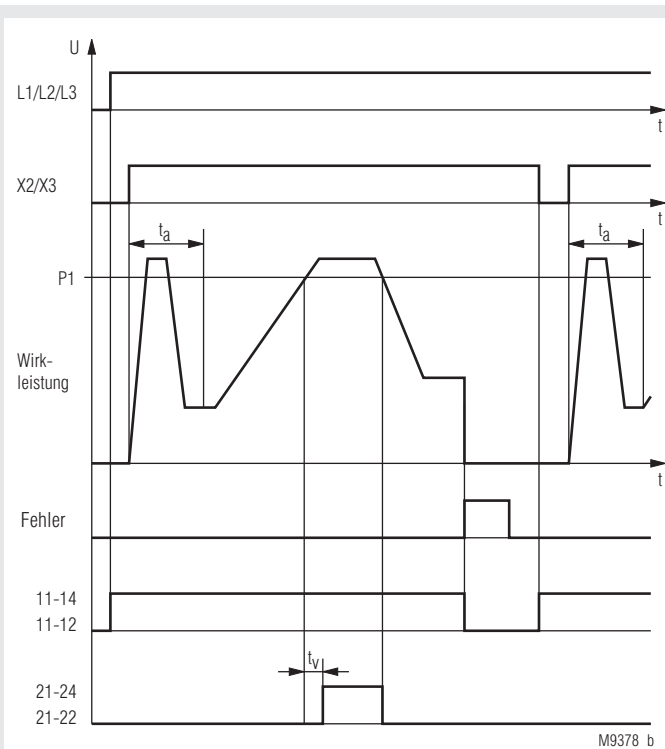


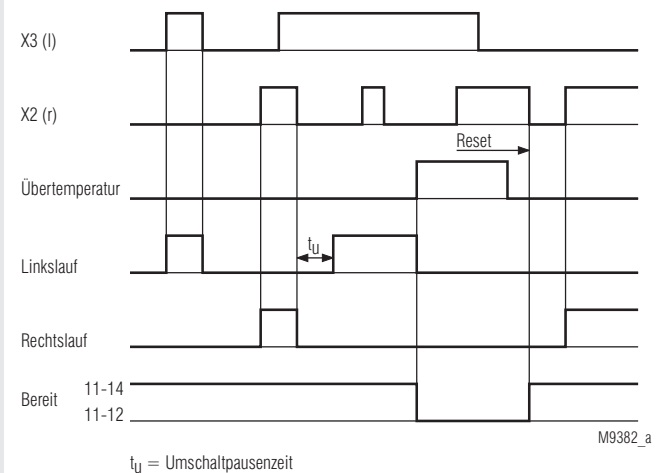


- nach IEC/EN 60 947-1, IEC/EN 60 947-4-2
- zum Wenden von 3-phasigen Motoren
- mit elektrischer Verriegelung der beiden Drehrichtungen
- mit 2-phasigem Sanftanlauf
- Wirkleistungsüberwachung nach Sanftanlauf
- Temperaturüberwachung der Leistungshalbleiter
- LEDs als Statusanzeige
- interne Hilfsspannung wird aus Phasenspannung erzeugt
- galvanische Trennung von Steuer- und Hauptstromkreis
- Platz- und Kostenersparnis durch 3 Geräte in einem Kompaktgehäuse
- Reduzierung von Verdrahtungsaufwand und Verdrahtungsfehlern
- Baubreite 90 mm

### Funktionsdiagramme



P1 = Ansprechwert  $P_{max}$   
 $t_a$  = Anlaufüberbrückung  
 $t_v$  = Ansprechverzögerung



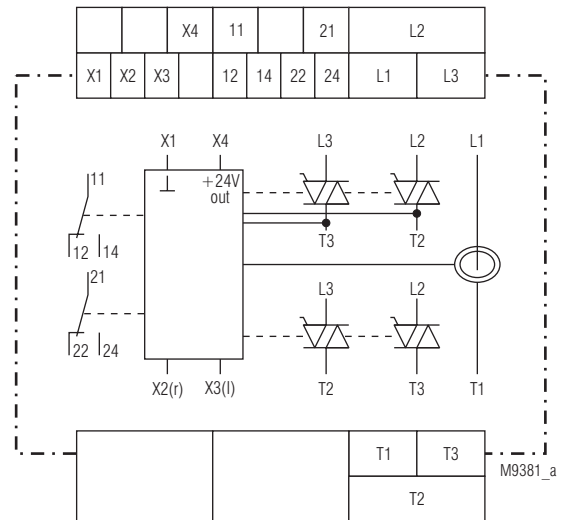
### Zulassungen und Kennzeichen



### Anwendungen

- Reversierantriebe für Tür- und Torsteuerungen, Brückenantriebe und Hubwerke mit Blockierüberwachung
- Fördereinrichtungen mit Blockierüberwachung
- Stellantriebe in der Verfahrenstechnik mit Blockierüberwachung

