

Überwachungsrelais Drehstrom-Lastüberwachung Typen DWB01, PWB01

CARLO GAVAZZI



DWB01



PWB01

- Überwachungsrelais für symmetrisch verteilte Lasten in Drehstromnetzen
- Grenzwertüberwachung des Leistungsfaktors
- Oberer und unterer Grenzwert separat auf absoluter Skala einstellbar
- Messung der Spannung der eigenen Stromversorgung
- Messung des echten Effektivwertes
- Strommessung: Direktanschluß, Stromwandleranschluß
- Einschaltverzögerung 1 bis 30 s mit Drehknopf einstellbar
- Selbsthalten oder Sperren des Ausgangs bei eingestelltem Grenzwert programmierbar
- Automatisches und manuelles Ein- und Ausschalten der Last
- Ausgang: 1poliger Wechsler 8 A; wählbar: im Ruhezustand erregt oder nicht erregt
- Für Montage auf DIN-Schiene nach DIN EN 50 022 (DWB01) oder als Steckmodul (PWB01)
- Euronorm-Gehäuse 45 mm (DWB01) oder Steckmodul 36 mm (PWB01)
- LED-Anzeige für Relais, Alarm und Betriebsspannung EIN

Produktbeschreibung

DWB01 und PWB01 sind Messrelais für den Leistungsfaktor in symmetrisch belasteten Drehstromnetzen. Sie können zur Überwachung der tatsächlichen Last von Asynchronmotoren und anderen symmetrischen Verbrauchern eingesetzt werden, deren Leistungsfaktor nahezu proportional zur Last ist. Die Relais messen den Leistungsfaktor $\cos \varphi$, der als Verhältnis zwischen Wirkleistung und Scheinleistung eines Verbrauchers definiert ist. Dabei wird der echte Effektivwert von Strom und

Spannung erfaßt. Über den Eingang für die Start-/Stopfunktion kann ein Verbraucher ohne einen zusätzlichen Schaltkreis mit einem manuell betätigten Kontakt ein- und ausgeschaltet werden. Der Vorteil der Selbsthaltefunktion besteht darin, daß das Relais auch nach einer Alarmsituation erregt bleibt. Die Sperrfunktion ist dann sinnvoll, wenn ein Schalten des Relais nicht erwünscht ist (Wartung, Umschalten). Die LED signalisieren Alarmsituation und Schaltzustand des Relaisausgangs.

Bestellschlüssel DWB 01 C M48 10A

Gehäuse	_____
Funktion	_____
Typ	_____
Artikelnummer	_____
Ausgang	_____
Betriebsspannung	_____
Bereich	_____

Typenwahl

Montage	Ausgang	Spannung: 208 bis 240 VAC	Spannung: 380 bis 415 VAC	Spannung: 380 bis 480 VAC	Spannung: 600 bis 690 VAC
DIN-Schiene	1pol. Wechsler	DWB 01 C M23 10A		DWB 01 C M48 10A	DWB 01 C M69 10A
Steckmodul	1pol. Wechsler	PWB 01 C M23 10A	PWB 01 C M48 10A		

Technische Daten - Eingang

Eingang	Messbereiche	Obergrenze	Untergrenze
Spannung (Eigene Betriebsspannung):	Leistungsfaktor $\cos \varphi$	0,1 bis 0,99	0,1 bis 0,99
Drehstrom		AACeff	Max. Strom (30 s)
DWB01: Klemmen L1, L2, L3	Direkteingang:	0,5 bis 5A	30A
PWB01: Klemmen 5, 6, 7	Standard-Stromwandler (Beispiele)	1 bis 10A	50A
M23: 208 bis 240 VAC $\pm 15\%$	TADK2 50 A/5 A	5 bis 50 A	60 A
DWB01CM48: 380 bis 480 VAC $\pm 15\%$	CTD1 150 A/5 A	15 bis 150 A	180 A
PWB01CM48: 380 bis 415 VAC $\pm 15\%$	CTD4 400 A/5 A	40 bis 400 A	480 A
DWB01CM69: 600 bis 690 VAC $\pm 15\%$	TAD12 1000 A/5 A	100 bis 1000 A	1200 A
1-Phase	TACO200 6000 A/5 A	600 bis 6000 A	7200 A
DWB01CM23: L1, L2 (L2, L3 verbinden)	Stromwandler MI		
PWB01CM23: 5, 6 (6, 7 verbinden)	MI 100	10 bis 100 A	325 AAC
Strom:	MI 500	50 bis 500 A	1000 AAC
DWB01: 208 bis 240 VAC $\pm 15\%$			
5A, 10A: I1, I2			
MI...: U1, U2			
PWB01: 5A, 10A: 11, 10			
MI...: 9, 8			



Technische Daten - Eingang (Forts.)

