ESB10.4

4-kanaliger elektronischer Sicherungsautomat, 24 V DC



Beschreibung

Mehrkanaliger elektronischer Sicherungsautomat (4 Kanäle, 24 V DC)

In industriellen Steuerungsanwendungen werden die Verbraucher in der Regel über DC-Stromversorgungen gespeist. Elektronische Sicherungsautomaten sind die ideale Lösung für den selektiven Schutz der einzelnen Systemkomponenten in DC-Anwendungen.

Die selektive Auslösung bietet einen optimalen Überlast- und Kurzschlussschutz für unterschiedliche Lasten und stellt sicher, dass nicht betroffene Stromkreise weiter ungestört arbeiten – der Produktionsprozess läuft unterbrechungsfrei weiter.

Merkmale

- Für die Ausgangsseite von 24-V-DC-Stromversorgungen
- 24 V DC Stromverteilung
- Schutz von Steuerlasten wie SPS, Magnetventilen, Sensoren, Aktoren usw.
- Montageart: Tragschienenmodul, einteilig
- Produkttyp: elektronischer Sicherungsautomat
- Anzahl Positionen: 1
- Anzahl Kanäle: 4
- Schutzklasse: III
- Verschmutzungsgrad: 2
- Breite: ≤ 41 mm
- Höhe: ≤ 130 mm
- Tiefe: ≤ 127 mm (inkl. Tragschiene 7,5 mm)

Technische Daten

Betriebsspannung	18-30 V DC
Nennspannung U_N	24 V DC
Gesamtnennstrom I_{NM}	max. 40 A DC (IN+ mit mindestens 1 × 6 mm²) (10 A DC je Kanal)
Nennstrom je Kanal I_N	1-10 A DC (10 Stufen, je Ausgangskanal einstellbar)
Nennstrom (Werkseinstellung)	10 A
Bemessungsstoßspannung	0,5 kV
Auslöseart	E (elektronisch)

Erforderliche Vorsicherung	Nur erforderlich, wenn I_{max} der Stromversorgung größer als das Kurzschluss-Schaltvermögen ist. Integriertes Fail-safe-Element.
Kurzschluss-Schaltvermögen	1000 A
Spannungsfestigkeit	max. 30 V DC (Lastkreis)
Wirkungsgrad	> 99 %
Ruhestrom I_0	typ. 50 mA
Verlustleistung	≤ 1,2 W (Leerlauf) ≤ 9,5 W (Nennbetrieb)
Initialisierungszeit des Moduls	50 ms bis 0,5 s
Wartezeit nach Abschaltung eines Kanals	≤ 10 s (bei Überlast/Kurzschluss)
Messtoleranz I	typ. 10 % des Nennstroms
MTBF (IEC 61709, SN 29500)	600.000 h (bei 25 °C)
Fail-safe-Element	30 A DC (je Ausgangskanal)

Schutzfunktionen und Fernmeldung

Abschaltzeit	max. 55 ms (> 1,5 I_N) 2,2 s (1,3-1,5 I_N) 33 s (1,05-1,3 I_N)
Unterspannungsabschaltung	≤ 18 V DC Nach Spannungswiederkehr wird der ursprüngliche Zustand automatisch wiederhergestellt
Überspannungsabschaltung	≥ 30 V DC Nach Spannungswiederkehr wird der ursprüngliche Zustand automatisch wiederhergestellt
Fernmeldesignal	Potentialfreier Öffnerkontakt (13/14), max. 60 V bei 0,1 A
Fern-Reset-Signal	Impulsbreite > 200 ms (zuerst High, dann Low → H → L)
Kommunikationsprotokoll	RS485, Baudrate 19200 bps

Bedienung und Statusanzeige

Gruppenabschaltung	DC-OK-Taster 3 s drücken
Kanalbedienung	Kanaltaster kurz drücken: Ein / Aus / Reset
Drehschalterbedienung	Drehen + Kanaltaster 2 s drücken
DC-OK-LED aus	Aus (keine Versorgungsspannung)
DC-OK-LED gelb	Unterspannungsabschaltung aktiv, Spannung ≤ 18 V, aktive Kanäle abgeschaltet, Kanal-LEDs leuchten rot
DC-OK-LED gelb blinkend	Unterspannungsabschaltung nicht mehr aktiv, LED-Status muss per Tastendruck zurückgesetzt werden
DC-OK-LED grün	Betriebsspannung im Nennbereich 18-30 V
DC-OK-LED rot	Überspannungsabschaltung aktiv, Spannung ≥ 30 V, Kanäle abgeschaltet, Kanal-LEDs leuchten rot
DC-OK-LED rot blinkend	Überspannungsabschaltung nicht mehr aktiv, LED-Status muss per Tastendruck zurückgesetzt werden
Kanal-LED aus	Kanal ausgeschaltet

