

Leistungsüberwachungsgerät KM-N2



Kompakte Mehrkreis- Leistungsüberwachung

- Über 20 Jahre Erfahrung bei Leistungsüberwachungstechnik
- Sehr kompakt trotz Mehrkreisüberwachung (bis zu 4 Stromkreise gleichzeitig anschließbar)
- Probleme bei Entwurf, Installation, Verdrahtung und Inbetriebnahme werden durch Einsatz eines einzigen Modells gelöst.
- IEC 62053-22 Genauigkeitsklasse 0.5S
- Push-in-Plus-Technologie sorgt für einfache Verdrahtung.
- Automatischer optischer (LED) und akustischer Alarm bei falscher Verdrahtung
- Großes, leicht ablesbares, weißes LCD Display
- DIN-Schienenmontage
- Bidirektionale Leistungsmessung



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



Siehe *Sicherheitshinweise* auf Seite 8.

Bestellinformationen

Leistungsüberwachungsgerät

| Produktbezeichnung | Stromnetzzeichnung | Versorgungsspannung | Abmessungen | Kommunikation |
|--------------------|---|--|-----------------------------|---------------|
| KM-N2-FLK | Einphasig, Zweidraht: 100 bis 277 V AC Einphasig, Dreidraht: 100 bis 240 V AC (L-N) oder 200 bis 480 V AC (L-L) Dreiphasig, Dreidraht: 100 bis 277 V AC (L-N) oder 173 bis 480 V AC (L-L) Dreiphasig, Vierdraht: 100 bis 277 V AC (L-N) oder 173 bis 480 V AC (L-L) | Identisch mit überwachten Stromkreisen: 100 bis 277 V AC (L-N) 173 bis 480 V AC (L-L) | 90 × 65 × 90 mm (B × H × T) | RS-485 |

Technische Daten

Nennwerte

| Eigenschaft | Produktbezeichnung | KM-N2-FLK |
|--|--------------------|--|
| Stromnetzzeichnung | | Einphasig Zweidraht, einphasig Dreidraht, dreiphasig Dreidraht und dreiphasig Vierdraht |
| Maximale Anzahl überwachter Stromkreise*1 | | Einphasig, Zweidraht: 4 Stromkreise, einphasig Dreidraht oder dreiphasig Dreidraht: 2 Stromkreise, dreiphasig, Vierdraht: 1 Stromkreis |
| Nenneingangsspannungen (Versorgungsspannungen) | | Einphasig, Zweidraht: 100 bis 277 V AC Einphasig, Dreidraht: 100 bis 240 V AC (L-N) oder 200 bis 480 V AC (L-L) Dreiphasig, Dreidraht: 100 bis 277 V AC (L-N) oder 173 bis 480 V AC (L-L) Dreiphasig, Vierdraht: 100 bis 277 V AC (L-N) oder 173 bis 480 V AC (L-L) |
| Zulässiger Versorgungsspannungsbereich | | 85 bis 115 % der Nenn-Versorgungsspannung |
| Stromaufnahme | | Max. 7 VA |
| Eingangsstrom (primärseitiger Strom am Stromwandler CT2)*2 | | Universal-Stromwandler: 1 A oder 5 A Nennlast: min. 0,5 VA |
| Nenn-Eingangsfrequenz | | 50/60 Hz |
| Zulässige Eingangsspannung | | 85 bis 115 % der Nenn-Versorgungsspannung |
| Zulässiger Eingangsstrom | | Max. 6 A |
| Umgebungstemperatur (Betrieb) | | -25 bis 55 °C (ohne Kondensat- oder Eisbildung) |
| Lagertemperatur | | -25 bis 85 °C (ohne Kondensat- oder Eisbildung) |
| Luftfeuchtigkeit (Betrieb) | | 25 % bis 85 % |
| Luftfeuchtigkeit (Lagerung) | | 25 % bis 85 % |
| Betriebshöhenlage | | Max. 2000 m |
| Installationsumgebung | | Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie II |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | | Elektromagnetische Verträglichkeit in Industrieumgebungen (EN/IEC 61326-1, Tabelle 2) |
| Konformität mit Standards | | EN 61010-2-030, EN 61326-1 und UL 61010-1 |

Leistungsdaten

| Eigenschaft | Produktbezeichnung | KM-N2-FLK |
|-----------------------------|--|--|
| Messspezifikationen | Effektivleistung | IEC 62053-22 Klasse 0.5S (Genauigkeit: $\pm 0,5$ % vom Skalendendwert ± 1 Ziffer) ³ |
| | Blindleistung | IEC 62053-23 Klasse 2 (Genauigkeit: ± 2 % vom Skalendendwert ± 1 Ziffer) ³ |
| | Messzyklus | 80 ms bei 50 Hz und 66,7 ms bei 60 Hz |
| Gemessene Parameter | | Wirkenergie-Ein- und -Rückspeisung [kWh], bidirektionale Effektivleistung [kW], Strom [A] und Spannung [V] bei jeder einzelnen Phase, Frequenz [Hz], Leistungsfaktor, bidirektionale Blindleistung [kVAR], Blindenergie-Ein- und -Rückspeisung [kVARh] |
| Isolationswiderstand | | (1) Zwischen allen elektrischen Stromkreisen und Gehäuse: min. 20 M Ω (bei 500 V DC) (2) Zwischen allen Versorgungs- und Spannungseingängen und allen Kommunikations- und Impulsausgangsklemmen: max. 20 M Ω (bei 500 V DC) |
| Isolationsprüfspannung | | (1) Zwischen allen elektrischen Stromkreisen und Gehäuse: 2200 V AC für 1 min (2) Zwischen allen Spannungs- und Stromeingängen und allen Kommunikations- und Impulsausgangsklemmen: 2200 V AC für 1 min |
| Vibrationsfestigkeit | | Einfachamplitude: 0,1 mm, Beschleunigung: 15 m/s ² , Frequenz: 10 bis 150 Hz, 10 Durchgänge je 8 Minuten entlang aller drei Achsen |
| Stoßfestigkeit | | 150 m/s ² jeweils drei Mal in sechs Richtungen (oben/unten, links/rechts, vorne/hinten) |
| Gewicht | | Ca. 350 g (nur Leistungsüberwachungsgerät) |
| Schutzart | | IP20 |
| Impulsausgang | Anzahl der Ausgänge | Anzahl der Ausgänge: 4 (Opto-MOS-Relaisausgänge) Für Impulsausgabe der Gesamt-Leistungsaufnahme |
| | Ausgangsbelastbarkeit | 50 mA bei 40 V DC EIN-Restspannung: max. 1,5 V (bei Ausgangsstrom von 50 mA) AUS-Leckstrom: max. 0,1 mA |
| | Ausgabeeinheit | 1, 10, 100, 1 k, 5 k, 10 k, 50 k oder 100 k (Wh) Impuls-EIN-Zeit: 500 ms (kann nicht geändert werden) |
| Kommunikationsschnittstelle | Kommunikationsmethode | RS-485 (2-Draht-Halbduplex mit Start-Stopp-Synchronisierung) |
| | Datenaustauschprotokoll | Modbus (RTU): Binär; CompoWay/F: ASCII |
| | Baudrate | 1,2, 2,4, 4,8, 9,6, 19,2 oder 38,4 kBit/s |
| | Datenlänge | Datenlänge: 7 Bits oder 8 Bits Stoppbits: 1 Bit oder 2 Bits Vertikale Parität: Gerade, ungerade, keine |
| | Maximale Übertragungsdistanz | 1200 m ³ |
| | Maximale Anzahl angeschlossener Leistungsüberwachungen | Modbus: 99, CompoWay/F: 31 |
| Abmessungen (B x T x H) | | 90 x 65 x 90 mm (ohne überstehende Teile) |
| Montage | | DIN-Schienenmontage |
| Zubehör | | Bedienerhandbuch und Konformitätserklärung |