Hinweis: Die Eingangsspannung darf nicht größer als 300 VAC gegen Erde werden (nur bei PWB01)	
Kontakteingang DWB01 PWB01 Gesperrt Freigegeben Impulsdauer	Klemmen Z1, U1 Klemmen 2, 9 > 10 kΩ < 500 Ω > 500 ms
Hysterese	cos φ ≈ 0,1

Allgemeine technische Daten

Einschaltverzögerung	1 bis 30 s ± 0,5 s
Reaktionszeit Verzögerung Alarm EIN Verzögerung Alarm AUS	(Eingangssignal-Änderung von -20% bis +20% oder von +20% bis -20% des eingestellten Wertes) < 200 ms < 200 ms
Genauigkeit Temperaturabweichung Verzögerung Alarm EIN Wiederholgenauigkeit	(15 min Anlaufzeit) ± 1000 ppm/°C ± 10% vom eingestellten Wert ± 50 ms ± 0,5% vom Gesamtbereich
Anzeigen für Betriebsspannung EIN Alarm EIN Ausgangskontakt ON	LED, grün LED, rot (blinkt mit 2 Hz in der Verzögerungszeit) LED, gelb
Umgebung Schutzart Verschmutzungsgrad Betriebstemperatur @ Max. Spannung, 50 Hz @ Max. Spannung, 60 Hz Lagertemperatur	IP 20 3 (DWB01), 2 (PWB01) -20 bis 60°C, r. L. < 95% -20 bis 50°C, r. L. < 95% -30 bis 80°C, r. L. < 95%
Gehäuse Abmessungen Material	DWB01 PWB01 45 x 80 x 99.5 mm 36 x 80 x 94 mm PA66 oder Noryl
Gewicht	Ca. 250 g
Schraubklemmen Anziehmoment	Max. 0,5 Nm Nach DIN EN 60947
Produktnorm	EN 60255-6
Zulassungen	UL, CSA
CE-Kennzeichnung EMV Störfestigkeit Störstrahlung	Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC EMV-Richtlinie 2004/108/EC Nach EN 60255-26 Nach EN 61000-6-2 Nach EN 60255-26 Nach EN 61000-6-3

Technische Daten - Ausgang

Ausgang	1poliger Wechsler
Nenn-Isolationsspannung	250 VAC
Kontaktmaterial (AgSnO ₂)	μ
Ohmsche Lasten	AC 1 DC 12
Kleine induktive Lasten	AC 15 DC 13
Mechanische Lebensdauer	≥ 30 x 10 ⁶ Schaltspiele
Electrische Lebensdauer	≥ 10 ⁵ Schaltspiele (bei 8 A, 250 V, cos φ = 1)
Schalhäufigkeit	≤ 7200 Schaltspiele/h
Durchschlagfestigkeit Isolationsspannung Nenn-Stehstoßspannung	nach DIN EN 60947-1 ≥ 2 kVAC (RMS) 4 kV (1,2/50 μs)

Technische Daten - Spannung

Betriebsspannung Nenn-Betriebsspannung an den Klemmen:	Überspannungskategorie III (IEC 60664, IEC 60038)
DWB01: PWB01: M23	L1, L2, L3 5, 6, 7 177 bis 276 VAC 45 bis 65 Hz
DWB01CM48 PWB01CM48 DWB01CM69	323 bis 552 VAC 45 bis 65 Hz 323 bis 477 VAC 45 bis 65 Hz 510 bis 793 VAC 45 bis 65 Hz
Isolationsspannung Isolationsspannung Stromversorgung - Ausgang	Keine Keine 4 kV
Nenn-Betriebsleistung M23: M48: M69:	9 VA @ 230 VAC, 50 Hz 13 VA @ 400 VAC, 50 Hz 21 VA @ 600 VAC, 50 Hz zugeführt über L1 und L2

