Betriebsanleitung

BMC

BERNARD Mobility Controller

11/2026



Der **BMC** verbindet bis zu vier **BMA TLC** mit dem **Steuergerät** einer Lichtsignalanlage. Er versorgt die angeschlossenen BMAs mit Strom und übermittelt verkehrsabhängige Anforderungen über **potenzialfreie Kontakte**.

Inhaltsverzeichnis

Datenblatt V2.2 4

Haftungsausschluss 5

Lieferumfang 6

Betriebsanleitung V2.2 7

Abkürzungsverzeichnis 8

Grundsätzliches 9

Allgemeine Sicherheitshinweise 11

Symbolerklärung 11

Personalqualifikation 11

Bestimmungsgemäße Verwendung 12

Schematischer Aufbau LSA - BMC - BMA 13

Beschreibung des BMCs 14

Geräteabmessungen 14

Blockschaltbild 15

Klemmanschlüsse 15

Power Supply 18

Transport, Verpackungsentsorgung und Lagerung 19

Transport 19

Lagerung 19

Installation 20

Inbetriebnahme 24

LED-Anzeige 25

Konfiguration des BMCs im Bernard Control Center 26

Konfiguration des Fehlermeldekontakts (optional) 26

Konfiguration von Event-Trigger, Regeln und BMC Kontakten 27

Instandhaltung 32

Reinigung 32

Störungen 33

Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung **34**

Vorschriften **35**

DSGVO 35

Sicherheit 35

Umweltmanagement 35

Modifikation 35

Datenblatt V2.2

Technische Daten	
Funktion	**Schnittstelle** zwischen **BMA TLC** und **Steuergerät** der Lichtsignalanlage. **Stromversorgung** der angeschlossenen **BMAs**.
Anzahl BMAs	1 - 4
Ausgänge	12 potenzialfreie (galvanisch getrennte) Schalter mit Schraubanschluss. Imax = 700 mA, Umax = 60 VDC
Diagnoseausgänge	frei konfigurierbar, bis zu 4 potenzialfreie (galvanisch getrennte) Schalter mit Schraubanschluss. Imax = 700 mA, Umax = 60 VDC
Montage	DIN-Hutschiene
Verbindungsleitung BMA	**BMA V3** 2 Adern. Leitungsquerschnitt und maximale Kabellänge bei **24 V** / **30 V** Eingangsspannung.

Leitungsquerschnitt	24 V	30 V
1,5 mm²	150 m	300 m
0,75 mm²	75 m	150 m
0,5 mm²	50 m	100 m

BMA V2
2 Adern. Leitungsquerschnitt und maximale Kabellänge bei **24 V** / **30 V** Eingangsspannung.

Leitungsquerschnitt	24 V	30 V
0,75 mm²	75 m	120 m

Anschlusswerte	
Eingangsspannung	24 - 30 VDC
Stromverbrauch	≤ 2 W für BMC plus jeweils ≤ 25 W pro angeschlossenem BMA
Umweltbedingungen	
Temperaturbereich	-20 °C bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	≤ 95 % (bei 25 °C)
Sicherheitsstandards	
CE geprüft nach	EMC 2014/30/EU Straßenverkehrs-Signalanlagen – Elektromagnetische Verträglichkeit EN 50293
Leitungsgeführte Störaussendung und Störabstrahlung	Konform mit EN55032 (CISPR32) Klasse B

Technische Daten	
Abmessungen	
L x B x H	108 x 115 x 61 mm
Gewicht	< 1 kg

Haftungsausschluss

> **HINWEIS**
>
> Der Lieferant übernimmt keine Haftung für die Erfüllung lokaler Anforderungen oder zusätzlicher Zertifizierungen, die in bestimmten Regionen oder Märkten erforderlich sein können.
>
> Es liegt in der Verantwortung des Käufers oder Benutzers, sicherzustellen, dass das Produkt den örtlichen Vorschriften und spezifischen Anforderungen entspricht, die über die angegebenen Zertifizierungen hinausgehen können. Der Lieferant lehnt jegliche Haftung für Schäden oder Verluste ab, die durch die Nichteinhaltung solcher zusätzlichen Anforderungen entstehen könnten.

Lieferumfang

- 1 x BMC
- 1 x Netzteil
- 1 x Anschlusskabel (1 m) zwischen Netzteil und BMC
- 1 x Kabelbaum für 12 Kontakte am BMC

Betriebsanleitung V2.2

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde im Text die männliche Form gewählt, die Angaben beziehen sich auf alle Geschlechter.

Abkürzungsverzeichnis

BMA	BERNARD Mobility Analyser
BMC	BERNARD Mobility Controller
LSA	Lichtsignalanlage
OUT	Ausgangsseitig geschaltete Kontakte
PLC	Power Line Communication

Grundsätzliches

Der BMC fungiert als Verbindung zwischen dem BERNARD Mobility Analyser (BMA) und einem Steuergerät von Lichtsignalanlagen (LSA). Der BMA, ein intelligentes optisches System zur Identifikation von Objekten, kann etwa verkehrsabhängige Schaltungsempfehlungen, wie beispielsweise Anforderung, Bemessung, Anmeldung, etc., einleiten. Diese Informationen werden an den BMC übermittelt und Gegenmaßnahmen (entlastende Schaltung der Lichtsignalanlagen) können eingeleitet werden.

Bitte beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise zum Schutz vor elektrischem Schlag und zur Verhinderung von Verletzungsrisiken. Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

Diese Betriebsanleitung ist in der Nähe des BMC aufzubewahren, um jederzeit eine den geltenden Sicherheitsbestimmungen entsprechende Anwendung zu gewährleisten.

- Die Betriebsanleitung ist aufzubewahren! Bei Weitergabe des BMC an Dritte muss diese mitgegeben werden.
- Verwenden Sie den BMC nur für seinen bestimmungsgemäßen Einsatzbereich.
- Überzeugen Sie sich vor Inbetriebnahme, dass die vorhandene Netzspannung der angegebenen Netzspannung entspricht.
- Während der Installation darf keine Spannung am Gerät anliegen.
- Die Installation muss von qualifiziertem Personal vorgenommen werden und muss allen örtlich geltenden Vorschriften entsprechen.
- Der BMC kann bereits durch leichtes Erschüttern beschädigt werden. Achten Sie auf sorgfältigen Umgang, Lagerung und Transport.

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

In folgenden Fällen übernimmt der Hersteller für Schäden keine Haftung:

- Nichtbeachtung dieser Anleitung
- Von der bestimmungsgemäßen abweichenden Verwendung
- Einsatz von nicht ausreichend qualifiziertem Personal
- Eigenmächtige Umbauten
- Technische Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen. Es gelten die in den Vertragsunterlagen vereinbarten Verpflichtungen, die allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere Folgendes:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Personen, die mit dem BMC umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass der BMC stets in technisch einwandfreiem Zustand ist.

Daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss das Personal regelmäßig unterweisen. Zur besseren Nachverfolgung muss ein Unterweisungsprotokoll erstellt werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die einzelnen Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Die Hinweise sind unbedingt einzuhalten um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Symbolerklärung

GEFAHR

Gefahr! Weist auf eine unmittelbare gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG

Warnung! Weist auf eine gefährliche Situation hin, wenn sie nicht gemieden wird.

HINWEIS

Vorsicht! Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

TIPP

Hinweis! Hebt nützliche Tipps und Empfehlungen hervor.

Personalqualifikation

Arbeiten an dem BMC dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

Lebensphase	Qualifikation
Montage	technische Grundausbildung; eingewiesenes Personal
Inbetriebnahme	Elektrotechnische Fachausbildung
Instandhaltung	technische Grundausbildung; eingewiesenes Personal
Außerbetriebnahme	Elektrotechnische Fachausbildung
Demontage	technische Grundausbildung; eingewiesenes Personal

Bestimmungsgemäße Verwendung

> **HINWEIS**
>
> **Vorsicht!** Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung kann es zu unvorhersehbaren Risiken oder Gefahren kommen. Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt eine Verwendung, die nicht unter bestimmungsgemäße Verwendung beschrieben ist oder die darüber hinaus geht.

Der BMC ist ausschließlich zur Steuerung von Lichtsignalanlagen (individuell je nach Fahrzeugklassen, umweltsensitive Steuerung, ÖPNV-Anmeldung) und zur Personenstromerfassung (Bewegungsströme, Zählung, Warnung bei Grenzwertüberschreitung) bestimmt. Der BMC ist für den öffentlichen Einsatz im Freien oder in geschlossenen Räumen konzipiert.

