

Netzwerklösungen

ENS | 910-1ENx0 | Handbuch

HB175 | ENS | 910-1ENx0 | de | 25-02

Ethernet Switches EN5-R/EN8-R



YASKAWA Europe GmbH
Philipp-Reis-Str. 6
65795 Hattersheim
Deutschland
Tel.: +49 6196 569-300
Fax: +49 6196 569-398
E-Mail: info@yaskawa.eu
Internet: www.yaskawa.eu.com

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemein.	4
1.1	Über dieses Handbuch.	4
1.2	Copyright © YASKAWA Europe GmbH.	5
1.3	Sicherheitshinweise.	6
2	Hardware-Installation.	9
2.1	Panel-Layout.	9
2.2	Montageabmessungen.	11
2.3	Montage auf DIN-Schiene.	12
2.4	Wandmontage (optional).	13
2.5	ATEX-Informationen.	14
2.6	Verdrahtungsanforderungen.	15
2.7	Erdung des Switches.	15
2.8	Verdrahtung der redundanten Spannungsversorgungen.	16
2.9	Kommunikationsverbindungen.	16
2.9.1	10/100BaseT(X) Ethernet-Port-Anschluss.	16
2.10	Redundante Spannungsversorgungen.	17
2.11	Einstellungen DIP-Schalter.	18
2.12	LED-Anzeigen.	18
2.13	Automatische MDI/MDI-X-Verbindung.	18
2.14	Dual-Speed-Funktionalität und Switching.	18
2.15	Switching, Filterung und Weiterleitung.	19
2.16	Switching und Adressenlernen.	19
2.17	Spezifikationen.	20

Über dieses Handbuch

1 Allgemein

1.1 Über dieses Handbuch

Zielsetzung und Inhalt

Das Handbuch beschreibt die Ethernet Switches EN5-R/EN8-R.

- Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung.
- Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit guten Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.
- Das Handbuch ersetzt keine ausreichenden Grundkenntnisse in der Automatisierungstechnik sowie die ausreichende Befassung mit dem betroffenen Produkt.
- Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.
- Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:
 - Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs
 - Verweise mit Seitenangabe

Gültigkeit der Dokumentation

Produkt	Best.-Nr.	ab Stand:
EN5-R/EN8-R	910-1ENx0	HW: 01

Dokumentation

Das Handbuch ist im Rahmen der Nutzung des einschlägigen Yaskawa Produktes zugänglich zu machen für das einschlägige Fachpersonal in:

- Projektierung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb

Piktogramme und Signalwörter

Wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalwörtern hervorgehoben:



GEFAHR

- Unmittelbar drohende Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen.
- Bei Nichtbeachten sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



VORSICHT

- Möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen die Folge sein.
- Dieses Symbol wird auch als Warnung vor Sachschäden benutzt.



HINWEIS

- Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation.
- Das Nichtbeachten kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigen.



Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps.

1.2 Copyright © YASKAWA Europe GmbH

All rights reserved

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von Yaskawa und darf außerhalb einer mit Yaskawa im Vorfeld getroffenen Vereinbarung und nur in Übereinstimmung mit dieser, weder offengelegt noch benutzt werden.

Dieses Dokument ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von Yaskawa und dem Besitzer dieses Dokuments darf dieses Dokument bzw. dürfen Ausschnitte hiervon weder reproduziert, verteilt, noch geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.

Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an:
YASKAWA Europe GmbH, European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland

Tel.: +49 6196 569 300
Fax.: +49 6196 569 398
E-Mail: info@yaskawa.eu
Internet: www.yaskawa.eu.com

Download Center

Im *"Download Center"* unter www.yaskawa.eu.com finden Sie unter Angabe der Produkt-Best.-Nr. die hierfür einschlägigen Handbücher, Datenblätter, Konformitätserklärungen, Zertifikate und weitere hilfreiche Informationen zu Ihrem Produkt.

Warenzeichen

VIPA ist ein eingetragenes Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

Alle anderen erwähnten Firmennamen und Logos sowie Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Allgemeine Nutzungsbedingungen

Es wurden von Yaskawa alle Anstrengungen unternommen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Gleichwohl sind die darin enthaltenen Informationen von Yaskawa nur so geschuldet, wie diese bei Yaskawa vorliegen. Fehlerfreiheit wird von Yaskawa nicht gewährleistet, das Recht auf Änderungen der hierin enthaltenen Informationen bleibt Yaskawa jederzeit vorbehalten. Eine Informationspflicht gegenüber dem Kunden über etwaige Änderungen besteht nicht. Der Kunde ist aufgefordert, diese Dokumentation aktiv aktuell zu halten. Der Einsatz der von diesen Hinweisen erfassten Produkte mit zugehöriger Dokumentation hat immer in Eigenverantwortung des Kunden unter Berücksichtigung der geltenden Richtlinien und Normen zu erfolgen. Die vorliegende Dokumentation beschreibt die Hard- und Software-Einheiten und Funktionen des Produkts. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang des Produkts ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.

