

Lichtbogenerkennung LiBo Sensor -8 und -16

Betriebsanleitung, technische Daten und Hinweise des Herstellers

Artikelnummern 25630004-01 (für -8) und 25630005-01 (für -16)

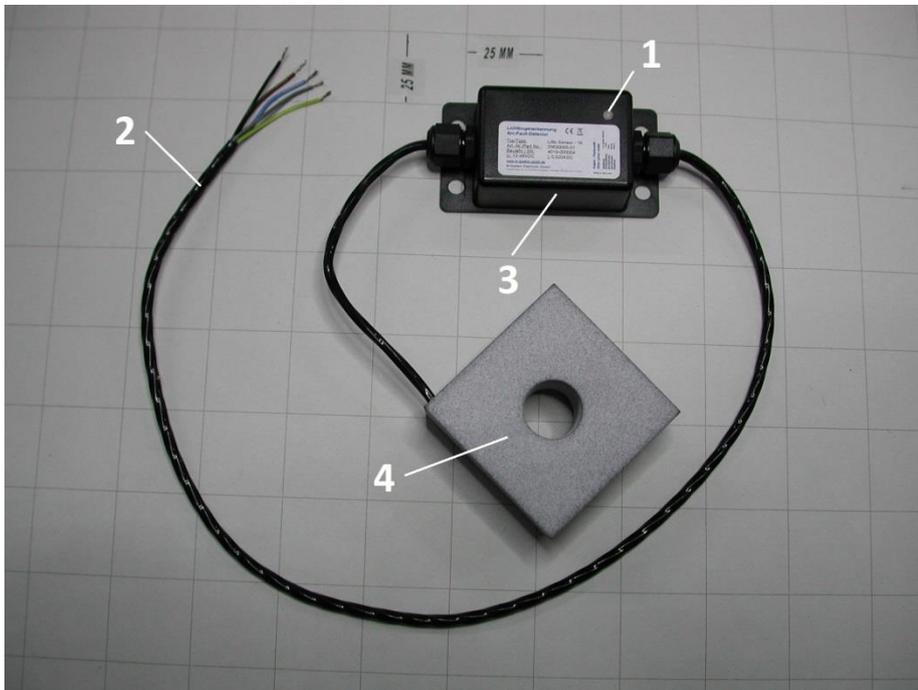


Bild 1: LiBo Sensor mit Ringkernspule, hier -16 (4), Elektronik-Gehäuse (3), Anschlusskabel (2) und Duo-LED Rot/Grün (1)

Allgemeines

Das vorliegende Gerät besteht aus dem Ringkernspulen-Sensor in zwei Größen, der Elektronik und dem Anschlusskabel.

Der Kunde ist für eine normgerechte und abgesicherte DC-Spannungsversorgung selbst verantwortlich.

Das Gerät kann als Nachrüstlösung, oder, auf Anfrage, in Teilen oder mit Schaltungslizenz eingesetzt werden (siehe auch Bild 3: „Schaltungsvorschlag“ auf der letzten Seite).

Das auf Lichtbögen zu überwachende Kabel wird richtungsunabhängig durch den Ringkern mit Innendurchmesser 8mm (-8) oder Innendurchmesser 16mm (-16) geführt.

1. Anschlusskabel (Bild 1: Pos. 2)

Farbzuordnung der Adern:

- gelb/grün : Test
- braun : Reset
- blau : Alarm Output
- grau : + 12-48VDC Versorgungsspannung
- schwarz : GND/Masse (-)

die Adern-Enden sind verzinkt

2. Anlegen der Versorgungsspannung, Inbetriebnahme, Statusspeicher

Nachdem das zu überwachende Kabel durch die Ringkernspule (Bild 1: Pos. 4) gezogen und aktiviert wurde, ist die graue Ader des Anschlusskabels (Bild 1: Pos. 2) mit dem Pluspol und die schwarze Ader elektrisch mit dem Minuspol der DC-Quelle (12-48VDC) des Kunden zu verbinden.

