

VARIMETER

Unterlastwächter ($\cos \varphi$ Wächter)

BA 9065

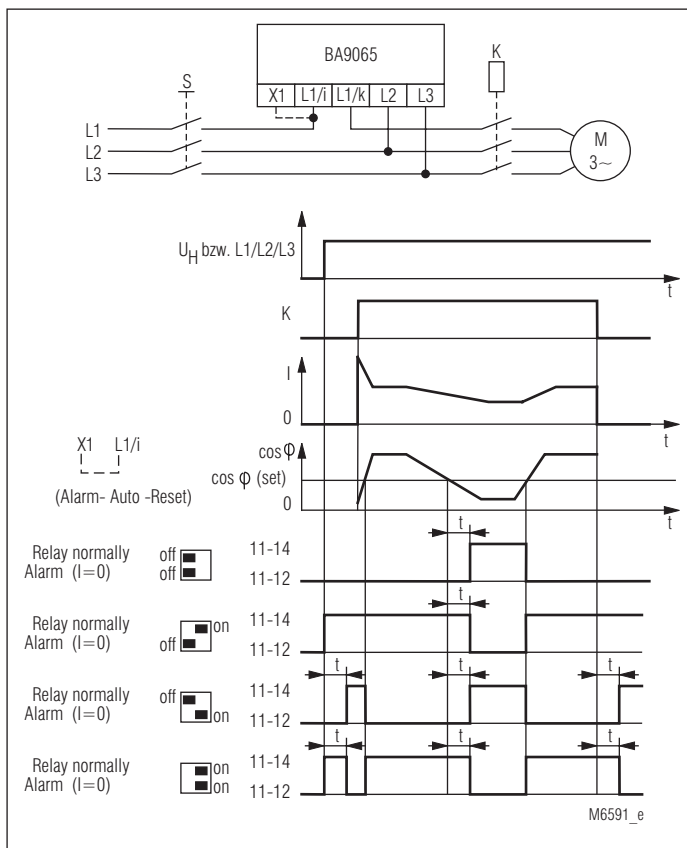
Original



Produktbeschreibung

Der Unterlastwächter BA 9065 der VARIMETER Serie überwacht die Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung. Da sich der Phasenverschiebungswinkel mit der Belastung des Motors verändert, eignet sich diese Messmethode zur Überwachung von Asynchronmotoren auf Unterlast und Leerlauf unabhängig von der Baugröße. Das frühzeitige Erkennen von drohenden Ausfällen und die präventive Wartung verhindern kostspielige Schäden und als Anwender profitieren Sie von der Betriebssicherheit und der hohen Verfügbarkeit Ihrer Anlage.

Funktionsdiagramm



Ihre Vorteile

- Erkennung von Unterlast ($\cos \varphi$)
- Programmierbar für
 - Alarmausgabe bei stromlosem Motor
 - Automatisches Rücksetzen oder Speicherverhalten
 - Arbeits- oder Ruhestromverhalten
- Einstellbarer Ansprechwert
- Fern-RESET
- Einstellbare Ansprechverzögerung

Merkmale

- Nach IEC/EN 60255-1
- Für Ströme bis 10 A; größere Ströme mit Stromwandler
- Für Wechsel- und Drehstrommotoren
- Drehrichtungsunabhängig
- Auch für 400 Hz-Netze geeignet
- Wahlweise für Motoren mit Frequenzumrichter (10... 100 Hz) (siehe Hinweise)
- 45 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen

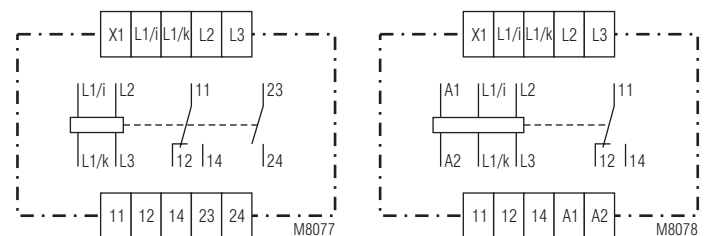


Anwendungen

Überwachung von Asynchronmotoren auf Unterlast und Leerlauf, z. B. zur

- Lüfterüberwachung (Keilriemenbruch)
- Filterüberwachung (Filterverstopfung)
- Kreislumpenüberwachung (Ventilverschluss und Trockenlauf)

