



- Sanftanlauf- und Sanftauslauffunktion
- mit 2-phasiger Motoransteuerung
- für Motorleistungen bis 15 kW bei 3 AC 400 V
- getrennte Einstellmöglichkeit von Anlauf- und Auslaufzeit bzw. Anfangs- und Auslaufmoment
- großer Motorspannungsbereich
- galvanisch getrennter Steuereingang mit großem Spannungsbereich bis AC/DC 480 V
- Auswahlmöglichkeit am Gerät für 3 Hilfsspannungen bis 230 V
- mit integrierter Temperaturüberwachung
- LED-Anzeigen
- erfüllt die Anforderungen der IEC/EN 60 947-4-2
- 90 mm Baubreite

Weitere Informationen zu diesem Thema

Für Sanftanlaufgeräte bis 5,5 kW empfehlen wir ministart BA 9018 oder ministart BA 9019.

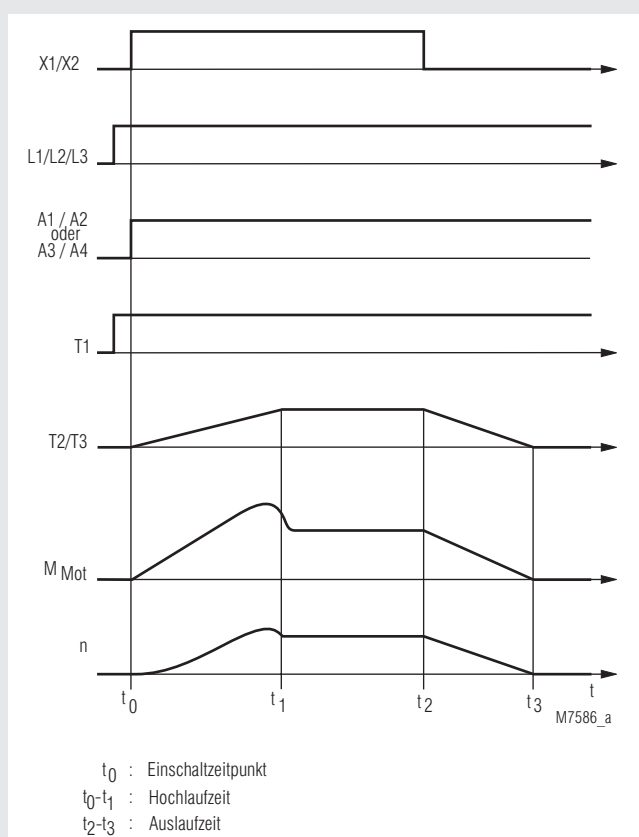
Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

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

Funktionsdiagramm



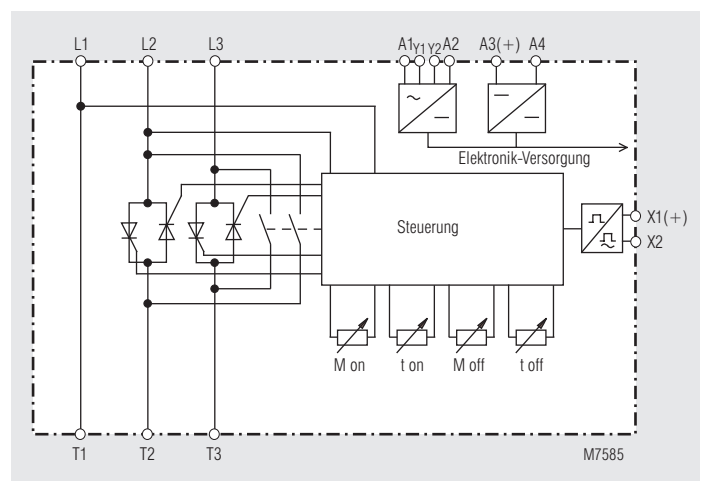
Aufbau und Wirkungsweise

Sanftanlaufgeräte sind robuste elektronische Steuergeräte für den sanften Anlauf von Drehstrom-Asynchronmaschinen. Zwei Motorphasen werden mittels Phasenanschnittsteuerung durch Thyristoren derart beeinflusst, daß die Ströme stetig ansteigen können. Ebenso verhält sich das Motordrehmoment während des Hochlaufes. Dadurch ist gewährleistet, daß der Antrieb ruckfrei anlaufen kann. Damit wird ausgeschlossen, daß Antriebselemente beschädigt werden, weil das schlagartig anstehende Anlaufmoment beim direkten Einschalten nicht auftritt. Diese Eigenschaft läßt eine preisgünstige Konstruktion der Antriebselemente zu.

