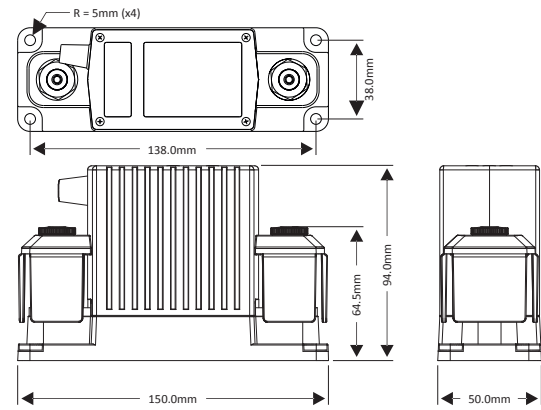




USER'S MANUAL

DC Modular (500A) Battery Protect Relay

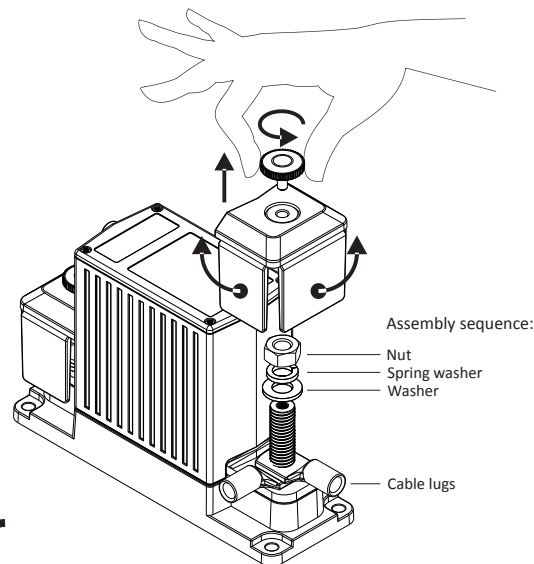
Dimensions



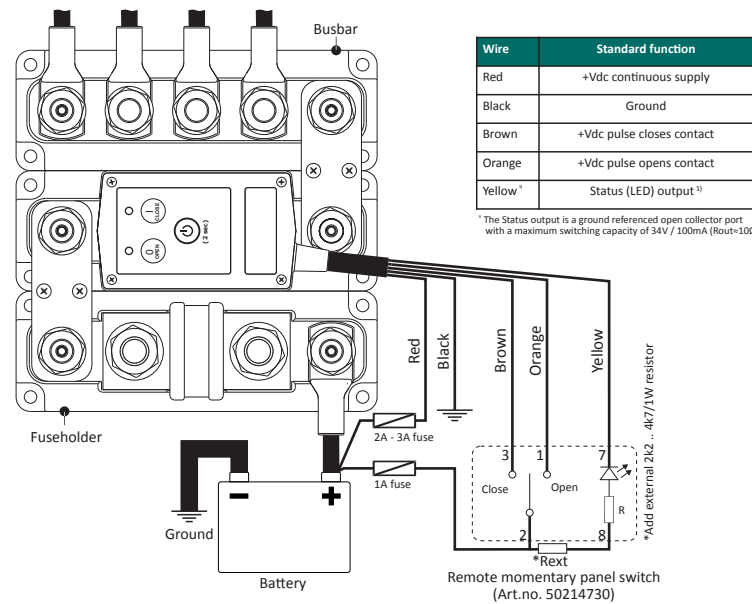
Precautions

- Please install this product in a dry indoor location, as close as possible to the battery. To be installed only by qualified technicians.
- To avoid fire hazards, use correctly sized cables which are suitable to carry the expected load currents in your application. The maximum continuous WP-MBP current rating of 500A is only valid when a total cable size of at least 200mm² is connected to the M10 studs. Or when the WP-MBP is part of a DC Modular system containing large busbars and fuseholders.
- To avoid fire hazards or damaging the WP-MBP, please make sure that all nuts are securely tightened. Please apply our recommended torque rating of 22Nm for the M10 nuts.
- To avoid fire hazards or damaging the WP-MBP, please make sure that spring and flat washers are always placed directly below the nut. Never place washers between: busbar and cable lug, multiple cable lugs on the same stud, busbar and linkplate or cable lug and linkplate.
- Please make sure that all connection cables are properly strain relieved, to avoid excessive mechanical stress on the WP-MBP.

