

VARIMETER

Unterlastwächter ($\cos \varphi$ Wächter)
IK 9065, SK 9065, SL 9065CT



- nach EN 60 255-1
- Erkennung von Unterlast ($\cos \varphi$)
- ohne Hilfsspannung
- für Ströme bis 8 A
- Motoren bis ca. 5 A Nennstrom direkt anschließbar
- externer Stromwandler für größere Ströme anschließbar
- SL 9065CT mit integriertem Durchsteckwandler für Ströme bis 100 A
- einstellbarer Ansprechwert
- automatisches Rücksetzen (Alarm Auto Reset)
- einstellbare Ansprechverzögerung bis 100 s
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- für Wechsel- und Drehstromlasten, z. B. Motoren
- drehrichtungsunabhängig
- 1 Wechsler
- LED-Anzeigen für Spannungsversorgung und Alarm
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- Geräte wahlweise in 2 Bauformen:

IK 9065: 58 mm Bautiefe und unten liegende Anschlussklemmen für Installations- und Industrieverteiler nach DIN 43 880

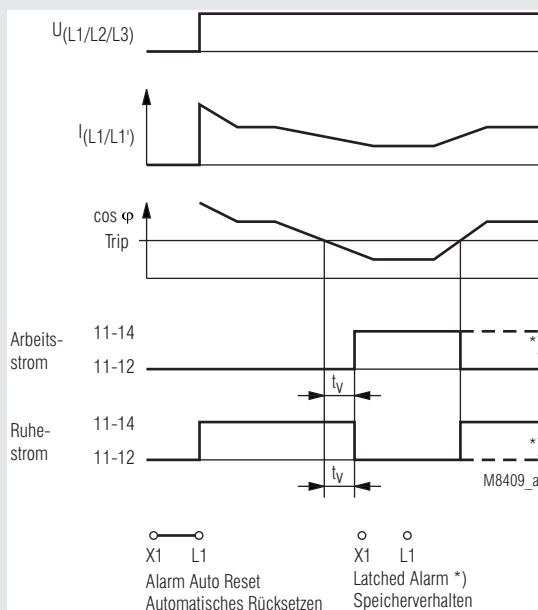
SK 9065, SL 9065CT: 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal

- IK 9065, SK 9065: 17,5 mm Baubreite
- SL 9065CT: 35 mm Baubreite

IK/SK 9065/100: wie IK/SK 9065 jedoch

- programmierbar für
 - automatisches Rücksetzen oder Speicherverhalten (Latched Alarm)
 - Arbeits- oder Ruhestromverhalten
- mit RESET-Taste
- Fern-RESET

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

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

- Lüfterüberwachung (Keilriemenbruch)
- Filterüberwachung (Filterverstopfung)
- Kreislumpenüberwachung (Ventilverschluss und Trockenlauf)
- allgemeine Überwachung des $\cos \varphi$
- für Industrie- und Bahnanwendungen

Aufbau und Wirkungsweise

Der Unterlastwächter IK/SK/SL 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. 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

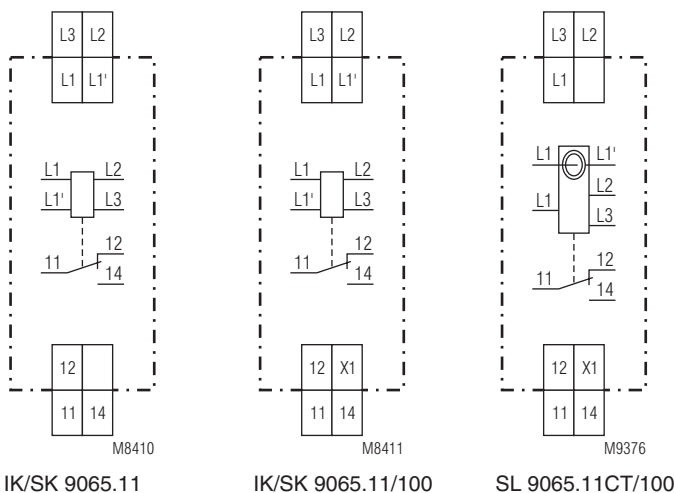
Für solche Fälle empfehlen wir den Einsatz unseres Belastungswächters BH 9097.