Betriebsart

Die Relais DWB01 und PWB01 können zur Überwachung der tatsächlichen Last von Asynchronmotoren (kapazitiv oder induktiv) eingesetzt werden. Die Relais messen den Leistungsfaktor im Netz, der als Verhältnis zwischen Wirkleistung und Scheinleistung definiert ist; bei der Bestimmung der Leistung in einem Drehstromnetz mit symmetrisch verteilter Last wird der echte Effektivwert von Strom und Spannung berücksichtigt. In einem Netz mit symmetrisch verteilter Last und sinusförmigen Netzgrößen wird er als cos des Winkels φ zwischen Motorstrom und Motorspannung bestimmt. Da der cos φ sich mit der

Last des Motors ändert, lassen sich Unterlast und Überlast indirekt mit DWB01 und PWB01 erkennen. Die Beziehung zwischen der Last und dem cos φ ist von der Art des Motors abhängig. Um einwandfreie Betriebsbedingungen für einen Motor zu gewährleisten, sollte der obere Grenzwert auf einen Wert eingestellt werden, der über dem cos φ auf dem Typenschild liegt; der untere muß darunter liegen. Es ist in jedem Fall zu empfehlen, die Einstellungen in einem Probelauf zu überprüfen. Die Einschaltverzögerung des Relais kann so justiert werden, daß ein Überlasten des Motors während des Anlaufens verhindert wird.

Betriebsart (Forts.)

Beispiel 1

Selbsthaltendes Relais, im Ruhezustand nicht erregt
Bei dieser Anwendung werden DWB01 oder PWB01 an einen Stromwandler Typ MI (zwischen Klemmen U1 und U2) und an einen Drehstrom-Asynchronmotor angeschlossen. Das Relais wird sofort beim Einschalten der Netzspannung erregt. Nach Ablauf der Einschaltverzögerung beginnt die Messung des $\cos \varphi$. Liegt sein Wert in den eingestellten Grenzen, bleibt das Relais erregt. Unterschreitet der Leistungsfaktor den unteren Grenzwert oder überschreitet er den oberen Grenzwert, fällt der Ausgangskontakt ab und die rote LED leuchtet nach Ablauf der eingestellten Zeit. Für einen Neustart der Leistungsfaktormessung müssen Z1 und U1 (2 und 9) verbunden oder die Betriebsspannung mindestens 1 s lang unterbrochen werden.

Beispiel 2

Nicht selbsthaltendes Relais, im Ruhezustand nicht erregt
Die Funktion von DWB01 und PWB01 ist dieselbe wie in Beispiel 1 mit der Ausnahme, daß eine neue Messung automatisch beginnt, wenn der $\cos \varphi$ wieder im Bereich der beiden Grenzwerte liegt. Überschreitet der $\cos \varphi$ die obere Grenze, beginnt die rote LED zu blinken und der Ausgangskontakt fällt nach Ablauf der eingestellten Zeit ab. Unterschreitet der Leistungsfaktor den unteren Grenzwert, beginnt die rote LED zu blinken und der Ausgangskontakt fällt nach Ablauf der eingestellten Zeit ab. Das Abfallen des Relais wird nicht durch eine LED signalisiert.

Beispiel 3

Überwachung einer 1-Phasen-Last
Die Relais DWB01CM2310A und PWB01CM2310A können zur Überwachung des

Leistungs-faktors einer 1-Phasen-Last in einem Netz mit einer Netzspannung von 208 bis 240 V AC verwendet werden. In diesem Fall muß die Betriebsspannung zwischen L1, L2 (oder 5, 6), L2 und L3 (oder 6 und 7) angeschlossen werden.

Beispiel 4

Relais im Start-/Stopmodus, im Ruhezustand nicht erregt
Bei dieser Anwendung werden das DWB01 oder das PWB01 direkt an einen Drehstrom-Asynchronmotor angeschlossen. Das Relais wird sofort beim Einschalten der Netzspannung erregt und der Start-/Stop-Kontakt schließt. Nach Ablauf der Einschaltverzögerung beginnt die Messung des $\cos \varphi$. Liegt sein Wert in den eingestellten Grenzen, bleibt das Relais erregt. Unterschreitet der Leistungsfaktor den unteren oder überschreitet

er den oberen Grenzwert, fällt der Ausgangskontakt ab und die rote LED leuchtet nach Ablauf der eingestellten Zeit. Beim Öffnen des Start-/Stop-Kontaktes wird das Relais sofort entregt. Für eine neue $\cos \varphi$ -Messung muß der Start-/Stop-Kontakt geschlossen werden

Hinweis 1: Zur Verwendung der Start-/Stopfunktion muss das Ausgangsrelais einen mit der Last in Serie geschaltetem Schütz (siehe letzte zwei Schaltbilder) steuern.