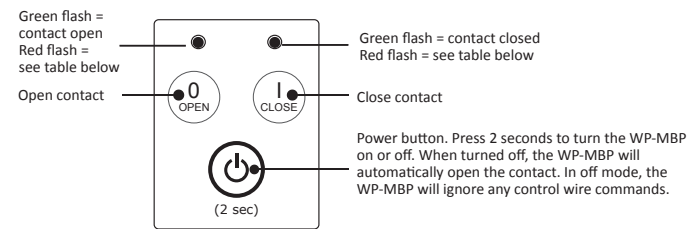
Removing stud covers for cable connection access



Wiring example



General operation



Red LED flash table

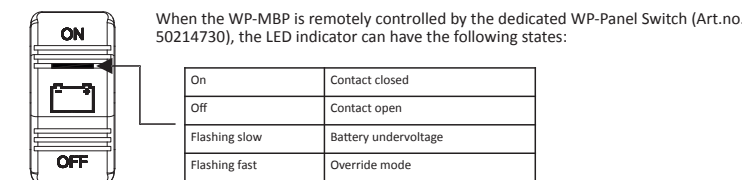
Both LEDs flashing red (error)	OPEN LED flashing red (error)	CLOSE LED flashing red (error)	Red LEDs flash alternately (slow)	Red LEDs flash alternately (fast)
Supply voltage too low Supply voltage too high MBP Temperature too high Contacts are welded, replace MBP	Low voltage disconnect, contact remains open aer voltage recovery Contact fails to open. Check if supply voltage is within range. Otherwise return MBP for service	Contact fails to close. Check if supply voltage is within range. Otherwise return MBP for service.	Low voltage disconnect, contact closes automatically aer voltage recovery	Override mode

During normal operation a green flashing LED indicates whether the WP-MBP contact is open or closed. This contact state can be changed by pressing the local OPEN and CLOSE buttons, or through the remote control wires.

If the WP-MBP is configured with an enabled disconnect voltage, the contact will automatically open after 1 minute when the battery voltage has dropped below the disconnect voltage level. In this mode, the two WP-MBP LEDs will flash red alternately. If a reconnect voltage has been set as well, the contact will close automatically when the battery voltage exceeds the reconnect voltage value again.

If no disconnect or reconnect voltages are programmed inside the WP-MBP, it will just operate as a manually operated remote battery switch and there is no automatic control based on battery voltage anymore.

WP-Panel Switch indicator



Override mode

In situations where the WP-MBP has opened the contact due to a battery undervoltage, it can be handy to temporarily close the contact in case of an emergency or when it is needed to connect the battery to a charging source like an inverter/charger combination. For these situations we have implemented the Override mode. When this mode is activated, the contact closes for 1 minute. When during this 1 minute the battery voltage rises above the disconnect voltage (due to a connected charging source), the contact remains closed and the WP-MBP will automatically operate in the normal mode again. When after this 1 minute the battery voltage remains below the disconnect voltage, the contact will open again.

Override mode is only available for remote control in control modes 1, 2, 3, 6 and 7 (see control mode table in the Change remote control mode chapter). It can be locally activated in any control mode by pressing the 'I' (Close) button for 2 seconds after the WP-MBP contact has opened due

to a battery undervoltage. In 2-wire control modes 1, 2 or 3 it can also be activated remotely by pressing the 'ON' position of the WP-Panel Switch for 2 seconds. When operating in single wire control modes 6 or 7, Override mode can be activated by shortly pushing the remote SPST switch from OFF to ON again. While operating in Override mode, the local LEDs will flash red alternately (fast) and the WP- Panel Switch LED will flash fast as well.