*1. Für jeden Stromkreis kann ein Stromwandler mit anderem Messbereich spezifiziert werden.

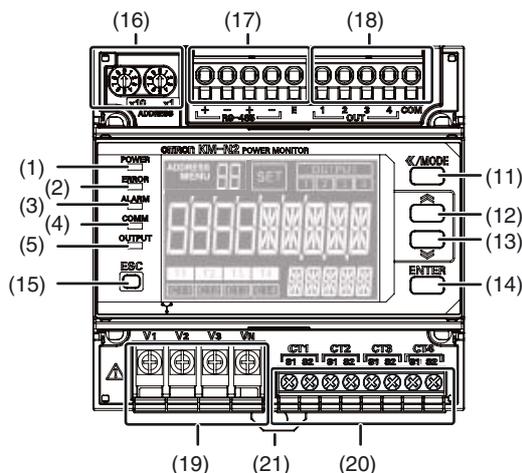
*2. Stromwandler der KM-Serie (Serien KM20-CTF oder KM-NCT) können nicht verwendet werden. Es müssen Universal-Stromwandler mit einem sekundärseitigen Ausgangsstrom von 1 A oder 5 A verwendet werden.

*3. Der Fehler des Strom- bzw. Spannungswandlers ist nicht enthalten. IEC 62053 ist eine internationale Norm für die Elektrizitätszählung.

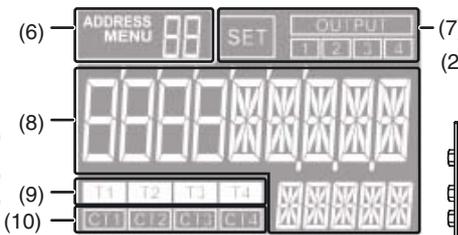
Bezeichnungen und Funktionen der Teile

Leistungsüberwachungsgerät

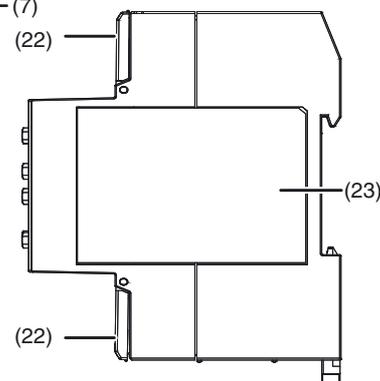
Gerätefront mit entfernten Klemmenblock-Abdeckungen



