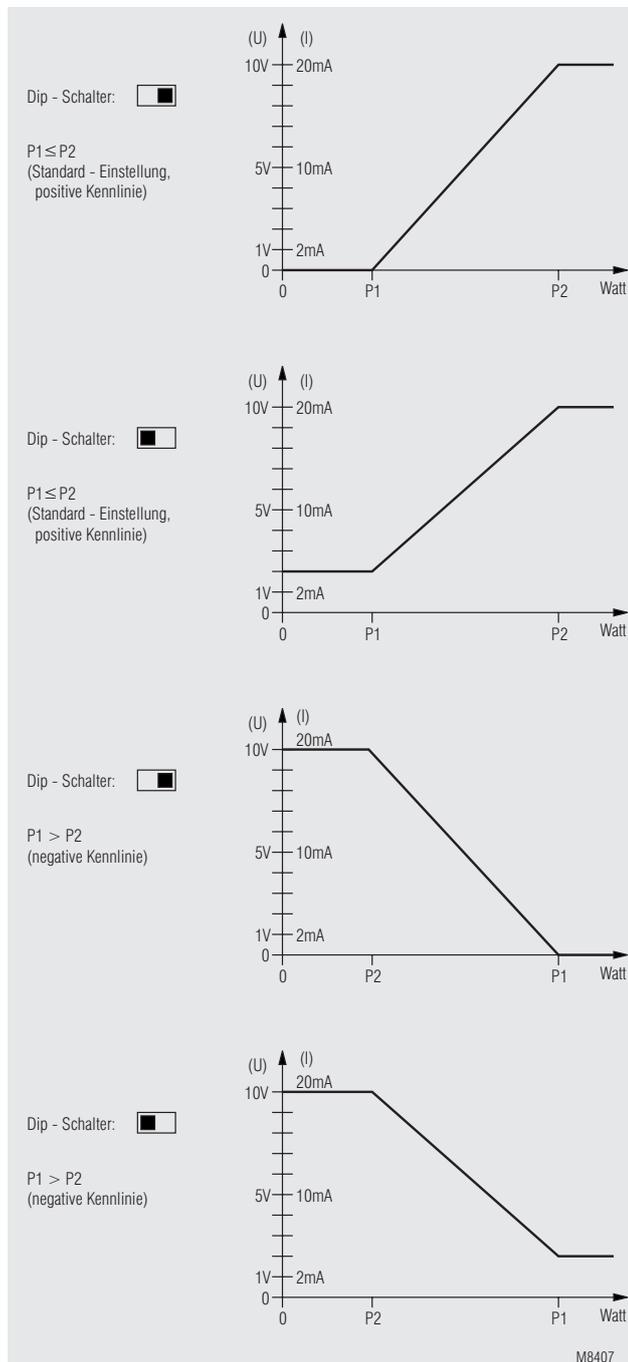




- Nach IEC/EN 60255-1
- Liefert lastabhängige galvanisch getrennte Analogsignale von wahlweise
 - 0 ... 20 mA und 0 ... 10 V oder
 - 4 ... 20 mA und 2 ... 10 V
- Messverfahren: Wirkleistungsmessung
- Einstellung von P_1 und P_2 über Absolutskalen
- Für Motoren bis 22 kW / 400 V bzw. 37 kW / 690 V
- Einstellbare Anlaufüberbrückung t_a
- Bis 40 A ohne externen Stromwandler
- Wahlweise für 1-phasige Lasten
- LED-Anzeige
- 45 mm Baubreite

Belastungskennlinien

Durch entsprechende Einstellungen von P_1 , P_2 und DIP-Schalter lassen sich 4 verschiedene Arten von Belastungskennlinien einstellen.



Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Der Belastungswandler eignet sich zur Steuerung und Regelung elektrischer Industrieantriebe mit variabler Belastung, sowie zur Prozesssteuerung.

