



## ***Инсталационни и работни инструкции***

***Контролер соларно зареждане  
10 A / 15 A / 20 A / 30 A***

## 1. За това ръководство

Тези работни инструкции са част от продукта.

- ▶ прочетете тези работни инструкции преди употреба
- ▶ запазете ги през целия сервизен живот на продукта
- ▶ предавайте ги на всеки бъдещ собственик или ползвател на продукта

### 1.1 Приложимост

Това ръководство описва инсталирането, работата, оперирането и поддръжката на соларния заряден контролер.

Допълнителна техническа информация се доставя с отделно техническо ръководство.

### 1.2 Ползватели

Тези работни инструкции са предназначени за крайния клиент. Техническият експерт трябва да се консултира в случаи на неточност.

### 1.3. Описание на символите

Инструкции за безопасност се идентифицират както следва:

\*\*\*\*\*



#### **Сигнална дума**

**Тип, източник и последователност на опасността!**

- ▶ мерки за избягване на опасността

\*\*\*\*\*

Инструкциите отнасящи се за функционалната безопасност на системата са в **одебелен** тип.

## 2. Безопасност

### 2.1 Правилна употреба

Соларния заряден контролер може да се използва само във ФВ системи за зареждане и контролиране на оловно-киселите батерии съгласно това работно ръководство и зарядните спецификации на батерийния производител.

### 2.2 Неправилна работа

Никакъв друг енергиен източник освен соларен генератор може да се свързва към соларен заряден контролер. Нито захранвания, нито дизелови генератори, нито вятърни генератори могат да се свързват.

Не свързвайте никакъв дефектен или повреден измерващ инструмент.

### 2.3 Общи инструкции за безопасност

- ▶ следвайте общите и националните защитни и инциденто-предотвратяващи наредби.
- ▶ никога не променяйте или махайте фабричните табелки и идентификационни етикети
- ▶ дръжте децата далеч от ФВ системи
- ▶ никога не отваряйте уреда

### 2.4 Други рискове

#### **Опасност от огън и експлозия**

- ▶ не използвайте соларния заряден контролер в запрашена среда, в близост до разтворители или където могат да се получат възпламеними газове и пари
- ▶ без открити огънове, пламъци или искри в близост на батериите
- ▶ уверете се, че помещенията са адекватно проветрени
- ▶ проверявайте зарядния процес регулярно
- ▶ следвайте зарядните инструкции на батерийния производител

#### **Батерийна киселина**

- ▶ киселинни пръски по кожата или облеклото трябва незабавно да бъдат третирани със сапунена пяна и изплакнати с много вода
- ▶ ако киселина плисне в очите, незабавно изплакнете с много вода. Потърсете медицински съвет

## 2.5 Поведение повреда

Оперирането на соларния заряден контролер е опасно в следните ситуации:

- изглежда соларния заряден контролер изобщо не работи.
- соларния заряден контролер или свързаните кабели са видимо повредени.
- емисиите на пушек или проникване на течност.
- когато частите са хлабави.

► в тези случаи, незабавно махнете соларния заряден контролер от соларните модули и батерията.

## 3. Описание

### 3.1 Функции

Соларен заряден контролер

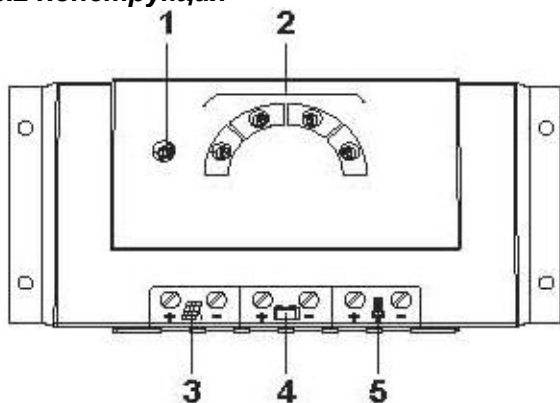
- наблюдава състоянието на зареденост на батерийната банка,
- контролира зарядния процес,
- контролира свързването/изключването на товарите.

Това оптимизира батерийната употреба и значително удължава сервизния живот.

Батерийния алгоритъм зареждане защитава батерията от увреждащи състояние.