Detailansicht des Displays



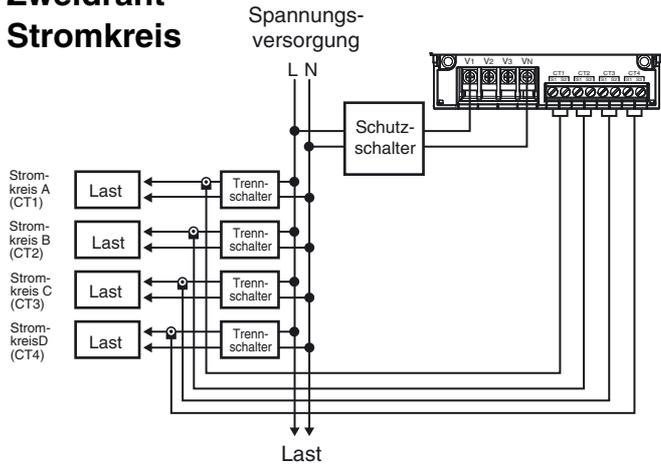
Seitenansicht



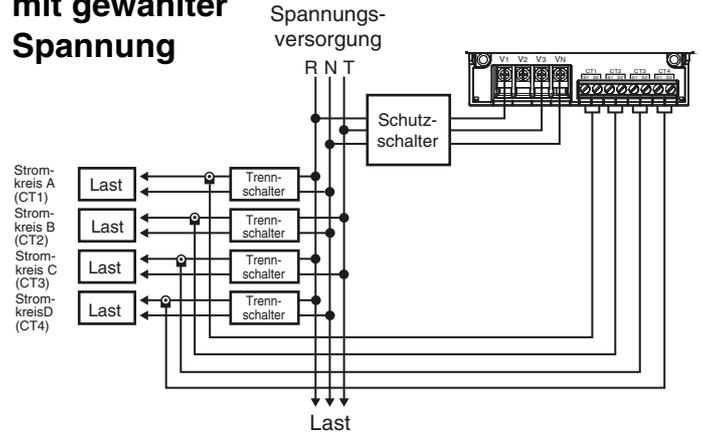
| Nr. | Eigenschaft | Beschreibung | |
|------|---|---|--|
| (1) | Betriebsanzeige (grün) | Leuchtet beim Einschalten der Spannungsversorgung auf. | |
| (2) | Fehleranzeige (rot) | Blinkt bei einer Abweichung, z. B. bei einem Fehler. | |
| (3) | Alarmanzeige (orange) | Blinkt bei einem Alarm. | |
| (4) | Kommunikationsanzeige (gelb) | Leuchtet während der Kommunikation. | |
| (5) | Impulsanzeige (gelb) | Leuchtet bei der Impulsausgabe an OUT1 (Stromkreis A). | |
| (6) | Kommunikationsadressen- und Menüanzeige | Wenn ADDRESS aufleuchtet (Messbetriebsart), wird die Kommunikationsadresse angezeigt. Wenn MENU aufleuchtet (Einstellungs-Betriebsart), wird die Menünummer angezeigt. | |
| (7) | Statusanzeigen | SET | Leuchtet in der Einstellungs-Betriebsart. |
| | | OUTPUT | Leuchtet bei Einrichtung einer Impulsausgabe. |
| | | 1 | Leuchtet bei der Impulsausgabe an OUT1. |
| | | 2 | Leuchtet bei der Impulsausgabe an OUT2. |
| (8) | Anzeige Messwert/ Einstellwert | Hauptanzeige | Zeigt den Messwert oder den Einstellwert an. |
| | | Nebenanzeige | Zeigt die Messeinheit oder die Einstellungsbezeichnung an. |
| (9) | Tarifanzeige | Zeigt die Tarifnummer (T1 bis T4) an. Die Gesamt-Effektivleistung wird gespeichert. | |
| (10) | Anzeige des Stromwandlerbetriebs | Zeigt die Nummern der Stromwandler (CT1 bis CT4) an, für die Mess- oder Einstellvorgänge erfolgen. | |
| (11) | <</MODE-Taste | Kurze Betätigung: Wechsel des Stromkreises oder verschieben der Kommastelle. Lange Betätigung: Wechsel der Betriebsart. | |
| (12) | ⬆️ Taste | Erhöht das Element oder den Wert. | |
| (13) | ⬇️ Taste | Verringert das Element oder den Wert. | |
| (14) | ENTER-Taste | Eingabe des Elements oder des Werts. | |
| (15) | ESC-Taste | Abbrechen. | |
| (16) | Dreheschalter | Einstellung der Kommunikationsadresse für Schaltkreis A. Der linke Schalter stellt die Zehnerstellen (x10) und der rechte Schalter die Einerstellen (x1) ein. | |
| (17) | RS-485-Kommunikationsklemmen | RS-485 + (1) | RS-485 + Klemme. |
| | | RS-485 - (1) | RS-485 - Klemme. |
| | | RS-485 + (2) | RS-485 + Klemme zur Weiterleitungs-Verdrahtung. |
| | | RS-485 - (2) | RS-485 - Klemme zur Weiterleitungs-Verdrahtung. |
| | | RS-485 E | RS-485 Abschlusswiderstand-Klemme. |
| (18) | Impulsausgangsklemmen | OUT1 | Impulsausgangsklemme für Stromkreis A. |
| | | OUT2 | Impulsausgangsklemme für Stromkreis B. |
| | | AUSGANG 3 | Impulsausgangsklemme für Stromkreis C. |
| | | OUT4 | Impulsausgangsklemme für Stromkreis D. |
| | | COM | Impulsausgang-Bezugspotenzialklemme. |
| (19) | Spannungseingangsklemmen | Klemme für die Einspeisung der Versorgungsspannung. Diese Klemmen werden als Eingänge zur Spannungsmessung verwendet. | |
| (20) | Stromwandler-Eingangsklemmen | Die zum Anschluss der Stromwandlerkabel für CT1 bis CT4 verwendeten Klemmen. | |
| (21) | DIN-Haken | Haken zur Befestigung des Leistungsüberwachungsgeräts auf einer DIN-Schiene. | |
| (22) | Klemmenblockabdeckungen | Abgedichtete Klemmenblockabdeckungen. | |
| (23) | Klemmenbelegungs-Aufkleber | Der Aufkleber enthält Informationen wie z. B. Modellnummer, Versorgungsspannung, Klemmenbelegung und Seriennummer. | |

Anschlussdiagramme

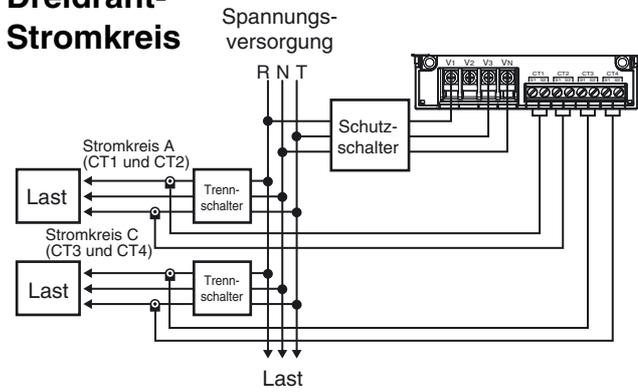
Einphasig, Zweidraht-Stromkreis



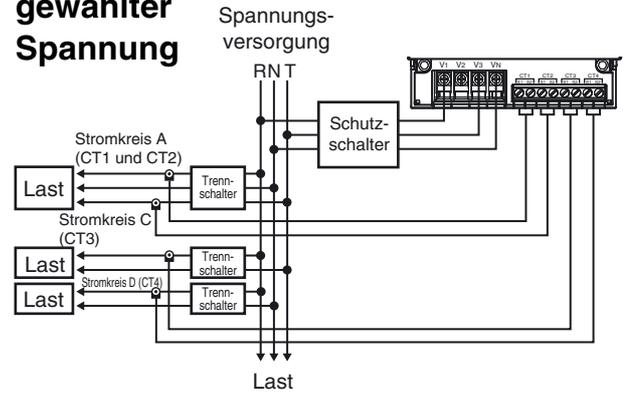
Einphasig, Zweidraht-Stromkreis mit gewählter Spannung