Aufbau und Wirkungsweise

Der Belastungswandler BH 9098 misst die Wirkleistungsaufnahme von elektrischen Verbrauchern und wandelt diese in genormte analoge Spannungs- und Stromwerte um. Aufgrund des 1-phasigen Messprinzips wird eine **symmetrische Belastung** aller 3 Phasen vorausgesetzt, wie sie bei motorischen Verbrauchern üblich ist. Über die Drehschalter P_1 und P_2 (jeweils 2-stellig) können die Eckpunkte der gewünschten Belastungskennlinie als Absolutwerte in Watt eingestellt werden. Belastungswerte am Verbraucher, die **zwischen** diesen Eckpunkten liegen, werden in proportionale Ausgangs-Signale umgewandelt. Außerhalb dieser Eckpunkte sind die Ausgangs-Signale konstant.

Geräteanzeigen

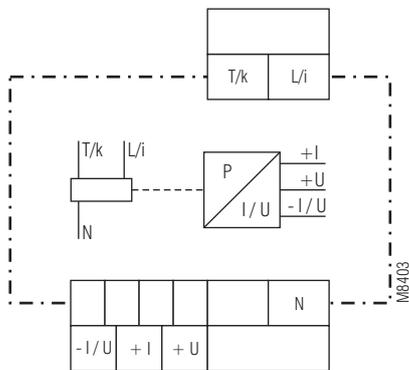
grüne LED, U_N : blinkend: Zeitablauf für Anlaufüberbrückung t_a
Dauerlicht: Netzspannung liegt an

Fehlermeldungen

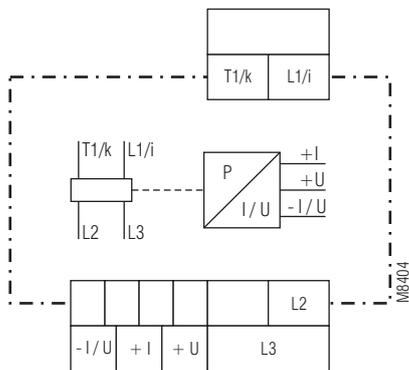
Es werden 2 verschiedene Fehlerzustände über die LED signalisiert.

- 1.) Keine Messspannung:**
Wenn keine Messspannung anliegt, ist eine Messung nicht möglich.
 - Die LED blinkt schnell in Intervallen.
 - Die Ausgangs-Signale sind auf "LOW".
- 2.) Rückleistung:**
Der errechnete Belastungswert ist negativ.
 - Die LED blinkt schnell.
 - Mögliche Ursache:
Es liegt Rückleistung vor oder die Stromanschlüsse sind vertauscht.

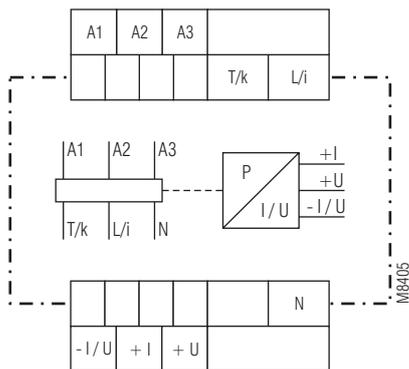
Schaltbilder



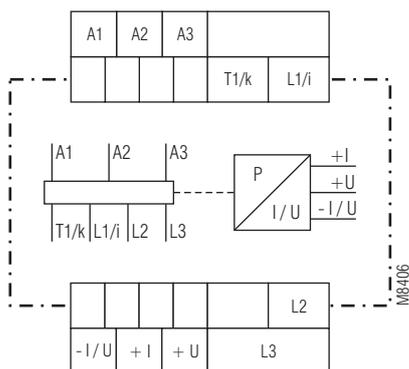
BH 9098.90



BH 9098.90/001



BH 9098.90/010



BH 9098.90/011

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2, A3	Hilfsspannung
L1/i, L2, L3, N	Spannungsmesseingang AC
L1/i, T1/k	Strommesspfad AC
U, I	Analogausgang