Dokument-Support

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Sie können YASKAWA Europe GmbH über folgenden Kontakt erreichen:

E-Mail: Documentation.HER@yaskawa.eu

Technischer Support

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Probleme mit dem Produkt haben oder Fragen zum Produkt stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie den Yaskawa Kundenservice über folgenden Kontakt erreichen:

YASKAWA Europe GmbH,
European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland
Tel.: +49 6196 569 500 (Hotline)
E-Mail: support@yaskawa.eu

1.3 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise



GEFAHR

Lebensgefahr durch Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen

Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise im Handbuch kann schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben. Der Hersteller ist nicht verantwortlich für Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung.



VORSICHT

Vor Inbetriebnahme und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Komponenten unbedingt beachten:

- Änderungen am Automatisierungssystem nur im spannungslosen Zustand vornehmen!
- Anschluss und Änderung nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal
- Nationale Vorschriften und Richtlinien im jeweiligen Verwenderland beachten und einhalten (Installation, Schutzmaßnahmen, EMV ...)

**Bestimmungsgemäße
Verwendung**

- Es liegt in der Verantwortung des Kunden, die Konformität des Produkteinsatzes mit allen einschlägigen Standards, Vorschriften oder Bestimmungen zu erfüllen, auch solche, die gelten, wenn das Yaskawa-Produkt in Kombination mit anderen Produkten verwendet wird.
- Der Kunde muss sich vergewissern, dass das Yaskawa-Produkt für die vom Kunden verwendeten Anlagen, Maschinen und Geräte geeignet ist.
- Wenn das Yaskawa-Produkt auf eine Art und Weise verwendet wird, welche nicht in diesem Handbuch beschrieben ist, kann der durch das Yaskawa-Produkt gebotene Schutz beeinträchtigt werden und es bei dem Einsatz zu materiellen und immateriellen Schäden kommen.
- Wenden Sie sich an Yaskawa, um festzustellen, ob der Einsatz in den folgenden Anwendungen zulässig ist. Ist der Einsatz in der jeweiligen Anwendung zulässig, so ist das Yaskawa-Produkt unter Berücksichtigung zusätzlicher Risikobewertungen und Spezifikationen zu verwenden, und es sind Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen, um die Gefahren im Fehlerfall zu minimieren. Besondere Vorsicht ist geboten und Schutzmaßnahmen sind zu treffen bei:
 - Verwendung im Freien, Verwendung mit möglicher chemischer Verunreinigung oder elektrischer Störung oder Verwendung unter Bedingungen oder in Umgebungen, welche nicht in Produktkatalogen oder Handbüchern beschrieben sind
 - Steuerungssysteme für Kernenergie, Verbrennungssysteme, Eisenbahnsysteme, Luftfahrtsysteme, Fahrzeugsysteme, medizinische Geräte, Vergnügungsmaschinen und Anlagen, welche gesonderten Industrie- oder Regierungsvorschriften unterliegen
 - Systeme, Maschinen und Geräte, die eine Gefahr für Leben oder Eigentum darstellen können
 - Systeme, die ein hohes Maß an Zuverlässigkeit erfordern, wie z. B. Systeme zur Gas-, Wasser- oder Stromversorgung oder Systeme, die 24 Stunden am Tag in Betrieb sind
 - Andere Systeme, die ein ähnlich hohes Maß an Sicherheit erfordern
- Verwenden Sie das Yaskawa-Produkt niemals für eine Anwendung, die eine ernsthafte Gefahr für Körper, Leben, Gesundheit oder Eigentum darstellt, ohne vorher sicherzustellen, dass das System so ausgelegt ist, dass es das erforderliche Sicherheitsniveau mit Risikowarnungen und Redundanz zur Vermeidung der Realisierung solcher Gefahren gewährleistet und dass das Yaskawa-Produkt ordnungsgemäß ausgelegt und installiert ist.
- Die in den Produktkatalogen und Handbüchern von Yaskawa beschriebenen Schaltungsbeispiele und sonstigen Anwendungsbeispiele dienen als Referenz. Überprüfen Sie die Funktionalität und Sicherheit der tatsächlich zu verwendenden Geräte und Anlagen, bevor Sie das Yaskawa-Produkt einsetzen.
- Lesen und verstehen Sie alle Verwendungsverbote und Vorsichtsmaßnahmen, und bedienen Sie das Yaskawa-Produkt korrekt, um versehentliche Schäden Dritter zu vermeiden.

Einsatzbereich

- Das Yaskawa-Produkt eignet sich nicht für den Einsatz in lebenserhaltenden Maschinen bzw. System.
- Wenden Sie sich an Ihre Yaskawa-Vertretung oder an Ihren Yaskawa-Vertrieb, wenn Sie die Anwendung des Yaskawa-Produkts für spezielle Zwecke in Betracht ziehen, wie z.B. für Maschinen oder Systeme, welche in Personenkraftwagen, in der Medizin, in Flugzeugen und in der Luft- und Raumfahrt eingesetzt werden, für die Energieversorgung von Netzen, für die elektrische Energieversorgung oder für Unterwasseranwendungen.