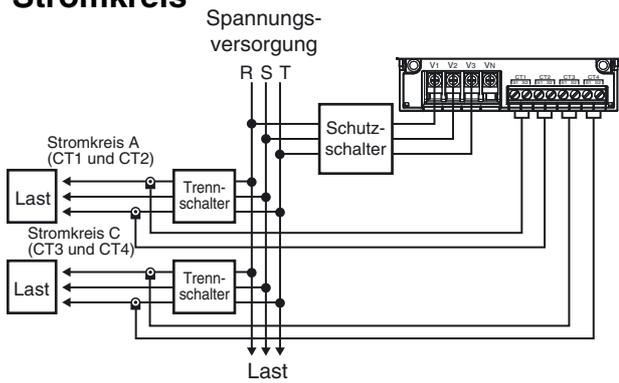
Einphasig, Dreidraht-Stromkreis



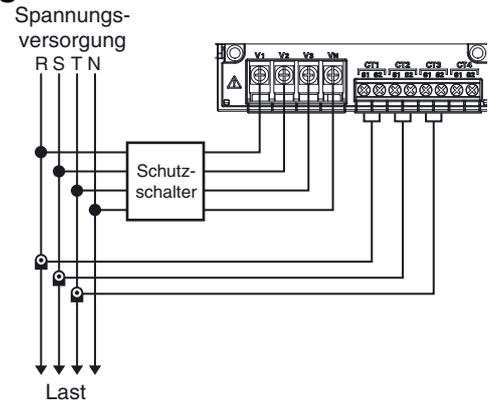
Einphasig, Dreidraht-Stromkreis mit gewählter Spannung



Dreiphasig, Dreidraht-Stromkreis



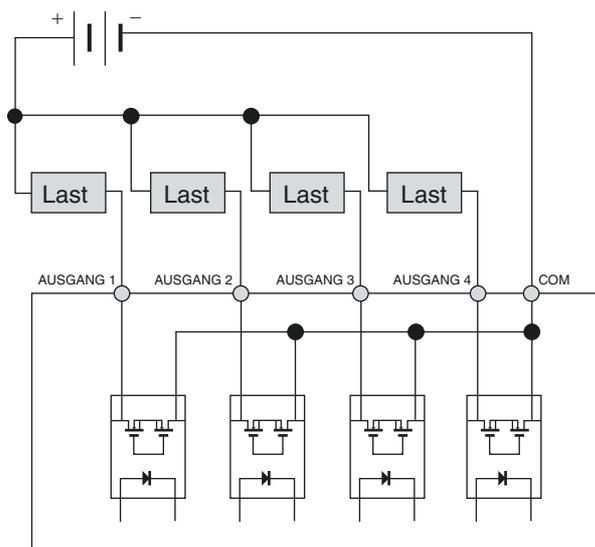
Dreiphasig, Vierdraht-Stromkreis



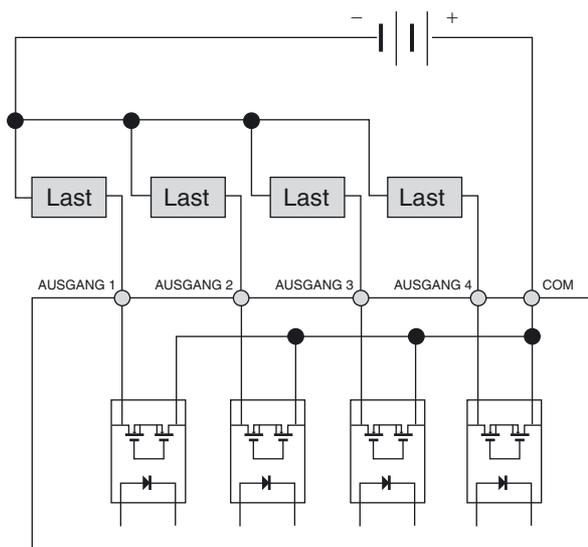
Blockschaltbilder der Ausgangsstufe

Impulsausgangs-Schaltpläne

NPN-Ausgang-Anschlussdiagramm



PNP-Ausgang-Anschlussdiagramm



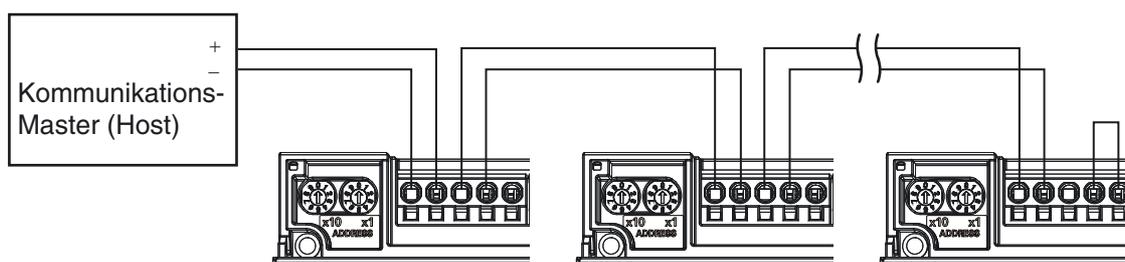
Das Leistungsüberwachungsgerät verfügt über vier Impulsausgangsklemmen. Klemme 5 dient als Bezugspotenzial.

- Der Klemmenblock besitzt Push-in-Schraublosklemmen. Beachten Sie auch die Informationen in *Push-In Plus-Technologie (RS-485-Kommunikationsklemmen und Impulsausgang-Klemmen)* auf Seite 9 bei der Verdrahtung der Impulsausgänge.
- Schließen Sie eine externe Spannungsversorgung niemals direkt zwischen einer Ausgangsklemme und dem Bezugspotenzial an. Schließen Sie immer eine Last an.
- Verwenden Sie Drähte mit einem Leiterquerschnitt von 0,2 bis 2,0 mm² (AWG24 bis AWG14) für den Anschluss der Impulsausgangsklemmen.
- Sie können Volldrähte, Litzen oder Aderendhülsen verwenden. Die empfohlene Abisolierlänge für Volldrähte oder Litzen beträgt 8 bis 10 mm. (Allerdings ist bei Verwendung von Kabeln mit einem Leiterquerschnitt von 2 mm² (AWG14) immer eine Abisolierlänge von 10 mm erforderlich.)
- Verlegen Sie die Signal- und Leistungsleitungen zur Vermeidung von Störsignalen getrennt voneinander.
- Die Ausgänge sind wie folgt zugewiesen. Die Belegung kann nicht geändert werden. OUT1 ist für Stromkreis A, OUT2 ist für Stromkreis B, OUT3 ist für Stromkreis C und OUT4 ist für Stromkreis D.

