

# Dreiphasiges Spannungsasymmetrie-, Phasenlage- und Phasenausfall-Überwachungsrelais K8DS-PZ

**Ideal zur Überwachung dreiphasiger Spannungsversorgungen für industriell genutzte Einrichtungen und Ausrüstungen**



- Größere Unempfindlichkeit gegenüber Frequenzumrichterstörungen **NEW**
- Überwachung auf Unterspannung, Überspannung, Spannungsasymmetrie, Phasenlage und Phasenausfall bei dreiphasigen 3-Leiter-Stromkreisen durch ein Gerät.
- Ein einpoliges Wechsler-Ausgangsrelais, 5 A bei 250 V AC (ohmsche Last)
- Unterstützung weltweiter Netzspezifikationen durch ein einziges Gerät. (Über einen Drehschalter einstellbar.)
- Relaisstatus kann mit LED-Anzeige überwacht werden.



Die neuesten Informationen zu Modellen, die für Sicherheitsnormen zertifiziert sind, finden Sie auf der Omron-Website.



Siehe *Sicherheitshinweise* auf Seite 9.  
Häufig gestellte Fragen siehe Seite 7.

## Bestellinformationen

### Lieferbare Ausführungen

	Nenn-Eingangsspannung*	Produktbezeichnung
3-Phasen-/3-Leiter-Betriebsart	200, 220, 230 oder 240 V AC	<b>K8DS-PZ1</b>
	380, 400, 415 oder 480 V AC	<b>K8DS-PZ2</b>

**Hinweis:** Der Eingangsbereich ist über einen Drehschalter einstellbar.

\* Die Versorgungsspannung stimmt mit der Nenn Eingangsspannung überein.

# K8DS-PZ

## Nennwerte und Spezifikationen

### Nennwerte

Nenn-Eingangsspannung	K8DS-PZ1	3-Phasen-/3-Leiter-Betriebsart: 200, 220, 230 oder 240 V AC
	K8DS-PZ2	3-Phasen-/3-Leiter-Betriebsart: 380, 400, 415 oder 480 V AC
Eingangslast		K8DS-PZ1: ca. 1,7 VA K8DS-PZ2: ca. 2,8 VA
Einstellbereich für Ansprechwert (OVER/UNDER) (ASY.)		Überspannung/Unterspannung 2 % bis 30 % der Nenn-Eingangsspannung Asymmetrie 5 % bis 22 % der Nenn-Eingangsspannung
Ansprechwert (OVER/UNDER)		Ansprechen bei 100 % des Einstellwerts.
Ansprechwert (ASY.)		Asymmetrie-Ansprechwert = Nenneingangsspannung × Asymmetrie-Einstellwert (%) Die Asymmetrie-Funktion spricht an, wenn die Potenzialdifferenz zwischen der höchsten und der niedrigsten Phasenspannung gleich oder größer als der Asymmetrie-Ansprechwert ist.
Rücksetzwert		5 % des Ansprechwerts (fest)
Rücksetzmethode		Automatische Rücksetzung
Einstellbereich für Ansprechzeit (T)	Überspannung/Unterspannung	0,1 bis 30 s
	Asymmetrie	0,1 bis 30 s
	Phasenlage	0,1 s ± 0,05 s
	Phasenausfall	max. 0,1 s
Sperrzeit bei Einschalten der Versorgungsspannung (LOCK)		1 s ± 0,5 s
Leuchtanzeigen		Betrieb (PWR): grün, Relaisausgang (RY): gelb, Alarmausgang (ALM): rot
Ausgangsrelais		Ein Wechsler-Relaisausgang
Nennwerte für Ausgangsrelais		Nennlast ohmsche Last 5 A bei 250 V AC 5 A bei 30 V DC Maximale Schaltleistung: 1250 VA, 150 W Mindestlast: 5 V AC, 10 mA (Bezugswerte) Mechanische Lebensdauer: min. 10 Millionen Schaltspiele Elektrische Lebensdauer: 5 A, 250 V AC: 50.000 Schaltspiele 3 A bei 250 V AC: 100.000 Schaltspiele
Umgebungstemperatur (Betrieb)		-20 bis 60 °C (ohne Kondensat- oder Eisbildung)
Lagertemperatur		-25 bis 65 °C (ohne Kondensat- oder Eisbildung)
Luftfeuchtigkeit (Betrieb)		25 % bis 85 % (ohne Kondensation)
Luftfeuchtigkeit (Lagerung)		25 % bis 85 % (ohne Kondensation)
Höhe		max. 2000 m
Anzugsdrehmoment für die Schrauben der Anschlussklemmen		0,49 bis 0,59 Nm
Klemmenverdrahtungsmethode		Empfohlene Leiter Volldraht: 2,5 mm <sup>2</sup> Verdrillte Kabel: 1,3 mm <sup>2</sup> (AWG16), 0,8 mm <sup>2</sup> (AWG18) <b>Hinweis:</b> 1. Für Litzedrähte müssen Aderendhülsen mit Isolierung verwendet werden. 2. Zwei Kabel können miteinander verdrillt werden. Empfohlene Aderendhülsen Al 1,5-8BK (1,3 mm <sup>2</sup> /AWG16) hergestellt von Phoenix Contact Al 1-8RD (für 0,8 mm <sup>2</sup> /AWG18) hergestellt von Phoenix Contact Al 0,75-8GY (für 0,8 mm <sup>2</sup> /AWG18) hergestellt von Phoenix Contact
Gehäusefarbe		N1.5
Gehäusematerial		PC und ABS, UL 94 V-0
Gewicht		ca. 65 g
Installation		Installation auf DIN-Schiene.
Abmessungen		17,5 × 80 × 74 mm (B × T × H)

