

SAFEMASTER S Drehzahl- oder Stillstandswächter BH 5932



- **Entspricht**
 - Bis zu **PL e** und **Kategorie 3** nach **EN ISO 13849-1**
 - Bis zu **SIL 3** nach **EN 61508** und **EN 61511**
- 2-kanaliger Aufbau
- Für Überwachungen von Dreh- und Längsbewegungen geeignet
- Eingänge für pnp-Näherungsschalter
- Wahlweise Eingänge für npn-Näherungsschalter
- Näherungsschalter-Anschlussüberwachung
- Fester Ansprechwert
- Wahlweise einstellbarer Ansprechwert
- Rückführkreis X1 - X2 für die Überwachung externer Kontakte
- Zwangsgeführte Kontakte
- 2 Schließer, 1 Öffner
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- 45 mm Baubreite

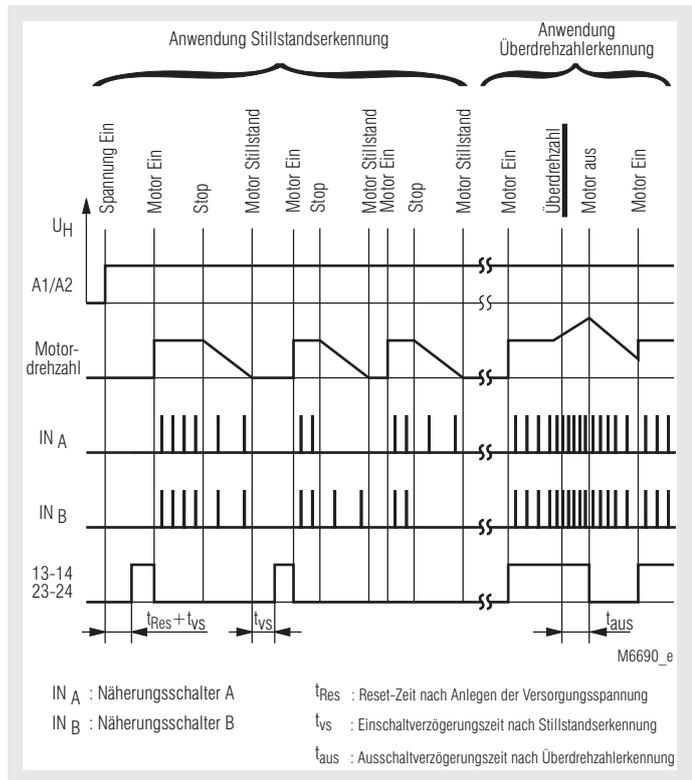
Produktbeschreibung

Der Drehzahlwächter BH 5932 dient zur sicheren Drehzahlüberwachung von Antrieben. Er findet Anwendung in Maschinen und Anlagen, bei denen durch Maschinenbewegungen bzw. bewegende Teile eine Gefährdung für Mensch und Maschine ausgehen kann.

Zulassungen und Kennzeichen



Funktionsdiagramm



Anwendungen

Für Einrichtbetrieb, Drehzahl- oder Stillstandüberwachung

Geräteanzeigen

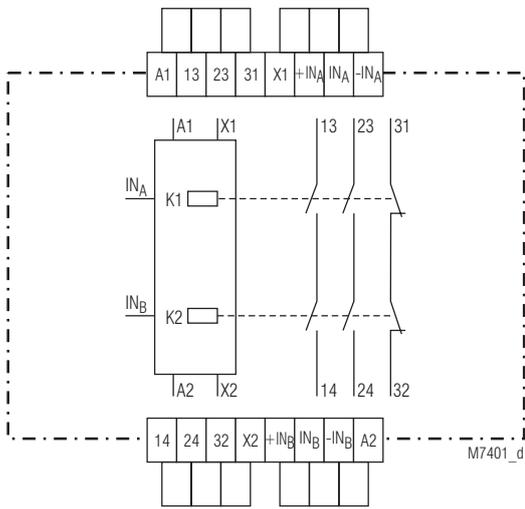
Stillstandswächter-Betrieb

- | | |
|---------------|--|
| 1. grüne LED: | Leuchtet bei anliegender Hilfsspannung |
| 2. grüne LED: | Leuchtet bei Motorstillstand (Kanal 1) |
| 3. grüne LED: | Leuchtet bei Motorstillstand (Kanal 2) |

