

SIMARINE SC301 SIMARINE SC501 Active digital shunt

ΕN

DE



USERS MANUAL Revision 1.0

SIMARINE d.o.o. Ulica skofa Maksimilijana Drzecnika 6 SI - 2000 Maribor Slovenia EU

http://www.simarine.net Copyright © 2018 Simarine d.o.o., All Rights Reserved









Table of Contents

1	Intr	oduction	4
2		ety	
3		erview	
4		allation	
	4.1	Mounting	
	4.2	Cables	
	4.2.		
		2 SiCOM data cable	
	4.3	Connecting	
	4.3.		
5		hnical specifications	
J	5.1		
	· · ·	SC301	
_	5.2	SC501	
6	Tro	uble shooting	
	6.1	Negative current values	♀
	6.2	Shunt is not visible on pico	<u>c</u>
7	App	pendix	ç
	7.1	SCQ25T and SC501 installed on the minus terminal of the battery/battery bank	<u>c</u>
	7.2	Multiple SC501/SC301 installed on the plus terminal of the battery/battery bank	10



1 Introduction

Simarine's high precision SC301 active digital shunt measures voltage, current and temperature of the battery or battery bank. It is capable of measuring continuous current up to 300 A and suitable for maximal power of 3600 W at 12 V or 7200 W at 24 V.

Simarine's high precision SC501 active digital shunt measures voltage, current and temperature of the battery or battery bank. It is capable of measuring continuous current up to 500 A and suitable for maximal power of 6000 W at 12 V or 12000 W at 24 V.

2 Safety

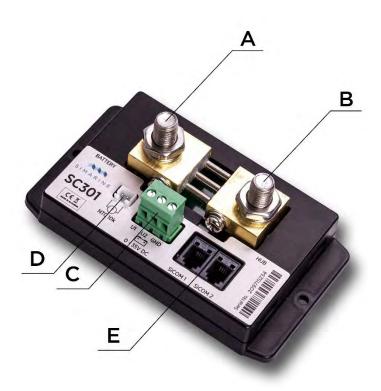
Installation of Simarine electronics should be made by electrical specialists with proper safety equipment. When working with batteries you should wear protective clothing and eye protection.

CAUTION: Batteries contain acid, a corrosive, colorless liquid that will burn your eyes, skin and clothing. Should the acid come in contact with eyes, skin or clothing, wash it immediately with soap under fresh water for at least 15 minutes, and seek medical support immediately.

CAUTION: Do NOT connect anything to a damaged battery. It could heat up, catch fire or explode. **CAUTION:** Lead-acid Batteries can generate explosive gases during operation. Never smoke, allow flames or sparks near the battery. Make sure to keep sufficient ventilation around the battery.

CAUTION: When working with a battery remove all personal metal items like watches, rings, necklaces and bracelets. Metal items in contact with the battery terminals might cause a short circuit with a very high electric current, which may heat up and melt nearby objects and cause severe burns.

3 Overview



Picture 1 SC301 Overview

A – 1x battery B – 1x hub - GND

C - 2x voltage sensing input

D - 1x temperature sensing input

E - 2x SiCOM port



4 Installation

4.1 Mounting

CAUTION: install the shunt unit in a clean dry place, protected from accidental spilling of liquids.

- Remove the shunt cover by unscrewing four screws on top of the shunt cover.
- To install the shunt using supplied voltage cables find a place no further than 3 m away from the battery/battery bank. You can fix the shunt with the supplied screws using two holes on bottom of the casing.
- Connect all cables (see section 4.3 Connecting).
- Place back the shunt cover and screw the four screws on the cover of the shunt unit.

4.2 Cables

4.2.1 Power cable

Minimum power cable cross-section requirement at maximal temperature of insulation: 70 °C (160 °F).

Continuous current	Area
Continuous current	Area
500 A	220 mm2
400 A	150 mm2
300 A	95 mm2
200 A	50 mm2
100 A	25 mm2

Table 1 Cable area

CAUTION: Failure to observe the required cable cross-sections can damage the shunt, wiring, or cause a fire.

4.2.2 SiCOM data cable

For the SiCOM connection use the supplied cable. If not possible, use the following table to determinate the right cable type.