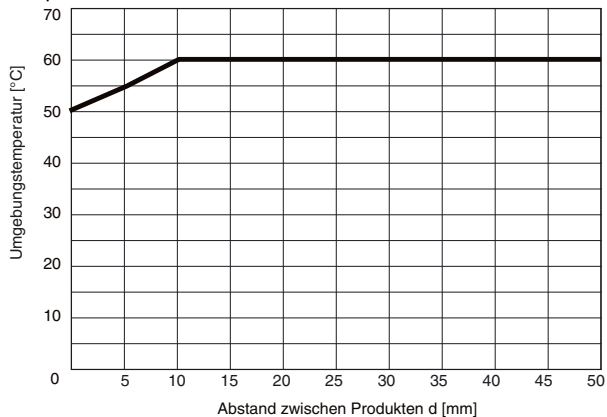
## Technische Daten

<b>Eingangsfrequenz</b>		50/60 Hz
<b>Überlastbarkeit</b>		Dauerhaft 500 V
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	<b>Ansprechwert</b>	±0,5 % des Skalenendwerts (bei 25 °C und 65 % Luftfeuchtigkeit, Nennversorgungsspannung, 50/60-Hz-Sinuswelleneingang)
	<b>Ansprechzeit</b>	±50 ms (bei 25 °C und 65 % Luftfeuchtigkeit, Nennversorgungsspannung)
<b>Normen</b>	<b>Erfüllte Normen</b>	EN 60947-5-1 Installationsumgebung (Verschmutzungsgrad 2, Installationskategorie III)
	<b>EMV</b>	EN 60947-5-1
	<b>Sicherheitsnormen</b>	UL 508 (Zulassung), Korean Radio Waves Act (Act 10564), CSA: C22.2 Nr. 14
<b>Isolationswiderstand</b>		min. 20 MΩ Zwischen externen Klemmen und Gehäuse Zwischen Eingangsklemmen und Ausgangsklemmen
<b>Isolationsprüfspannung</b>		2000 V AC für eine Minute Zwischen externen Klemmen und Gehäuse Zwischen Eingangsklemmen und Ausgangsklemmen
<b>Störfestigkeit</b>		1500 V Spannungsversorgungsklemme im Gleichtakt-/Normalmodus Rechteckwellenstörung von ±1 µs/100 ns Impulsbreite mit 1 ns Anstiegszeit
<b>Vibrationsfestigkeit</b>		Frequenz: 10 bis 55 Hz, Beschleunigung 50 m/s <sup>2</sup> 10 Durchgänge von jeweils 5 Minuten in X-, Y- und Z-Richtung
<b>Stoßfestigkeit</b>		100 m/s <sup>2</sup> , jeweils drei Mal in 6 Richtungen und 3 Achsen
<b>Schutzklasse</b>		Klemmen: IP20

### ● Beziehung von Montageabstand zwischen K8DS-PZ Relais und Umgebungstemperatur (Bezugswerte)

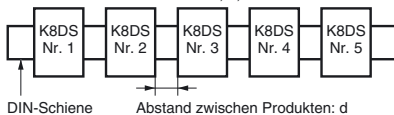
Die nachstehende Abbildung zeigt die Beziehung zwischen Montageabständen und Umgebungstemperatur.

Wird das Relais mit einer diese Werte überschreitenden Umgebungstemperatur verwendet, kann die Temperatur des K8DS ansteigen und die Lebensdauer der internen Komponenten verkürzen.

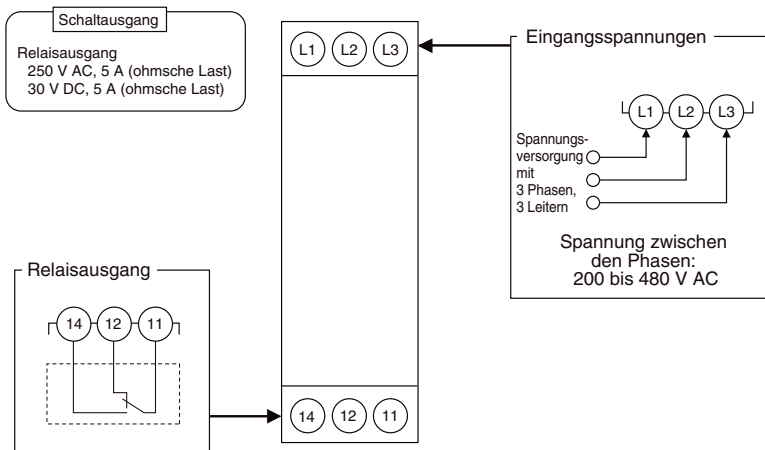


#### Testmethode

Beispiel: K8DS-PZ  
Abstand zwischen Produkten: 0, 5, 10 und 50 mm

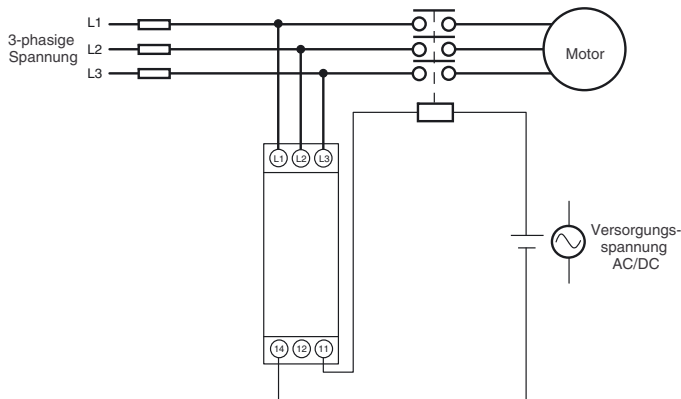


### Klemmenbelegung



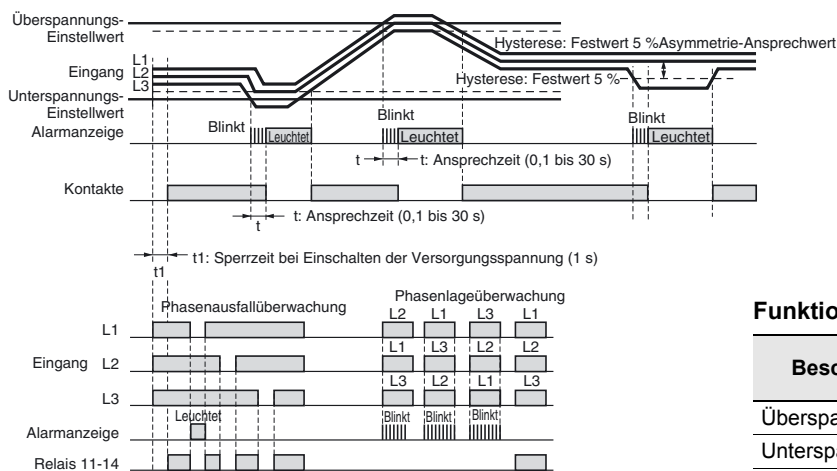
**Hinweis:** Verwenden Sie die empfohlenen Aderendhülsen, wenn Sie verdrehte Kabel einsetzen.