Überdrehzahl-Überwachung

- | | |
|---------------|--|
| 1. grüne LED: | Leuchtet bei anliegender Hilfsspannung |
| 2. grüne LED: | Leuchtet, wenn keine Überdrehzahl vorliegt (Kanal 1) |
| 3. grüne LED: | Leuchtet, wenn keine Überdrehzahl vorliegt (Kanal 2) |

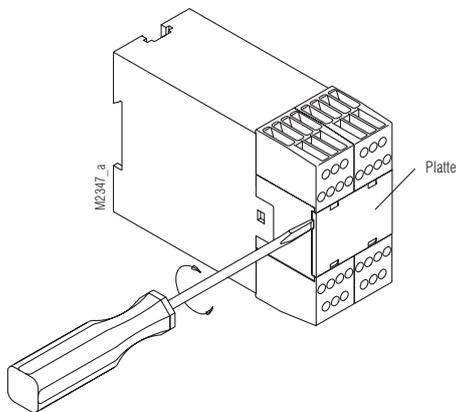
Schaltbild



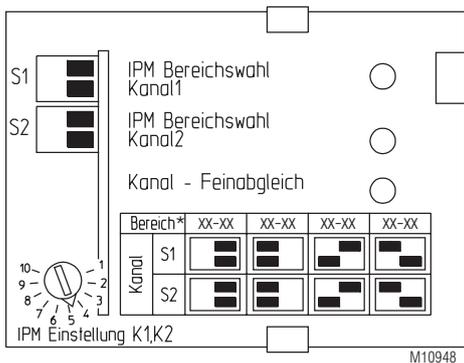
Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2	- / N
X1, X2	Rückführkreis
+ IN _A , + IN _B	+ Versorgung für Näherungsschalter 1 bzw. 2
- IN _A , - IN _B	- Versorgung für Näherungsschalter 1 bzw. 2
IN _A , IN _B	Messausgang von Näherungsschalter 1 bzw. 2
13, 14, 23, 24	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
31, 32	Meldeausgang zwangsgeführt

Geräteprogrammierung



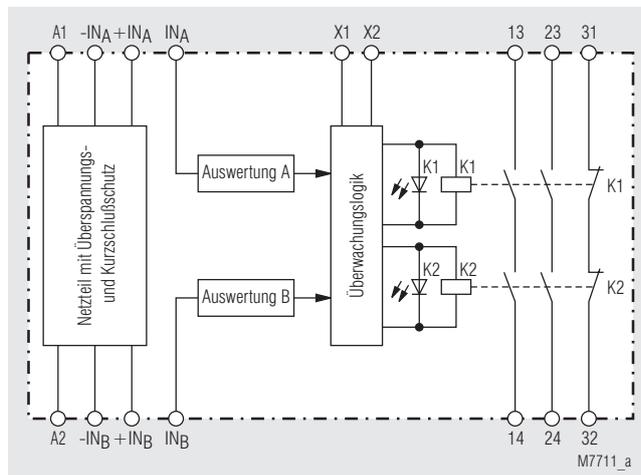
Version mit gemeinsam einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle



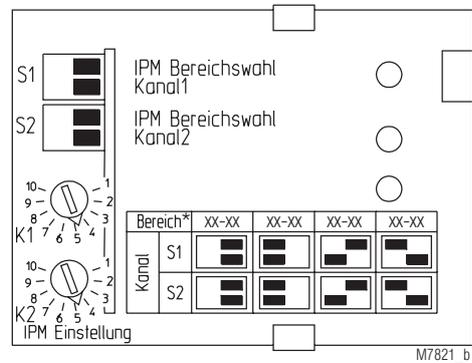
Bereich* : 8-60 / 60-450 / 450-3600 / 1800-14000 lpm
oder 7-90 / 60-700 / 470-5500 / 1800-21000 lpm

Schalter nur am nicht bestromten Gerät umschalten

Blockschaltbild



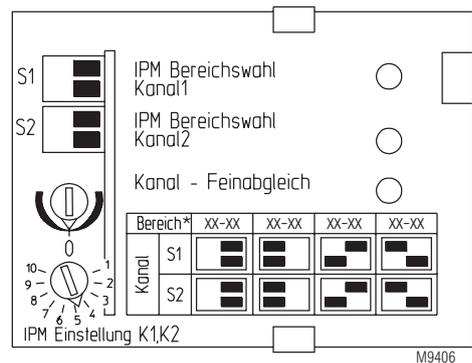
Version mit getrennt einstellbaren Kanälen



Bereich* : 8-60 / 60-450 / 450-3600 / 1800-14000 lpm
oder 20-110 / 120-900 / 950-7000 / 3700-26000 lpm

Schalter nur am nicht bestromten Gerät umschalten.