Wird der am Unterlastwächter IK/SK/SL 9065 eingestellte $\cos \varphi$ - Wert für die Dauer der eingestellten Zeitverzögerung t_v unterschritten, geht das Ausgangsrelais in die Alarmstellung und die rote "ALARM"-LED leuchtet auf. Ist der Unterlastwächter für automatisches Rücksetzen programmiert, geht er beim Überschreiten des eingestellten $\cos \varphi$ -Wertes ohne nennenswerte Verzögerung vom Alarmzustand in den Gutzustand.

Geräteanzeigen

- grüne LED: leuchtet, wenn Netzspannung an L1-L2 anliegt
- rote LED: leuchtet bei Unterlastmeldung (Alarm)

Schaltbilder



IK/SK 9065.11

IK/SK 9065.11/100

SL 9065.11CT/100

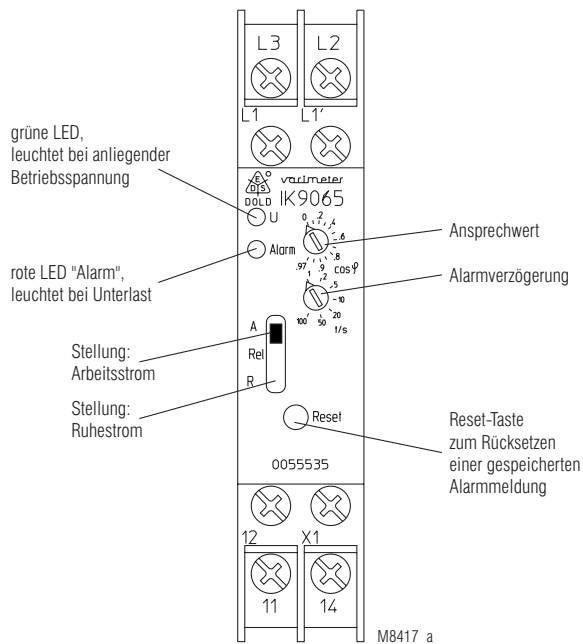
Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
L1, L2, L3	Anschlüsse für Drehstromnetz
L1', L1 ¹⁾	Strommesspfad, Anschlussmöglichkeit für externen Stromwandler ¹⁾
X1, L1 ²⁾	Steuereingang (Speicherverhalten / Auto-Reset) ²⁾ X1/L1 nicht gebrückt: Speicherverhalten X1/L1 gebrückt: Auto-Reset
11, 12, 14	Wechslerkontakt

¹⁾ Nur bei IK/SK 9065

²⁾ Nur bei IK/SK/SL 9065.11/100

Geräteeinstellung



Hinweise

Die Überwachung von einphasigen Verbrauchern ist ebenfalls möglich. Die Klemme L3 wird hierbei nicht beschaltet (siehe Anschlussbild). Dabei ist darauf zu achten, dass ein Unterlastwächter mit passender Spannung verwendet wird, z. B. ein Gerät für 3 AC 230 V bei einer einphasigen Spannung von 230 V.

Wenn am Unterlastwächter IK/SK 9065 die Netzspannung an L1-L2-L3 anliegt, jedoch im Pfad L1-L1' kein Strom fließt, wird ebenfalls Alarm gemeldet.

Mit dem Strompfad L1-L1' können beim IK/SK 9065 Verbraucherströme bis 8 A Dauerstrom direkt ausgewertet werden.

Beim Anschluss von Motoren ist allerdings nicht nur der Motornennstrom, sondern auch der höhere Anlaufstrom zu berücksichtigen. Durch die Überlastcharakteristik des Strompfades sind Drehstrommotoren mit Nennströmen von max. 4 ... 5 A (je nach Anlaufbedingungen) direkt anschließbar. Das entspricht bei 3 AC 400 V einer Motorleistung von 1,5 ... 2,2 kW.