Cable length	Cable type
< 5m	No limitations
>= 5m	2x2x0.25 mm2 Twisted pair (recommended)

4.3 Connecting

For proper function of Simarine's SC301/SC501 digital shunt it is necessary to take the following steps:

- 1. Disconnect the battery/battery bank plus and minus terminal, for safety reason.
- 2. Connect the shunt to Simarine's PICO via the SICOM port.
- 3. Connect shunt voltage sensing input to a battery terminal.
- 4. Connect the temperature sensor to the shunt and place it near the battery/battery bank (optional)
- 5. Connect batteries/batteries bank minus or plus terminal through the shunts IN terminal.
- 6. Connect all consumers and charging sources to the OUT terminal on the shunt.

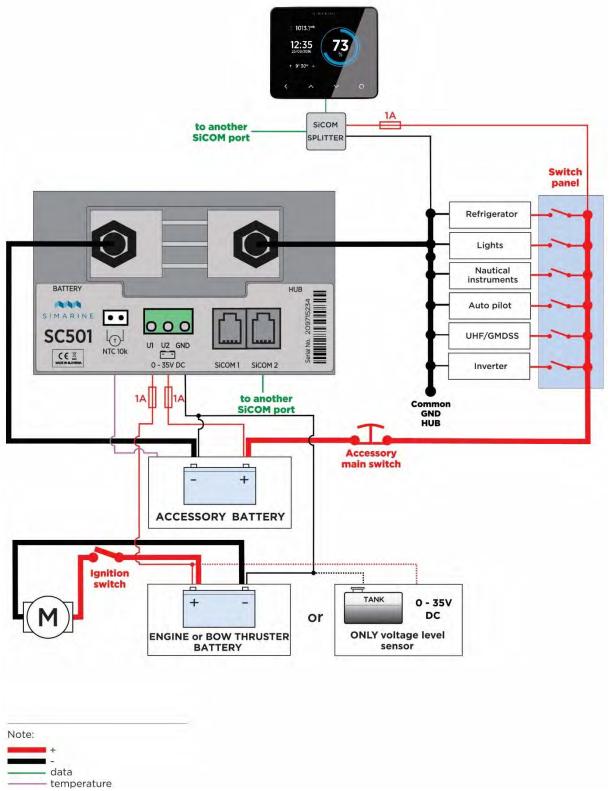
Each correctly connected shunt needs to be configured. This is done via PICO in an easy way. The configuration process is described in PICO's manual.

It is recommended that the shunt is installed in the negative line if possible.

CAUTION: After connecting the shunt, make sure that all the connections between cables and shunt are tight. Loose connections may cause sparks, heating and even a fire. It may also damage the shunt.



4.3.1 SC301/SC501 installed on the minus terminal of the battery/battery bank



Picture 2 SC501(MINUS)

6

EN



5 Technical specifications

5.1 SC301

Operating	
Voltage range	6 - 35 V
Temperature range	-20 - 70 °C (-4 - 158 °F)
Power consumption at 12V	
Operating	0.8 mA
Current Measuring	
Range	0.01 - 320 A
Accuracy	± 0.6 %
Resolution	0.01 A
Sampling rate	100 ms_
Maximal current	
Continuous	300 A
Peak current (<1min)	400 A
Voltage measuring	
Range	0 - 75 V
Accuracy	± 0.2 %
Resolution	1 mV_
Temperature sensor	NTC 5K
Range	-15 - 80 °C (5 - 176 °F)
Accuracy, (-10 - 60 °C, 14 - 140 °F)	3 %_
Installation and Dimensions	
Dimensions	118x40x52 mm
Battery Connection	M 10 bolts
Connectivity	Up to
Batteries	1

Table 2 SC301 Technical specification



5.2 SC501

Operating	
Voltage range	6 - 35 V
Temperature range	-20 - 70 °C (-4 - 158 °F)
Power consumption at 12V	
Operating	0.8 mA
Current Measuring	
Range	0.02 - 600 A
Accuracy	± 0.6 %
Resolution	0.02 A
Sampling rate	100 ms
Maximal current	
Continuous	500 A
Peak current (<1min)	800 A
Voltage measuring	
Range	0 - 75 V
Accuracy	± 0.2 %
Resolution	1 mV
Temperature sensor	NTC 5K
Range	-15 - 80 °C (5 - 176 °F)
Accuracy, (-10 - 60 °C, 14 - 140 °F)	3 %
Installation and Dimensions	
Dimensions	118x40x52 mm
Battery Connection	M 10 bolts
Connectivity	Up to
Batteries	1

Table 3 SC501 Technical specification

8



6 Trouble shooting

6.1 Negative current values

If PICO is showing wrong sign for current value. Check if the shunt is correctly installed. This means the battery/battery bank minus (optionally plus) terminal is connected to the IN terminal on the shunt. If this is not the case, you can reinstall the shunt or simply switch the IN and OUT terminal via the shunt configuration on PICO.