Активирането на трите разрядни функции (LVW, LVD и LVR) е зависимо от състоянието на зареденост (SOC). Включващите прагове лежат в съответен напреженов прозорец в съответствие с разрядния или зарядния ток.

### 3.2 Конструкция



Соларния заряден контролер се състои от следните компоненти:

1. инфо диод
2. 4 диода за показване на състоянието на зареденост (червен, жълт, зелен 1 и зелен 2)
3. блок терминал за свързване на соларния модул
4. блок терминал за свързване на батерията
5. блок терминал за свързване на товарите

### 3.3 Показания на диодите

Диод	Status	Meaning
Инфо диод	Свети зелено	Нормална работа
	Мига червено	Съществува грешка (виж „повреди и мерки“)
Червен диод	Мига бързо	Батерията е празна, състояние на зареденост < 40 % когато батерията продължава да бъде разреждана се задейства дълбок-разряд деактивация
	Мига	Дълбок-разряд деактивация, състояние на зареденост < 30 %
Жълт диод	Свети	Слаба батетерия, състояние на зареденост < 50 %
	Мига	Праг на включване след като дълбок-разряд деактивиране още не е достигнат, състоянието на зареденост е 40% до 50%
1.зелен диод	Свети	Батерията е добра, състояние на зареденост > 50 %
	Свети	Батерията е пълна, състояние на зареденост > 80 %
2.зелен диод	Мига бързо	Батерията е пълна, активно зарядно регулиране, напр. намаляване на зарядния ток

\*\*\*\*\*



## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасност от експлозия при искрене! Опасност от ел.удар!**

- ▶ соларния заряден контролер може да бъде свързан към местни товари и батерия единствено от обучен персонал и в съответствие с приложимите нормативи
- ▶ следвайте инсталационните и работни инструкции за всички компоненти на ФВ система
- ▶ уверете се, че няма нито един повреден кабел

\*\*\*\*\*

### **4.1 Монтаж на соларен заряден контролер**

#### **4.1.1 Изисквания към мястото за монтаж**

- не монтирайте соларния заряден контролер на открито или във влажни помещения
- не подлагайте соларния заряден контролер на директна слънчева светлина или други източници на топлина
- защитете соларния заряден контролер срещу замърсяване или влага
- монтирайте отвесно на стена (бетон) на не-горими основи
- поддържайте минимален клиренс от 10 см под и около уреда за подсигурите безпрепятствена въздушна циркулация
- монтирайте соларния заряден контролер възможно в най-голяма близост на батерията (с безопасен клиренс от поне 30 см)

#### **4.1.2 Закрепване на соларния заряден контролер**

- ▶ отбележете положението на отворите за закрепване на соларния заряден контролер върху стената
- ▶ пробийте 4 отвора Ø 6 и вкарайте дюбели
- ▶ закрепете соларния заряден контролер към стената с отворите за кабелите в посока надолу, използвайки 4 винта с овална глава M4x40 (DIN 7996)

### **4.2 Връзки**

#### **4.2.1 Подготвяне на окабеляването**

**Напречното сечение на свързващия кабел зависи от изходната мощност на соларния заряден контролер.**

Тип контролер	Товар / Модул ток	Напречно сечение	AWG	Изоляция
10A	10A	6 mm <sup>2</sup>	10	85 °C
15A	15A	10 mm <sup>2</sup>	8	85 °C
20A	20A	10 mm <sup>2</sup>	8	85 °C
30A	30A	16 mm <sup>2</sup>	6	85 °C

Горната таблица се отнася за следните дължини на кабели:

- 10 m свързващ кабел соларен модул
- 2 m свързващ кабел батерия
- 5 m свързващ кабел товар

**Консултирайте се с дилъра ако специфицираната дължина на кабелите са недостатъчни.**

**Като допълнение външен предпазител (не е подсигурен) трябва да се свърже към батерийния свързващ кабел, в близост до батерийния полюс.**

Външният предпазител предотвратява кабелни къси съединения. За всички типове контролери може да се използва предпазител 40A.