**GEFAHR**

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

- in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

Das System ist bei ordnungsgemäßem Einsatz und Einsatz gemäß der Bedienungsanleitung konstruiert und gefertigt für:

- Kommunikation und Prozesskontrolle
- allgemeine Steuerungs- und Automatisierungsaufgaben
- den industriellen Einsatz
- den Betrieb innerhalb der in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen
- den Einbau in einen Schaltschrank

**GEFAHR**

Wenn Sie dieses Yaskawa-Produkt in Anwendungen einsetzen, bei denen ein Versagen des Geräts zum Verlust von Menschenleben, zu einem schweren Unfall oder zu körperlichen Verletzungen führen kann, müssen Sie entsprechende Sicherheitsvorrichtungen installieren.

- Wenn Sie die Sicherheitsvorrichtungen nicht ordnungsgemäß installieren, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Haftungsausschluss

(1) Die vertragliche und gesetzliche Haftung von Yaskawa sowie der gesetzlichen Vertreter und Erfüllungsgehilfen von Yaskawa für Schadensersatz und Aufwendungsersatz, in Bezug auf den Inhalt dieser Dokumentation, wird wie folgt ausgeschlossen beziehungsweise beschränkt:

(a) Für die leicht fahrlässige Verletzung *Wesentlicher Vertragspflichten* aus dem Schuldverhältnis haftet Yaskawa der Höhe nach begrenzt auf den vertragstypischen und vorhersehbaren Schaden. "*Wesentliche Vertragspflichten*" sind solche Verpflichtungen, deren Erfüllung den Vertrag prägt und auf die der Kunde von Yaskawa vertrauen durfte.

(b) Für (i) die leicht fahrlässige Verletzung von Pflichten aus dem Schuldverhältnis, die nicht *Wesentliche Vertragspflichten* sind, sowie (ii) höhere Gewalt, d.h. von außen kommende, keinen betrieblichen Zusammenhang aufweisende und auch durch äußerste vernünftigerweise zu erwartender Sorgfalt nicht abwendbare Ereignisse, haftet Yaskawa jeweils nicht.

(2) Die vorgenannte Haftungsbeschränkung gilt nicht (i) in den Fällen zwingender gesetzlicher Haftung (insbesondere nach dem Produkthaftungsgesetz), (ii) wenn und soweit Yaskawa eine Garantie oder ein garantiegleiches Beschaffungsrisiko nach § 276 BGB übernommen hat, (iii) für schuldhaft verursachte Verletzungen von Leben, Körper und/oder Gesundheit), auch durch Vertreter oder Erfüllungsgehilfen, sowie (iv) im Falle des Verzuges bei einem fixen Leistungstermin.

(3) Eine Umkehr der Beweislast ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.

Entsorgung

Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!

2 Hardware-Installation

Übersicht

- Bei der EN5-R/EN8-R-R-Serie industrieller Ethernet-Switches handelt es sich um industrielle 5- und 8-Port Ethernet-Switches auf Einstiegsstufe, die die IEEE 802.3, die IEEE 802.3u und die IEEE 802.3x mit 10/100M Voll-/Halbduplex und automatischer MDI/MDI-X-Erkennung unterstützen.
- Die EN5-R/EN8-R-Serie liefert 12/24/48 VDC (9,6 bis 60 VDC)/18 bis 30 VAC an redundanter Eingangsleistung, die gleichzeitig an eine spannungsführende AC/DC-Quelle angeschlossen werden kann. Die Switches sind für Standardbetriebstemperaturen im Bereich von -10 bis 60 °C oder mit einem großen Betriebstemperaturbereich von -40 bis 75°C ausgelegt und sind mit ihrem IP30-Metallgehäuse für eine raue Industrieumgebung ausgelegt.
- Die EN5-R/EN8-R-Serie ermöglicht den Benutzern auch die Aktivierung oder Deaktivierung des Broadcast-Storm-Schutzes über die DIP-Schalter auf der Außenseite und sorgt so für eine größere Vielseitigkeit bei ihrer Nutzung mit Anwendungen aus unterschiedlichen Branchen.
- Die EN5-R/EN8-R-Switches können ganz einfach auf DIN-Schienen sowie in Verteilerkästen installiert werden. Durch die Tauglichkeit für DIN-Schienen und das IP30-Metallgehäuse mit LED-Anzeigen sind die Plug-and-Play EN5-R/EN8-R-Switches zuverlässig und einfach zu verwenden.



