

VOTRONIC

Ръководство за монтаж и експлоатация

Соларен контролер SR 140-Duo Цифров	12 V / 9,0 A (140 Wp) 12	№ 1610
соларен контролер SR 220-Duo Цифров	V / 14,0 A (220 Wp) 12	№ 1615
соларен контролер SR 330-Duo Цифров	V / 21,0 A (330 Wp) 12	№ 1620
соларен контролер SR 530-Duo Цифров	V / 33,0 A (530 Wp)	№ 1625



Моля, прочетете внимателно ръководството за експлоатация на соларния контролер преди употреба, свързване и стартиране.

За кемпери и каравани.

Соларният контролер е специална разработка за използване в кемпери и каравани и е подходящ за всички видове и марки оловни батерии (също за киселинни, GEL/dryfit, AGM/флис батерии, както и LiFePO4 батерии). Оптималното зареждане се осигурява от интелигентен микропроцесорен контрол с характерни линии IU1oU2.

Работейки напълно автоматично и без поддръжка, соларният контролер предлага следните функции:

Портове за батерията и програми за зареждане:

Порт за зареждане бордова батерия I, в зависимост от вида на батерията (оловен или LiFePO4), 3 или 5 програми за зареждане по избор (вижте таблица 1):

Оловна батерия:

а) **"Течна киселина/AGM1":** Затворен и отворен **киселина/оловно-киселинен** батерии, както и **ОСс** индикация **14,4 V** Затворен, газонепроницаем **AGM/полар** батерии (абсорбиран стъклен мат, оловно-флис технология) с индикация **14,7 V**.

В) „Гел “:

Затворен, газонепроницаем **Гел/суха форма** батерии (определен електролит)

LiFePO4 батерия:

а) **"14,2 V":** Литиево-желязо-фосфатни батерии със зарядно напрежение от **14,2 V**.

б) **"14,4 V":** Литиево-желязо-фосфатни батерии със зарядно напрежение от **14,4 V**.

в) **"14,6 V":** Литиево-желязо-фосфатни батерии със зарядно напрежение от **14,6 V**.

г) **"14,7 V":** Литиево-желязо-фосфатни батерии със зарядно напрежение от **14,7 V**.

д) **"14,8 V":** Литиево-желязо-фосфатни батерии със зарядно напрежение от **14,8 V**.

Порт за зареждане Стартова батерия II:

Отделен допълнителен порт за зареждане с намален ток на зареждане (12 V (0,8 A или 1,5 A) за поддържащо зареждане и бавно зареждане на стартерната батерия на автомобила със защита от презареждане в случай на продължителни периоди на спиране.

Допълнителни характеристики на единицата:

- **Тезарядно напрежение** съществува **без пикове** **еконтролирани** по такъв начин, че всеки **презареждане** на батериите е **изключени**.
- **Два порта за зареждане на батерията:** Автоматично зареждане на основната батерия или бордовата батерия (Board I): Поддържа зареждане и бавно зареждане на стартовата батерия на автомобила (Start II) със защита от презареждане.
- **Зареждане без надзор:** Стандартна защита срещу обратно разреждане на батерията (в случай на недостатъчно слънчево запазване (**като например по здрач, през нощта и т.н.**) и срещу претоварване и прегряване.
- **Плаваща операция:** Спазване на характерните линии на зареждане, дори и при едновременна работа на консуматори, свързани към акумулатора.
- **Защита от презареждане:** Намаляване на зарядния ток на батерията в случай на прекомерно слънчево запазване и пълна батерия. Незабавно презареждане в случай на консумация на енергия, за да се гарантира винаги възможно най-доброто състояние на зареждане на батерията.
- **Характерна линия на зареждане "IU1oU2":** Дефинираното усилване на зареждането (U1) избягва вредното натрупване на киселина и осигурява компенсиращ заряд на отделните клетки на батерията. След това автоматично зареждане (U2).
- **Вграден филтър за потискане на запазването:** Интегрираният вграден филтър за потискане на мрежовото запазване осигурява безпроблемна паралелна работа на контролера с други източници на зареждане, вятърни и бензинови генератори, зарядни устройства за мрежово запазване, динамо и др. с една батерия.

- **Връзка за температурен сензор:** Автоматично адаптиране на напрежението на зареждане към температура на батерията. При ниски външни температури пълно зареждане на по-слабата батерия се подобрява, а при летни температури ненужно обгазяване на батерията ще бъдат избегнати.
Това е силно препоръчително, ако батерията е изложена на силни промени в температурата, като например в моторното отделение.
- **Компенсация на кабела за зареждане:** Автоматично компенсиране на загубите на напрежение на кабелите за зареждане.
- **Изход за измерване за EBL (Електроблок на превозното средство):** Позволява удобно приложение на дисплея за (слънчев) ток, монтиран в електроблока за наблюдение на соларната система.
- **Терминал „AES“ (само SR 330 Duo Dig. и SR 530 Duo Dig.):**
Автоматично превключване на хладилници ELECTROLUX / DOMETIC с „AES“ (автоматичен селектор на енергия) от работа на газ към работа на 12 V в случай на излишна слънчева енергия.
- **Готов за свързване на соларните дисплеи VOTRONIC** за оптимален контрол на системата: **LCD соларен компютър S:** LCD дисплеят показва следните стойности: напрежение на батерията, ток на зареждане, капацитет на зареждане, съхранен капацитет и енергия (V, A, W, Ah, Wh).



Отворени киселинни батерии и батерии, които не се нуждаят от поддръжка съгласно EN / DIN: Проверявайте периодично нивото на киселината!



Презаредете напълно разредените батерии веднага !
Съхранявайте само напълно заредени батерии и ги презареждайте периодично!



Правила за безопасност и подходящо приложение:

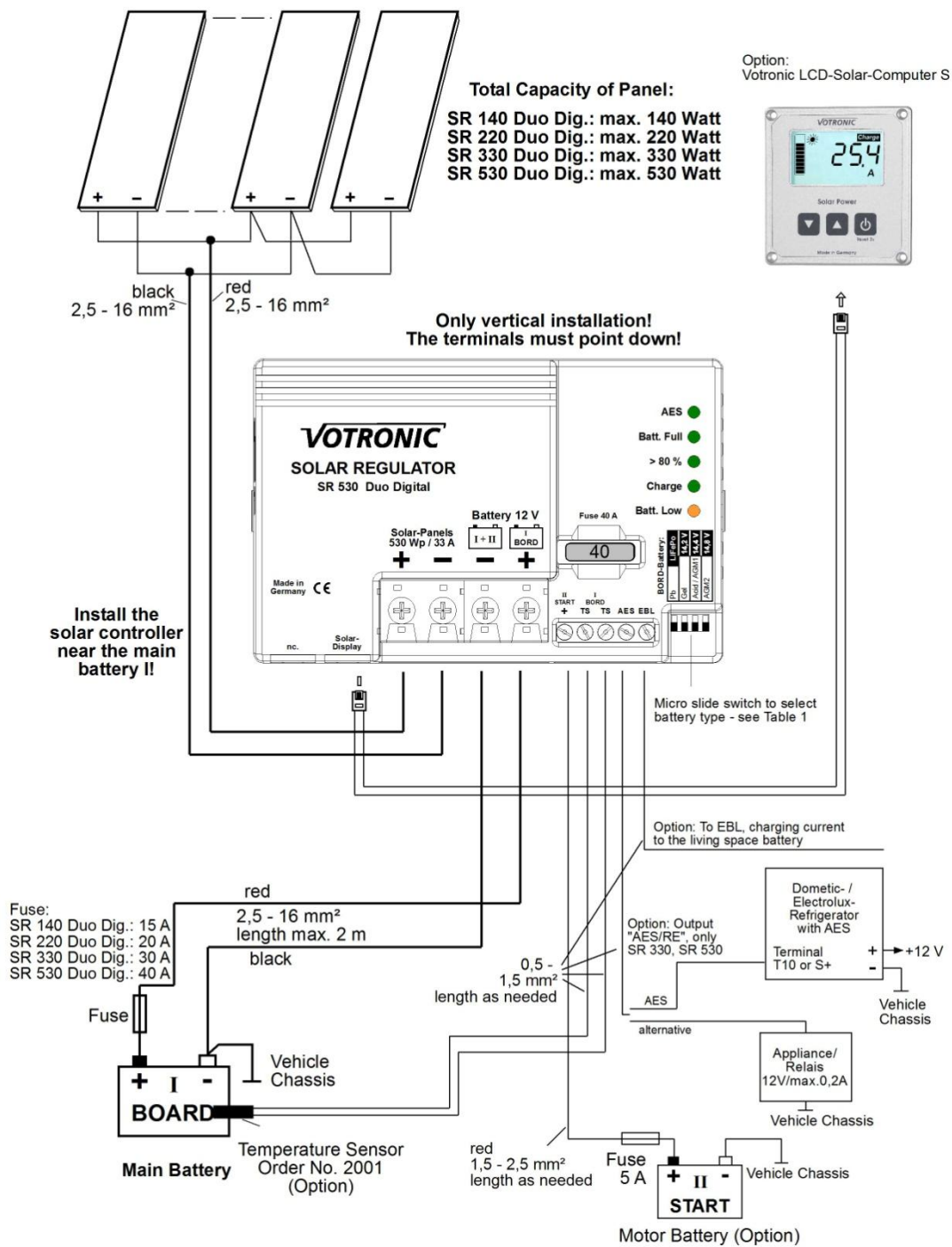
Соларният контролер е проектиран в съответствие с действащите разпоредби за безопасност.

Подходящото приложение е ограничено до:

1. Зареждане на оловно-гелови, оловно-AGM, оловно-киселинни или LiFePO4 (с вграден BMS!) батерии с посоченото номинално напрежение и едновременно захранване на консуматорите, свързани към тези батерии във фиксирани монтирани системи.
 2. Соларни панели до максималната мощност (Wp) на използвания соларен контролер.
 3. Посочените сечения на кабела на портовете за зареждане и на входа на панела.
 4. С предпазители с посочения капацитет близо до батерията за защита на кабелите между батерията и портовете за зареждане.
 5. Технически безупречно състояние.
 6. Монтаж в добре проветриво помещение, защитено от дъжд, влага, прах, агресивен акумулаторен газ, както и в среда без конденз.
- Никога не използвайте уреда на места, където съществува риск от експлозия на газ или прах!
 - Кабелите винаги трябва да се полагат така, че да се изключат повреди. Внимавайте да ги затегнете здраво. Свързващите кабели
 - винаги трябва да се водят отдолу към соларния контролер за да се гарантира, че проникващата влажност не може достигне до контролера в случай на повреда, което ще доведе до унищожаване на контролера.
 - Никога не полагайте кабели от 12 V (24 V) и захранващи кабели от 230 V в един и същи кабелен тръбопровод (празен тръбопровод).
 - Проверявайте периодично живите кабели или проводници за дефекти в изолацията, точки на скъсване или разхлабени връзки. Възникналите дефекти трябва да бъдат отстранени незабавно.
 - Уредът трябва да бъде изключен от всякакви връзки преди извършване на електрически заварки или работа по електрическата система.
 - Ако некомерсиалният краен потребител не е в състояние да разпознае характерните стойности, които са валидни за даден уред или разпоредбите, които трябва да се спазват, винаги трябва да се консултира със специалист.
 - Потребителят/купувачът е длъжен да спазва всички правила за строителство и безопасност.
 - С изключение на предпазителя, устройството не е оборудвано с части, които могат да бъдат заменени от потребителя. Винаги използвайте резервни автомобилни предпазители с посочения капацитет!
 - **Дръжте децата далеч от соларния контролер и батериите.**
 - Спазвайте правилата за безопасност на производителя на батерията.
 - Обезвъздушете помещението за батерията. Пазете уреда от агресивни газове на батерията.
 - Осигурете **достатъчна вентилация** на блок и панел!
 - Спазвайте стриктно инструкциите на производителя за монтаж на соларния панел.
 - Неспазването може да доведе до нараняване или материални щети.
 - Гаранционният срок е 24 месеца от датата на закупуване (срещу представяне на касова бележка или фактура). Гаранцията ще бъде невалидна в случай на неправилно използване на уреда, ако се използва извън техническите спецификации, в случай на неправилна работа, **проникване на вода** или външна намяса. Ние не поемаме никаква отговорност за щети, произтичащи от това. Изключването на отговорност е разширено за всяка услуга, изпълнявана от трети лица, която не е поръчана от нас писмено. Обслужването трябва да се извършва изключително от VOTRONIC D-36341 Lauterbach.

Връзка

План:



Забележка:

Планът за свързване показва **максимално назначение на терминала** за работа на всички съществуващи функции на соларния контролер. Тези **минимално назначение на терминала** състои се от входовете на соларния панел ("+" и "-") и връзките на основната батерия.

Винаги свързвайте предпазителя възможно най-близо до батериите (защита на кабела!).

Необходими напречни сечения на кабела, бележки	SR 140 Duo Dig.	SR 220 Duo Dig.	SR 330 Duo Dig.	SR 530 Duo Dig.
+/- Кабели на панела, дължина според изискванията	2,5-4 mm ²	4-6 mm ²	6-10 mm ²	10-16 mm ²
+/- Батериязкабели, дължина макс. 2 м	2,5-4 mm ²	4-6 mm ²	6-10 mm ²	10-16 mm ²
Предпазител близо до батерия I	15 A	20 A	30 A	40 A



Реле за изключване:

Релето за изключване, което съществува в повечето превозни средства, разбира се, все още може да се използва. (За зареждане от динамото релето за прекъсване свързва батерията на борда със стартерната батерия по време на работещ двигател на превозното средство. Релето за прекъсване не е включено в плана за свързване).

Монтаж:

Завинтите слънчевия контролер на равномерно итвърда монтажна повърхностна места защитени от влага и близо до главната/платовата батерия (BOARD I) за да сте сигурни, че дължината на свързващия кабел на батерията е възможно най-кратко.