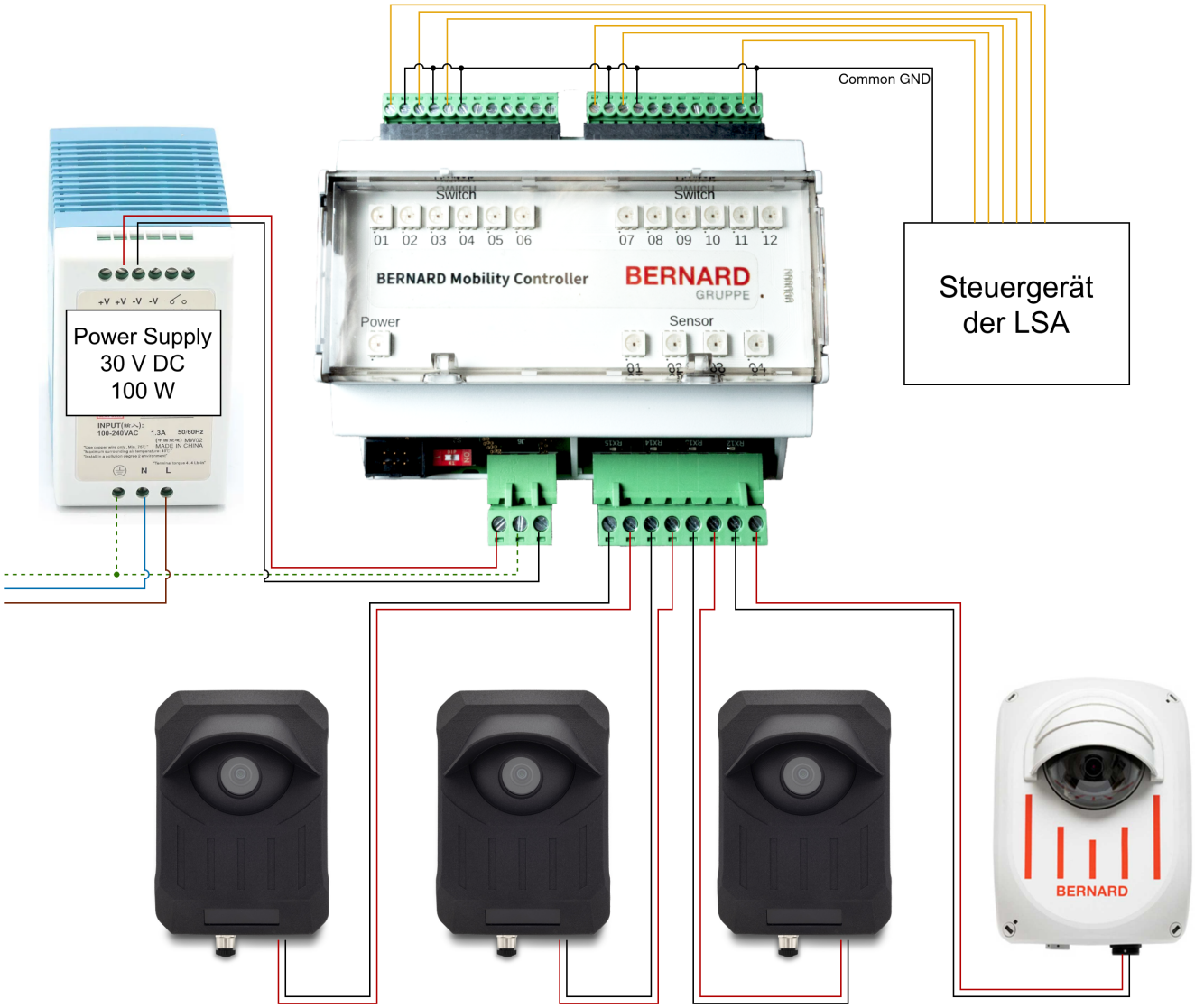
Der BMC darf nur entsprechend den Vorgaben in der Betriebsanleitung verwendet werden. Alle Hinweise, Sicherheitsvorschriften sowie die Einhaltung der vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen müssen zwingend befolgt werden. Es dürfen ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, An- oder Umbauten am BMC durchgeführt werden.

Für Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- trägt der Betreiber die alleinige Verantwortung.
- übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.

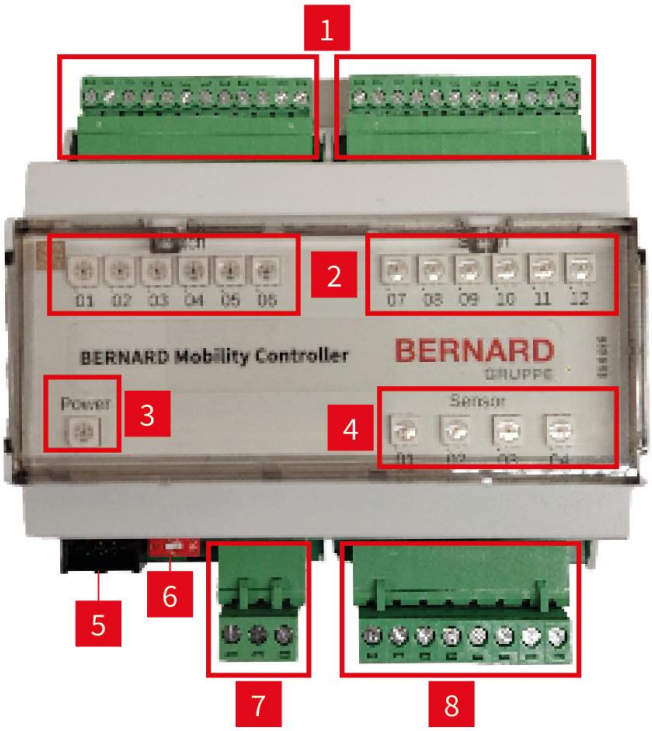
Schematischer Aufbau LSA - BMC - BMA

Im Folgenden wird der schematische Aufbau einer intelligenten Lichtsignalanlage (LSA) im Zusammenspiel mit dem BERNARD System aufgezeigt. Dieses System, bestehend aus Power Supply, BMC und BMA, wird als eine Einheit betrachtet und erfüllt als solche die gesetzlichen Anforderungen. Es können bis zu vier BMAs an einen BMC angeschlossen werden. Die BMAs kommunizieren mittels Power Line Communication mit dem BMC. Die Verbindung zwischen Steuergerät der LSA und BMC erfolgt über bis zu zwölf potenzialfreie Optokoppler-Schaltkontakte, sodass das BERNARD System von der LSA galvanisch getrennt ist und eine elektrische Beeinflussung nicht zu erwarten ist.



Systemaufbau für den Betrieb mit einer LSA.

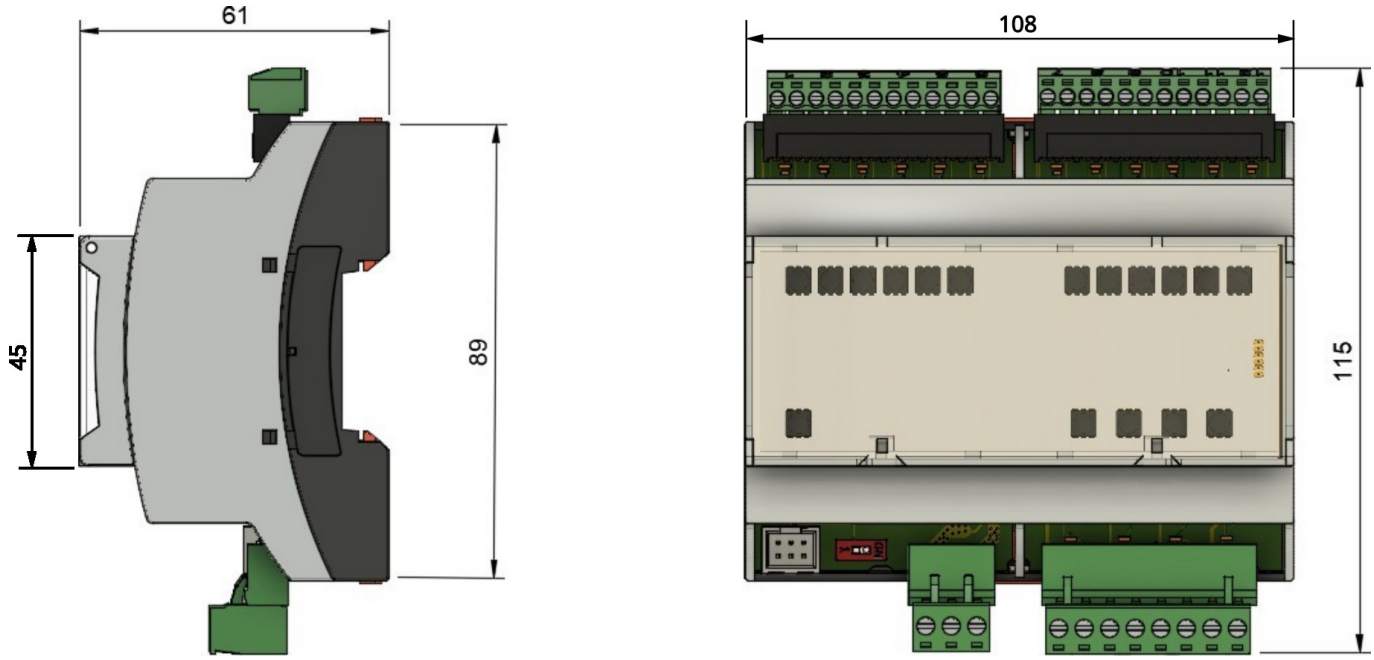
Beschreibung des BMCs



1. Klemmstecker potenzialfreie Kontakte (OUT)
2. Status LEDs potenzialfreie Kontakte
3. Power LED
4. Status LEDs BMAs
5. Programmier-Port
6. Master Slave Schalter (auf Position 1)
7. Klemmstecker Power
8. Klemmstecker BMA Anschlüsse