Technische Daten

Eingang

Messspannung

Spannungsbereich: ohne Hilfsspannung 0,8 ... 1,1 x U_N
mit Hilfsspannung, siehe Auswahltabelle
300 k Ω ... 500 k Ω

Eingangswiderstand:

Messstrom

Messbereich: siehe Auswahltabelle

Nennstrom [A]	40	24	8	2,4	0,8	0,24
Zulässiger Strombereich (Überlast) [A]						
dauernd:	0 ... 40	0 ... 40	0 ... 16	0 ... 8	0 ... 2,4	0 ... 1
1 min. (10 min. Pause):	150	150	20	16	3	1,5
20 s (10 min. Pause):	200	200	25	20	4	2
Innenwiderstand an i-k [m Ω]:	≤ 1	≤ 1	7	14	830	830

Frequenzbereich:

10 ... 400 Hz (siehe Kennlinie M7953)

Einstellbereiche

P₁ und P₂ an Absolutskala: 2-stellig

Umschaltung

Leistungsbereich

für P1 und P2:

unterer Bereich

oberer Bereich

Messgenauigkeit

(in % bei Nennleistung):

$\pm 5\%$

Zulässiger Klirrfaktor:

$< 40\%$

Anlaufüberbrückung t_a :

0 ... 30 s (stufenlos einstellbar)

Analog-Ausgang für Strom 0 / +I

Potentialtrennung

zum Messeingang und

Hilfsspannung:

4 kV eff.

Ausgangsstrom:

DC 0 ... 20 mA

DC 4 ... 20 mA

(wählbar über DIP-Schalter)

Ausgangsimpedanz (Last):

max. 500 Ω

Analog-Ausgang für Spannung 0 / +U

Potentialtrennung

zum Messeingang und

Hilfsspannung:

4 kV eff.

Ausgangsspannung:

DC 0 ... 10 V

DC 2 ... 10 V

(wählbar über DIP-Schalter)

Ausgangsimpedanz (Last):

min. 5000 Ω

Auswahltabelle

lieferbare Varianten	Messspannung U_N	Messstrom I_N [A]	einstellbarer Leistungsbereich
1-phasig			
ohne Hilfsspannung			
BH 9098.90/000	AC 230 V	0,0024 ... 0,24	0,1 ... 60 W
	AC 230 V	0,024 ... 2,4	1 ... 600 W
	AC 230 V	0,24 ... 24	10 ... 6000 W
mit Hilfsspannung			
BH 9098.90/010	AC 35...250 V	0,0024 ... 0,24	0,1 ... 60 W
	AC 35...250 V	0,024 ... 2,4	1 ... 600 W
	AC 35...250 V	0,24 ... 24	10 ... 6000 W
3-phasig			
ohne Hilfsspannung			
BH 9098.90/001	3 AC 400 V	0,008 ... 0,8	0,1 ... 60 W
	3 AC 400 V	0,08 ... 8	10 ... 6000 W
	3 AC 400 V	0,4 ... 40	0,1 ... 30 kW
mit Hilfsspannung			
BH 9098.90/011	3 AC 60 ... 440 V	0,008 ... 0,8	1 ... 600 W
	3 AC 60 ... 440 V	0,08 ... 8	10 ... 6000 W
	3 AC 100 ... 760 V	0,4 ... 40	0,1 ... 52 kW

Technische Daten

Hilfskreis

Hilfsspannung U_H

nur bei BH 9098.90/010,
BH 9098.90/011:

AC 110 V (Klemmen A 1 - A 2),
AC 230 V (Klemmen A 1 - A 3),
DC 24 V

Spannungsbereich: 0,8 ... 1,1 U_H
Frequenzbereich: 45 ... 400 Hz

Stromaufnahme

AC 110 V: ca. 30 mA
AC 230 V: ca. 15 mA
DC 24 V: ca. 50 mA

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 20 ... + 55 °C
Lagerung: - 20 ... + 55 °C

