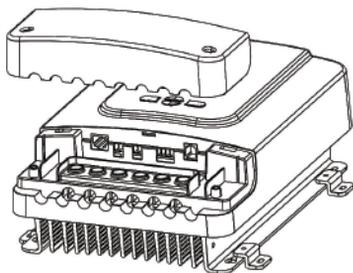
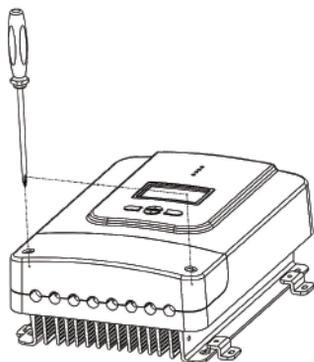
注意

ネジ端子は締めすぎないようにしてください。ケーブルをチャージコントローラーに固定する部分を破損する可能性があります。

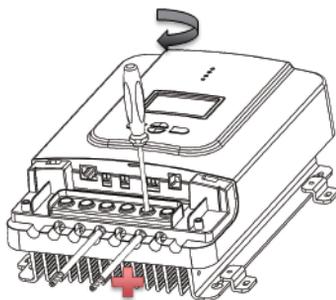
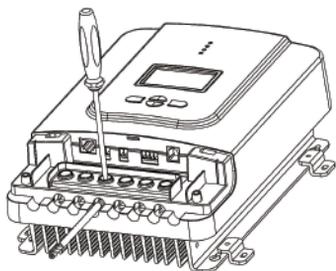
注意

技術仕様書によって、最大なサイズと対応の最大充電電流に耐えられるケーブルを選択してください。

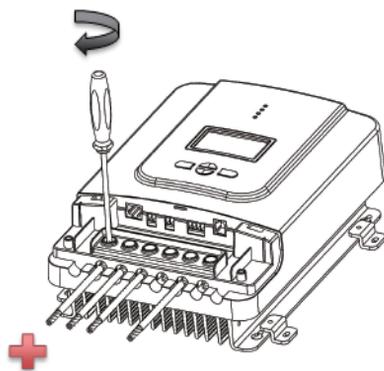
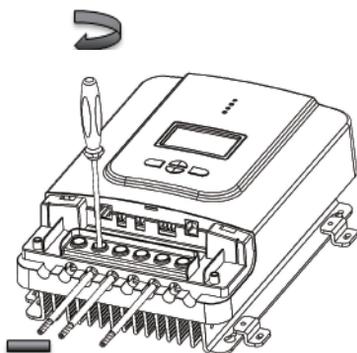
■ カバーを取り外します



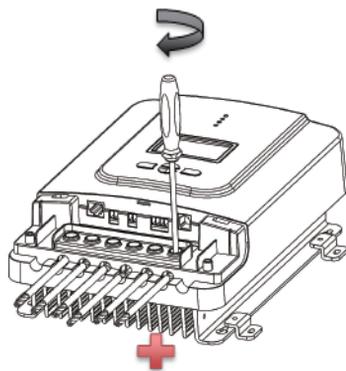
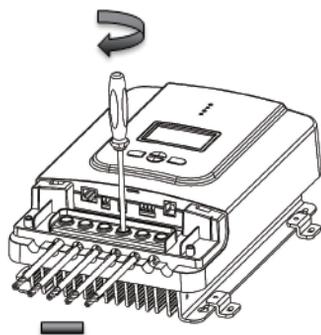
■ バッテリー



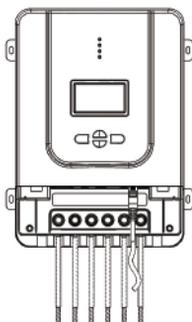
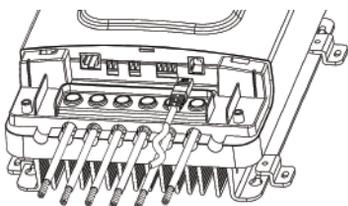
■ ソーラーパネル



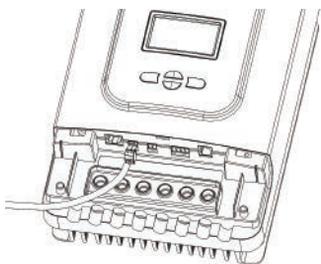
■ 負荷



Bluetoothモジュール通信(オプション品)