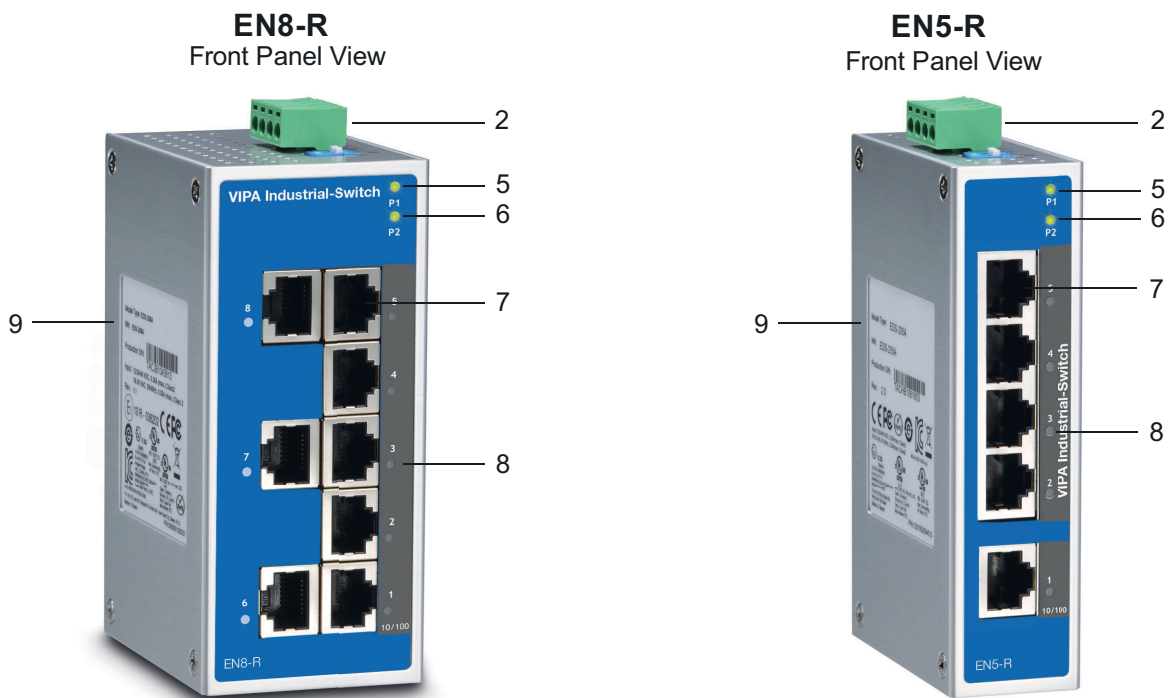
VORSICHT

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Bestimmungen.

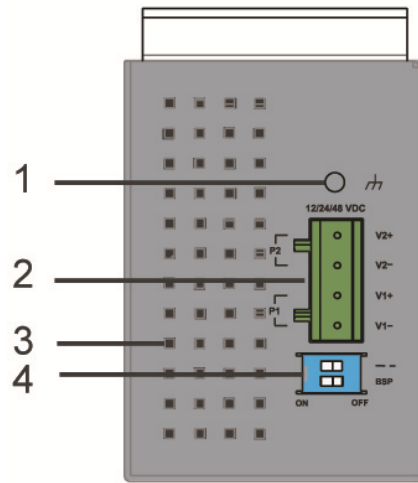
Der Betrieb ist von den beiden folgenden Bedingungen abhängig:

- Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
- Dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen annehmen, auch Störungen, die einen ungewollten Betrieb verursachen können.