Вертикален монтаж на контролера е силно препоръчително (терминализа соларен панел и батерииточка надолу).

Този начин на инсталиране подобрява охлаждането на модула и избягва течането на вода по свързващите кабели на слънчевия панел и соларния контролер, дори и при повредени уплътнения.

Ако се използва, кабелът към стартерната батерия (START II) може да бъде по-дълъг.

Въпреки високата ефективност на соларния контролер се произвежда топлина. Осигурете достатъчна вентилация в околната среда на модула, така че топлината да може да бъде отведена.

Устройството може да прегрее. Следователно, вентилационни отвори на корпуса никога не трябва да се покрива, за да се осигури пълен капацитет за зареждане (минимално разстояние около: 10 см).

Връзка (вижте план за свързване):

Поляритетите (+ и -) на соларния панел и батериите трябва да се спазват задължително! Спазвайте сеченията и дължината на кабелите!



1. Първо трябва да се извърши свързването на соларния контролер към акумулатора "Board I". Защита на кабела:

Поставете предпазителите близо до батериите в + кабелите (защита срещу пожар на кабела)!

2. Слънчевите панели трябва да бъдат защитени от пряка слънчева светлина (чрез покриване или засенчване) преди свързване.

1.) Основна/платова батерия „BOARD I“ (трябва да бъде свързана):

Свържете връзки на батерията на контролера (Минус) и (+) (Плюс) към основната батерия 12 V, като спазвате правилния поляритет и напречното сечение на кабелите (вижте плана за свързване).

Никога не работете с контролера без батерия „Board I“. Ако батерията не е свързана, устройството няма да достави определено изходно напрежение.

В случай на грешен поляритет на батерия I, вътрешният предпазител ще се освободи.

Резервният предпазител трябва да е със същия капацитет и да е от същия тип (автомобилен предпазител)!

Паралелно зареждане от две или няколко батерии с еднакво напрежение (12 V). Батериите трябва да бъдат „паралелни“, т.е. „+“ връзките на батериите трябва да бъдат свързани и трябва да бъдат свързани към „+“ връзката на соларния контролер. Минус (-) връзките трябва да бъдат свързани по същия начин.

Според производителите на батерии, **постоянен паралелна работа** е допустима при две или няколко батерии от едно и също напрежение, тип, капацитет, както и с еднаква възраст (история) при кръстосано свързване.

2.) Слънчев панел (трябва да бъде свързан):

Засенчете панелите, за да сведете до минимум искри по време на свързване и да избегнете щети поради евентуален грешен поляритет.

Спазвайте напречните сечения на кабела (вижте плана за свързване)!

Ако се използват няколко малки соларни панела, те се свързват паралелно (вижте схемата за свързване). Частичното засенчване на панелите води до средно по-висок капацитет (виж плана за свързване).

3.) Стартова батерия „START II“ (опция, може да се свърже):

Свържете **втори порт за зареждане** към втората батерия с помощта на червения свързващ кабел (напречно сечение на проводника 1,5 - 2,5 mm²).

Този кабел може да е по-дълъг. В случай на **неизползване**, този терминал е оставен свободен.

Ако се използва, изходът за стартерна батерия II ще работи с намалени нива на напрежение и ток на зареждане. По този начин ценната слънчева енергия ще бъде доставена към борда/слънчевата батерия I, като е по-подходяща.

Стартерната батерия II на превозното средство обаче ще се поддържа в състояние, така че стартирането винаги ще бъде възможно, дори в случай на по-дълги престои и по време на зимна работа.



Не е необходимо свързване на отрицателния полюс „START II“, ако отрицателният полюс „BOARD I“ е свързан към каросерията на автомобила. В зависимост от дължината на кабела, той може да бъде свързан и към общата отрицателна връзка на соларния контролер или към отрицателния полюс на „BOARD I“.

4.) Щепселна връзка „Соларен дисплей“ (опция, може да се свърже):

6-полюсен жак за свързване на **Соларни дисплеи VOTRONIC** готов за свързване за оптимален контрол на соларната система:

LCD соларен компютър S: LCD дисплеят показва следните стойности: напрежение на батерията, ток на зареждане, капацитет на зареждане, съхранен капацитет и енергия (V, A, W, Ah, Wh). (Поръчка №: 1250.)

5.) Връзка "EBL" за електроблок с дисплей панел DT... / LT... (опция, може да се свърже):

Комплект кабели за свързване на соларния контролер към EBL се изисква. **Поръчка №: 2007г** (Не е включено в стандартния обхват на доставка на контролера).

Соларният контролер подава сигнал на клемата "EBL" за показване на слънчевия заряден ток на бордовата батерия I (жилищна зона на батерията), която е подходяща за електроблок EBL... с DT.../LT... дисплей панел.

Необходимият за това сигнален кабел, както и свързващ кабел за свързване на соларния контролер към EBL са включени в комплекта EBL свързващи кабели.

6.) „AES“ (Автоматичен селектор на енергия) само SR 330 Duo Dig. и SR 530 Duo Dig.

(Опция, може да се свърже):

Обхватът на доставка на DOMETIC / ELECTROLUX включва хладилници с изцяло автоматичен избор на енергия (230 V AC, 12 V DC или газ).

Особено през лятото може да се произведе много излишна енергия поради силна слънчева радиация, пълни батерии и ниска консумация на енергия, която остава неизползвана. Соларният контролер разпознава това състояние и използва изхода „AES“, за да даде сигнал на хладилника, който ще превключи от работа на газ към работа на 12 V, за да се възползва от излишната енергия (спестяване на газ).

връзка:

Прекарайте еднополюсен кабел (0,5-1,5 mm²) от клемата на соларния контролер, „AES“ към терминала на хладилника „T10“.

функция:

Соларният контролер разпознава излишния капацитет (LED „AES“ е осветление). Хладилникът преминава от работа на газ към работа на 12 V. Този режим ще се поддържа поне половин час, за да се избегне „люлеенето“ на хладилника между работа на 12 V и работа на газ.

Ако слънчевата енергия все още е достатъчна, 12 V работа на хладилника ще се запази.

Ако слънчевата енергия е недостатъчна, „AES“ ще бъде изключен от соларния контролер, хладилникът ще бъде превключен на работа на газ, ще поддържа този режим поне половин час, а слънчевата енергия ще се използва за презареждане на батерията (вероятно леко разрежена). Този режим на работа може да се вземе предвид само в случай на достатъчна ефективност на слънчевия панел и при благоприятни условия, като например 110 Wp, по-добре 150 Wp или повече.

опция:

По избор малки 12 V консуматори могат да се управляват на AES изхода, като 12 V вентилатори, автомобилни релета или хладилници с контролен вход D+ (Thetford и др.). Трябва да се има предвид, че изходът трябва да е активен поне половин час.



Изходният ток на клемата "AES" е макс. 200 mA. При по-големи консуматори мощността е ограничена и може да се зареди отново след фаза на охлаждане.

