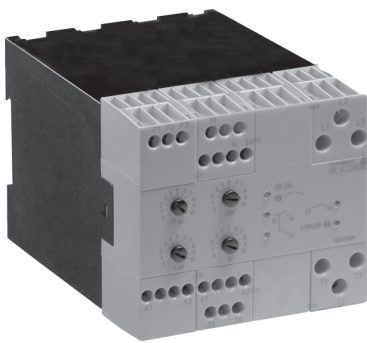
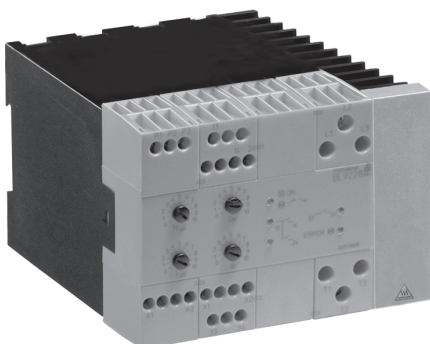


A 0247492



BL 9228 bis 7,5 kW



BL 9228 bis 15 kW

- nach IEC/EN 60 947-4-2, prEN 1870-1, GS-HO-01
- 2-phasige Motoransteuerung
- für Motorleistungen bis 15 kW bei 3 AC 400 V
- getrennte Einstellmöglichkeit von Anlaufzeit bzw. Anlauf- und Bremsmoment
- Steuereingang und Relaisausgang für NOT-AUS gemäß Sicherheitskategorie 1 nach EN 954-1
- kein Bremsschütz erforderlich
- mit automatischer Stillstandserkennung
- Bremssystem erfüllt Anforderung der Kategorie 2 nach EN 954-1 den "Recommendation for Use" (CNB/M/01.0511R/E), prEN 1870-1, GS-HO-01
- sichere Trennung des Antriebs nach Fehler oder Bremsung durch externe Schütz vom Netz, Kategorie 1 nach EN 954-1
- verschleiß- und wartungsfrei
- Hilfsspannungen 230 V und 400 V
- Netzüberwachung auf Phasenausfall und Linksdrehfeld
- 3 Melderelais zur Status- und Fehlermeldung mit LED-Anzeigen
- mit Eingang zur Erfassung der Motortemperatur
- BL 9228 bis 7,5 kW: 90 mm Baubreite
BL 9228 bis 15 kW: 112,5 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Maschinen mit Getriebe-, Riemen- und Kettenantrieben
- Förderbänder, Lüfter, Pumpen, Kompressoren
- Holzbearbeitungsmaschinen, Zentrifugen
- Verpackungsmaschinen, Türantriebe

Aufbau und Wirkungsweise

Sanftanlaufgeräte mit Bremsfunktion sind robuste elektronische Steuergeräte für den sanften Anlauf und das Bremsen von Drehstrom-Asynchronmaschinen. Zwei Motorphasen werden mittels Phasenschnittsteuerung durch Thyristoren derart beeinflusst, daß die Ströme stetig ansteigen können. Ebenso verhält sich das Motor Drehmoment während des Hochlaufes. Dadurch ist gewährleistet, daß der Antrieb ruckfrei anlaufen kann und Antriebs Elemente nicht beschädigt werden können. Diese Eigenschaft läßt eine preisgünstige Konstruktion der Antriebselemente zu. Eine spezielle Überwachungstechnik erlaubt den Einsatz in Systemen nach Sicherheitskategorie 2.

EIN-/AUS-Taster

Nach erfolgtem Anlauf durch Betätigen des EIN-Tasters werden die Thyristoren mittels internen Relaiskontakten überbrückt, um die Verluste im Gerät zu minimieren.

Das Drücken des AUS-Tasters bewirkt die Einleitung des Bremsvorgangs. Der Bremsstrom fließt bis zum Erkennen des Stillstandes durch die Ständerwicklung. Dauert die Bremsung länger als 10 s, wird über Melderelais 1 eine Meldung ausgegeben. Nach 15 s wird die Bremsung beendet und der Motor durch Schütz K1 vom Netz getrennt.

Melderelais 1 (Kontakt 13-14)

Relais 1 zieht an, wenn die Bremsung länger als 10 s dauert. Durch erneutes Starten des Gerätes fällt das Relais wieder ab. Wenn die Bremsung jedoch zum 3. Mal länger als 10 s dauert, wird das Gerät in Fehlermode gesetzt. Die rote LED blinkt Code 9. Der Fehler ist nur durch Ein- / Ausschalten der Versorgungsspannung rücksetzbar.