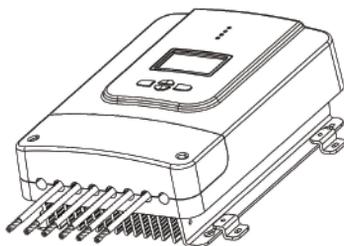
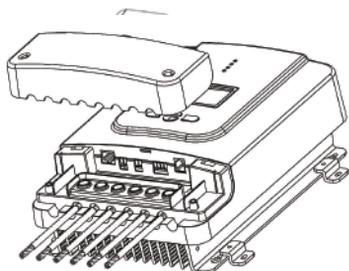


温度センサー(オプション、極性に影響されない)



センサー端子をバッテリー接続端子に触れてください。

カバーを取り付けます



取り付け上の注意事項

警告

本製品は補水式バッテリー(Flooded)と一緒に密閉した場所に置かないでください。そうしなければ、ガスが溜まり、発火や爆発の可能性があります。

1. 装置場所の選択—直射日光、高温な場所や水を避け、垂直な面に充放電コントローラーを設置してください。また、換気の良いところに設置してください。
2. 隙間の確認—配線間に適切なスペースを確保します。換気のためにコントローラーの上下に75mm以上のスペースが必要です。
3. 設置穴を標記
4. 設置穴を開け
5. チャージコントローラーを取り付け



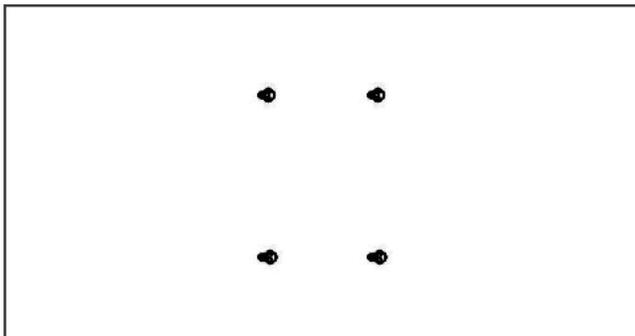
取り付けのアドバイス

取り付け穴や内蔵されたブラケットを使用して、チャージコントローラーをあらゆる平らかな面に取り付けることができます。

取付け穴のステップ

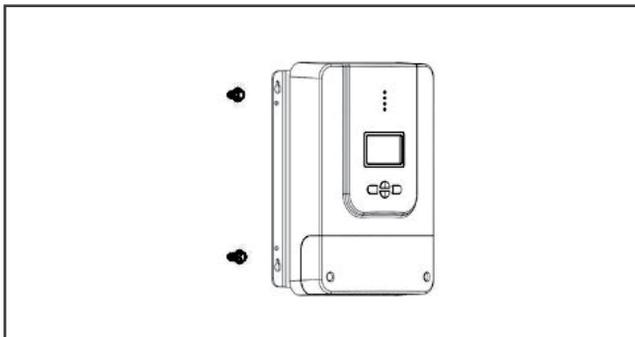
ステップ1.

コントローラー上の取り付け穴間の距離を測定し、その距離により、4つの穴を開けてください。



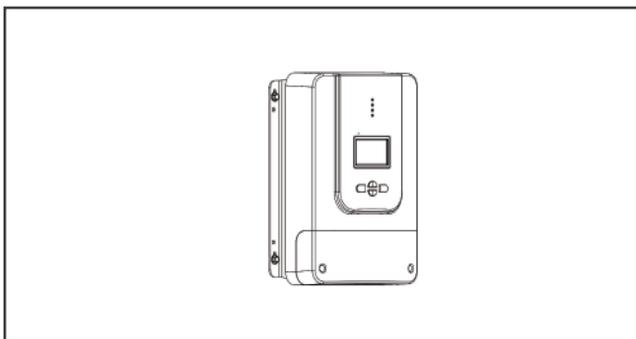
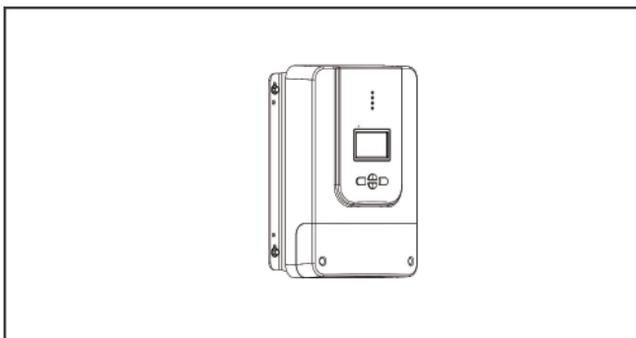
ステップ2.

コントローラーの取り付け穴をネジに合わせてください。



ステップ3.