7.) Температурен сензор, вход „ТТ“ (опция, може да бъде свързан):

Връзка за външния температурен сензор Votronic, поръчка № 2001 (не е включена в стандартния обем на доставка). За автоматично адаптиране и коригиране на напрежението на зареждане спрямо температурата на батерията (температурна компенсация).

Монтаж:

Тетермичен контактна сензора и батерия "Board I"(вътрешна температура) трябва да е добре. Следователно, той трябва да се завинти към отрицателния или положителния полюс на батерията. Възможно е също да се закрепят в центъра на страничната стена на корпуса на батерията. Уверете се, че мястото на монтаж не се влияе от източник на топлина (моторен блок, ауспук, нагревател и др.).

Връзка:

Свържете температурния датчик към клемата с помощта на 2-полюсен кабел (сечение на кабела 0,5 - 1,5 mm²). Полярността и дължината на кабела не са от значение. **Соларният контролер разпознава сензора автоматично.**

Ефект:

Зависимото от температурата зарядно напрежение на батерия I ще се адаптира автоматично към температурата на батерията.

Температурният сензор измерва температурата на батерията. В случай на ниски температури (зимна работа), напрежението на зареждане ще бъде повишено, за да се подобри и ускори пълното зареждане на слабата батерия. Чувствителните консуматори са защитени чрез ограничение на напрежението при много ниски външни температури. При летни температури напрежението на зареждане се намалява, за да се намали натоварването (обгазяването) на батерията и да се удължи живота на газонепроницаемите батерии. **(Вижте „Степени на зарядно напрежение и температурна компенсация на батерия I на платката“ на страница 10.**

Безопасен режим:

Защита на батерията:(вижте също характерни линии: „Степове на зарядно напрежение и температурна компенсация на батерия I на платката):

В случай на твърде ниски температури на батерията (-30 °C за оловни батерии или -20 °C за LiFePO4) или твърде високи температури на батерията (от +50 °C), напрежението на зареждане ще бъде намалено силно **добезопасно зареждащо напрежение** за защита на батерията (в зависимост от типа от 12,75 V до 13,00 V). Безопасен режим, светодиодът "зареждане" мига, но всички данни за зареждане, записани до момента, ще бъдат запазени в паметта.

След това зареждането на батерията се прекъсва, но захранването на евентуално свързаните потребители ще продължи от соларния контролер и батерията може да се охлади. Веднага след като температурата на батерията отново достигне допустимия диапазон, автоматичното зареждане ще продължи.



Соларният контролер разпознава автоматично липсващ сензор, прекъсване на кабела или късо съединение на сензорните линии, както и неразумни стойности на измерване. В този случай той ще превключи автоматично към обичайните стойности на напрежението на зареждане от 20 °C / 25 °C, препоръчани от производителите на батерията.

Пилотни лампи:

„AES“ (дисплей за излишна мощност, само SR 330 Duo Dig. и SR 530 Duo Dig. **зелено**):

- Ако е осветление: Достатъчно излишна слънчева мощност, активиран е изход "AES" за автоматичен избор на енергия на хладилника или на консуматор.
- Изключено: Изход "AES" е изключен.

„Бат. пълен“ (Батерията е напълно заредена, **зелено**):

- Ако е осветление: Батерията (батериите) е (са) заредени до 100%, зареждане U2, завършен.
- Ако свети слабо: Основният процес на зареждане все още се извършва в фаза на зареждане U1.
- Изключено: Основният процес на зареждане все още се извършва в фаза на зареждане I.

„>80%“ (**зелено**):

- Ако е осветление: Батерията е заредена почти напълно. Соларният контролер все още е във фаза на зареждане U1.

„Зареждане“ (**зелено**):

- Ако свети: Яркостта от леко слабо светене до пълна яркост показва интензитета на зарядния ток. Слънчевата енергия е недостатъчна.
- Изкл.: Енергията е недостатъчна.
- Ако мига: Защита на батерията в безопасен режим: Температура на батерията < -20/-30 °C или прегряване +50 °C, Автоматично връщане и продължаване на зареждането при спад на температурата на батерията с 2 °C.
- Ако мига 1 х: Изключване на соларно пренапрежение: LED "Charge" мига 1 х. След това контролерът преминава в режим на готовност. Задължително проверете напрежението (Voc) на соларния модул!

„В готовност“ (само SR 140 Duo Dig. и SR 220 Duo Dig. **зелено**):

- Ако мига: Контролерът е в режим на готовност, ако няма наличен слънчев ток (през нощта).

„Бат. ниско“ (**жълто**):

- Ако е осветление: Ниско напрежение на основната батерия I. Батерията трябва да се презареди възможно най-скоро!

Инструкции за работа:

- Живот на батерията:

- Заредете незабавно напълно изтощените батерии!

Сульфатизация на пластините на оловната батерия поради пълно разреждане трябва да се предотврати **чрез скоро зареждане**, особено при високи температури на околната среда. Ако степента на сулфатиране не е твърде интензивна, батерията може да възстанови част от капацитета на батерията след **тованяколко цикъла на зареждане/разреждане**. **Частично разредени батерии:**

-

За разлика от другите видове батерии, батериите на оловна основа **никак** вреден ефект на паметта. Следователно: В случай на съмнение, батериите трябва да са частично разредени **заредена напълно** възможно най-скоро.

Винаги съхранявайте само напълно заредени батерии. Зареждайте ги периодично, особено в случай на използвани (по-стари) батерии и по-високи температури.

- Дръжте батериите на хладно и сухо; изберете подходящо място за инсталиране.
- В случай на **недостатъчна слънчева енергия** или висока консумация на ток, батерията трябва периодично да се зарежда напълно с помощта на зарядно устройство от електрическата мрежа.

- Защита от пренапрежение:

Соларните контролери от 12 V се предпазват от свързване на прекомерно напрежение на батерията или ще бъдат изключени в случай на дефектни системи за допълнително зареждане (зарядни устройства, генератори или подобни системи), праг на превключване 15,0-16,0 V.

- Ограничение на пренапрежението:

Чувствителните консуматори са защитени чрез ограничение на зарядното напрежение до макс. 15,0 V при всички режими на зареждане.

- Соларен контролер за защита от претоварване/прегряване:

Соларният контролер е оборудван с двойна електронна защита срещу претоварване и с автоматична защита срещу неблагоприятни условия на монтаж (напр. недостатъчна вентилация, прекомерни температури на околната среда) чрез постепенно намаляване на капацитета на зареждане.

- **Измерване на напрежението:** Измерването на напрежението трябва да се извършва на акумулатора и никога на соларния контролер (загуба на кабела за зареждане).



