

MPPT SOLAR CHARGE CONTROLLER

SC 20 Pro

SC 30 Pro

SC 40 Pro

SC 60 Pro

Bedienungsanleitung
Operating Instructions

ECTIVE

INHALT

■ Deutsch

Einführung	1
Lieferumfang	2
Geräteübersicht	3
Der ECTIVE SC Pro im Überblick	4
Sicherheitshinweise	8
Installation	11
Betriebshinweise	18
Status-LEDs	20
LCD-Anzeige	22
Fehlerbehebung	28
Bedienung per App	29
Technische Daten	30
Wartung und Lagerung	32
Der SC Pro im ECTIVE-Ökosystem	32
Service / Reklamation	34
Entsorgung	35
Bleiben Sie in Kontakt!	36

■ English

39

EINFÜHRUNG


Hi, nice to meet you! Ready to get ECTIVE?

Vielen Dank, dass Sie sich für einen ECTIVE SC Pro MPPT-Solarladeregler entschieden haben!

Die Modelle der ECTIVE SC Pro Serie ermöglichen eine effiziente Speicherung von Solarstrom, indem sie als Bindeglied zwischen Solarmodul und Batterie zum Einsatz kommen. Die intelligenten Laderegler arbeiten vollautomatisch, sind wartungsfrei und sorgen dank der innovativen MPPT-Technologie für schonende und effiziente Ladeströme, die 10 % bis 30 % über den Werten herkömmlicher Regler liegen. Das bedeutet optimale Leistungsausnutzung der Solaranlage und kürzestmögliche Ladezeiten. Besonders zeigt sich dieses Leistungsplus bei ungünstigen Wetterbedingungen, etwa im Winter, bei Hochnebellagen und diffuser Sonnenstrahlung.

ECTIVE SC Pro Laderegler funktionieren perfekt mit unterschiedlichen Batterietechnologien, wie herkömmliche Nass-Batterien, Gel- und AGM-Batterien sowie hochmoderne LiFePO₄-Akkus. Eine eigens für jede Technologie optimierte Ladekennlinie sorgt dabei für eine effiziente und schonende Ladung, die die Lebensdauer der Batterie erhält. Ein praktischer Gleichstrom-Ausgang rundet den ECTIVE SC Pro Laderegler ab: An diesem lassen sich unterschiedliche 12- oder 24-V-Verbraucher direkt mit Solarstrom betreiben.

Auch die Bedienung des ECTIVE SC Pro ist besonders intuitiv und unkompliziert: Die vielseitige Anzeige stellt zuverlässig alle wichtigen Werte dar. Alternativ können Sie den Betrieb Ihrer Solaranlage per Bluetooth-Verbindung komfortabel von Ihrem Smartphone oder Tablet aus überwachen.

 Bitte lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme aufmerksam diese Anleitung und halten Sie sich an alle Sicherheits-, Installations- und Bedienungshinweise!

LIEFERUMFANG

Um Ihnen die Installation und den Betrieb Ihres ECTIVE SC Pro Solarladereglers so komfortabel, effizient und sicher wie möglich zu machen, liegt Ihrem Gerät unterschiedliches Zubehör bei. Bitte überprüfen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme, dass der Lieferumfang vollständig ist:

1. ECTIVE SC Pro

Hochwertiger, intelligenter Solarladeregler
(ECTIVE SC 20 Pro, SC 30 Pro, SC 40 Pro oder SC 60 Pro)

2. Montageschablone

Mit der passenden Montageschablone markieren Sie bequem die Bohrlöcher an der Stelle, wo Sie Ihren ECTIVE SC Pro Solarladeregler montieren möchten.

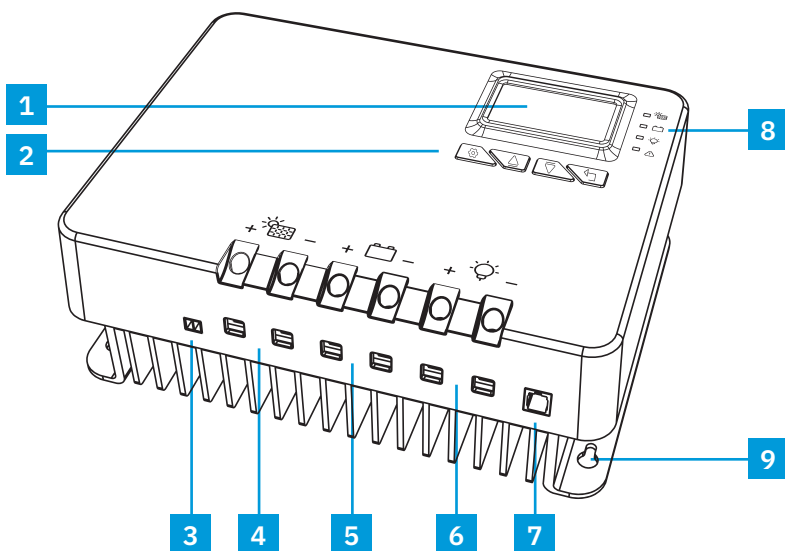
3. Externer Temperatursensor

Der mitgelieferte Temperatursensor misst die Temperatur der an den Laderegler angeschlossenen Versorgungsbatterie. Dadurch kann der Ladeprozess optimiert werden, so dass die Batterie noch schonender und effizienter geladen wird.

4. Bedienungsanleitung

Diese ausführliche Bedienungsanleitung zum ECTIVE SC Pro.

GERÄTEÜBERSICHT



1. Interaktive LCD-Anzeige
2. Eingabetasten (SET, UP, DOWN, ESCAPE)
3. Anschluss für externen Temperatursensor
4. Solaranschlüsse
5. Batterieanschlüsse
6. Anschlüsse für DC-Verbraucher
7. RS485 Anschluss (RJ12) für externe Monitore oder zum Verbinden zweier ECTIVE SC Pro Laderegler (Parallelladung)
8. Status-LEDs (PV, Batterie, Verbraucher, Fehler)
9. Befestigungsbohrungen

DER ECTIVE SC PRO IM ÜBERBLICK

Was ist ein Solarladeregler?

Solarladeregler werden als Bindeglied zwischen Solarpaneele und Batterien geschaltet, um eine effiziente und schonende Ladung der Batterie zu ermöglichen.

Die fortschrittlichen Laderegler der ECTIVE SC Pro Serie bieten zahlreiche Funktionen, die den Betrieb der Solaranlage sicher, effizient und äußerst komfortabel machen. Dabei wird die Ladung anhand unterschiedlichster Faktoren wie Batterietechnologie, Solarleistung und Temperatur ständig angepasst und optimiert. Die „Maximum Power Point Tracking“ (MPPT) maximiert dabei kontinuierlich die Eingangsspannung, so dass die Solaranlage stets die maximale Leistung erbringen kann. So lassen sich gegenüber herkömmlichen PWM-Laderegler Effizienzsteigerungen von bis zu 30 % erzielen.

Durch ihre robuste und übersichtliche Konstruktion sind ECTIVE SC Pro Laderegler einfach zu verbauen und an die anderen Elemente der Solaranlage anzuschließen. Auch die Bedienung des Ladereglers ist einfach und intuitiv: Am integrierten Display lassen sich alle Werte einfach ablesen und dank dem integrierten Bluetooth-Modul können Sie den Betrieb Ihrer Solaranlage vom Smartphone oder Tablet aus überwachen und steuern.

► Ready to get ECTIVE!

[Quick-Start Guide](#)

1. Machen Sie sich zunächst mit den Sicherheitshinweisen auf S. 8 vertraut.
2. Installieren Sie den ECTIVE SC Pro gemäß den Hinweisen auf S. 11.
3. Schließen Sie die Versorgungsbatterie und das Solarmodul an. Beachten Sie dabei unbedingt die Hinweise im Abschnitt „Installation“.
4. Optional: Laden Sie die App für Ihr iOS- oder Android-Gerät herunter und verbinden Sie diese mit dem Bluetooth-Modul des Solarladereglers.

Eigenschaften und Funktionen auf einen Blick

- Die Leistungsabgabe der Solarmodule wird laufend vollautomatisch überwacht. Mehrere MPPT-Ladealgorithmen kommen zum Einsatz, um eine optimale Ladung bei unterschiedlichsten Wetter- und Temperaturbedingungen zu ermöglichen.
- Jeweils optimierte Lademodi sorgen für eine effiziente und schonende Ladung unterschiedlicher Batterietechnologien, wie Nass-, AGM-, Gel- und Lithiumbatterien.
- Automatische Erkennung der Batteriespannung bei Nass-, AGM- und Gel-Batterien (12 oder 24 V; bei SC 60 Pro: 12, 24, 36 oder 48 V).
- Das integrierte Bluetooth-Modul ermöglicht eine komfortable Überwachung und Bedienung per App vom Smartphone oder Tablet aus.
- Aufzeichnung der Ladewerte bis zu 300 Tage, auch über die Bluetooth-App auslesbar.
- RS485 Anschluss für externe Monitore (RJ12) oder zum Verbinden zweier identischer ECTIVE SC Pro Laderegler, um das Batteriesystem parallel zu laden.

Umfassende elektronische Schutzmechanismen:

- Batterie -Überladeschutz
- Batterie-Tiefentladeschutz
- PV Überspannungsschutz
- Überhitzungsschutz
- Laderegler-Schutz bei Überschreiten der Nennleistung (bis zu 25 %)
- DC-Verbraucher Kurzschlusschutz
- DC-Verbraucher Überladeschutz
- Verpolungsschutz für Batterie und PV

Vorteile der MPPT-Technologie

Solarladeregler mit der fortschrittlichen MPPT-Technologie ermitteln automatisch mehrmals pro Sekunde die maximale Leistungsausbeute (MPP) der angeschlossenen Solar-Module. Mittels Hochfrequenz-Schaltreglertechnologie mit hohem Wirkungsgrad transformiert der Regler den Spannungsüberschuss des Solar-Moduls auf einen höheren Ladestrom für die Batterie um. Dieser Ladestromzugewinn sorgt für kürzere Ladezeiten und die bestmögliche Leistungsausnutzung der Solaranlage.

Dank dieser modernen mikroprozessorgesteuerten Reglertechnologie liegt die Effizienz der Ladung 10 % bis 30 % über den Werten herkömmlicher Regler. Das Leistungsplus zeigt sich insbesondere zur kühleren Jahreszeit und z. B. bei Hochnebellagen, geringerer und diffuser Beleuchtung (Überwinterung).

Unterschiedliche Ladekennlinien erlauben zudem eine optimale Ladung von Blei-Gel-/Dryfit-, AGM-/Vlies- oder Säure-/Nass-Batterien sowie LiFePO₄-Batterien.

Intelligente Schutzmechanismen

Diverse intelligente Systeme schützen den Laderegler, die Batterie, Solarpaneele sowie angeschlossene Verbraucher vor unterschiedlichen Risiken und optimieren den Betrieb.

Die spitzenfreie, geregelte Ladespannung verhindert ein Überladen der Batterien und erlaubt so eine überwachungsfreie Ladung. Weitere intelligente Sicherheitsmechanismen schützen u. a. vor Überlast, Überhitzung, Verpolung und Batterie-Rückentladung (bei zu geringer Solarleistung z. B. Dämmerung, nachts etc.).

Dank Parallel-/Puffer-Betrieb werden die Ladevorschriften auch bei gleichzeitigem Betrieb von Verbrauchern eingehalten.

Überladeschutz: Bei zu hoher Solarleistung bzw. voller Batterie wird der Ladestrom gedrosselt.

„IU1oU2“-Ladekennlinie: Die definierte Ladespannungserhöhung (U1) verhindert bei Blei-Batterien schädliche Säureschichtungen und sorgt für Ausgleichladung der einzelnen Batteriezellen (Blei und LiFePO₄). Darauf folgt die automatische Erhaltungsladung (U2).

Ladekabel-Kompensation: Spannungsverluste auf den Ladekabeln werden automatisch ausgeregelt.


Integrierter Bordnetzfilter: Dieser erlaubt den problemlosen Parallelbetrieb mit Wind- und Motorgeneratoren, Netz-Ladegeräten, Lichtmaschinen etc.

Anschluss für Batterie-Temperatur-Sensor: Durch eine genaue Messung der Temperatur der Batterie kann die Ladung dynamisch angepasst werden, um sie so effizient und schonend wie möglich zu machen.

Bei Blei-Batterien erfolgt die automatische Anpassung der Ladespannung an die Batterie-Temperatur: Dies bewirkt bei Kälte eine bessere Vollladung der Batterie, bei hohen Temperaturen wird eine unnötige Batteriegasung und -belastung vermieden.

Auch LiFePO₄-Batterien schützt der Temperatur-Sensor bei hohen und insbesondere bei tiefen Temperaturen. Wenn damit zu rechnen ist, dass die Temperatur im laufenden Betrieb unter 0 °C fallen kann, wird ein Sensor unbedingt empfohlen.

SICHERHEITSHINWEISE

 Um Verletzungen zu vermeiden und Schäden an elektrischen Geräten zu verhindern, beachten Sie bitte die folgenden Sicherheitshinweise, bevor Sie den ECTIVE SC Pro Solarladeregler in Betrieb nehmen.