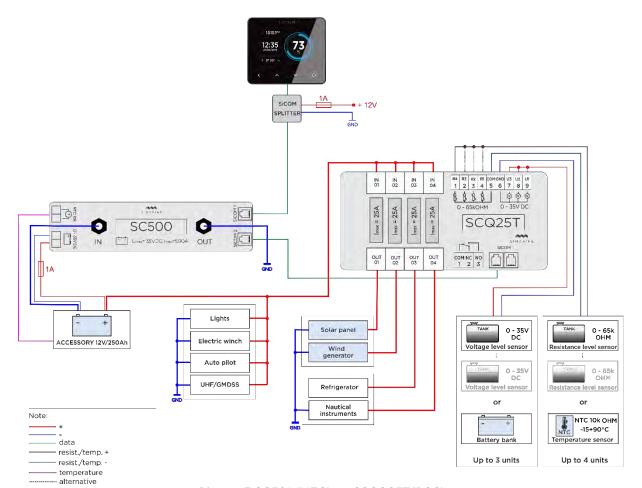
6.2 Shunt is not visible on pico

If the shunt is not visible in PICO's menu, check the following:

- Is the shunt properly connected via the SiCOM port to the PICO?
- If you are using your own SiCOM cable make sure it has the right square and is twisted.
- Check if the voltage sensing input is correctly installed and don't has switched plus and minus terminal.

7 Appendix

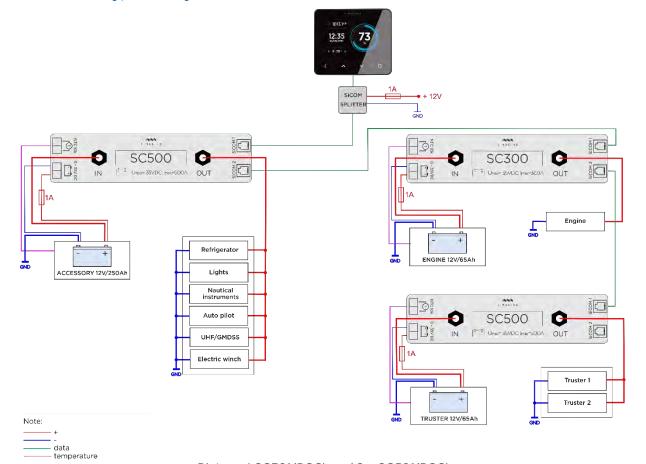
7.1 SCQ25T and SC501 installed on the minus terminal of the battery/battery bank



Picture 3 SC501 (NEG) and SCQ25T(POS)



7.2 Multiple SC501/SC301 installed on the plus terminal of the battery/battery bank



Picture 4 SC301(POS) and 2 x SC501(POS)





Tabelleninhalt

1	Ein	nleitung	12
2	Sic	herheit	12
3		erblick	
		nrichtung	
	4.1	Befestigung	
	4.2	Kabel	13
	4.2		
	4.2		
	4.3	Verdrahtung	
	4.3	3.1 SC301 / SC501 auf dem Minuspol der Batterie / Batterie-Bank installiert	14
5	Te	chnische Einzelheiten	15
	5.1	SC301	15
	5.2	SC501	16
6	Fel	hler Beseitigung	17
	6.1	Negative Stromwerte	17
	6.2	Shunt ist nicht sichtbar auf dem PICO	17
7	Ар	pendix	17
	7.1	SCQ25T und SC501 auf dem Minus-Terminal der Batterie / Batterie-Bank installiert	17
	7.2	Mehrere SC501 / SC301 auf dem Plus-Terminal der Batterie / Batterie-Bank installiert	18



1 Einleitung

Simarines hochpräziser SC301 aktiver digitaler Shunt misst Spannung, Strom und Temperatur der Batterie oder Batteriebank. Er ist in der Lage, kontinuierlichen Strom bis zu 300 A zu messen und geeignet für eine maximale Leistung von 3600 W bei 12 V oder 7200 W bei 24 V.