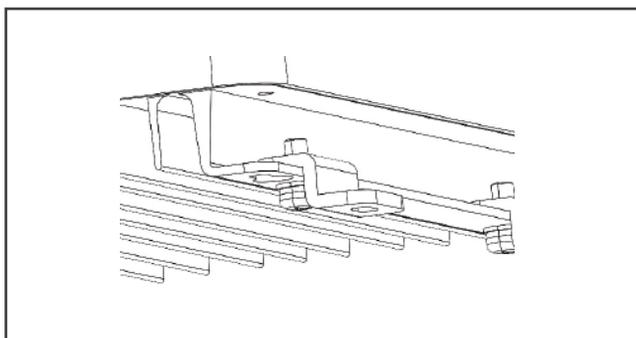
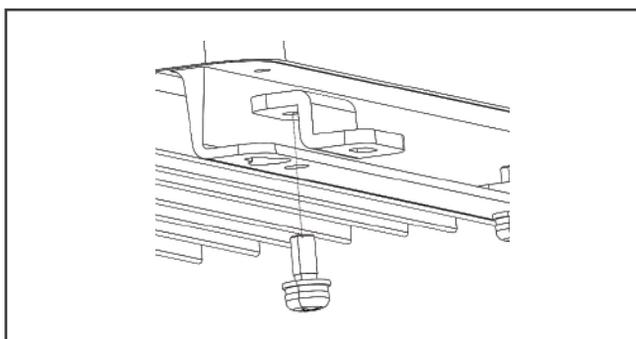
すべてのネジ頭が取り付け穴の内側にあることを確認します。コントローラーがしっかり取り付けられるかどうかを確認してください。



取り付けブラケットのステップ

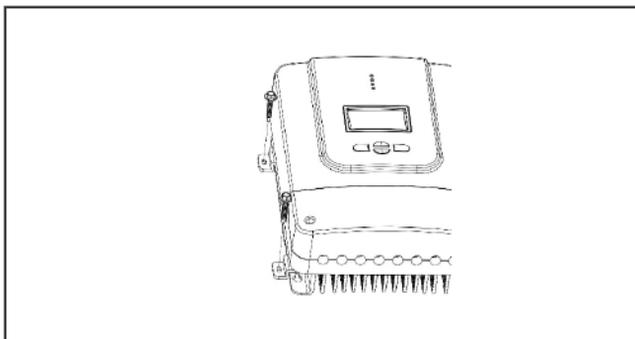
ステップ1.

付属されたコンポーネントを使用してブラケットを取り付けます。



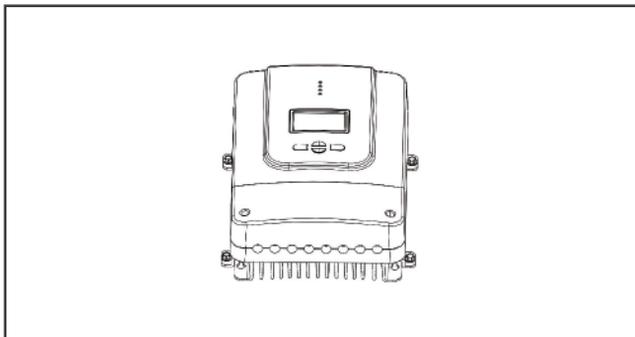
ステップ 2.

取り付けブラケットを目的の表面に合わせ、適切なネジを使用して表面にドリルで取り付けます（ネジは含まれていません）



ステップ 3.

