

MINISTART

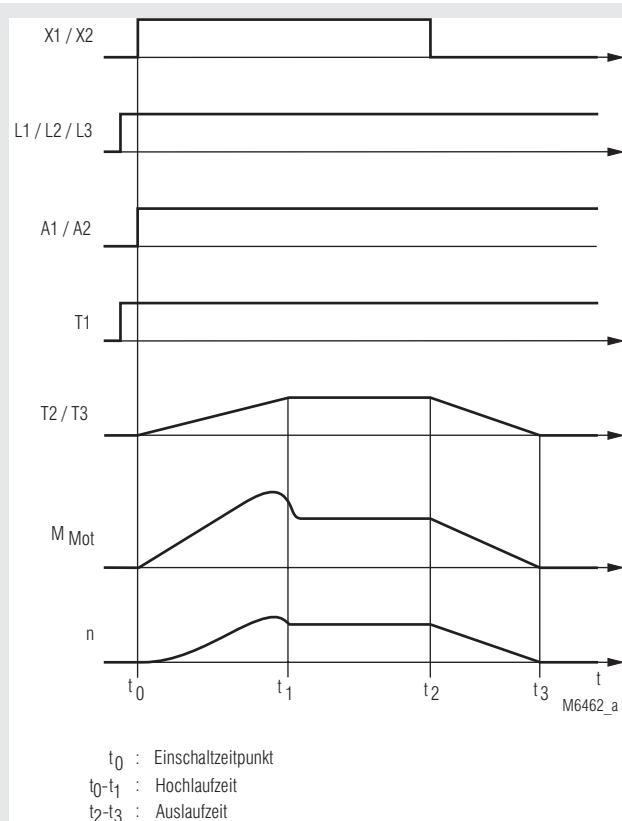
Sanftanlauf- und Sanftauslaufgerät
BA 9019

Original



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

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Variante

Anwendungen

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

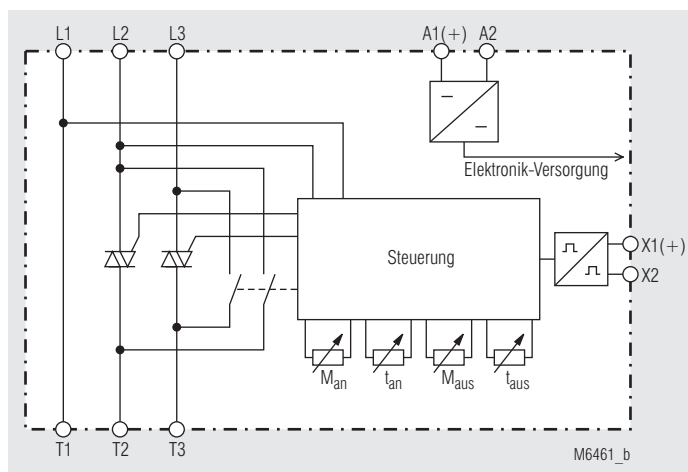
Aufbau und Wirkungsweise

Sanftanlaufgeräte sind robuste elektronische Steuergeräte, für den sanften Anlauf von Drehstrom-Asynchronmaschinen. Zwei 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 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.

Geräteanzeigen

Grüne LED:	Aktiv = Anlauf
Gelbe LED:	Aktiv = Leistungshalbleiter überbrückt
Rote LED:	Aktiv = Temperaturüberwachung hat angesprochen
BA 9019/100	
Grüne LED:	Leuchtet bei anliegender Hilfsspannung
Gelbe LED:	Blinkend = Rampenbetrieb
	Dauerlicht = Leistungshalbleiter überbrückt

Blockschaltbild



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

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 L1/L2/L3:	3 AC 200 V - 10 % ... 460 V + 10 %		
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	
Mindestmotornennleistung:	ca. 0,1 P_N		
Absicherung			
Zuordnung 1:	gG 32 A		
Zuordnung 2:	Halbleitersicherung max. 610 A ² s 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:	30 ... 80 %
Auslauframpe:	0,5 ... 5 s
Wiederholbereitschaftszeit:	200 ms
Hilfsspannung A1/A2:	DC 24 V $\pm$ 20 %
Eigenverbrauch:	3 W
Restwelligkeit max.:	5 %

Steuereingang

Zulässige Spannung X1/X2:	DC: 0 ... 28,8 V
Schaltsschwelle Anlauf:	> 13 V
Schaltsschwelle 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:	≤ 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

Funkentstörung: Grenzwert Klasse A*)



Vorsicht Störaussendung!

Möglichkeit von Sachschäden.

*) 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.

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	
Klimafestigkeit:		
Leiteranschluss:	2 x 2,5 mm ² massiv oder 1 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46228-1/-2/-3/-4 10 mm 0,8 Nm Flachklemmen mit selbstabhebender Anschlussscheibe IEC/EN 60999-1 Hutschiene	
Abisolierlänge:		
Anzugsdrehmoment:		
Leiterbefestigung:		
Schnellbefestigung:		
Gewicht:	300 g	

Geräteabmessungen

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

Standardtype

BA 9019	3 AC 200 ... 460 V	50/60 Hz	3 kW
Artikelnummer:	0051284		
• Netz-/Motorspannung:	3 AC 200 ... 460 V		
• Motor-Nennleistung:	3 kW		
• Baubreite:	45 mm		

Variante

BA 9019/60:	Mit CSA-Zulassung für 3 AC 200 V - 10% ... 400 V + 10 %, 10 A Nennstrom
BA 9019/100:	Auslauframpe von 0 ... 5 s einstellbar

Bestellbeispiel für Variante

BA 9019	/60	3 AC 200 ... 460 V	50/60 Hz	3 kW	
					Motor-Nennleistung
					Nennfrequenz
					Netz- /Motorspannung
					Variante, bei Bedarf
					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 Drehstrom-netz 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. Durch Ausschalten und Wiedereinschalten der Netzspannung oder der Hilfsspannung kann nach Abkühlung die Störung quitiert 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.

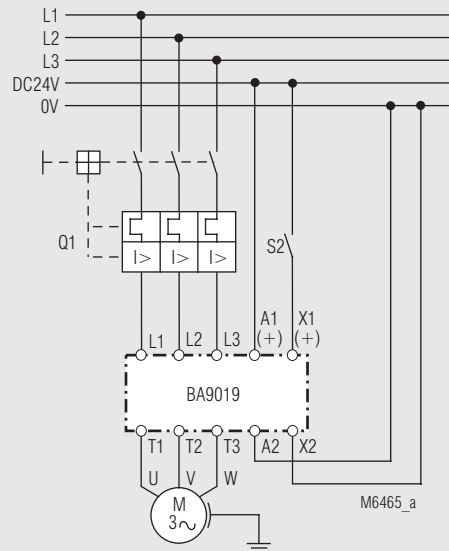


Funktionsfehler!

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