Beschaltungsplan für RS-485-Kommunikation

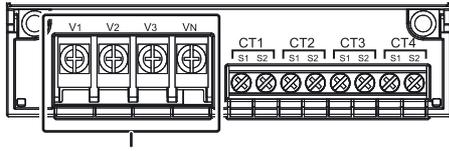
Die Anschlusskonfiguration ist 1:1 oder 1:N. Bei einer 1:N-Konfiguration können Sie bis zu 99 KM-N2 Leistungsüberwachungsgeräte mit Modbus und bis zu 31 mit CompoWay/F anschließen.

- Der Klemmenblock besitzt Push-in-Schraublosklemmen. Beachten Sie auch die Informationen in *Push-In Plus-Technologie (RS-485-Kommunikationsklemmen und Impulsausgang-Klemmen)* auf Seite 9 bei der Verdrahtung der Kommunikationen.



- Das KM-N2 hat keinen Gehäuseerdungsanschluss. Schließen Sie bei RS-485 nur die positiven und negativen Drähte an.
- Verwenden Sie paarweise verdrehte Kabel.
- Verwenden Sie Drähte mit einem Leiterquerschnitt von 0,2 bis 2,0 mm² (AWG24 bis AWG14) für den Anschluss an die RS-485-Klemmen.
- Sie können Volldrähte, Litzen oder Aderendhülsen verwenden. Die empfohlene Abisolierlänge für Volldrähte oder Litzen beträgt 8 bis 10 mm. (Allerdings ist bei Verwendung von Kabeln mit einem Leiterquerschnitt von 2 mm² (AWG14) immer eine Abisolierlänge von 10 mm erforderlich.)
- Verdrahten Sie die RS-485-Kommunikationsleitungen zur Vermeidung von Störsignalen getrennt voneinander.
- Die maximale Übertragungsdistanz beträgt 1200 m.
- Testen Sie stets die Kommunikation des gegenwärtig verwendeten Systems unabhängig von den Übertragungsdistanzen und der Anzahl der angeschlossenen Leistungsüberwachungsgeräte.
- Schließen Sie vor dem Einsatz des Leistungsüberwachungsgeräts stets die Klemmenblockabdeckungen.

Spannungsversorgungs-/ Spannungseingangsklemmen

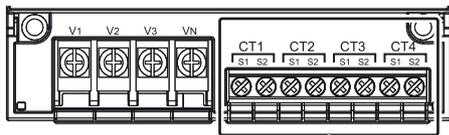


Spannungseingangsklemmen

| Phasenverdrahtungs- methode | Spannungseingangsklemmen | | | |
|--------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V _N |
| Dreiphasig, Vierdraht | R | S | T | N |
| Einphasig, Zweidraht | L | - | - | N |
| Einphasig, Dreidraht | R | - | T | N |
| Dreiphasig, Dreidraht | R | S | T | - |

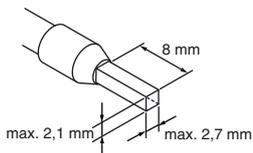


Stromwandlerklemmen

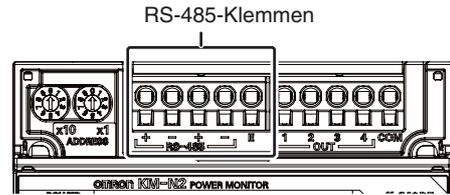


Stromwandler-Eingangsklemmen

| Phasenverdrahtungs- methode | Abkürzung der Phasen- verdrahtungs- methode | Überwachte Stromkreise | | | |
|--|---|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | Strom- kreis A | Strom- kreis B | Strom- kreis C | Strom- kreis D |
| Dreiphasig, Vierdraht | 3P4W | CT1, CT2, CT3 | - | - | - |
| Einphasig, Zweidraht | 1P2W | CT1 | CT2 | CT3 | CT4 |
| Einphasig, Dreidraht | 1P3W | CT1, CT2 | - | CT3, CT4 | - |
| Dreiphasig, Dreidraht | 3P3W | CT1, CT2 | - | CT3, CT4 | - |
| Einphasig, Zweidraht- Stromkreis mit gewählter Spannung | 1P2W2 | CT1 | CT2 | CT3 | CT4 |
| Einphasig, Zweidraht kombiniert | 1P3W2 | CT1, CT2 | - | CT3 | CT4 |



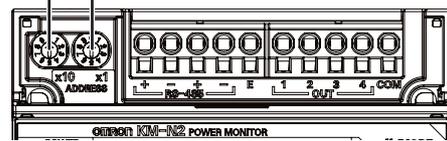
Kommunikationsklemmen und Adressen-Einstellschalter



| Klemmen- Nr. | Klemmenbe- zeichnung | Beschreibung |
|-----------------|-------------------------|--|
| 1 | RS-485 + | RS-485 + Klemme |
| 2 | RS-485 - | RS-485 - Klemme |
| 3 | RS-485 + | RS-485 + Klemme zur Weiterleitungs- Verdrahtung |
| 4 | RS-485 - | RS-485 - Klemme zur Weiterleitungs- Verdrahtung |
| 5 | RS-485 E | RS-485 Abschlusswiderstand-Klemme (Abschlusswiderstand wird intern angeschlossen, wenn die Klemme mit Klemme 4 verbunden wird.) |

Dreheschalter für die Zehnerstelle

Dreheschalter für die Einerstelle

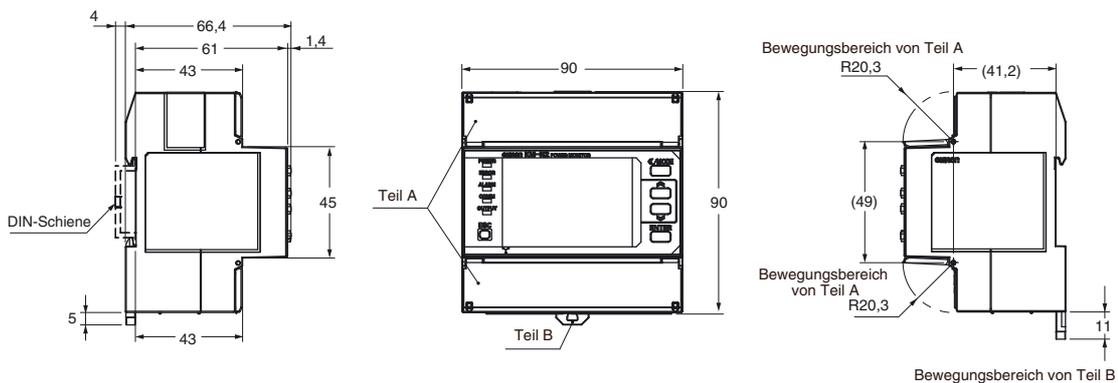


Abmessungen

(Maßeinheit: mm)