В случай на работа без надзор, батерията може да бъде напълно разредена поради твърде много консуматори и липса на слънчева енергия. Препоръчваме да защитите батерията със следните уреди:

Votronic Battery Protector 40 (Мощност 12 V / 40 A) **Заповед № 3075** ИЛИ

Votronic Battery Protector 100 (Мощност 12 V / 120 A) **Заповед № 3078**

Таблица 1: За основна батерия I: Как да зададете правилната програма за зареждане за типа батерия (дизайн, оловна или литиево-железна фосфатна технология)



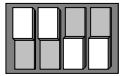
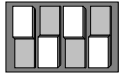
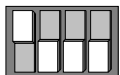




Преди стартиране задължително настройте правилната характеристична линия на зареждане, подходяща за батерията, за да избегнете повреда на батерията! Използвайте само литиево-железо-фосфатни батерии в изпълнение с интегрирана BMS (система за управление на батерията)!

Задайте **плъзгач се превключвател ("Тип батерия")** до желаната позиция за **батерия I (бордова батерия)** с помощта на малка отвертка. Или изберете **Оловна батерия** или **Литиево желязо-фосфатна батерия** с помощта на превключвател "1".

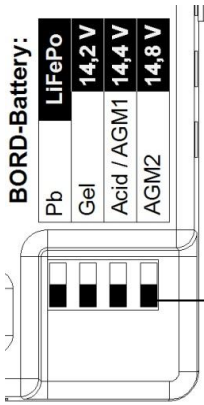
След това изберете желаната характерна линия на зареждане с помощта на превключвателите „2“, „3“ и „4“, както е посочено в таблиците:

<p>Превключвател 1 "отдолу"</p> <p>Съхранение на олово</p> <p>Батерия</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>Програми за зареждане на оловни батерии:</p> <p>Ако не е посочено различно от производителя на батерията, подходящата програма за зареждане за типа на батерията (дизайн, технология) може да се определи с помощта на следното описание и техническите данни (степен на напрежение U1 и U2, номинална температура и времена на престой U1) .</p> <p>Забележка: Възможната паралелна/плаваща работа с консуматори, свързани към батерията, също се отчита автоматично от всички програми за зареждане.</p>												
<p>1 2 3 4</p>	<p>"Гел":Програма за зареждане на гел/суха форма батерии:</p> <p>Адаптиран за затворен, газонепроницаем Гел батерии с определени електролити, които обикновено изискват по-високо ниво на зарядно напрежение и по-дълги времена на престой U1 за постигане на кратки времена на зареждане с особено голям капацитет за съхранение и за избягване на пълно разреждане, напр. EXIDE, Sonnenschein dryfit-Start, Dryfit-Sport-Line, DETA Гел батерии Funline, Bosch AS гел батерии Va/Z, AS гел задвижващи батерии, AS гел батерии за осветление.</p> <p>Ако не е посочено различно от производителя на батерията, също се препоръчва за батерии в технология с кръгли клетки, като EXIDE MAXXIMA (DC).</p> <p>EXIDE, DETA, VARTA Characteristic Line Gel IU1oU2:</p> <table border="0"> <tr> <td>U1 = Основно/Пълно зареждане:</td> <td>14,30 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>3-10 ч</td> </tr> <tr> <td>U2 = Пълно/поточно зареждане/зареждане при съхранение: Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:</td> <td>13,80 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>Непрекъснато</td> </tr> <tr> <td></td> <td>12,75 V</td> <td>-30 °C/+50 °C</td> <td></td> </tr> </table>	U1 = Основно/Пълно зареждане:	14,30 V	+ 20 °C	3-10 ч	U2 = Пълно/поточно зареждане/зареждане при съхранение: Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:	13,80 V	+ 20 °C	Непрекъснато		12,75 V	-30 °C/+50 °C	
U1 = Основно/Пълно зареждане:	14,30 V	+ 20 °C	3-10 ч										
U2 = Пълно/поточно зареждане/зареждане при съхранение: Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:	13,80 V	+ 20 °C	Непрекъснато										
	12,75 V	-30 °C/+50 °C											
<p>1 2 3 4</p>	<p>„Оловна киселина/AGM1“:Програма за зареждане на киселина/оловно-киселинен батерии, както и AGM 14,4 V: За зареждане и зареждане на захранващи (бордови) батерии. Осигурява кратки времена за зареждане, висок коефициент на зареждане и киселинно смесване за отворени стандартни батерии и затворени, с ниска поддръжка, без поддръжка „нетвърд електролит“, „оловно-киселинни“, задвижващи, осветителни, слънчеви и тежкотоварни батерии. Също така подходящ за наскоро разработени батерии (с ниско съдържание на антимон, батерии със сребърна сплав, калций/калций или подобни) и батерии с ниска и много ниска консумация на вода, както и ОС батерии с индикация 14,4 V.</p> <p>Характерна линия на зареждане IU1oU2 Acid/AGM:</p> <table border="0"> <tr> <td>U1 Основно/пълно зареждане:</td> <td>14,40 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>1,5-6 часа</td> </tr> <tr> <td>U2 Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение: Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:</td> <td>13,45 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>Непрекъснато</td> </tr> <tr> <td></td> <td>12,80 V</td> <td>-30 °C/+50 °C</td> <td></td> </tr> </table>	U1 Основно/пълно зареждане:	14,40 V	+ 20 °C	1,5-6 часа	U2 Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение: Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:	13,45 V	+ 20 °C	Непрекъснато		12,80 V	-30 °C/+50 °C	
U1 Основно/пълно зареждане:	14,40 V	+ 20 °C	1,5-6 часа										
U2 Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение: Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:	13,45 V	+ 20 °C	Непрекъснато										
	12,80 V	-30 °C/+50 °C											
<p>1 2 3 4</p>	<p>„AGM2“:Програма за зареждане за AGM/полар Батерии 14,7 V:</p> <p>Адаптиран към затворени, газонепропускливи AGM (абсорбираща стъклена подложка) батерии и батерии с оловно-флис технология, изискваща особено високо ниво U1 за пълно зареждане.</p> <p>ВНИМАНИЕ: Силно се препоръчва да проверите спецификационния лист на батерията относно високото напрежение на зареждане U1 14,7 V.</p> <p>Неподходящите батерии могат да остаряват преждевременно поради загуба на електролит!</p> <p>Някои производители на AGM/флис батерии също предписват а 14,4 V програма за зареждане за зареждане! В тези случаи, моля, задайте "Оловна киселина/AGM1 (14,4 V / 13,45 V).</p> <p>Характерна линия AGM/Fleece IU1oU2:</p> <table border="0"> <tr> <td>U1 Основно/пълно зареждане:</td> <td>14,70 V (!)</td> <td>+ 20 °C</td> <td>1,5-5 часа</td> </tr> <tr> <td>U2 Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение: Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:</td> <td>13,50 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>Непрекъснато</td> </tr> <tr> <td></td> <td>12,75 V</td> <td>-30 °C/+50 °C</td> <td></td> </tr> </table>	U1 Основно/пълно зареждане:	14,70 V (!)	+ 20 °C	1,5-5 часа	U2 Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение: Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:	13,50 V	+ 20 °C	Непрекъснато		12,75 V	-30 °C/+50 °C	
U1 Основно/пълно зареждане:	14,70 V (!)	+ 20 °C	1,5-5 часа										
U2 Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение: Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:	13,50 V	+ 20 °C	Непрекъснато										
	12,75 V	-30 °C/+50 °C											