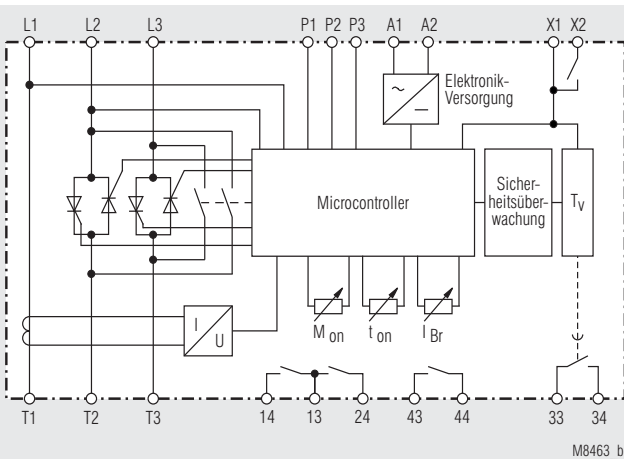
Melderelais 2 (Kontakt 13-24)

Das Relais zieht an, sobald das Gerät nach dem Einschalten betriebsbereit ist. Bei Erkennung eines Fehlers fällt das Melderelais 2 ab. Der Leistungsausgang wird abgeschaltet.

Melderelais 3 (Kontakt 33-34)

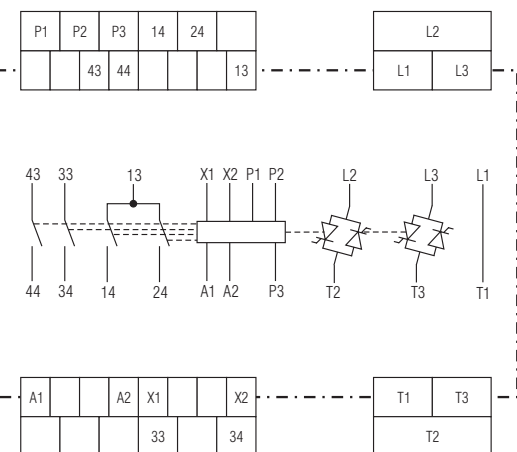
Das Relais zieht nach Betätigen des EIN-Tasters an und fällt nach Erkennung eines Motorstillstandes am Ende der Bremsung ab. Wird kein Stillstand erkannt, so fällt das Relais nach Betätigen des AUS-Tasters und Ablauf einer Sicherheitszeit ab. Das Relais dient zur Steuerung des Motorschützes. Bei Erkennung eines Fehlers fällt das Relais sofort ab.