Hinweis 2: Wird der Strom kleiner als der kleinste Wert, ist die Alarmfunktion aktiviert.

Hinweis 3 (3-Phasenspannung): Schließen Sie die Betriebsspannung an die Klemmen L1, L2 und L3 an (DWB 01) 5, 6 und 7 (PWB01) an; achten Sie dabei auf die Phasenfolge.

Funktion, Bereich, Grenzwerte und Zeitverzögerung einstellen

Wählen Sie die gewünschte Funktion mit den DIP-Schaltern 1 bis 4; öffnen Sie dazu die graue Kunststoffabdeckung wie rechts im Bild gezeigt, um die DIP-Schalter einstellen zu können.

Steht DIP-Schalter 3 auf EIN (Start / Stop), hat die Stellung von DIP-Schalter 4 keinen Einfluß auf die Betriebsart des Relais.

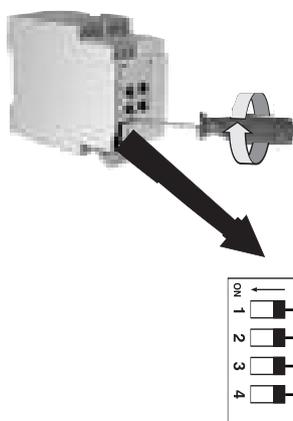
Mittlere Drehknöpfe:

Unteren und oberen Grenzwert von $\cos \varphi$ auf einen Wert zwischen 0,1 und 0,99 einstellen.

Unterer Drehknopf links:

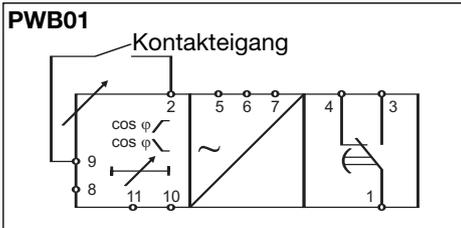
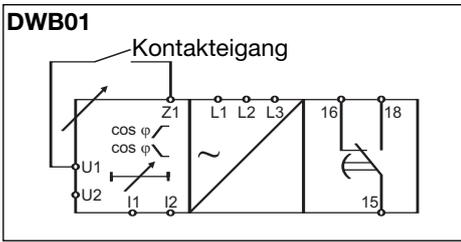
Verzögerung auf absoluter Skala auf einen Wert zwischen 0,1 und 30 s einstellen.

Unterer Drehknopf rechts: Einschaltverzögerung auf absoluter Skala auf einen Wert zwischen 1 und 30 s einstellen.



Eingangsstrom-Bereich (Klemmen I1, I2 oder 10, 11) EIN: 10A AUS: 5A/Wandler MI
Relaisstatus EIN : Im Ruhezustand nicht erregt AUS: Im Ruhezustand erregt
Betriebsart EIN: Kontakteingang für Start-/Stop AUS: Kontakteingang für Selbsthalten/Sperren
Kontakteingang (Schalter 4 hat keinen Einfluß auf die Betriebsart, wenn Schalter 3 in Stellung EIN steht) EIN: Selbsthaltefunktion freigeben AUS: Sperrfunktion freigeben

Funktion, Bereich, Grenzwerte und Zeitverzögerung einstellen (Forts.)