Betriebshöhe: < 2000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /
Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 IEC 60664-1

EMV

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

HF-Einstrahlung: 80 MHz ... 2,7 GHz: IEC/EN 61000-4-3

Schnelle Transienten:
Stoßspannung (Surge) 2 kV IEC/EN 61000-4-4

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

Funkentstörung

Geräte mit AC-Hilfsspannung: Grenzwert Klasse B EN 55011

Geräte mit DC-Hilfsspannung: Grenzwert Klasse A*)

*) 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.

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 / 055 / 04 IEC/EN 60068-1
EN 50005

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:

Leiteranschluss

Lastklemmen: 1 x 10 mm² massiv oder
1 x 6 mm² Litze mit Hülse

Abisolierlänge: 11 mm

Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm

Leiterbefestigung: Kastenklemmen mit selbstabhebenden
Drahtschutz und unverlierbaren
Plus-Minus Klemmschrauben M4

Steuerklemmen: 1 x 4 mm² massiv oder
2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse oder
1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse
DIN 46228-1/-2/-3/-4

Abisolierlänge: 10 mm

Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm

Leiterbefestigung: Kastenklemmen mit selbstabhebenden
Drahtschutz und unverlierbaren
Plus-Minus Klemmschrauben M3,5
Hutschiene IEC/EN 60715
430 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 84 x 118 mm

Standardtype

BH 9098.90/001 3 AC 400 V AC 40 A

Artikelnummer:

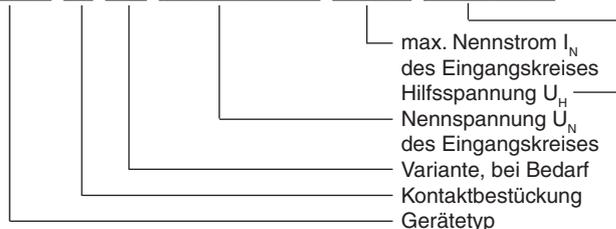
- 3-phasig, ohne Hilfsspannung
- Ausgang: Analog
- Nennspannung U_N : 3 AC 400 V
- Baubreite: 45 mm

Varianten

BH 9098.90/011: 3-phasig mit Hilfsspannung
BH 9098.90/000: 1-phasig ohne Hilfsspannung
BH 9098.90/010: 1-phasig mit Hilfsspannung
BH 9098.90/1__ : mit galvanisch getrenntem Strompfad.
Für Anwendungen mit sekundärseitig
geerdeten Stromwandlern. Strombereich
des Gerätes auf 25 A limitiert

Bestellbeispiel für Varianten

BH 9098 .90 /011 3 AC 100...760 V AC 40 A AC 230/110 V



Einstellorgane

Drehschalter P_1 und P_2 (2-stellig)

Sie dienen zur Einstellung der Eckwerte P_1 und P_2 der Belastungskennlinie. Es wird der absolute Wert eingestellt. Bei der 3-phasigen Variante beträgt der max. mögliche Einstellwert 52 kW (760 V x 40 A x 1,732).

Die Auflösung beträgt 1 kW. Über einen DIP-Schalter am Gerät kann der Leistungsbereich umgeschaltet werden.

Wird der Leistungsbereich um Faktor 10 verkleinert, beträgt die Auflösung 100 Watt.

Drehschalter t_a

Über diesen Drehschalter lässt sich eine Anlaufüberbrückung von 0 ... 30 s einstellen.

Nach dem Einschalten der Netzspannung wird die Anlaufüberbrückung wirksam. Während dieser Zeit erfolgen keine Messungen und die LED blinkt. (siehe Geräteanzeigen).

Unabhängig von den Einstellungen am Gerät sind die Strom- und Spannungs-Ausgänge auf "LOW".