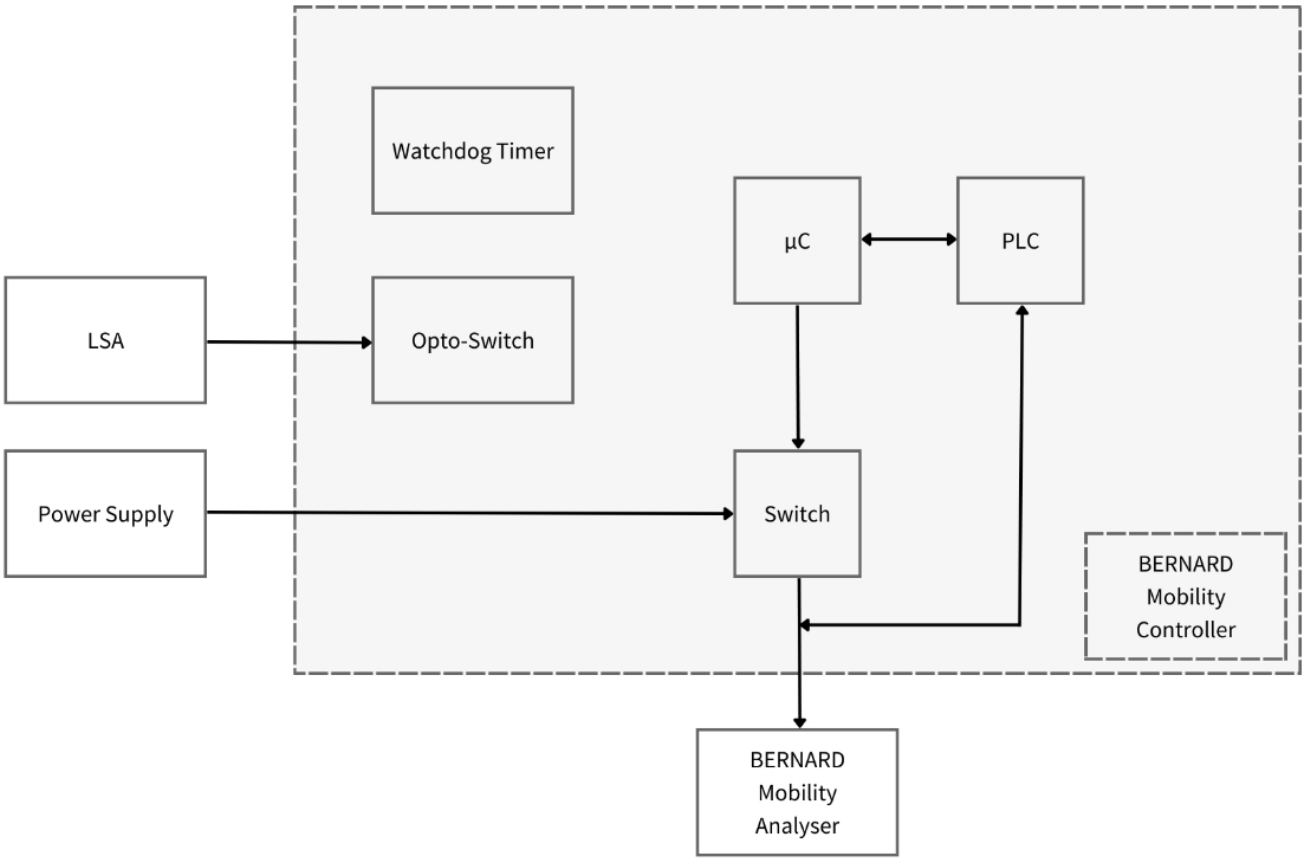
Elemente des BMCs

Geräteabmessungen



Abmessungen des BMCs in Millimeter (mm)