Zu beachten

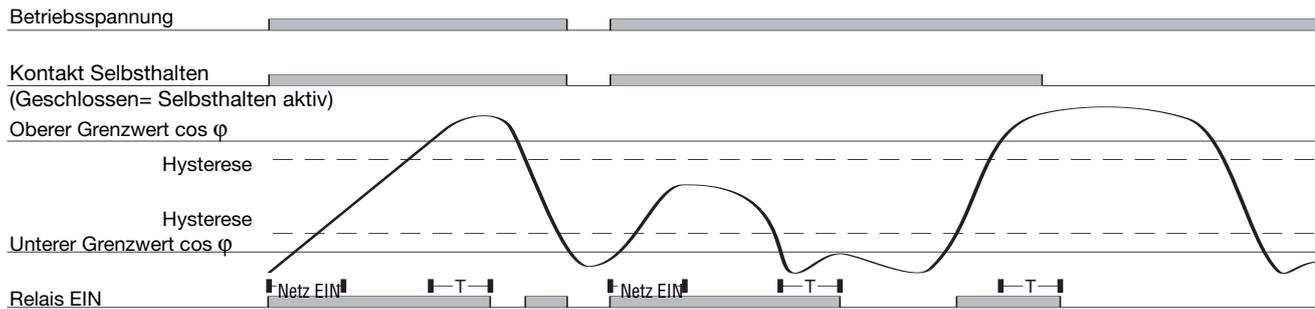
1. DIP-Schalter 3 auf EIN aktiviert die Start-/Stopfunktion, die durch Schließen-Öffnen des Kontakteinganges gesteuert wird.
2. DIP Schalter 3 auf AUS aktiviert den Eingangskontakt für die Verriegelungs-/Sperrfunktionen: die Wahl zwischen diesen beiden wird durch DIP-Schalter 4 ermöglicht.

Die nachfolgende Tabelle zeigt wie der Eingangskontakt die Betriebsart steuert.

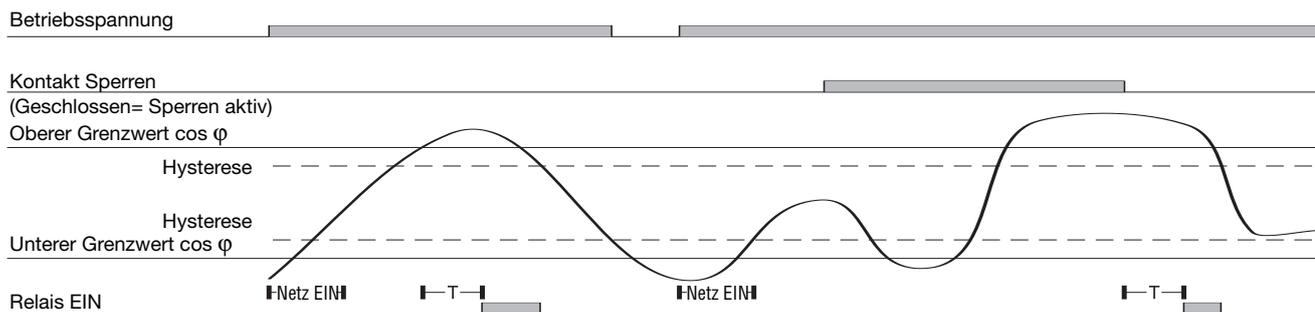
Funktionsweise des Kontakteingangs		
	GESCHLOSSEN	GEÖFFNET
SELBSTHALTEN	NICHT AKTIV	AKTIV
SPERREN	AKTIV	NICHT AKTIV
START/STOP	START	STOP

Betriebsdiagramme

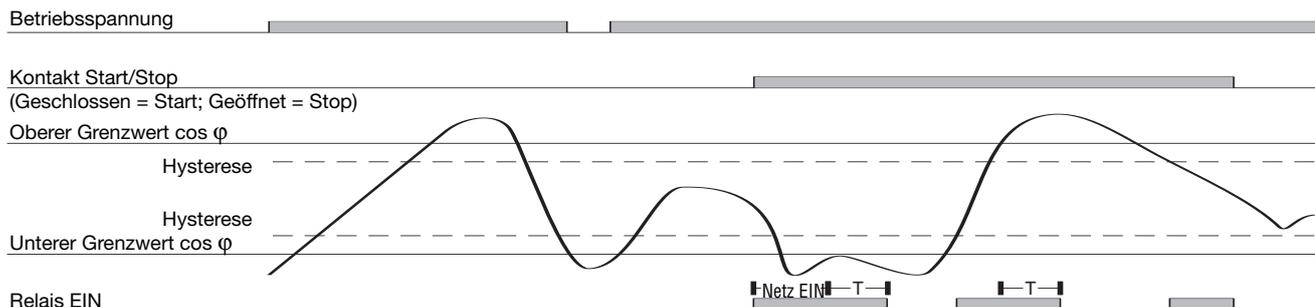
Im Ruhezustand erregtes Relais - Selbsthaltefunktion