Blockschaltbild



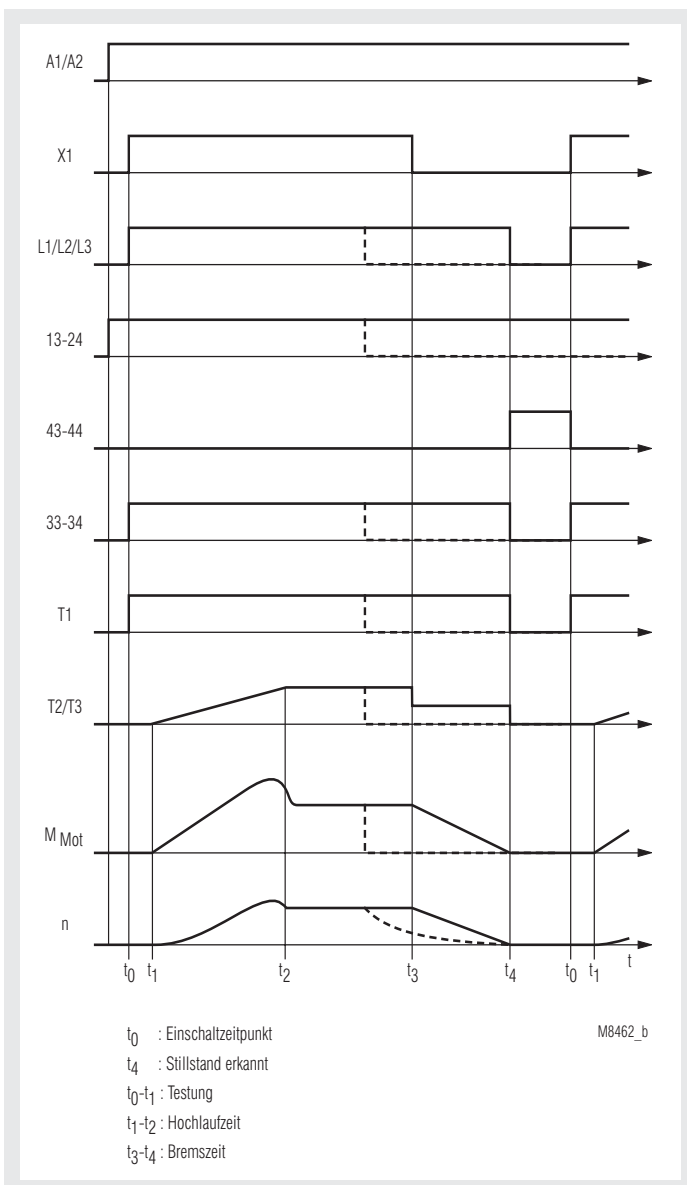
M8463_b

Schaltbild



M8464_c

Funktionsdiagramm



Aufbau und Wirkungsweise

Melderelais 4 (Kontakt 43-44) optional

Das Relais dient zur Meldung eines erkannten Stillstandes. Es wird mit Drücken der EIN-Taste wieder zurückgesetzt. Der Kontakt kann z.B. zur Verriegelung einer Schutztür benutzt werden. Das Melderelais 4 fällt im Fehlerfall ab.

Eingang $P_1 / P_2 / P_3$ zur Erfassung der Motortemperatur

Zur Erfassung einer Übertemperatur im Motor kann ein Bimetallkontakt an P_2 / P_3 angeschlossen werden. Bei Erkennen einer Übertemperatur wird der Leistungsausgang abgeschaltet und alle Melderelais fallen ab.

An P_1 / P_2 können 1 bis 6 PTC-Fühler angeschlossen werden. Bei Erkennen von Übertemperatur, Kurzschluß oder Drahtbruch im Fühlerkreis wird der Leistungsausgang abgeschaltet und alle Melderelais fallen ab.

Nach Abkühlung des Motors kann durch Ein-/Ausschalten der Hilfsspannung die Störung quitiert werden.

Geräteanzeigen

grüne LED: Dauerlicht: - bei anliegender Hilfsspannung oder Überbrückungsrelais angezogen
 Blinklicht: - Rampen- oder Bremsbetrieb

Melderelais 1

gelbe LED: Dauerlicht: - Kontakt 13-14 geschaltet

Melderelais 2

gelbe LED: Dauerlicht: - Kontakt 13-24 geschaltet

Melderelais 3

gelbe LED: Dauerlicht: - Kontakt 33-34 geschaltet

Geräteanzeigen

Melderelais 4 optional

gelbe LED: Dauerlicht: - Kontakt 43-44 geschaltet

rote LED: Blinklicht: - Error

- 1*): - Übertemperatur am Thyristor (geräteintern)
- 2*): - Übertemperatur am Motor oder Drahtbruch im Fühlerkreis P_1 / P_2
- 3*): - Kurzschluß im Fühlerkreis P_1 / P_2
- 4*): - Phasenausfall
- 5*): - Phasenfolgefehler, Zuleitungen an L1, L2 sind zu tauschen
- 6*): - Falsche Frequenz
- 7*): - Bremskreis fehlerhaft
- 8*): - Sicherheitsüberwachung nicht in Ordnung
- 9*): - Bremszeit 3 x größer als 10 s
- 10*): - RAM fehlerhaft
- 11*): - RUN-Eingang fehlerhaft (Ein-Taster verschleißt)
- 12*): - Gerät nicht vom Netz getrennt (2 oder 3 Phasen liegen vor dem Start noch am Gerät)

1-12*) = Anzahl der kurz aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

Überwachungseinrichtungen

- Wird beim Bremsen der Stillstand des Motors nicht innerhalb von 10 s erkannt, zeigt Melderelais 1 dies an. Die Bremsung wird bei Nichterkennen eines Stillstandes spätestens nach 15 s beendet und der Motor vom Netz getrennt.

Bei erneutem Motorstart wird die Meldung zurückgesetzt. Tritt die Meldung jedoch zum 3. Mal auf, wird das Gerät in Fehlermode geschaltet. Die rote LED blinkt Code 9.