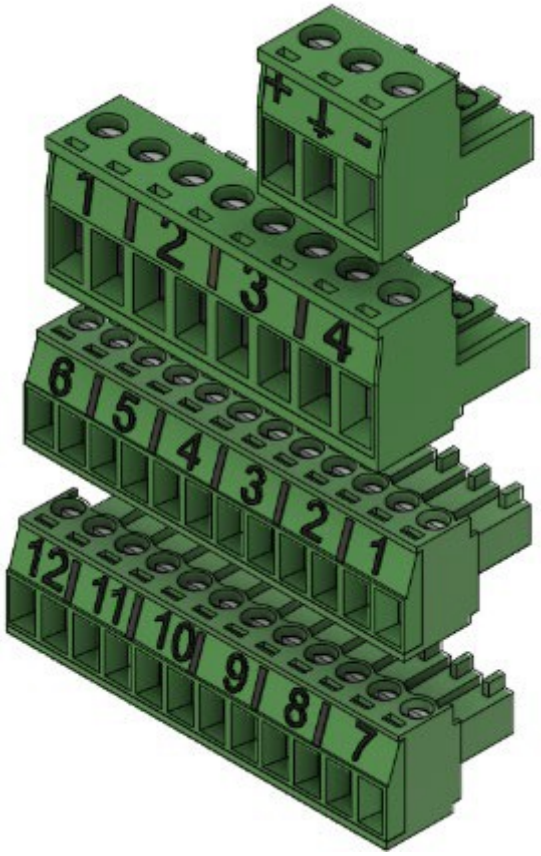
Blockschaltbild



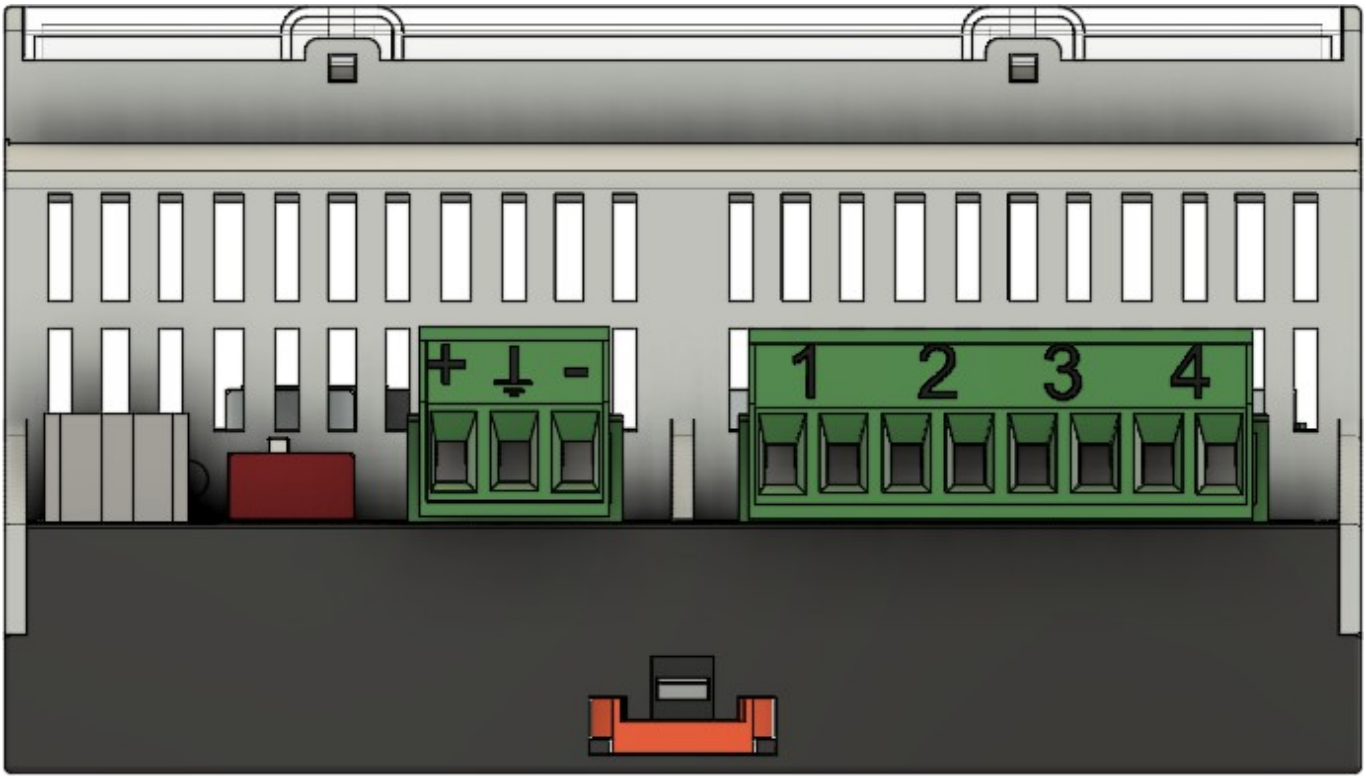
Blockschaltbild des BMCs

Klemmanschlüsse

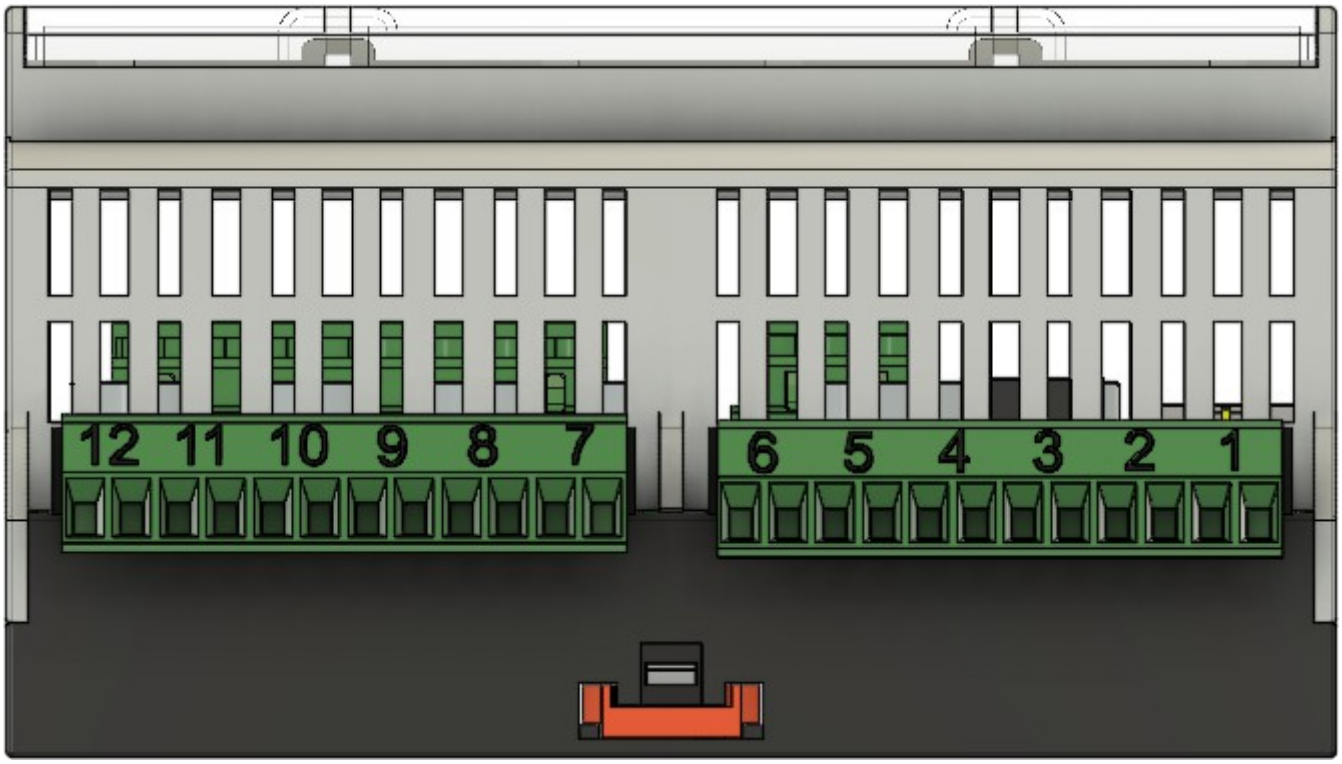
Geeignet für Litzen- oder Massivdraht mit Leitungsquerschnitt 0,129 bis 3,31 mm² bzw. AWG 22 bis 12. Für die Power und BMA Klemmanschlüsse wird ein Leitungsquerschnitt ≥ 0,75 mm² bzw. ≤ AWG 18 empfohlen.



Klemmstecker von oben nach unten: Power, BMA Anschlüsse, Potenzialfreie Kontakte 1-6, Potenzialfreie Kontakte 7-12



Ansicht vorne



Ansicht hinten

Power Supply

Um den BMC mit Strom zu versorgen wird folgender Power Supply verwendet: Meanwell MDR-100-24 (Datenblatt | Anleitung). Das Power Supply wird mit dem BMC mitgeliefert. Es wird ausschließlich die Verwendung dieses Power Supplies empfohlen. Bei einer Leitungslänge > 5 m muss mittels „+V Adj“ die DC Spannung auf 30 V eingestellt werden um einen möglichen Spannungsabfall auf der Verbindungsleitung zwischen BMC und BMA zu kompensieren. Für die Verbindungsleitung zwischen BMC und BMA wird ein Leitungsquerschnitt größer 0.75 mm² empfohlen.

Transport, Verpackungsentsorgung und Lagerung

> **HINWEIS**
>
> **Vorsicht!** Beschädigungen durch falschen Transport! Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Verpackung erst am eigentlichen Installationsort öffnen und vollständig entfernen.

Transport

Der BMC wird vom Hersteller zum Transport verpackt. Die Lieferung sollte nach Erhalt sofort auf Vollständigkeit und Transportschäden kontrolliert werden, damit im Bedarfsfall schnell Abhilfe geschaffen werden kann.

Entsorgung der Verpackung: Die Verpackungsmaterialien entsprechend trennen und den zuständigen Sammelstellen zur Wiederverwertung und zur Umweltschonung zuführen.

Lagerung

Das Gerät muss nach Möglichkeit trocken und staubarm gelagert werden. Eine direkte UV-Einstrahlung ist zu vermeiden.

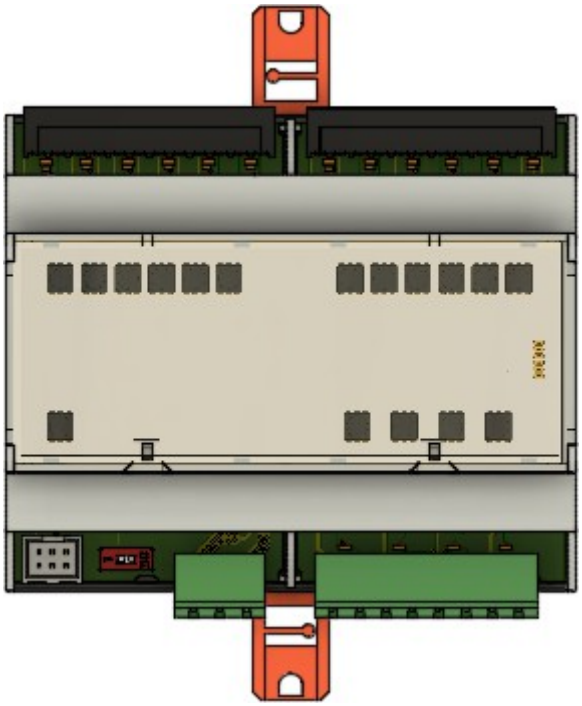
Installation

Im folgenden wird die Installation des BMC in Kombination mit einem oder mehreren BMAs beschrieben.

> **HINWEIS**
>
> **Vorsicht!** Falsche Handhabung oder Unaufmerksamkeit können zu Verletzungen oder Quetschungen führen. Montage nur durch eine entsprechend ausgebildete Fachkraft bzw. nachweislich eingewiesenes Personal. Lokale Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften müssen bei der Montage eingehalten werden.