- Schließen Sie an die Solar-Eingangsklemmen ausschließlich Solar-Module an. An diese Eingänge dürfen keinesfalls andere Stromquellen angeschlossen werden.
- Verbinden Sie niemals eine Wechselstrom-Quelle mit diesem DC-DC-Gerät. Dies könnte den Laderegler beschädigen und einen Brand verursachen!
- Prüfen Sie bei der Verwendung von Lithium-Batterien unbedingt die Anschlüsse und vermeiden Sie eine Verpolung.
- Schließen Sie keinen Wechselrichter an den Anschluss für DC-Verbraucher des Ladereglers an. Dies könnte aufgrund eines Überstroms zu einem Kurzschluss oder sogar einem Brand führen.
- Halten Sie den Laderegler und Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern.
- Vermeiden Sie es, über längere Zeit ein Solarmodul an den Laderegler angeschlossen zu haben, ohne dass auch eine Batterie angeschlossen ist. Dies könnte das Display des Ladereglers beschädigen.
- Solarmodule können hohe Spannungen und Ströme erzeugen! Stellen Sie sicher, dass die Solarpaneele während der Installation und dem Anschließen des Ladereglers vollständig abgedeckt sind. Wir empfehlen, die Installation von einem qualifizierten Elektriker durchführen zu lassen.
- Verwenden Sie in Ihrer Solaranlage die korrekten Sicherungen, um

Schäden an dem Laderegler oder den Batterien zu vermeiden. Kontaktieren Sie bei Fragen oder Unsicherheit gerne unseren Kundenservice.

- Beim Anschließen des Solarmodules und der Batterie kann es zur Erzeugung von Funken kommen. Achten Sie auf entsprechende Schutzrüstung.
- Wenn Sie die PV-Anlage erden, wählen Sie eine negative Erdung.
- Achten Sie darauf, die richtigen Kabelquerschnitte für die Anschlüsse zu verwenden. Beachten Sie hierzu die Hinweise im Abschnitt "Installation".
- Beachten Sie beim Laden von Batterien und beim Anschließen von Verbrauchern stets die angegebenen Nennspannungen.
- Achten Sie darauf, dass die maximale Leistungsangabe der Solarmodule (Wp) sowie die maximale zulässige Spannung (Voc) mit Ihrem Laderegler kompatibel sind.
- Verwenden Sie an den Ladeausgängen und am Panel-Eingang die angegebenen Kabelquerschnitte.
- Verwenden Sie den Laderegler nur in einem gut belüfteten Raum. Sorgen Sie dafür, dass er vor Regen, Feuchtigkeit, Staub, aggressiven Batteriegasen und Kondensierung geschützt ist.
- Entlüften Sie regelmäßig den Batterieraum, um den Laderegler vor aggressiven Batteriegasen zu schützen.
- Benutzen Sie das Gerät niemals an Orten, an denen die Gefahr einer Gas- oder Staubexplosion besteht!
- Betreiben Sie den Solarladeregler nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Verlegen Sie Kabel so, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind und achten Sie auf eine gute Befestigung.

- Führen Sie die Anschlusskabel der Solar-Paneele immer von unten an den MPPT-Solarladeregler heran, damit eindringende Feuchtigkeit nicht in den Regler gelangen und diesen beschädigen kann.
- Verlegen Sie niemals 12-V- oder 24-V-Kabel zusammen mit 230 V-Netzleitungen im gleichen Kabelkanal (Leerrohr).
- Untersuchen Sie spannungsführende Kabel oder Leitungen regelmäßig auf Isolationsfehler, Bruchstellen oder gelockerte Anschlüsse und beheben Sie unverzüglich auftretende Mängel.
- Trennen Sie bei elektrischen Schweißarbeiten oder Arbeiten an der elektrischen Anlage das Gerät unbedingt von allen Anschlüssen.
- Sollte für den nicht gewerblichen Anwender aus dieser Anleitung nicht eindeutig hervorgehen, welche Kennwerte für ein Gerät gelten bzw. welche Vorschriften einzuhalten sind, so ist die Auskunft einer Fachperson einzuholen.
- Die Einhaltung von Bau- und Sicherheitsvorschriften aller Art unterliegt dem Anwender / Käufer.
- Hinweis für technisches Fachpersonal: Verwenden Sie im Ersatzfall unbedingt eine FKS-Sicherung der angegebenen Stärke!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften des Batterieherstellers.
- Beachten Sie bei der Montage der Solar-Panels unbedingt die Herstellerangaben. Nichtbeachtung kann zu Personen- und Materialschäden führen.

INSTALLATION

Den Solarladeregler montieren

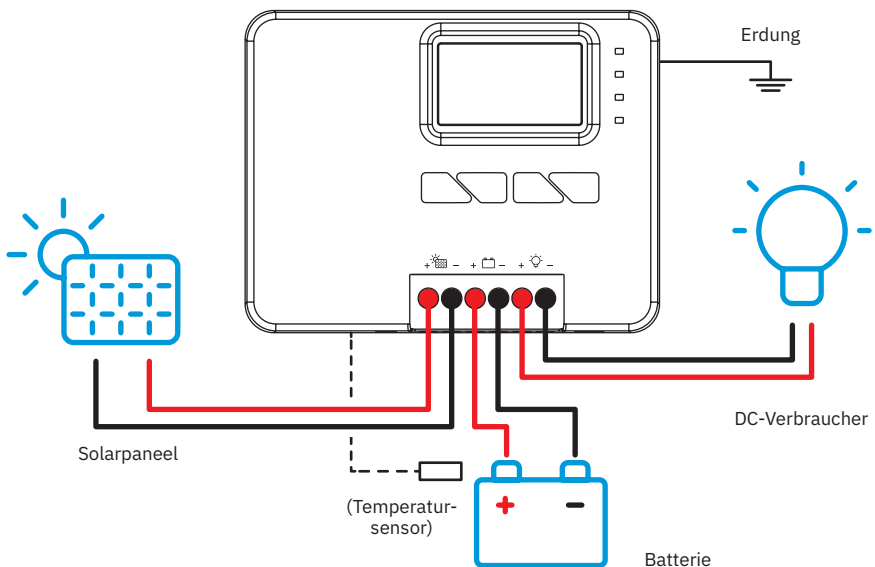
1. Wählen Sie für die Befestigung der Solarladereglers eine sichere, trockene Position aus, an der das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung, Niederschlag, Kondensation und der Abwärme anderer Geräte oder eines Motors geschützt ist. Um ein Überhitzen des Ladereglers zu vermeiden, muss eine entsprechende Luftzirkulation gewährleistet sein. Stellen Sie sicher, dass unter dem Laderegler ein Mindestabstand von 20 cm zum Boden oder anderen Geräten, und über dem Laderegler ein Mindestabstand von 10 cm eingehalten werden.
2. Bedenken Sie bei der Wahl des Einbauorts, dass auch die angeschlossenen Batterien in ihren jeweiligen Temperaturbereichen liegen: Sie sollten sowohl vor externen Wärmequellen als auch zu niedrigen Temperaturen geschützt sein. Bei LiFePO_4 Batterien sollte die Temperatur über 0 °C liegen.
3. Befestigen Sie den Solarladeregler so, dass die Anschlüsse nach unten zeigen. So wird der Laderegler vor einlaufendem Wasser geschützt.
4. Nutzen Sie die mitgelieferte Befestigungsschablone, um die Position der Bohrlöcher zu markieren.
5. Bohren Sie vier Löcher und befestigen Sie den Solarladeregler. Achten Sie auf einen sicheren Halt.
6. Fahren Sie mit dem Anschließen der Batterie und der Solarmodule fort und verbinden Sie ggf. einen Gleichstromverbraucher und weiteres Zubehör. Beachten Sie dabei die unten angegebenen Hinweise:

Die Anschlüsse

Beachten Sie bei allen elektrischen Verbindungen die unten angegebenen erforderlichen Kabelquerschnitte!

1. Verbinden Sie zunächst den Pluspol der Batterie mit dem positiven Batterie-Anschluss des Solarladereglers.

2. Verbinden Sie anschließend den Minuspol der Batterie mit dem negativen Batterie-Anschluss des Solarladereglers.
 3. Stellen Sie sicher, dass die Solarmodule vollständig bedeckt sind. Sollte während des Anschließens Sonnenlicht auf die Oberfläche der Paneele fallen, besteht die Gefahr eines Stromschlags! Zudem könnte die Anlage im Falle einer Verpolung beschädigt werden.
 4. Verbinden Sie den positiven Ausgang des Solarmoduls mit dem positiven Solar-Eingang des Ladereglers.
 5. Verbinden Sie den negativen Ausgangs des Solarmoduls mit dem negativen Solar-Eingang des Ladereglers.
- **Optional:** Schließen Sie einen Gleichstrom-Verbraucher an den Ladereglern an (20 A).
 - **Optional:** Schließen Sie den Temperatursensor an den Ladereglern an.
 - **Optional:** Laden Sie auf Ihrem iOS- oder Android- Gerät die ECTIVE-App herunter, um die Solaranlage von Ihrem Smartphone oder Tablet aus zu überwachen und zu steuern.



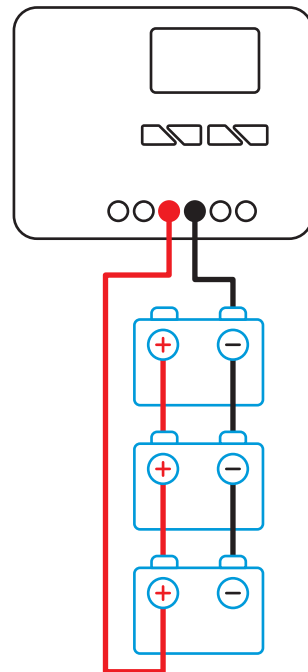
Erforderliche Kabelquerschnitte

Verwenden Sie für alle Anschlüsse und elektrischen Verbindungen unbedingt die hier aufgeführten Kabelquerschnitte:

Solar Eingangsstrom	5 A	10 A	20 A	30 A	40 A	60 A
Kabelquerschnitt	1,5 mm ²	2,5 mm ²	5 mm ²	8 mm ²	10 mm ²	12 mm ²
AWG	15	13	10	8	7	6

Laden mehrerer Batterien

Es ist möglich zwei oder mehrere Batterien gleicher Spannung (12 V) zu laden. Dazu werden die Batterien parallel geschaltet, d. h. die Pluspole der Batterien werden gekoppelt und am positiven Batterie-Anschluss des Solarladereglers angeschlossen. Ebenso werden die Minuspole der Batterien gekoppelt und mit dem negativen Batterie-Anschluss des Ladereglers verbunden.

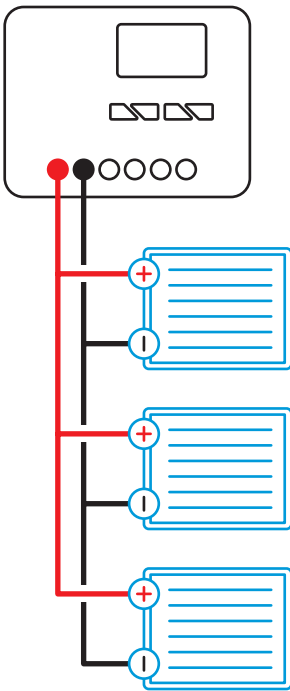


Anschließen mehrerer Solarpaneele

Um eine höhere Ausbeute Ihrer Solaranlage zu erzielen, können mehrere Solarpaneele verwendet werden. Dies führt insbesondere bei teilweiser Verschattung durch den Sonnenstand oder Faktoren wie Laub, Äste und Verschmutzungen zu einer durchschnittlich höheren Solar-Leistung.

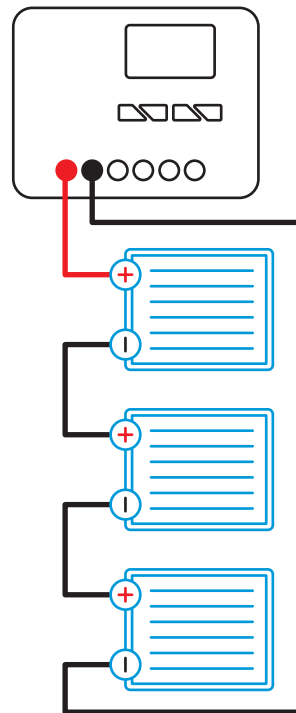
Zu diesem Zweck können mehrerer Solar-Paneele parallel oder in Serie geschaltet werden. Beachten Sie hierzu die folgenden Anschlusspläne:

Parallelschaltung



Serienschaltung

Max. Eingangsspannung beachten!



Verpolung beim Anschließen der Batterie

Im Falle einer Verpolung wird die interne Schmelzsicherung des Solarladereglers ausgelöst. Diese ist nur durch eine FKS-Sicherung gleicher Stärke und gleichen Typs zu ersetzen!