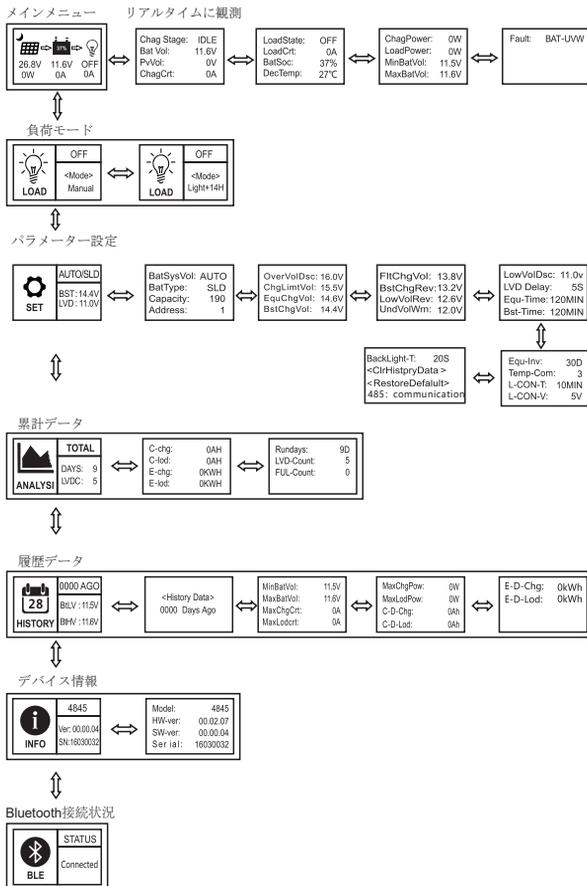
しっかり取り付けるかどうかを確認する。



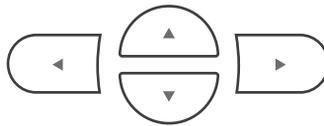
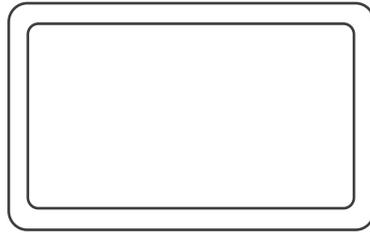
操作

Roverの使い方がとても簡単です。バッテリーと接続すれば、コントローラーは自動的にバッテリー電圧が認識します。より簡単に操作するために、LCD液晶画面と4つのボタンを装備されています。

メインディスプレイ

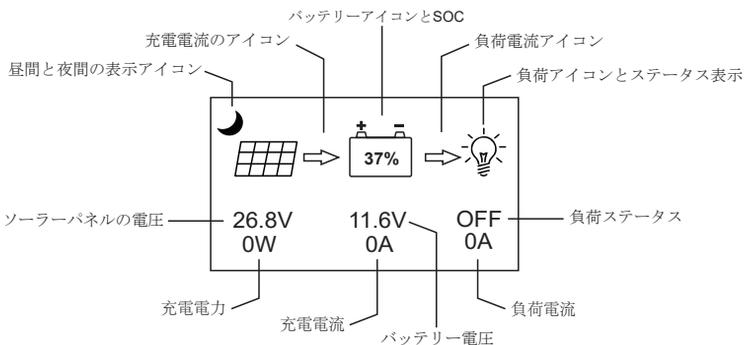


注意 バッテリー容量(SOC%)は充電電圧に基づく推定値です。



↑/+	ページアップ/パラメーター数値を増やします
↓/-	ページダウン/パラメーター数値を減らします
←	前のメニューに戻ります
→	サブメニューに入ります/パラメーターを保存します/手動で負荷をON/OFFします

メインメニュー



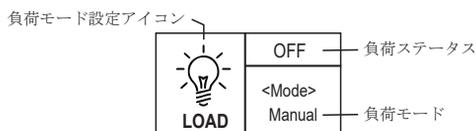
アイコン	ステータス	説明
	点灯	夜間
	点灯	昼間
	点灯	矢印の点滅は充電が進行中であることを示します
	0-100%	目安のバッテリー容量
	0%ゆっくり点滅	バッテリーが過放電
	100%速く点滅	バッテリーが過電圧
	点灯	負荷端子がオン
	点灯	負荷端子がオフ
	速く点滅	過負荷と短絡の防止保護

リアルタイムに観測できます

この画面をメインメニューに表示するには、右矢印ボタンを押してください。画面を切り替えるには、上下の矢印ボタンを押してください。メインメニュー画面に戻るには、左矢印ボタンを押してください。

スクリーン	表示項目/パラメーター	説明
1	Chag State: Idle	充電状況の表示： Idleは充電していない MPPTはMPPT充電中 EQUはイコライゼーション充電 BSTはブースト充電 FLTはフロート充電 LIMITは電流制限充電
	BatVol: 11.6V	バッテリー電圧
	PvVol: 0V	ソーラーパネル電圧
	ChagCrt	充電電流
2	LoadState: OFF	負荷はオンまたはオフ
	LoadCrt: 0A	負荷電流
	BatSoc: 100%	バッテリー残量
	Dev Temp: 27°C	コントローラーの温度
3	ChagPower: 0W	充電W数
	LoadPower: 0W	負荷W数
	MinBatVol: 12.5V	当日の最小バッテリー電圧
	MaxBatVol: 13.5V	当日の最大バッテリー電圧
4	Fault: NULL	コントローラーのエラーコード： BAT-LVDは過放電 BAT-OVDは過電圧 BAT-UVWは低電圧警告 L-SHTCRTは負荷短絡 L-OVRCRTは負荷過電流 DEV-OVRTMPは内部過熱 BAT-OVRTMPはバッテリー過熱 PV-OVPはソーラーパネルのワット数オーバー PV-OC-OVDはソーラーパネル過電圧 PV-REVはソーラーパネル逆極性 BAT-REVはバッテリー逆極性