### Verdrahtungsbeispiel



### Zeitablaufdiagramme

#### ● Funktionsdiagramm für Überspannung, Unterspannung, Phasenlage und Phasenausfall



- Hinweis:**
- Die Ausgangskontakte des K8DS-PZ□ arbeiten als Öffner.
  - Die Sperre bei Einschalten der Versorgungsspannung vermeidet das Auftreten unnötiger Alarme während des Zeitraums unmittelbar nach Einschalten der Versorgungsspannung, in dem der Betrieb noch nicht stabil ist. Während des Ablaufs dieser Zeitfunktion arbeitet der Kontaktausgang nicht.
  - Ein Phasenausfall liegt bei einem Spannungsabfall in L1, L2 oder L3 vor. Ein Phasenausfall liegt vor, wenn eine der Spannungen zwischen den Phasen unter 60 % der Nenneingangsspannung fällt.
  - L2 und L3 werden auch für die Spannungsversorgung verwendet. Wenn die Spannung sehr niedrig wird, arbeitet das Relais nicht.
  - Ein Phasenausfall (auf der Spannungsversorgungs- und Lastseite) kann in der Motorlast nicht während des Betriebs erkannt werden.

#### Funktionstabelle

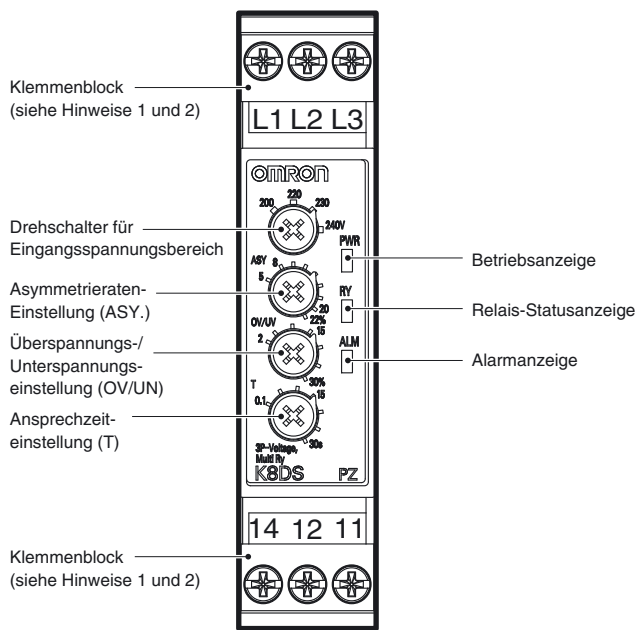
Beschreibung	Leuchtanzeigen		Kontaktfunktion	
	RY_LED	ALM_LED		
Überspannung	AUS	EIN	AUS	
Unterspannung	AUS	EIN	AUS	
Asymmetrie	AUS	EIN	AUS	
Phasenausfall	AUS	EIN <sup>*1</sup>	AUS	
Phasenlage	Falsche Phase	AUS	Blinkt <sup>*2</sup>	AUS
	Richtige Phase	EIN	AUS	EIN

<sup>\*1</sup> L2 und L3 werden auch für die Spannungsversorgung verwendet. Wenn die Spannung sehr stark abfällt, wird die Leuchtanzeige ausgeschaltet.

<sup>\*2</sup> Die Leuchtanzeige blinkt nach Erkennung einer falschen Phase einmal pro Sekunde und während der Erkennungszeit einmal pro 0,5 Sekunden.

# Bezeichnungen

## Front



### ● Leuchtanzeigen

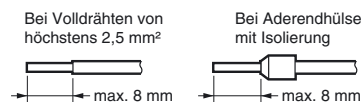
Beschreibung	Bedeutung
Betriebsanzeige (PWR: grün)	Leuchtet bei eingeschalteter Versorgungsspannung*
Relais-Statusanzeige (RY: gelb)	Leuchtet bei eingeschaltetem Relais (leuchtet bei Normalbetrieb)
Alarmanzeige (ALM: rot)	Leuchtet bei Spannungs-Asymmetriefehler. Wenn die Eingangsspannung den Einstellwert überschreitet, blinkt die Leuchtanzeige während der Ansprechzeit, um den Fehlerstatus anzuzeigen.

\* Diese Leuchtanzeige verwendet den Eingang über L2 und L3 als interne Spannungsversorgung. Sie leuchtet nur, wenn eine Eingangsspannung über L2 und L3 vorhanden ist.

### ● Einstell-Drehregler

Beschreibung	Beschreibung
Drehschalter für Eingangsspannungsbereich	Wird zum Wechsel des Eingangsspannungsbereichs verwendet. K8DS-PZ1: 200, 220, 230 oder 240 V. K8DS-PZ2: 380, 400, 415 oder 480 V.
Überspannungs-/Unterspannungseinstellung (OV/UN)	Dient zur Einstellung auf einen Wert zwischen 2 % und 30 % der Nenn-Eingangsspannung.
Asymmetrieraten-Einstellung (ASY.)	Dient zur Einstellung auf einen Wert zwischen 5 % und 22 %.
Ansprechzeiteinstellung (T)	Dient zur Einstellung der Ansprechzeit auf 0,1 bis 30 s.

**Hinweis:** 1. Verwenden Sie als Klemmenanschluss entweder einen Volldraht von max. 2,5 mm<sup>2</sup> oder eine Aderendhülse mit Isolierung. Die Länge des freiliegenden stromführenden Abschnitts darf höchstens 8 mm betragen, damit nach dem Anschluss die Isolationsprüfspannung erhalten bleibt.



Empfohlene Aderendhülsen  
Phoenix Contact

- AI 1,5-8BK (für 1,3 mm<sup>2</sup>/AWG16)
- AI 1-8RD (für 0,8 mm<sup>2</sup>/AWG18)
- AI 0,75-8GY (für 0,8 mm<sup>2</sup>/AWG18)

2. Anzugsdrehmoment: 0,49 bis 0,59 Nm

# Bedienverfahren

## Anschlüsse

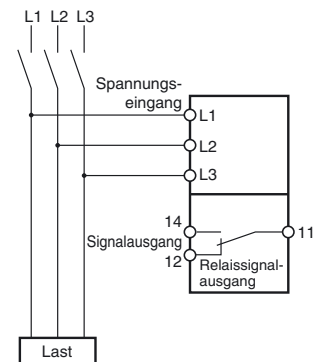
### ● Eingang

Verdrahten Sie den Eingang mit den Klemmen L1, L2 und L3 (3 Phasen/3 Leiter). Achten Sie auf eine ordnungsgemäß verdrahtete Phasenlage. Das Gerät funktioniert nicht normal, wenn die Phasenlage nicht korrekt ist.

### ● Ausgänge

Die Klemmen 11, 12 und 14 sind die Ausgangsklemmen.

\* Verwenden Sie die empfohlenen Aderendhülsen, wenn Sie verdrehte Kabel einsetzen.