- Durch Drehen am Bremsstrompoti während der Bremsung wird die Stillstandserkennung deaktiviert. Die Bremsung erfolgt dann immer mit der max. Bremszeit von 15 s.

- Der Bremsstrom schaltet 0,5 s nach erkanntem Stillstand ab.

- Nach dem Einschalten wird Netzfrequenz, Drehfeldrichtung und Vorhandensein aller 3 Phasen überprüft.

- Die geräteinterne Temperaturüberwachung dient zum Schutz der Thyristoren. Mit der Funktion „Übertemperatur am Motor“ wird ein Bimetallschalter oder PTCs abgefragt. Durch Ein-/Ausschalten der Hilfsspannung kann nach Abkühlung die Störung quitiert werden.

Überwachungseinrichtungen

- Phasenausfall- und Phasenfolgefehler-Überwachung dienen dem Schutz des Motors bzw. der Anlage. Nach Behebung des Fehlers kann durch Ein-/Ausschalten der Hilfsspannung die Störung quitiert werden.

- Nach Anlegen der Hilfsspannung oder nach Beendigung des Bremsvorgangs bis zum erneuten Start wird überprüft, ob L1, L2 oder L3 des Gerätes vom Netz getrennt ist (Schütz K1 oder Relais 3 nicht verschleißt oder verklebt ist). Es wird erkannt, ob 2 oder 3 Phasen fehlerhaft anliegen. Ferner wird geprüft, ob die Ein-Taste nicht gebückt ist (verschleißt oder verklebt).

Hinweise

Die DrehzahlEinstellung von Antrieben ist mit diesen Geräten nicht möglich. Ebenso wird im abgekuppelten Zustand, also ohne Last, kein ausgeprägtes Sanftanlaufverhalten erzielt. Sollen die Leistungshalbleiter während des Anlaufes gegen Kurzschluß oder Erdschluß geschützt werden, so müssen drei superflinke Sicherungen (siehe Technische Daten) eingesetzt werden. Ansonsten sind die üblichen Leitungs- und Motorschutzmaßnahmen anzuwenden. Bei großer Schalthäufigkeit empfiehlt sich als Motorschutzmaßnahme die Überwachung seiner Wicklungstemperatur. Das Sanftanlaufgerät darf nicht mit kapazitiver Last, wie z. B. Blindleistungskompensation, am Ausgang betrieben werden.

Um die Sicherheit von Personen und Anlagen zu gewährleisten, darf nur entsprechend qualifiziertes Personal an diesem Gerät arbeiten.

Technische Daten

Netz- / Motorspannung L1/L2/L3: 3 AC 200 V -10 % ... 480 V + 10 %
Nennfrequenz: 50 / 60 Hz

	Baubreite		
	90 mm	112,5 mm	112,5 mm
Motor-Nennleistung P_N bei 400 V:	7,5 kW	11 kW	15 kW
Schalhäufigkeit			
bei 3 x I _N , 5 s, ϑ _U = 45°C:	10 / h	45 / h	30 / h
max. zulässiger Bremsstrom:	35 A	50 A	65 A

Mindestmotornennleistung: ca. 5,5 kW
Anlaufspannung: 20 ... 80 %
Anlauframpe: 1 ... 20 s
Bremszeit: 1 ... 15 s
Bremsverzugszeit: 750 ms
Bremsspannung: DC 10 ... 90 V
Einschaltverzugszeit: 250 ms
Hilfsspannung U_H
 Ausführung AC 24 V: A1/A2, AC 24 V, + 10 %, - 15 %
 Ausführung AC 230 V: A1/A2, AC 230 V, + 10 %, - 15 %
 Ausführung AC 400 V: A1/A2, AC 400 V, + 10 %, - 15 %
Eigenverbrauch: 2 W
Restwelligkeit max.: 5 %
max. Halbleiterschutz
 BL 9228 / 7,5 kW: 1800 A² s
 BL 9228 / 11 kW: 6600 A² s
 BL 9228 / 15 kW: 6600 A² s

