

WANDERER LCD

ソーラーチャージコントローラー

10A PWM

Version A6





重要安全事項



説明書を保存してください

こちらのマニュアルは、重要な安全情報、取り付けや操作方法に関して記載しています。マニュアルで使用されるシンボルマークの意味と種類は下記の通りです。

警告

潜在的な危険状態を示します。作業をする際は、十分にご注意ください。

危険

チャージ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します。

注意

チャージコントローラーを安全かつ適切に操作するために重要な手順、または機能を示します。

■ 基本安全情報

- 本製品の設置および使用する前に、説明書の内容をよく読んでください。
- 修理目的の部品は付属していません。お客様ご自身による製品の分解や、修理の実施はご遠慮ください。
- コントローラーに繋ぐ電線ケーブルなどをネジでしっかりと締めているかどうかご確認ください。接続時に火花が発生することがありますので、設置場所の近くに可燃物やガスが無いことを確認してください。

■ チャージコントローラーの安全情報

- チャージコントローラーを正常に稼働するため、必ず先にチャージコントローラーとバッテリーを接続してください。

- 50V以上の直流電圧を入力すると、損傷する恐れがあります。パネルを直列で繋ぐ際、合計の開放電圧（Voc）がチャージコントローラーの最大入力電圧値を超えていないことを確認してください。
- チャージコントローラーは、換気が良く涼しい、乾燥した屋内に設置してください。
- 水に触れないようにご注意ください。

■ バッテリーの安全情報

- バッテリーの端子正極(+)と負極(-)を接触させないでください。
- ディープサイクルの使用をお勧めします。密閉型鉛バッテリー（sealed lead-acid）、補水式（flooded）、またはゲル式（gel）バッテリー、リチウムバッテリー（lithium）を使用してください。
- 充電中に爆発性ガスが発生する可能性がありますので、しっかりと換気した状態でご利用ください。
- 大きな鉛バッテリーを使用する際は、ご注意ください。目の保護具を着用し、バッテリー液と接触した場合を想定し、予め綺麗な水をご用意ください。
- 過充電および過剰なガスの沈殿は、バッテリープレートを損傷し、内部物質が漏れてしまう恐れがあります。また、高圧および長時間のイコライゼーション充電は、バッテリーを損傷させる恐れがあります。システムで使用されているバッテリーの特定の要件を、よく確認してください。
- 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（wet cell）式鉛バッテリーに対してのみ実行されます。
- 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バッテリーには、イコライゼーションを実行しないでください。

目次

基本情報	04
製品一覧	05
パーツの説明	05
寸法	06
オプション品	06
取付	07
推奨取付方法	07
ケーブルとヒューズ選定	08
操作	14
自動認識	14
メイン画面	14
LCD一覧	15
PWMテクノロジー	16
設定	18
バッテリータイプの設定	18
負荷端子	20
トラブルシューティング	22
エラーコード	22
メンテナンス	24
技術仕様	25

基本情報

Wanderer (CTRL-WND10) は、オフグリッドソーラーアプリ用の先進的なチャージコントローラーです。PWM技術を利用し、バッテリーの寿命を延長させ、システムの性能を高めます。12V/24Vのバッテリーに適用します。チャージコントローラーには、自己診断機能と電子保護機能が組み込まれており、設置ミスやシステム障害による損傷を防ぎます。

■ 特徴

- 12V/24Vシステムを自動で認識します。リチウムバッテリーの場合、手動で設定する必要があります。リチウムバッテリー活性化機能を内蔵しています。
- SLd-密閉型鉛酸バッテリー、GEL-ゲル型バッテリー、Li-リチウムバッテリー、FLd-補水式バッテリー、4つのバッテリータイプが選択できます。
- 4段階PWM充電：バルク、ブースト、フロート、およびイコライゼーション。
- バックライト付きのLCD画面で、充電データ、負荷状況、エラーコードなどが確認できます。
- 5V 2A仕様のUSBポートがついています。
- 保護機能：過充電、過電流、短絡、逆極性保護機能がついています。
- ※逆極性保護機能は、ソーラーパネル側とバッテリー側の機能であり、負荷側は該当の機能がありません。負荷側の接続は、必ず極性が逆になっていないことを確認したうえで、最後に繋いでください。

