

MINISTART

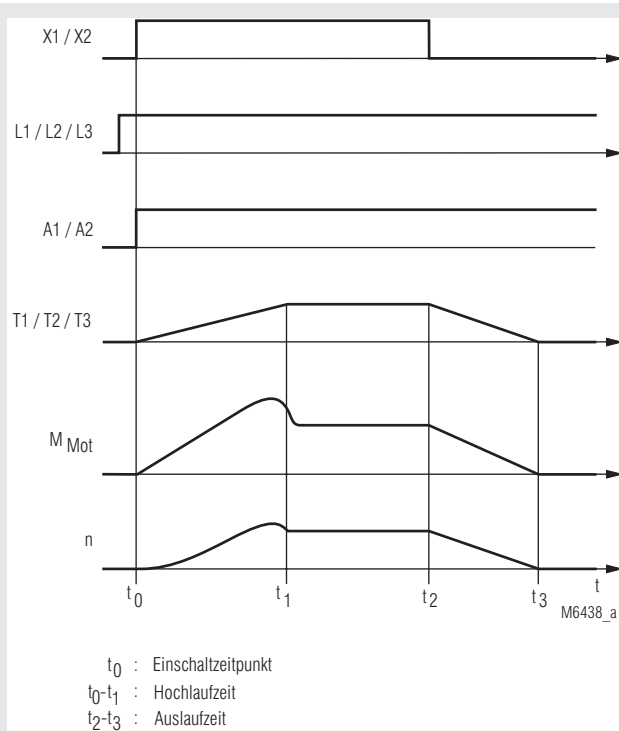
Sanftanlauf- und Sanftauslaufgerät
BA 9026

Original



- Nach IEC/EN 60947-4-2
- Sanftanlauf- und Sanftauslauf Funktion
- Mit 3-phasiger Motoransteuerung
- Für Motorleistungen bis 5,5 kW
- Getrennte Einstellmöglichkeit von Anlauf- und Auslaufzeit bzw. Anlauf- und Auslaufmoment
- Großer Motorspannungsbereich
- Galvanisch getrennter DC Steuereingang
- Galvanisch getrennte DC Hilfsspannung
- Mit integrierter Temperaturüberwachung
- 45 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



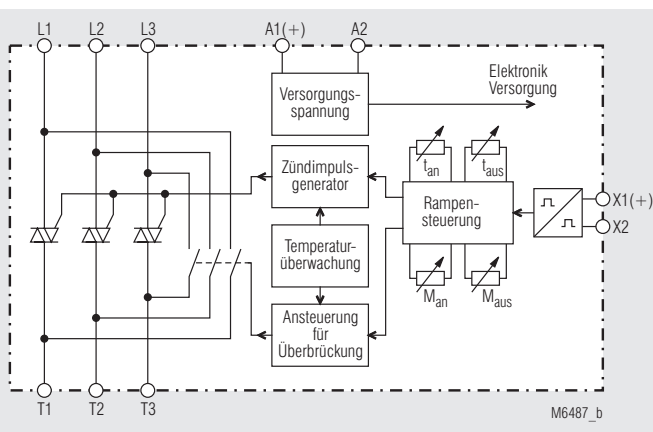
Anwendungen

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

Aufbau und Wirkungsweise

Sanftanlaufgeräte sind robuste elektronische Steuergeräte, für den sanften Anlauf von Drehstrom-Asynchronmaschinen. Drei Motorphasen werden mittels Phasenanschnittsteuerung durch Alternistoren 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 Antriebs Elemente beschädigt werden, weil das schlagartig anstehende Anlaufmoment beim direkten Einschalten nicht auftritt. Diese Eigenschaft lässt eine preisgünstige Konstruktion der Antriebs Elemente zu. Nach erfolgtem Anlauf werden die Alternistoren mittels internen Relaiskontakten überbrückt, um die Verluste im Gerät zu minimieren. Die Sanftauslauf Funktion soll die natürliche Auslaufzeit des Antriebs verlängern, um ebenfalls ruckartiges Anhalten zu verhindern.

Blockschaltbild



Geräteanzeigen

- Grüne LED: Aktiv = Anlauf
- Gelbe LED: Aktiv = Leistungshalbleiter überbrückt
- Rote LED: Aktiv = Temperaturüberwachung hat angesprochen

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1(+), A2	Hilfsspannung DC 24 V
X1(+), X2	Steuereingang Start / Stopp
L1, L2, L3	Anschluss Netzspannung
T1, T2, T3	Anschluss Motor

Hinweise

Der Motor darf nicht mit dem Neutralleiter des Netzes verbunden sein. Nichtbeachtung führt zu Geräteschaden.