 <p>1 2 3 4</p>	<p>Не се използва. Всички светодиоди мигат, а портът за зареждане е изключен от соларния контролер.</p>															
<p>Превключвател 1 "отгоре"</p> <p>Съхранение на олово</p> <p>Батерия LiFePO4</p>  <p>1 2 3 4</p>	<p>Програми за зареждане на LiFePO4 батерии:</p> <p>Ако не е посочено различно от производителя на батерията, подходящата програма за зареждане за типа на батерията може да се определи с помощта на следното описание и техническите данни (степен на напрежение U1 и U2 и времена на престой U1). Като цяло по-ниските стойности на напрежението на зареждане имат положителен ефект върху живота на батерията LiFePO4.</p> <p>Внимание: Свързвайте само литиево-желязо-фосфатни батерии с вградени BMS (система за управление на батерията)!</p> <p>Забележка: Възможната паралелна/плаваща работа с консуматори, свързани към батерията, също се отчита автоматично от всички програми за зареждане.</p>															
 <p>1 2 3 4</p>	<p>„LiFePO4 14,2 V“: Характерна линия на зареждане на литиево-железен фосфат със зарядно напрежение 14,2 V.</p> <p>ВНИМАНИЕ: Свързвайте само LiFePO4 батерии с вграден BMS!</p> <p>Характерна линия LiFePO4 IU1 оU2:</p> <table border="0"> <tr> <td>U1</td> <td>Основно/пълно зареждане:</td> <td>14.20 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>0,5-3 часа</td> </tr> <tr> <td>U2</td> <td>Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:</td> <td>13.50 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>Непрекъснато</td> </tr> </table> <p>Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td>13.00 V</td> <td>- 20 °C/+50 °C</td> <td></td> </tr> </table>	U1	Основно/пълно зареждане:	14.20 V	+ 20 °C	0,5-3 часа	U2	Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:	13.50 V	+ 20 °C	Непрекъснато			13.00 V	- 20 °C/+50 °C	
U1	Основно/пълно зареждане:	14.20 V	+ 20 °C	0,5-3 часа												
U2	Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:	13.50 V	+ 20 °C	Непрекъснато												
		13.00 V	- 20 °C/+50 °C													
 <p>1 2 3 4</p>	<p>„LiFePO4 14,4 V“: Характерна линия на зареждане на литиево-железен фосфат със зарядно напрежение 14,4 V.</p> <p>ВНИМАНИЕ: Свързвайте само LiFePO4 батерии с вграден BMS!</p> <p>Характерна линия LiFePO4 IU1 оU2:</p> <table border="0"> <tr> <td>U1</td> <td>Основно/пълно зареждане:</td> <td>14.40 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>0,5-3 часа</td> </tr> <tr> <td>U2</td> <td>Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:</td> <td>13,55 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>Непрекъснато</td> </tr> </table> <p>Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td>13.00 V</td> <td>- 20 °C/+50 °C</td> <td></td> </tr> </table>	U1	Основно/пълно зареждане:	14.40 V	+ 20 °C	0,5-3 часа	U2	Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:	13,55 V	+ 20 °C	Непрекъснато			13.00 V	- 20 °C/+50 °C	
U1	Основно/пълно зареждане:	14.40 V	+ 20 °C	0,5-3 часа												
U2	Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:	13,55 V	+ 20 °C	Непрекъснато												
		13.00 V	- 20 °C/+50 °C													
 <p>1 2 3 4</p>	<p>„LiFePO4 14,6 V“: Характерна линия на зареждане на литиево-железен фосфат със зарядно напрежение 14,6 V.</p> <p>ВНИМАНИЕ: Свързвайте само LiFePO4 батерии с вграден BMS!</p> <p>Характерна линия LiFePO4 IU1 оU2:</p> <table border="0"> <tr> <td>U1</td> <td>Основно/пълно зареждане:</td> <td>14,60 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>0,5-3 часа</td> </tr> <tr> <td>U2</td> <td>Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:</td> <td>13,60 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>Непрекъснато</td> </tr> </table> <p>Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td>13.00 V</td> <td>- 20 °C/+50 °C</td> <td></td> </tr> </table>	U1	Основно/пълно зареждане:	14,60 V	+ 20 °C	0,5-3 часа	U2	Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:	13,60 V	+ 20 °C	Непрекъснато			13.00 V	- 20 °C/+50 °C	
U1	Основно/пълно зареждане:	14,60 V	+ 20 °C	0,5-3 часа												
U2	Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:	13,60 V	+ 20 °C	Непрекъснато												
		13.00 V	- 20 °C/+50 °C													
 <p>1 2 3 4</p>	<p>„LiFePO4 14,7 V“: Характерна линия на зареждане на литиево-железен фосфат със зарядно напрежение 14,7 V.</p> <p>ВНИМАНИЕ: Свързвайте само LiFePO4 батерии с вграден BMS!</p> <p>Характерна линия LiFePO4 IU1 оU2:</p> <table border="0"> <tr> <td>U1</td> <td>Основно/пълно зареждане:</td> <td>14,70 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>0,5-3 часа</td> </tr> <tr> <td>U2</td> <td>Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:</td> <td>13,70 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>Непрекъснато</td> </tr> </table> <p>Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td>13.00 V</td> <td>- 20 °C/+50 °C</td> <td></td> </tr> </table>	U1	Основно/пълно зареждане:	14,70 V	+ 20 °C	0,5-3 часа	U2	Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:	13,70 V	+ 20 °C	Непрекъснато			13.00 V	- 20 °C/+50 °C	
U1	Основно/пълно зареждане:	14,70 V	+ 20 °C	0,5-3 часа												
U2	Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:	13,70 V	+ 20 °C	Непрекъснато												
		13.00 V	- 20 °C/+50 °C													
 <p>1 2 3 4</p>	<p>„LiFePO4 14,8 V“: Характерна линия на зареждане на литиево-железен фосфат със зарядно напрежение 14,8 V.</p> <p>ВНИМАНИЕ: Свързвайте само LiFePO4 батерии с вграден BMS!</p> <p>Характерна линия LiFePO4 IU1 оU2:</p> <table border="0"> <tr> <td>U1</td> <td>Основно/пълно зареждане:</td> <td>14,80 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>0,5-3 часа</td> </tr> <tr> <td>U2</td> <td>Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:</td> <td>13,70 V</td> <td>+ 20 °C</td> <td>Непрекъснато</td> </tr> </table> <p>Безопасен режим при недостатъчна/повишена температура на батерията:</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td>13.00 V</td> <td>- 20 °C/+50 °C</td> <td></td> </tr> </table>	U1	Основно/пълно зареждане:	14,80 V	+ 20 °C	0,5-3 часа	U2	Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:	13,70 V	+ 20 °C	Непрекъснато			13.00 V	- 20 °C/+50 °C	
U1	Основно/пълно зареждане:	14,80 V	+ 20 °C	0,5-3 часа												
U2	Пълно/поточно зареждане/зареждане за съхранение:	13,70 V	+ 20 °C	Непрекъснато												
		13.00 V	- 20 °C/+50 °C													

Сега соларният контролер е готов за работа.