負荷端子



1. <Mode>の上にオンと表示されたら、負荷のステータスがオンとなっています。
2. 負荷モードの画面に入り、「→」ボタンを一回押して、<Mode>下の文字または数字が点滅し始めたら、上下ボタンを押して、下記の表に記載されている負荷モードから一つを選択し、もう一回「→」ボタンを押すと、負荷モードが確定できます。
3. 先ず負荷モード画面に入ります：負荷モードが「Manual」の場合、「→」を長押しすると、負荷のステータスをON/OFFから切り替えられます。負荷モードが「Manual」ではない場合、「→」を長押しすると、負荷モードの設定画面に入ります。負荷モードを「Manual」に設定した後、負荷ステータスをON/OFFに切り替えられます。

負荷モードの説明について

負荷モード	モード	説明
Light+ On	光制御モード	夜になると、パネルが一時遅延して、電力を出力しない場合、負荷をオンにします。パネルが発電したら、負荷をオフにします。
Light+ 01H-14H	光制御1-14時間	パネルが発電しない場合、負荷が約1-14時間にオンにします。パネルが発電したら、またオフにします。
Manual	マニュアルモード (手動モード)	「Enter」ボタンを押すことにより、手動で負荷をON/OFFにすることができます。
Debug	テスト	負荷端子の故障を排除するために使用されます(時間遅延なし)。電圧が検出されると負荷はオフになり、電圧が検出されないと負荷はオンになります。
Normal On	24Hr	負荷は24時間オンの状態です。

パラメーターの設定



以下の設定画面に入るには、パラメーター設定画面で右矢印ボタンを押してください。

スクリーン	パラメーター	表示のパラメーター	説明
1	バッテリーシステム電圧	BatSysVol:	12v,24v,36v,48v, 自動認識
	バッテリータイプ	BatType:	“SLD” 密閉型鉛酸電池 “FLD” 補水式鉛酸電池 “GEL” ゲル電池 “Li” リチウム電池 “USE” ユーザーモード
	公称バッテリー容量	Capacity:	0-9999
	デバイスアドレス	Address:	1-60
2	過電圧閾値	OverVolDsc:	9.0-17.0V
	充電制限電圧	ChgLimitVol:	9.0-17.0V
	イコライゼーション電圧	EquChgVol:	9.0-17.0V
	ブースト充電電圧	BstChgVol:	9.0-17.0V
3	フロート充電電圧	FltChgVol:	9.0-17.0V
	ブースト充電回復電圧	BstChgRev:	9.0-17.0V
	過放電回復電圧	LowVolRev:	9.0-17.0V
	低電圧警告レベル	UndVolWrn:	9.0-17.0V
4	低電圧切断電圧	LowVolDisc:	9.0-17.0V
	過放電遅延時間	LVD Delay:	0-60s
	イコライゼーション充電時間	Equ-Time:	0-300 Min
	ブースト充電時間	Bst-Time:	0-300 Min

5	イコライゼーション充電間隔	Equ-Inv:	0-30日
	温度補償	Temp-Com:	-(3-5) mV/°C/2V
	光制御時間	L-CON-T:	0-60 MIN
	光制御電圧	L-CON-V:	5-11V
6	バックライトタイム	BackLight-T	0-600s
	クリア履歴	<ClrHistoryData>	
	デフォルト設定に戻す	<RestoreDefault>	
	通信	485:Communication	

統計データ



以下の設定画面に入るには、統計データ画面で右矢印ボタンを押してください。

バッテリー	表示のパラメーター	説明
1	C-chg: 0AH	充電の累計AH
	C-lod: 0AH	放電の累計AH
	E-chg: 0KWH	充電の累計電力
	E-lod: 0KWH	放電の累計電力
2	Rundays: 10D	総計の操作日数
	LVD-Count: 0	過放電の総計数
	FUL-Count: 0	満充電の総計数

歴史データ



以下の設定画面に入るには、歴史データ画面で右矢印ボタンを押してください。

スクリーン	表示のパラメーター	説明
1	<History Data> xxxx Days Ago	歴史データの時間を選択します(逆算) 0000 : 当日 0001 : 昨日 0002 : 一昨日
2	MinBatVol: 11.5V	選択時間内の最小バッテリー電圧
	MaxBatVol: 11.6V	選択時間内の最大バッテリー電圧
	MaxChgVol: 0A	選択時間内の最大充電電流
	MaxLodVol: 0A	選択時間内の最大放電電流
3	MaxChgPow: 0W	選択時間内の最大発電電力
	MaxLodPow: 0W	選択時間内の最大放電電力
	C-D-Chg: 0AH	選択時間内の総計充電アンペア時間数
	C-D-Lod: 0AH	選択時間内の総計放電アンペア時間数
4	E-D-Chg: 0KWh	選択時間内の総計発電電力
	E-D-Lod: 0KWh	選択時間内の総計消費電力