Change remote control mode

When in off mode, press all three buttons simultaneously for two seconds to enter the setup mode:



Step through the control modes by pressing the OPEN (up) or CLOSE (down) buttons

Mode no.	Open LED	Close LED	Control mode
1	○	⊗	2-wire, no contact change at power-up
2	⊗	⊗	2-wire, contact closes at power-up
3	○	○	2-wire, contact opens at power-up ¹
4	○	⊗	single-wire, normally open contact (Override disabled)
5	○	○	single-wire, normally closed contact (Override mode disabled)
6	⊗	○	single-wire, normally open contact
7	○	⊗	single-wire, normally closed contact

¹ Factory default setting

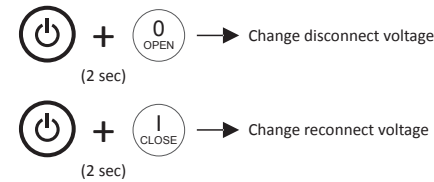
When the desired control mode is selected, press the Power button for 2 seconds to save the setting. Press the Power button again for 2 seconds to activate the WP-MBP with the new control mode. Settings remain saved if the supply voltage is lost.

Additional control mode explanations:

- Modes 1, 2 & 3: +Vdc pulse on brown wire to close, +Vdc pulse on orange wire to open.
- Modes 4 & 6: +Vdc continuous on brown wire to close, 0Vdc on brown wire to open. Orange wire not used.
- Modes 5 & 7: +Vdc continuous on brown wire to open, 0Vdc on brown wire to close. Orange wire not used.

Change disconnect and reconnect voltage levels

When in off mode, press the two buttons indicated below simultaneously for 2 seconds to enter the desired setup mode:



Step through all voltage level settings by pressing the OPEN (up) or CLOSE (down) buttons

Setting no.	Open LED	Close LED	Disconnect voltage ¹	Reconnect voltage
0	⊗	○	OFF (no automatic disconnection)	OFF (no automatic reconnection)
1	○	⊗	36.0V	42.0V
2	⊗	⊗	37.0V	43.0V
3	○	○	38.0V	44.0V
4	○	○	39.0V	45.0V
5	○	○	40.0V	46.0V
6	⊗	○	41.0V	47.0V
7	○	⊗	42.0V ²	48.0V ²
8	⊗	⊗	43.0V	49.0V
9	○	⊗	44.0V	50.0V
10	⊗	⊗	45.0V	51.0V
11	⊗	○	46.0V	52.0V
12	⊗	○	47.0V	53.0V
13	⊗	⊗	48.0V	54.0V
14	○	⊗	49.0V	55.0V

¹ Factory default setting

² Contact opens after 1 minute when the battery voltage drops below the selected disconnect voltage. When within this time period the battery voltage drops more than 4V below the selected disconnect voltage, the contact opens after 2 seconds.

When the desired disconnect or reconnect voltage is selected, press the Power button for 2 seconds to save the setting. Press the Power button again for 2 seconds to activate the WP-MBP with the new disconnect and/or reconnect voltage settings. Settings remain saved if the supply voltage is lost.

Features

- Smart high current magnetic latching relay, draws virtually no current in On (Close) or Off (Open) state.
- Silver alloy contacts and silver plated copper busbars, for maximum conductivity and high reliability when switching live loads.
- Local Open and Close buttons on top, to manually override the switch state.
- Automatic load disconnection (10 programmable disconnect- and reconnect voltage levels)
- Override mode allows temporary battery connection during under voltage conditions, in case of emergency or to facilitate the battery charging process.
- 5 wire interface cable for remote control by panel switch, battery monitor or BMS. Compatible with two wire or single wire On/Off control. Includes status wire for controlling indicator light or providing feedback to BMS.
- Stainless steel studs, washers and nuts for optimal corrosion resistance.
- Unique grid optimized footprint allows space saving arrangements with other DC Modular products.
- Special fiber reinforced plastic housing offers excellent high temperature properties, good chemical resistance and high strength.
- Robust transparent covers with breakouts to allow wire access from any direction.
- Smart terminal design allows dual mirrored cable lug connections.