## Einstellverfahren

### ● Asymmetrie

Die Asymmetrierate wird mit Hilfe des Asymmetrieratenreglers (ASY.) eingestellt.

Der Einstellbereich erstreckt sich von 5 % bis 22 % des Nenneingangswerts.

Für die korrekte Erkennung einer Asymmetrie wird der Asymmetrieratenregler auf einen Wert eingestellt, der gleich oder kleiner als der Unterspannungs-/Überspannungseinstellwert ist. Wenn Sie ihn auf einen Wert einstellen, der größer als der Überspannungs-/Unterspannungseinstellwert ist, arbeitet die Überspannungs-/Unterspannungserkennung zuerst und Asymmetriearme werden nicht ausgegeben.

Wird der Regler bei an den Eingangsklemmen anliegenden Eingangsspannung gedreht, blinkt die Alarmanzeige, sobald der Einstellwert dem Eingangswert entspricht.

Verwenden Sie dies als Richtlinie zur Durchführung einer Einstellung.

Die Nenn-Eingangsspannung ist vom Modell und der Drehreglereinstellung abhängig.

Beispiel: K8DS-PZ1 mit Drehregler auf 200 V eingestellt

Die Nenn-Eingangsspannung beträgt 200 V AC, sodass sich der Einstellbereich von 4 bis 44 V erstreckt.

Wenn der Einstellregler (ASY.) auf 10 % eingestellt wird, beträgt die Asymmetrie-Ansprechspannung 20 V und ein Alarm wird ausgegeben, wenn der Unterschied zwischen höchster und niedrigster Spannung von zwei der drei Phasen 20 V überschreitet.

### ● Überspannung/Unterspannung

Die Überspannung/Unterspannung wird mit Hilfe der Überspannungs-/Unterspannungseinstellung (OV/UV) eingestellt.

Der Einstellbereich erstreckt sich von 2 % bis 30 % der Nenn-Eingangsspannung für die Überspannungserkennung und -2 % bis -30 % der Nenn-Eingangsspannung für die Unterspannungserkennung.

Verwenden Sie dies als Richtlinie zur Durchführung einer Einstellung.

Die Nenn-Eingangsspannung ist vom Modell und der Drehreglereinstellung abhängig.

Beispiel: K8DS-PZ1 mit Drehregler auf 200 V eingestellt

Die Nenn-Eingangsspannung beträgt 200 V AC, sodass der Einstellbereich für die Überspannungserkennung zwischen 204 V und 260 V liegt und für die Unterspannungserkennung zwischen 140 V und 196 V.

### ● Ansprechzeit

Die Ansprechzeit wird mit Hilfe des Ansprechzeitreglers (T) eingestellt.

Die Ansprechzeit kann zwischen 0,1 und 30 Sekunden eingestellt werden.

Drehen Sie den Drehregler, während an den Eingangsklemmen eine Eingangsspannung anliegt, bis die Alarmanzeige blink (wenn Einstellwert und Eingangsspannung denselben Wert erreicht haben).

Verwenden Sie dies als Richtlinie zur Einstellung der Ansprechzeit.

Wenn die Eingangsspannung den Spannungseinstellwert überschreitet (oder darunter fällt), beginnt die Alarmanzeige über den festgelegten Zeitraum zu blinken und leuchtet dann ständig.

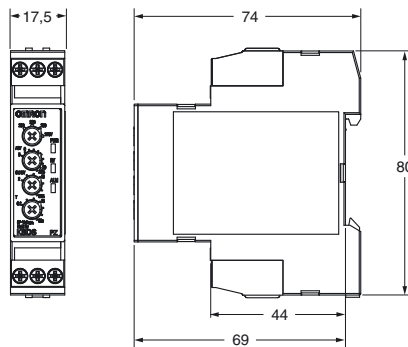
## Abmessungen

(Maßeinheit: mm)

### Dreiphasiges Spannungsasymmetrie-, Phasenlage- und Phasenausfall-Überwachungsrelais

K8DS-PZ1

K8DS-PZ2

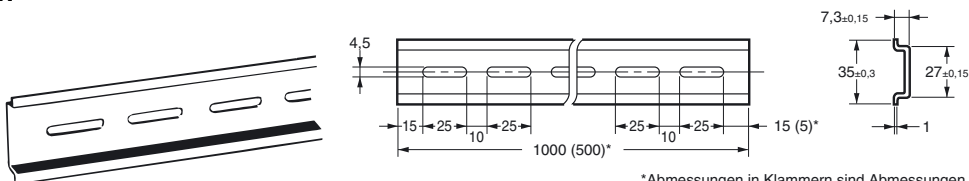


### Optionale Teile für die DIN-Schienenmontage

#### ● DIN-Schienen

PFP-100N

PFP-50N



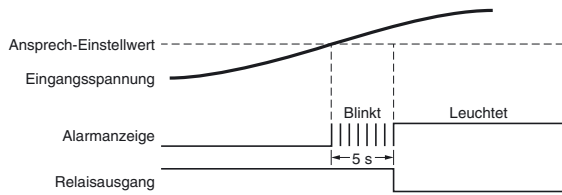
\*Abmessungen in Klammern sind Abmessungen für PFP-50N.

# Fragen und Antworten

**Q** Überprüfen der Funktion

**A** **Überspannung**  
 Erhöhen Sie die Eingangsspannung allmählich von 80 % des Einstellwerts ausgehend. Die Eingangsspannung entspricht dem Ansprechwert, wenn die Eingangsspannung den Einstellwert überschreitet und die Alarmanzeige zu blinken beginnt. Der Betrieb kann anhand des Relais geprüft werden, das nach Ablauf der Ansprechzeit arbeitet.  
**Unterspannung**  
 Reduzieren Sie die Eingangsspannung allmählich von 120 % des Einstellwerts ausgehend und prüfen Sie den Betrieb mit derselben Methode wie der für die Überspannung.