### Schaltbild



## Aufbau und Wirkungsweise

Das Wendeschütz BI 9254 dient zum Wenden und zur Wirkleistungsüberwachung von 3-phasigen Asynchronmotoren. Eine elektrische Verriegelung verhindert die gleichzeitige Ansteuerung beider Drehrichtungen. Zur genauen Wirkleistungsüberwachung werden symmetrische Ströme in allen 3 Phasen vorausgesetzt. Die Wirkleistungsüberwachung wird erst nach einer einstellbaren Anlaufüberbrückungszeit aktiv. Die drei Phasen L1, L2 und L3 liegen ständig am Gerät.

### Temperaturüberwachung

Zum Schutz der Leistungshalbleiter wird deren Temperatur überwacht. Bei Erkennung einer Übertemperatur schalten die Leistungshalbleiter ab. Das Melderelais 1 fällt ab und die rote LED blinkt Code 1. Dieser Zustand wird gespeichert. Nach Abkühlung der Leistungshalbleiter kann durch Ein-/Ausschalten des Steuereingangs die Störung quitiert werden.

### Sanftanlauf

Zwei Motorphasen werden mittels Phasenanschnittsteuerung durch Thyristoren derart beeinflusst, daß die Ströme stetig ansteigen können. Ebenso verhält sich das Motordrehmoment während des Hochlaufs. Dadurch ist gewährleistet, daß der Antrieb ruckfrei anlaufen kann und Antriebselemente nicht beschädigt werden können. Anlaufzeit und Anlaufmoment sind über Drehschalter einstellbar.

### Wirkleistungsmessung

Nach einer einstellbaren Anlaufüberbrückungszeit, jedoch frühestens nach Rampenablauf, läßt sich mit dem Gerät die Wirkleistung des angeschlossenen Motors überwachen. Die Wirkleistung ist definiert als  $P = U \times I \times \cos\phi$ . Mittels Drehschalter ist die maximale Motorleistung einstellbar. Bei Überschreiten des eingestellten Wertes signalisiert eine gelbe LED Überlast, jedoch nur solange der Motor tatsächlich mit Überlast läuft. Nach einer einstellbaren Ansprechverzögerung von 1 ... 10 s schaltet ein Melderelais ein, bis die Wirkleistung den eingestellten Wert unterschreitet.

### Steuereingänge

Über 2 Steuereingänge sind Rechts- und Linkslauf anwählbar. Bei gleichzeitiger Betätigung beider Eingänge, wird das zuerst erkannte Eingangssignal ausgeführt. Die Eingänge sind über potentialfreien Kontakt oder über externe DC 24 V ansteuerbar. Bei Betätigung eines Steuereingangs wird die Anlaufzeit und die Anlaufüberbrückungszeit jeweils neu gestartet. Das Gerät erzeugt beim Reversieren außer einer minimalen für die Ansteuerung der Halbleiter notwendigen Sicherheitszeit keine Verriegelungszeiten.

Sind ein oder beide Steuereingänge beim Einschalten der Versorgungsspannung betätigt, führt dies zur Fehlermeldung "Steuereingang bei Einschalten des Gerätes bestromt". ERROR-LED blinkt Code 6. Durch Ausschalten der Steuereingänge kann die Fehlermeldung zurückgesetzt werden.

### Melderelais 1 (Kontakt 11-12-14)

Das Relais zieht an, sobald das Gerät nach dem Einschalten betriebsbereit ist. Bei Übertemperatur, Phasenfehler oder Phasenfolgefehler fällt das Relais ab, der Leistungsausgang schaltet ab.