Version mit mit gemeinsam einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle und einem Feinabgleich der Schaltgleichzeitigkeit der Kanäle



Bereich* : 5-40 / 35-340 / 300-2700 / 1200-10500 lpm
oder 10-80 / 80-650 / 600-5300 / 2400-20000 lpm

Schalter nur am nicht bestromten Gerät umschalten.

Hinweise

Das Gerät kann für Stillstand- oder Drehzahlüberwachung eingesetzt werden. Alle Geräte sind 2-kanalig aufgebaut.

Gerätevarianten

Drei verschiedene Gerätevarianten stehen zur Verfügung:

BH 5932.22/___0: Geräte mit fest eingestellter Drehzahl

BH 5932.22/___2: Geräte mit getrennt einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle

BH 5932.22/___1: Geräte mit gemeinsam einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle

BH 5932.22/___3: Geräte mit gemeinsam einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle und einem Feinabgleich der Schaltgleichzeitigkeit der Kanäle

Drehzahlbereiche

Bei Geräten mit einstellbarer Drehzahl wird der Gesamtbereich in 4 Unterbereiche aufgeteilt, die mittels zweier DIP-Schalter je Kanal wählbar sind. Für das Einstellen der Drehzahl innerhalb des gewählten Unterbereichs werden Potentiometer benutzt.

Einstellen der Drehzahlbereiche

Die für das Einstellen des Schaltpunktes benötigten Impulse pro Minute [lpm] lassen sich mit der unten aufgeführten Formel berechnen:

$$U/\text{min} \times \text{Anzahl der Schaltnocken} = \text{lpm}$$

$$\text{z. B. } 7,5 \text{ U/min} \times 2 \text{ Schaltnocken} = 15 \text{ lpm}$$

Betrieb als Stillstandswächter

Die Einstellung der beiden Kanäle ist so zu wählen, dass beide Kanäle möglichst gleichzeitig schalten. Die maximale Zeit nach der Stillstandserkennung bis zum Schalten der Ausgangsrelais ist abhängig vom eingestellten lpm-Wert. Diese Verzögerungszeit lässt sich wie folgt berechnen:

$$\frac{60 \text{ s}}{\text{eingestellter lpm-Wert}} + 2,5 \text{ s} = t_{\text{vs}}$$

t_{vs} $\hat{=}$ Einschaltverzögerung nach Stillstandserkennung

z.B. beim eingestellten Schaltpunkt von 15 lpm

$$\frac{60 \text{ s}}{15} + 2,5 \text{ s} = 6,5 \text{ s}$$

Betrieb als Überdrehzahlwächter

Besonders bei der Überdrehzahlüberwachung ist darauf zu achten, dass die Schaltpunkte beider Kanäle auf gleichzeitiges Schalten möglichst exakt eingestellt werden.

Schalten beide Kanäle nicht gleichzeitig ab, wird der Antrieb nur von dem „schnelleren“ Kanal abgeschaltet. Dadurch sinkt die Drehzahl, so dass der langsamere Kanal die Überdrehzahl nicht mehr erkennen kann und folglich auch nicht abschaltet. Durch das Nichtabschalten eines Kanals wird der Neustart blockiert, und das Gerät lässt sich nicht mehr einschalten. Nur eine Unterbrechung der Versorgungsspannung beseitigt die Startsperrung. Eine möglichst genaue Einstellung der Schaltpunkte beider Kanäle kann erleichtert werden, wenn die zu überwachende Drehzahl möglichst in der Mitte des Drehzahlbereichs liegt.