デバイス情報

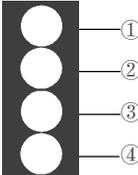
デバイス情報アイコン

	4860	製品型番
	Ver:00.00.04	ソフトウェアのバージョン
	SN:16030032	製品シリアル番号

以下の設定画面に入るには、デバイス情報画面で右矢印ボタンを押してください。

スクリーン	表示のパラメーター	説明
1	Model: 4860	コントローラー型番
	HW-ver: 00.02.07	ハードウェアのバージョン
	SW-ver: 00.00.04	ソフトウェアのバージョン
	Serial: 123456789	コントローラーのシリアル番号

LEDインジケター

	①---ソーラーインジケター	コントローラー充電ステータスを表示します。
	②---バッテリーインジケター	バッテリーのステータスを表示します。
	③---負荷インジケター	負荷のON/OFFステータスを表示します。
	④---エラーインジケター	コントローラーが正常に機能しているかどうかを表示します。

PVインジケータ(1)		ステータス
	白いライトが点灯	PVシステムがバッテリーに充電しています。
	白いライトがゆっくり点滅	コントローラーがブースト充電段階中です。
	白いライトがシングル点滅	コントローラーがフロート充電段階中です。
	白いライトが速く点滅	コントローラーがイコライゼーション充電段階中です。
	白いライトがダブル点滅	PVシステムが定格電流でバッテリーに充電しています。
	オフ	PVシステムがバッテリーに充電していません。PVが検出されていません。
BATT インジケータ(2)		ステータス
	白いライトが点灯	バッテリーが正常
	白いライトがゆっくり点滅	バッテリーが過放電
	白いライトが速く点滅	バッテリーが過電圧
負荷インジケータ(3)		ステータス
	白いライトが点灯	負荷がオン
	白いライトが速く点滅	負荷が過負荷あるいは短絡
	オフ	負荷がオフ
エラーインジケータ(4)		ステータス
	白いライトが点灯	システムエラー、 LCDエラーコードをチェックしてください
	オフ	システムが正常に稼働しています

Rover 保護

保護	解決方法
PVアレイの電流短絡	PV電流が短絡すると、コントローラーが充電停止になる。作業を再開するために、問題点を解決する必要があります。
PV過電流	コントローラーがバッテリー充電電流を最大バッテリー充電電流範囲以下に制限するから、過大なソーラーパネルがピークパワーに動作しません。
負荷過負荷	負荷電流が21Aになると、コントローラーが負荷を切断する。過負荷の問題を処理するため、負荷を減少し、コントローラーを一旦開放してから、再接続してください。
負荷電流短絡	負荷配線の短絡を防止する。負荷が短絡する場合（定格電流の4倍になる場合）、負荷短絡保護機能が自動的に起動する。コントローラーは自動的に5回負荷を再接続し試し稼働判断します。
PV逆極性	PVケーブルが正しく接続させないと、コントローラーが正常に稼動することができません。
バッテリー逆極性	バッテリーケーブルが正しく接続しないと、コントローラーが正常に稼動することができません。
温度過上昇	コントローラーのヒートシンクの温度が65度を超えると、コントローラーが自動的に充電電流を下げます。また、温度が80度に超えると、コントローラーが動作停止になります。

システム問題点解析

PVインジケータ	問題点および解決方法
日光があってもオフ	PVケーブルがコントローラーPV端子と正しくしっかりと接続されていることを確認してください。テスターを使用して極性を間違えないように充電コントローラーに正しく接続されてください。
BATTインジケータ	問題点および解決方法
白色のライトがゆっくり点滅	負荷を切断してから、バッテリーバンクへ充電してください。テスターでバッテリー電圧の変化をチェックして、状況が改善されるかどうかを確認してください。または、システムをモニターして、システムが改善されるかどうかを確認してください。
負荷インジケータ	問題点および解決方法
白いライトが速く点滅	コントローラーの負荷回路が短絡または過負荷状態です。デバイスがコントローラに正しく接続されていることを確認し、20Aを超えないようにしてください。
エラーインジケータ	問題点および解決方法
白いライトが点灯	システムエラー。LCDエラーコードによって確認してください