製品一覧

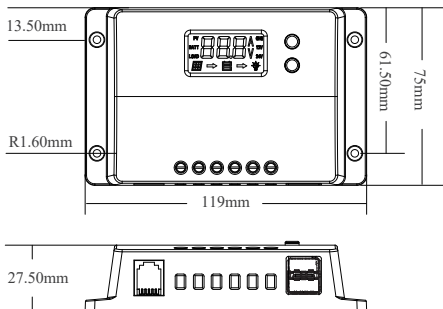
■ パーツの説明



キーパーツ

- ① LCD液晶ディスプレイ
- ② SELECTボタン
- ③ ENTERボタン
- ④ USBポート
- ⑤ 負荷端子
- ⑥ バッテリー端子
- ⑦ PV端子
- ⑧ RS232通信ポート

■ 寸法



注意 寸法の公差は±0.5mmです。

取付方法

警告

まず始めに、バッテリーとチャージコントローラーを接続してください。その後、ソーラーパネルとチャージコントローラーを接続します。バッテリーが接続されていない状態でソーラーパネルを繋いだ場合、チャージコントローラーが故障する恐れがあります。必ずバッテリーとチャージコントローラーを先に接続してください。

注意

過度なトルク、或いはネジ端子を締めすぎないでください。このような行為により、チャージコントローラーおよびケーブルが損傷する可能性があります。

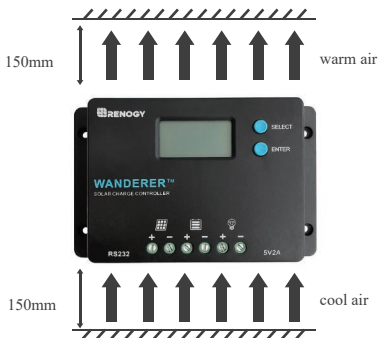
説明書の9、10ページより、コントローラーの許容ケーブル範囲、ケーブルの許容電流を参照してください。

■ 推奨取付方法

警告

バッテリーは密閉された場所に設置しないでください。ガスが溜まり、爆発する恐れがあります。

- 1.チャージコントローラーを清潔で、乾燥した、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の周りに15cm以上のスペースを確保してください。
- 3.取付穴をマークしてください。
- 4.取付穴を開けてください。
- 5.チャージコントローラーをしっかりと固定してください。



■ ケーブルとヒューズ選定

注意 接続ポートは閉まった状態で出荷されます。

ケーブルを接続するには、ターミナルブロックを開ける必要があります。

1. ドライバーを使い、反時計回りに回してターミナルブロックを開けます。
2. ケーブルの裸線部分をターミナルに入れます。
3. ドライバーを時計回りに回し、ターミナルブロックを閉めて、ケーブルをしっかりと固定します。

ターミナルブロックが 開いている状態	ターミナルブロックが 閉まっている状態
	

PVのワット数およびバッテリー容量によって、ケーブルサイズも異なります。下記の推奨サイズは3%の電力ロスを考慮しています。

バッテリー ー電圧	PVワッ ト数	推奨のバッテリー 間のケーブルサイズ	最大のケー ブルサイズ
12V	130W	12 AWG	12 AWG
24V	260W		

バッテリー ー電圧	PV入力	0 ~ 10ft / 0 ~ 3m	11 ~ 20ft / 3m ~ 6m	21 ~ 30ft / 6m ~ 9m
12V	100W ~ 5A	16 AWG	16 ~ 14AWG	14 ~ 12AWG
24V	2x100W~5A*	16 AWG	16 ~ 14AWG	14 ~ 12AWG

*12V仕様のソーラーパネルで24Vシステムのバッテリーへ充電する場合、パネルを直列に接続し、電圧を24V仕様にする必要があります

細いケーブルを使用する場合、内部抵抗が大きいため、電力ロスも大きくなります。システム全体のパフォーマンスを向上するには、出来るだけ短く太めのケーブルを使用することをおすすめします。

チャージコントローラーケーブル接続端子の上限も注意してください。

ソーラーシステムの安全性を上げるため、ヒューズの取り付けをおすすめします。取付位置はソーラーパネルとチャージコントローラー間、チャージコントローラーとバッテリー間になります。ヒューズサイズおよび推奨ケーブルサイズは下記を参考にしてください。

NEC 銅線の最大電流									
AWG	16	14	12	10	8	6	4	2	0
最大電流	10A	15A	20A	30A	55A	75A	95A	130A	170A