Die Einstellung auf gleichzeitiges Schalten der beiden Kanäle ist bei Geräten mit getrennter Kanaleinstellung einfacher als bei Geräten mit zusätzlichem Feinabgleich des Schaltpunktes.

Hinweise

Näherungsschalter

Für einen sicheren Betrieb ist auf eine vibrationsfreie Montage der Initiatoren zu achten. Die Position der Näherungsschalter ist so zu wählen, dass die beiden Impulse von den einzelnen Näherungsschaltern möglichst gleichzeitig erfolgen. Dabei ist zu beachten, dass die Initiatoren sich gegenseitig nicht beeinflussen. Der Anschluss der Näherungsschalter an die Stromversorgung wird überwacht. Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung am Näherungsschalter kann das entsprechende Ausgangsrelais nicht eingeschaltet werden, oder das bereits eingeschaltete Relais fällt sofort ab. Für einen störungsfreien Betrieb muss der Näherungsschalter-Ruhestrom mindestens 3 mA betragen. Bei einem Einsatz von Näherungsschaltern mit kleinerem Ruhestrom können Geräte ohne Näherungsschalter-Überwachungsanschluss verwendet werden.

Nach EN ISO 13849-1, Sicherheitskategorie 3 sind die Initiatoren in angemessenen, regelmäßigen Zeitabständen auf ihre Funktionalität zu prüfen.

Rückführkreis, Reset, LEDs und Zeitfenster

Der Rückführkreis X1 - X2 muss vor der Gerätebestromung geschlossen sein. Nach der Gerätebestromung ist das Gerät nach einer Reset-Zeit $t_{\text{Res}} = \text{typ. } 1,5 \text{ s}$ betriebsbereit.

Die LEDs, Kanal 1 und Kanal 2 leuchten, wenn das dazugehörige Relais eingeschaltet ist. Die Ausgangskontakte werden aber nur dann aktiviert, wenn beide Kanäle die Einschaltbedingung innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters von ca. 2 s erreicht haben. Wird der Ansprechwert von beiden Kanälen innerhalb dieser Zeit nicht erreicht, z.B. durch Defekt eines Gebers oder durch nicht gleichzeitiges Schalten der Initiatoren, so erfolgt keine Freigabe der Ausgangskontakte.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	AC/DC 24 V AC 110, 230 V
Spannungsbereich	
AC:	0,85 ... 1,1 U_N
DC:	0,9 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	Ca. 4 VA, 2,5 W
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Frequenzbereich:	45 ... 65 Hz
Einschaltreset-Zeit t_{Res}:	1,5 s
Schalthysterese:	Typ. 6 %

Eingänge für npn- oder wahlweise pnp-Initiatoren

Eingangsspannung:	DC 24 V
Eingangsstrom:	Max. 25 mA (pro Kanal)
min. Näherungsschalter-Ruhestrom:	3 mA
Mindestimpulsdauer:	1 ms Ein, 1 ms Aus
Max. lpm an den Eingängen IN_A und IN_B:	30000 lpm

Drehzahlbereiche [lpm]

Geräte mit fest eingestellter Drehzahl

BH 5932.22/_ _0:	15 / 30 / 60 / 120 lpm, fest eingestellt andere auf Anfrage (die lpm-Werte bei fest eingestellten Geräten sind Werte, bei denen die Ausgangskontakte schließen)
Einschaltzeit bei Stillstand:	nach Formel
Abschaltzeit bei Überdrehzahl:	t_{aus} = typ. 700 ms

Geräte mit getrennt einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle

BH 5932.22/_ _2	
Bereich 8 ... 14000 lpm:	Einstellbar in 4 Unterbereiche 8 ... 60, 60 ... 450, 450 ... 3600, 1800 ... 14000 lpm oder
Bereich 20 ... 26000 lpm:	Einstellbar in 4 Unterbereiche 20 ... 110, 120 ... 900, 950 ... 7000, 3700 ... 26000 lpm
Einschaltzeit bei Stillstand:	Nach Formel
Abschaltzeit bei Überdrehzahl	
Bereich 8 ... 14000:	t_{aus} = typ. 700 ms
Bereich 20 ... 26000:	t_{aus} = typ. 350 ms