Specifications

BATTERY PROTECT RELAY
48 VDC | 350 A

Article Number: 50214740

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Rated voltage	60 VDC
Nominal current	500 A (see Precaution #2)
Cranking current (1 min.)	1000 A
Nominal make / break current	350 A (35 - 60 VDC)
Peak make / break current ¹	1200 A (35 - 60 VDC)

CONTROL CIRCUIT (ELECTRICAL)

Coil / supply voltage (+ VDC)	34 - 68 VDC
Coil / supply current (idle state) ²	< 100 µA
Coil / supply current (state change) ²	< 1.5 A

GENERAL

Remote control	By control wires (length 40cm, max. 15m)
Local control ^{**}	ON/Standby, Open and Close contact, Override mode
Indicators	Contact open/close, Undervoltage disconnect, Override mode, Error and Setup
Mechanical life	100000 cycles
Electrical life	10000 cycles (@ 350 A / 48 V/resistive)
Operating temperature range	-20 up to 60°C
Connection stud size	M10
DC Modular grid size	1 x 3
Protection class	IP65
Dimensions (W x D x H) in mm	50 x 94 x 150
Weight	800 g
Standards	CE certified (EMC Directives UNECE Regulation 10 and 2014/30/EU, Low voltage Directive 2014/35/EU, RoHS Directive 2011/65/EU and Ignition protection standard ISO 8846)

¹ Due to the magnetic latch construction, the DCM-RBS draws virtually no current in the ON or OFF state. A current draw only exists shortly (500 ms max.) when changing the state of the contact.

^{**} Using the top side buttons, one can manually override the switch state as commanded through the control wires. A dedicated 'On / Standby' button also allows the user to put the DCM-RBS in a standby mode with open contact. In this mode any command from the control wires and/or manual override buttons are ignored.

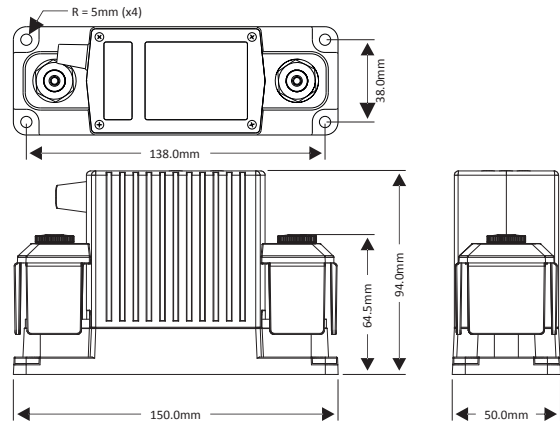
¹ Install a suitable precharge circuit to keep the peak current significantly below these values.