Simarines hochpräziser SC501 aktiver digitaler Shunt misst Spannung, Strom und Temperatur der Batterie oder Batteriebank. Er ist in der Lage, kontinuierlichen Strom bis zu 500 A zu messen und geeignet für eine maximale Leistung von 6000 W bei 12 V oder 12000 W bei 24 V.

2 Sicherheit

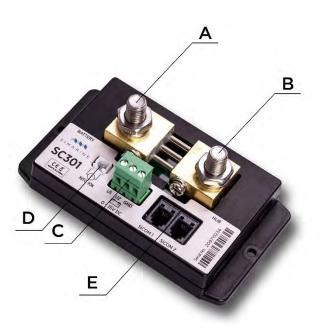
Die Installation der Simarine-Elektronik sollte von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Wenn Sie mit Batterien arbeiten, sollten Sie Schutzkleidung und Augenschutz tragen.

VORSICHT: Die Batterien enthalten Säure, eine korrosive, farblose Flüssigkeit, die Augen, Haut und Kleidung verbrennen wird. Falls Säure in Kontakt mit Augen, Haut oder Kleidung kommt, waschen Sie sie sofort mit Seife unter Süßwasser für mindestens 15 Minuten und sofort medizinische Unterstützung suchen.

VORSICHT: Schließen Sie NICHTS an eine beschädigte Batterie an. Sie könnte aufheizen, Feuer fangen oder explodieren.

VORSICHT: Blei-Säure-Batterien können während des Betriebs explosive Gase erzeugen. Rauchen Sie niemals in der Nähe der Batterie. Achten Sie darauf, dass eine ausreichende Belüftung um die Batterie gegeben ist.

VORSICHT: Beim Arbeiten mit einer Batterie alle persönlichen Metallgegenstände wie Uhren, Ringe, Halsketten und Armbänder entfernen. Wenn Metallgegenstände die Batterieklemmen berühren, kann der daraus resultierende Kurzschluss Gegenstände schmelzen und schwere Verbrennungen verursachen.



3 Überblick

A - 1x Batterie

B - 1x hub - GND

C - 2x Spannung Erfassungseingang

D - 1x Temperatur Erfassungseingang

E - 2x SiCOM Schnittstelle



4 Einrichtung

4.1 Befestigung

VORSICHT: Installieren Sie den Shunt an einem sauberen, trockenen Ort, geschützt vor versehentlichem Verschütten von Flüssigkeiten.

- Entfernen Sie die Shunt-Deckel, indem Sie vier Schrauben auf dem Shunt-Deckel herausdrehen.
- Zur Installation des Shunts mit den mitgelieferten Spannungsleitungen finden Sie einen Platz, der nicht mehr als 3 m von der Batterie/Batteriebank entfernt ist. Sie können den Shunt mit den mitgelieferten Schrauben mit zwei Löchern auf der Unterseite des Gehäuses befestigen.
- Schließen Sie alle Kabel an (siehe Abschnitt 4.3 Verdrahtung).
- Legen Sie den Shunt-Deckel zurück auf dem Shunt und schrauben Sie die vier Schrauben fest.

4.2 Kabel

4.2.1 Hochleistungskabel

Mindestquerschnitt Anforderung des Kabels bei einer Maximalen Temperatur der Isolierung: 70 °C (160 °F)

Dauerstrom	Querschnitt
500 A	220 mm2
400 A	150 mm2
300 A	95 mm2
200 A	50 mm2
100 A	25 mm2

Table 4 Kabelquerschnitt

VORSICHT: Die Nichtbeachtung der erforderlichen Kabelquerschnitte kann den Shunt oder die Verdrahtung beschädigen, wie auch einen Brand verursachen.

4.2.2 SiCOM Daten Kabel

Für die SiCOM Verbindung benutzen sie die mitgelieferten Kabel. Wen das nicht möglich ist bestimmen sie den Kabel typ, über die Folgende Tabelle.