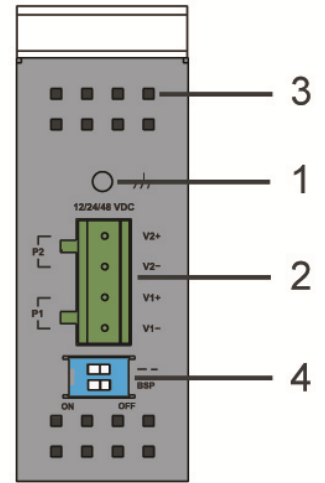
2.1 Panel-Layout



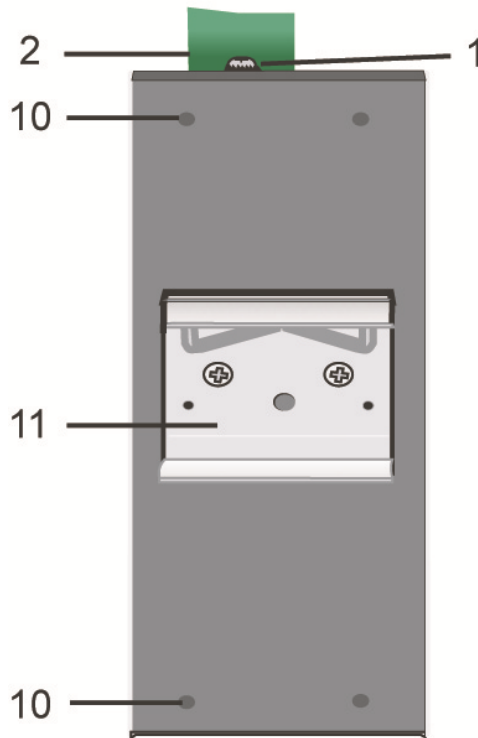
Top Panel View



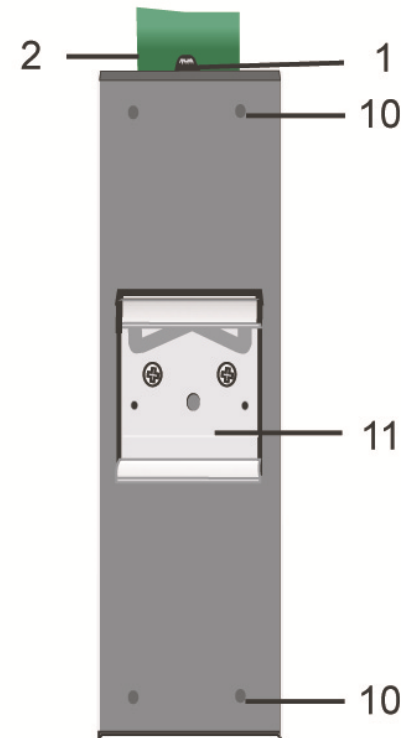
Top Panel View



Rear Panel View



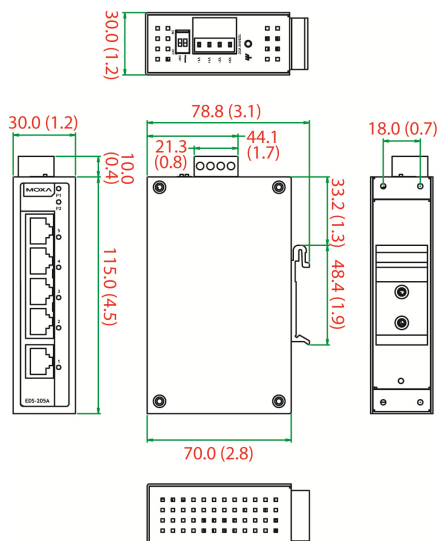
Rear Panel View



- 1 Erdungsschraube
- 2 Anschlussklemme für Spannungsversorgung P1/P2
- 3 Wärmeableitungsöffnungen
- 4 DIP-Schalter
- 5 Spannungsversorgung P1 LED
- 6 Spannungsversorgung P2 LED
- 7 10/100BaseT(X)-Port
- 8 LED 10/100 Mbps des TP-Ports
- 9 Modellbezeichnung
- 10 Schraubloch für Wandmontage-Set
- 11 DIN-Schienen-Befestigungsplatte

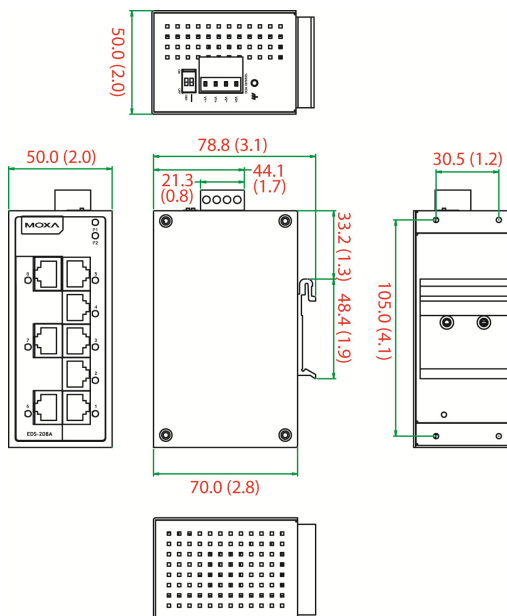
2.2 Montageabmessungen

EN5-R



Einheit = mm (Zoll)

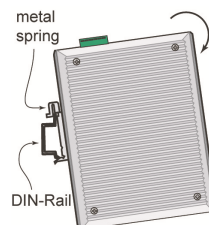
EN8-R



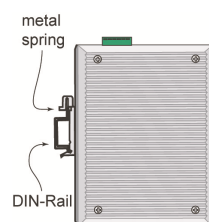
2.3 Montage auf DIN-Schiene

Die DIN-Schienen-Befestigungsplatte aus Aluminium sollte bereits an der Rückwand des Switches befestigt sein, wenn Sie ihn aus der Verpackung nehmen. Wenn Sie die DIN-Schienen-Befestigungsplatte neu befestigen müssen, achten Sie darauf, dass die starre Metallfeder wie in den folgenden Zeichnungen dargestellt nach oben zeigt.

1. Führen Sie die Spitze der DIN-Schiene in den Steckplatz genau unterhalb der starren Metallfeder ein.



2. Die DIN-Schienen-Befestigungsplatte rastet wie angezeigt ein.

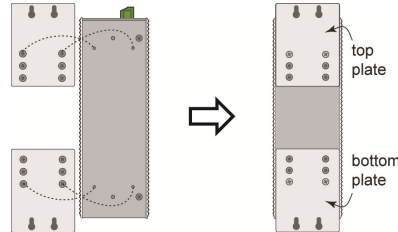


Um den Switch von der DIN-Schiene zu entfernen, führen Sie Schritt 1 und 2 in umgekehrter Reihenfolge aus.

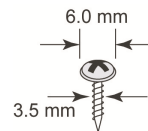
2.4 Wandmontage (optional)

Bei einigen Anwendungen ist es von Vorteil, den Switch wie in den folgenden Zeichnungen angezeigt an der Wand zu montieren.

1. Entfernen Sie die DIN-Schienen-Befestigungsplatte aus Aluminium von der Rückwand des Switches und befestigen Sie dann die Wandmontageplatten mit M3-Schrauben wie im Bild auf der rechten Seite angezeigt.