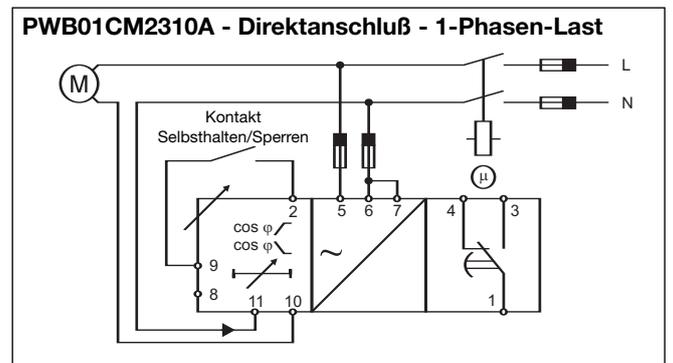
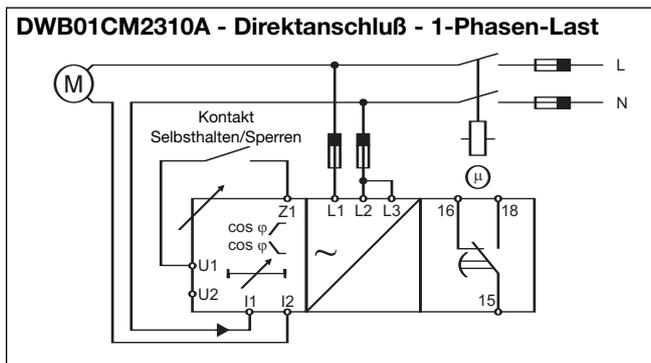
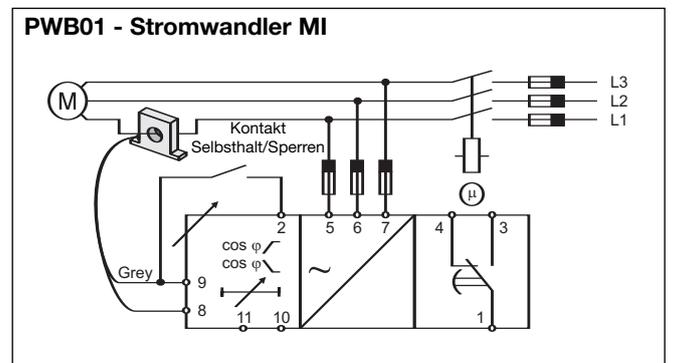
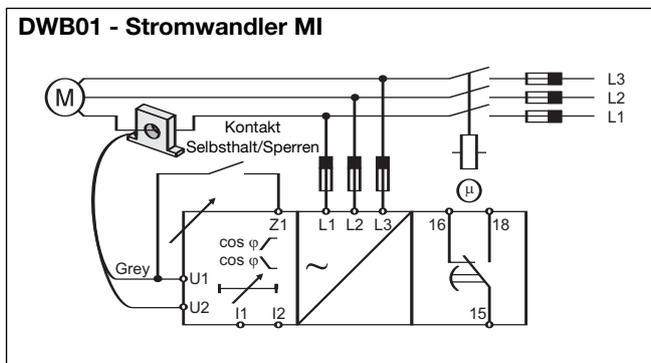
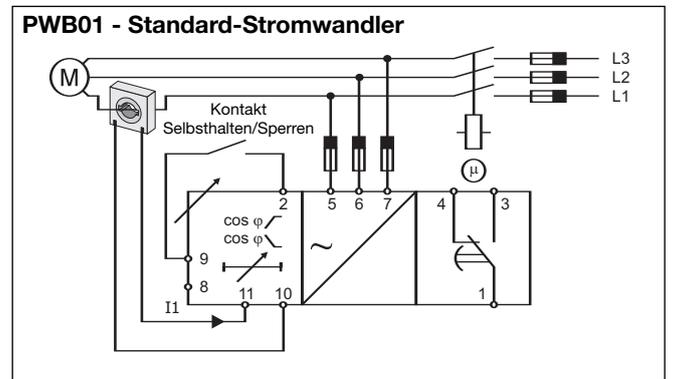
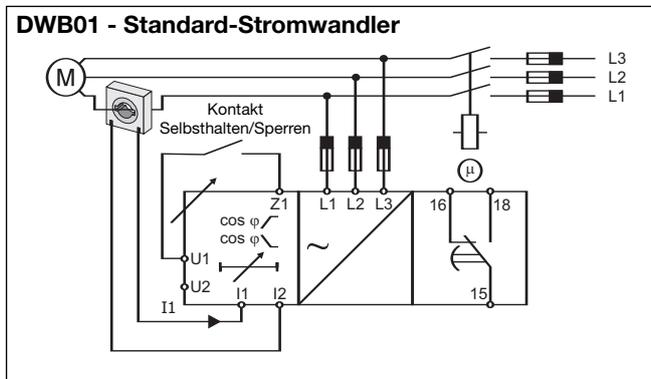
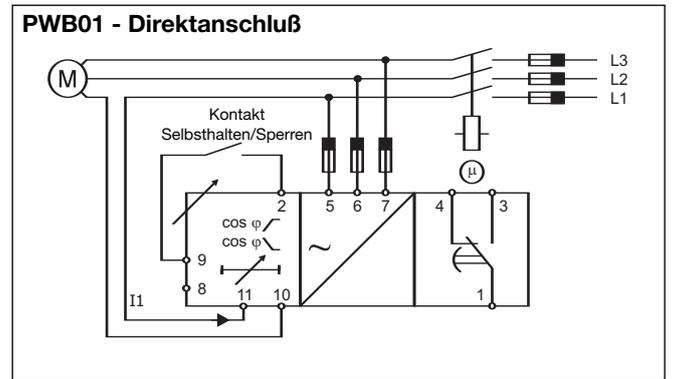
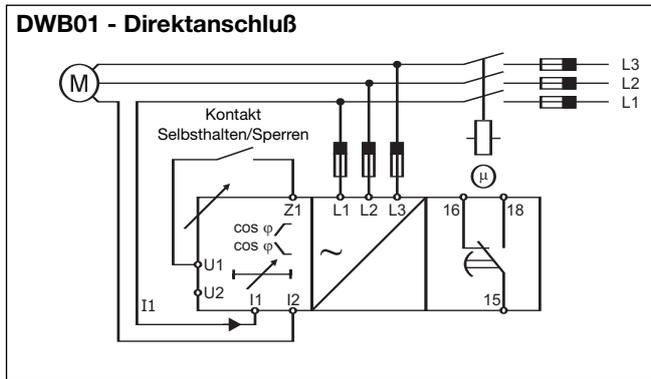
Im Ruhezustand nicht erregtes Relais - Sperrfunktion