Dip-Schalter:



x10 | x1

Umschaltung des Leistungsbereiches
beider Eckwerte P_1 und P_2 um Faktor 10



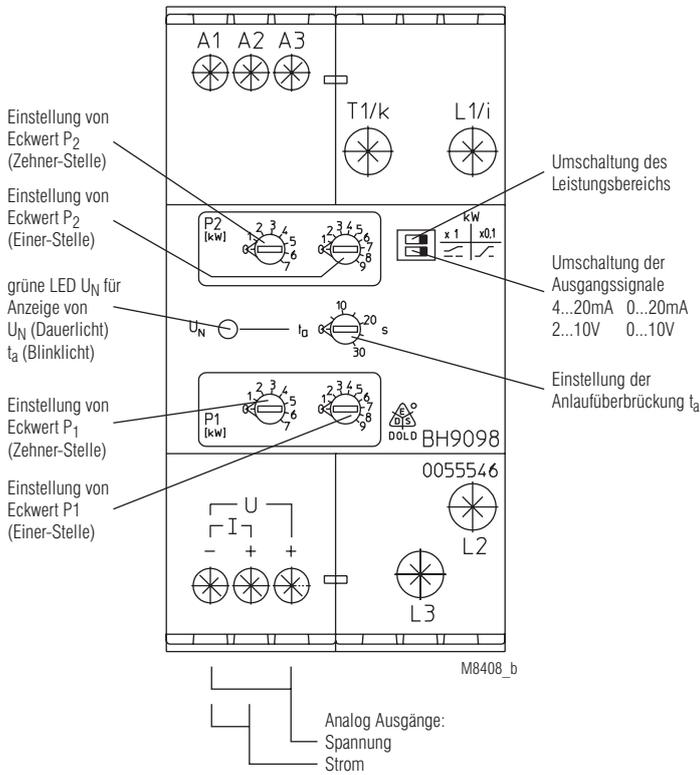
Umschaltung der Ausgangssignale von:
4 ... 20 mA auf 0 ... 20 mA
2 ... 10 V auf 0 ... 10 V

Geräteanschluss

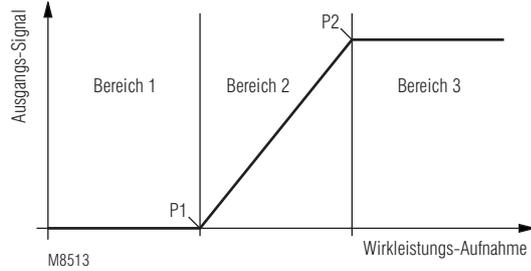
Der Anschluss des Gerätes ist gemäß den Anschlussbildern vorzunehmen. Zur Einspeisung des Motorstromes sind die Klemmen L/i und T/k sowie L1/i und T1/k vorgesehen. Dabei ist die Flussrichtung des Stromes zu beachten. Bei Rückspeisung erfolgt eine Fehlermeldung. Der maximale Motornennstrom, der direkt über diese Klemmen fließen darf, beträgt 40 A. Bei größeren Strömen ist ein Stromwandler mit 2,5 VA vorzuschalten.

Funktionshinweis

Für den ordnungsgemäßen Betrieb müssen alle Phasen und eine korrekte Phasenfolge vorhanden sein.



Die am Gerät einstellbare Belastungskennlinie setzt sich aus 3 Bereichen zusammen:



Beispiel 1

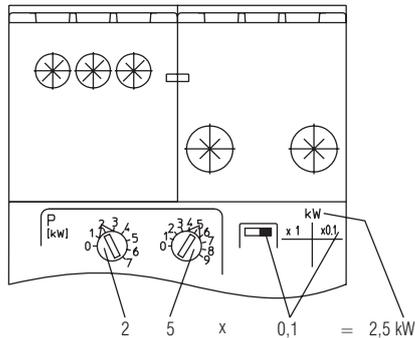
An P₁ ist der kleinere Wert eingestellt
An P₂ ist der größere Wert eingestellt
Standardeinstellung: positive Kennlinie