## 4.2.2 Свързване

\*\*\*\*\*



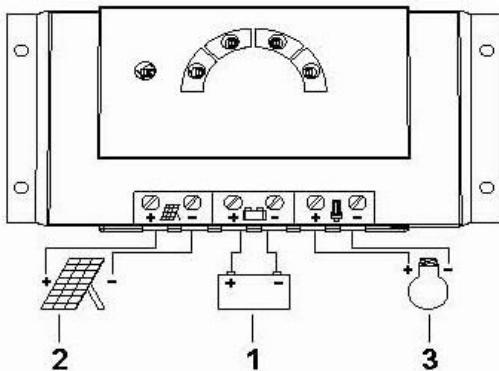
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Опасност от експлозии при искрене! Опасност от ел.удар!**

Соларните модули генерират енергия при инцидентно осветяване. Има наличие на пълно напрежение, дори при когато нивата на инцидентно осветяване са ниски.

- ▶ защитете соларните модули от инцидентно осветяване по време на инсталиране, напр. покрийте ги
- ▶ никога не пипайте не-изилирани кабелни краища
- ▶ използвайте само изолирани инструменти
- ▶ уверете се, че всички товари които ще бъдат свързвани са изключени. Ако е необходимо, амхнете предпазителя
- ▶ свързването винаги трябва да се прави в поредността описана по-долу

\*\*\*\*\*



### Последователност на свързване

1. батерия
2. соларен модул
3. товари

#### 1-ва стъпка: Свързване на батерията

▶ надпишете батерийните свързващи кабели, като плюсов кабел (A+) и минусов кабел (A-)

▶ положете батерийните кабели в паралел между соларния заряден контролер и батерията

▶ свържете батерийния свързващ кабел с правилния поляритет към средната част на терминалите на соларния заряден контролер (с батерийния символ)

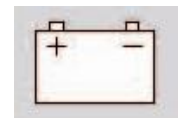
▶ ако е необходимо, махнете всеки външен предпазител

▶ свържете батерийния свързващ кабел A+ към положителния полюс на батерията

▶ свържете батерийния свързващ кабел A- към отрицателния полюс на батерията

▶ сложете външен предпазител в батерийния свързващ кабел

▶ ако всу=ързващия поляритет е правилен, инфо Диода светва зелено



#### 2-ра стъпка: Свързване на солария модул

▶ уверете се, че соларния модул е защитен срещу инцидентно осветяване

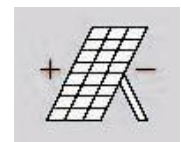
▶ уверете се, че соларния модул не превишава максималния позволен входящ ток.

▶ надпишете свързващите кабели соларен модул, като плюсов кабел (M+) и минусов кабел (M-)

▶ положете и двата свързващи кабела соларен модул в паралел между соларния модул и соларен заряден контролер

▶ първо свържете M+ свързващ кабел соларен модул към правилния полюс на левия чифт терминали на соларния заряден контролер (със символ соларен модул), след това свържете M- кабела

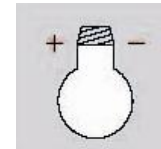
▶ махнете покритието от соларния модул



### **3-та стъпка: Съвързване на товари**

#### **Бележки**

- свързването на товари не трябва да бъде деактивирано от защита соларен заряден контролер дълбоко разреждане, напр. аварийно осветление или радио-връзка, директно към батерията
- товари с по-висока консумация на ток от изходящата на уреда могат да бъдат свързани директно към батерията. Обаче, защита дълбок разряд на соларен заряден контролер повече няма да намесва. Товарите свързани по този начин, също трябва да се защитят отделно с предпазител.



- ▶ надпишете кабели свързване товар като плюсов кабел (L+) и минусов кабел (L-)
- ▶ положете товар свързващите кабели в паралел между соларен заряден контролер и товара
- ▶ първо свържете L+ товар свързващ кабел към правилния полюс на десния чифт терминали на соларния заряден контролер (със символ товар), след това свържете L- кабела

- ▶ Сложете предпазител товар или включете товар

### **4-та стъпка: Финални дейности**

- ▶ Затегнете всички кабели със захват в посока близост до соларния заряден контролер (клиренс от приблизително 10 см)

#### **4.2.3 Заземяване**

Компонентите в самостоятелните системи не е необходимо да бъдат заземени - това не е стандартна практика или може да бъде забранено от националните закони (напр. DIN 57100 част 410: Забрана за заземяване на предпазни ниско напреженови кръгове). Консултирайте се с техническото ръководство за повече информация.