Es ist darauf zu achten, dass der entsprechende Phasenanschluss des Verbrauchers stets an die Klemme L1' und **nicht** an die Klemme L1 angeschlossen wird, da sonst die Phasenlage falsch ausgewertet wird und der Unterlastwächter IK/SK 9065 nicht reagieren kann.

Größere Verbraucherströme über 8 A (Motornennströme über 5 A) werden mit einem externen Stromwandler adaptiert (s. Anschlussbilder), wobei auch hier die Polarität der Wandleranschlüsse zu berücksichtigen ist. Es können dabei alle handelsüblichen Stromwandler der Klasse 3 oder besser verwendet werden (1 A - oder 5 A-Typen).

Mit dem SL 9065CT können Verbraucherströme bis 100 A direkt mit dem eingebauten Durchsteckwandler ausgewertet werden.

Bei der Gerätevariante IK/SK/SL 9065.11/100 sind folgende Programmierungen möglich:

Brücke

X1 - L1

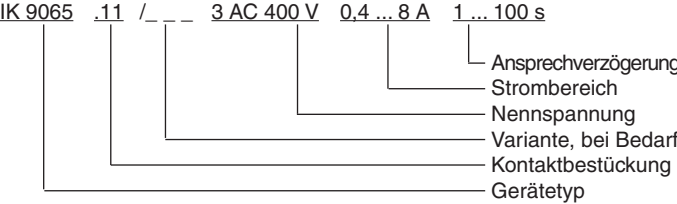
- —• Automatisches Rücksetzen (Alarm-Auto-Reset)

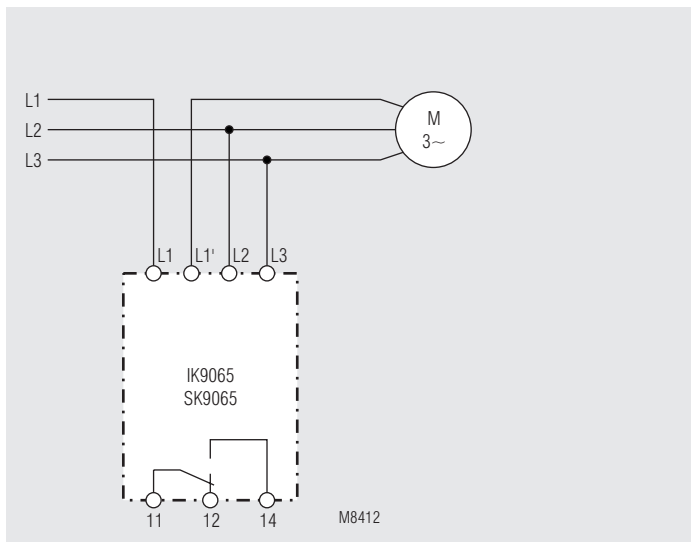
- • Speicherverhalten (Latched Alarm); Rücksetzen über interne oder externe Taste (an Klemmen X1-L1) oder durch Abschalten der Betriebsspannung

mit Schalter "Rel" auf der Gerätefront

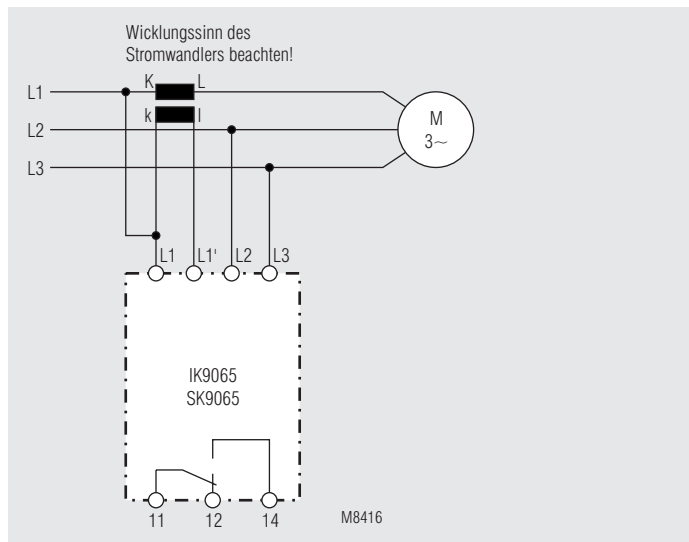
- Stellung "A": Arbeitsstromprinzip (Relais zieht an bei Unterlast-Alarm)
- Stellung "R": Ruhestromprinzip (Relais fällt ab bei Unterlast-Alarm)