Leistungsüberwachungsgerät

KM-N2-FLK



Sicherheitshinweise

Warnhinweise

| | |
|--|--|
|  ACHTUNG | Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die zu kleineren oder mittelschweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. |
| Hinweise zur sicheren Verwendung | Ergänzende Kommentare dazu, was zu tun oder zu unterlassen ist, um das Produkt sicher zu verwenden. |
| Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung | 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

| | |
|---|--|
|  | Zu beachtende allgemeine Anweisungen, für die keines der anderen Symbole zutrifft. |
|  | Unter bestimmten Bedingungen besteht Explosionsgefahr. |
|  | 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. |

Achtung

Es besteht die Gefahr von durch Feuer verursachten Sachschäden.
Ziehen Sie die Klemmschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment fest. Prüfen Sie, dass die Schrauben fest angezogen sind.
M3,5-Schrauben: 0,8 Nm
M3-Schrauben: 0,5 bis 0,6 Nm



Es besteht die Gefahr von leichten oder mittelschweren Verletzungen oder Sachschäden aufgrund einer Explosion. Das Leistungsüberwachungsgerät darf nicht in der Nähe von brennbaren oder explosiven Gasen eingesetzt werden.



Es besteht die Gefahr der Zerstörung oder Beschädigung. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannungen und Lasten den Spezifikationen und Nennwerten des Produkts entsprechen.



Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Berühren Sie die Klemmen nicht bei eingeschalteter Versorgungsspannung.



Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Schalten Sie stets die Spannungsversorgung des Stromkreises aus, in dem ein Stromwandler installiert ist, bevor Sie die Klemmen des Stromwandlers an das Leistungsüberwachungsgerät anschließen.



Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, von leichten Verletzungen, eines Feuers oder von Fehlfunktionen.
Legen Sie keinen Strom an die Eingangsklemmen des Stromwandlers an, der den maximalen Strom für die Sekundärseite des Stromwandlers überschreitet.



Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, von leichten Verletzungen, eines Feuers oder von Fehlfunktionen. Das Leistungsüberwachungsgerät darf nicht zerlegt, repariert oder modifiziert werden.



* CT: Stromwandler

Hinweise zur sicheren Verwendung

Beachten Sie die folgende Sicherheitshinweise für einen sicheren Betrieb des KM-N2.

- Lagern, installieren oder betreiben Sie das Leistungsüberwachungsgerät nicht an den folgenden Orten.
- Orte, die in hohem Maße Schwingungen oder Stößen ausgesetzt sind
- Instabile Orte
- Orte, an denen der festgelegte Bereich für Temperatur oder Luftfeuchtigkeit überschritten wird
- Orte, an denen schnelle Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitsschwankungen auftreten, oder an denen es zu Kondensat- oder Eisbildung kommen kann
- Außenbereiche oder Orte, die direkter Sonneneinstrahlung, Wind oder Regen ausgesetzt sind
- Orte, die statischer Elektrizität oder Störeinflüssen ausgesetzt sind
- Orte, die von elektrischen oder magnetischen Feldern beeinflusst werden
- Orte, die überflutet werden können oder an denen Öl vorhanden ist
- Orte, die Salzwasserspritzern ausgesetzt sind
- Orte, die dem Einfluss von korrosiven Gasen (insbesondere Schwefel- oder Ammoniakgas) ausgesetzt sind
- Orte, die übermäßig Staub oder Schmutz ausgesetzt sind
- Orte mit mischbaren Flüssigkeiten
- Verwenden Sie Kabel mit einem Leiterquerschnitt von 0,2 bis 2 mm² (AWG24 bis AWG14) für den Anschluss der Spannungsversorgung und der Spannungseingangsklemmen.
- Verwenden Sie Kabel mit einem Leiterquerschnitt von 0,8 bis 2 mm² (AWG18 bis AWG14) mit einer Hitzebeständigkeit bis 85 °C für den Anschluss an die Stromwandlerklemmen.
- Verwenden Sie Kabel mit einem Leiterquerschnitt von 0,2 bis 2 mm² (AWG24 bis AWG14) für den Anschluss der Kommunikationsklemmen.
- Prüfen Sie vor der Verdrahtung alle Klemmennummern. Nehmen Sie keine Anschlüsse an unbelegten Klemmen vor.
- Prüfen Sie Spezifikationen und Verdrahtung, um sicherzustellen, dass vor dem Einschalten der Spannungsversorgung keine Fehler mehr vorhanden sind.
- Lesen Sie das Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Leistungsüberwachungsgerät installieren, betreiben oder warten.
- Lesen Sie zur Einstellung des Leistungsüberwachungsgeräts die Handbücher durch.
- Ziehen Sie nicht an den Kabeln.
- Installieren und kennzeichnen Sie einen für die verwendete Spannung geeigneten Leistungsschalter, der die für Ihr Land geltenden Normen erfüllt, so dass die Bedienperson die Spannungsversorgung sofort ausschalten kann. (USA: Verwenden Sie einen UL-gelisteten Schalter oder Leistungsschalter; Kanada: Verwenden Sie einen cUL-gelisteten Schalter oder Leistungsschalter; sonstige Länder: Verwenden Sie einen Schalter oder Leistungsschalter, der den Normen IEC 60947-1 und IEC 60947-3 oder anderen relevanten Normen entspricht.) Wir empfehlen die Verwendung eines Schalters oder Leistungsschalters mit einem Nennstrom von 0,3 bis 1 A und einer spontanen Auslösekapazität vom 10- bis 14-fachen des Nennstroms.
- Kontrollieren und bestätigen Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung stets, ob die Verdrahtung ordnungsgemäß vorgenommen wurde. Eine falsche Verdrahtung kann die Gefahr eines elektrischen Schlags sowie von Verletzungen, Unfällen, Geräteausfall oder Fehlfunktionen mit sich bringen.
- Berühren Sie die Klemmen nicht bei eingeschalteter Versorgungsspannung.
- Installieren Sie die Leistungsüberwachungsgeräte nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie z. B. Geräten mit Spulen oder Wicklungen.
- Achten Sie bei der Installation der DIN-Schienen darauf, dass die Schrauben ordnungsgemäß festgezogen werden. Befestigen Sie das Leistungsüberwachungsgerät sicher auf einer DIN-Schiene. Wenn das Leistungsüberwachungsgerät lose ist, können Vibrationen oder Stöße ein Lösen der DIN-Schiene, des Leistungsüberwachungsgeräts oder der Kabel verursachen.
- Verwenden Sie DIN-Schienen mit einer Breite von 35 mm (OMRON PFP-50N/PFP-100N).
- Wenn Sie das Leistungsüberwachungsgerät an eine DIN-Schiene montieren, schieben Sie den DIN-Haken, bis er sicher und hörbar einrastet.