#### **4.2.4 Мълниезащита**

В системи предмет на увеличен риск от свръх-напреженови повреди, ние препоръчаме да се инсталира допълнителна мълниезащита / защита свръх напрежение за намаляване на падовете. Консултирайте се с техническото ръководство за подробна информация.

### **5. Работа**

Соларния заряден контролер започва да работи незабавно с включване на батерията или след вкарване на външния предпазител.

Дисплеите на соларния заряден контролер показват текущото работно състояние.

Интервенции или настройки от ползвателя не са желателни.

#### **Защитни функции**

Следните интегрирани защитни функции на соларния заряден контролер осигуряват ползването на батерията да бъде възможно най-внимателно.

Следните защитни функции са част от основните функции на контролера.

- защита срещу пре-заредане
- защита срещу дълбок разряд
- защита батерийно поднапрежение
- защита соларен модул срещу обратен ток

Следните инсталационни грешки не повредят контролера. След отстраняване на грешката, уреда ще продължи да работи правилно:

- защита от къси съединения соларен модул/неправилен поляритет соларен модул <sup>1)</sup>
- защита от къси съединения при товарния изход или надвишаващ товарен ток
- защита от батерийно свързване с неправилен поляритет
- защита от свръх ток соларен модул
- защита от прегряване на уреда
- защита от всрх напрежение при товарния изход
- защита от грешна последователност на свързване

<sup>1)</sup> Защитата от обратен поляритет на соларния модул в 24V системи се доставя единствено за отворен кръг модулно напрежение от 36V.

## 6. Поддръжка

Соларния заряден контролер е уред не изискващ поддръжка  
Всички компоненти на ФВ система трябва да бъдат проверявани поне веднъж годишно, съгласно спецификацията на съответния производител

- ▶ подсигурете адекватна вентилация на охладителния елемент
- ▶ проверете опънатостта на кабела
- ▶ проверете дали всички кабелни връзки са сигурни
- ▶ затегнете винтовете ако е необходимо
- ▶ корозия на терминалите

## 7. Проблеми и мерки

Проблем / грешка	Причина	Мярка
Няма дисплей	• батерийното напрежение е твърде ниско	▶ пре-заредете батерията
	• външния предпазител в батерийния свързващ кабел е изгорял	▶ сменете външния предпазител
	• батерията не е свързана	1. разкачете всички връзки 2. свържете (нова) батерия с правилен поляритет 3. свържете соларния модул и товарите
	• батерията е свързана с грешен поляритет	
	• батерията е дефектна	
Инфо Диода мига червено	• зареждането нарушено поради прекомерен заряден ток	зареждането автоматично продължава в момента в който зарядния ток влезне в позволените граници
Товара не може да заработи или само за кратко време + Инфо Диода мига червено	• товарния изход е изключен поради прекомерен товарен ток	▶ намалете товарния ток, ако е необходимо изключете или разкачете товари ▶ проверете товарите
	• товарния изход е изключен поради късо съединение в товарния изход	1. разкачете товарите 2. поправете причината на късото съединение 3. свържете товарите
	• товарния изход е изключен поради прегряване на соларния заряден контролер	товарния изход се включва автоматично отново в момента в който соларния заряден контролер се охлади ▶ подобрете циркулацията на охлаждащия въздух ▶ махнете каквито и да било други топлинни източници ▶ проверете условията на мястото на монтажа
Товара не може да заработи + Инфо Диода мига червено + Червен батериен Диод мига	• товарния изход е изключен поради ниско батерийно напрежение	товарния изход се включва автоматично отново в момента в който батерийното напрежение влезне в позволените граници ▶ презаредете батерията ▶ снабдете товарите свързани директно към батерията със защита срещу дълбок разряд ▶ проверете батерията и сменете при нужда