Schaltbild



BA 9065.20

BA 9065.11/001

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
L1/i, L2, L3	Anschlüsse für Drehstromnetz
L1/i, L1/k	Strommesspfad, Anschlussmöglichkeit für externen Stromwandler
L1/k	Laststromkreis
X1	Steuereingang (Speicherverhalten / Auto-Reset) X1-L1/i nicht gebrückt: Speicherverhalten X1-L1/i gebrückt: Auto-Reset
11, 12, 14	Wechslerkontakt
21, 23	Schließerkontakt
A1, A2	Hilfsspannung AC

Aufbau und Wirkungsweise

Der Unterlastwächter BA 9065 überwacht die Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung. Da sich der Phasenverschiebungswinkel mit der Belastung des Motors verändert, eignet sich diese Messmethode zur Überwachung von Asynchronmotoren auf Unterlast und Leerlauf unabhängig von der Baugröße. Diese Änderung des $\cos \varphi$ muss jedoch größer sein als die Umschalthysterese des Wächters (siehe Diagramm für Hysterese). In manchen Fällen ändert sich der $\cos \varphi$ bei Laständerungen am Motor allerdings kaum, z. B.:

- Relativ geringe Lastschwankungen bei überdimensioniertem Motor
- Einphasige Spaltpol- oder Kollektormotoren

In solchen Fällen empfehlen wir den Einsatz unserer Belastungswächter z. B. BH 9097. Durch Verwendung eines frequenzunabhängigen Messprinzips ist der Wächter auch in Netzen mit schwankender Frequenz einsetzbar. Der BA 9065.20 benötigt keinen Hilfsspannungsanschluss, da er seine Versorgungsspannung aus dem zu überwachenden Netz entnimmt.

Bei Betriebsbereitschaft leuchtet eine gelbe LED auf. Unterschreitet der $\cos \varphi$ den einstellbaren Grenzwert, spricht das Gerät nach einer einstellbaren Verzögerungszeit an. Bei erregtem Ausgangsrelais leuchtet die grüne LED.

Über Schiebeschalter programmierbar:

- Arbeitsstromverhalten (Relay normally off)
 - Alarm bei stromlosem Motor (Alarm bei I=0 on)
 - Ruhestromverhalten (Relay normally on)
 - Kein Alarm bei stromlosem Motor (Alarm bei I=0 off)
- Anwendung: Bei Verwendung von Schütz oder Schalter K

Über Brücke X1-L1/i programmierbar:

Brücke
X1-L1/i

- ● Speicherverhalten, Rücksetzen über interne RESET-Taste oder über Fern-RESET (Taster zwischen Klemmen X1-L1/i)
- —● Automatisches Rücksetzen, bei Überschreiten des eingestellten $\cos \varphi$

Hinweise

An die Klemme X1 darf nur das Potenzial der Klemme L1/i angelegt werden!

Beim Einsatz für Frequenzrichter ist bei der Einstellung des Ansprechwertes der von der Antriebsfrequenz abhängige $\cos \varphi$ des Motors zu beachten.

Die Messung des $\cos \varphi$ erfolgt durch Auswertung der Phasenverschiebung von Strom und Spannung, indem die relative Verschiebung der Nulldurchgänge ermittelt wird.

Damit ist das Messverfahren prinzipiell unabhängig von der Frequenz sowie der Spannungsamplitude.

Durch die bei der Variante BA 9065.11/001 separat einzuspeisende Hilfsspannung kann der Messkreis (L1/i-L1/k; L2-L3) variable Frequenzen und Spannungen auswerten, wie sie bei Frequenzrichterbetrieb vorkommen.

Hierbei ist jedoch zu beachten, dass der $\cos \varphi$ von Asynchronmotoren nicht nur last-, sondern auch frequenz- und spannungsabhängig ist. Deshalb muss die Eignung des BA 9065.11/001 zur Unterlasterkennung für Antriebe, bei denen betriebsmäßig die Frequenz variiert wird, von Fall zu Fall geprüft werden. Bei Verwendung eines Stromwandlers muss dieser außerdem für die vorkommenden Frequenzen geeignet sein.

Bei Einsatz eines Stromwandlers ist unbedingt auf folgendes zu achten:

- Die Phasenlage des Stromwandlers muss stimmen (siehe Abbildung), sonst wird entweder immer oder nie Alarm ausgelöst.
- Auf die Verbindung der Netzphase L1 zur Sekundärseite des Wandlers achten (siehe Abbildung).