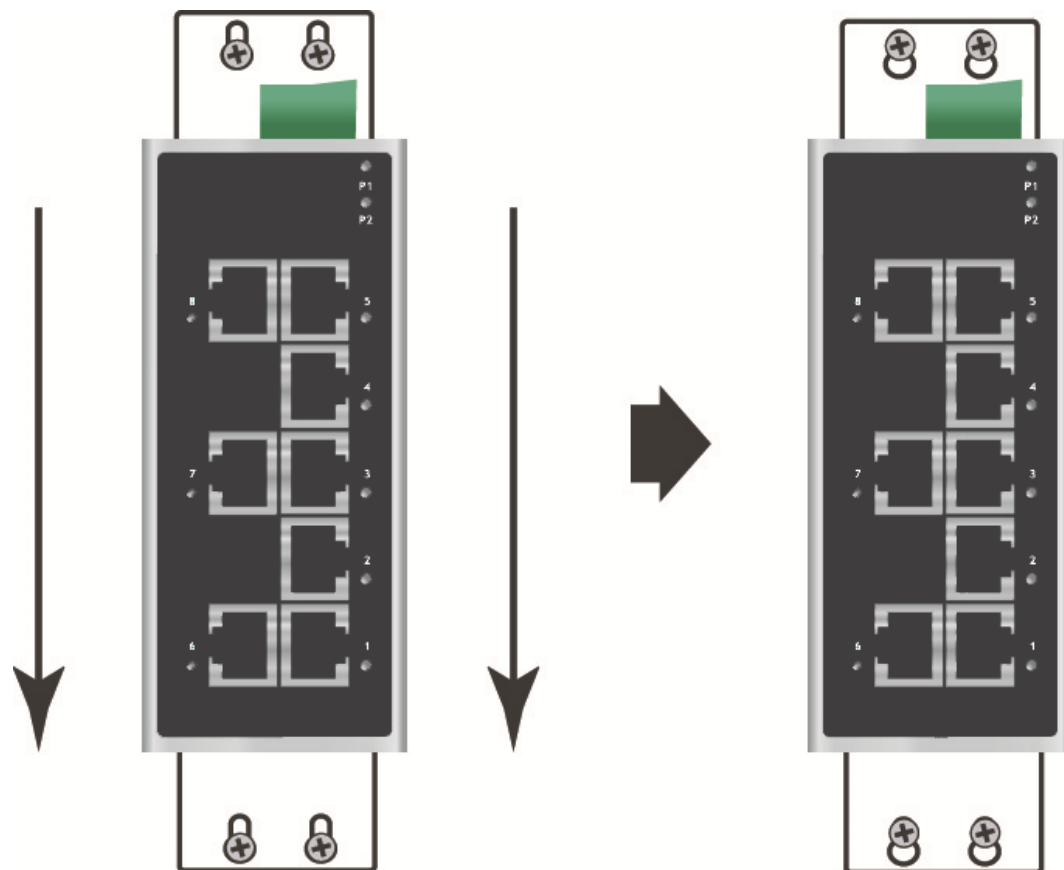
2. Für die Montage des Switches an der Wand sind 4 Schrauben erforderlich. Orientieren Sie sich am Switch, mitsamt den angebrachten Wandmontageplatten, um die korrekte Positionierung der 4 Schrauben zu kennzeichnen. Die Schraubenköpfe sollten einen Durchmesser von weniger als 6,0 mm und die Schäfte einen Durchmesser von weniger als 3,5 mm aufweisen.



Stellen Sie vor dem Anbringen der Schrauben in der Wand sicher, dass Schraubenkopf und -schaft von der Größe her geeignet sind, indem Sie die Schraube in eine der schlüssellochförmigen Öffnungen der Wandmontageplatten einführen.

Ziehen Sie die Schrauben nicht ganz fest, lassen Sie einen Spielraum von etwa 2 mm, damit Platz ist um die Wandmontageplatte zwischen die Wand und die Schrauben zu schieben.

3. Führen Sie nach der Fixierung der Schrauben in der Wand die vier Schraubenköpfe durch die großen Bereiche der schlüssellochförmigen Öffnungen ein und schieben Sie dann den Switch wie angezeigt nach unten. Ziehen Sie die vier Schrauben fest, um die Stabilität zu erhöhen.



2.5 ATEX-Informationen

- Zertifikat Nummer DEMKO 10 ATEX 0909900X
- Umgebungstemperaturbereich ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 75^{\circ}\text{C}$)
- Zertifizierung (Ex nA nC IIC T4 Gc)
- Abgedeckte Normen (EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010)
- Die Bedingungen für die sichere Verwendung:
 - Die betreffenden Geräte sind für die Verwendung bei einer Umgebungstemperatur von $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +75^{\circ}\text{C}$ vorgesehen.
 - Die betreffenden Geräte sind in einem IP54-Gehäuse zu installieren.
 - Die betreffenden Geräte sind zur Verwendung in einem Bereich mit einem Verschmutzungsgrad von höchstens 2 gemäß IEC 60664-1 vorgesehen.
 - Für die Spannungsversorgung der betreffenden Geräte sind Leiter zu verwenden, die für eine Umgebungstemperatur von 100°C geeignet sind.

2.6 Verdrahtungsanforderungen



WARNUNG

Safety First!

Stellen Sie die Stromversorgung ab, ehe Sie Module oder Drähte trennen. Die korrekte Versorgungsspannung wird auf der Produktkennzeichnung aufgeführt. Prüfen Sie die Spannung Ihrer Stromquelle, um sicherzugehen, dass Sie die korrekte Spannung verwenden. Verwenden Sie KEINE höhere Spannung als die auf der Produktkennzeichnung aufgeführte Spannung. Diese Geräte müssen über eine SELV-Quelle versorgt werden, wie sie in der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und 2004/108/EG definiert wird.