コントローラー⇄バッテリー間のヒューズ

チャージコントローラーの電流範囲

例 Wanderer 10 =

10A ヒューズ コントローラー⇄バッテリー間

ソーラーパネル⇄コントローラー間のヒューズ

例 200W; 2 X 100 W ソーラーパネル
並列

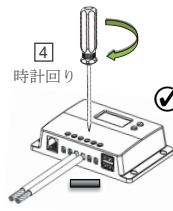
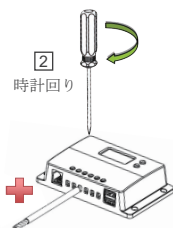
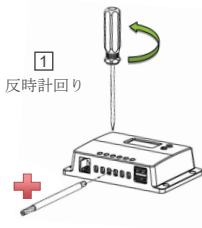
総計アンペア数= $I_{sc1} + I_{sc2} = (5.75A + 5.75A) * 1.25$

ヒューズ=最小値 $11.5 * 1.25 = 14.37 = 15A$ ヒューズ

■ バッテリーの取付

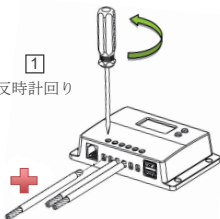
警告

最初にバッテリーとチャージコントローラーを接続してください。バッテリーの接続により、チャージコントローラーが作動します。

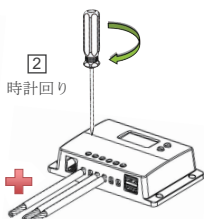


■ ソーラーパネルの取付

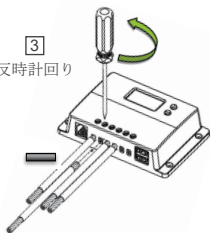
1
反時計回り



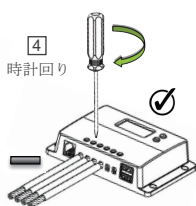
2
時計回り



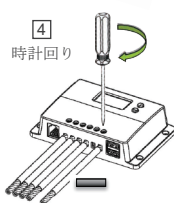
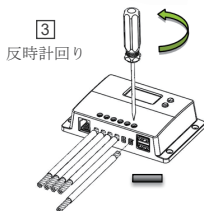
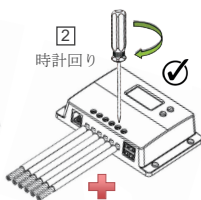
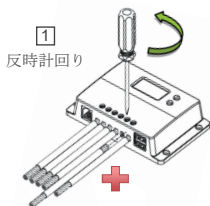
3
反時計回り



4
時計回り



■ 負荷の取付 (負荷使用時のみお取り付けください)



操作

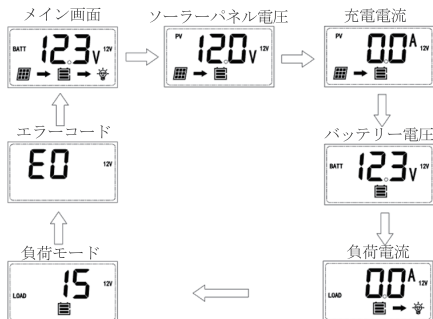
バッテリーをチャージコントローラーに接続すると、チャージコントローラーが自動的に起動します。LCD表示画面に基づいて、様々なパラメーターの調整が可能です。「SELECTボタン」と「ENTERボタン」を使用して、LCD表示画面を手動で切り替えることができます。

■ 自動認識

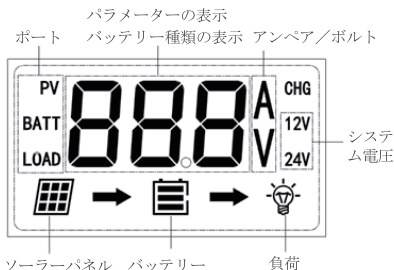
非リチウムバッテリーを使用する場合、システム電圧12/24Vを自動認識できます。

リチウムバッテリーを使用する場合、手動でシステム電圧を設定する必要があります。

■ メイン画面



■ LCD一覧



アイコン/数値	状態	説明
 →	点灯	ソーラーパネルで充電中
	全目盛り 点滅	バッテリー電圧(16.1V+)
	3目盛り	バッテリー電圧(12.9V- 16.0V)
	2目盛り	バッテリー電圧(12.5-12.8V)
	1目盛り	バッテリー電圧(11.6-12.4V)
	目盛りなし	バッテリー電圧(11.5V以下)
	目盛りなし 点滅	バッテリー電圧(10.9V以下)
→ 	点灯	負荷オン