Mögliche Fehlerquelle für verfälschte Strommessung

Der ECTIVE SC Pro Solarladeregler führt automatisch laufende Strommessungen durch, um den Ladeprozess intelligent zu optimieren. Damit diese Messungen nicht verfälscht werden, ist es wichtig, dass keine weitere elektrische Verbindung zwischen dem negativen Ausgang der Solarmodule und dem Minuspol der Batterie oder der Karosserie besteht. Eine solche Verbindung könnte etwa durch das Anschließen eines weiteren Solarladereglers oder eine Beschädigung der Isolierung an der Dach-Kabeldurchführung entstehen. Schließen Sie also keinen weiteren Solarladeregler an diese Solaranlage an und überprüfen Sie regelmäßig alle elektrischen Leitungen und Isolierungen.

Verwenden zweier Laderegler zur Parallelladung des Batteriesystems

Um die Ladezeit zu verringern, können Sie zwei identische ECTIVE SC Pro Laderegler zum parallelen Laden Ihres Batteriesystems verwenden. Damit eine sichere und effiziente Ladung sichergestellt wird, müssen die Laderegler miteinander kommunizieren können. Verbinden Sie die beiden Laderegler mit dem entsprechenden, separat erhältlichen Kabel (TN5603). Dadurch kann der Betrieb der Geräte untereinander abgestimmt und synchronisiert werden, so dass sie stets im selben Lademodus arbeiten. Das hilft, insbesondere nach langem Betrieb Schäden an der Batterie zu verhindern, und die Lebensdauer der Batterie zu verlängern. Außerdem erlaubt die Synchronisierung der Laderegler die optimale Ausnutzung der vorhandenen Solarenergie, was zu kürzeren Ladezeiten führt.

Anschließen eines Gleichstromverbrauchers (12 V / 24 V) (Optional)

An dem Gleichstrom-Ausgang des Solarladereglers können kleine 12 und 24 V-Verbraucher (max. 20 A) betrieben werden, beispielsweise 12/24 V-Lüfter, Kfz-Relais oder auch Kühlschränke mit D+ Steuereingang. Beachten Sie die Herstellerangaben und Bedienungsanleitung des Verbrauchers und stellen Sie sicher, dass der Anschluss auf keinen Fall kurzgeschlossen oder überlastet wird.

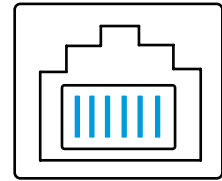
Externes Bluetooth Modul (Optional)

Solarladeregler der ECTIVE SC Pro Serie verfügen über ein integriertes Bluetooth-Modul, das eine Verbindung zu Ihrem iOS- oder Android-Gerät ermöglicht. Je nachdem wo Sie den Solarladeregler verbauen, kann es jedoch sein, dass das Bluetooth-Signal nicht stark genug ist oder durch sonstige Faktoren gestört wird. In diesem Fall können Sie ein externes Bluetooth-Modul an den entsprechenden RJ12-Port des Solarladereglers anschließen.

Platzieren Sie das externe Bluetooth-Modul so, dass ein gutes Signal zwischen dem Modul und Ihrem Smartphone oder Tablet besteht.

RS485 Anschlussdiagramm (RJ12)

RS485 PIN (RJ12)					
PIN 1	PIN 2	PIN 3	PIN 4	PIN 5	PIN 6
VDD	VDD	GND	GND	D-	D+



1 2 3 4 5 6

Temperatur-Sensor (Optional)

Der mitgelieferte Temperatursensor dient zur Messung der Batterietemperatur der angeschlossenen Versorgungsbatterie. Dadurch wird eine noch bessere Regelung des Ladeprozesses ermöglicht, so dass die Batterie noch schonender und effizienter geladen wird. Schließen Sie den Sensor an der entsprechenden Anschlussbuchse an. Achten Sie darauf, dass die Messungen des Sensors nicht von Wärmequellen wie Motorblock, Auspuff, Heizung o. ä. beeinflusst werden! Beachten Sie je nach Batterietechnologie folgende Hinweise:

Blei-Säure-, Gel-, AGM-Batterien:

Um die Batterietemperatur optimal messen zu können sollte der Temperatur-Sensor am Minus- oder Pluspol der Batterie angeschraubt werden. Alternativ kann er auch auf der Längsseite mittig am Batteriegehäuse befestigt werden. Dadurch wird eine verbesserte Temperatur-Kompensation ermöglicht:

Bei niedrigen Temperaturen wird die Ladespannung erhöht und die Batterie schneller geladen.

Bei besonders niedrigen Temperaturen wird die Ladespannung zum Schutz aller angeschlossenen Geräte begrenzt.

Bei hohen Temperaturen wird die Ladespannung reduziert. So kann Batterie-gasung vermindert und die Lebensdauer der Batterie erhöht werden.

Bei besonders hohen Batterietemperaturen (ab +50 °C) wird die Ladespannung zum Schutz der Batterie auf die Sicherheitsladespannung ca. 12,80 V abgesenkt und der maximale Ladestrom halbiert.

Eine Batterieladung findet dann zwar nicht mehr statt, jedoch werden die eventuell angeschlossenen Verbraucher weiter vom MPPT-Solarladeregler versorgt und die Batterie kann abkühlen. Anschließend wird automatisch weitergeladen.

LiFePO₄-Batterien:

Um die Batterietemperatur optimal messen zu können, sollte der Temperatur-Sensor am Pluspol der Batterie angeschraubt werden, da dies bei LiFePO₄-Batterien in den meisten Fällen die kühlere Seite ist. Die Temperatur am Minuspol wird häufig durch die Abwärme von batterieinternen Sicherungen oder interner Elektronik verfälscht.

Bei Batterietemperaturen außerhalb des regulären Temperaturbereichs (unter -20 °C oder über 50 °C) wird die Ladespannung zum Schutz der Batterie auf die Sicherheitsladespannung von ca. 12,80 V abgesenkt und der maximale Ladestrom halbiert.

Eine Batterieladung findet dann zwar nicht mehr statt, jedoch werden die eventuell angeschlossenen Verbraucher weiter vom MPPT-Solarladeregler versorgt, bis die Temperatur der Batterie wieder im regulären Bereich liegt. Dann wird die Batterie wieder automatisch weitergeladen.

Bei Temperaturen unter 0 °C wird der Ladestrom zum Schutz der Batterie stark reduziert und es ist mit längeren Ladezeiten zu rechnen.

Im Falle eines fehlenden Sensors, eines Kabelbruchs oder Kurzschlusses der Sensorleitungen erkennt der Solarladeregler die fehlerhaften Messwerte und schaltet dann automatisch auf die standardmäßigen, von den Batterieherstellern empfohlenen Ladespannungen zurück.

BETRIEBSHINWEISE

Solarladeregler der ECTIVE SC Pro Serie arbeiten vollautomatisch. Sie können die Werte des Betriebs am integrierten Display oder über die Bluetooth-Funktionalität von Ihrem iOS- oder Android-Gerät aus überwachen.

Beachten Sie für einen optimalen Betrieb Ihrer Solaranlage folgende Hinweise:

Batterieparameter

ECTIVE SC Pro Laderegler laden Batterien unterschiedlicher Technologien mit einem jeweils darauf abgestimmten Ladeprogramm. Dieses können Sie über die LCD-Anzeige auswählen (s. Abschnitt „LCD-Anzeige“). Die unterschiedlichen Programme arbeiten mit den unten angegebenen Parametern. Dabei wird die Variable „n“ als Multiplikationsfaktor verwendet, in Abhängigkeit von der Batteriespannung:

- Batteriespannung 12 V: $n = 1$
- Batteriespannung 24 V: $n = 2$
- Batteriespannung 36 V: $n = 3$
- Batteriespannung 48 V: $n = 4$

Batterietyp	FLD	SEL	GEL	LI
Ausgleichsladung: Spannung	$14,8 \text{ V} * n$	$14,6 \text{ V} * n$	-	-
Boost-Ladung: Spannung	$14,6 \text{ V} * n$	$14,4 \text{ V} * n$	$14,2 \text{ V} * n$	$14,2 \text{ V} * n$
Erhaltungsladung: Spannung	$13,8 \text{ V} * n$	$13,8 \text{ V} * n$	$13,8 \text{ V} * n$	-
Boost-Ladung Wiederherstellungsspannung	$13,2 \text{ V} * n$	$13,2 \text{ V} * n$	$13,2 \text{ V} * n$	-
Wiederherstellungsspannung nach Tiefentladung	$12,6 \text{ V} * n$	$12,6 \text{ V} * n$	$12,6 \text{ V} * n$	-
Grenzwert für Tiefentladung	$11,1 \text{ V} * n$	$11,1 \text{ V} * n$	$11,1 \text{ V} * n$	$11,1 \text{ V} * n$
Automatische Temperatur-Kompensation	$-3\text{mV}/2\text{V}/^\circ\text{C}$	$-3\text{mV}/2\text{V}/^\circ\text{C}$	$-3\text{mV}/2\text{V}/^\circ\text{C}$	-

Lithium-Batterien

Wenn die Batterietechnologie „LI“ ausgewählt wurde, lassen sich die Werte „Boost-Ladung: Spannung“ und „Grenzwert für Tiefentladung“ manuell anpassen.

„USE“: Fortgeschrittener User Modus

Wenn der fortgeschrittene Batteriemodus „USE“ ausgewählt wurde, lassen sich die zahlreiche Werte manuell anpassen. Die voreingestellten Standardwerte entsprechen dabei denen des Modus „GEL“.

Tiefentladung

Vermeiden Sie die Tiefentladung Ihrer Batterie!

Bei Blei-Batterien tritt bei Tiefentladung insbesondere bei hohen Umgebungstemperaturen die Sulfatierung der Bleigitter auf. Dies reduziert die Kapazität der Batterie nachhaltig. Sollte die Sulfatierung noch nicht zu weit fortgeschritten sein, kann die Batterie einen Teil der verlorenen Kapazität nach einigen Lade-/Entladezyklen zurückerlangen.

Bei LiFePO_4 -Batterien ist eine Tiefentladung unbedingt zu vermeiden, da diese zu einer permanenten Beschädigung der Batterie führen kann!

Teilentladung

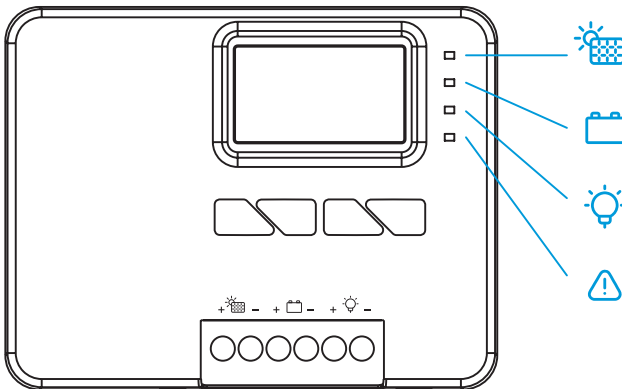
Bei Batterien mit LiFePO_4 -Technologie tritt bei der Ladung nach Teilentladung kein schädlicher „Memory-Effekt“ auf, der die Kapazität nachhaltig reduziert. Das bedeutet, dass teilentladene LiFePO_4 -Batterien bedenkenlos geladen werden können. Um eine Tiefentladung zu vermeiden, sollten Sie teilentladene LiFePO_4 -Batterien möglichst bald wieder vollständig aufladen.

Sorgen Sie dafür, dass die Batterien kühl und trocken gehalten werden. Bei LiFePO_4 -Batterien sollte die Umgebungstemperatur möglichst über 0 °C liegen.

Sollte durch mangelnde Sonneneinstrahlung keine hinreichende Solarleistung zur Verfügung stehen, um die Batterien zu laden, sollten diese gelegentlich mit einem Netzladegerät komplett vollgeladen werden.

STATUS-LEDS

ECTIVE SC Pro Solarladeregler verfügen über vier Status-LEDs, die sich rechts neben der LCD-Anzeige befinden und durch unterschiedliche Leuchtsignale Angaben über den Betrieb des Geräts machen.



PV-LED (Solarpanel)

LED aus	LED leuchtet alle 4 Sek. zweimal kurz auf	LED leuchtet alle 2 Sek. einmal kurz auf	LED leuchtet durchgehend	LED blinkt langsam (alle 2 Sek.)
Keine Solarladung (z. B. nachts)	Solareingang verbunden / Solar-Überspannung	Verpolarung am Solar-Eingang (außer SC 60 Pro)	MPPT-Lademodus	Ausgleichs-/ Boost-/ Erhaltungsladung



Batterie-LED

LED leuchtet
alle 2 Sek.
einmal kurz auf



Verpolung
am Batterie-
Anschluss

LED blinkt
schnell
(2 mal pro Sek.)



Batterie-
Überspannung

LED blinkt
langsam
(alle 2 Sek.)



Batterie ist
tiefentladen

LED leuchtet
durchgehend



Batterie
funktioniert
einwandfrei



LOAD-LED (Gleichstromverbraucher)

LED aus



Kein Verbraucher ist
angeschlossen, oder
der Verbraucher ist
ausgeschaltet

LED blinkt
schnell
(2 mal pro Sek.)