HANDBUCH

DC Modulare (500A) Batterieschutzrelais

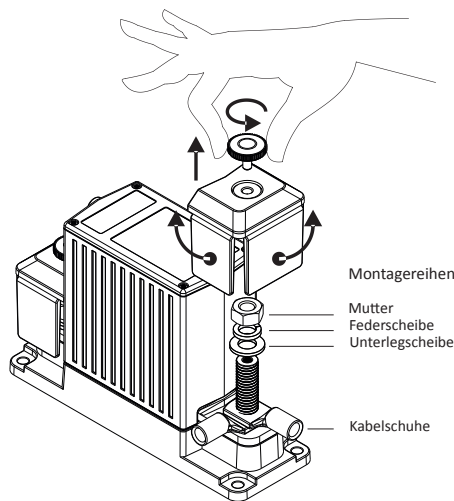
Abmessungen



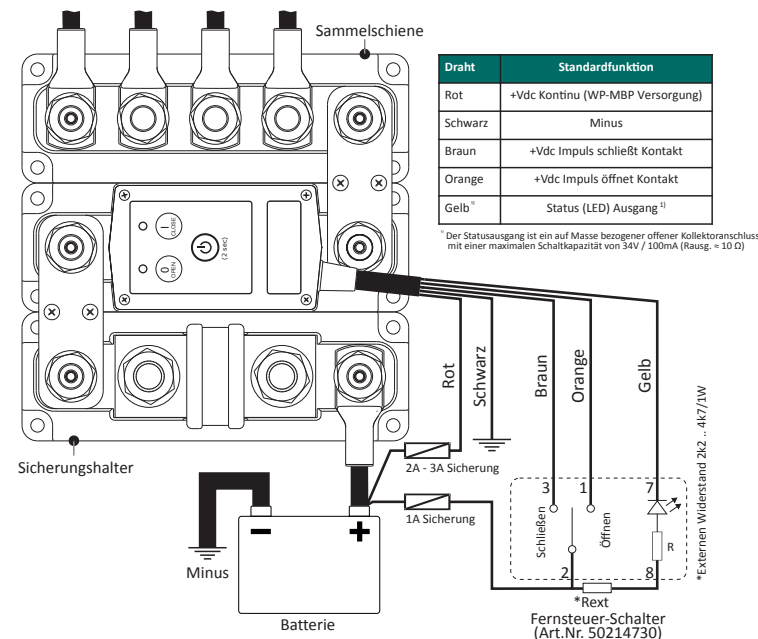
Vorsichtsmaßnahmen

- Bitte installieren Sie dieses Produkt in einem trockenen Innenraum, so nah wie möglich an der Batterie. Nur von qualifizierten Technikern installieren lassen.
- Zur Vermeidung von Feuergefahr Kabel in korrekter Größe verwenden, von denen erwartet werden kann, dass sie die erwarteten Lastströme bei ihrer Verwendung aushalten können. Die maximale MBP-Dauerstromstärke von 500A gilt nur, wenn eine Gesamtkabelgröße von mindestens 200mm² an den M10-Bolzen angeschlossen ist. Oder wenn der MBP Teil eines Rastersystems ist, das große Sammelschienen und Sicherungshalter enthält.
- Bitte stellen Sie sicher, dass alle Muttern fest angezogen sind, um Feuergefahr und Beschädigung des MBP zu vermeiden. Bitte wenden Sie für die M10-Muttern unser empfohlenes Drehmoment von 22Nm an.
- Bitte stellen Sie sicher, dass Federscheiben sowie Unterlegscheiben immer direkt unter der Mutter sitzen, um Feuergefahr und Beschädigung des WP-MBP zu vermeiden. Platzieren Sie Scheiben niemals zwischen Sammelschiene und Kabelschuh, mehrfache Kabelschuhe an demselben Kontaktbolzen, Sammelschiene und Verbindungsplatte oder Kabelschuh und Verbindungsplatte.
- Bitte stellen Sie sicher, dass alle Anschlusskabel angemessen frei von mechanischer Spannung sind, um übermäßige mechanische Beanspruchung des WP-MBP zu vermeiden.

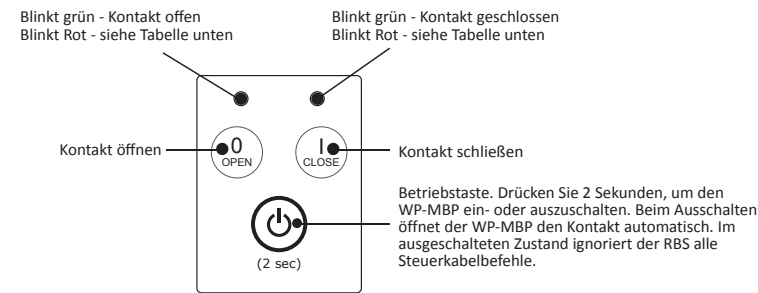
Entfernen der Bolzenabdeckungen für die Installation des Hauptkabels