<b>Проблем / грешка</b>	<b>Причина</b>	<b>Мярка</b>
Товара не може да заработи + Инфо Диода мига червено + 2. зелен Диод мига	• товарния изход е изключен поради прекомерно батерийно напрежение	товарния изход се включва автоматично отново в момента в който батерийното напрежение влезне в позволените граници
	• неправилно заземяване	▶ проверете заземяването
	• външния зареден източник не е напрежено-ограничен	▶ проверете външния зареден източник ▶ ако е необходимо, изключете външните зарядни източници
Товара не може да заработи + Инфо Диода свети зелено	• дефектен товар или инсталационна грешка	▶ свържете товара правилно
		▶ сменете товара
Батерията не е заредена	• соларния модул не е свързан	▶ свържете соларния модул
	• соларния модул е свързан с неправилен поляритет	▶ свържете соларния модул с правилния поляритет
	• късо съединение при вход соларен модул	▶ коригирайте причината за късото съединение
	• неправилно напрежение соларен модул	▶ използвайте соларен модул от специфицираното напрежение
	• соларния модул е дефектен	▶ сменете соларния модул
Дисплей батерия подскача бързо	• голям пулсов ток	▶ настройте токовата консумация да съответства на батерийния капацитет
	• батерията е дефектна	▶ сменете батерията



## 8. Технически данни

Соларен заряден контролер	10 A	15 A	20 A	30 A
Максимален модулен ток вход късо съединение при 50°C	10 A	15 A	20 A	30 A
Максимален товарен изходящ ток при 50°C	10 A	15 A	20 A	30 A
Размер терминали (фини/единична жица)	16/25 мм <sup>2</sup> = 6/4 AWG			
Тегло	345 g			
Размери д x ш x в	187 x 96 x 45 мм			
Защитен клас	IP 32			
Системно напрежение	12 V / 24 V			
Позволена температура на околната среда	-25°C ... +50°C			
Максимално напрежение на соларния коелктор	47 V DC			
Температурна компенсация	-4 mV/K/Zelle			

	12-V-system	24-V-system
Обхват позволено батерийно напрежение *	9 - 17V	17,1 - 34V
Предупреждение дълбок разряд (SOC/LVW)	< 40 % / 11,7V ~ 12,3V	< 40 % / 23,4V ~ 24,6V
Защита дълбок разряд (SOC/LVD)	< 30 % / 11,2V ~ 11,6V	< 30 % / 22,1V ~ 23,2V
Повторно свързване настроена точка (SOC/LVR)	> 50 % / 12,4V ~ 12,7V	> 50 % / 24,8V ~ 25,4V
Крах на зарядно напрежение (плаващо)	13,9V	27,8V
Спомагателно зарядно напрежение (помощно)	14,4V	28,8V
Изравнително зареждане (равно)	14,7V	29,4V

### **БЕЛЕЖКА:**

Техническите данни които се различават от горните са дадени на етикета на уреда.  
Предмет на промяна без известие.

\* ако батерийното напрежение е по-малко от 9V, контролера се изключва и не може да презареди батерията самостоятелно, дори и ако има достатъчна енергия налична от модула.

## **9. Правна гаранция**

Съгласно Германските правни изисквания за този продукт, клиента има 2 години правна гаранция.

Продавача ще отстрани всякакви производствени и съществени проблеми които се случват с продукта по време на периода на правната гаранция и засягат правилната работа на продукта. Естественото износване и скъсвания не представляват неизправност. Правната гаранция не е приложима ако повредата може да бъде приписана на трета страна, не професионално инсталиране или пускане в експлоатация, неправилно или небрежно боравене, неправилно транспортиране, прекомерно товарене, използване на неправилна екипировка, погрешна конструктивна дейност, неподходящо разположение на конструкцията или неправилна експлоатация или употреба. Рекламациите по правната гаранция ще бъдат приемани единствено ако съобщение за грешката се изпраща незабавно след като бъде открита. Правните гаранции трябва да бъдат насочени към продавача.

**Продавачът трябва да бъде информиран преди задействане на правните гаранции. За задействане на рекламация по правна гаранция, трябва да бъдат доставени точно описание на проблема и фактурата / известие за доставка.**

Продавачът може да избере как да изпълни правната гаранция, дали чрез ремонт или чрез замяна. Ако продукта не може нито а бъде ремонтиран нито да бъде заменен, или това не се случва в удовлетворяващ период независимо от спецификацията на удължения период в писмена форма от страна на клиента, редуцирането в стойността причинена от повредата трябва да бъде заменена, или, ако това не е достатъчно, вземайки под внимание интереса на крайния клиент, договора се прекратява.

Всякакви допълнителни рекламации към продавача основани на задълженията на тази правна гаранция, в частност рекламации за повреди поради загуба на печалба, загуба на употреба или индиректна повреда, са изключени, освена ако отговорността не е задължителна според Германския закон.