Geräte mit gemeinsam einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle

BH 5932.22/_ _1	
Bereich 8 ... 14000 lpm:	Einstellbar in 4 Unterbereiche 8 ... 60, 60 ... 450, 450 ... 3600, 1800 ... 14000 lpm oder
Bereich 7 ... 21000 lpm:	Einstellbar in 4 Unterbereiche 7 ... 90, 60 ... 700, 470 ... 5500, 1800 ... 21000 lpm
Einschaltzeit bei Stillstand:	Nach Formel
Abschaltzeit bei Überdrehzahl	
Bereich 8 ... 14000:	t_{aus} = typ. 700 ms
Bereich 7 ... 21000:	t_{aus} = typ. 350 ms

Geräte mit gemeinsam einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle und einem Feinabgleich der Schaltgleichzeitigkeit der Kanäle

BH 5932.22/_ _3	
Bereich 5 ... 10500 lpm:	Einstellbar in 4 Unterbereiche 5 ... 40, 35 ... 340, 300 ... 2700, 1200 ... 10500 lpm oder
Bereich 10 ... 20000 lpm:	Einstellbar in 4 Unterbereiche 10 ... 80, 80 ... 650, 600 ... 5300, 2400 ... 20000 lpm
Einschaltzeit bei Stillstand:	Nach Formel
Abschaltzeit bei Überdrehzahl	
Bereich 5 ... 10500:	t_{aus} = typ. 700 ms
Bereich 10 ... 20000:	t_{aus} = typ. 350 ms

Technische Daten

Ausgang

Kontaktbestückung: 2 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Der Öffner-Kontakt 31-32 ist nur als Meldekontakt verwendbar.

Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt	
Thermischer Strom I_{th}:	4 A	
Einschaltvermögen:	AC: 8 A cos ϕ 1 ... 0,7	
Schaltvermögen		
nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V	IEC/EN 60947-5-1
nach DC 13		
Schließer:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60947-5-1
Öffner:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60947-5-1
in Anlehnung an DC 13		
Schließer:	4 A / DC 24 V bei 0,1 Hz	
Öffner:	4 A / DC 24 V bei 0,1 Hz	
Elektrische Lebensdauer	bei 5 A, AC 230 V cos ϕ = 1: $\geq 2 \times 10^5$ Schaltspiele	
Kurzschlussfestigkeit		
max. Schmelzsicherung:	4 A gG / gL	IEC/EN 60947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	$\geq 50 \times 10^6$ Schaltspiele	

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 25 ... + 60 °C	
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C	
Betriebshöhe:	≤ 2000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:		IEC 60664-1
Eingänge zu		
Ausgang:	4 kV / 2	
EMV	EN 61326-3-1	
Funkentstörung		
Hilfsspannung		
AC 110 V, AC 230 V:	Grenzwert Klasse B	EN 55011
AC/DC 24V:	Grenzwert Klasse A*)	EN 55011
*) Das Gerät ist für den Einsatz in einer industriellen Umgebung (Klasse A, EN 55011) vorgesehen.		
Beim Anschluss an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz (Klasse B, EN 55011) können Funkstörungen entstehen. Um dies zu verhindern, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.		
Schutzart		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6 25 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1	
Klimafestigkeit:	EN 50005	
Klemmenbezeichnung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5	
Leiterbefestigung:	Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz	
Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60715
Nettogewicht:	410 g	
Geräteabmessungen		
Breite x Höhe x Tiefe:	45 x 85 x 121 mm	

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 60°C: Pilot duty B300
4A 250Vac G.P.
4A 24Vdc

Leiteranschluss:

Nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtypen

BH 5932.22/112/61 AC/DC 24 V 20 ... 26000 lpm

Artikelnummer: 0059482

BH 5932.22/112/61 AC/DC 24 V 8 ... 14000 lpm

Artikelnummer: 0065009

- Ausgang: 2 Schließer, 1 Öffner
- Nennspannung U_N : DC 24 V
- Eingang: Für pnp-Initiatoren und Initiator-Anschlusserkennung
- Baubreite: 45 mm

Zubehör

NA 5001, NA 5002*),
NA 5005*), NA 5010: Initiatoren (Näherungsschalter), induktiv