Bei erstmaliger Inbetriebnahme leuchtet nun zuerst kurz die rote LED (Bild 1: Pos. 1) auf (Eigentest) und wird dann grün, das Gerät ist nun betriebsbereit. Bleibt die rote LED an, so ist zunächst die Reset-Verbindung (braunes Reset-Kabel für 2s mit dem schwarzen Massekabel elektrisch verbinden) auszuführen. Wird die LED auch dann nicht grün, so ist eine Kalibrierung nach Punkt 9. dieser Anleitung durchzuführen.

Scheitert auch dies, so sollte die Spannung an den Mess-Pins (Bild 2: Positionen 1 und 2) gemessen werden: liegt die Spannung in einem Bereich von 1,80 bis 2,0 VDC und bleibt die LED weiterhin Rot, so muss das Gerät zur Überprüfung an den Hersteller zurückgeschickt werden. Bei Spannungen unter 1,80V oder über 2,0VDC ist mit dem Potentiometer (Bild 2: Position 3) 1,80V einzustellen und anschließend nach Punkt 9. zu kalibrieren .

Nach Abfall und Wiederkehr der Versorgungsspannung wird, nach einem erfolgreichen Selbsttest, der letzte Zustand mittels der LED (Rot oder Grün) erneut angezeigt.

3. Duo-LED Rot/Grün (Bild 1: Pos. 1)

Die LED zeigt grün im normalen Überwachungsbetrieb und intakter Schaltung. Dabei wird vorausgesetzt, dass in einem Spannungsbereich an den Mess-Pins (Bild 2: Positionen 1 und 2) von 1,80 bis 2,0VDC kalibriert worden ist.

Die LED zeigt rot bei Auftreten und Erkennen von Lichtbögen bei Fehlern innerhalb der Schaltung (einschließlich Ringkernspulen-Sensor (Bild 1: Pos. 4), oder beim Verlassen des Kalibrierbereichs von 1,80 bis 2,0 VDC.

4. Test

Die Funktion „Test“ überprüft die eingesetzten Bauteile und damit die korrekte Arbeitsweise der Schaltung. Sie wird ausgelöst, indem die gelb-grüne Test-Ader des Anschlusskabels (Bild 1: Pos.2) für 2s mit dem schwarzen Massekabel elektrisch verbunden wird. Während dieser Verbindung leuchtet die LED (Bild 1: Pos. 1) rot, nach Auftrennen der Verbindung und intakter Schaltung leuchtet die LED wieder grün.

Tritt während der Testphase ein Fehler auf, bleibt die LED rot.

5. Automatischer Test nach E DIN EN 63027

Im Hintergrund läuft im ca. 24h- Rhythmus ein automatischer Test für das Gerät ab. Dabei wird ein Pseudo-Lichtbogen in der Ringkernspule erzeugt und verarbeitet. Besteht kein Fehler innerhalb der Schaltung, wird der Alarm (rote LED) nicht geschaltet und der Test bleibt unbemerkt. Im Fehlerfall leuchtet die LED (Bild 1: Pos. 1) rot und die Alarm Output-Ader wird deaktiviert, d.h. hochohmig. Bleibt die Reset-/Kalibrier-Funktion (Punkt 6 und 9) ohne Erfolg, so ist das Gerät an den Hersteller zurückzuschicken.

6. Reset

Mit Aktivierung der Reset-Funktion kann nach der Erkennung eines Lichtbogens die rot leuchtende LED (Bild 1: Pos. 1) auf Grün zurückgesetzt werden, sofern kein Fehler besteht. Dazu ist das braune Reset-Kabel des Anschlusskabels für 2s mit dem schwarzen Massekabel elektrisch zu verbinden. Die Reset-Funktion mit gleichzeitiger Ausführung der Test-Funktion löst eine Kalibrierung nach Punkt 9. aus.

7. Alarm Output

Die blaue Alarm-Output Ader des Anschlusskabels ist der Ausgang eines Open Drain FET. Dabei ist der FET im Normalzustand (kein Lichtbogen, LED (Bild 1: Pos. 1) grün) durchgeschaltet und die blaue Ader führt Masse (Fail Safe). Bei Erkennung eines Lichtbogens, oder im Fehlerfall der Schaltung, wird der Alarm Output-Ausgang elektrisch hochohmig und kann im fehlerfreien Betrieb des Lichtbogen-Sensors durch Auslösen der Reset-Funktion (siehe Punkt 6.) wieder auf Massepotential zurückgesetzt werden.