Technische Daten	
Eingangskreis	
Nennspannung U_N:	(= Verbraucherspannung) 3 AC (oder AC) 110, 230, 400 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennfrequenz von U_N:	45 ... 65 Hz
Nennverbrauch (L1-L2):	max. ca. 11 VA
Strompfad	
Strombereich	
IK 9065, SK 9065:	0,1 ... 2 A 0,4 ... 8 A *
Innenwiderstand:	ca. 35 m Ω ca. 10 m Ω
Eigenverbrauch:	max. 0,14 VA max. 0,7 VA
	* (größere Ströme über externen Stromwandler siehe Anschlussbild mit Stromwandler)
Kurzzeitüberlastbarkeit:	2,5 x I_{max} für 2 s, 5 x I_{max} für 0,5 s
Verwendbare Stromwandler:	1 A bzw. 5 A - Typen Klasse 3 oder besser mit entsprechender Leistung
Strombereich SL 9065CT:	5 ... 100 A über integrierten Durchsteckwandler im Gehäuseunterteil (maximaler Drahtdurchmesser: 10 mm)
Einstellbereiche $\cos \varphi$:	0 ... 0,97; stufenlos einstellbar
Ansprechverzögerung t_v:	1 ... 100 s; stufenlos einstellbar
Ausgangskreis	
Kontaktbestückung:	1 Wechsler
Thermischer Strom I_{th}:	4 A
Schaltvermögen	
nach AC 15	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13 bei 0,1 Hz:	1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer	
nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V:	1,5 x 10 ⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	4 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	30 x 10 ⁶ Schaltspiele
Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 25 ... + 60°C
Lagerung:	- 25 ... + 60°C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
EMV	
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung:	
80 MHz ... 1 GHz:	20 V / m IEC/EN 61 000-4-3
1,4 GHz ... 2 GHz:	20 V / m IEC/EN 61 000-4-3
2 GHz ... 2,5 GHz:	10 V / m IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:	4 kV IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen	
Versorgungsleitungen:	2 kV IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V IEC/EN 61 000-4-6
Funkentstörung:	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 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 40 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1 EN 50 005
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	
Leiteranschluss:	
Anschlussquerschnitt:	2 x 2,5 mm ² massiv oder 1 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Abisolierlänge der Leiter:	10 mm