Свещица "Функции":



Превключвател 1:

Избор на оловни (Pb) или литиево-желязо-фосфатни батерии Избор на характерните линии на зареждане за оловни (превключвател 1, по-долу)

Превключватели 2, 3 и 4:

или литиев железен фосфат (превключвател 1, по-горе)

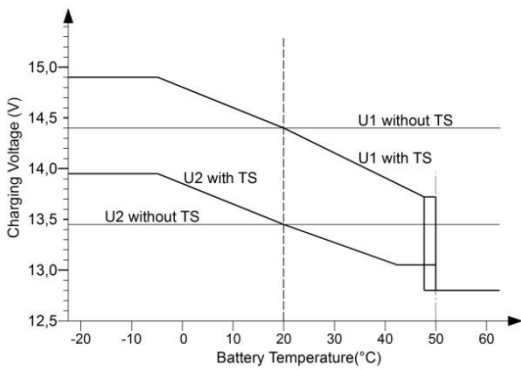
Съответните характерни линии на зареждане могат да бъдат начертани от таблица 1!

Не са необходими допълнителни действия или поддръжка на модула.

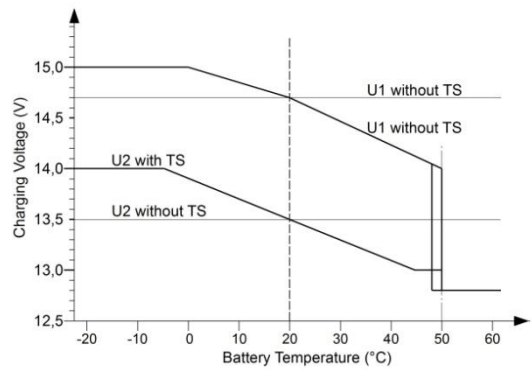
Скорости на зарядно напрежение и температурна компенсация на батерия I на платката:

Оловни батерии:

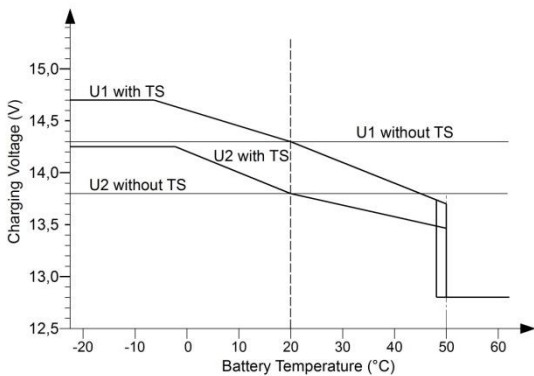
Програма за зареждане "Оловна киселина/AGM1", Характеристична линия IU1oU2



Програма за зареждане "AGM2", Характеристична линия IU1oU2



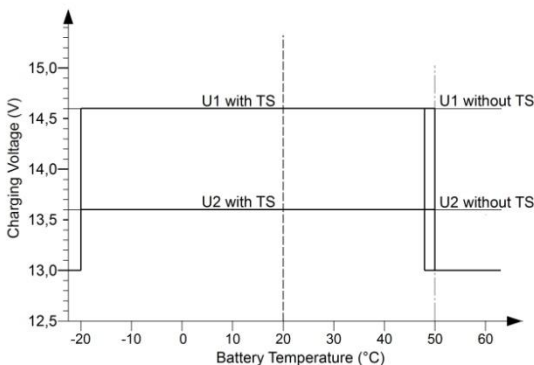
Програма за зареждане „гел“, Характеристична линия IU1oU2



TS = Ако се използва температурен датчик

LiFePO4 батерии:

Характеристична линия LiFePO4 IU1oU2.



Съответните скорости на напрежение U1 и U2 на характеристичните линии LiFePO4 могат да бъдат изведени от таблица 1!

(Представяне: Характеристична линия LiFePO4 14,6 V)

Функции (при главната / платковата батерия „Board I“):

Ако липсва слънчева енергия (през нощта), готовността за обслужване на контролера ще бъде обозначена с краткомигана светодиода (светодиод) "такса".

SR 140 Duo Dig. и 220 Duo Dig.: Във всяко работно състояние, анаплно разредена батерия се индикира чрез светодиод "Batt. Low" (ниско напрежение). Сега батерията трябва да се презареди възможно най-скоро (изключете консуматорите)!

SR 330 Duo Dig. и 530 Duo Dig.: Светодиодът "AES" ще свети при излишък на слънчева мощност, активен е изход "AES".

Равномерно мигащ светодиод "такса" показва възможна повреда в системата: Контролерът е прегрял или повреда е открита по време на самотест, батерията е твърде гореща (>50 °C) при използване на сензора за температура на батерията.

Веднага след като слънчева енергия е отново достатъчно, светодиодът "такса" ще светне и процесът на зареждане ще започне.

В същото време, яркост на светодиода "Зареждане" е мярка за преобразувана слънчева енергия: Колкото по-ярко, толкова повече от съществуващата (също малко) слънчева енергия ще бъде доставена.

1. Максимален ток на зареждане (Фаза I) в диапазона на долното и средно напрежение на батерията до началото на фаза U1. Общата слънчева енергия ще бъде подадена към батерията за бързо зареждане. По време на фаза I зареждането ще се извършва до прикл. 75 до 80% състояние на зареждане.
2. По време на следното фаза U1 напрежението на батерията ще се поддържа постоянно на високо ниво, близо до границата на газове, батерията определя тока на зареждане според нейното състояние на зареждане, високият капацитет на батерията ще бъде зареден и светодиодът ">80%" е осветление. Соларният контролер ще контролира времето за зареждане, както и напрежението на зареждане и ще превключи автоматично към следната фаза U2=зареждане. Ако батерията вече е била напълно заредена, времето за зареждане ще бъде съответно намалено.
3. По време на фаза U2 (Пълно зареждане/бавно зареждане) батерията ще се поддържа на нивото на зареждане. Тече само компенсиращият зареден ток, необходим за запазване на пълния заряд, който се определя от батерията. Продължителността на тази фаза не е ограничена, светодиодът „Бат. Full“ свети интензивно.