### Melderelais 2 (Kontakt 21-22-24)

Das Relais zieht an, sobald nach der eingestellten Ansprechverzögerungszeit die Wirkleistung des angeschlossenen Motors den eingestellten Wert überschreitet. Das Relais fällt ab, sobald die Wirkleistung den eingestellten Wert unterschreitet. Im Fehlerfall fällt das angezogene Relais ab. (Arbeitsstromprinzip)

## Geräteanzeigen

grüne LED ON:	Dauerlicht - Netzspannung liegt an blinkend - Anlaufüberbrückung aktiv
gelbe LED r:	Dauerlicht - nach Anlauf von Rechtslauf blinkend - während Anlauf von Rechtslauf
gelbe LED l:	Dauerlicht - nach Anlauf von Linkslauf blinkend - während Anlauf von Linkslauf
gelbe LED >P <sub>max</sub> :	Dauerlicht - Wirkleistung überschritten, Relais 2 angezogen blinkend - Ansprechverzögerung aktiv
rote LED ERROR:	blinkend - Error 1*) - Übertemperatur im Leistungsteil 2*) - falsche Netzfrequenz 3*) - Phasenfolgefehler, Zuleitungen L1, L2 sind zu tauschen 4*) - Phasenausfall 5*) - Temperaturüberwachung von Leitungshalbleiter defekt oder Gerätetemperatur < -20 °C 6*) - Steuereingang bei Einschalten des Gerätes bestromt

1\*) - 6\*) = Anzahl der kurz aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

## Einstellorgane

Poti M <sub>on</sub> :	- Anfangsmoment bei Sanftanlauf 20 ... 80 %
Poti t <sub>on</sub> :	- Anlauframpe 1 ... 10 s
Poti t <sub>a</sub> :	- Anlaufüberbrückungszeit 1 ... 20 s
Poti t <sub>v</sub> :	- Ansprechverzögerungszeit 1 ... 10 s
Poti P <sub>1</sub> :	- Ansprechwert für max. Wirkleistung 0,1 ... 6 kW

Die Wirkleistungseinstellung erfolgt über Absolutskala und ist stufenlos einstellbar. Die genaueste Einstellung ist erreichbar, wenn das Poti vom kleinsten zum größten Wert gedreht wird, ohne dabei die Drehrichtung zu ändern.

## Inbetriebnahme

- Gerät und Motor gemäß Anwendungsbeispiel anschließen. Poti M<sub>on</sub> auf Linksanschlag, Potis t<sub>on</sub>, t<sub>a</sub>, t<sub>v</sub> und P<sub>max</sub> auf Rechtsanschlag stellen.
- Gerät an Spannung legen und über Steuereingang X2 oder X3 Anlauf starten. Poti M<sub>on</sub> im Uhrzeigersinn drehen bis der Motor nach dem Einschalten sofort anläuft (Motorbrummen vermeiden, da starke Erwärmung).
- Die Anlaufzeit durch Linksdrehen von Poti t<sub>on</sub> auf gewünschten Wert einstellen. Bei richtiger Einstellung soll der Motor zügig bis zur Nenn Drehzahl beschleunigen.
- Anlaufüberbrückungszeit mit Poti t<sub>a</sub>, Ansprechverzögerungszeit mit Poti t<sub>v</sub> und Ansprechwert für max. Wirkleistung mit Poti P<sub>max</sub> auf gewünschten Wert einstellen.

## Sicherheitshinweise

- Störungen an der Anlage dürfen nur bei ausgeschaltetem Gerät behoben werden.

**Achtung:** Dieses Gerät kann direkt am Netz, ohne Schütz, gestartet werden. Dabei ist zu beachten, daß der Motor, selbst wenn er sich nicht dreht, immer noch galvanisch mit dem Netz verbunden ist. Deshalb muß für Arbeiten am Motor und Antrieb die Anlagen mittels zugeordnetem Motorschutzschalter freigeschaltet werden.



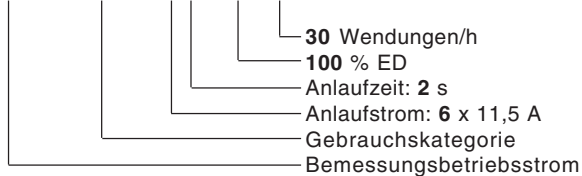
- Der Anwender hat sicherzustellen, daß die Geräte und die zugehörigen Komponenten nach örtlichen, gesetzlichen und technischen Vorschriften montiert und angeschlossen werden (VDE, TÜV, Berufsgenossenschaft)
- Einstellarbeiten dürfen nur von unterwiesenem Personal unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften vorgenommen werden. Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