- Liegt die momentane Wirkleistungs-Aufnahme vom Verbraucher im Bereich 1, d. h. 0 Watt bis Einstellwert an P₁, so ist das analoge Ausgangs-Signal konstant "LOW".
- Liegt die momentane Wirkleistungs-Aufnahme vom Verbraucher im Bereich 2, d. h. Einstellwert an P₁ bis Einstellwert an P₂, so ist das analoge Ausgangs-Signal proportional zur Wirkleistung, **positive Kennlinie**.
- Liegt die momentane Wirkleistungs-Aufnahme vom Verbraucher im Bereich 3, d. h. Einstellwert an P₂ bis P_{max}, so ist das analoge Ausgangs-Signal konstant "HIGH".

Beispiel für Einstellung

Ansprechwert: 2,5 kW

M9950



Ansprechwert = 25 x 0,1 = 2,5 kWatt

Beispiel 2

P₁ = 0 und P₂ = P_{max}

- Einstellung für gesamten Lastbereich.
Der gesamte zulässige Lastbereich des Gerätes wird in ein proportionales Ausgangs-Signal abgebildet. Bereiche 1 und 3 fehlen.

Beispiel 3

P₁ = P₂

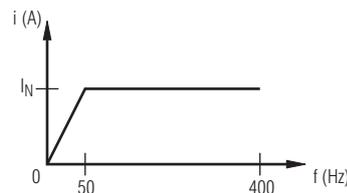
- Wird für P₁ und P₂ die **gleiche** Einstellung gewählt, fehlt Bereich 2, d. h. das Ausgangs-Signal ist entweder "LOW oder "HIGH" (Grenzwertschalter)

Beispiel 4

An P₁ ist der größere Wert eingestellt
An P₂ ist der kleinere Wert eingestellt

- Kennlinie invertiert / negative Kennlinie (siehe Belastungskennlinien)