Kurzschluss oder
Überspannung am
Gleichstrom-
ausgang

LED leuchtet
durchgehend



Verbraucher
wird mit Strom
versorgt



Fehler-LED

LED aus



Laderegler
arbeitet korrekt

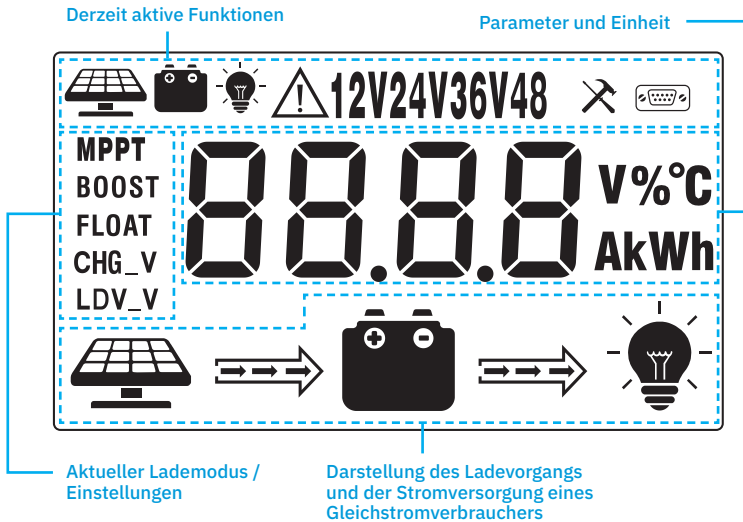
LED leuchtet
durchgehend



Es liegt ein Fehler vor. Prüfen Sie den
Fehler-Code auf der LCD-Anzeige
und vergleichen Sie diesen mit der
Tabelle auf Seite 28.

LCD-ANZEIGE

Auf der interaktiven LCD-Anzeige Ihres ECTIVE SC Pro Solarladereglers werden alle relevanten Werte, Funktionen und ggf. Fehlermeldungen dargestellt. Mit den vier Tasten unter der Anzeige lassen sich unterschiedliche Anzeigemodi auswählen und Einstellungen am Gerät vornehmen.



Symbole der LCD-Anzeige

Symbol	Beschreibung
	An: Batterie wird mit Soalrstrom aufgeladen Aus: Keine Ladung mit Solarstrom
	An: Gleichstromverbraucher wird mit Strom versorgt Aus: Keine Last am Gleichstromausgang
MPPT	Lademodus: MPPT

BOOST Lademodus: Boost-Ladung

FLOAT Lademodus: Erhaltungsladung

CHG_V (Nur bei Lithium-Batterien und manuellen Einstellungen)
An: Ladespannung wird derzeit eingestellt
Aus: Ladespannung wurde eingestellt

LDV_V (Nur bei Lithium-Batterien und manuellen Einstellungen)
An: Entladespannung wird derzeit eingestellt
Aus: Entladespannung wurde eingestellt

12V24V36V48V Derzeitige Systemspannung



An: Ein Systemfehler liegt vor
Aus: Es liegt kein Systemfehler vor



An: Settings-Modus: Es können Einstellungen vorgenommen werden
Aus: Anzeigemodus



An: Kommunikation per Modbus
Aus: Keine Kommunikation per Modbus



An: Sonneneinstrahlung festgestellt
Aus: Keine Sonneneinstrahlung festgestellt
Langsames Blinken: Überspannung



An: Eine Batterie ist angeschlossen und funktioniert korrekt
Aus: Es kann keine angeschlossene Batterie festgestellt werden
Langsames Blinken: Batterie verpolt oder tiefentladen




An: Gleichstromverbraucher ist an
Aus: Gleichstromverbraucher ist aus
Schnelles Blinken: Kurzschluss am Verbraucher
Langsames Blinken: Überlast am DC-Ausgang



Tasten der LCD-Anzeige

Mit den vier Tasten unter der LCD-Anzeige können Sie sich unterschiedliche Werte Ihrer Solaranlage anzeigen lassen und Einstellungen vornehmen. Grundsätzlich gibt es zwei Modi, in denen sich die Anzeige befinden kann:


- Den Anzeige-Modus
- den Einstellungs-Modus

Der Anzeige-Modus

Im Anzeige-Modus werden unterschiedliche Werte des Solarladereglers dargestellt. Sie erkennen, dass Sie im Anzeige-Modus sind, wenn auf dem Display das Symbol  nicht zu sehen ist.

Indem Sie auf die Tasten  und  drücken, können Sie durch unterschiedliche Seiten der Anzeige blättern. Auf jeder Seite werden die entsprechenden Werte dargestellt:


- Batteriespannung (Standardseite)
- Batteriekapazität
- Ladestrom
- Ladung: Wattstunden
- Temperatur des Ladereglers
- Fehlercode (s. Seite 28)
- Gleichstromverbraucher: Modus
- Gleichstromverbraucher: Strom
- Gleichstromverbraucher: Wattstunden
- Solarspannung

Sofern auf der Seite „Gleichstromverbraucher: Modus“ der „Manuelle Modus“ ausgewählt ist, können sie im Anzeige-Modus den Gleichstromverbraucher manuell ausschalten, indem Sie die Taste  drücken.


30 Sekunden nach der letzten Eingabe wechselt der Anzeige-Modus wieder in die Ausgangsdarstellung und zeigt die Batteriespannung an.

20 Sekunden nach der letzten Eingabe schaltet sich die Beleuchtung des Displays automatisch ab.



Falls der Laderegler einen Fehler feststellt, wird automatisch die Seite „Fehlercode“ angezeigt. Nutzen Sie die Tabelle auf S. 28, um den Fehler zu identifizieren und zu beheben.

Aus dem Anzeige-Modus können Sie in den **Einstellungs-Modus** wechseln, indem Sie lange die Taste  drücken (funktioniert nicht auf der Seite „Gleichstromverbraucher: Modus“).


Der Einstellungs-Modus

Im Einstellungs-Modus können Sie einzelne Einstellungen des Solarladereglers ändern. Sie erkennen, dass Sie im Anzeigemodus sind, daran, dass in der rechten oberen Ecke des Displays das Symbol  zu sehen ist.

Batterietyp einstellen:

Im Einstellungs-Modus können Sie den Batterietypen einstellen. Mit den Tasten  und  wechseln Sie zwischen den folgenden Batterietechnologien:

- **FLD:** „Flooded Battery“ - Nassbatterie
- **SEL:** „Sealed/AGM Battery“
- **GEL:** Gel-Batterie
- **LI:** Lithium-Batterie
- **USE:** Fortgeschrittener User Modus, s.u.


Halten Sie die Taste  lange gedrückt, um die gewählte Batterietechnologie zu bestätigen.

Wenn der Laderegler auf den Modus „FLD“, „SEL“ oder „GEL“ eingestellt ist, werden automatisch die optimalen Parameter für die jeweilige Batterietechnologie eingestellt.

Im Modus „LI“ können einige Parameter manuell angepasst werden, um den Betrieb für die angeschlossene Lithium-Batterie zu optimieren.

Im Modus „USE“ können fast alle Parameter manuell angepasst werden.



Parameter anpassen (Batterietypen LI und USE):

Wenn bei der Wahl der Batterietechnologie das Display auf den Modus „LI“ oder „USE“ eingestellt ist, gelangen Sie durch kurzes Drücken der Taste  in die fortgeschrittenen Batterie-Einstellungen.


Parameter auswählen:

Durch ein kurzes Drücken der Taste  wechseln Sie durch die zu ändernden Parameter (s. u.).


Parameter ändern:

Mit den Tasten  und  erhöhen bzw. reduzieren Sie den Wert des ausgewählten Parameters.

Änderungen speichern:

Halten Sie die Taste  für einen Moment gedrückt, um die vorgenommenen Änderungen zu speichern und zurück in den Anzeige-Modus zu gelangen.

Änderungen verwerfen:

Drücken Sie die Taste , um zurück in den Anzeige-Modus zu gelangen, ohne dass die Änderungen gespeichert werden.

Zu ändernde Parameter


Batterietyp „LI“

- Systemspannung
- Ladespannung
- Wiederherstellungsspannung nach Tiefentladung
- Schwellenwert für Tiefentladung

Batterietyp „USER“

- Systemspannung
- Ausgleichladung: Spannung
- Boostladung: Spannung
- Erhaltungsladung: Spannung
- Ausgleichladung: Intervall
- Wiederherstellungsspannung nach Tiefentladung


Gleichstromverbraucher-Einstellungen:

Auf der Seite „Gleichstromverbraucher: Modus“ des Anzeige-Modus können Sie in die **Gleichstromverbraucher-Einstellungen** wechseln, indem Sie lange die Taste  drücken.

Modus auswählen:


Mit den Tasten  und  wählen Sie zwischen den unterschiedlichen Modi.

Modus bestätigen:

Halten Sie die Taste  lange gedrückt, um den gewählte Modus zu bestätigen.

Änderungen verwerfen:

Drücken Sie die Taste , um zurück in den Anzeige-Modus zu gelangen, ohne dass die Änderungen gespeichert werden.

Modus	Beschreibung
0	Automatische Steuerung nach Tageslicht: Der Gleichstromverbraucher wird eingeschaltet, wenn kein Tageslicht gemessen werden kann.
1-14	Automatische Steuerung nach Tageslicht mit Timer: Der Gleichstromverbraucher wird eingeschaltet, wenn kein Tageslicht gemessen werden kann. Er wird nach [1-14] Stunden automatisch wieder ausgeschaltet. Geben Sie hier die Stundenanzahl für den Timer ein.
15	Manueller Modus: Der Gleichstromverbraucher wird ein- bzw. ausgeschaltet, wenn im Anzeige-Modus die Taste  gedrückt wird.
16	Testmodus: Der Gleichstromverbraucher wird im schnellen Wechsel ein- und ausgeschaltet.
17	Always On: Der Gleichstromverbraucher bleibt durchgehend an.

FEHLERBEHEBUNG

ECTIVE SC Pro Laderegler erkennen automatisch eine Vielzahl möglicher Fehler. In diesem Fall leuchtet die Fehler-LED auf (s. S. 22) und auf der LCD-Anzeige erscheint ein Fehlercode. In der folgenden Übersicht finden Sie die Bedeutung jedes Fehlercodes, so dass Sie die Störung beheben können.



Fehlercode	Fehler und Fehlerehebung
E00	Es liegt kein Fehler vor.
E01	Tiefentladung der Batterie: Batteriespannung ist zu niedrig. DC-Verbraucher wird nicht mit Strom versorgt, bis die Batterie wieder ausreichend geladen ist.
E02	Batterie-Überspannung: Die Batteriespannung liegt über der Grenze des Ladereglers. Bitte prüfen Sie, ob die Batterie mit dem Laderegler kompatibel ist.
E04	Kurzschluss am Gleichstromverbraucher: Beheben Sie den Kurzschluss.
E05	Überlast des Gleichstromverbraucher: Reduzieren Sie die Last oder verwenden Sie einen Laderegler mit höherem Ausgangsstrom.
E06	Überhitzung des Ladereglers: Die Temperatur liegt über dem Betriebsbereich des Ladereglers. Sorgen Sie dafür, dass der Laderegler abkühlen kann.
E07	Überhitzung der Batterie: Die vom externen Temperatursensor gemessene Temperatur ist zu hoch. Sorgen Sie dafür, dass die Batterie abkühlen kann.
E10	Solar-Überspannung: Die Spannung der Solarmodule liegt über der Nennspannung des Ladereglers. Reduzieren Sie die Spannung der angeschlossenen Solarmodule.
E13	Verpolung der Solarmodule: Die Solarmodule sind falsch angeschlossen. Schließen Sie sie neu an und achten Sie auf die richtige Polarität. (Fehlermeldung wird bei ECTIVE SC 60 Pro <u>nicht</u> angezeigt! Das Gerät ist dennoch geschützt)
E14	Verpolung der Batterie: Die Batterie ist falsch angeschlossen. Schließen Sie sie neu an und achten Sie auf die richtige Polarität.

BEDIENUNG PER APP

Dank des integrierten Bluetooth-Moduls des ECTIVE SC Pro können Sie den Betrieb Ihrer Solaranlage bequem per App von Ihrem iOS- oder Android-Gerät aus überwachen und steuern.

Sollte das Bluetooth-Signal aufgrund des Einbauortes Ihres Ladereglers nicht stark genug sein, können Sie ein externes Bluetooth-Modul anschließen. Beachten Sie hierzu die Hinweise im Abschnitt „Installation“.