メンテナンス

警告 感電の危険！コントローラーの端子と接する前に、電源をオフにしてください。

最高のコントローラーのパフォーマンスを得るには、以下のタスクは随時実行することをお勧めします。

1. 本製品は清潔、乾燥、換気の良い場所に置いてください。
2. チャージコントローラーに接続する配線をチェックして、すべてのワイヤーが損傷または摩耗がないことを確認してください。
3. 端子をしっかりと締めてください。また、緩み、破損または焼損がないことを確認してください。
4. 必ずLEDの表示状態とチャージコントローラーの動作状態が一致しているかどうかを確認してください。
5. すべての端子が腐食、絶縁損害、高温、焼跡または変色がないことを確認してください。

ヒューズ

PVシステムにはパネル、コントローラー、バッテリー間の接続安全のため、PVシステムにはヒューズの使用をお勧めします。取り付ける時、PVシステムとコントローラーの接続端子サイズに応じて、相応なケーブルを使用してください。

NEC 銅線の最大電流									
AWG	16	14	12	10	8	6	4	2	0
最大電流	18A	25A	30A	40A	55A	75A	95A	130A	170A

注意 14AWGは15A、12AWGは20A、10AWGは30A。

コントローラーとバッテリー間のヒューズ

コントローラーとバッテリー間のヒューズ=コントローラーの定格電流
例: 20AMPPT コントローラー=コントローラーとバッテリー間のヒューズ(20A)

ソーラーパネルとコントローラー間のヒューズ

Ex. 200W; 2 X 100 W panels

1.56のサイジング係数(SF)

サイジング係数がサイズ増加のために設置します。異なる安全係数を使用することができます。

注意

直列
Total Amperage = $I_{sc1} + I_{sc2} * SF$
= $5.75A * 1.56 = 8.97$
Fuse = 9A fuse

並列
Total Amperage = $(I_{sc1} + I_{sc2}) * SF$
= $(5.75A + 5.75A) * 1.56 = 17.94$
Fuse = 18A fuse

技術仕様書

電気パラメーター

型番	RVR60
公称システム電圧	12V/24V/36V/48Vを自動的に識別します。
定格バッテリー電流	60A
定格負荷電流	20A
最大負荷容量	10000μF
バッテリー電圧	9V - 70V
最大ソーラー入力電圧	150 VDC (25°C), 145VDC (-25°C)
最大電力点電圧範囲	バッテリー電圧 +2V to 120V
最大ソーラー入力電力	800W/12V; 1600W/24V; 2400W/36V; 3200W/48V
自己消費電力	0.7W - 1.2W
変換効率	≤ 98%
MPPT追跡効率	> 99%
温度補償	-3mV/°C/2V (default)

基本情報

型番	RVR60
寸法	285 x 205 x 102mm
取付け穴	4 x Ø10mm
最大端子サイズ	25mm ² 22SQ
正味重量	3.6 kg
動作温度	-35°C to +45°C
湿度範囲	≤95% (NC)
保護レベル	IP32
高度	< 3000m
通信コネクタ	RS232 RS485
認証	ETL認証済み UL1741

バッテリー充電パラメーター

バッテリー	GEL	SEALED	FLOODED	LI (LFP)	USER
高電圧切断	16 V	16 V	16 V	16 V	9-17 V
イコライゼーション電圧	----	14.6 V	14.8V	----	9-17 V
ブースト電圧	14.2 V	14.4 V	14.6 V	14.4 V	9-17 V
フロート電圧	13.8 V	13.8 V	13.8 V	----	9-17 V
ブースト回復電圧	13.2 V	13.2 V	13.2 V	13.2 V	9-17 V
低電圧再接続電圧	12.6 V	12.6 V	12.6 V	12.6 V	9-17 V
低電圧警告	12 V	12 V	12 V	12 V	9-17 V
低電圧切断電圧	11.0V	11.0V	11.0V	11.0V	9-17 V
過放電遅延時間	5 s	5 s	5 s	5 s	1-30 s
イコライゼーション持続時間	----	2 hours	2 hours	----	0-10 Hrs.
イコライゼーション間隔時間	----	30 Days	30 Days	----	0-250 Days
ブースト持続時間	2 hours	2 hours	2 hours	----	1-10 Hrs.