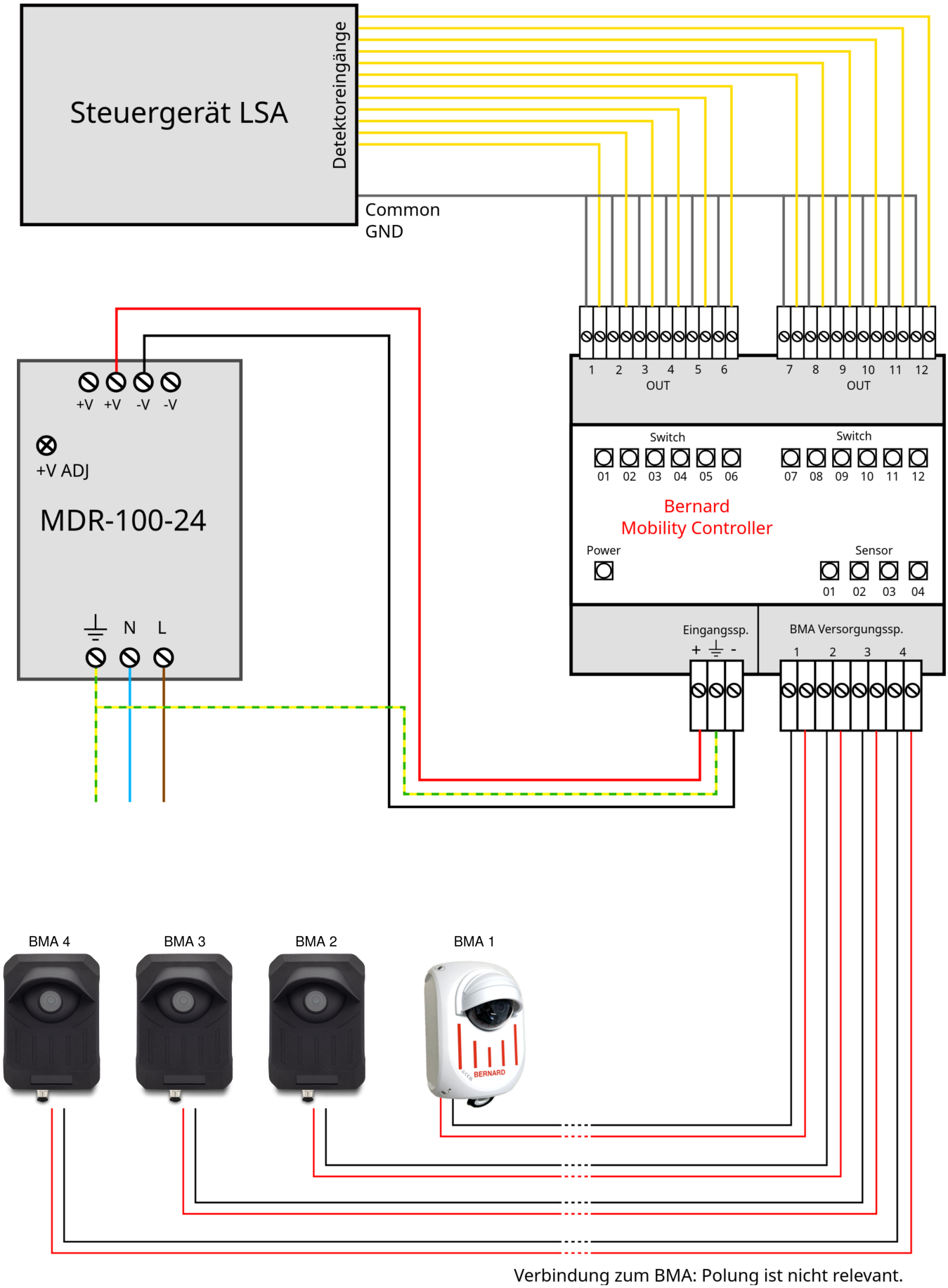
> **TIPP**
>
> **Hinweis!** Vergewissern Sie sich, dass angeschlossene Leitungen fachgerecht angeschlossen wurden. Leitungen müssen in den Anschlussblöcken fest eingeklemmt sein. Es ist deshalb zu empfehlen jede Klemmung der Leitungen vor Inbetriebnahme zu überprüfen.

1. Schalten Sie die Anlage spannungsfrei.
2. Rasten Sie den Power Supply auf der Hutschiene ein. Bei einer Leitungslänge > 5 m: Stellen Sie mittels „+V Adj“ die DC Spannung auf 30 V ein.
3. Ziehen Sie alle Anschlussblöcke vom BMC ab.
4. Öffnen Sie wie in der Abbildung gezeigt den BMC-Fußriegel (orange). Setzen Sie den BMC auf die Hutschiene und schließen Sie den Fußriegel wieder. Der BMC sollte nun fest auf der Hutschiene sitzen.



BMC mit ausgezogenen Fußriegeln

1. Stellen Sie die 24-V-DC-Verbindung zwischen Power Supply und dem BMC-Anschlussblock her (siehe Anschlussplan). Überprüfen Sie die Verbindungen und stecken Sie den Anschlussblock in den BMC.
2. Verbinden Sie die Leitungen zum BMA mit dem BMA-Anschlussblock (siehe Anschlussplan). Die Polung ist dabei nicht relevant. Überprüfen Sie die Verbindungen und stecken Sie den Anschlussblock in den BMC.
3. Verbinden Sie die Leitungen zum Steuergerät mit dem Anschlussblock der potenzialfreien Kontakte (siehe Anschlussplan). Verbinden Sie dabei wie im Anschlussplan eingezeichnet den Common Ground des Steuergeräts mit einem der beiden Ausgänge der potenzialfreien Kontakte. Überprüfen Sie die Verbindungen und stecken Sie den Anschlussblock in den BMC.
4. Stellen Sie einen 230-V-AC-Netzanschluss zum Power Supply her: Verbinden Sie wie im Anschlussplan dargestellt den Schutzleiter (PE), den Neutralleiter (N) und den Außenleiter (L) mit dem Power Supply.



Verbindung zum BMA: Polung ist nicht relevant.

Anschlussplan

Inbetriebnahme

> **GEFAHR**
>
> **Gefahr!** Gefahr durch elektrischen Strom! Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht Verletzungs- oder Lebensgefahr!

> **WARNUNG**
>
> **Warnung!** Die Inbetriebnahme darf nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal durchgeführt werden. (siehe auch Kapitel Personalqualifikation).

1. Schalten Sie die Anlage ein.
2. Die Power-LED am Power Supply sollte aufleuchten.
3. Am BMC sollte die Power LED für 5 Sekunden gelb aufleuchten und danach auf grün wechseln. Damit werden die angeschlossenen BMAs über den BMC mit Strom versorgt.
4. Sobald der BMA hochgefahren ist (dies kann einige Minuten dauern), kann über das Bernard Control Center der BMA konfiguriert werden und Region of Interest (ROI)-Zonen können entsprechende potenzialfreie Kontakte zugeordnet werden. Siehe Konfiguration des BMCs im Bernard Control Center
5. Ist eine Zone konfiguriert, so sollte bei Belegung der Zone die entsprechende BMC-Switch-LED aufleuchten.

Weitere Schritte zur Bedienung des BERNARD Control Centers entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung „BERNARD Control Center“.

LED-Anzeige

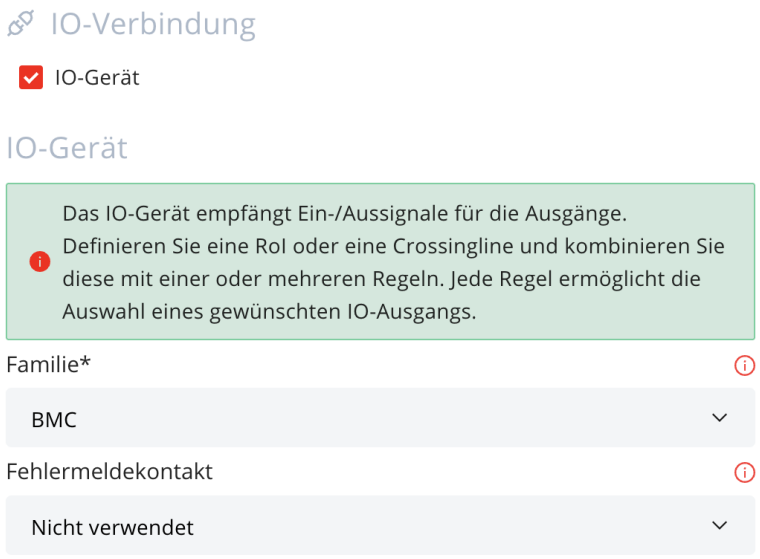
Die RGB-LEDs des BMC zeigen folgende Funktionen auf:

- Power LED:
- **Aus:** BMC ausgeschaltet.
- **Gelb:** BMC startet (5 Sekunden).
- **Grün:** BMC in Betrieb.
- Sensor LEDs:
- **Blinkt grün:** Heartbeat von entsprechendem BMA empfangen (4 Sekunden Interval).
- **Weiß:** BMA Watchdog aktiv.
- Switch LEDs:
- **Aus:** Kontakt offen.
- **Grün:** Kontakt geschlossen.

Konfiguration des BMCs im Bernard Control Center

Die Konfiguration des Systems erfolgt über das Bernard Control Center.

1. Wählen Sie den entsprechenden **BMA** im Control Center aus.
2. Aktivieren Sie in den Einstellungen das Kontrollkästchen **„IO-Gerät“** (siehe Abbildung).
3. Speichern Sie die Änderungen mit dem Button **„Speichern“** am unteren Seitenrand.