Eingänge

Steuereingang X1
Spannung
 je nach Ausführung
 (Bezugspotential für X1 ist A2): AC 24V, AC 230 V, AC 400 V
Eingang P₂ / P₃ für Bimetallschalter
 Schalterstrom: ca. 1 mA (= Schalter geschlossen)
 Schalterspannung: ca. 5 V (= Schalter offen)
Eingang P₁ / P₂ für PTC-Fühler
Temperaturfühler: PTC-Fühler nach DIN 44081/082
Anzahl der Fühler: 1 ... 6 Stück in Reihe
Ansprechwert: 3,2 ... 3,8 kΩ
Rückfallwert: 1,5 ... 1,8 kΩ
Meßkreisbelastung: < 5 mW (bei R = 1,5 kΩ)
Unterbrechung im Meßkreis: > 3,1 kΩ
Meßspannung: ≤ 2 V (bei R = 1,5 kΩ)
Meßstrom: ≤ 1 mA (bei R = 1,5 kΩ)
Spannung bei Meßfühlerbruch: DC ca. 5 V
Strom bei kurzgeschlossenem Fühlerkreis: DC ca. 0,5 mA

Meldeaengänge

Kontaktbestückung: 4 x 1 Schließer
Thermischer Dauerstrom I_{th}: 4 A
Schaltvermögen
 nach AC 15
 Schließer: 3 A / 400 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer:
 nach AC 15 bei 3 A,
 AC 400 V: 2 x 10⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Kurzschlußfestigkeit
max. Schmelzsicherung: 4 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Allgemeine Daten

Temperaturbereich: 0 ... + 45 °C
Lagertemperatur: - 25 ... + 75 °C
Luft- und Kriechstrecken
 Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad
 Steuerspannung zu Hilfs-
 spannung, Motorspannung: 4 kV / 2 IEC 60 664-1
 Hilfsspannung zu
 Motorspannung: 4 kV / 2 IEC 60 664-1
EMV
 Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2

Technische Daten

HF-Einstrahlung: 10 V IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten: 2 kV IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannungen (Surge) zwischen
Versorgungsleitungen: 1 kV IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung und Erde: 2 kV IEC/EN 61 000-4-5
Schutzart:
 Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529
 Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529
Rüttelfestigkeit:
 Amplitude 0,35 mm
 Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
 0 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:
Leiteranschluß
 Lastklemmen: 1 x 10 mm² massiv
 1 x 6 mm² Litze mit Hülse
 1 x 4 mm² massiv oder
 1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse
 und Kunststoffkragen oder
 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

Leiterbefestigung
 Lastklemmen: unverlierbare Plus-Minus-Klemmen-
 schrauben M4 Kastenklemmen mit
 selbstabhebendem Drahtschutz
 Steuerklemmen: unverlierbare Plus-Minus-Klemmen-
 schrauben M3,5 Kastenklemmen mit
 selbstabhebendem Drahtschutz
Schnellbefestigung: Aufschraubbar auf 35 mm
 Norm-Hutschiene IEC/EN 60 715

Nettogewicht
 Breite 90 mm: 895 g
 Breite 112,5 mm: 1135 g

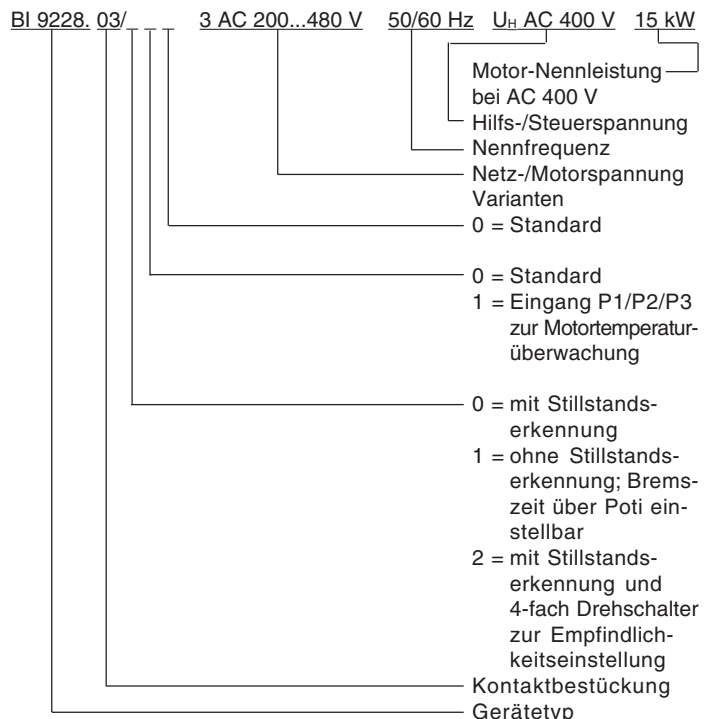
Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:
 BL 9228 bis 7,5 kW: 90 x 85 x 121 mm
 BL 9228 bis 15 kW: 112,5 x 85 x 121 mm