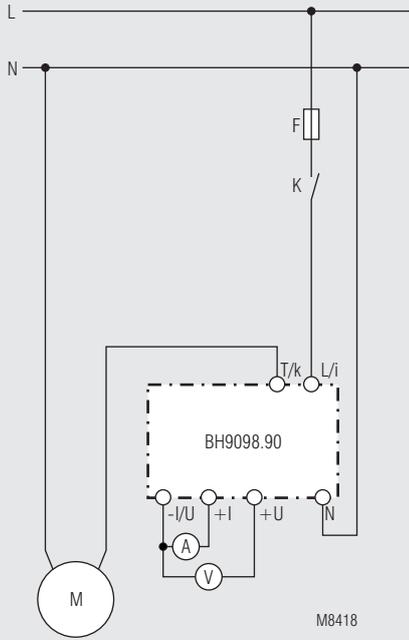
Kennlinie



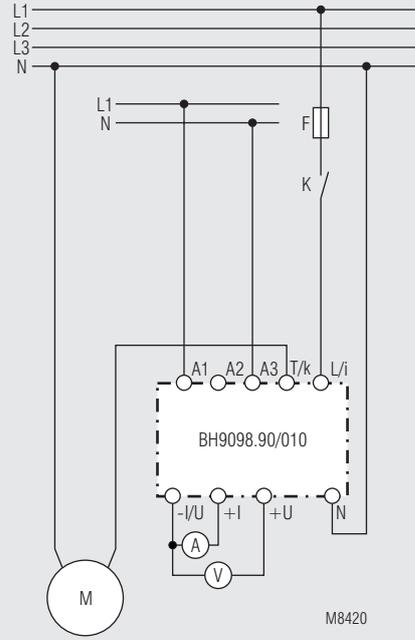
M7953

Eingangsstromgrenzkurve in Abhängigkeit von der Frequenz

1-phasig

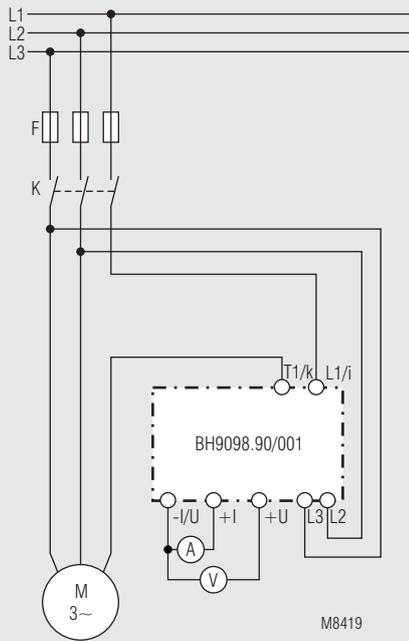


BH 9098.90

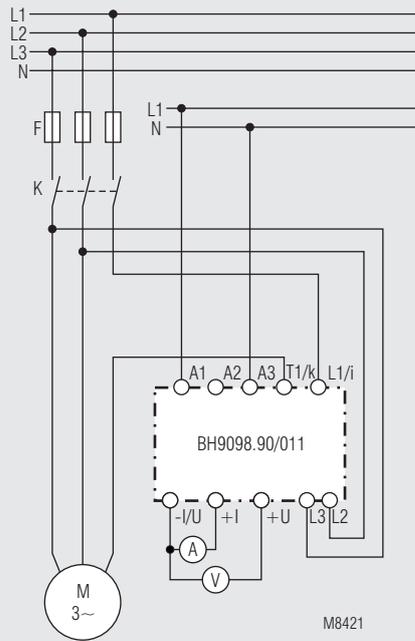


BH 9098.90/010

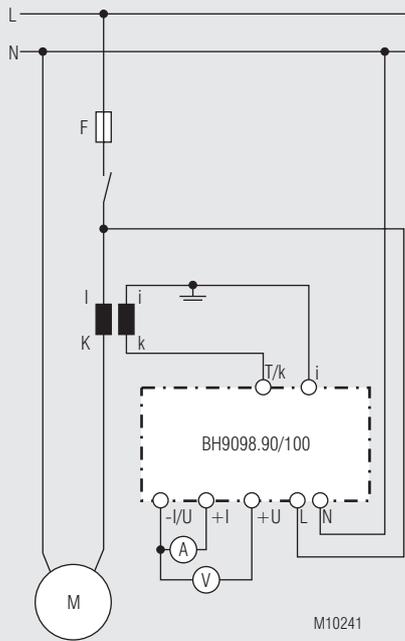
3-phasig



BH 9098.90/001

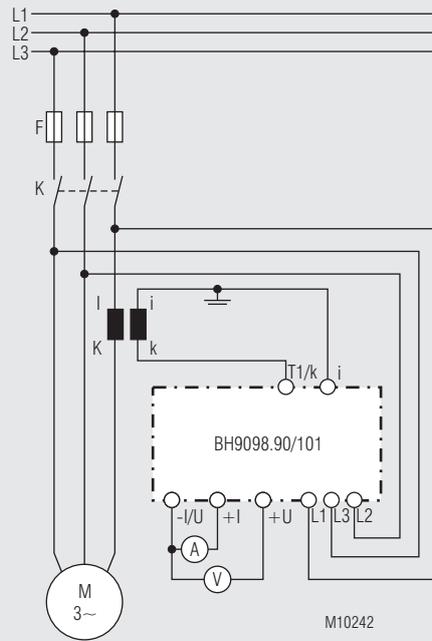


BH 9098.90/011



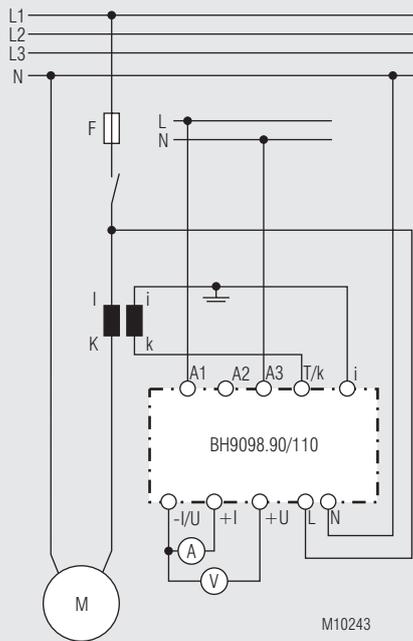
BH 9098.90/100

M10241