Verdrahtungsbeispiel



Allgemeine Bedienung

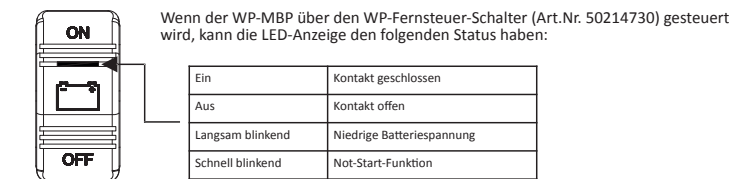


Blinkende rote LED-Tabelle

Beide LEDs blinken rot (Fehler)	OPEN LED blinkt rot (Fehler)	CLOSE LED blinkt rot (Fehler)	Beide LED blinken abwechselnd rot (langsam)	Beide LED blinken abwechselnd rot (schnell)
Versorgungsspannung zu niedrig - Versorgungsspannung zu hoch - MBP Temperatur zu hoch - Kontakte sind verschweißt, ersetzen Sie das MBP	Niederspannungstrennung, Kontakt bleibt nach Spannungswiederherstellung offen - Kontakt öffnet sich nicht, Versorgungsspannung überprüfen, Andernfalls MBP zur Wartung einsenden.	Kontakt lässt sich nicht schließen. Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung innerhalb des Bereichs liegt. Andernfalls MBP zur Wartung einsenden.	Niederspannungstrennung, Kontakt schließt automatisch nach Spannungswiederherstellung	Not-Start-Funktion

Im Betrieb des WP-MBP wird der Schaltzustand durch blinken der grünen LED 'OPEN' (offen) oder 'CLOSE' (geschlossen) angezeigt. Der Zustand vom Schaltkontakt wird über die Tasten '0' OPEN / 'I' CLOSE am WP-MBP oder über die Fernsteuerfunktion bedient. Bei aktiver Ausschaltsschwelle öffnet der WP-MBP mit 1 Min. Verzögerung nach unterschreiten der Ausschaltspannung, die LED 'OPEN' und 'CLOSE' blinken abwechselnd rot. Steigt bei aktiver Wiedereinschaltsschwelle die Spannung für 1 Sek. über den Wert der Wiedereinschaltsschwelle, schließt der Kontakt am TBP. Sind Schaltschwellen deaktiviert, finden keine Änderungen am Schaltzustand statt.

WP-Fernsteuer-Schalter Statusanzeige



Not-Start-Funktion

In Situationen, in denen der WP-MBP den Kontakt aufgrund einer niedrigen Batteriespannung geöffnet hat, kann es hilfreich sein, den Kontakt im Notfall vorübergehend zu schließen oder wenn die Batterie an eine Ladequelle wie eine Wechselrichter/Ladegerät Kombination angeschlossen werden muss. Der Not-Start-Funktion ist für diese Situationen vorhanden. Wenn dieser Funktion aktiviert ist, schließt der Kontakt für 1 Minute. Wenn während dieser Minute die Batteriespannung (aufgrund einer angeschlossenen Ladequelle) über die Ausschaltsspannung steigt, bleibt der Kontakt geschlossen und der WP-MBP kehrt automatisch in den normalen Modus zurück. Bleibt die Batteriespannung nach dieser Minute unter dem Ausschaltspannungspegel, wird der Kontakt wieder geöffnet.

Der Not-Start-Funktion ist für die Fernbedienung nur in den Steuerungsmodi 1, 2, 3, 6 und 7 verfügbar (siehe Tabelle der Steuerungsmodi im Kapitel Ändern des Fernbedienungsmodus). Sie kann jedoch immer lokal aktiviert werden, indem Sie die Taste 'I' CLOSE 2 Sekunden lang drücken, nachdem der TBP-Kontakt aufgrund einer niedrigen Spannung stehenden Batterie geöffnet wurde. In den 2-Draht-Steuermodi 1, 2 oder 3 kann die Fernsteuerung auch durch Drücken und Halten der 'ON'-Position des WP-Fernsteuer-Schalter für 2 Sekunden erfolgen. Bei Verwendung in den Eindraht-Steuermodi 6 oder 7 kann der Not-Start-Funktion durch kurzes Drücken des externen SPST-Schalters von AUS auf EIN aktiviert werden. Im Not-Start-Funktionsmodus blinken die MBP-LEDs abwechselnd rot. Die LED im WP-Fernsteuer-Schalter blinkt ebenfalls.