Kabel Lenge	Kabel typ	
< 5 m	Keine Beschränkungen	
>= 5 m	2x2x0,25 mm2 Twisted Pair (empfohlen)	

4.3 Verdrahtung

Für die ordnungsgemäße Funktion des Simarine SC301 / SC501 Digital-Shunts sind Folgende Schritte notwendig:

- 1. Trennen Sie die Batterie/Batteriebank plus und minus Klemme, aus Sicherheitsgründen
- 2. Verbinden Sie den Shunt über den SICOM-Anschluss mit Simarines PICO.
- 3. Schlissen Sie die Minus oder Plus Klemme der Batterie / Batterie Bank über den Shunt IN terminal.
- 4. Schlissen Sie alle Verbraucher und Generatoren an den Shunt OUT terminal.
- 5. Schlissen Sie den Spannungserfassungseingang des Shunts an eine Batterieklemme an
- 6. Schlissen Sie den Temperatursensor am Shunt an und legen Sie ihn in die Nähe der Batterie-/Batteriebank (wahlweise).

Jeder korrekt angeschlossene Shunt muss konfiguriert werden. Dies geschieht über den PICO auf eine einfache Weise. Die Konfiguration ist im PICO Handbuch beschrieben.

Es ist empfohlen die Minus Klemme an den Shunt IN Kontakt an zu schlissen.

ACHTUNG: Nach dem Anschließen des Shunts ist darauf zu achten, dass alle Verbindungen zwischen den Kabeln und dem Shunt fest sind. Lose Verbindungen können Funken, Heizung und sogar Feuer verursachen. Es kann auch den Shunt beschädigen.



4.3.1 SC301 / SC501 auf dem Minuspol der Batterie / Batterie-Bank installiert

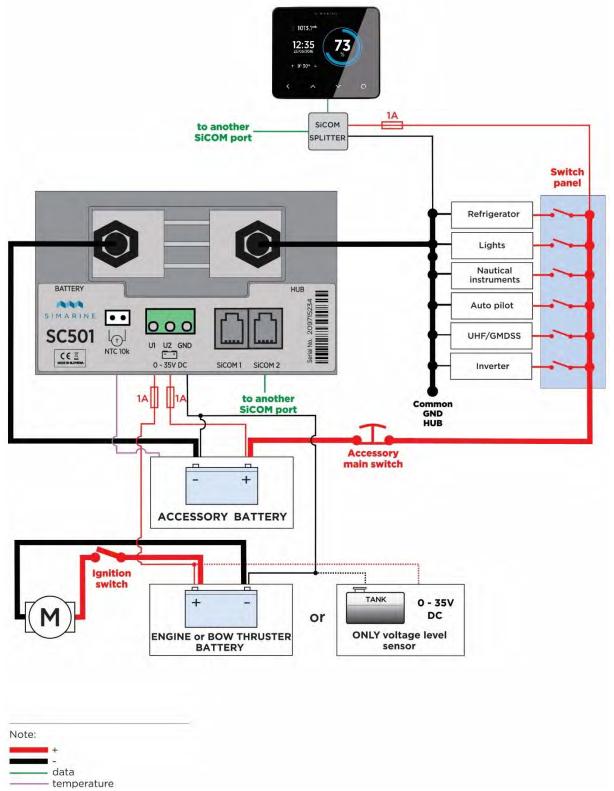


Bild 1 SC501(NEG)



5 Technische Einzelheiten

5.1 SC301

In Betrieb	
Spannungsbereich	6 - 35 V
Temperaturbereich	-20 - 70 °C
Stromverbrauch bei 12V	
In Betrieb	0,8 mA
Strom Messung	
Bereich	0,01 - 320 A
Genauigkeit	± 0,6 %
Auflösung	0,01 A
Abtastgeschwindigkeit	100 ms
Maximal Strom	
Durchgehend	300 A
Stromspitze (<1min)	400 A
Spannung Messung	
Bereich	0 - 75 V
_Genauigkeit	± 0,2 %
_ Auflösung	1 mV
Temperatur Sensor	NTC 5K
Bereich	-15 - 80 °C
Genauigkeit, (-10 - 60 °C)	3 %_
Installation und Dimensionen	
Dimensionen	118x40x52 mm
Batterie Anschluss	M 10 Schrauben
Anschlussmöglichkeiten	Bis zu
Batterien	1_