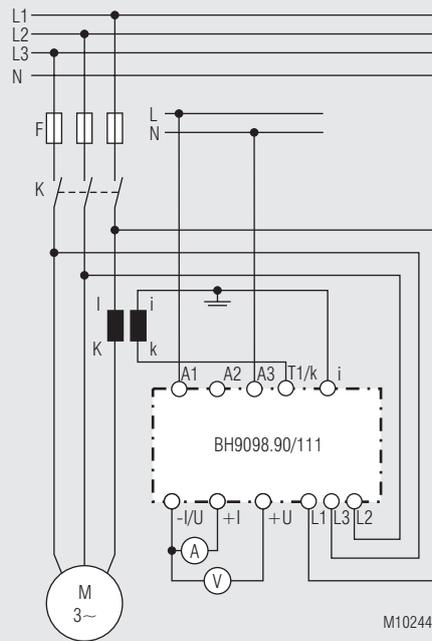
BH 9098.90/101

M10242



BH 9098.90/110

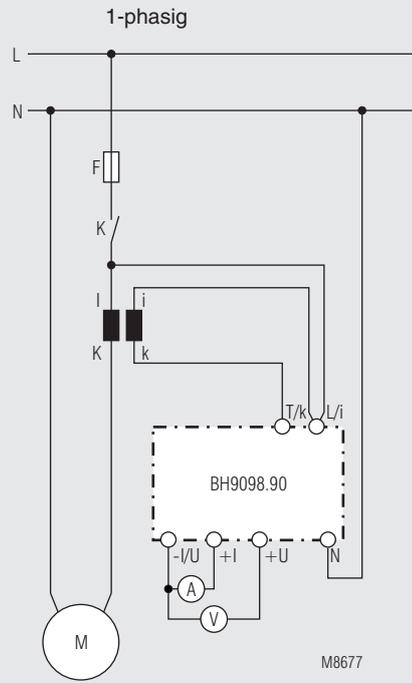
M10243



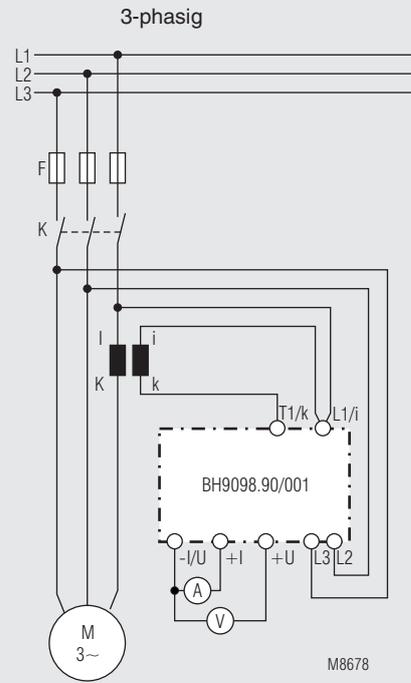
BH 9098.90/111

M10244

Anschlussbeispiele mit externem Stromwandler



BH 9098.90



BH 9098.90/001

Anmerkung: Bei Verwendung von externen Stromwandlern erhöhen sich die Ansprechwerte des Gerätes um den Übertragungsfaktor (\ddot{u}) des Stromwandlers.

Beispiel: Ansprechwert = Einstellwert $(P1/P2)$ $\times \ddot{u}$