Nach erfolgtem Anlauf werden die Alternistoren mittels internen Relaiskontakten überbrückt, um die Verluste im Gerät zu minimieren.

Die Sanftauslauffunktion soll die natürliche Auslaufzeit des Antriebs verlängern, um ebenfalls ruckartiges Anhalten zu verhindern.

Blockschaltbild



Geräteanzeigen	
grüne LED:	- leuchtet bei anliegender Hilfsspannung
gelbe LED:	- leuchtet bei überbrückten Leistungs- halbleitern mit Dauerlicht
	- blinkt im Rampenbetrieb
rote LED: Dauerlicht:	Temperaturfehler
Blinken:	Achtung! Linksdrehfeld
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- / Motor- spannung L1/L2/L3:	3 AC 200 V - 15 % ... 480 V + 15 %	
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz	
	BI 9025	BL 9025
Baubreite:	90 mm	90 mm
Motor-Nennleistung P_N bei		
480 V:	18,5 kW	15 kW
400 V:	15 kW	11 kW
200 V:	7,5 kW	5,5 kW
Nennstrom I_N	32 A	25 A
Schalthäufigkeit bei 3 x I _N , 10 s, $\vartheta_{\text{u}} = 45^{\circ}\text{C}$:	30 / h	10 / h
Zeit zwischen 2 Starts	min. 110 s	min. 350 s

Mindestmotornennleistung: ca. 0,1 P_N
Anlaufspannung: 30 ... 80 %
Anlauframpe: 1 ... 10 s
Auslaufspannung: 30 ... 80 %
Auslauframpe: 1 ... 20 s
Wiederholbereitschaftszeit: 200 ms
Hilfsspannungen:
A1/A2, AC 115 V +10%, -15 %: Brücke A1 - Y1
Brücke A2 - Y2
A1/A2, AC 230 V +10%, -15 %: Brücke Y1 - Y2
A3/A4, DC 24 V +10%, -15 %: verpolgeschützt
Eigenverbrauch: 3 W
Restwelligkeit max.: 5 %
Halbleitersicherung: 50 A superflink

Steuereingang

**Zulässige
Spannung X1/X2:** AC/DC 24 - 480 V
Schaltschwelle Anlauf: > 20 V
Schaltschwelle Auslauf: < 5 V

Allgemeine Daten

Temperaturbereich: 0 ... + 40°C
Betrieb bei Umgebungstemperatur von 40°C - 60°C ist möglich. Es ist jedoch darauf zu achten, daß der Nennstrom oder die Anzahl der Starts / h um 1,5 % / °C Temperaturerhöhung reduziert wird.
Lagertemperatur: - 25 ... + 75°C
Gebrauchskategorie: nach IEC/EN 60 947-4-2, AC-53 b
Luft- und Kriechstrecken
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad
Steuerspannung zu Hilfs-
spannung, Motorspannung: 6 kV / 2 IEC 60 664-1
Hilfsspannung zu
Motorspannung: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

Technische Daten		
EMV		
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung)	IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung:	10 V/m	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 mm ² massiv	
	1 x 6 mm ² Litze mit Hülse	
Steuerklemmen:	1 x 4 mm ² massiv oder	
	1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse	
	und Kunststoffkragen oder	
	2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse und	
	Kunststoffkragen	
	DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder	
	2 x 2,5 mm ² 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: Aufsnapptbar auf 35 mm
Norm-Hutschiene IEC/EN 60 715

Nettogewicht
BI 9025: 870 g
BL 9025: 835 g

Geräteabmessungen

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

Standardtype	
BL 9025	3 AC 200 ... 480 V 50/60 Hz 11 kW
Artikelnummer:	0050957
• Netz-/Motorspannung:	3 AC 200 ... 480 V
• Motor-Nennleistung bei AC 400 V:	11 kW
• Baubreite:	90 mm