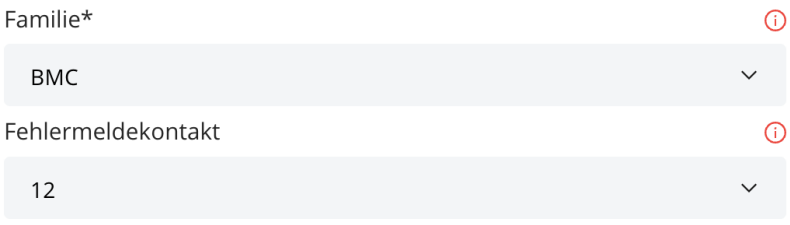


Konfiguration IO-device BMC

> **INFORMATION**
>
> Die zwölf potenzialfreien Kontakte des BMC bilden einen gemeinsamen Pool und sind nicht in feste Blöcke pro BMA aufgeteilt. Ein BMA kann alle zwölf Kontakte verwenden; weitere BMAs ändern weder die Nummerierung noch erfordern sie eine gleichmäßige Verteilung. Eine Aufteilung von 9/1/1/1 ist daher zulässig. Fehlermeldeausgänge verwenden Kontakte aus demselben Pool und reduzieren die für Event-Regeln verfügbare Anzahl.

Konfiguration des Fehlermeldekontakts (optional)

Ein Kontakt des IO-Geräts kann zur **Signalisierung von Fehlern** an das Steuergerät verwendet werden.



Fehlermeldekontakt

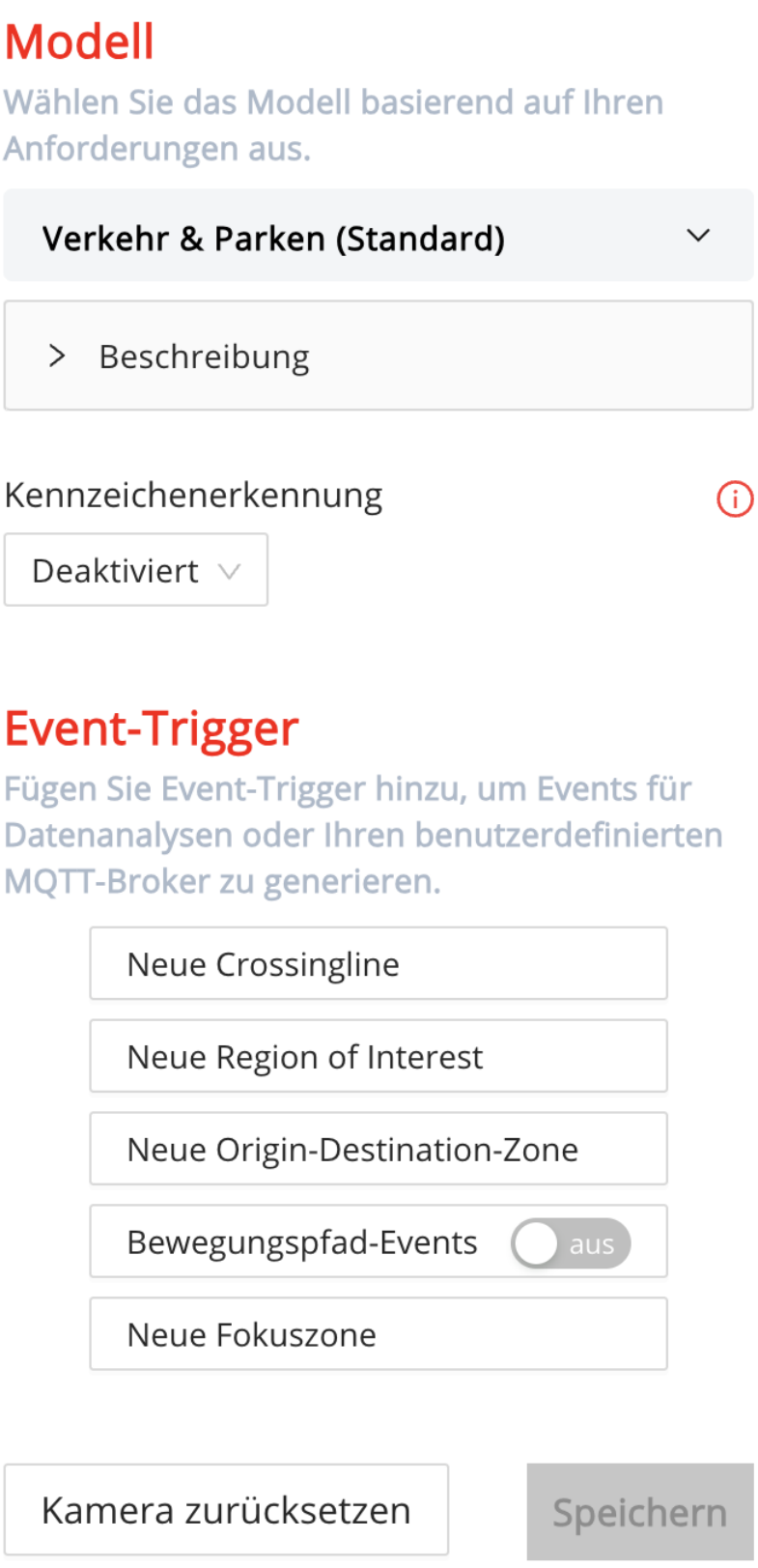
- **Kontakt geschlossen (eingeschaltet)**:

- BMC und BMA TLC befinden sich im Normalbetrieb.
- **Kontakt offen (ausgeschaltet),** einer der folgenden Fälle liegt vor:
- **BMA TLC**
  - Keine ausreichende Stromversorgung
  - Temporär keine Verarbeitung (z. B. während Konfigurationsänderung oder Softwareupdate)
  - Verarbeitung gestoppt aufgrund eines Fehlers
- **BMC**
  - Keine ausreichende Stromversorgung
  - Verbindung zum BMA TLC verloren (z. B. durch Kabelbruch)

Konfiguration von Event-Trigger, Regeln und BMC Kontakten

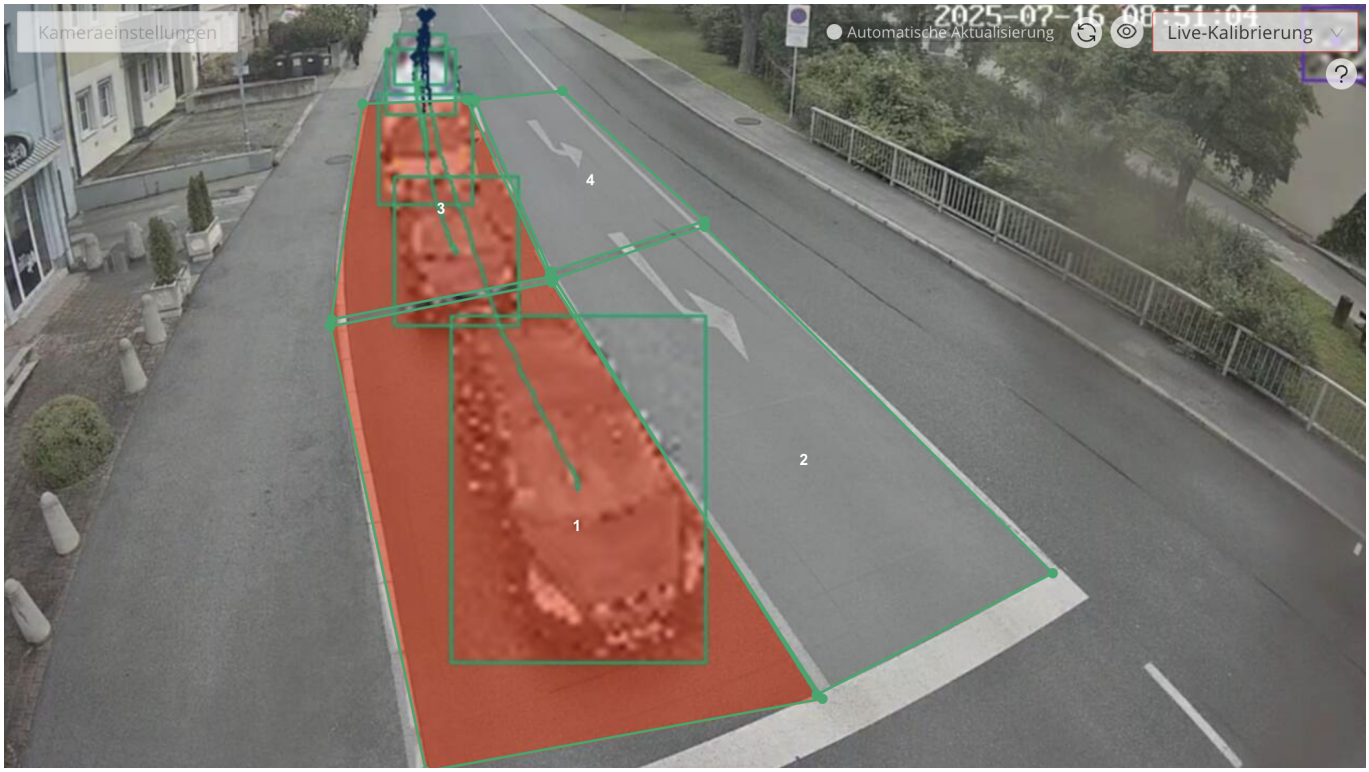
Die Zuordnung von **Region of Interest (ROI)-Zonen** und **Crossing Lines (CL)** zu den Kontakten erfolgt im Bereich **„Modell & Event-Trigger konfigurieren“** (links unten im Kamerabild).