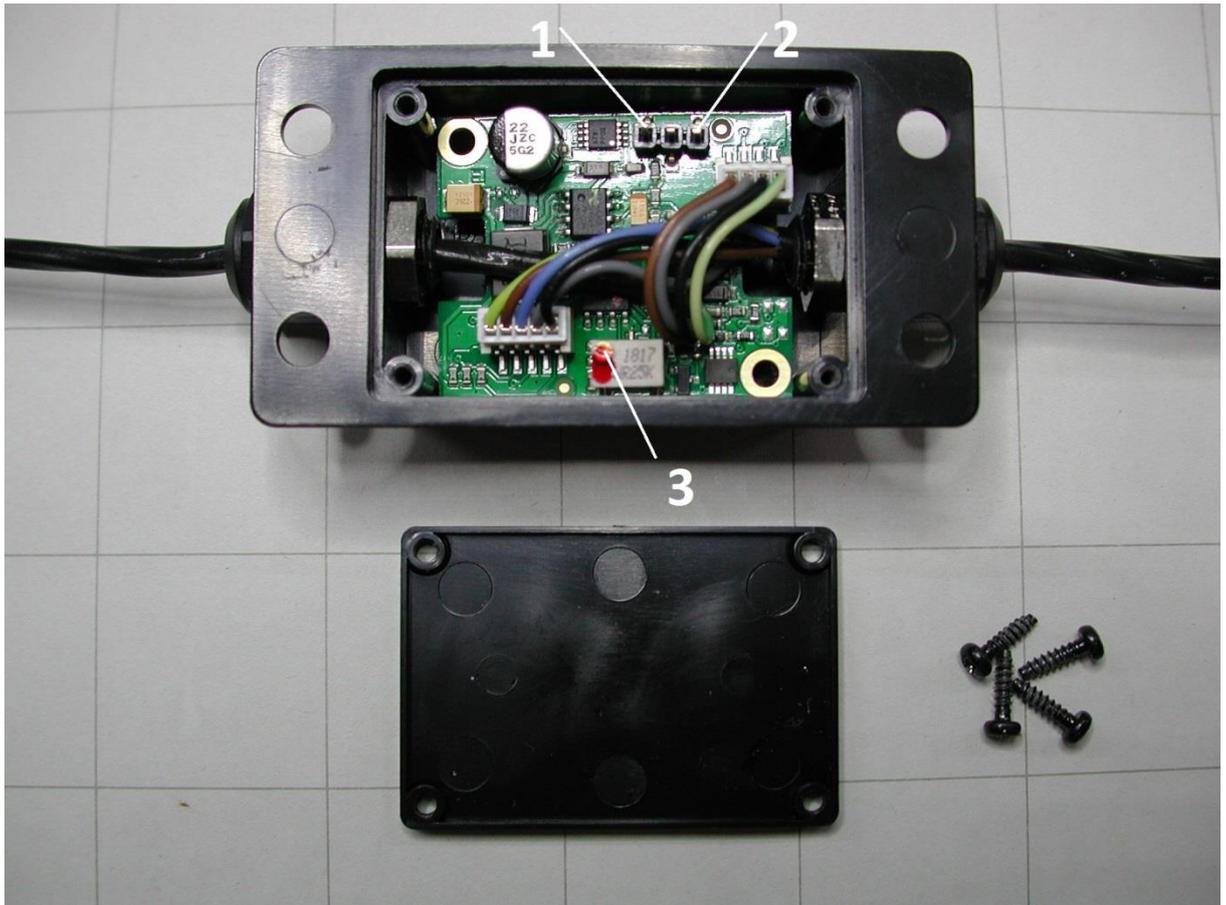


Bild 2: Sicht auf Platine mit 1: Mess-Pin (+), 2: Mess-Pin (-), 3: Potentiometer

8. 3-polige Stiftleiste und Potentiometer im Inneren des Gehäuses

- nach Öffnen des Deckels (durch vier Deckelschrauben zu lösen und abzunehmen) sieht man eine dreipolige Stiftleiste und ein Potentiometer (Bild 2: Position 3) auf der Platine, dabei dienen die zwei äußeren Kontakte der Stiftleiste (Bild 2: Positionen 1 und 2) als Mess-Pins zum Anschluss eines Digital-Voltmeters höherer Auflösung (etwa 4-5 stellig) und das Potentiometer zum Einstellen der an den Mess-Pins anliegenden DC-Spannung (siehe Bild 2).
- Nach Veränderung des Spannungswertes ist eine Kalibrierung (Punkt 9.) notwendig.
- Werkseitige/empfohlene Spannungseinstellung des Potentiometers: **1,80VDC**