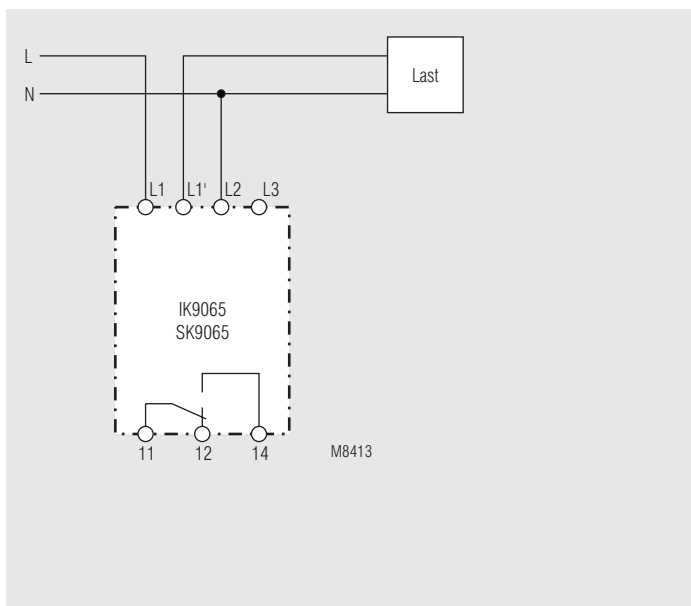
Technische Daten	
Leiterbefestigung:	Flachklemmen mit selbstabhebender Anschluss Scheibe IEC/EN 60 999-1 0,8 Nm
Anzugsdrehmoment:	
Gerätebefestigung:	Schnappbefestigung auf Hutschiene (IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung M4, Raster 90 mm, mit zweitem herausziehbarer Schieber als Zubehör
Nettogewicht:	
IK 9065:	ca. 65 g
SK 9065:	ca. 84 g
SL 9065CT:	ca. 195 g
Geräteabmessungen	
Breite x Höhe x Tiefe:	
IK 9065:	17,5 x 90 x 58 mm
SK 9065:	17,5 x 90 x 98 mm
SL 9065CT:	35 x 90 x 98 mm
Klassifizierung nach DIN EN 50155 für IK 9065 und SK 9065	
Schwingen und Schocken:	Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373
Umgebungstemperatur:	T1, T2 konform T3 und TX mit Einschränkungen
Schutzlackierung Leiterplatte:	Nein
Standardtype	
IK 9065.11 3 AC 400 V 0,4 ... 8 A 1 ... 100 s	
Artikelnummer: 0055534	
• Ausgang: 1 Wechsler	
• Ruhestromprinzip	
• Nennspannung U_N :	
• Strombereich:	
• Ansprechverzögerung:	
• Baubreite:	
SK 9065.11 3 AC 400 V 0,4 ... 8 A 1 ... 100 s	
Artikelnummer: 0055816	
• Ausgang: 1 Wechsler	
• Ruhestromprinzip	
• Nennspannung U_N :	
• Strombereich:	
• Ansprechverzögerung:	
• Baubreite:	
SL 9065.11CT/100 3 AC 400 V 5 ... 100 A 1 ... 100 s	
Artikelnummer: 0059410	
• Ausgang: 1 Wechsler	
• Nennspannung U_N :	
• Strombereich:	
• Ansprechverzögerung:	
• programmierbar für Speicherverhalten, RESET mit internem oder externem Taster, Arbeits- / Ruhestromprinzip umschaltbar über Schalter auf Gerätefront	
• Baubreite:	
Variante	
IK 9065.11/100, SK 9065.11/100:	
programmierbar für Speicherverhalten, RESET mit internem oder externem Taster, Arbeits- / Ruhestromprinzip umschaltbar über Schalter auf Gerätefront	
Bestellbeispiel für Variante	
IK 9065 .11 / _ _ 3 AC 400 V 0,4 ... 8 A 1 ... 100 s	
	
Zubehör	
ET 4086-0-2: zweiter Schieber für Schraubbefestigung Artikelnummer: 0046578	