Im Ruhezustand erregtes Relais - Start- und Stop-Funktion

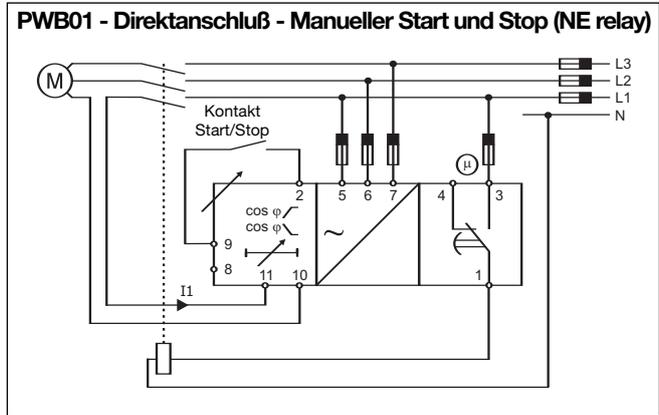
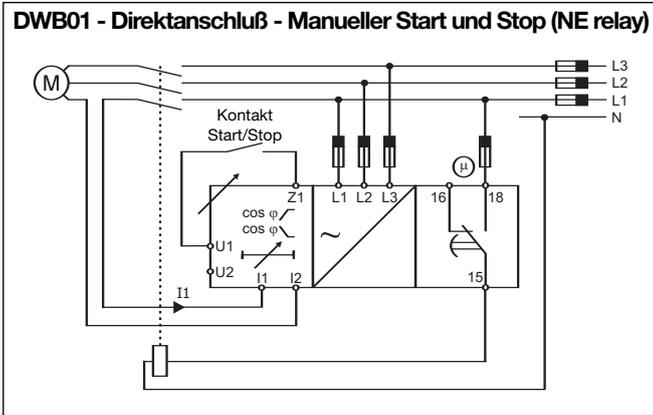


Schaltbilder



Schaltbilder (Forts.)

Bei aktivierter Start-/Stopfunktion sind nachfolgende Schaltbilder zu verwenden (welche 2 Beispiele unter Vielen sind). Für dreiphasige und einphasige Lasten, sowohl über direkten Anschluss als auch externen Strommesstransformator möglich.



Abmessungen