Kanal-LED gelb	Kanal eingeschaltet, Kanallast > 80 % I_N
Kanal-LED gelb-grün blinkend	Kanalstrom liegt am kritischen Nennwert; Einstellung um eine Stufe erhöhen
Kanal-LED grün	Kanal eingeschaltet
Kanal-LED grün blinkend	Kanalnennstrom wird per Drehschalter geändert, aber noch nicht aktiviert (2 s lang drücken zum Aktivieren)
Kanal-LED grün schnell blinkend (~2 Hz)	Kanalspannung wird beim Start aufgebaut
Kanal-LED rot	Kanal ausgeschaltet, Über- oder Unterspannung aktiv
Kanal-LED rot blinkend	Kanal abgeschaltet und wieder einschaltbereit; Reset per Kanaltaster oder Fern-Reset
Kanal-LED rot-gelb blinkend	Kanal im Überlastbereich 105-130 % I_N, Abschaltung nach 30 s

Anschlussdaten

IN+ Anschlussart	Push-in-Anschluss
IN+ Abisolierlänge	15 mm
IN+ Leiterquerschnitt starr	0,5-10 mm²
IN+ Leiterquerschnitt AWG	20-8
IN+ Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,5-6 mm²
IN+ Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse ohne Kunststoffkragen	0,5-6 mm²
IN− Anschlussart	Push-in-Anschluss
IN− Abisolierlänge	10 mm
IN− Leiterquerschnitt starr	0,8-2,5 mm²
IN− Leiterquerschnitt AWG	18-12
IN− Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,8-1,5 mm²
IN− Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse ohne Kunststoffkragen	0,8-2,5 mm²
OUT Anschlussart	Push-in-Anschluss
OUT Abisolierlänge	10 mm
OUT Leiterquerschnitt starr	0,2-2,5 mm²
OUT Leiterquerschnitt AWG	24-12
OUT Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,25-1,5 mm²
OUT Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse ohne Kunststoffkragen	0,25-2,5 mm²
Fernmeldung Leiterquerschnitt starr	0,2-3,3 mm²
Fernmeldung Leiterquerschnitt AWG	24-12
Fernmeldung Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,25-3,3 mm²
Fernmeldung Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse ohne Kunststoffkragen	0,25-3,3 mm²

Materialspezifikation

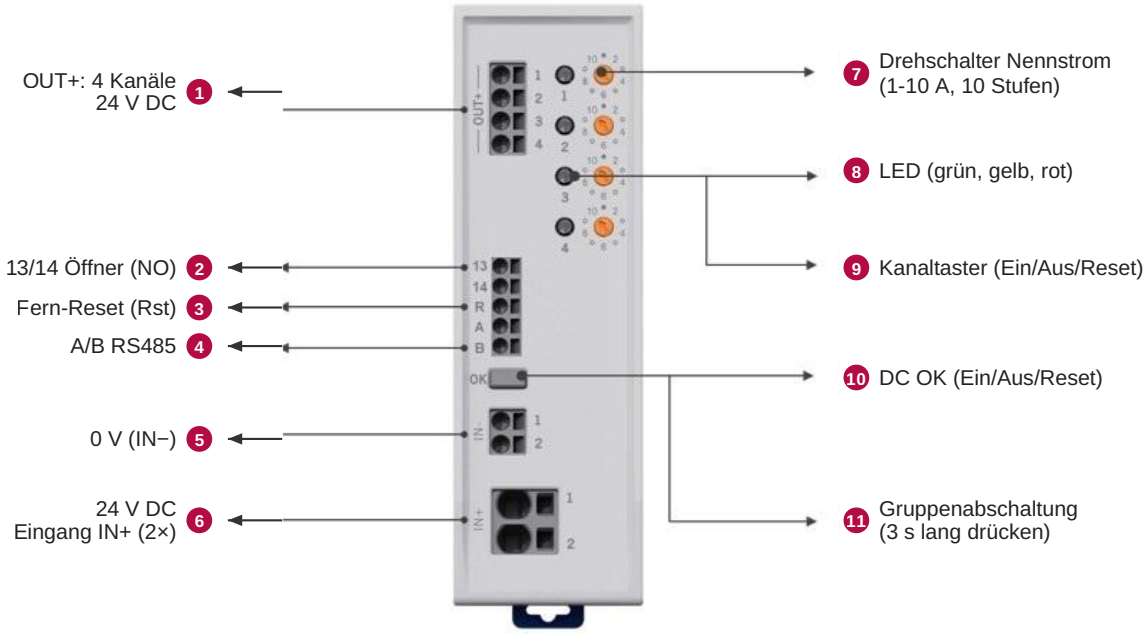
Farbe – Frontplatte	Weiß
Farbe – Gehäuse	Grau
Farbe – Klemmenblöcke	Grau
Farbe – Drehschalter	Gelb
Material – Gehäuse	PA6
Material – Klemmenblöcke	PA66
Material – Lichtaustrittsfläche	PC
Material – Drehschalter	ABS+PC
Umweltrichtlinien	RoHS 2.0
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V-0