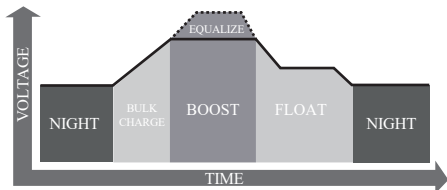
PWMテクノロジー

■ PWMテクノロジー

本製品はパルス幅変調（PWM）技術により、バッテリーへ充電します。バッテリーの充電は電流がベースのプロセスであるため、電流を制御すると、バッテリー電圧が制御されます。バッテリー容量を正確に戻す、また過度なガスの圧を防止するため、吸収、フロート、イコライゼーションの充電段階で指定された電圧調整設定値によって制御する必要があります。チャージコントローラーは、自動でデューティサイクルの変換を使用し、バッテリーを充電するための電流パルスを生じます。デューティサイクルは、検出されたバッテリー電圧と、指定された電圧調整設定値の差に比例します。バッテリーが指定された電圧範囲に達すると、パルス電流充電モードによりバッテリーが反応し、バッテリーレベルの充電許容可能な速度も実現させます。

■ 4段階充電アルゴリズム

Wandererは、迅速で効率的かつ安全な4段階の充電アルゴリズムを備えています。4つの充電ステージとは、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を指します。



バルク充電:

この充電方式が、日常充電の為に利用されます。そして、利用できる太陽エネルギーを100%活かし、安定した電流を提供します。

ブースト充電:

ブースト充電の標準を満たすと、定電圧調整に等しい吸収ステージに変わり、バッテリーの発熱と過度なガスの発生を防止します。ブースト時間は2時間です。

フロート充電:

ブースト充電の後、チャージコントローラーは、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、化学反応はなくなり、すべての充電電流が熱またはガスに変わります。そのため、チャージコントローラーは電圧を下げ、ゆっくりとバッテリーを充電します。この過程はパワーの消耗を防止し、バッテリー容量をフルな状態で維持します。バッテリーから引き出された負荷が充電電流を超えた場合、コントローラーはバッテリーをフロート設定値に維持できなくなり、フロート充電ステージを終了し、バルク充電に戻ります。

イコライゼーション:

28日に一回行われます。このステージでは電解質をかき回し、電圧のバランスを整え、完全な化学反応を起こします。また、このステージが標準補数電圧より高い電圧に増加させ、電解質を気化させます。

警告

イコライゼーションがアクティブな状態になると、ソーラーパネルから十分な充電電流が流れない限り、このステージは終了しません。イコライゼーション充電段階では、バッテリーに負荷がかからないようにする必要があります。

過充電や爆発性ガスの排出がバッテリーを損傷させ、内部物質が漏れてしまう恐れがあります。また、高圧および長時間のイコライゼーション充電は、バッテリーを損傷させる恐れがあります。システムで使用されているバッテリーの特定の要件を、よく確認してください。

活性化画面追加

本製品には、リチウムバッテリーを活性化させる機能が備わっています。リチウムイオンバッテリーの保護回路は通常、過放電になるとバッテリーをオフにし、使用できなくなります。自己放電によって残りの電力が徐々に消耗するため、放電状態でリチウムイオンパックを長期間保存するとバッテリーは保護機能を起動する可能性があります。バッテリーを再起動して充電するための起動機能がないと、バッテリーは使用不能になり、バッテリーパックは廃棄される恐れがあります。Wandererチャージコントローラーは小さな充電電流を流して保護回路を作動させ、正しいセル電圧に達することができれば、バッテリーの正常充電が開始します。

設定

適切なバッテリータイプを設定してください。

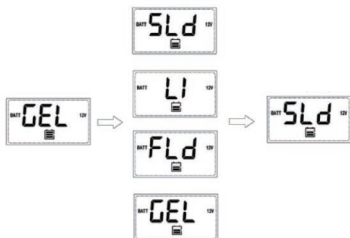
■ バッテリータイプの設定

非リチウムバッテリー

まず始めにSELECTボタンを押して、バッテリー電圧画面（14P参照）まで移動します。

1. バッテリー電圧画面が表示されている状態で、ENTERボタンを3秒間押すと、バッテリータイプが点滅します。
2. SELECTボタンを押して、適切なバッテリータイプを表示させます。
3. 適切なバッテリータイプが表示されている状態でENTERボタンを3秒間押すと、バッテリータイプが確定できます。