- Verlegen Sie die Verkabelung zum Leistungsüberwachungsgerät zur Vermeidung von induktiven Störeinstrahlungen räumlich getrennt von Starkstromleitungen bzw. Hochspannungsleitungen. Verlegen Sie die Kabel nicht parallel zu/mit Kabeln wie z. B. Netzleitungen. Weitere Maßnahmen zur Reduzierung von induktiven Störungen sind das Verlegen der Kabel in separaten Kanälen oder die Verwendung von paarweise verdrehten Kabeln.
- Das Leistungsüberwachungsgerät ist ein Produkt der Klasse A (für den Einsatz in Gewerberäumen). In Wohnbereichen kann es Funkstörungen verursachen. Wenn es Funkstörungen verursacht, obliegt es dem Anwender, entsprechende Abhilfemaßnahmen zu treffen.

Stromwandlerklemmen

- Verwenden Sie stets Aderendhülsen.

| Empfohlene Leiterquerschnitte | Abisolierlänge | |
|---|-------------------|--------------------|
| | Mit Aderendhülsen | Ohne Aderendhülsen |
| 0,8 bis 2,0 mm ² (AWG18 bis AWG14) | 10 mm | --- |

Push-in-Plus-Technologie

- Stecken Sie keine Kabel in die Freigabeöffnungen.
- Ein in eine Freigabeöffnung des Klemmenblocks eingeführter Schlitzschraubendreher darf nicht verkantet oder gedreht werden. Der Klemmenblock könnte beschädigt werden.
- Führen Sie den Schlitzschraubendreher schräg in die Freigabeöffnung ein. Wenn der Schraubendreher gerade eingeführt wird, kann der Klemmenblock beschädigt werden.
- Ein in eine Freigabeöffnung des Klemmenblocks eingeführter Schlitzschraubendreher darf nicht herausfallen.
- Achten Sie darauf, dass ein Kabel nicht über seinen vorgegebenen Biegeradius hinaus gebogen oder mit übermäßiger Kraft daran gezogen wird. Andernfalls kann sich das Kabel lösen.
- In jede Klemmenöffnung darf nur ein Draht eingesteckt werden.
- Verwenden Sie das in der folgenden Tabelle aufgeführte Verdrängungsmaterial, um zu verhindern, dass es zu Rauchbildung und Bränden kommt.

| Empfohlener Leiterquerschnitt | Abisolierlänge | |
|--|-------------------------|-------------------------------|
| | Aderendhülsen verwendet | Keine Aderendhülsen verwendet |
| 0,25 bis 1,5 mm ² /AWG24 bis 16 | 10 mm | 8 mm |

Hinweis: Verwenden Sie Aderendhülsen mit UL-Zertifizierung (R/C).

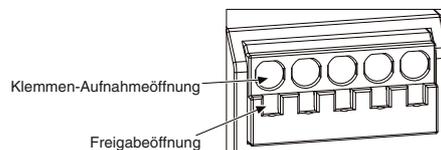
Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung

- Dieses Leistungsüberwachungsgerät ist kein Spezialmessgerät, das von einer Zertifizierungsstelle gemäß Measurement Act of Japan geprüft wurde. Es darf nach japanischem Recht nicht zur Beurkundung der Leistungsaufnahme verwendet werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle Einstellungen den Messzielen entsprechen.
- Befestigen Sie den Stromzähler an einer DIN-Schiene.
- Beim Einsatz des Leistungsüberwachungsgeräts in einer Umgebung der Überspannungskategorie III müssen Varistoren extern zwischen der Spannungsversorgung und den Spannungsmesseingängen des Leistungsüberwachungsgeräts installiert werden.
- Das Leistungsüberwachungsgerät darf nicht zur Messung an der Sekundärseite eines Frequenzumrichters verwendet werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Nennspannung innerhalb von 2 Sekunden nach dem Einschalten der Versorgungsspannung erreicht wird.
- Verwenden Sie zum Reinigen des Leistungsüberwachungsgeräts keine Lösungsmittel (wie z. B. Verdünnung). Verwenden Sie statt dessen handelsüblichen Reinigungsalkohol.
- Stromwandler der KM-Serie von OMRON (z. B. die Serien KM20-CTF oder KM-NCT) können nicht verwendet werden. Es müssen Stromwandler mit einem sekundärseitigen Ausgangsstrom von 1 A oder 5 A verwendet werden.
- Um den Normen zu entsprechen, verwenden Sie beim Anschluss der Eingangsklemmen an Stromwandlern stets Aderendhülsen.
- Die Gesamtleistungsaufnahme und weitere Daten werden alle 5 Minuten gespeichert. Wenn die Spannungsversorgung zum Leistungsüberwachungsgerät ausgeschaltet wird, sind die Daten der letzten 5 Minuten evtl. nicht gespeichert worden.
- Das Leistungsüberwachungsgerät muss den örtlichen Bestimmungen gemäß als Industrieabfall entsorgt werden.

Push-In Plus-Technologie (RS-485-Kommunikationsklemmen und Impulsausgang-Klemmen)

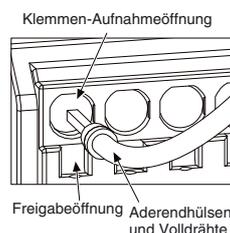
1. Anschließen von Drähten an den Push-in-Plus-Schraublosklemmenblock

Bezeichnung der Komponenten des Klemmenblocks



Anschließen von Drähten mit Aderendhülsen und Volldrähten

Führen Sie einen Volldraht oder eine Aderendhülse gerade in den Klemmenblock ein, bis das Ende den Klemmenblock berührt.