Umgebungsbedingungen

Schutzart	IP20
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C … +70 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung/ Transport)	-40 °C … +80 °C
Aufstellhöhe	≤ 2000 m
Feuchteprüfung	240 h, 95 % r. F., 40 °C
Salzsprühprüfung	Bauteile 72 h, Gesamtgerät 48 h
Schock (Betrieb)	30 g (IEC 60068-2-27, Prüfung Ea)
Vibration (Betrieb)	5 Hz bis 24,9 Hz (Amplitude ±1,6 mm; nach IEC 60068-2-6, Prüfung Fc) 24,9 Hz bis 150 Hz (Beschleunigung 4 g; nach IEC 60068-2-6)

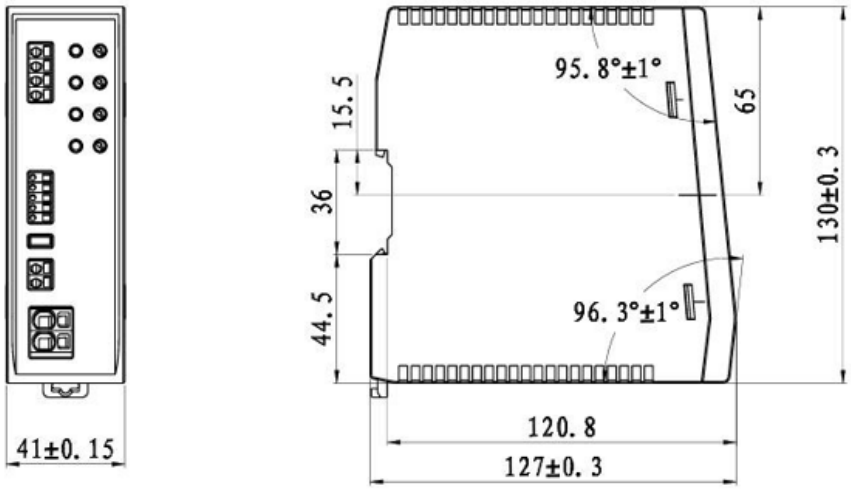
Schnittstellen und Abmessungen

Produktansicht und Schnittstellen:



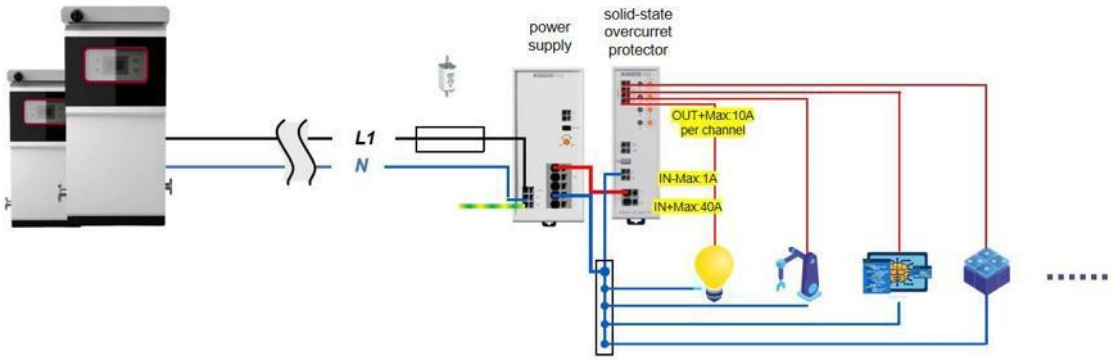
Fernmeldekontakt (13/14)
Ist ein Kanal eingeschaltet und die Betriebsspannung normal, ist der Kontakt geschlossen.
Ist mindestens ein Kanal aufgrund eines Fehlers oder einer Spannung außerhalb des Bereichs ausgeschaltet, ist der Kontakt offen.