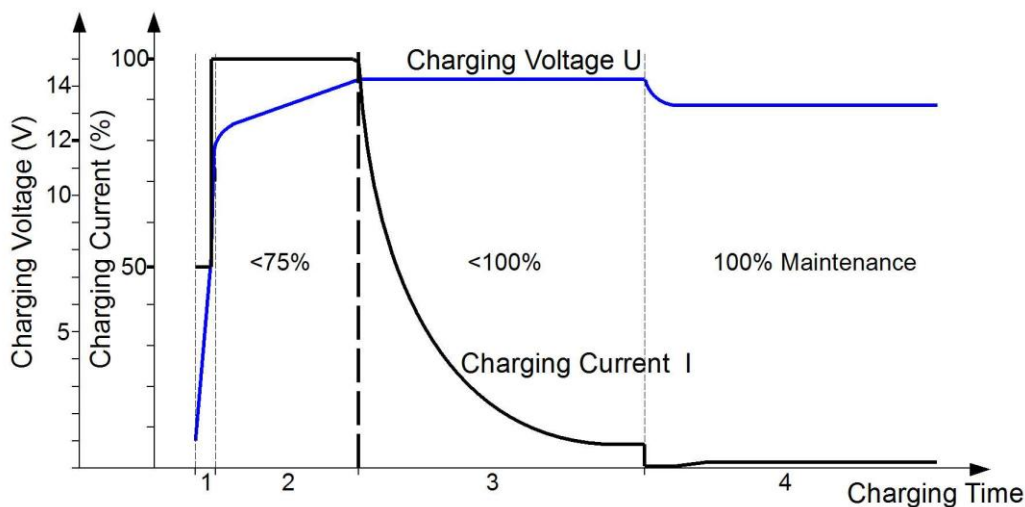
4. Сега почти целият слънчев ток е достъпен за потребителите.

Превключването обратно към фаза I или U1 се извършва, ако батерията е била подложена на натоварване за продължителен период от време или ако соларният контролер превключи в режим на готовност след залез слънце.

Ако се използва температурен сензор за батерията, стойностите на напрежението ще бъдат малко по-високи при ниски външни температури, докато те ще бъдат малко по-ниски при високи външни температури.

Изходът за „Батерия II“ (START) ще работи с намалено напрежение и стойности на зарядния ток. По този начин ценната слънчева енергия ще бъде доставена към платката/слънчевата батерия „I“, която е по-подходяща. Въпреки това, стартерната батерия „II“ ще се поддържа в състояние, че стартирането винаги ще бъде възможно, дори и в случай на по-дълги периоди на спиране (напр. през зимата).

Процес на зареждане (характерна линия на зареждане IU1oU2) на батерията на платката "Платка 1" в случай на достатъчна слънчева мощност:



1. **Предварително зареждане** на напълно разредена батерия, слаб първоначален ток на зареждане (I-Phase)
2. **Основно зареждане** постоянен, максимален ток на зареждане (I-Phase)
3. **Основно/пълно зареждане** постоянно напрежение на зареждане 1 (U1-фаза)
4. **Пълно/поточно зареждане** постоянно непрекъснато напрежение на зареждане 2 (фаза U2)

Технически данни:	SR 140 Duo	SR 220 Duo	SR 330 Duo	SR 530 Duo
	Дигитален	Дигитален	Дигитален	Дигитален
Капацитет на соларния модул (препоръчително / макс.):	50 - 140 Wp	50 - 220 Wp	50 - 330 Wp	50 - 530 Wp
Текущ соларен модул:	0 - 9,0 A	0 - 14,0 A	0 - 21,0 A	0 - 33,0 A
Соларен модул с напрежение (Voc):	макс. 28 V	макс. 28 V	макс. 28 V	макс. 28 V
Номинални напрежения на акумулаторната платка I и старт	12 V	12 V	12 V	12 V
II: Заряден ток:	0 - 9,0 A	0 - 14,0 A	0 - 21,0 A	0 - 33,0 A
Текуща консумация в режим на готовност (макс.):	4 mA	4 mA	4 mA	4 mA
Основен порт Батерия I (ПЛАТА I):				
Зареждане/плаващ/натоварващ ток:	0 - 9,0 A	0 - 14,0 A	0 - 21,0 A	0 - 33,0 A
Макс. предварителен Зареждане Ток (напълно разрежена батерия):	4,5 A (<8V)	7,0 A (<8V)	10,5 A (<8V)	16,5 A (<8V)
Нулиране на напрежение (30 сек):	12,7 V	12,7 V	12,7 V	12,7 V
Програми за зареждане за Гел/AGM/киселина/LiFePO4 Батерии:	8	8	8	8
Ограничение на зарядното напрежение (макс.):	15,0 V	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Интегрирана защита от претоварване (устройство за ограничаване на тока):	да	да	да	да
Интегрирана защита срещу късо съединение:	да	да	да	да
Интегрирана защита срещу прегряване: Вграден	да	да	да	да
охлаждащ вентилатор с темп. Управление: Единичен	-	-	да	да
предпазител (тип FKS):	15 A	20 A	30 A	40 A
Вход за температурен сензор на батерията I:	да	да	да	да
Таймер за зареждане:	3-кратно	3-кратно	4-кратно	4-кратно
Изход за управление на хладилника "AES": Изход за	-	-	да	да
управление на ток на превключване "AES" макс.:	-	-	12 V/0,2 A	12 V/0,2 A
Сигнален изход "EBL" за дисплей				
Жилищна площ на батерията за зареждане на "Слънчев" ток:	да	да	да	да
Допълнителна портова стартерна батерия за превозно средство II (Старт				
II): Ток на зареждане:	0 - 0,8 A	0 - 0,8 A	0 - 1,5 A	0 - 1,5 A
Интегрирана защита от претоварване (устройство за ограничаване на	да	да	да	да
тока): Интегрирана защита срещу късо съединение:	да	да	да	да
Интегрирана защита срещу прегряване:	да	да	да	да
Размери, вкл. Монтажни фланци (mm):	131 x 77 x 40	131 x 77 x 40	131 x 77 x 40	131 x 77 x 40
Тегло:	150 гр	155 гр	165 гр	170 гр
Околни условия, влажност на въздуха:	макс. 95 % RH, без кондензация			



Изхвърляне на
продукта
в нормалното
битови отпадъци
не е
позволено.



с директивите за намаляване на
опасните вещества в електрическите и
Електронно оборудване.

Продуктът
отговаря на RoHS.
По този начин се съобразява

Qualitäts-Management

produziert nach
DIN EN ISO 9001

E1 10 R- 04 7602



Декларация за съответствие:

Съгласно разпоредбите на разпоредбите 2006/95/EG, 2004/108/EG, 95/54/EG този продукт отговаря на следните стандарти или стандартизирани документи: EN55014; EN55022 B; DIN14685; DIN40839-1; EN61000-4-2; EN61000-4-3; EN 61000-4-4.

Обхват на доставка:	Налични аксесоари:	
- Соларен контролер	- Температурен сензор	Заповед No2001
- Ръководство за работа	- LCD соларен компютър S	Заповед № 1250
	- Комплект кабели за свързване на соларния контролер към EBL	Заповед No2007г

Предмет на печатни грешки, грешки и технически промени без предупреждение.

Всички права запазени, особено правото на възпроизвеждане. Авторско право VOTRONIC 01/14.

Произведено в Германия от VOTRONIC Electronic-Systeme GmbH & Co. KG, Johann-Friedrich-Diehm-Str. 10, 36341 Lauterbach/ГЕРМАНИЯ

Телефон: +49 (0)6641/91173-0 Факс: +49 (0)6641/91173-20 Електронна поща: info@votronic.de Интернет: www.votronic.de