9. Kalibrierung

Sollte durch eine Störung auf dem zu überprüfenden Kabel nach Anlegen der Versorgungsspannung die rote LED (Bild 1: Pos. 1) leuchten und nicht durch Auslösen von Reset (Punkt 6.) wieder grün werden, so liegt ein Fehler innerhalb des Sensors vor oder es weicht die an den Mess-Pins liegende Spannung zu weit von der bisherigen Kalibrierung ab (Sollspannung: 1,80V – 2,00V). In diesem Fall werden Test und Reset gleichzeitig für etwa 2-4s über eine Masse-Verbindung aktiviert, die Schaltung stellt sich selbsttätig auf die aktuelle Spannung ein, indem die Schwelle angepasst wird. Anschließend findet ein Selbsttest statt, ist dieser positiv, wird die LED wieder grün und der Ausgang aktiviert.

Technische Daten:

- Versorgungsspannungsbereich: 12-48VDC +/-10%, Stromaufnahme 7mA, bei Testauslösung bis 23mA
- Schutzart IP4x nach DIN 40050 (höhere Anforderungen auf Anfrage)
- Arbeits- und Lagertemperaturbereich: -20 bis +80 Grad C (andere Temperaturbereiche auf Anfrage)
- Gehäuseabmessungen incl. Flansch: 67mm(L) x 34mm(B)x21mm(H), Gehäusefarbe schwarz
- Länge des Sensor-Kabels: ca. 25 mm, Länge des Anschlusskabels: ca. 50 cm
- Lichtbogenerkennung ab ca. 40W Lichtbogenleistung
- Gleichstrom auf zu überwachendem Kabel:
Ringkernspule -8: bis mind. 50A
Ringkernspule -16: bis mind. 100A (höhere Ströme auf Anfrage)
- Alarm Output: bis 48V, 1A belastbar
- Galvanische Trennung zwischen Messobjekt und Sensor, Höhe der Isolationsfestigkeit gemäß Kabeldaten des auf Lichtbögen zu überwachenden Kabels
- Funktionen des Gerätes entsprechen E DIN EN 63027
- Kalibrier-Spannungsbereich 1,80- 2,00VDC
- Erfüllt Vorgaben zur EG-Konformitätserklärung

Wichtige Hinweise des Herstellers

- Vor Inbetriebnahme des Sensors sind die Betriebsanleitung des Sensors und das Datenblatt sorgfältig zu lesen. Diese Dokumente einschließlich der EG-Konformitätserklärung befinden sich auf der Homepage www.m-system-gmbh.de unter „Produkte“.
- Eine Artikel- und Seriennummer identifiziert den Sensor.
- Um eine bestimmungsgemäße Funktion der Lichtbogenerkennung über die Zeit sicherzustellen, empfiehlt der Hersteller eine regelmäßige Kontrolle der eingestellten Empfindlichkeit durch den Installateur der Lichtbogenerkennung mithilfe einer Kalibrierung.
- Die Schaltung ist nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik entwickelt und aufgebaut, Richtschnur ist die E DIN EN 63027 in der Fassung vom Februar 2018. In der vorab beschriebenen Grundeinstellung der Spannung an den Mess-Pins von ca. 1,80VDC arbeitet die Schaltung einwandfrei in den bisher auf Lichtbögen untersuchten Strings diverser Solaranlagen und anderen DC- Leitungen.
- Durch die Vielzahl der am Markt befindlichen DC-Systeme und diversen Störungen kann es sein, dass auch eine Kalibrierung oder Verstellung der Empfindlichkeit eine ordnungsgemäße Funktion des Lichtbogen-Sensors nicht gewährleistet.
- Vor Auftragserteilung setzt der Hersteller voraus, eine Schaltung leihweise und zeitlich befristet getestet zu haben, um die korrekte Funktion in einer beliebigen DC-Anlage sicher zu stellen.
- Gewährleistung gemäß AGB des Herstellers.