Die Drehzahlstellung 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 übliche 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: 3 AC 200 ... 460 V
Nennfrequenz: 50 / 60 Hz

Motor-Nennleistung P_N bei

400 V:	3 kW	5,5 kW
200 V:	1,5 kW	2,2 kW
Nennstrom:	8 A	12 A

Schalthäufigkeit

Bei $3 \times I_N$, 5 s, $\vartheta_U = 20^\circ\text{C}$: | 20/h | 10/h |

Mindestmotorleistung:

ca. $0,1 P_N$

Absicherung

Zuordnung 1: gG 32 A
 Zuordnung 2: Halbleitersicherung
 max. 610 A²s
 z. B. A60Q30-2



Zuordnungsart!

Zuordnungsart 1 gemäß IEC 60947-4-1: Das Motorsteuergerät ist nach einem Kurzschlussfall defekt und muss ausgetauscht werden.

Zuordnungsart 2 gemäß IEC 60947-4-1: Das Motorsteuergerät ist nach einem Kurzschlussfall für den weiteren Gebrauch geeignet.

Anlaufspannung: 50 ... 80 %
Anlauframpe: 0,5 ... 5 s
Auslaufspannung: 50 ... 80 %
Auslauframpe: 0,5 ... 5 s
Wiederholbereitschaftszeit: 200 ms
Hilfsspannung A1/A2: DC 24 V \pm 20 %
Eigenverbrauch: 3 W
Restwilligkeit max.: 5 %

Steuereingang

Zulässige Spannung X1/X2: DC: 0 ... 28,8 V
Schaltswelle Anlauf: > 13 V
Schaltswelle Auslauf: < 5 V

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb
Temperaturbereich:
 Betrieb: 0 ... + 55 °C
 Ab einer Betriebshöhe > 1000 m reduziert sich die maximal zulässige Temperatur um 0,5 °C / 100 m
 Lagerung: - 25 ... + 75 °C
Relative Luftfeuchte: 93 % bei 40 °C
Betriebshöhe: \leq 2000 m
Luft- und Kriechstrecken
 Bemessungsisolationsspannung: AC 300 V
 Überspannungskategorie: III
 Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad zwischen
 Hilfsspannung/Steuerkreis
 Netz-/Motorspannung: 4 kV / 2 IEC/EN 60664-1
EMV
Störfestigkeit
 Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61000-4-2
 HF-Einstrahlung
 80 Mhz ... 1,0 Ghz: 10 V / m IEC/EN 61000-4-3

Technische Daten

1,0 GHz ... 2,5 GHz: 3 V / m IEC/EN 61000-4-3
 2,5 GHz ... 2,7 GHz: 1 V / m IEC/EN 61000-4-3
 Schnelle Transienten: 2 kV IEC/EN 61000-4-4
 Stoßspannungen (Surge) zwischen
 Versorgungsleitungen: 1 kV IEC/EN 61000-4-5
 Zwischen Leitung und Erde: 2 kV IEC/EN 61000-4-5
 HF-leitungsgeführt: 10 V IEC/EN 61000-4-6
 Netzeinbrüche IEC/EN 61000-4-11

Störaussendung

Leitungsgeführt: Grenzwert Klasse B IEC/EN 60947-4-2
 Gestrahlt: Grenzwert Klasse B IEC/EN 60947-4-2

Schutzart:

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60529
 Klemmen: IP 20 IEC/EN 60529

Rüttelfestigkeit:

Amplitude 0,35 mm
 Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-1
 0 / 055 / 04 IEC/EN 60068-1
Leiteranschluss: 2 x 2,5 mm² massiv oder
 1 x 1,5 mm² Litze mit Hülse
 DIN 46228-1/-2/-3/-4

Abisolierlänge:

10 mm

Anzugsdrehmoment:

0,8 Nm
Leiterbefestigung: Flachklemmen mit selbstabhebender
 Anschlussscheibe IEC/EN 60999-1
 Hutschiene

Schnellbefestigung:

300 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 74 x 121 mm

Standardtype

BA 9026 3 AC 200 ... 460 V 50/60 Hz 3 kW
 Artikelnummer: 0046450
 • Netz-/Motorspannung: 3 AC 200 ... 460 V
 • Motor-Nennleistung: 3 kW
 • Baubreite: 45 mm