Um Ihren Laderegler mit Ihrem Smartphone oder Tablet zu verbinden, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Laden Sie die App „**ECTIVE SC Pro**“ aus dem Google Play Store bzw. dem Apple App Store herunter und installieren Sie sie.
2. Stellen Sie sicher, dass die Bluetooth- und GPS-Funktionen Ihres Smartphones oder Tablets eingeschaltet sind.
3. Öffnen Sie die App. Die App erlaubt es Ihnen, sich die Echtzeitdaten der Solaranlage sowie historische Werte anzeigen zu lassen, oder Einstellungen an den Parametern vorzunehmen.
4. Bevor Werte angezeigt werden können, muss die App mit dem Laderegler verbunden werden. Tippen Sie hierzu auf das Bluetooth-Symbol  in der rechten oberen Ecke der App.
5. Nun wird ein Menü eingeblendet, indem alle verfügbaren Bluetooth-Geräte in der Nähe aufgelistet sind. Wenn Sie die Geräte-ID nicht erkennen, halten Sie Ihr Smartphone oder Tablet direkt neben den Laderegler und wählen das Bluetooth-Gerät mit dem stärksten Signal aus.
6. Vergewissern Sie sich, dass Sie mit dem richtigen Gerät verbunden sind, insbesondere falls sich mehrere Solarladeregler in Reichweite befinden. Tippen Sie hierzu auf das Geräte-Eigenschaften Symbol  in der oberen linken Ecke der App. Prüfen Sie, ob die daraufhin eingeblendeten Daten mit Ihrem Solarladeregler übereinstimmen. In diesem Menü können Sie außerdem das Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen, die aufgezeichnete Werte-Historie löschen oder die Sprache einstellen (Englisch, Chinesisch, Spanisch).
7. Die App ist nun für die Verwendung mit Ihrem Solarladeregler eingerichtet!

TECHNISCHE DATEN

	SC 20 Pro	SC 30 Pro
Solarmodul-Leistung max. (Wp)	300/600 (12/24 V)	450/900 (12/24 V)
Lademodus	MPPT	MPPT
Solarmodul-Strom max.	20 A	30 A
Solarmodul-Spannung max.	100 V	100 V
Batterie-Nennspannung (DC)	12/24 V	12/24 V
Ladestrom Batt. I	20 A	30 A
Eigenverbrauch	12/10 mA	12/10 mA
Gleichstrom-Verbraucher-Anschluss	20 A	20 A
Kommunikationsanschluss	RS485 (MODBUS)	
Temperaturbereich	-35 °C bis +45 °C	
Maße (B x H x T)	180 x 140 x 71 mm	245 x 180 x 82,5 mm
Gewicht	1210 g	2000 g
Betriebshöhe	≤ 3000 m	
IP-Schutzklasse	IP32	

	SC 40 PRO	SC 60 PRO
Solarmodul-Leistung max. (Wp)	600/1200 (12/24 V)	900/1800/2600/3200 (12/24/36/48 V)
Lademodus	MPPT	MPPT
Solarmodul-Strom max.	40 A	60 A
Solarmodul-Spannung max.	100 V	150 V
Batterie-Nennspannung (DC)	12/24 V	12/24/36/48 V
Ladestrom Batt. I	40 A	60 A
Eigenverbrauch	12/10 mA	12/10/8/6 mA
Gleichstrom-Verbraucher-Anschluss	20 A	20 A
Kommunikationsanschluss	RS485 (MODBUS)	
Temperaturbereich	-35 °C bis +45 °C	
Maße (B x H x T)	245 x 180 x 82,5	280 x 210 x 90
Gewicht	2000	4550
Betriebshöhe	≤ 3000 m	
Ip-Schutzklasse	IP32	

WARTUNG UND LAGERUNG

Solarladeregler der ECTIVE SC Pro Serie arbeiten vollautomatisch und bedürfen keiner besonderen Wartung. Grundsätzlich sollten Sie die Anschlüsse, Verbindungen und Isolierungen Ihrer Solaranlage regelmäßig prüfen und darauf achten, dass sie den Anforderungen gemäß dem Abschnitt „Sicherheitshinweise“ genügt.

Batterie-Lebensdauer und Leistungsfähigkeit:

- Wählen Sie den Einbauort so, dass die Batterien kühl gehalten werden. Bei LiFePO_4 Batterien sollte die Temperatur über 0°C liegen.
- Lagern Sie Batterien in geladenem Zustand und laden Sie sie regelmäßig nach. Laden Sie tiefentladene Batterien sofort wieder auf.
- Überprüfen Sie bei offenen Blei-Säurebatterien regelmäßig den Säurestand.
- Achten Sie bei Verwendung von LiFePO_4 -Batterien darauf, dass es sich um Komplettbatterien mit BMS und Sicherheitsbeschaltung handelt. Vermeiden Sie unbedingt eine Tiefentladung!

DER SC PRO IM ECTIVE-ÖKOSYSTEM

Die Solarladeregler der SC Pro Serie fügen sich optimal in das ECTIVE-Ökosystem ein, denn sie sind mit allen ECTIVE Solarpaneel-Serien sowie ECTIVE Batterien sämtlicher Technologien kompatibel. So steht einer Solaranlage, die ausschließlich aus hochwertigen und perfekt aufeinander abgestimmten ECTIVE-Produkten besteht, nichts im Wege.

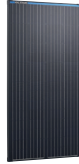
Für noch kürzere Ladezeiten können Sie zwei ECTIVE SC Pro Laderegler mit einem entsprechenden Verbindungskabel (TN5603) verbinden und das Batteriesystem so parallel laden.

Kompatible ECTIVE Solarmodul-Serien:



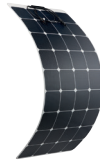
MSP Black

Mehr Leistung durch reduzierte Reflexionen.



MSP S Black

Höhere Effizienz dank Advanced-Cell-Technologie.



MSP Flex

Biegsame Paneele für gewölbte Flächen.



SSP Black

Innovative und effiziente Shingle-Technologie.



SSP Flex Black

Biegsame Paneele mit Shingle-Technologie.



SSP Black Lightweight

Besonders leichte Shingle-Paneele mit ETFE-Beschichtung.



Portable Solarmodule

Tragbare Solarpaneele für absolute Unabhängigkeit und Mobilität.

ECTIVE SunBoard | SunDock | SunWallet

Kompatible ECTIVE Batterie-Technologien

ECTIVE Nassbatterien

Der kostengünstige Klassiker

SC Wet Marine
DC Wet

ECTIVE Gel-Batterien

Die Lösung für kleinere Verbraucher

SC AGM
DC AGM
DC AGM Slim
DC S AGM

ECTIVE AGM-Batterien

Batterien für stromintensive Geräte

DC Gel
DC Gel Slim
DC S Gel
DC SC Gel

ECTIVE LiFePO₄-Batterien

Fortschrittliche Premium-Akkus

LC
LC BT
LC LT
LC Under Seat
LC Slim

SERVICE / REKLAMATION

Sollten Sie nach dem Kauf oder während des Betriebs Fragen zu Ihrem Produkt haben, helfen wir Ihnen gerne weiter. Hilfreich dazu ist meistens eine Vorab-Info per E-Mail evtl. mit Erläuterung des Problems und Bildern.

Zur Kontaktaufnahme und für Rücksendungen verwenden Sie bitte folgende Service-Adresse:

batterium GmbH

Robert-Bosch-Straße 1, 71691 Freiberg am Neckar

T: +49 7141 / 560 90 40

info@ective.de ective.de

Tipp: Halten Sie bei direkter Kontaktaufnahme Ihre Kunden- oder Rechnungsnummer sowie die Artikelnummer bereit.

Für den Fall einer Rücksendung des Produktes beachten Sie bitte folgende Hinweise zur schnellen Abwicklung:

- Verwenden Sie nach Möglichkeit die Originalverpackung als Versandkarton.
- Wenn Sie die Originalverpackung nicht mehr besitzen, sorgen Sie bitte mit einer geeigneten (UN-zertifizierten) Verpackung für einen ausreichenden Schutz vor Transportschäden.
- Erfolgt der Versand der Ware nicht in der Originalverpackung oder einer UN-zertifizierten Verpackung, gilt die Ware als beschädigt und wird somit bei einer Rückgabe des Artikels in Rechnung gestellt.

Bitte legen Sie der Rücksendung folgendes bei:

- Kopie der Rechnung
- (Service-Formular)
- Grund der Rücksendung
- Eine genaue und ausführliche Fehlerbeschreibung

ENTSORGUNG

- Bitte führen Sie das gesamte Verpackungsmaterial der fachgerechten Entsorgung bzw. dem Recycling zu.
- Das Elektroggesetz [ElektroG] regelt in Deutschland das Inverkehrbringen, die Entsorgung und die Verwertung von Elektro- und Elektronikgeräten.

Hinweis

Bitte wenden Sie sich bei Außerbetriebnahme des Gerätes an das nächste Recyclingcenter bzw. an Ihre Verkaufsstelle und lassen Sie sich über die aktuellen Entsorgungsvorschriften informieren.

Noch Fragen?

Sollten Sie auf Probleme stoßen, die Sie selber nicht beheben können, kontaktieren Sie bitte einfach unseren Kundenservice. Dort wird Ihnen qualifiziert weitergeholfen.

active.de/kontakt

BLEIBEN SIE IN KONTAKT!

Sie möchten noch mehr über ECTIVE und unsere Produkte erfahren?
Besuchen Sie uns einfach auf unserer [Website!](#)

Sie möchten auf dem Laufenden bleiben oder sind auf der Suche nach
Inspiration für Ihren nächsten Camper-Ausbau? Folgen Sie uns auf [Instagram!](#)

Sie haben noch eine ganz bestimmte Frage? Unser [Kundenservice](#) kümmert
sich gerne um Sie. Dort erhalten Sie schnelle, qualifizierte Hilfe bei Anliegen
rund um unsere Produkte!

Unser Ziel ist es, Ihnen mit unseren ECTIVE Produkten das Leben zu
erleichtern. Egal ob Sie mit dem Wohnmobil, dem Boot oder auch einfach nur
dem Rucksack unterwegs sind. Egal ob Reise, Festival oder professionelles
Fotoshooting: Sie sollst sich voll und ganz auf Ihr Abenteuer oder Projekt
konzentrieren können. Eine zuverlässige Stromversorgung, die effizient und
sicher im Hintergrund läuft, stärkt Ihnen dabei den Rücken und Sie können
sich um das Wesentliche kümmern: Unvergessliche Augenblicke erleben und
unbezahlbare Erinnerungen schaffen.



batterium GmbH

Robert-Bosch-Straße 1 | 71691 Freiberg am Neckar
T: +49 7141 1410870 | info@ective.de | ective.de

© batterium GmbH, Auflage 1, 12/2022



TABLE OF CONTENTS

■ English

Welcome	39
Scope of Delivery.....	40
Device Overview	41
General Information	42
Safety Instructions.....	46
Installing the Device	49
Operation	56
Status LEDs.....	58
LCD Display.....	60
Troubleshooting	66
Operation via App.....	67
Technical Data	68
Storage and Maintenance.....	70
The SC PRO in the ECTIVE EcoSystem	70
Service / Complaints	72
Disposal	72
Stay in Touch!	73

WELCOME


Hi, nice to meet you! Ready to get ECTIVE?

Thank you for choosing an ECTIVE SC Pro MPPT solar charge controller!

The models of the ECTIVE SC Pro series act as a link between the solar module and the battery, thereby allowing for an efficient storage of solar power. The intelligent charge controllers operate fully automatically, are maintenance-free and, thanks to the innovative MPPT technology, ensure gentle and efficient charging currents that are 10% to 30% higher than those of conventional controllers. This results in optimal power utilization of the solar system and the shortest possible charging times. This performance advantage is particularly noticeable in unfavorable weather conditions, such as winter, snowy weather and diffuse sunlight.

ECTIVE SC Pro charge controllers work perfectly with different battery technologies, such as conventional wet batteries, Gel and AGM batteries, as well as state-of-the-art LiFePO₄ batteries. A charging characteristic optimized specifically for each technology ensures efficient and gentle charging that preserves battery life. A practical DC output rounds off the ECTIVE SC Pro charge controller: Various 12V or 24V consumers can be operated directly with solar power by simply plugging them into the SC Pro's respective output.

Operating the ECTIVE SC Pro is also particularly intuitive and uncomplicated: The versatile display reliably shows all important values. As a convenient alternative, you can monitor the operation of your solar system from your smartphone or tablet via a Bluetooth connection.

 Please read this manual carefully before installing and operating the device and follow all safety, installation and operating instructions!

SCOPE OF DELIVERY

To make the installation and operation of your ECTIVE SC Pro solar charge controller as smooth, efficient and safe as possible, various accessories are included with your device. Please check that the scope of delivery is complete before installing and using the device:

1. ECTIVE SC Pro

High-quality, intelligent solar charge controller
(ECTIVE SC 20 Pro, SC 30 Pro, SC 40 Pro or SC 60 Pro)

2. Mounting template

With the suitable mounting template you can easily mark the drill holes where you want to install your ECTIVE SC Pro solar charge controller.