Technische Daten

Eingangskreis (L1/i, L1/k, L2, L3)

Nennspannung U_N :

BA 9065.20: 3AC 220 ... 254 V, 380 ... 440 V,
480 ... 550 V, 600 ... 690 V

BA 9065.11/001: 3 AC 40 ... 660 V

Spannungsbereich: 0,8 ... 1,1 UN

Nennfrequenz von U_N :

BA 9065.20: 45 ... 400 Hz

BA 9065.11/001: 10 ... 400 Hz

Nennverbrauch:

2,5 VA
(Anschlüsse L1/i-L2 bzw. A1-A2)

Technische Daten

Strombereich (L1/i-L1/k): 0,1 ... 2 A 0,5 ... 10 A *

Innenwiderstand L1/i-L1/k: Ca. 30 mΩ ca. 10 mΩ

Eigenverbrauch L1/i-L1/k: Max. 0,12 VA max. 1,1 VA

* (größere Ströme über externen Stromwandler siehe Anschlussbild mit Stromwandler)

Kurzzeitüberlastbarkeit: Siehe Diagramm Kurzzeitüberlastbarkeit

Verwendbare Stromwandler: 1 A bzw. 5 A - Typen

Klasse 3 oder besser

mit entsprechender Leistung

Einstellbereiche $\cos \varphi$: 0 ... 0,9 ; stufenlos einstellbar

Ansprechverzögerung t_v : 1 ... 40 s; stufenlos einstellbar

Hilfsspannung U_H (A1/A2)

Hilfsspannungsbereich: AC 220 ... 254 V

AC 380 ... 440 V

AC 480 ... 550 V

Frequenzbereich: 45 ... 400 Hz

Nennverbrauch: 2,5 VA

(Anschlüsse L1/i-L2 bzw. A1-A2)

Ausgangskreis

Kontaktbestückung

BA 9065.20: 1 Wechsler, 1 Schließer

BA 9065.11/001: 1 Wechsler

Thermischer Strom I_{th} : 6 A (bis 25°C, darüber Derating)

Schaltvermögen

Nach AC 15

Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1

Öffner: 1 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1

Elektrische Lebensdauer

Bei 1 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$: 1,5 x 10⁵ Schaltspiele

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 4 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1

Mechanische Lebensdauer: 30 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 20 ... + 60 °C

Lagerung: - 40 ... + 70 °C

Betriebshöhe: ≤ 2000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 IEC 60664-1

Überspannungskategorie: III bis 3 AC 480 V bzw. bis U_H AC 300 V

II > 3 AC 480 V bzw. > U_H AC 300 V

EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61000-4-2

HF-Einstrahlung

80 MHz ... 6 GHz: 10 V / m IEC/EN 61000-4-3

Schnelle Transienten: 2 kV IEC/EN 61000-4-4

Stoßspannung (Surge)

zwischen

Versorgungsleitungen: 1 kV IEC/EN 61000-4-5

Zwischen Leitung und Erde: 2 kV IEC/EN 61000-4-5

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55011

Schutzart:

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten nach

UL Subjekt 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm,

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6

20 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1

Klimafestigkeit: EN 50005

Klemmenbezeichnung: 2 x 2,5 mm² massiv oder

2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse

Leiteranschluss: DIN 46228-1/-2/-3/-4

Abisolierung der Leiter

bzw. Hülsenlänge: 8 mm

Leiterbefestigung: Flachklemmen mit selbstabhebender

Anschlusscheibe IEC/EN 60999-1

Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm

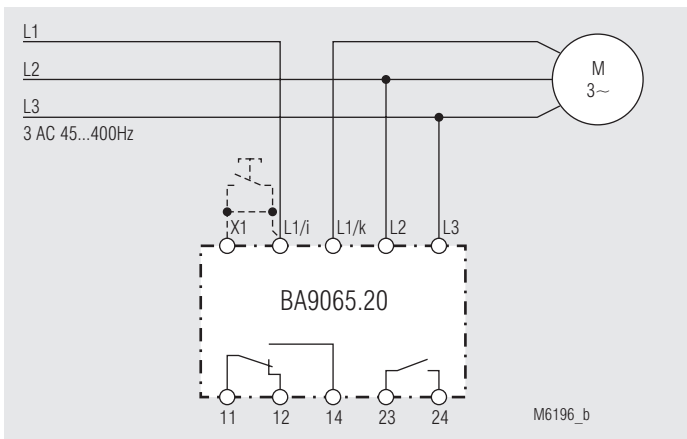
Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60715