Standardtype

BL 9228.03/010 3 AC 200 ... 480 V 50/60 Hz U_H AC 230 V 15 kW
 Artikelnummer: 0058140
 • Motor-Nennleistung bei AC 400 V: 15 kW
 • Steuereingang X1
 • Baubreite: 112,5 mm

Bestellbeispiel



Steuereingang X1

Beim BL 9228 beginnt der Sanftanlauf mit Betätigen des EIN-Tasters. Durch Betätigen des AUS-Tasters wird der Bremsvorgang eingeleitet.

Steuereingang X2

Am Steuereingang wird der Selbsthaltekontakt des Motorschützes angeschlossen (siehe Anwendungsbeispiel).

Einstellorgane

Trimmer	Benennung	Grundeinstellung
M_{on}	Anlaufspannung	Linksanschlag
t_{on}	Anlauframpe	Rechtsanschlag
I_{Br}	Bremsstrom	Linksanschlag

Inbetriebnahme

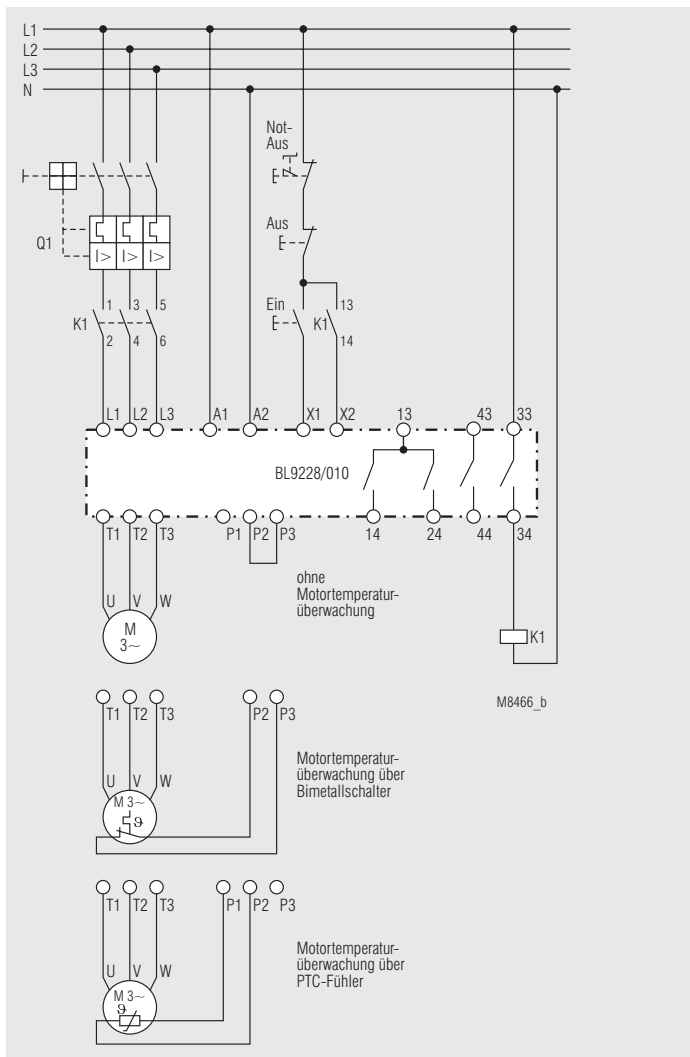
Sanftanlauf:

1. EIN-Taster drücken. Trimmer " M_{on} " in Uhrzeigersinn drehen bis der Motor nach dem Einschalten sofort anläuft. (Motorbrummen vermeiden, da starke Erwärmung)
2. Die Hochlaufzeit durch Linksdrehen von " t_{on} " kurz wählen, um die thermische Zusatzbelastung klein zu halten.
3. Bei richtiger Einstellung soll der Motor zügig bis zur Nenndrehzahl beschleunigen. Dauert dieser Vorgang zu lange, kann es zum Auslösen der Sicherung kommen. Dies gilt insbesondere für Antriebe mit größerer Schwungmasse.

Achtung: Bei zu kurz eingestellter Hochlaufzeit schließt der interne Überwachungskontakt, bevor der Motor die Nenndrehzahl erreicht hat. Dies führt zu Schäden am Überbrückungsrelais.