WARNUNG

Berechnen Sie den maximal möglichen Strom in jedem Stromkabel und gemeinsamen Kabel. Beachten Sie alle elektrischen Codes, die den für jede Drahtstärke zulässigen Höchststrom vorgeben. Übersteigt der Strom die Grenzwerte, könnte die Verdrahtung überhitzen und schwere Schäden an Ihren Betriebsmitteln hervorrufen.

Lesen und befolgen Sie in jedem Fall diese wichtigen Richtlinien:

- Verwenden Sie bei der Verdrahtung von Strom und Geräten separate Pfade. Müssen sich die Pfade für Leistungs- und Geräteverdrahtung kreuzen, stellen Sie sicher, dass die Drähte am Kreuzungspunkt senkrecht sind!
- Lassen Sie die Signal- oder Kommunikationsverdrahtung und die Leistungsverdrahtung nicht durch denselben Verdrahtungskanal laufen. Drähte mit unterschiedlichen Signaleigenschaften sollten getrennt voneinander geleitet werden, um Störungen zu vermeiden!
- Sie können die über einen Draht übertragene Signalart zur Festlegung heranziehen, welche Drähte voneinander getrennt gehalten werden sollten. Die Faustregel lautet, dass Verdrahtungen mit ähnlichen elektrischen Eigenschaften gebündelt werden können!
- Halten Sie Eingangs- und Ausgangsverdrahtung getrennt!
- Die Kennzeichnung der Verdrahtung zu allen Geräten im System, wenn notwendig, wird dringend empfohlen!

2.7 Erdung des Switches

Erdung und Leitungsführung helfen dabei, die Auswirkungen von Rauschen durch elektromagnetische Störungen (EMI) zu begrenzen. Lassen Sie vor dem Anschluss von Geräten den Masseanschluss von der Masseschraube bis zur Massefläche laufen.

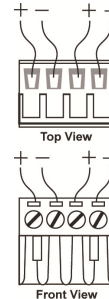


VORSICHT

Dieses Produkt soll auf eine gut geerdete Oberfläche, zum Beispiel eine Metallplatte, montiert werden.

2.8 Verdrahtung der redundanten Spannungsversorgungen

Die beiden oberen Kontakte und die beiden unteren Kontakte der 4 Kontakte am Anschlussklemmenstecker auf der Oberseite des Switches werden für die beiden AC/DC-Eingänge des Switches verwendet. Hier werden die Ansichten der Ober- und Vorderseite eines der Anschlussklemmenstecker gezeigt.



1. Führen Sie die negativen/positiven AC/DC-Drähte in die V-/V+-Anschlüsse ein.
2. Damit sich die AC/DC-Drähte nicht lösen können, ziehen Sie die Schraube zur Drahtfixierung vor dem Anschlussklemmenstecker mit einem kleinen Schlitz-Schraubendreher fest.
3. Führen Sie die Kunststoffstifte des Anschlussklemmensteckers in die Aufnahme an der Anschlussklemme ein, der sich auf der Oberseite des Switches befindet.



VORSICHT

Bevor Sie den Switch an die AC/DC-Eingänge anschließen, stellen Sie sicher, dass die Spannung der AC/DC-Quelle stabil ist.

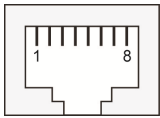
2.9 Kommunikationsverbindungen

Die EN5-R-Modelle haben 5 10/100BaseT(X) Ethernet-Ports. Die EN8-R-Modelle haben 8 10/100BaseT(X) Ethernet-Ports.

2.9.1 10/100BaseT(X) Ethernet-Port-Anschluss

Die 10/100BaseT(X)-Ports auf der Vorderseite des Switches werden zum Anschluss von ethernetfähigen Geräten verwendet. Unten zeigen wir Belegungen sowohl für MDI-Ports (Typ NIC) als auch für MDI-X-Ports (Typ HUB/Switch) sowie Verdrahtungspläne für Durchgangskabel und gekreuzte Ethernetkabel an.

Belegungen 10/100Base T(X) RJ45



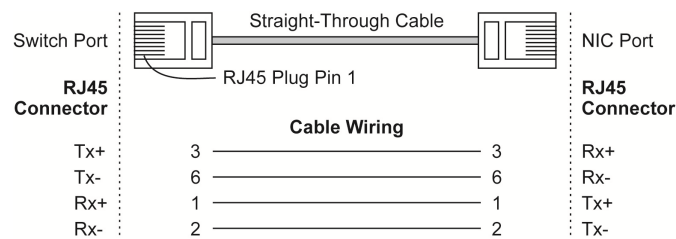
Belegungen MDI-Port

Pin	Signal
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
6	Rx-

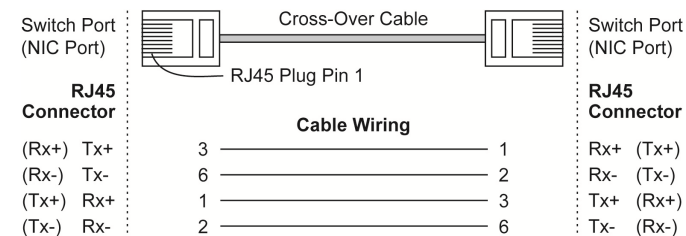
Belegungen MDI-X-Port

Pin	Signal
1	Rx+
2	Rx-
3	Tx+
6	Tx-

RJ45 (8-polig) zu RJ45 (8-polig) Durchgangskabel



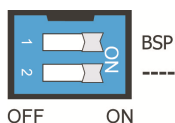
RJ45 (8-polig) zu RJ45 (8-polig) gekreuzte Kabelführung