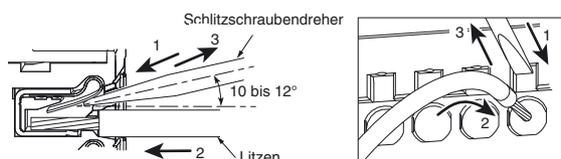


- Wenn ein Draht zu dünn zum Anschließen ist, verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher auf die gleiche Weise wie beim Anschluss einer Litze.

Anschluss von Litzen

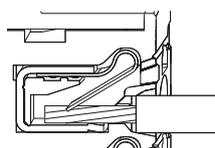
Gehen Sie zum Anschließen der Drähte an den Klemmenblock wie folgt vor.

1. Führen Sie den Schlitzschraubendreher schräg in die Freigabeöffnung ein. Der Winkel sollte zwischen 10 und 12° betragen. Wird der Schlitzschraubendreher korrekt eingeführt, ist die Feder in der Freigabeöffnung spürbar.
2. Lassen Sie den Schlitzschraubendreher in der Freigabeöffnung und führen Sie den Draht in die Freigabeöffnung ein, bis er an den Klemmenblock stößt.
3. Entfernen Sie den Schlitzschraubendreher aus der Freigabeöffnung.



Prüfen der Anschlüsse

- Ziehen Sie nach dem Einführen leicht am Draht, um sicherzustellen, dass er sich nicht löst und sicher im Klemmenblock befestigt ist.
- Um Kurzschlüsse zu vermeiden, muss der abisolierte Teil einer Litze, eines Volldrahts bzw. der Leiter einer Aderendhülse so weit eingeführt werden, bis der abisolierte Teil in der Aufnahmeöffnung verschwunden ist. (Siehe folgende Abbildung.)

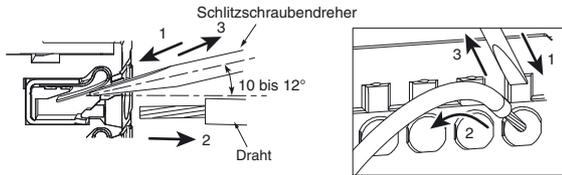


2. Entfernen von Drähten aus dem Push-in-Plus-Schraublosklemmenblock

Gehen Sie zum Entfernen von Drähten aus dem Klemmenblock wie folgt vor.

Zum Entfernen von Litzen, Volldrähten und Aderendhülsen wird die gleiche Methode verwendet.

1. Führen Sie den Schlitzschraubendreher schräg in die Freigabeöffnung ein.
2. Lassen Sie den Schlitzschraubendreher in der Freigabeöffnung und entfernen Sie den Draht aus der Aufnahmeöffnung.
3. Entfernen Sie den Schlitzschraubendreher aus der Freigabeöffnung.

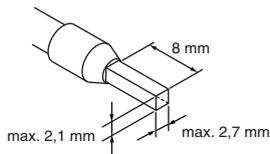


3. Empfohlene Aderendhülsen und Crimp-Werkzeuge

Empfohlene Aderendhülsen

| Passende Drähte | | Länge des Aderendhülsen-Leiters (mm) | Empfohlene Aderendhülsen | | |
|----------------------------|-------|--------------------------------------|---|--------------------|---------------|
| (mm ²) | (AWG) | | Phoenix Contact-Produkt | Weidmüller-Produkt | Wago-Produkt |
| 0,25 | 24 | 8 | AI0.25-8 | H0.25/12 | FE-0.25-8N-YE |
| 0,34 | 22 | 8 | AI0.34-8 | H0.34/12 | FE-0.34-8N-TQ |
| 0,5 | 20 | 8 | AI0.5-8 | H0.5/14 | FE-0.5-8N-WH |
| 0,75 | 18 | 8 | AI0.75-8 | H0.75/14 | FE-0.75-8N-GY |
| 1 | 18 | 8 | AI1-8 | H1.0/14 | FE-1.0-8N-RD |
| 1,5 | 16 | 8 | AI1.5-8 | H1.5/14 | FE-1.5-8N-BK |
| Empfohlenes Crimp-Werkzeug | | | CRIMPFOX6 CRIMPFOX6-F CRIMPFOX10S | PZ6 roto | Variocrimp4 |

- *1. Achten Sie darauf, dass der Außendurchmesser der Kabelisolierung kleiner als der Innendurchmesser der Isolierungshülse der empfohlenen Aderendhülse ist.
- *2. Achten Sie darauf, dass die Aderendhülsen-Bearbeitungsmaße den folgenden Angaben entsprechen.

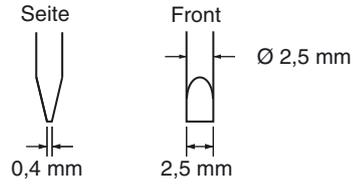


Empfohlener Schlitzschraubendreher

Verwenden Sie zum Anschluss und Entfernen von Drähten einen Schlitzschraubendreher.

Verwenden Sie folgende Schlitzschraubendreher.

Die folgende Tabelle zeigt Hersteller und Modelle, Stand Dezember 2015.



| Produktbezeichnung | Hersteller |
|--------------------|-----------------|
| XW4Z-00B | Omron |
| ESD0.40X2.5 | Wera |
| SZF 0.4X2.5 | Phoenix Contact |
| 0.4X2.5X75 302 | Wiha |
| AEF.2.5X75 | Facom |
| 210-719 | Wago |
| SDI 0.4X2.5X75 | Weidmüller |

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, INDIRECTE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN, GEWINNAUSFÄLLE ODER PRODUKTIONS- ODER KOMMERZIELLE VERLUSTE, DIE IN IRGENDWEISE 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 EUROPE B.V.

Kontakt: industrial.omron.eu

Regionale Firmenzentralen

OMRON EUROPE B.V.

Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp
Niederlande

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

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 ELECTRONICS LLC

2895 Greenspoint Parkway, Suite 200
Hoffman Estates, IL 60169, USA

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

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 2016 Alle Rechte vorbehalten.
Im Sinne der ständigen Produktverbesserung
behalten wir uns Änderungen der Spezifikationen
ohne vorherige Ankündigung vor.

Cat. No. N213-DE2-01-X