Ändern des Fernbedienungsmodus

Drücken Sie im Aus-Modus die folgenden drei Tasten gleichzeitig 2 Sekunden lang, um den Einstellungsmodus aufzurufen:



Durchlaufen Sie die Fernbedienungsmodi, indem Sie die Tasten 'OPEN' (oben) oder 'CLOSE' (nieder) drücken

Modus Nr.	Open LED	Close LED	Fernbedienungsmodus
1	○	⊗	2-Draht, kein Kontaktwechsel beim Einschalten
2	⊗	⊗	2-Draht, Kontakt schließt beim Einschalten
3	○	○	2-Draht, Kontakt öffnet sich beim Einschalten ¹⁾
4	○	⊗	1-Draht, normalerweise offener Kontakt (Not-Start-Funktion ausgeschaltet).....
5	⊗	⊗	1-Draht, normalerweise geschlossener Kontakt (Not-Start-Funktion ausgeschaltet)
6	⊗	○	1-Draht, normalerweise offener Kontakt
7	○	⊗	1-Draht, normalerweise geschlossener Kontakt

¹⁾ Werkseinstellung

Wenn der gewünschte Fernbedienungsmodus ausgewählt ist, muss die Ein / Aus-Taste 2 Sekunden lang gedrückt werden, um die Einstellung zu speichern. Drücken Sie die Ein / Aus-Taste erneut 2 Sekunden lang, um den WP-MBP mit dem neuen Steuermodus zu aktivieren. Einstellungen werden gespeichert, wenn die Versorgungsspannung verloren geht.

Zusätzliche Information:

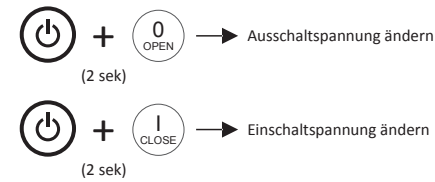
Modus 1, 2 & 3: +Vdc Impuls am braunen Draht schließt Kontakt, +Vdc Impuls am orangefarbenen Draht öffnet den Kontakt

Modus 4 & 6: +Vdc kontinuierlich auf braunem Draht schließt den Kontakt, 0 Vdc auf braunem Draht öffnet den Kontakt. Orange Draht wird nicht verwendet.

Modus 5 & 7: +Vdc kontinuierlich auf braunem Draht öffnet den Kontakt, 0 Vdc auf braunem Draht schließt den Kontakt. Orange Draht wird nicht verwendet.

Ändern des Aus- und Einschalt Spannungspegel

Drücken Sie im Aus-Modus die folgenden zwei Tasten gleichzeitig 2 Sekunden lang, um den Einstellungsmodus aufzurufen:



Durchlaufen Sie die Spannungswerte, indem Sie die Tasten 'OPEN' (oben) oder 'CLOSE' (nieder) drücken

Einstell. Nr.	Open LED	Close LED	Ausschaltspannung ¹⁾	Einschaltspannung
0	⊗	○	AUS (keine automatische Abschaltung)	AUS (keine automatische Einschaltung)
1	○	⊗	36.0V	42.0V
2	⊗	⊗	37.0V	43.0V
3	○	○	38.0V	44.0V
4	○	⊗	39.0V	45.0V
5	⊗	⊗	40.0V	46.0V
6	⊗	○	41.0V	47.0V
7	○	⊗	42.0V	48.0V
8	⊗	⊗	43.0V	49.0V
9	○	⊗	44.0V	50.0V
10	⊗	⊗	45.0V	51.0V
11	⊗	○	46.0V	52.0V
12	⊗	○	47.0V	53.0V
13	⊗	⊗	48.0V	54.0V
14	○	⊗	49.0V	55.0V

- = LED aus
- ⊗ = LED grün
- ⊙ = LED orange
- ⊗ = LED rot

¹⁾ Werkseinstellung

²⁾ Der Kontakt öffnet nach 1 Minute, wenn die Baeriespannung unter die ausgewählte Ausschaltspannung fällt. Wenn die Baeriespannung während dieser Zeit mehr als 4V unter die Ausschaltspannung fällt, öffnet sich der Kontakt nach 2 Sekunden.