1. Öffnen Sie den Bereich **„Event-Trigger“**.
2. Fügen Sie die gewünschten **Region of Interest (ROI)-Zonen** oder **Crossing Lines** hinzu.
3. Speichern Sie die Änderungen mit **„Speichern“**.

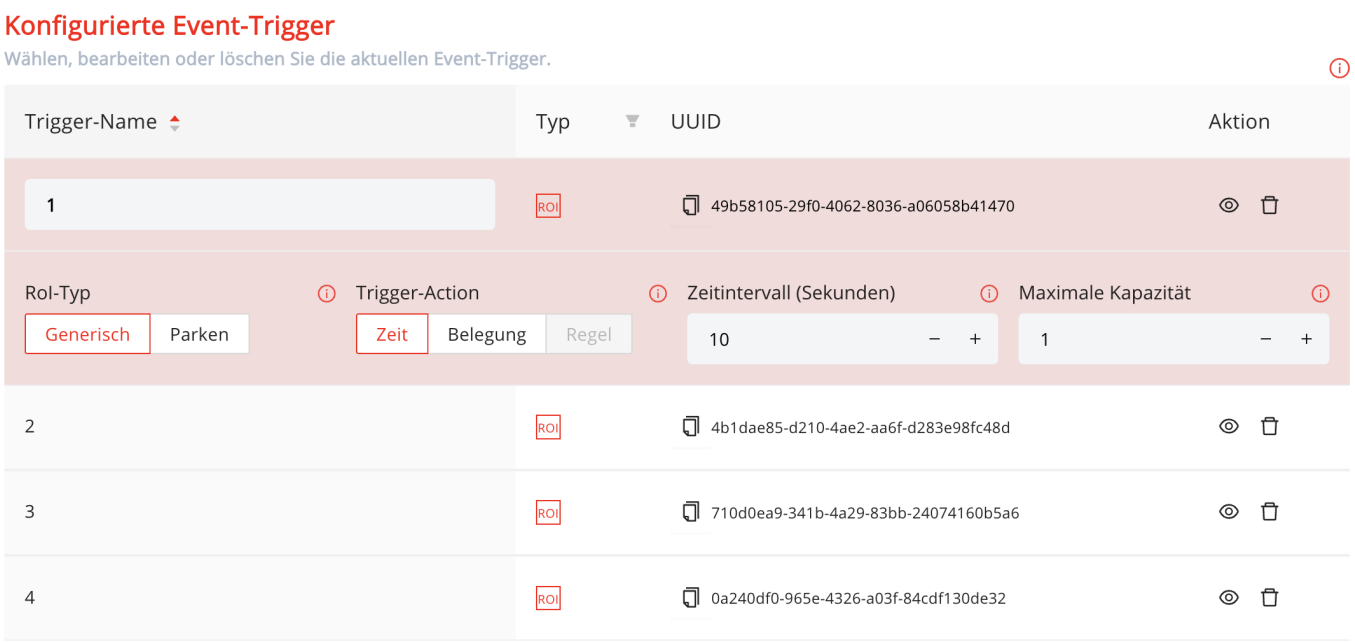


Konfiguration Event-Trigger

Nach Abschluss der Konfiguration könnte die Übersicht beispielsweise wie folgt aussehen:



Anwendungsbeispiel mit konfigurierten Region of Interest (ROI)-Zonen

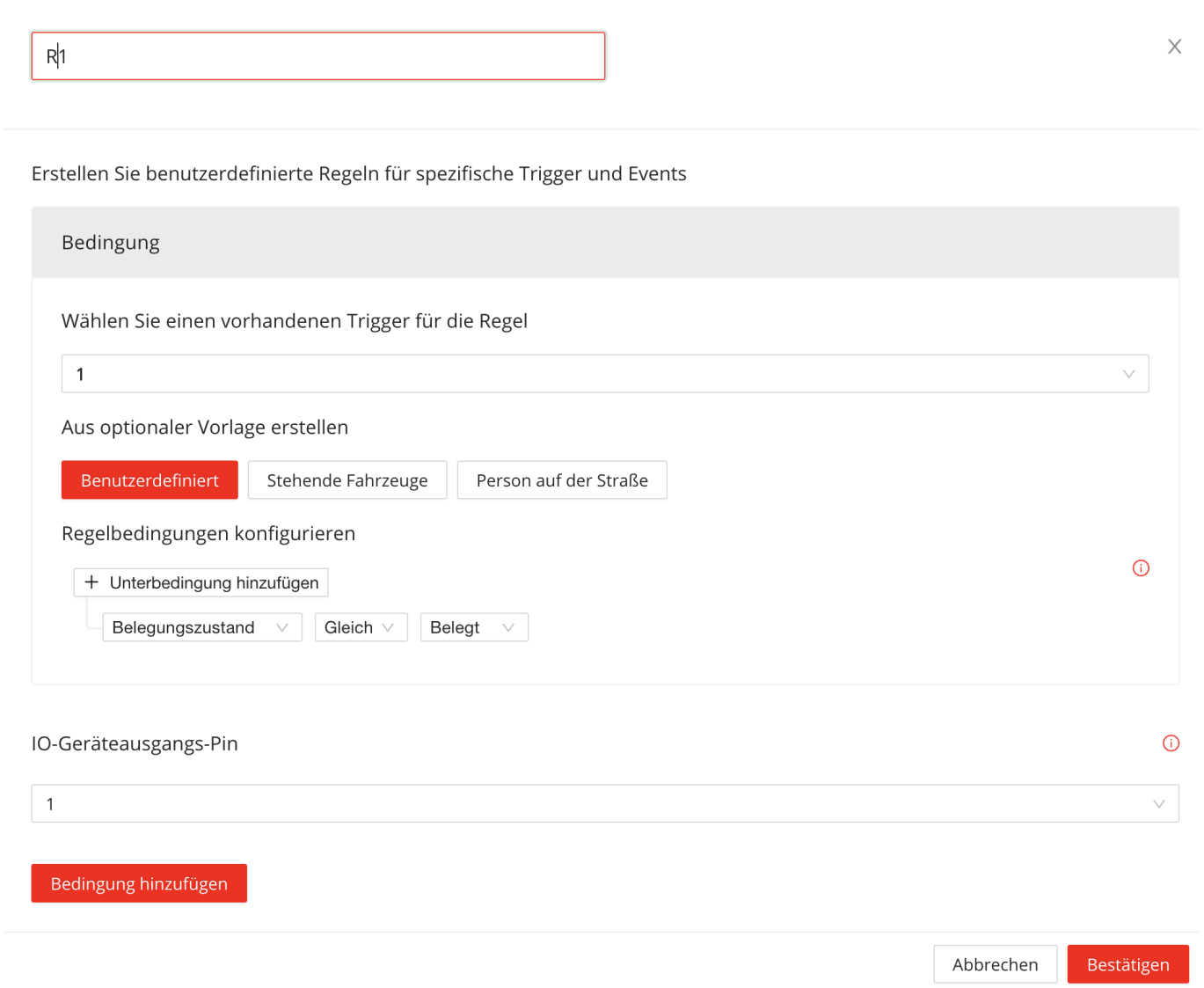


Konfigurierte Event-Trigger

Um die gewünschten potenzialfreien Kontakte zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:

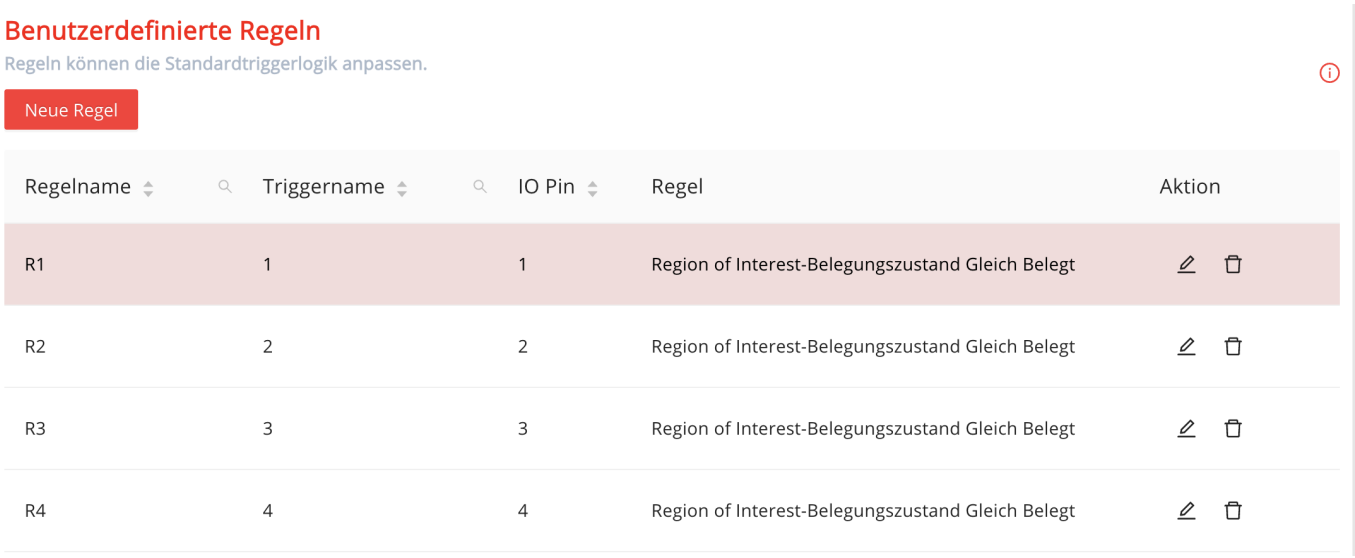
1. Öffnen Sie im Control Center den Bereich **„Benutzerdefinierte Regeln“**.
2. Klicken Sie auf **„Neue Regel“**.
3. Definieren Sie die Bedingungen, unter denen der Kontakt geschaltet werden soll (z. B. Auslösung durch eine ROI oder Crossing Line).

4. Speichern Sie die Regel.



Konfiguration der Regel im Control Center

In dieser Konfiguration würde der potenzialfreie Kontakt 1 des BMC geschlossen so lange sich ein Objekt (Fahrzeug/Person) in der Zone "1" befindet. Es können auch komplexere Bedingungen konfiguriert werden z.B. dass der Kontakt nur bei bestimmten Fahrzeugklassen geschaltet werden soll um zum Beispiel einen Bus priorisiert zu behandeln. Fügen Sie die Regeln für weitere Zonen hinzu und klicken Sie dann auf "Speichern", die Kontakte werden dann entsprechend der konfigurierten Regeln geschaltet.



Benutzerdefinierte Regeln

Regeln können die Standardtriggerlogik anpassen.

Neue Regel

Regelname	Triggername	IO Pin	Regel	Aktion
R1	1	1	Region of Interest-Belegungszustand Gleich Belegt	
R2	2	2	Region of Interest-Belegungszustand Gleich Belegt	
R3	3	3	Region of Interest-Belegungszustand Gleich Belegt	
R4	4	4	Region of Interest-Belegungszustand Gleich Belegt	

Übersicht Event-Trigger mit konfigurierten Regeln

HINWEIS

Für **Crossing Lines** erfolgt die Konfiguration der Regeln analog. In diesem Fall unterscheidet sich jedoch die Funktionalität im Vergleich zur **Region of Interest (ROI)**: Für Crossing Lines wird der konfigurierte Kontakt für ein kurzes Zeitintervall geschlossen (ca. 150 ms), sobald die konfigurierte Regel erfüllt ist, z. B. wenn ein Fahrzeug die Crossing Line in "In"-Richtung passiert. Dies macht es möglich, über den Kontakt z. B. die Anzahl der passierenden Fahrzeuge zu zählen.

Instandhaltung

Im Interesse einer ständigen Betriebsbereitschaft sollte mindestens einmal jährlich eine Sichtkontrolle des BMC sowie des BMAs und die Reinigung der Acrylkuppel des BMA durch eine entsprechend ausgebildete Fachkraft bzw. nachweislich eingewiesenes Personal (siehe Personalqualifikation) durchgeführt werden. Software-Updates werden nach Zustimmung des Kunden durch den Hersteller ausgeführt.

Reinigung

> **HINWEIS**
>
> **Vorsicht!** Bei Verwendung von rauen Reinigungstüchern kann es zur Beschädigung des Acrylelements kommen und somit zu einer Funktionsbeeinträchtigung führen.

Reinigen Sie Staub und Fett auf dem Acryl ausschließlich mit einem weichen Tuch und etwas Reinigungsalkohol. Ist das Gerät längere Zeit gelagert worden, können Sie mit einem trockenen Tuch die Staubrückstände an dem Gehäuse entfernen.

Störungen

Bei einer Störung des Systems sollten folgende Punkte nacheinander überprüft werden.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Power Supply LED leuchtet nicht.	Defekte oder unterbrochene Zuleitung.	Überprüfen der elektrischen Zuleitung.
	Power-Supply ist defekt.	Austausch des Power Supplies. Kontaktieren Sie hierfür den Support.
BMC Power-LED leuchtet nicht.	Defekte oder unterbrochene Zuleitung.	Überprüfen der elektrischen Zuleitung.
	BMC ist defekt.	Kontaktieren Sie hierfür den Support.
Sensor LED des angeschlossenen BMAs blinkt nicht grün alle 4 Sekunden (es wird kein Heartbeat vom BMA empfangen).	Defekte oder unterbrochene Zuleitung zum BMA.	Überprüfen der elektrischen Zuleitung. Ist der BMA selbst in Betrieb (Connection "Online" im Control Center) ist die Zuleitung nicht das Problem.
	Zuleitung zum BMA ist zu lang.	Zu großer Spannungsabfall auf der Zuleitung, sodass der BMA nicht zuverlässig mit Strom versorgt wird. Verwenden Sie eine kürzere Zuleitung oder ein Kabel mit einem größeren Leitungsquerschnitt.
	BMA ist noch im Startvorgang oder führt ein Update durch.	Erneute Überprüfung nach 10 Minuten.
	BMA nicht korrekt konfiguriert.	Siehe Konfiguration des BMCs im Bernard Control Center
	Kommunikation zwischen BMA und BMC ist gestört z.B. durch elektromagnetische Interferenzen parallel verlaufender Leitungen.	Kontaktieren Sie den Support. Verwendung von geschirmten Twisted-Pair Kabeln.
Status LED des potenzialfreien Kontakts leuchtet nicht obwohl sich Fahrzeug in der Zone befindet.	BMA nicht korrekt konfiguriert.	Siehe Konfiguration des BMCs im Bernard Control Center
Status LED des potenzialfreien Kontakts leuchtet, aber Steuergerät registriert Schaltvorgang nicht	Defekte oder unterbrochene Leitung. Falsche Zuordnung im Steuergerät.	Überprüfen der elektrischen Leitung. Überprüfung der Zuordnung im Steuergerät.

Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

GEFAHR

Gefahr! Elektrischer Strom: Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung abgeschaltet oder unterbrochen ist. Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

HINWEIS

Warnung! Außerbetriebnahme nur durch beauftragte und fachkundige Personen.

HINWEIS

Warnung! Falsche Handhabung oder Unaufmerksamkeit können zu Verletzungen oder Quetschungen führen.

Zur Außerbetriebnahme des BMC schalten Sie das System stromlos. Entfernen Sie alle Klemmstecker vom BMC. Öffnen Sie den Fußriegel und demontieren Sie den BMC. Anschließend können die Kabel von den Klemmsteckern entfernt werden.

Nach Ablauf der Lebensdauer muss der BMC fachgerecht entsorgt werden. Für die Entsorgung aller Geräteteile und Verpackungsmaterialien gelten die örtlichen Entsorgungsbedingungen.

Entsorgen Sie den BMC nicht in den Restmüll. Gemäß Europäischer Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronikaltgeräte und Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektro- und Elektronikgeräte getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Vorschriften

DSGVO

Im BMC werden keine personenbezogenen Daten eingelesen oder verarbeitet. Dadurch ist der Einsatz des BMC datenschutzrechtlich unbedenklich.

Sicherheit

Der BMC entspricht der Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU. Hieraus folgt die an der Unterseite des Geräts angebrachte CE-Zertifizierung.

Umweltmanagement

Die BERNARD Gruppe verpflichtet sich ihre Produkte nachhaltig und umweltschonend zu produzieren. Der BMC entspricht der RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Modifikation

Es ist nicht gestattet den BMC in irgendwelcher Form zu modifizieren. Mit jeglichen Veränderungen tritt Service und Haftung des Herstellers mit sofortiger Wirkung außer Kraft.