Nettogewicht: 270 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 74 x 124 mm

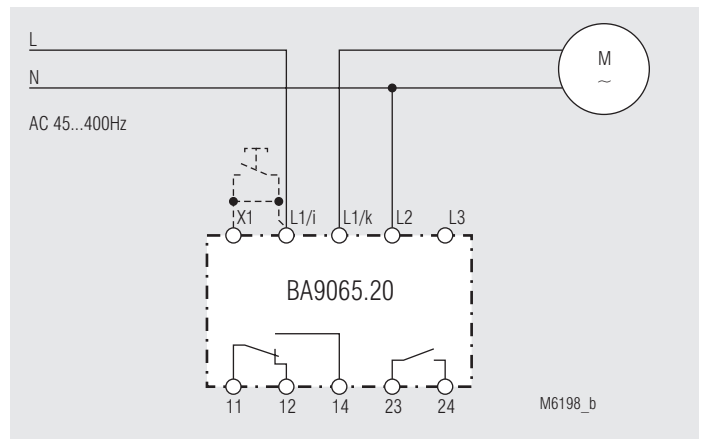
Anschlussbeispiele



Ohne Stromwandler ($I_{Mot} = 0,5 \dots 10 \text{ A}$)

Zu beachten:

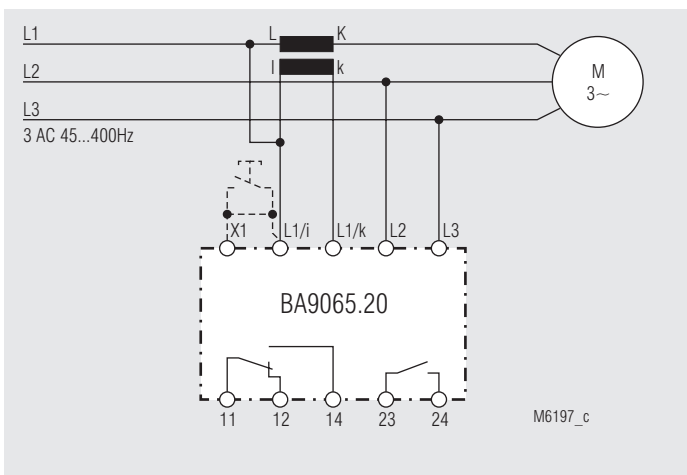
Nennspannung des Wächters entspricht verketteter Spannung



Einphasiger Anschluss

Zu beachten:

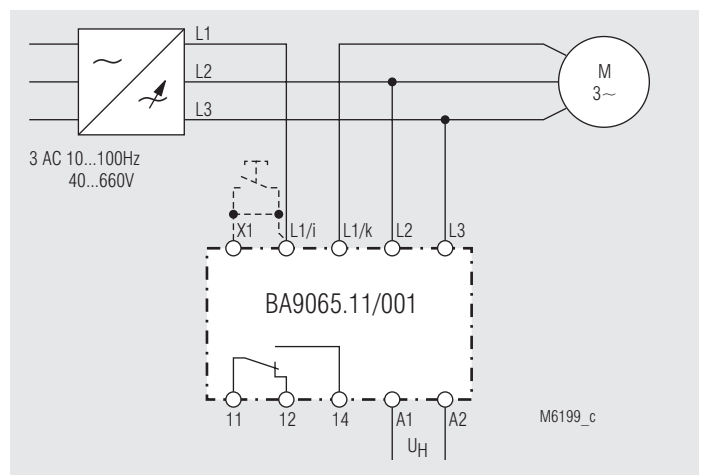
Nennspannung des Wächters muss Spannung (L-N) entsprechen



Mit Stromwandler ($I_{Mot} > 10 \text{ A}$)

Zu beachten:

Nennspannung des Wächters entspricht verketteter Spannung
Wicklungssinn des Stromwandlers beachten!



Mit Hilfsspannungsanschluss für Motoren mit Frequenzumrichter.
Anschluss mit Stromwandler bzw. einphasig sinngemäß wie bei BA 9065.20 ausführen.