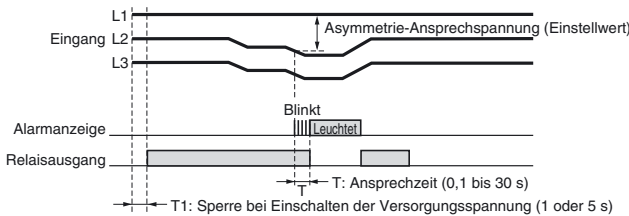
**Beispiel: Überwachungsmodus bei Nennspannung von 200 V und Ansprechzeiteinstellung von 5 s**



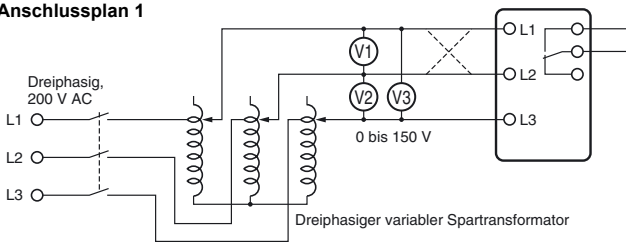
**Asymmetrie**  
 Ändern Sie bei anliegender Eingangsspannung schrittweise eine der Spannungen zwischen den Phasen. Das Relais spricht an, wenn die Differenz zwischen der höchsten und der niedrigsten Phasenspannung gleich oder größer als der Asymmetrie-Ansprechwert ist.

$$\text{Asymmetrie-Ansprechwert} = \text{Nenn Eingangsspannung} \times \text{Asymmetrie-Einstellwert} (\%)$$

**Beispiel: Überwachungsmodus bei Nennspannung von 200 V und Ansprechzeiteinstellung von 5 s**



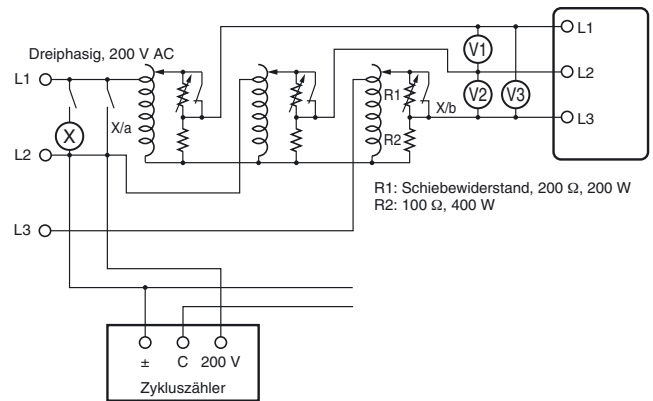
**Anschlussplan 1**



**Q** Messung der Ansprechzeit

**A** **Überspannung**  
 Ändern Sie den Eingangswert plötzlich von 70 % auf 120 % des Einstellwerts und messen Sie die Zeit, die das Relais zum Ansprechen benötigt.  
**Unterspannung**  
 Ändern Sie den Eingangswert plötzlich von 120 % auf 70 % des Einstellwerts und messen Sie die Zeit, die das Relais zum Ansprechen benötigt.  
**Ansprechzeit**  
 Stellen Sie den Schiebewiderstand so ein, dass die an den Klemmen des K8DS angelegte Spannung 120 % des Einstellwerts für die Überspannungs-Erkennung bzw. 80 % des Einstellwerts für die Unterspannungs-Erkennung beträgt oder dem Asymmetrie-Ansprechwert entspricht oder diesen übertrifft, wenn das Hilfsrelais im Anschlussplan 2 anspricht. Schließen Sie den Schalter und verwenden Sie einen Zykluszähler, um die Ansprechzeit zu messen.

**Anschlussplan 2**



**Q** Prüfung des Phasenlage- und Phasenausfallbetriebs

**A** **Phasenlage**  
 Ändern Sie die Verdrahtung wie durch die gepunkteten Linien auf dem Anschlussplan gekennzeichnet, um die Phasenlage umzukehren, und prüfen Sie die Funktion des K8DS.  
**Phasenausfall**  
 Bewirken Sie für eine beliebige Eingangsphase einen Phasenausfall und prüfen Sie die Funktion des K8DS.

## Fragen und Antworten

### Q Lastseitiger Phasenausfall

**A** Im Prinzip kann ein Phasenausfall lastseitig nicht erkannt werden, da das K8DS-PZ die dreiphasige Spannung misst, um den Phasenausfall zu erkennen.

### Q Phasenausfall der Motorlast im Betrieb

**A** Bei einer Motorlast kann ein Phasenausfall im Betrieb nicht erkannt werden. Die Erkennung ist bei einem Phasenausfall beim Start möglich.

In der Regel drehen dreiphasige Motoren weiter, wenn eine Phase ausfällt. Die dreiphasige Spannung wird an den Motorklemmen induziert. Auf dem Diagramm sehen Sie die Spannungsinduktion an den Motorklemmen, wenn Phase R ausgefallen ist, während eine Last an einen dreiphasigen Motor angelegt war. Die horizontale Achse zeigt die Motorlast als Prozentwert der Nennlast, und die vertikale Achse zeigt die Spannung als Prozentwert der Nennspannung. Die Linien im Diagramm zeigen die an den Motorklemmen für jeden lastseitigen Phasenausfall induzierte Spannung im Betrieb. Wie im Diagramm zu sehen, kann der Phasenausfall nicht erkannt werden, da die Motorklemmenspannung nicht sehr stark abfällt, selbst wenn eine Phase bei einer leichten Motorlast ausfällt. Wenn Sie einen Phasenausfall der Motorlast im Betrieb erkennen möchten, verwenden Sie die Unterspannungsfunktion, damit bei Phasenausfall die Motorklemmenspannung erkannt wird.

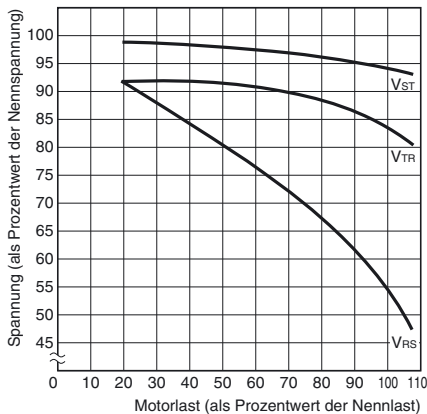
Stellen Sie die Ansprechzeit mit Bedacht ein, denn sie wirkt sich bei Verwendung dieser Funktion auf die Zeit ab Auftreten des Phasenausfalls bis zur Auslösung aus.

**Q** Wird eine Überspannung erkannt, wenn nur eine der Spannungen zwischen den drei Phasen den Überspannungs-Einstellwert überschreitet?

**A** Das K8DS überwacht die Spannungen aller drei Phasen. Daher wird eine Überspannung erkannt, wenn nur eine der Spannungen zwischen den drei Phasen den Einstellwert überschreitet. Dasselbe gilt für Unterspannungen.

### Kennliniendiagramm

**Hinweis:** Diese Kennlinie zeigt nur die ungefähren Werte.





**Hinweis:** Bei Phasenausfall von Phase R: V<sub>ST</sub>, V<sub>TR</sub> und V<sub>RS</sub> geben die Spannung der Motorklemmen bei Phasenausfall an.