## Technische Daten

<b>Nennspannung L1/L2/L3:</b>	3 AC 400 V ± 10 %
<b>Nennfrequenz:</b>	50 / 60 Hz automatische Erkennung
<b>Motornennleistung:</b>	5,5 kW
<b>Mindestmotornennleistung:</b>	500 W
<b>Bemessungsdauerstrom<sup>1)</sup>:</b>	15 A
<b>Betriebsart:</b>	11,5 A: AC 53a: 6-2: 100-30 <sup>2)</sup> nach IEC/EN 60 947-4-2
<b>Bemessungsbetriebsstrom:</b>	11,5 A
<b>Max. Überlastbarkeit<sup>3)</sup>:</b>	100 A / 1 s, 70 A / 2 s, 60 A / 5 s
<b>Verlustleistung:</b>	2,5 W / A

<sup>1)</sup> Der Bemessungsdauerstrom ist der arithmetische Mittelwert von Anlauf- und Bemessungsbetriebsstrom des Motors in einem Wendezyklus

<sup>2)</sup> Def.: **11,5 A: AC 53a: 6-2: 100-30**



<sup>3)</sup> Der maximale Anlaufstrom von 100 A für 1 s, 70 A für 2 s und 60 A für 5 s darf nicht überschritten werden.

**Stromreduktion ab 40°C:** 0,2 A / °C

### Stoßstrom

( $T_{vj} = 45^\circ\text{C}$ ):	350 A ( $t_p = 10\text{ ms}$ )
<b>Grenzlastintegral:</b>	610 A <sup>2</sup> s ( $t_p = 10\text{ ms}$ )
<b>Spitzensperrspannung:</b>	1200 V
<b>Überspannungsbegrenzung:</b>	600 V
<b>Leckstrom im Aus-Zustand:</b>	< 3 x 5 mA
<b>Innenwiderstand Strommeßsystem:</b>	7 mΩ
<b>Anlaufspannung:</b>	20 ... 80 %
<b>Anlauframpe:</b>	1 ... 10 s
<b>Eigenverbrauch:</b>	3 W
<b>Verriegelungszeit <math>t_v</math>:</b>	50 ms
<b>Einschaltverzögerung:</b>	max. 25 ms
<b>Ausschaltverzögerung:</b>	max. 30 ms
<b>Wirkleistungsmeßeinrichtung</b>	
Meßgenauigkeit:	± 4 % des Endwerts
Reaktionszeit:	80 ms

## Eingänge

<b>Steuereingang rechts, links:</b>	DC 24 V
Nennstrom:	5 mA
Schaltswelle EIN:	DC 10 ... 30 V
Schaltswelle AUS:	DC 0 ... 6 V
Beschaltung:	Verpolschutzdiode, Überspannungsschutz
potentialfreier Kontakt:	Schließer

## Meldeausgänge

<b>Kontaktbestückung:</b>	2 x 1 Wechsler
<b>Thermischer Strom <math>I_{th}</math>:</b>	5 A
<b>Schaltvermögen</b> nach AC 15	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
<b>Elektrische Lebensdauer</b> nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V:	2 x 10 <sup>5</sup> Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
<b>Mechanische Lebensdauer:</b>	30 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
<b>Zulässige Schalthäufigkeit:</b>	1800 Schaltspiele/h
<b>Kurzschlußfestigkeit</b> max. Schmelzsicherung:	4 A gL IEC/EN 60 947-5-1

## Technische Daten

### Allgemeine Daten

<b>Nennbetriebsart:</b>	Dauerbetrieb
<b>Temperaturbereich:</b>	0 ... 40 °C
<b>Luft- und Kriechstrecken</b> Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad	
Netz-/Motorspannung- Kühlkörper:	6 kV / 2 EN 50 178
Netz-/Motorspannung- Steuerspannung:	4 kV / 2 EN 50 178
<b>EMV</b> Statische Entladung (ESD): Schnelle Transienten: Stoßspannung (Surge) zwischen	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2 2 kV IEC/EN 61 000-4-4
Versorgungsleitungen: zwischen Leitung und Erde:	1 kV IEC/EN 61 000-4-5 2 kV IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V IEC/EN 61 000-4-6
Funkstörstrahlung:	EN 55 011
Funkstörspannung:	EN 55 011
Oberwellen:	EN 61 000-3-2
<b>Schutzart:</b> Gehäuse: Klemmen:	IP 40 IEC/EN 60 529 IP 20 IEC/EN 60 529
<b>Rüttelfestigkeit:</b>	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 20 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
<b>Klimafestigkeit:</b> <b>Leiteranschluß</b> Lastklemmen:	1 x 10 mm <sup>2</sup> massiv oder 1 x 6 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse

### Leiteranschluß

Steuerklemmen:	1 x 4 mm <sup>2</sup> massiv oder 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
----------------	---

### Leiterbefestigung

Lastklemmen:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmen- schrauben M4; Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz
Steuerklemmen:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmen- schrauben M3,5; Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz Hutschiene IEC/EN 60 715

### Schnellbefestigung:

## Geräteabmessungen

**Breite x Höhe x Tiefe:** 90 x 85 x 121 mm

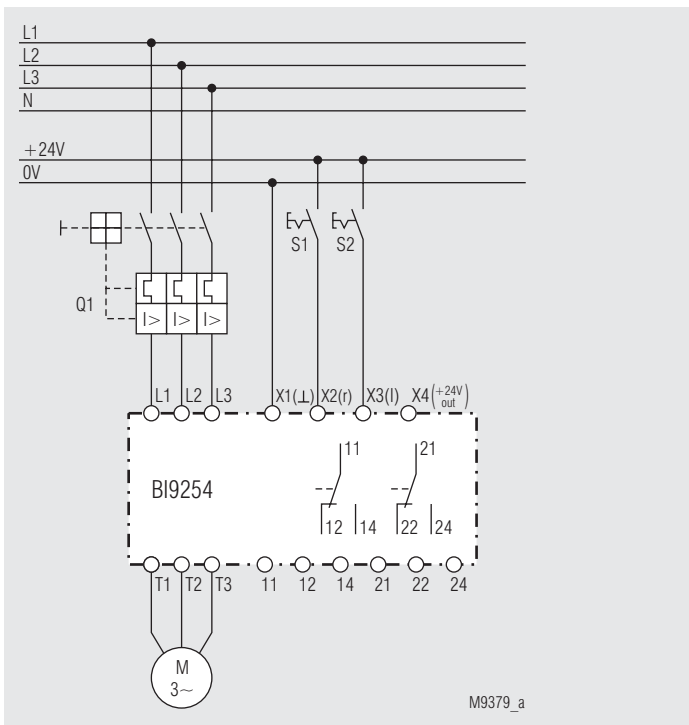
### Standardtype

BI 9254.38	3 AC 400 V	50 / 60 Hz	5,5 kW
Artikelnummer:	0059430		
• Motornennleistung bei AC 400 V:	5,5 kW		
• Steuerspannung:	DC 24 V oder Kontakt		
• Baubreite:	90 mm		

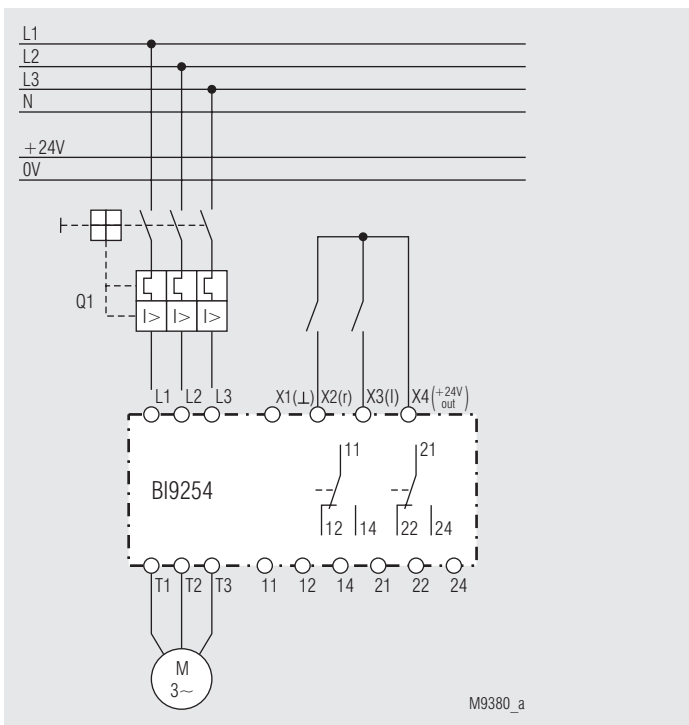
### Bestellbeispiel

BI 9254	.38	3 AC 400 V	50 / 60 Hz	5,5 kW	
					Motorleistung
					Nennfrequenz
					Nennspannung
					Kontaktbestückung
					Gerätetyp

## Anwendungsbeispiele



BI 9254 mit Steuereingang DC 24 V



BI 9254 mit potentialfreiem Kontakt