1. LIモードのデフォルト充電パラメーターは12.8V LEPバッテリーに適用します。他のリチウムバッテリーへ充電する前に、バッテリーメーカーからのアドバイスに従って充電パラメーターを設定してください。
2. 上記のパラメーターは12Vシステムの場合です。24Vシステムの場合は、2を掛けてください。36Vシステムの場合は、3を掛けてください。48Vシステムの場合は、4を掛けてください。
3. USERモードでイコライゼーション間隔時間を設定する時、0日に設定すると、イコライゼーション機能が停止します。

USERモードを選択すると、バッテリータイプがカスタマイズできる。この場合、デフォルトシステムの電圧係数と密閉型鉛バッテリーの電圧係数が一致しています。もし、バッテリー充電と放電のパラメーターを変更したい場合、以下の注意事項に従ってください。

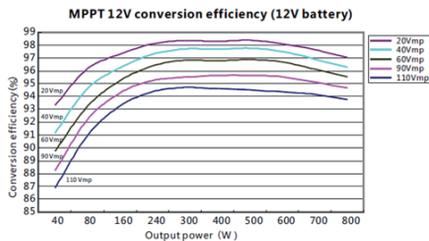
- 過電圧切断電圧 > 充電制限電圧 ≥ イコライゼーション電圧 ≥ ブースト電圧 ≥ フロート充電電圧 > ブースト回復電圧
- 過電圧切断電圧 > 過電圧切断回復電圧
- 低電圧切断回復電圧 > 低電圧切断電圧 ≥ 放電制限電圧
- 低電圧警告回復電圧 > 低電圧警告電圧 ≥ 放電制限電圧
- ブースト回復電圧 > 低電圧切断回復電圧

PV電流一変換効率曲線

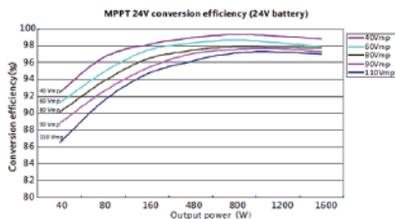
照度: 1000W/ m²

温度 25 C

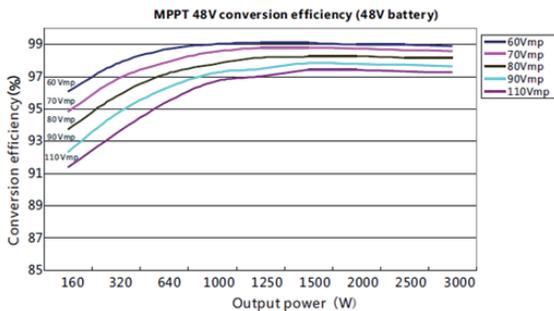
1. 12Vシステム変換効率



2. 24Vシステム変換効率



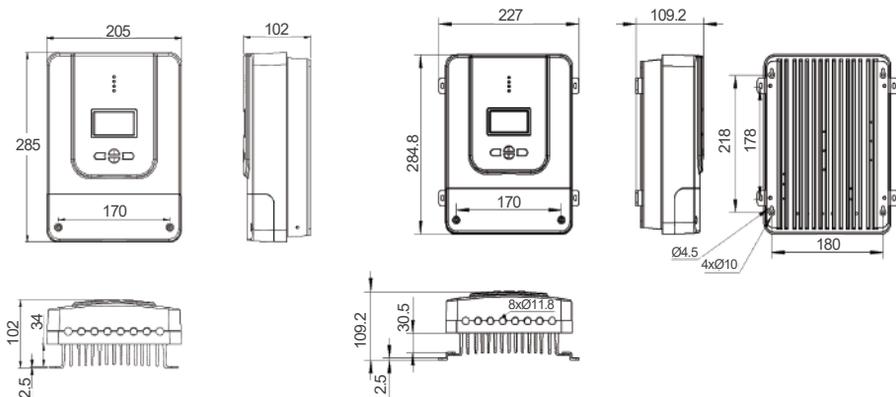
3. 48Vシステム変換効率



寸法

RVR60

RVR60と取り付け用のブラケット



注意 寸法の単位はミリメートルです(mm)

Renogy reserves the right to change the contents of this manual without notice.

US |  2775 E Philadelphia St, Ontario, CA 91761, USA
 909-287-7111
 www.renogy.com
 support@renogy.com

CN |  苏州高新区科技城培源路1号5号楼-4
 400-6636-695
 <https://www.renogy.cn>
 support@renogy.cn

JP |  <https://www.renogy.jp>
 supportjp@renogy.com

CA |  <https://ca.renogy.com>
 supportca@renogy.com

AU |  <https://au.renogy.com>
 supportau@renogy.com

UK |  <https://uk.renogy.com>
 supportuk@renogy.com

DE |  <https://de.renogy.com>
 supportde@renogy.com