## Sicherheitshinweise

Lesen Sie unbedingt sämtliche Vorsichtsmaßnahmen für alle Modelle auf der Website unter folgender URL:  
<http://www.ia.omron.com/>.

### Warnhinweise

 <b>VORSICHT</b>	Kennzeichnet eine potentiell gefährliche Situation, die – wenn sie nicht vermieden wird – zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führt, aber auch zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann. Zusätzlich können erhebliche Sachschäden auftreten.
 <b>ACHTUNG</b>	Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die zu kleineren oder mittelschweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>Hinweise zur sicheren Verwendung</b>	Ergänzende Kommentare dazu, was zu tun oder zu unterlassen ist, um das Produkt sicher zu verwenden.
<b>Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung</b>	Ergänzende Kommentare dazu, was zu tun oder zu unterlassen ist, um Ausfälle, Fehlfunktionen oder unerwünschte Auswirkungen auf die Leistung des Produkts zu vermeiden.

### Bedeutung von Produktsicherheitssymbolen

	Unter bestimmten Bedingungen besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.
	Allgemeine Verbote, für die keines der anderen Symbole zutrifft.
	Untersagt ein Zerlegen des Geräts, da das Risiko leichter Verletzungen aufgrund eines elektrischen Schlags oder durch eine andere Ursache besteht.
	Zu beachtende allgemeine Anweisungen, für die keines der anderen Symbole zutrifft.

#### **VORSICHT**

Ein elektrischer Schlag kann manchmal zu schweren Verletzungen führen. Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung ausgeschaltet ist, bevor Sie mit Verdrahtungsarbeiten beginnen, und verdrahten Sie alle Anschlüsse ordnungsgemäß.



#### **ACHTUNG**

Ein elektrischer Schlag kann zu leichten Verletzungen führen.

Berühren Sie die Klemmen nicht bei eingeschalteter Spannung.



Es besteht eine geringe Gefahr eines elektrischen Schlags sowie von Feuer und Geräteausfällen. Es dürfen keine Metallteilchen, Drahtstücke oder Späne in das Gerät eindringen.



Explosionen können zu leichten Verletzungen führen. Das Produkt darf nicht an Orten mit explosiven oder brennbaren Gasen eingesetzt werden.

Es besteht eine geringe Gefahr eines elektrischen Schlags sowie von Feuer und Geräteausfällen. Nehmen Sie das Produkt nicht auseinander, und versuchen Sie nicht, es zu modifizieren, zu reparieren oder innen liegende Teile zu berühren.



Bei lockeren Schrauben besteht Brandgefahr. Ziehen Sie Klemmschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment von 0,49 bis 0,59 Nm fest.



Ein zu hohes Anzugsdrehmoment kann die Klemmschrauben beschädigen. Ziehen Sie Klemmschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment von 0,49 bis 0,59 Nm fest.



Der Einsatz des Produktes über dessen angegebene elektrische Lebensdauer hinaus kann zu Verschweißungen oder Verbrennungen an den Kontakten führen. Berücksichtigen Sie unbedingt die tatsächlichen Betriebsbedingungen und verwenden Sie das Produkt innerhalb der Nennbelastbarkeit und der elektrischen Lebensdauer. Die Lebensdauer der Ausgangsrelais hängt stark von der Schalleistung und den Einsatzbedingungen ab.



## Hinweise zur sicheren Verwendung

- Das Produkt darf nicht an den folgenden Orten verwendet oder gelagert werden.
  - Orte, an denen das Produkt dem Einfluss von Wasser oder Öl ausgesetzt ist
  - Außenbereiche oder Bereiche, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind
  - Orte, an denen das Gerät dem Einfluss von Stäuben oder korrosiven Gasen (insbesondere Schwefelgase, Ammoniakgas usw.) ausgesetzt ist
  - Orte, die schnellen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind
  - Orte, an denen es zu Vereisung oder Kondensatbildung kommen kann
  - Orte, die übermäßigen Schwingungen oder Stößen ausgesetzt sind
  - Orte, an denen das Produkt dem Einfluss von Wind oder Regen ausgesetzt ist
  - Orte mit statischer Aufladung und Störungen
  - Lebensräume von Insekten oder Kleintieren
- Das Produkt darf nur an Orten gelagert und betrieben werden, an denen die spezifizierten Umgebungs- und Luftfeuchtigkeitsbereiche eingehalten werden. Ggf. muss eine Zwangskühlung angebracht werden.
- Das Produkt muss in der vorgesehenen Ausrichtung installiert werden.
- Die Eingangs- und Ausgangsklemmen müssen unbedingt ordnungsgemäß verdrahtet werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung und Lasten den Spezifikationen und Nennwerten des Produkts entsprechen.
- Achten Sie darauf, dass die Crimp-Kabelschuhe für die Verdrahtung die spezifizierte Größe aufweisen.
- Nehmen Sie keine Anschlüsse an unbelegten Klemmen vor.
- Verwenden Sie eine Spannungsversorgung, die innerhalb von 1 Sekunde nach dem Einschalten die Nennspannung erreicht.
- Vermeiden Sie die gemeinsame Leitungsverlegung mit Hochspannungsleitungen und Leitungen, in denen starke Ströme fließen. Leitungen des Produkts dürfen nicht parallel zu oder in einem Kabelkanal mit Starkstrom- oder Hochspannungsleitungen verlegt werden.
- Installieren Sie das Produkt nicht in der Nähe von Ausrüstung, die hohe Frequenzen oder Überspannungsschübe aussendet.
- Das Produkt kann eingehende Funkwelleninterferenzen verursachen. Verwenden Sie das Produkt nicht in der Nähe von Funkwellenempfängern.
- Installieren Sie einen externen Schalter oder Schutzschalter, mit dem der Bediener die Spannungsversorgung unmittelbar unterbrechen kann, und kennzeichnen Sie die Vorrichtung entsprechend.
- Achten Sie darauf, dass die Anzeigen ordnungsgemäß funktionieren. Je nach Anwendungsumgebung kann sich der Zustand der Anzeigen vorzeitig verschlechtern, sodass sie schwer abzulesen sind.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es versehentlich heruntergefallen ist. Die internen Komponenten könnten beschädigt sein.
- Machen Sie sich sorgfältig mit dem Inhalt dieses Katalogs vertraut und handhaben Sie das Produkt gemäß bereitgestellten Anweisungen.
- Vermeiden Sie eine Installation, bei der eine mechanische Belastung des Produkts auftritt.
- Entsorgen Sie das Produkt vorschriftsmäßig als Industrieabfall.
- Der Umgang mit dem Produkt ist nur qualifizierten Elektrikern gestattet.
- Prüfen Sie vor dem Betrieb und vor dem Anlegen der Spannungsversorgung an das Produkt die Verdrahtung.
- Installieren Sie das Produkt nicht unmittelbar in der Nähe von Wärmequellen.
- Führen Sie regelmäßige Wartungsmaßnahmen durch.

## Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung

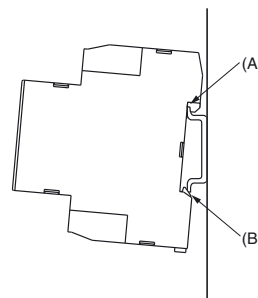
### Halten Sie die folgenden Betriebsmethoden ein, um einen Ausfall und Fehlfunktionen zu vermeiden.

- Verwenden Sie Eingangsstrom und andere Spannungsversorgungen sowie Konverter mit geeigneten Kapazitäten und Nennausgängen.
- Verwenden Sie zum Verstellen der Einstell-Drehregler oder Drehschalter einen Präzisionsschraubendreher oder ein ähnliches Werkzeug.
- Die Verzerrung in der Eingangswellenform darf max. 30 % betragen. Ist die Eingangswellenform stärker verzerrt, kann die zu einem unnötigen Ansprechen führen.
- Das Produkt kann nicht zur Thyristorregelung oder auf der Sekundärseite eines Frequenzumrichters verwendet werden. Wenn Sie das Produkt auf der Sekundärseite eines Frequenzumrichters verwenden möchten, installieren Sie auf der Primärseite des Frequenzumrichters einen Entstörfilter.

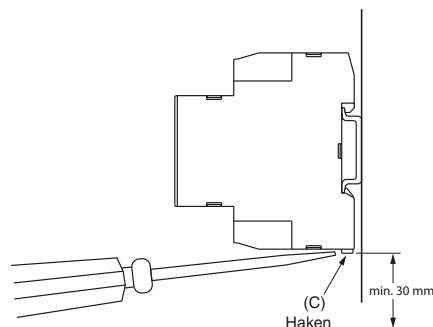
- Um Fehler im Zusammenhang mit dem Einstell-Drehregler zu vermeiden, drehen Sie den Einstell-Drehregler stets von der Minimaleinstellung in Richtung Maximaleinstellung.
- Ein Phasenausfall wird nur erkannt, wenn die Spannungsversorgung zum Motor eingeschaltet ist. Phasenausfall bei laufendem Motor wird nicht erkannt.
- Ein Phasenausfall kann nur über die Eingangskontakte zur Spannungsversorgungsseite erkannt werden. Ein Phasenausfall kann nicht über die Eingangskontakte zur Lastseite erkannt werden.
- Verwenden Sie bei der Reinigung des Produkts weder Verdüner noch Lösungsmittel. Verwenden Sie handelsüblichen Alkohol.

## Ein- und Ausbau

- Das Produkt kann in jeder Richtung montiert werden, aber es muss sicher und so waagrecht wie möglich montiert werden.
- Für die Montage des Produkts an der DIN-Schiene haken Sie es an Punkt (A) auf der DIN-Schiene ein und drücken dann in Richtung (B) auf das Gerät.



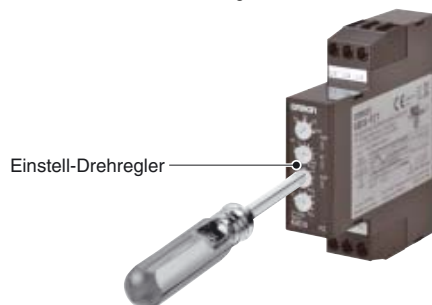
- Zum Abnehmen des Produkts führen Sie einen Schlitzschraubendreher an Punkt (C) ein und ziehen den Haken zum Lösen des Geräts nach unten.



- Lassen Sie mindestens 30 mm Platz zwischen dem Produkt und anderen Geräten, um einen einfachen Ein- und Ausbau zu gewährleisten.

## Verstellen der Einstell-Drehregler und Drehschalter

- Verwenden Sie zum Verstellen der Einstell-Drehregler oder Drehschalter einen Schraubendreher. An den Drehreglern befinden sich Anschläge, die verhindern, dass die Regler über die äußerst rechte oder linke Position hinweggedreht werden können. Bewegen Sie einen Drehregler nicht mit Gewalt über eine dieser Positionen hinweg.



# Einverständnis mit den Nutzungsbedingungen

## Lesen und Verstehen dieses Datenblatts

Bitte lesen Sie vor dem Kauf der Produkte dieses Datenblatt, und vergewissern Sie sich, dass Sie alles verstanden haben. Bei Fragen oder Anmerkungen wenden Sie sich bitte an Ihre OMRON-Vertretung.

## Gewährleistung

(a) Ausschließliche Gewährleistung. Omron gewährleistet ausschließlich, dass die Produkte frei von Material- und Herstellungsfehlern sind. Diese Gewährleistung erstreckt sich auf einen Zeitraum von zwölf Monaten ab dem Datum des Verkaufs durch Omron (oder einen anderen von Omron schriftlich festgelegten Zeitraum). Omron schließt alle übrigen impliziten und expliziten Gewährleistungen aus.

(b) Einschränkungen. OMRON ÜBERNIMMT KEINERLEI GEWÄHRLEISTUNG ODER ZUSAGE, WEDER EXPLIZIT NOCH IMPLIZIT, ZUR NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER, ZUR HANDELSÜBLICHKEIT ODER DER EIGNUNG DER PRODUKTE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DER KÄUFER ERKENNT AN, DASS ER ALLEINE BESTIMMT HAT, OB DIE JEWEILIGEN PRODUKTE FÜR DEN VORGESEHENEN VERWENDUNGSZWECK GEEIGNET SIND.