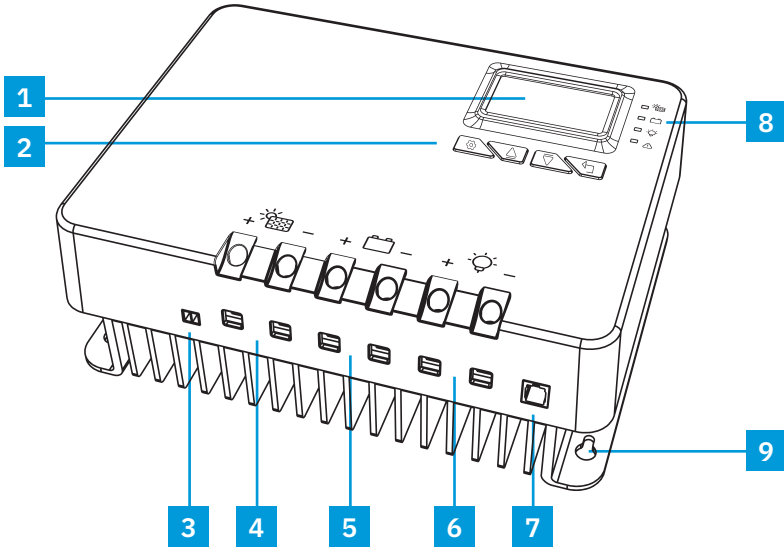
3. External temperature sensor

The supplied temperature sensor measures the temperature of the battery connected to the charge controller. This allows the charging process to be optimized: the battery is charged faster and more gently which prolongs battery life.

4. Operating Instructions

This detailed operating manual for the ECTIVE SC Pro

DEVICE OVERVIEW



1. Interactive LCD display
2. Input keys (SET, UP, DOWN, ESCAPE)
3. Connection for external temperature sensor
4. Solar connections
5. Battery connections
6. Connections for DC loads
7. RS485 connector (RJ12) for external monitors or for connecting two ECTIVE SC Pro charge controllers (parallel charging)
8. Status LEDs (PV, battery, consumer, error)
9. Mounting holes

GENERAL INFORMATION

What is a solar charge controller?

Solar charge controllers operate as a link between solar panels and batteries to enable efficient and gentle charging of the battery.

The advanced charge controllers of the ECTIVE SC Pro series offer numerous functions that make the operation of the solar system safe, efficient and extremely convenient. The charge is constantly adjusted and optimized based on a wide variety of factors such as battery technology, solar power and temperature. The innovative „Maximum Power Point Tracking“ (MPPT) technology continuously maximizes the input voltage so that the solar system can always provide the maximum power. This allows efficiency increases of up to 30% compared to conventional PWM charge controllers.

Thanks to their robust and straightforward design, ECTIVE SC Pro charge controllers are easy to install and connect to the other elements of your solar system. The operation of the charge controller is also simple and intuitive: All values can be easily read on the integrated display and thanks to the integrated Bluetooth module, you can monitor and control the operation of your solar system from your smartphone or tablet.

▶ Ready to get ECTIVE!

[Quick-Start Guide](#)

1. familiarize yourself with the safety instructions on p. 46
2. Install the ECTIVE SC Pro according to the instructions on p. 49.
3. Connect the supply battery and the solar module. Be sure to observe the notes in the section „Installing the Device“ .
4. Optional: Download the app for your iOS or Android device and connect it to the Bluetooth module of the solar charge controller.

Overview of features and functions

- The power output of the solar modules is continuously monitored fully automatically. Multiple MPPT charging algorithms are used to enable optimal charging in a wide range of weather and temperature conditions.
- Individually optimized charging modes ensure efficient and gentle charging of different battery technologies, such as wet, AGM, Gel and lithium batteries.
- Automatic detection of battery voltage for wet, AGM and Gel batteries (12 or 24V; for SC 60 Pro: 12, 24, 36 or 48V).
- The integrated Bluetooth module enables convenient monitoring and operation via app from a smartphone or tablet.
- Charge values are recorded for up to 300 days, also accessible via the Bluetooth app.
- RS485 connection for external monitors (RJ12) or for connecting two identical ECTIVE SC Pro charge controllers to charge the battery system in parallel.

Comprehensive electronic protection mechanisms:

- Battery overcharge protection
- Battery deep discharge protection
- PV overvoltage protection
- Overheating protection
- Charge controller protection when nominal power is exceeded (up to 25%)
- DC consumer short circuit protection
- DC consumer overcharge protection
- Reverse polarity protection for battery and PV

Advantages of MPPT technology

Solar charge controllers with advanced MPPT technology automatically determine the maximum power output (MPP) of the connected solar modules several times per second. Using high-frequency, high-efficiency switching controller technology, the controller transforms the solar module's voltage surplus to a higher charge current for the battery. This charging current gain ensures shorter charging times and the best possible power utilization of the solar system.

Thanks to this modern microprocessor-based controller technology, the efficiency of the charge is 10% to 30% higher than conventional controllers. The performance plus is particularly evident at cooler times of the year and, for example, during snowy periods or low and diffuse sunlight conditions

Different charging characteristics also allow optimal charging of batteries of different technologies, including flooded, sealed/AGM, Gel as well as lithium.

Intelligent protection mechanisms

Various intelligent systems protect the charge controller, battery, solar panels as well as connected loads from various risks and optimize operation.

The spike-free, regulated charging voltage prevents overcharging of the batteries and thus allows monitoring-free charging. Other safety mechanisms protect against overload, overheating, reverse polarity and battery back discharge (when solar power is too low, e.g. dusk, night, etc.), among other dangers.

Thanks to parallel/buffer operation, charging specifications are respected even during simultaneous operation of a DC load.

Overcharge protection: if the solar power is too high or the battery is full, the charging current is throttled.

„IU1oU2“ charging characteristic: The defined charge voltage increase (U1) prevents harmful acid stratification in lead batteries and ensures equalization charging of the individual battery cells (lead and LiFePO₄). This is followed by the automatic trickle charge (U2).

Charging cable compensation: Voltage losses on the charging cables are automatically compensated.


Integrated on-board power supply filter: Ensures problem-free parallel operation with wind and motor generators, mains chargers, alternators, etc.

Connection for battery temperature sensor: By accurately measuring the temperature of the battery, charging can be dynamically adjusted to make it as efficient and gentle as possible.

For lead-acid batteries, the automatic adjustment of the charging voltage to the battery temperature: this results in a better full charge of the battery in cold conditions, and avoids unnecessary battery gassing and stress in high temperatures.

The temperature sensor also protects LiFePO₄ batteries at high and especially at low temperatures. If it is to be expected that the temperature can drop below 0 °C during operation, we strongly recommend using a sensor.

SAFETY INSTRUCTIONS

 To avoid injury and prevent damage to electrical equipment, please observe the following safety instructions before operating the ECTIVE SC Pro solar charge controller.

- Only connect solar modules to the solar input terminals. Never connect other power sources to these inputs.
- Never connect an AC source to this DC-DC device. This could damage the charge controller and cause a fire!
- When using lithium batteries, be sure to check the connections and avoid reversing the polarity.
- Do not connect an inverter to the DC consumer port of the charge controller. This could cause a short circuit or even a fire due to an overcurrent.
- Keep the charge controller and batteries out of the reach of children.
- Avoid having a solar panel connected to the charge controller for long periods of time without also having a battery connected. This could damage the display of the charge controller.
- Solar modules can generate high voltages and currents! Make sure that the solar panels are completely covered during installation and connection of the charge controller. We recommend having a qualified electrician perform the installation.
- Use the correct fuses in your solar installation to avoid damage to the charge controller or batteries. Feel free to contact our customer service if you have any questions or are unsure.
- When connecting the solar module and the battery, sparks may be

generated. Make sure you wear appropriate protective equipment.

- When grounding the PV system, choose a negative ground.
- Make sure to use the correct cable cross-sections for the connections. Observe the notes in the „Installation“ section.
- Always observe the specified nominal voltages when charging batteries and connecting loads.
- Make sure that the maximum power rating of the solar modules (Wp) and the maximum permissible voltage (Voc) are compatible with your charge controller.
- Use the specified cable cross-sections at the charge outputs and at the panel input.
- Only use the charge controller in a well-ventilated room. Ensure that it is protected from rain, moisture, dust, aggressive battery gases and condensation
- Regularly vent the battery room to protect the charge controller from aggressive battery gases.
- Never use the device in locations where there is a risk of gas or dust explosion!
- Only operate the solar charge controller when it is in technically flawless condition.
- Lay the cables in such a way that damage is ruled out and ensure that they are well fastened.
- Always lead the connection cables of the solar panels to the MPPT solar charge controller from below so that penetrating moisture cannot get into the controller and damage it.

- Never lay 12 V or 24 V cables together with 230 V mains cables in the same cable duct/conduit.
- Regularly inspect live cables or lines for insulation faults, breaks or loose connections and rectify any defects immediately.
- It is essential to disconnect the device from all connections during electrical welding work or work on the electrical system.
- If any of the instructions, settings, regulations and characteristic values described in this manual are not clear, please consult a professional.
- Compliance with building and safety regulations of all kinds is the responsibility of the user.
- Note for technical personnel: In case of replacement, always use an TCS fuse of the specified rating!
- Observe the safety regulations of the battery manufacturer.
- When installing the solar panels, be sure to follow the manufacturer's instructions. Failure to do so may result in personal injury and material damage.

INSTALLING THE DEVICE

Mounting the solar charge controller

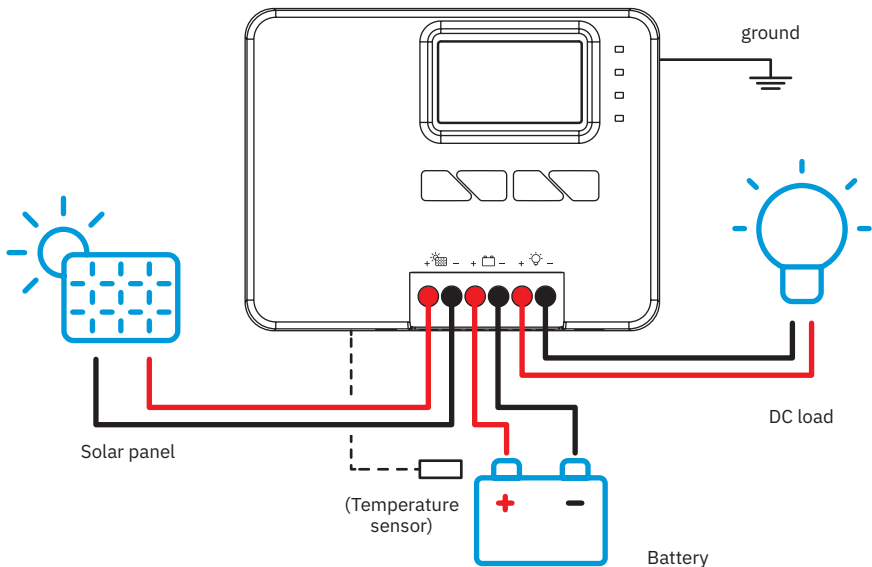
1. Select a secure, dry location for mounting the solar charge controller where it is protected from direct sunlight, precipitation, condensation, and waste heat from other equipment or an engine. To prevent the charge controller from overheating, ensure adequate air circulation. Ensure that there is a minimum distance of 20 cm from the floor or other equipment below the charge controller and a minimum distance of 10 cm above the charge controller.
2. When choosing the installation location, keep in mind that the connected batteries are also within their respective temperature ranges: they should be protected from external heat sources as well as from temperatures that are too low. For LiFePO_4 batteries, the temperature should be above 0°C .
3. Mount the solar charge controller so that the connections point downwards. This protects the charge controller from incoming water.
4. Use the supplied mounting template to mark the position of the drill holes.
5. Drill four holes and attach the solar charge controller. Make sure it is securely fastened.
6. Proceed to connect the battery and solar modules and connect a DC load and other accessories if necessary. When doing so, follow the instructions given below:

The connections

Observe the required cable cross-sections given below for all electrical connections!

1. First connect the positive pole of the battery to the positive battery connection of the solar charge controller.

2. Then connect the negative terminal of the battery to the negative battery terminal of the solar charge controller.
 3. Make sure that the solar modules are completely covered during installation. If sunlight falls on the surface of the panels during connection, there is a risk of electric shock! In addition, the system could be damaged in the event of reverse polarity.
 4. Connect the positive output of the solar module to the positive solar input of the charge controller.
 5. Connect the negative output of the solar module to the negative solar input of the charge controller.
- **Optional:** Connect a DC load to the charge controller (20A).
 - **Optional:** Connect the temperature sensor to the charge controller.
 - **Optional:** Download the ECTIVE app on your iOS or Android device to monitor and control the solar system from your smartphone or tablet.



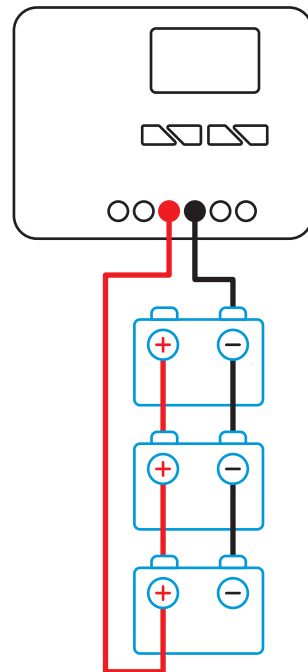
Required cable cross sections

Be sure to use the cable cross sections listed here for all connections and electrical connections:

Solar input current	5A	10A	20A	30A	40A	60A
cross section	1.5mm ²	2.5mm ²	5mm ²	8mm ²	10mm ²	12mm ²
AWG	15	13	10	8	7	6

Charging multiple batteries

It is possible to charge two or more batteries of the same voltage (12 V). To do this, connect the batteries in parallel: The positive terminals of the batteries are coupled and connected to the positive battery terminal of the solar charge controller. Likewise, the negative terminals of the batteries are coupled and connected to the negative battery terminal of the charge controller.