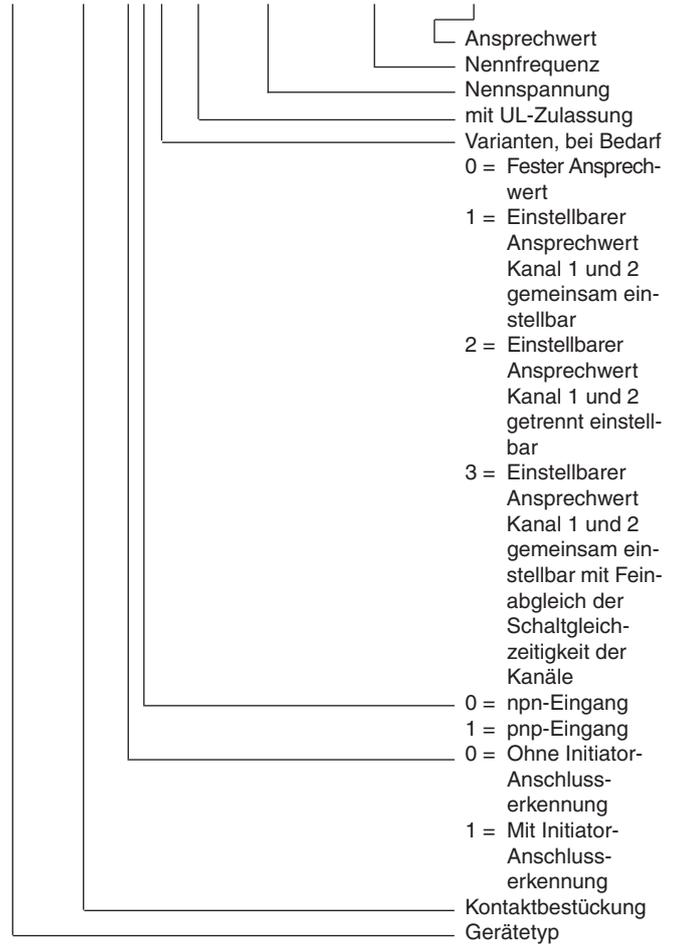
*) Initiatoren NA 5002 und NA 5005 sind nur für Geräte ohne Initiator-Anschlusserkennung verwendbar!



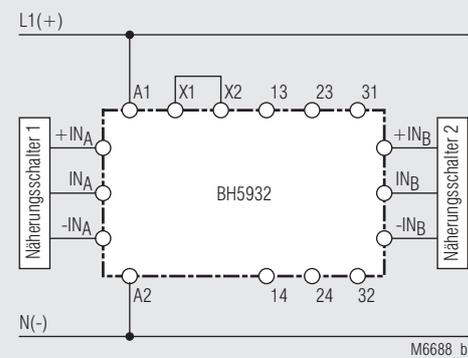
Weitere Informationen zu den Initiatoren finden Sie in dem dazugehörigen Datenblatt NA 5001 unter www.dold.com.