Omron übernimmt keine Gewährleistungen und Verantwortung jeglicher Art für Forderungen oder Kosten, die aus der Verletzung der Rechte Dritter durch die Produkte oder anderweitig durch die Verletzung von geistigem Eigentum resultieren. (c) Rechtsmittel des Käufers. Die einzige Verpflichtung von Omron besteht darin, nach eigener Wahl (i) das nicht genügende Produkt zu ersetzen (in Form der Originallieferung, wobei der Käufer für die Arbeitskosten für Ausbau und Ersatz des Produkts aufkommt), (ii) das nicht genügende Produkt zu reparieren oder (iii) dem Käufer den Kaufpreis für das nicht genügende Produkt zu erstatten oder gutzuschreiben. Omron ist in keinem Fall haftbar für Gewährleistung, Reparatur, Entschädigung oder sonstige Ansprüche oder Aufwendungen bezüglich der Produkte, es sei denn, eine von Omron durchgeführte Prüfung bestätigt, dass die Produkte ordnungsgemäß gehandhabt, gelagert, installiert und gewartet und weder verschmutzt, unsachgemäß behandelt, falsch angewendet oder unsachgemäß verändert wurden. Für die Rücksendung von Produkten durch den Käufer muss vor dem Versand eine schriftliche Genehmigung von Omron vorliegen. Omron-Gesellschaften übernehmen keine Haftung für die Eignung bzw. fehlende Eignung oder die Folgen, die sich aus der Verwendung von Produkten in Verbindung mit anderen elektrischen oder elektronischen Bauteilen, Schaltungen, Systemkonfigurationen oder beliebigen anderen Materialien, Stoffen oder Umgebungen ergeben. Aus allen mündlich oder schriftlich erteilten Ratschlägen, Empfehlungen oder Informationen kann keine Erweiterung oder Ergänzung der oben beschriebenen Gewährleistung hergeleitet werden. Veröffentlichte Informationen finden Sie unter <http://www.omron.com/global/> oder erhalten Sie bei Ihrer Omron-Vertretung.

## Haftungsbeschränkungen etc.

OMRON-GESELLSCHAFTEN ÜBERNEHMEN KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN, GEWINNAUSFÄLLE ODER PRODUKTIONS- ODER KOMMERZIELLE VERLUSTE, DIE IN IRGEND EINER WEISE MIT DEN PRODUKTEN IN ZUSAMMENHANG STEHEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB SOLCHE ANSPRÜCHE AUF VERTRÄGEN, GARANTIEEN, VERSCHULDUNGS- ODER GEFÄHRDUNGSHAFTUNG BASIEREN.

Weiterhin geht die Haftung von Omron-Gesellschaften in keinem Fall über den jeweiligen Kaufpreis des Produkts hinaus, für das der Haftungsanspruch geltend gemacht wird.

## Eignung für die Verwendung

Omron-Gesellschaften sind nicht dafür verantwortlich, dass die im Zusammenhang mit der Anwendung oder der Verwendung des Produkts durch den Käufer stehenden Normen, Regelungen oder Bestimmungen eingehalten werden. Auf Wunsch des Käufers stellt Omron entsprechende Zertifikate Dritter zu den Nenndaten und Nutzungsbeschränkungen des Produkts zur Verfügung. Diese Informationen allein sind nicht ausreichend für die vollständige Eignungsbestimmung des Produkts in Kombination mit Endprodukten, Maschinen, Systemen oder anderen Anwendungs- bzw. Nutzungsbereichen. Der Käufer trägt die alleinige Verantwortlichkeit für die Bestimmung der Eignung des jeweiligen Produkts für die Anwendung, das Produkt oder System des Käufers. In jedem Fall übernimmt der Käufer die Verantwortung für die Anwendung.

VERWENDEN SIE DIESE PRODUKTE NIEMALS FÜR ANWENDUNGEN, BEI DENEN ERNSTHAFTE BEDROHUNGEN FÜR LEBEN UND SACHGÜTER BESTEHEN, OHNE SICH ZU VERGEWISSERN, DASS DAS SYSTEM IN SEINER GESAMTHEIT FÜR DEN UMGANG MIT DIESEN GEFAHREN AUSGELEGT WURDE UND DASS DAS/DIE OMRON-PRODUKT(E) FÜR DIE BEABSICHTIGTE VERWENDUNG DIE RICHTIGEN NENNWERTE BESITZEN UND ORDNUNGSGEMÄSS IM GESAMTSYSTEM ODER IN DER ANLAGE INSTALLIERT WURDEN.

## Programmierbare Produkte

Omron-Gesellschaften übernehmen keine Verantwortung für die Programmierung eines programmierbaren Produkts durch den Benutzer und die daraus resultierenden Konsequenzen.

## Leistungsdaten

Die auf Websites, in Katalogen oder sonstigen Quellen von Omron-Gesellschaften genannten Daten dienen als Anhaltspunkte zur Beurteilung der Eignung durch den Benutzer und werden nicht garantiert. Die Daten können auf Omron-Testbedingungen basieren und müssen vom Benutzer auf die Anforderungen der tatsächlichen Anwendung übertragen werden. Die tatsächliche Leistung unterliegt den Bestimmungen von Omron im Abschnitt über Gewährleistung und Haftungsbeschränkungen.

## Änderung der Spezifikationen

Im Zuge der technischen Weiterentwicklung können jederzeit Änderungen an den Spezifikationen und den verfügbaren Zubehörteilen für das Produkt erfolgen. Wir ändern üblicherweise Teilenummern, wenn veröffentlichte Nenndaten oder Merkmale geändert werden oder bedeutende Konstruktionsänderungen vorgenommen wurden. Einige Spezifikationen des Produkts können ohne Mitteilung geändert werden. Im Zweifelsfall werden spezielle Teilenummern zugewiesen, um Schlüsselspezifikationen für Ihre Anwendung festzulegen oder bereitzustellen. Bitte setzen Sie sich bei Fragen zu Spezifikationen eines erworbenen Produkts jederzeit mit dem Omron-Vertrieb in Verbindung.

## Fehler und Auslassungen

Die von Omron-Gesellschaften bereitgestellten Informationen wurden geprüft und für korrekt befunden. Omron übernimmt jedoch keine Verantwortung für evtl. trotz sorgfältiger Durchsicht enthaltene inhaltliche, Tipp- oder Schreibfehler oder Auslassungen.

**OMRON Corporation Industrial Automation Company**

Tokio, JAPAN

Kontakt: [www.ia.omron.com](http://www.ia.omron.com)

**Regionale Firmenzentralen**

**OMRON EUROPE B.V.**

Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp  
Niederlande

Tel.: +(31)2356-81-300/Fax: (31)2356-81-388

**OMRON ELECTRONICS LLC**

One Commerce Drive Schaumburg,  
IL 60173-5302 USA

Tel.: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787

**OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.**

No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),  
Alexandra Technopark,  
Singapur 119967

Tel.: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711

**OMRON (CHINA) CO., LTD.**

Room 2211, Bank of China Tower,  
200 Yin Cheng Zhong Road,  
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China

Tel.: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

**Autorisierter Vertriebspartner:**

© OMRON Corporation 2014. Alle Rechte vorbehalten.  
Im Sinne der ständigen Produktverbesserung  
behalten wir uns Änderungen der Spezifikationen ohne  
vorherige Ankündigung vor.

**Cat. No. N194-DE1-01**

0314 (0314)