Wenn der gewünschte Spannungen ausgewählt sein, muss die Ein / Aus-Taste 2 Sekunden lang gedrückt werden, um die Einstellung zu speichern. Drücken Sie die Ein / Aus-Taste erneut 2 Sekunden lang, um den WP-MBP mit den neuen Spannungseinstellungen zu aktivieren. Einstellungen werden gespeichert, wenn die Versorgungsspannung verloren geht

WP-MBP eigenschaften

- Intelligentes magnetisches Starkstrom-Verriegelungsrelais, das im Status Ein (Schließen) oder Aus (Öffnen) praktisch keinen Strom zieht.
- Silberlegierungskontakte und versilberte Kupfersammelschienen für maximale Leitfähigkeit und hohe Zuverlässigkeit beim Schalten unter Spannung stehender Lasten.
- Lokale Tasten zum Öffnen und Schließen oben, um den Schaltzustand manuell zu überschreiben.
- Automatische Lasttrennung (10 programmierbare Aus- und Einschaltspannungen)
- Im Notfall oder zur Erleichterung des Batterieladens, ermöglicht der Not-Start-Funktion eine vorübergehende Verbindung mit der Batterie bei niedrigen Batteriespannungsbedingungen.
- 5-adriges Steuerkabel zur externen Steuerung über Bedienfeldschalter, Batterie-monitor oder BMS. Kompatibel mit Zwei- oder Eindraht Ein/Aus-Steuerung. Beinhaltet ein Statuskabel zur Steuerung der Anzeigeleuchte oder zur Rückmeldung an das BMS.
- Kontaktbolzen, Beilegscheiben und Muttern aus rostfreiem Stahl für optimale Korrosionsbeständigkeit.
- Die einzigartige, rasteroptimierte Grundfläche ermöglicht platzsparende Vereinbarungen mit anderen DC Modular-Produkten.
- Eine faserverstärkte Spezialkunststoffgehäuse bietet ausgezeichnete Hochtemperatüreigenschaften, gute Chemikalienbeständigkeit und hohe Festigkeit.
- Robuste transparente Abdeckungen mit Ausbrechöffnungen für Drahtzugang aus jeder Richtung.
- Intelligenter Klemmenentwurf erlaubt doppelt gespiegelte Kabelschuh-Anschlüsse.

Spezifikationen

MODULARE BATTERIESCHUTZRELAIS 48 VDC 350 A	
Artikelnummer	50214740
TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	
Nennspannung	60 VDC
Nennstrom	500 A (Siehe Vorsichtsmaßnahme Nr.2)
Kurbelstrom (1 min.)	1000 A
Nominaler Einschalt-/Ausschaltstrom	350 A (35 - 60 VDC)
Spitzeneinschalt-/Ausschaltstrom	1200 A (35 - 60 VDC)
STEUERKREIS (ELEKTRISCH)	
Spule / Versorgungs-spannung (+ VDC)	34 - 68 VDC
Spule / Versorgungs-strom (Leerlauf) ¹⁾	< 100 µA
Spule / Versorgungs-strom (Statuswechsel) ¹⁾	< 1.5 A
ALLGEMEIN	
Fernbedienung	Mit Steuerleitungen
Lokales Bedienfeld ²⁾	Ein/Standby, Öffnen und Kontakt schließen, Überbrückungsmodus
Anzeigen	Kontakt öffnen/schließen, Unterspannungsabschaltung, Override-Modus, Fehler und Setup
Mechanische Lebensdauer	100000 Zyklen
Ektische Lebensdauer	10000 Zyklen (bei 350 A/48 V/Ohmsch)
Betriebstemperaturbereich	-20 bis zu 60°C
Anschlussbolzen	M10
DC Modular Rastergröße	1 x 3
Schutzklasse	IP65
Abmessungen (B x T x H) in mm	50 x 94 x 150
Gewicht	800 g
Normen	CE-zertifiziert (EMV-Richtlinien UNECE Verordnung 10 und 2014/30/EU, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und Zündschutznorm ISO 8846)