Abmessungen (mm):



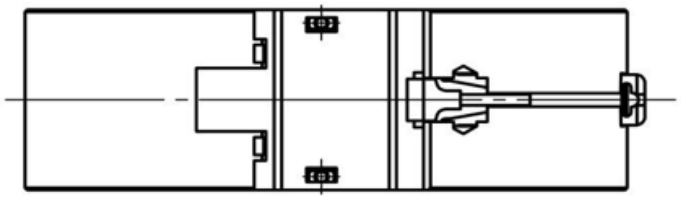
Installation

Installationsschema:



Montage:

Tragschienenmodul, einteilig – Montage auf 35-mm-Hutschiene durch Aufrasten.



Bedienung und Hinweise

Sicherheitshinweise

- Vor der Installation ist eine sorgfältige Sichtprüfung durchzuführen. Ist das Produkt beschädigt oder weist es offensichtliche Mängel auf, darf es nicht weiter verwendet werden.
- Das Produkt ist für Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2 geeignet.
- Primär- und Sekundärkreis der Schaltnetzteil-Stromversorgung müssen sicher getrennt sein. Der Sicherungsautomat für 24 V DC kann in einem Spannungsbereich von 18 V DC bis 30 V DC betrieben werden.
- Der maximale Eingangs-/Ausgangsstrom von 40 A darf nicht überschritten werden. Es ist eine Stromversorgung mit Strombegrenzung oder eine geeignete Vorsicherung als Backup-Schutz zu verwenden.
- Es sind korrekt dimensionierte, hitzebeständige Leitungen zu verwenden, damit das Produkt den angegebenen maximalen Eingangs-/Ausgangsstrom sicher führen kann.
- Der Minuspol der Stromversorgung muss an die Klemme IN− angeschlossen werden, um die Eigenversorgung des Geräts sicherzustellen.

Werkseinstellung

- Bei Auslieferung sind alle Kanäle ausgeschaltet und auf 10 A Nennstrom voreingestellt.
- Bei der Inbetriebnahme kann der erforderliche Nennstrom für jeden Kanal über den zugehörigen Drehschalter eingestellt werden.

Tasterbedienung

- Über den LED-Taster des jeweiligen Kanals lässt sich der Kanal ein- und ausschalten sowie zurücksetzen.
- Durch langes Drücken des DC-OK-LED-Tasters können alle Kanäle mit einem Tastendruck abgeschaltet werden.

- Nach einem Spannungsausfall nimmt jeder Kanal beim Wiedereinschalten den Schaltzustand (Ein/Aus) ein, den er vor dem Ausfall hatte.
- Nach einem Spannungsausfall wird beim Wiedereinschalten für jeden Kanal die zuletzt gespeicherte Stromeinstellung übernommen.

Nennstrom einstellen (Kanal ausgeschaltet)

- Bei ausgeschaltetem Kanal den Nennstrom mit dem Drehschalter einstellen. Die LED beginnt rot/grün zu blinken.
- Den LED-Taster 1 s lang drücken, um die neue Stromeinstellung zu speichern.
- Nach dem Einschalten des Kanals sind folgende Zustände möglich: Kanal löst aus (Iststrom über dem Auslösewert der Einstellung), LED blinkt rot (Iststrom im unteren Überlastbereich), LED blinkt gelb (Iststrom über dem Warnwert der Einstellung), LED blinkt grün (Iststrom unter 80 % der Einstellung).
- Blinkt die LED gelb/rot, ist eine passende Einstellung zu wählen und erneut zu bestätigen.

Passenden Nennstrom im eingeschalteten Zustand ermitteln

- Bei eingeschaltetem Kanal die Stromstufe auf 10 A stellen.
- Den Drehschalter schrittweise von hoch nach niedrig drehen; die Kanal-LED blinkt dabei grün.
- Beginnt die LED bei einer Stufe abwechselnd gelb/grün zu blinken, ist die Stufe zu niedrig gewählt. Den Drehschalter auf eine höhere Stufe zurückdrehen.
- Den LED-Taster 1 s lang drücken, um die neue Stromstufe zu speichern.

Normen und Zertifizierung

Referenznormen	EN IEC 60068-2-6, EN IEC 60068-2-27, EN IEC 60068-2-78, EN IEC 61000-6-1, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-3, EN IEC 61000-6-4, UL 2367, UL 508
Zertifizierung	CE, UL*

* UL-Zulassung ist beantragt und wird in Kürze abgeschlossen.