Anwendungsbeispiele



Hilfsspannung $U_H = AC 400 V$ oder $AC 230 V$

Inbetriebnahme

Bremsen:

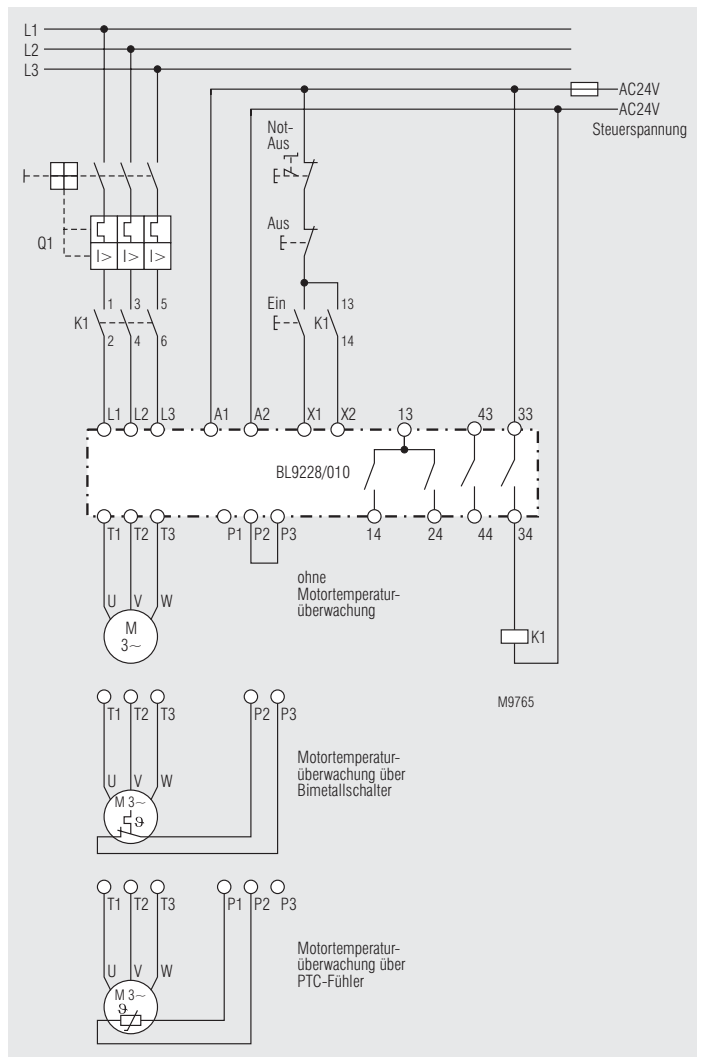
AUS-Taster drücken. Mit Trimmer „ I_{Br} “ Bremsstrom auf gewünschten Wert einstellen. Den Bremsstrom so hoch einstellen, daß die Bremszeit kleiner 10 s ist, der Bremsstrom allerdings nicht höher als $1,8 \dots 2 I_{Nenn}$ des Motors liegt. Während der Bremsstromeinstellung ist Stillstandserkennung deaktiviert, es wird immer 15 s lang gebremst. Ist die Bremsung bei $1,8 \dots 2$ -fachem I_{Nenn} nicht innerhalb von 10 s beendet, ist die Last zu hoch. Es muß der nächst größere Motor eingesetzt werden. Um eine Überlastung des Gerätes und Motors zu vermeiden, sollte der Bremsstrom mit einem Dreheisenmeßinstrument in Motoranschlußleitung T1 kontrolliert werden.

Temperaturüberwachung:

Die Temperatur der Thyristoren wird überwacht. Das Gerät wird somit während der Inbetriebnahme vor thermischer Überlastung geschützt. Durch Ein-/Ausschalten der Hilfsspannung kann nach Abkühlung die Störung quitiert werden.

Sicherheitshinweise

- Störungen an der Anlage dürfen nur bei ausgeschaltetem Gerät behoben werden
- Der Anwender hat sicherzustellen, daß die Geräte und die dazu gehörigen Komponenten nach örtlichen, gesetzlichen und technischen Vorschriften montiert und angeschlossen werden (VDE, TÜV, Berufsgenossenschaften).
- Einstellarbeiten dürfen nur von unterwiesenem Personal unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften vorgenommen werden. Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen.



Hilfsspannung $U_H = AC 24 V$