Bestellbeispiel			
BI 9025	3 AC 200 ... 480 V	50/60 Hz	15 kW
			Motor-Nennleistung bei AC 400 V
			Nennfrequenz
			Netz- /Motorspannung
			Gerätetyp

Steuereingang
Wird an die Klemmen X1 / X2 eine Spannung von mehr als DC 20 V gelegt, beginnt das Gerät mit dem Sanftanlauf gemäß Anlaufzeitrampe. Bei Absinken der Spannung unter DC 5 V wird der Sanftauslauf mit der eingestellten Auslaufzeitrampe eingeleitet.

Einstellorgane		
Trimmer	Benennung	Grundeinstellung
M _{on}	Anlaufspannung	Linksanschlag
t _{on}	Anlauframpe	Rechtsanschlag
M _{off}	Auslaufspannung	Rechtsanschlag
t _{off}	Auslauframpe	Rechtsanschlag

Inbetriebnahme

Sanftanlauf:

1. Gerät und Motor einschalten und über Steuereingang X1/X2 (schließen) Anlauf anwählen. 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.

- **Achtung:** Bei zu kurz eingestellter Hochlaufzeit schließt der interne Überbrückungskontakt, bevor der Motor die Nenn-drehzahl erreicht hat. Dies führt zu Schäden am Überbrückungsschutz, bzw. Überbrückungsrelais.



Sanftauslauf:

- Während der Sanftauslaufphase muß das Gerät am Drehstrom-netz eingeschaltet bleiben
- Über den Steuereingang X1/X2 (öffnen) den Auslauf anwählen
- Trimmer M_{off} soweit nach links drehen, bis der Motor sofort nach Anwahl der Auslauffunktion seine Drehzahl reduziert
- Trimmer t_{off} so verstellen, bis gewünschte Auslaufzeit erreicht ist

Temperaturüberwachung

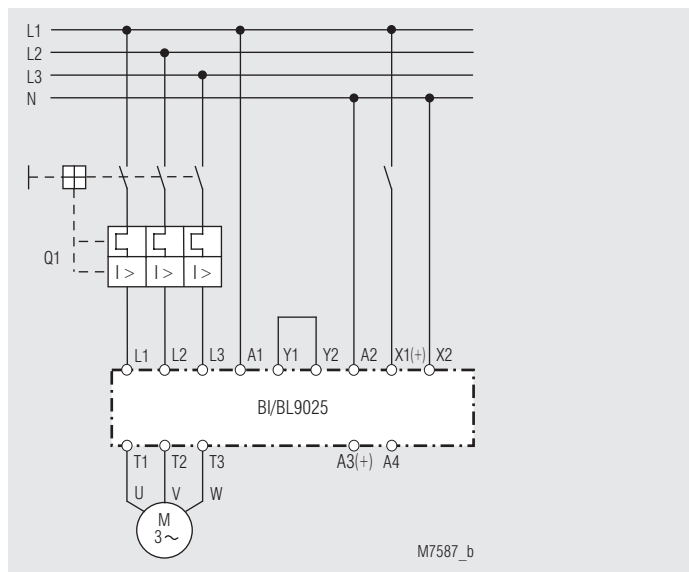
Die Temperatur der Thyristoren wird überwacht. Gerät und Motor werden somit während der Inbetriebnahme vor thermischer Überlastung geschützt. Durch Ausschalten und Wiedereinschalten der Hilfsspannung kann nach Abkühlung die Störung quitiert werden.

Sicherheitshinweise

- Störungen an der Anlage dürfen nur bei ausgeschaltetem Gerät behoben werden
- **Achtung:** Dieses Gerät kann direkt am Netz, ohne Schütz, und nur über potentialfreien Kontakt gestartet werden (siehe Anwendungsbeispiel). 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 an Motor und Antrieb die Anlage mittels zugeordnetem Motorschutzschalter freigeschaltet werden.
- Der Anwender hat sicherzustellen, daß die Geräte und die dazugehörigen 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.



Anschlußbeispiel



Sanftanlauf und Auslauffunktion
Netz: 3 AC 400 V