Bestellbeispiel

BA 9026 3 AC 200 ... 460 V 50/60 Hz 3 kW
 Motor-Nennleistung
 Nennfrequenz
 Netz-/Motorspannung
 Gerätetyp

Steuereingang

Wird an die Klemmen X1 / X2 eine Spannung von mehr als DC 13 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_{an}	Anlaufspannung	Linksanschlag
t_{an}	Anlauframpe	Rechtsanschlag
M_{ab}	Auslaufspannung	Rechtsanschlag
t_{ab}	Auslauframpe	Rechtsanschlag

Inbetriebnahme

Sanftanlauf:

1. Gerät und Motor einschalten und über Steuereingang X1/X2 (schließen) Anlauf anwählen. Trimmer "M_{an}" in Uhrzeigersinn drehen bis der Motor nach dem Einschalten sofort anläuft. (Motorbrummen vermeiden, da starke Erwärmung)
2. Die Hochlaufzeit durch Linksdrehen von "t_{an}" 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 Drehstromnetz eingeschaltet bleiben
- Über den Steuereingang X1/X2 (öffnen) den Auslauf anwählen
- Trimmer M_{ab} soweit nach links drehen, bis der Motor sofort nach Anwahl der Auslauffunktion seine Drehzahl reduziert
- Trimmer t_{ab} so verstellen, bis gewünschte Auslaufzeit erreicht ist

Temperaturüberwachung

Die Temperatur der Alternistoren wird überwacht. Gerät und Motor werden somit während der Inbetriebnahme vor thermischer Überlastung geschützt.

Das Gerät schaltet ab, und die rote LED leuchtet bei Übertemperatur. Durch Ausschalten und Wiedereinschalten der Netzspannung oder der Hilfsspannung kann nach Abkühlung die Störung quittiert werden.



Sicherheitshinweise



Installationsfehler!

- Bei den Motorsteuergeräten sind Mindestlasten laut Datenblatt zu beachten.
- Beim Einsatz kapazitiver Lasten können Schaltkomponenten des Motorsteuergerätes zerstört werden. Es dürfen keine kapazitiven Lasten am Motorsteuergerät betrieben werden.



Auch wenn der Motor steht, ist er nicht galvanisch vom Netz getrennt.

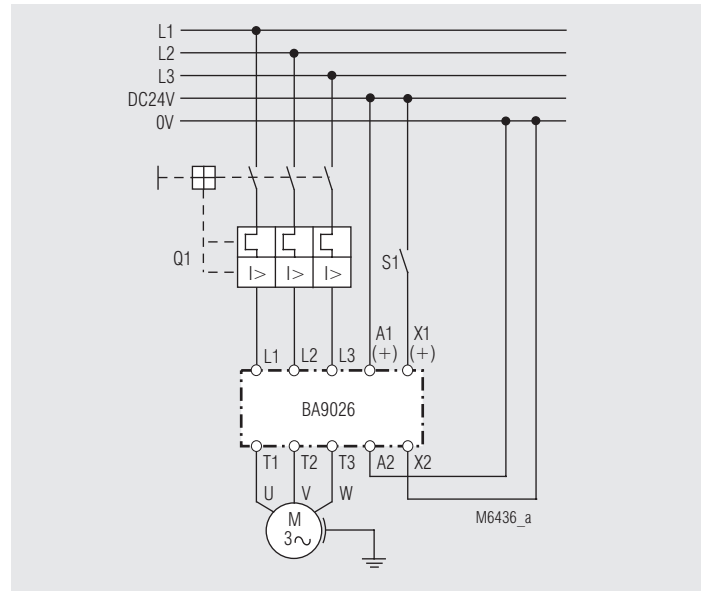


Funktionsfehler!

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschäden.

- Es ist darauf zu achten, dass vor dem Reset das Motor-Start-Signal weggenommen wird, da sonst der Motor wieder anläuft.

Anschlussbeispiel



Sanftanlauf- und Auslauffunktion

Temperaturüberwachung

Die Temperatur der Alternistoren wird überwacht. Gerät und Motor werden somit während der Inbetriebnahme vor thermischer Überlastung geschützt. Das Gerät schaltet ab, und die rote LED leuchtet bei Übertemperatur. Durch Ausschalten und Wiedereinschalten der Netzspannung oder der Hilfsspannung kann nach Abkühlung die Störung quittiert werden.