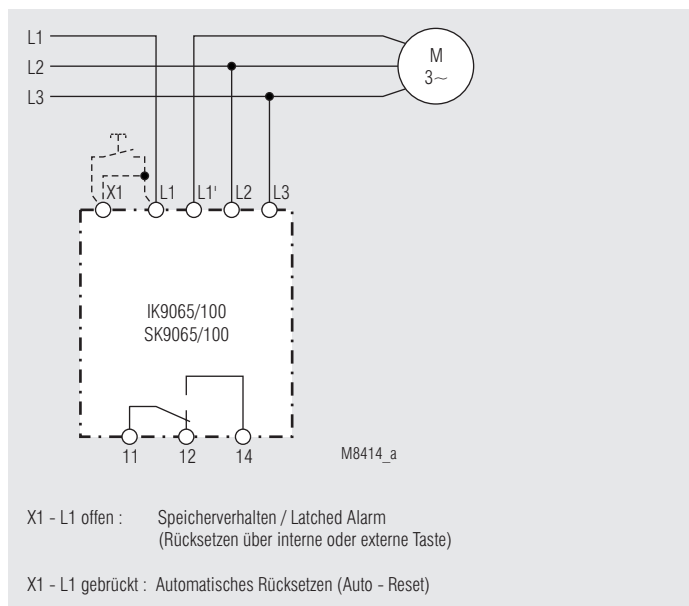
IK/SK 9065.11 mit 3-phasiger Last



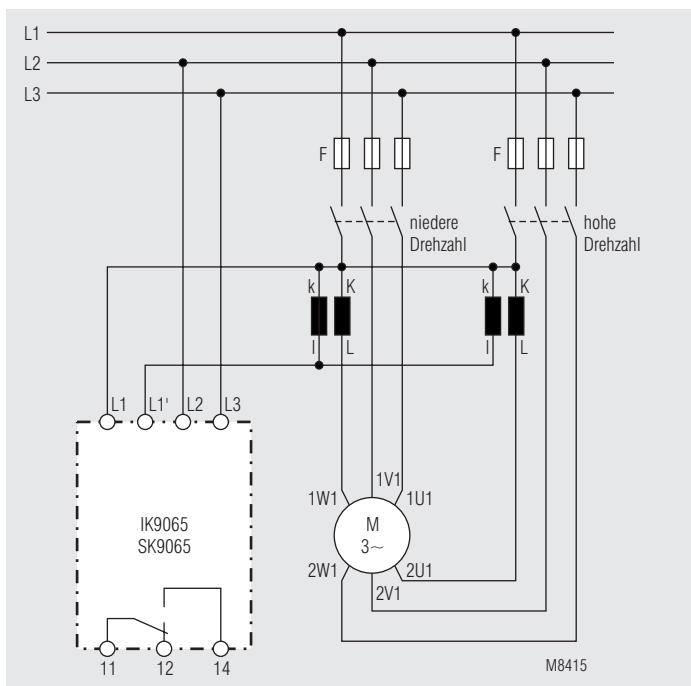
IK/SK 9065.11 mit 3-phasiger Last und externem Stromwandler



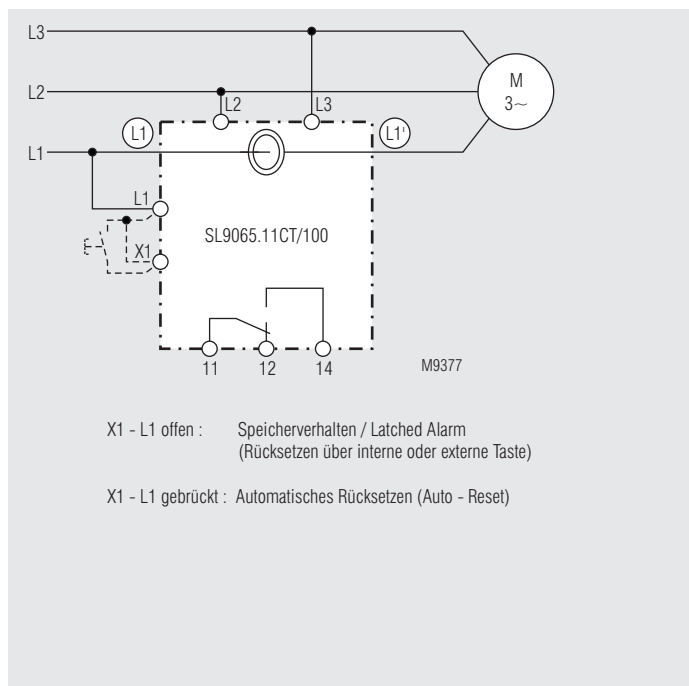
IK/SK 9065.11 mit 1-phasiger Last



IK/SK 9065.11/100 mit 3-phasiger Last



IK/SK 9065.11 für Motoren mit getrennten Wicklungen



SL 9065.11CT/100