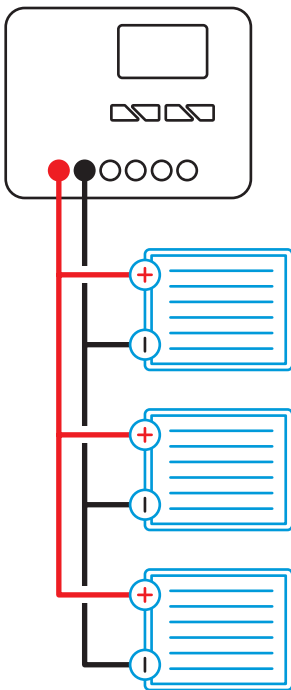


Connecting multiple solar panels

To achieve a higher yield from your solar system, you can use multiple solar panels. This will result in a higher average solar output especially when the solar system partially shaded due to the position of the sun or factors such as leaves, branches and debris.

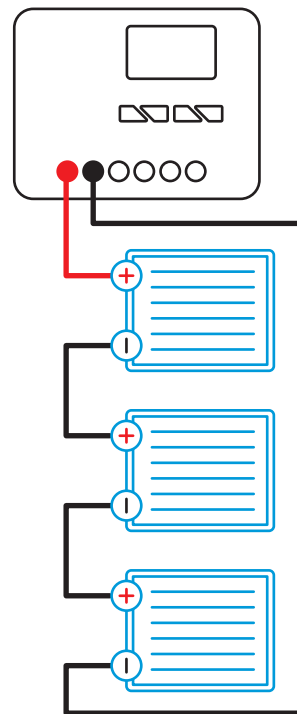
For this purpose, several solar panels can be connected in parallel or in series. Please refer to the following connection diagrams:

Parallel connection



Series connection

Observe max. input voltage!



Reverse polarity when connecting the battery

In the event of reverse polarity, the internal fuse of the solar charge controller is triggered. It must be replaced by a TCS fuse of the same rating and type!

Possible source of error for falsified current measurement

The ECTIVE SC Pro solar charge controller automatically performs continuous current measurements in order to intelligently optimize the charging process. To ensure that these measurements are not falsified, it is important that there is no other electrical connection between the negative output of the solar modules and the negative terminal of the battery or the car body. Such a connection could be caused, for example, by connecting another solar charge controller or damaging the insulation on the roof cable gland. Therefore, do not connect another solar charge controller to this solar system and regularly check all electrical wiring and insulation.

Using two charge controllers to charge the battery system in parallel

To reduce charging time, you can use two identical ECTIVE SC Pro charge controllers to charge your battery system in parallel. To ensure safe and efficient charging, the charge controllers must be able to communicate with each other. Connect the two charge controllers with the corresponding cable (ECTIVE TN5603), which is available separately. This allows the operation of the devices to be coordinated and synchronized with each other so that they always operate in the same charging mode. This helps prevent damage to the battery, especially after long periods of operation, and prolongs battery life. In addition, synchronizing the charge controllers allows optimal use of the available solar energy, resulting in shorter charging times.

Connecting a DC load (12V / 24V) (Optional)

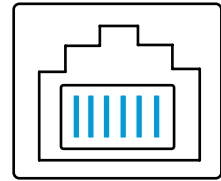
Small 12 and 24V consumers (max. 20A) can be operated at the DC output of the solar charge controller, for example 12/24V fans, car relays or even refrigerators with D+ control input. Observe the manufacturer's specifications and operating instructions for the consumer and ensure that the connection is not short-circuited or overloaded under any circumstances.

External Bluetooth module (optional)

ECTIVE SC Pro series solar charge controllers have an integrated Bluetooth module that allows you to connect to your iOS or Android device. However, depending on where you install the solar charge controller, the Bluetooth signal may not be strong enough or may be disturbed by other factors. In this case, you can connect an external Bluetooth module to the corresponding RJ12 port of the solar charge controller. Position the external Bluetooth module so that there is a good signal between the module and your smartphone or tablet.

RS485 Connection diagram (RJ12)

RS485 PIN (RJ12)					
PIN 1	PIN 2	PIN 3	PIN 4	PIN 5	PIN 6
VDD	VDD	GND	GND	D-	D+



1 2 3 4 5 6

Temperature sensor (optional)

The temperature sensor supplied is used to measure the battery temperature of the connected supply battery. This enables even better control of the charging process so that the battery is charged even more gently and efficiently. Connect the sensor to the corresponding connection socket. Make sure that the measurements of the sensor are not influenced by heat sources such as engine block, exhaust, heater or similar! Observe the following instructions depending on the battery technology:

Lead-acid, Gel, AGM batteries:

In order to be able to measure the battery temperature optimally, the temperature sensor should be screwed onto the negative or positive pole of the battery. Alternatively, it can also be mounted on the long side in the center of the battery housing. This enables improved temperature compensation:

At low temperatures, the charging voltage is increased and the battery is charged faster.

At particularly low temperatures, the charging voltage is limited to protect all connected devices.

At high temperatures, the charging voltage is reduced. In this way, battery gassing can be reduced and the service life of the battery increased.

At particularly high battery temperatures (from +50 °C), the charging voltage is reduced to the safety charging voltage of approx. 12.80 V to protect the battery and the maximum charging current is halved.

Battery charging then no longer takes place, but any connected loads continue to be supplied by the MPPT solar charge controller and the battery can cool down. Afterwards, charging continues automatically.

LiFePO₄ batteries:

In order to be able to measure the battery temperature optimally, the temperature sensor should be screwed onto the positive pole of the battery, as this is the cooler side in most cases for LiFePO₄ batteries. The temperature at the negative terminal is often distorted by the waste heat from internal battery fuses or internal electronics.

At battery temperatures outside the regular temperature range (below -20°C or above 50°C), the charging voltage is reduced to the safety charging voltage of approx. 12.80V to protect the battery and the maximum charging current is halved.

Battery charging then no longer takes place, but any connected loads continue to be supplied by the MPPT solar charge controller until the temperature of the battery is back in the regular range. The battery is then automatically charged again.

At temperatures below 0°C, the charging current is greatly reduced to protect the battery and longer charging times are to be expected.

In the event of a missing sensor, a cable break or short-circuit of the sensor lines, the solar charge controller detects the faulty readings and then automatically switches back to the standard charge voltages recommended by the battery manufacturers.

Any questions?

If you encounter problems that you cannot solve yourself, please contact our customer service. There you will receive qualified help.

active.de/kontakt

OPERATION

Solar charge controllers of the ECTIVE SC Pro series operate fully automatically. You can monitor the values of the operation on the integrated display or via Bluetooth functionality from your iOS or Android device.

Observe the following instructions for optimal operation of your solar system:

Battery parameters

ECTIVE SC Pro charge controllers charge batteries of different technologies with a specific charging program. You can select the program via the LCD display (see section „LCD display“). The different programs operate with the parameters given below. The variable „n“ is used as a multiplication factor, depending on the battery voltage:

- Battery voltage 12V: n = 1
- Battery voltage 24V: n = 2
- Battery voltage 36V: n = 3
- Battery voltage 48V: n = 4

Battery type	FLD	SEL	GEL	LI
Equalize charge voltage	14.8 V * n	14.6 V * n	-	-
Boost charge voltage	14.6 V * n	14.4 V * n	14.2 V * n	14.2 V * n
Float charge voltage	13.8 V * n	13.8 V * n	13.8 V * n	-
boost charge recovery voltage	13.2 V * n	13.2 V * n	13.2 V * n	-
Over-discharge recovery voltage	12.6 V * n	12.6 V * n	12.6 V * n	-
Over-discharge voltage	11.1 V * n	11.1 V * n	11.1 V * n	11.1 V * n
Automatic temperature compensation	-3mV/2V/°C	-3mV/2V/°C	-3mV/2V/°C	-

Lithium batteries

When the battery technology „LI“ is selected, the values „Boost charge: voltage“ and „Deep discharge limit“ can be adjusted manually.

„USE“: Advanced User Mode

If the advanced battery mode „USE“ has been selected, the numerous values can be adjusted manually. The preset default values correspond to those of the „GEL“ mode.

Deep discharge

Avoid the deep discharge of your battery!

In lead batteries, sulfation of the lead grids occurs during deep discharge, especially at high ambient temperatures. This reduces the capacity of the battery permanently. If the sulfation has not yet progressed too far, the battery can recover some of the lost capacity after a few charge/discharge cycles.

In the case of LiFePO_4 batteries, deep discharge must be avoided at all costs, as this can lead to permanent damage to the battery!

Partial discharge

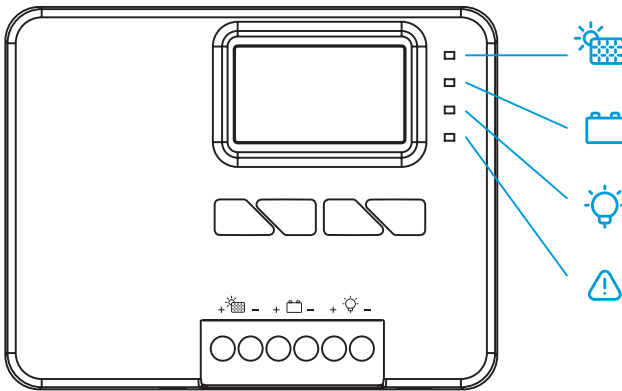
In batteries with LiFePO_4 technology, no harmful „memory effect“ occurs during charging after partial discharge, which permanently reduces the capacity. This means that partially discharged LiFePO_4 batteries can be charged without hesitation. To avoid a deep discharge, you should fully recharge partially discharged LiFePO_4 batteries as soon as possible.

Ensure that the batteries are kept cool and dry. For LiFePO_4 batteries, the ambient temperature should be above 0°C if possible.

If insufficient solar power is available to charge the batteries due to lack of sunlight, they should occasionally be fully charged with a mains charger.

STATUS LEDs

ECTIVE SC Pro solar charge controllers have four status LEDs, located to the right of the LCD display, which provide information about the operation of the device through different light signals.



PV-LED (Solar module)

LED off	LED briefly flashes twice every 4 sec.	LED briefly flashes once every 2 sec.	LED lit continuously	LED flashes slowly (every 2 sec.)
No solar charging (eg. at night)	Solar input connected / solar overvoltage	Reverse polarity at solar input (except SC 60 Pro)	MPPT charging mode	Equalization/boost/maintenance charge



Battery LED

LED briefly flashes once every 2 sec.



Reverse polarity at the battery connection

LED flashes quickly (twice per second)



Battery overvoltage

LED flashes slowly (every 2 sec.)



Deep discharge of battery

LED lit continuously



Battery works properly



LOAD-LED (DC load)

LED off



No consumer is connected, or the consumer is switched off

LED flashes quickly (twice per second)



Short circuit or overvoltage at the DC output

LED lit continuously



Consumer is supplied with power



Error LED

LED off



Charge controller is operating correctly

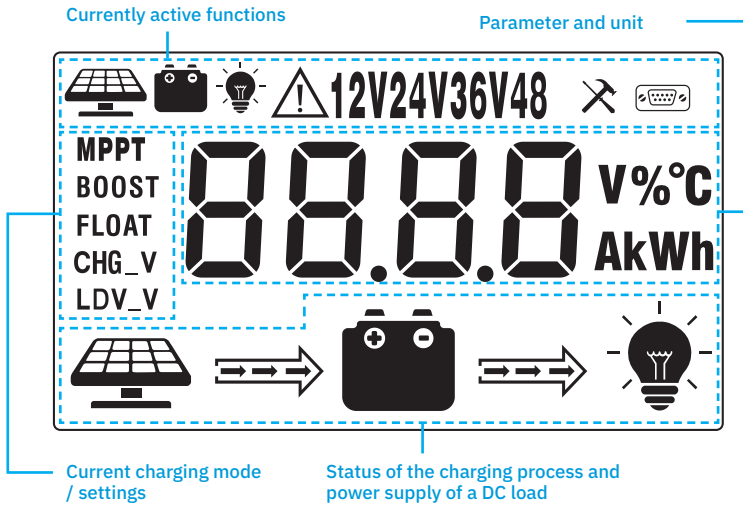
LED lit continuously



There is an error. Check the error code on the LCD display and compare it with the table on page 66.

LCD DISPLAY

The interactive LCD display of your ECTIVE SC Pro solar charge controller shows all relevant values, functions and, if applicable, error messages. The four keys below the display can be used to select different display modes and make settings on the device.