Tabelle 1 SC301 Technische Einzelheiten

15



5.2 SC501

In Betrieb Spannungsbereich 6 - 35 V Temperaturbereich -20 - 70 °C Stromverbrauch bei 12V In Betrieb 0,8 mA Strom Messung 0,02 - 600 A Bereich Genauigkeit ± 0.6 % Auflösung 0,02 A Abtastgeschwindigkeit 100 ms Maximal Strom Durchgehend 500 A Stromspitze (<1min) 800 A Spannung Messung 0 - 75 V Bereich Genauigkeit ± 0,2 % Auflösung 1 mV Temperatur Sensor NTC 5K Bereich -15 - 80 °C Genauigkeit, (-10 - 60 °C) 3 % Installation und Dimensionen 118x40x52 mm Dimensionen Batterie Anschluss M 10 Schrauben Anschlussmöglichkeiten Bis zu Batterien

Tabelle 2 SC501 Technische Einzelheiten



6 Fehler Beseitigung

6.1 Negative Stromwerte

Wenn PICO das falsche Zeichen für den aktuellen Strom Wert anzeigt. Überprüfen Sie, ob der Shunt richtig installiert ist. Das bedeutet, dass der Minus (optional Plus) terminal der Batterie / Batteriebank mit dem IN-Anschluss des Shunts verbunden ist. Wenn dies nicht der Fall ist, können Sie den Shunt neu installieren oder einfach den IN und OUT Anschluss über die Shunt Konfiguration auf dem PICO umschalten.

6.2 Shunt ist nicht sichtbar auf dem PICO

Wenn der Shunt nicht sichtbar im PICOs Menü ist, überprüfen Sie Folgendes:

- Ist der Shunt ordnungsgemäß über den SICOM-Anschluss mit dem PICO verbunden.
- Wenn Sie Ihr eigenes Kabel für den SICOM Daten Transfer benutzen, Stelen sie sicher, dass sie den Richtigen Kabel typ benutzen.
- Überprüfen Sie, ob der Spannungsmesseingang am Shunt korrekt installiert ist und nicht die Plus und Minus kontakte vertauscht sind.

7 Appendix

7.1 SCQ25T und SC501 auf dem Minus-Terminal der Batterie / Batterie-Bank installiert

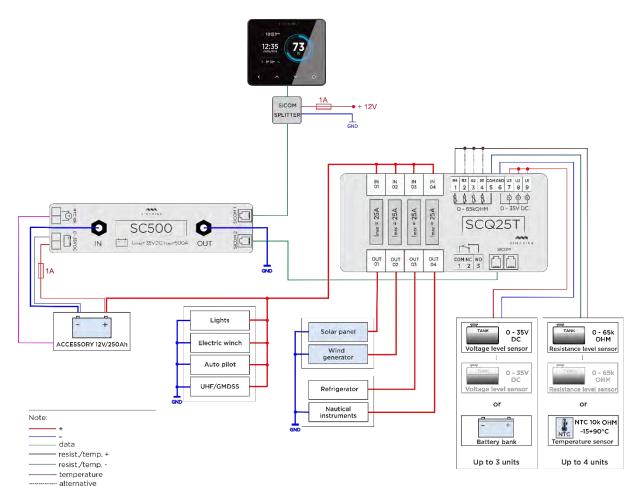


Bild 2 SC501(NEG) und SCQ25T(POS)



7.2 Mehrere SC501 / SC301 auf dem Plus-Terminal der Batterie / Batterie-Bank installiert

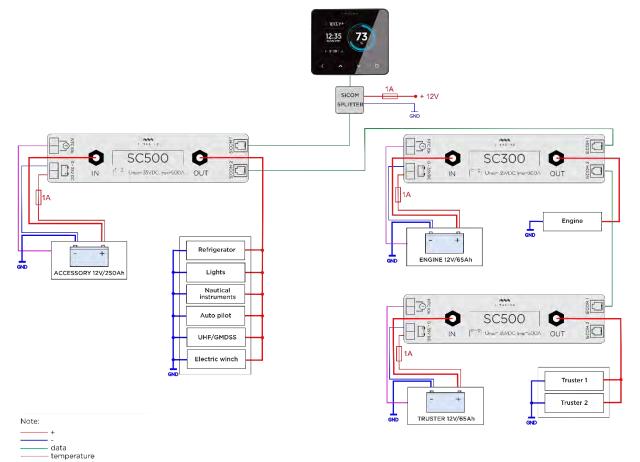


Bild 3 SC301(POS) und 2 x SC501(POS)

Vertrieb in Deutschland: Ferropilot - a Division of ELNA GmbH Heidehofweg 22 - 25499 Tangstedt Tel.: 04101/301 - 01 - Fax: 04101/301 333 info@ferropilot.de - www.ferropilot.de