Bestellbeispiel für Varianten

BH 5932 .22 / / /61 AC 230 V 50/60 Hz 60 lpm

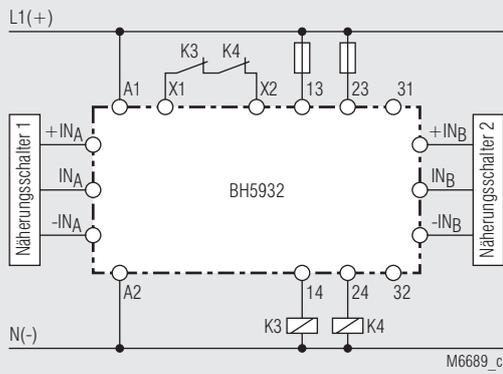


Anschlussbeispiel

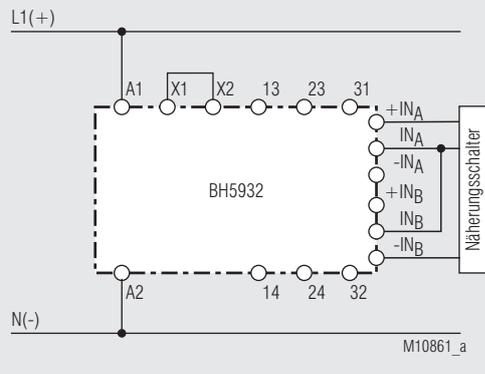


Standardanschluss
geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 3

Anschlussbeispiele

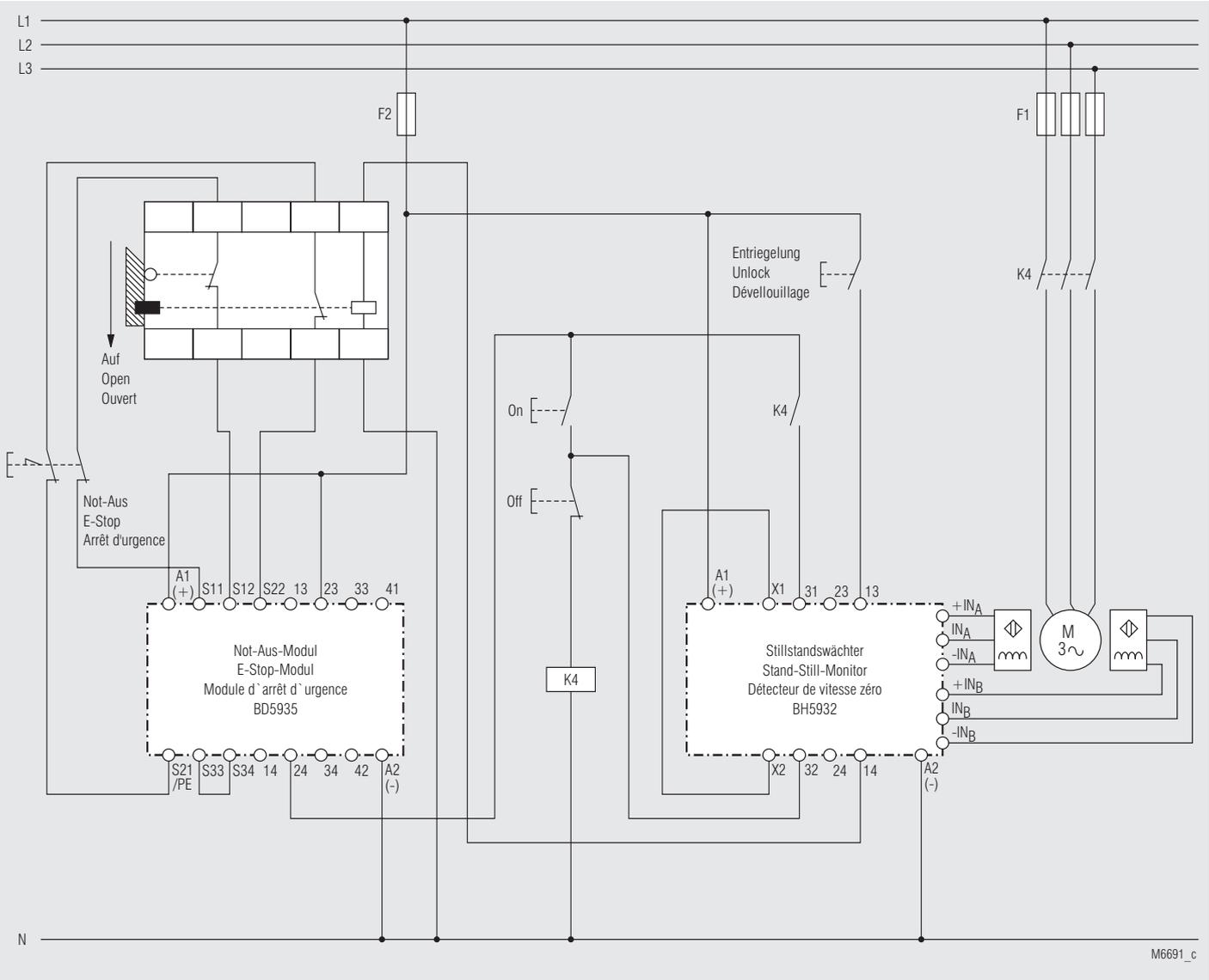


Anschluss mit externen Schützen,
geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 3



Anschluss mit einem Näherungsschalter
geeignet bis SIL2, Performance Level c, Kat. 2
(Voraussetzung für Kat. 2 ist, dass in regelmäßigen Abständen die Sicherheitsfunktion überprüft werden muss)

Anwendungsbeispiel



Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 3