Symbols on the LCD display

Symbol	Meaning
	On: Battery is being charged with solar power Off: No charging with solar power
	On: DC load is being supplied with power Off: No load on DC output
MPPT	Charging mode: MPPT

BOOST Charging mode: Boost charge

FLOAT Charging mode: Trickle charge

CHG_V (Only for lithium batteries and manual settings)
On: Charging voltage is currently being set
Off: Charging voltage has been set

LDV_V (Only for lithium batteries and manual settings)
On: Discharge voltage is currently being set
Off: Discharge voltage has been set

12V24V36V48V Current system voltage



On: There is a system error
Off: There is no system error



On: Settings mode: Settings can be adjusted
Off: Display mode



On: Communication via Modbus
Off: No communication via Modbus



On: Solar radiation detected
Off: No solar radiation detected
Slow flashing: Overvoltage



On: A battery is connected and functioning correctly
Off: No connected battery can be detected
Slow flashing: Battery reverse polarity or deep discharged



On: DC load is on
Off: DC load is off
Fast flashing: Short circuit on consumer
Slow flashing: Overload at DC output


Buttons on the LCD display

With the four buttons below the LCD screen, you can display different values of your solar system and adjust settings.

There are two modes the LCD screen can be in:


- The Display Mode
- The Settings Mode

Display Mode

In the display mode, different values of the solar charge controller are displayed. You can recognize that you are in the display mode when the symbol  is not visible on the screen.

By pressing the and buttons  and  you can cycle through different pages of the display. On each page the corresponding values are displayed:


- Battery voltage (default page)
- Battery capacity
- Charging current
- Charge: Watt hours
- Charge controller temperature
- Error code (see page 28)
- DC consumer: Mode
- DC load: current
- DC load: watt hours
- Solar voltage

If „Manual mode“ is selected on the „DC load: Mode“ page, you can switch off the DC load manually in the display mode by pressing the key .


30 seconds after the last input, the display mode switches back to the output display and shows the battery voltage.

20 seconds after the last input, the display illumination turns off automatically.



If the charge controller detects an error, the „Error code“ page is automatically displayed. Use the table on p. 28 to identify and correct the error.

From the display mode, you can switch to the **setting mode** by pressing and holding the key  (note: this does not work on the „DC load: mode“ page).

The Settings Mode

In the settings mode, you can change individual settings of the solar charge controller. You can tell that you are in display mode by the icon  in the upper right corner of the display

Set battery type:

In the settings mode, you can set the battery type. Use the  and  buttons to switch between the following battery technologies

- **FLD:** „Flooded Battery“ - wet battery
- **SEL:** „Sealed/AGM Battery“
- **GEL:** Gel battery
- **LI:** Lithium Battery
- **USE:** Advanced User Mode, see below


Press and hold the button  to confirm the selected battery technology

When the charge controller is set to „FLD“, „SEL“ or „GEL“ mode, the optimum parameters for the respective battery technology are automatically set.


In „LI“ mode, some parameters can be adjusted manually to optimize operation for the connected lithium battery.

In „USE“ mode, almost all parameters can be adjusted manually.



Adjust parameters (LI and USE battery types):

When selecting battery technology, if the display is set to „LI“ or „USE“ mode, press the button  briefly to enter the advanced battery settings.


Selecting parameters:

A short press of the button  will cycle through the parameters to be changed (see below).

Change parameters:

Use the buttons  and  to increase or decrease the value of the selected parameter.

Save changes:

Press and hold the button  for a moment to save the changes made and return to display mode

Discard changes:

Press the button  to return to the display mode without saving the changes

Adjustable parameters


Battery type „LI“

- System voltage
- Charging voltage
- Recovery voltage after deep discharge
- Threshold value for deep discharge



Battery type „USER“

- System voltage
- Equalize charge voltage
- Boost charge voltage
- Float charge voltage
- Equalize charge interval
- Recovery voltage after deep discharge

DC load settings:

On the „DC Load: Mode“ page of the display mode, you can switch to the DC Load settings by pressing and holding the button .

Select mode:


Use the and buttons  and  to switch between the different modes.

Confirm mode:

Press and hold the button  to confirm the selected mode.

Discard changes:

Press the button , to return to the display mode without saving changes.

Mode	Description
0	Automatic control according to daylight: DC power is turned on when no daylight can be detected.
1-14	Automatic control according to daylight with timer: The DC load is switched on when no daylight can be measured. It is automatically switched off again after [1-14] hours. Enter the number of hours for the timer here.
15	Manual mode: The DC consumer is switched on or off when the button  is pressed in the display mode
16	Test mode: The DC consumer is switched on and off in rapid succession.
17	Always On: The DC load remains on continuously.

TROUBLESHOOTING

ECTIVE SC Pro charge controllers automatically detect a variety of possible errors. In this case, the error LED lights up (see p. 22) and an error code appears on the LCD display. In the following overview you will find the meaning of each error code so that you can correct the fault



Error code	Error description and troubleshooting
E00	There is no error.
E01	Deep discharge of the battery: Battery voltage is too low. DC consumer is not supplied with power until the battery is sufficiently charged again.
E02	Battery overvoltage: Battery voltage is above the limit of the charge controller. Please check if the battery is compatible with the charge controller.
E04	Short circuit on the DC load: Remedy the short circuit.
E05	Overload of the DC load: Reduce the load or use a charge controller with a higher output current.
E06	Overheating of the charge controller: The temperature is above the operating range of the charge controller. Ensure that the charge controller can cool down.
E07	Battery overheating: The temperature measured by the external temperature sensor is too high. Ensure that the battery can cool down.
E10	Solar overvoltage: The voltage of the solar modules is higher than the nominal voltage of the charge controller. Reduce the voltage of the connected solar modules.
E13	Reverse polarity of the solar module: The solar modules are connected incorrectly. Reconnect them and make sure that the polarity is correct. (Error message is not displayed on ECTIVE SC 60 Pro! The device is nevertheless protected)
E14	Reverse polarity of the battery: The battery is connected incorrectly. Reconnect it and make sure that the polarity is correct.

OPERATION VIA APP

Thanks to the integrated Bluetooth module of the ECTIVE SC Pro, you can conveniently monitor and control the operation of your solar system via app from your iOS or Android device.

If the Bluetooth signal is not strong enough due to the installation location of your charge controller, you can connect an external Bluetooth module. Please refer to the notes in the „Installation“ section

To connect your charge controller to your smartphone or tablet, please proceed as follows:

1. Download and install the „**ECTIVE SC Pro**“ app from the Google Play Store or the Apple App Store.
2. Make sure that the Bluetooth and GPS functions of your smartphone or tablet are switched on.
3. Open the app. The app allows you to view the real-time data of the solar system as well as historical values, or make adjustments to the parameters.
4. Before values can be displayed, the app must be connected to the charge controller. To do this, tap on the Bluetooth symbol  in the upper right corner of the app.
5. A menu will now appear listing all available Bluetooth devices in the vicinity. If you do not recognize the device ID, hold your smartphone or tablet directly next to the charge controller and select the Bluetooth device with the strongest signal.
6. Make sure you are connected to the correct device, especially if there are multiple solar charge controllers within range. To do this, tap the device properties icon  in the upper left corner of the app. Check that the data that appears matches your solar charge controller. In this menu you can also reset the device to factory settings, delete the recorded value history or set the language (English, Chinese, Spanish).
7. The app is now set up for use with your solar charge controller!

TECHNICAL DATA

	SC 20 Pro	SC 30 Pro
Max. solar module power (Wp)	300/600 (12/24 V)	450/900 (12/24 V)
Charging mode	MPPT	MPPT
Max. solar module current	20 A	30 A
Max. solar module voltage	100 V	100 V
Battery nominal voltage (DC)	12/24 V	12/24 V
Charging current Batt. I	20 A	30 A
Self-consumption	12/10 mA	12/10 mA
DC consumer connection	20 A	20 A
Communication port	RS485 (MODBUS)	
Temperature range	-35 °C to +45 °C	
Dimensions (W x H x D)	180 x 140 x 71 mm	245 x 180 x 82,5 mm
Weight	1210 g	2000 g
Operating height	≤ 3000 m	
IP protection class	IP32	

	SC 40 PRO	SC 60 PRO
Max. solar module power (Wp)	600/1200 (12/24 V)	900/1800/2600/3200 (12/24/36/48 V)
Charging mode	MPPT	MPPT
Max. solar module current	40 A	60 A
Max. solar module voltage	100 V	150 V
Battery nominal voltage (DC)	12/24 V	12/24/36/48 V
Charging current Batt. I	40 A	60 A
Self-consumption	12/10 mA	12/10/8/6 mA
DC consumer connection	20 A	20 A
Communication port	RS485 (MODBUS)	
Temperature range	-35 °C to +45 °C	
Dimensions (W x H x D)	245 x 180 x 82,5	280 x 210 x 90
Weight	2000	4550
Operating height	≤ 3000 m	
IP protection class	IP32	

STORAGE AND MAINTENANCE

Solar charge controllers of the ECTIVE SC Pro series operate fully automatically and do not require any special maintenance. Basically, you should regularly check the connections, joints and insulation of your solar system and make sure that it meets the requirements according to the section „Safety instructions“

Battery life and performance:

- Choose an installation location that keeps the batteries cool. For LiFePO_4 batteries, the temperature should be above 0°C .
- Store batteries in charged condition and recharge them regularly. Recharge deeply discharged batteries immediately.
- Check the acid level of open lead-acid batteries regularly.
- When using LiFePO_4 batteries, make sure that they are complete batteries with BMS and safety circuitry. Avoid deep discharging at all costs!

THE SC PRO IN THE ECTIVE ECOSYSTEM

The solar charge controllers of the SC Pro series fit perfectly into the ECTIVE ecosystem, because they are compatible with all ECTIVE solar panel series as well as ECTIVE batteries of all technologies. This means that nothing stands in the way of a solar system consisting exclusively of high-quality and perfectly matched ECTIVE products.

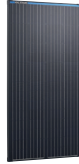
For even shorter charging times, you can connect two ECTIVE SC Pro charge controllers with a corresponding connection cable (TN5603) and thus charge the battery system in parallel.

Compatible ECTIVE solar module series:



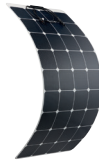
MSP Black

Reduced reflection for increased power.



MSP S Black

Higher efficiency due to Advanced-Cell-Technology.



MSP Flex

Flexible panels for curved surfaces.



SSP Black

Innovative and efficient Shingle Technology.



SSP Flex Black

Flexible panels with Shingle Technology.



SSP Black Lightweight

Especially light Shingle panels with ETFE coating.



Portable solar modules

Portable panels für ultimate independence and mobility.

ECTIVE SunBoard | SunDock | SunWallet

Compatible ECTIVE battery technologies

ECTIVE Wet Batteries

The affordable classic option

SC Wet Marine
DC Wet

ECTIVE Gel Batteries

The solution for small consumers

SC AGM
DC AGM
DC AGM Slim
DC S AGM

ECTIVE AGM Batteries

Batteries for power intensive consumers

DC Gel
DC Gel Slim
DC S Gel
DC SC Gel

ECTIVE LiFePO₄-Batteries

Advanced premium batteries

LC
LC BT
LC LT
LC Under Seat
LC Slim

SERVICE / COMPLAINTS

If you have any questions about your device after purchase or during operation, we are happy to help you. To speed up the process, please provide information by email in advance, whenever possible with an explanation of the issue and photos. To contact us and for product returns, please use the following service address:

batterium GmbH, Robert-Bosch-Straße 1,
71691 Freiberg am Neckar, Germany
T: +49 7141 / 560 90 40 info@ective.de ective.de

Tip: When contacting us directly, please have your customer or invoice number and the article number ready.

In case you would like to return a product to us, please follow these guideline to ensure a quick and secure handling of the issue

- If possible use the original packaging as shipping carton.
- If you no longer have the original packaging, please use suitable (UN-certified) packaging to ensure adequate protection during transport.
- If the goods are not shipped in the original packaging or a UN-certified packaging, the goods are considered damaged and will therefore need to be billed when the item is returned.

Please enclose the following with the return shipment: Copy of the invoice, (Service Form), Reason for return, An exact and detailed error description

DISPOSAL

- Please recycle or dispose of the packaging material for this product.
- The German Electronic Equipment Act (ElektroG) regulates how to place electronic devices on the market, how to recycle and dispose of them.

Please note

In case of decommissioning of the device, please contact the nearest recycling centre or point of sale in order to get information about the disposal regulations.

STAY IN TOUCH!

You would like to learn more about ECTIVE and our products? Visit us our [website!](#)

You want to stay up to date or are looking for inspiration for your next camper conversion? Follow us on [Instagram!](#)

Still have a specific question? Our [customer service team](#) will be happy to take care of you. There you will receive fast, qualified help with concerns about our products!

Our goal is to make your life easier with our ECTIVE products. No matter if you are on the road with your camper, your boat or just your backpack. No matter if it's a trip, a festival or a professional photo shoot: You should be able to fully concentrate on your adventure or project. A reliable power supply that runs efficiently and safely in the background strengthens your back and you can take care of the essentials: Experiencing unforgettable moments and creating priceless memories.



batterium GmbH

Robert-Bosch-Straße 1 | 71691 Freiberg am Neckar | Germany
T: +49 7141 1410870 | info@active.de | active.de

© batterium GmbH, Edition 1, 12/2022



ECTIVE

eine Marke der / a brand of

batterium GmbH

Robert-Bosch-Straße 1

71691 Freiberg am Neckar

Germany

Tel.: +49 7141 1410870

ECTIVE.DE