Kann der Kunde einen bestimmungsgemäßen Betrieb nicht allein durch Einstellung der Empfindlichkeit/ Kalibrierung sicherstellen, so sind weitere Maßnahmen durch den Hersteller möglich. Dies beinhaltet eine Anpassung der Soft- oder Hardware auf Kundenwunsch, bis zu der Aussage, dass möglicherweise eine bestimmte Anlage nicht zum Einsatz der vorliegenden Lichtbogenerkennung der Firma M-System geeignet ist.

Hinweis zum Umweltschutz

Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.



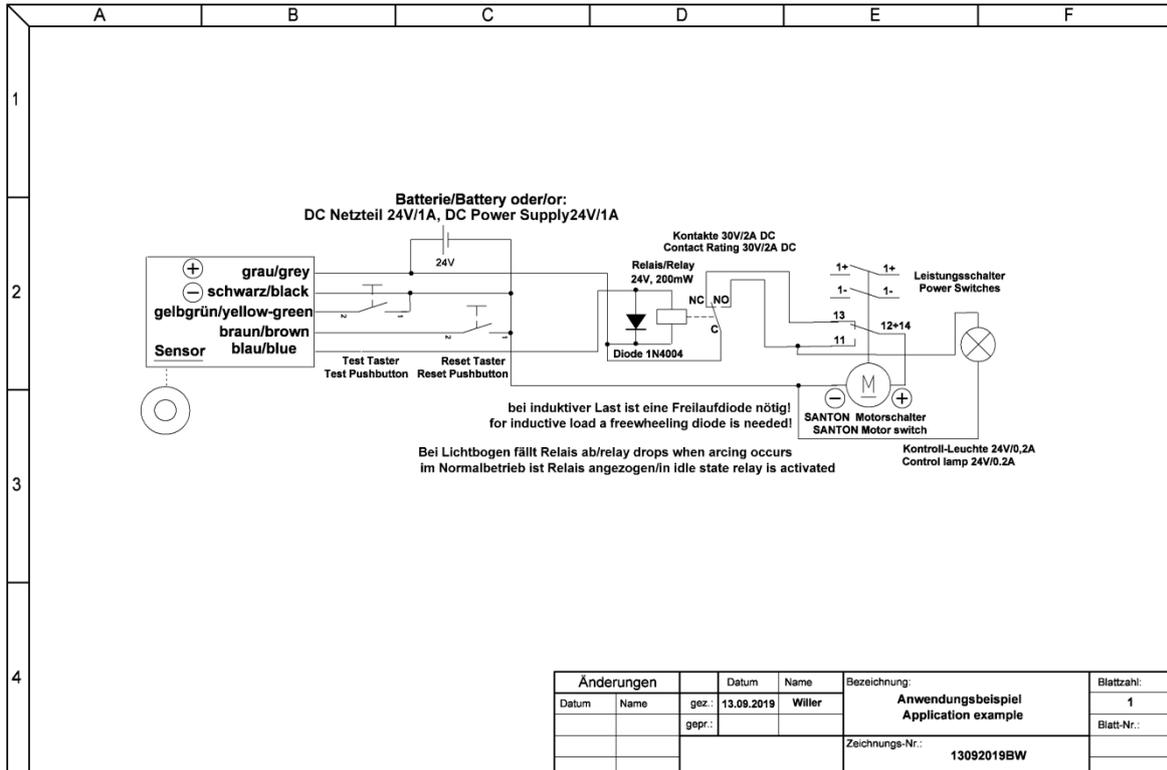


Bild 3: Schaltungsvorschlag



Der Partner in Sachen Elektronik

Königsberger Str. 8 · 85368 Moosburg
 Tel.: 0 87 61/72 54-0 · Fax: 0 87 61/72 54-27
 Email: info@m-system-gmbh.de
www.m-system-gmbh.de

Moosburg, den 02.10.2019