バッテリータイプ



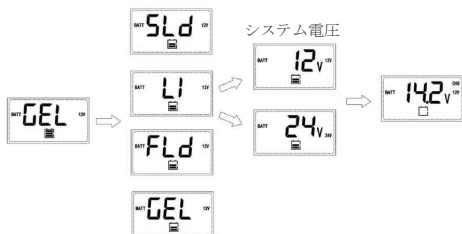
SLd	密閉型鉛酸電池	LI	リチウム電池
GEL	ゲル型電池	FLd	補水式電池

リチウムバッテリー

まず始めにSELECTボタンを押して、バッテリー電圧画面（14P 参照）まで移動します。

1. バッテリー電圧画面が表示されている状態で、ENTERボタンを3秒間押すと、バッテリータイプが点滅します。
2. SELECTボタンを押して、LIモードを選択し、ENTERボタンを押してください。
3. SELECTボタンを押して、適切なシステム電圧12/24Vを選択し、ENTERボタンを押してください。
4. SELECTボタンを押して、ブースト電圧を0.2V刻みで調整できます。
5. 最後にENTERボタンを3秒間押して、設定を確定します。

バッテリータイプ



SEL	密閉型鉛酸電池	LI	リチウム電池
GEL	ゲル型電池	FLd	補水式電池

■ 負荷端子

警告

負荷の電圧とシステム電圧が一致していることを確認してください。

負荷端子は小型のDC電気（電球・扇風機など）を接続することができます。負荷端子の出力はシステム電圧、最大10Aになります。12Vバッテリーを使用する場合、12VのDC電気を接続する必要があります。負荷の作動時間は、予め設定された負荷モードより調整できます。

負荷モードの設定



まず始めにSELECTボタンを押して、負荷モード画面に移動してください。各負荷モードの説明は、下記の表をご参照ください。

設定番号	モード	説明
0	光制御	夜間に、パネルの電圧が光制御電圧よりも低くなり、コントローラーが一時的に遅延し、負荷をオンにします。太陽光があるとき、パネルの電圧が光制御電圧より高くなり、コントローラーが一時遅延して、負荷をオフにします。 ※12Vシステムの場合、光制御電圧は5V、24Vシステムの場合、光制御電圧は10Vになります。
1-14	光制御 1-14時間	夜間に、パネルの電圧が光制御電圧よりも低くなり、コントローラーが一時的に遅延し、負荷をオンにします。負荷の動作時間が設定値に達すると、自動的にオフにします。
15	マニュアル /手動	「Enter」ボタンを押すことにより、手動で負荷をON/OFFすることができます。
16	テスト	負荷端子のトラブルシューティングとして使用します。電圧が検出されると負荷がオフになり、電圧が検出されない場合は負荷がオンになります。
17	常時ON	負荷は24時間ONの状態を維持します。

1.負荷モード画面が表示されている状態で、ENTERボタンを3秒間押すと、負荷モードの設定番号が点滅します。

2.SELECTボタンを押して、ご希望の設定番号まで移動します。

3.ご希望の設定番号が表示されている状態で、ENTERボタンを3秒間押すと、負荷モードの設定が確定します。

負荷モード設定番号の15以外の設定に関しましては、PVの発電状況により自動的に負荷のON/OFFが切り替わりますので、別途操作する必要はありません。負荷モード設定番号15（手動モード）に設定した場合、メイン画面または負荷モード画面でENTERボタンを押すことで、手動で負荷のON/OFFが切り替えられます。負荷がONの状態になると、電球のマークが表示されます。

トラブルシューティング

■ エラーコード

チャージコントローラーが正常に稼働できない場合、エラーコードが表示されていないかどうかをご確認ください。表示されている場合は下記のエラーコード一覧を参考に、エラーを解消したうえで、再度ご使用ください。

エラー番号	説明	トラブルシューティング
E0	エラーなし	システムは正常に稼働しています。
E01	バッテリー過放電	<p>テスターを使ってバッテリー端子の電圧を測定してください。バッテリー電圧が低いと、保護機能が作動します。</p> <p>バッテリーに接続しているすべての負荷を取り外し、バッテリーへ充電してください。</p>
E02	バッテリー過電圧	<p>テスターを使ってバッテリー端子の電圧を測定してください。バッテリー電圧が16V近くになると、保護機能が作動します。</p> <p>バッテリーを取り外し、充電しない様にしてください。</p>
E04	負荷短絡	<p>負荷端子が接触しているか、回路に短絡が発生している可能性があります。すべての負荷を取り外し、テスターを使って、負荷端子の電圧を測定し、バッテリー電圧と一致しているかどうかを確認してください。負荷モードも確認してください。チャージコントローラーとバッテリー間のケーブルを取り外し、再度接続し直してください。</p>

エラー番号	説明	トラブルシューティング
E05	過負荷	負荷電流が10Aを超えています。負荷端子にインバーター、バッテリーチャージャーなどを接続しないでください。負荷を取り外し、負荷モードを確認してください。チャージコントローラーとバッテリー間のケーブルを取り外し、再度接続し直してください。
E06	チャージコントローラー過熱	コントローラーが換気の良い場所に設置されていることを確認してください。配線も全て正しく、しっかりと接続されていることを確認してください。コントローラーを冷却した後、再度使用してください。
E08	PV過電流	パネルの仕様および接続方法を確認し、合計短絡電流が10Aを超えないようにしてください。
E10	PV過電圧	該当コントローラの最大PV入力電圧は50VDCです。パネルの仕様および接続方法を確認し、合計開放電圧が50Vを超えないようにしてください。パネルのワット数がチャージコントローラーの最大PV入力電力を超える場合、パネル枚数を減らしてください。
E13	PV逆極性	ソーラーパネルの配線が逆に接続されています。テスターを使って、ソーラーパネル接続ポートの電圧がマイナスの場合、ケーブルを逆に接続してください。

エラー番号	説明	トラブルシューティング
E14	バッテリー逆極性	バッテリーの配線が逆に接続されています。テスターを使って、バッテリー接続ポートの電圧がマイナスの場合、ケーブルを逆に接続してください。

メンテナンス

警告

感電の危険性があります。チャージコントローラーの端子に触れる前に、すべての電源がオフになっていることを確認してください。

コントローラーのより良いパフォーマンスを得るために、以下のメンテナンスを適宜実行することをお勧めします。

- コントローラーを清潔で、乾燥した換気の良い場所に設置してください。
- 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、配線の損傷や摩耗がないことを確認してください。
- 端子の接続の緩み、破損、または焼けているなどの問題が無い点検をしてください。
- 各端子には腐食・被覆の損傷・高温または焼け・変色の跡がないことを確認してください。



技術仕様

説明	パラメーター
公称電圧	12V/24V自動認識
定格充電電流	10A
最大PV入力電圧	50 VDC
USB出力	5V, 2A(Max)
自己消費	≤10mA（負荷モードOFF時）
作業温度	-25℃ ～ +45℃
保存温度	-35℃ ～ +80℃
保護レベル	IP20
ケーブル端末	最大3.5SQ
重さ	123g
寸法	12x7.5x2.8cm
通信ポート	RS232
バッテリー種類	密閉式(AGM)、ゲル式(Gel)、 補水式(Flooded)およびリチウム

バッテリー充電パラメーター

すべての係数は25℃の温度条件を基準としています。

バッテリー	GEL	SLD /AGM	FLOODED	LI (LFP)
過電圧切断電圧	16 V	16 V	16 V	16 V
過電圧復帰電圧	15 V	15 V	15 V	15 V
イコライゼーション電圧	----	----	14.6 V	----
ブースト電圧	14.2 V	14.6 V	14.6 V	14.2 V (User:12-16V)
フロート電圧	13.8 V	13.8 V	13.8 V	----
ブースト復帰電圧	13.2 V	13.2 V	13.2 V	13.2 V
低電圧復帰電圧	12.6 V	12.6 V	12.6 V	12.6 V
放電停止電圧	10.8 V	10.8 V	10.8 V	10.8 V
イコライゼーション時間	----	----	2 hours	----
ブースト充電時間	2 hours	2 hours	2 hours	----

US |  5050 South Archibald Avenue, Ontario, CA 91762, USA
 909-287-7111
 www.renogy.com

CN |  江苏省苏州市姑苏区三香路1338号恒业铂金大厦25A
 400-6636-695
 <https://www.renogy.cn>

JP |  <https://jp.renogy.com>

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

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

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

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