2.10 Redundante Spannungsversorgungen

Beide Spannungsversorgungen können gleichzeitig an spannungsführende DC-Quellen angeschlossen werden. Fällt eine Stromquelle aus, fungiert die andere spannungsführende Quelle als Backup und versorgt den EN5-R/EN8-R automatisch mit Strom.

2.11 Einstellungen DIP-Schalter



Die Standardeinstellung für jeden DIP-Schalter ist AUS. In der folgenden Tabelle wird die Wirkung erläutert, wenn der DIP-Schalter auf die Position AN gestellt wird.

DIP-Schalter	Einstellung	Beschreibung
----		Hat keine Funktion (bleibt künftiger Nutzung vorbehalten).
BSP	AN	Aktiviert Broadcast-Storm-Schutz
	AUS	Deaktiviert Broadcast-Storm-Schutz







VORSICHT

Schalten Sie den Switch aus und dann wieder ein, um die DIP-Schaltereinstellungen aktiv zu aktualisieren.

2.12 LED-Anzeigen

Die Vorderseite des Ethernet Switches enthält verschiedene LED-Anzeigen. In der untenstehenden Tabelle wird die Funktion jeder LED beschrieben.

LED	Farbe	Status	Beschreibung
P1	Orange 	An	P1 wird mit Spannung versorgt.
		Aus	P1 wird nicht mit Spannung versorgt.
P2	Orange 	An	P2 wird mit Spannung versorgt.
		Aus	P2 wird nicht mit Spannung versorgt.
10M	Gelb 	An	10 Mbps-Link des TP-Ports ist aktiv.
		Blinkt	Daten werden mit 10 Mbps übertragen.
		Aus	10 Mbps-Link des TP-Ports ist nicht aktiv.
100M	Grün 	An	100 Mbps-Link des TP-Ports ist aktiv.
		Blinkt	Daten werden mit 100 Mbps übertragen.
		Aus	100 Mbps-Link des TP-Ports ist nicht aktiv.

2.13 Automatische MDI/MDI-X-Verbindung

Mit der automatischen MDI/MDI-X-Funktion können Benutzer die 10/100BaseTX-Ports des Switches an alle Ethernet-Geräte anschließen, ohne dass sie dabei auf den Typ des für die Verbindung verwendeten Ethernet-Kabels achten müssen. Das bedeutet, dass Sie für die Verbindung des Switches mit Ethernet-Geräten entweder ein Durchgangskabel oder ein gekreuztes Kabel verwenden können.

2.14 Dual-Speed-Funktionalität und Switching

Der mit 10/100 Mbps geschaltete RJ45-Port des Switches handelt mit dem verbundenen Gerät automatisch die von beiden Geräten unterstützte schnellste Datenübertragungsrates aus. Alle Modelle des Switches sind Plug-and-Play Geräte, sodass weder bei der Installation noch bei der Wartung eine Softwarekonfiguration erforderlich ist. Der Voll-/Halbduplexmodus für die geschalteten RJ45-Ports ist benutzerabhängig und wechselt (durch Autonegotiation) zu Voll- oder Halbduplex, je nach der vom angeschlossenen Gerät unterstützten Übertragungsgeschwindigkeit.

2.15 Switching, Filterung und Weiterleitung

Bei jedem Paket, das an einem der geschalteten Ports ankommt, wird die Entscheidung getroffen, es entweder zu filtern oder weiterzuleiten. Pakete mit Quell- und Zieladressen aus demselben Port-Segment werden gefiltert, womit jene Pakete auf einen Port beschränkt werden und das restliche Netzwerk sie nicht verarbeiten muss. Ein Paket mit einer Zieladresse in einem anderen Port-Segment wird zum geeigneten Port weitergeleitet und nicht an Ports gesendet, wo es nicht benötigt wird. Pakete, die zur Aufrechterhaltung des Netzwerkbetriebs benötigt werden (zum Beispiel gelegentlich verschickte Multicast-Pakete) werden an alle Ports weitergeleitet. Der Switch arbeitet im Umschaltmodus zwischen Speichern und Weiterleiten, womit fehlerhafte Pakete eliminiert werden und bei starker Auslastung des Netzwerks eine Höchstleistung erreicht werden kann.

2.16 Switching und Adresslernen

Der Switch hat eine Adresstabelle, die bis zu 1024 Adressen umfassen kann, sodass er für eine Verwendung mit großen Netzwerken geeignet ist. Die Adresstabellen besitzen eine Selbstlernfunktion, sodass der Switch automatisch bei den neuen Datenpunkt-Positionen auf dem aktuellen Stand ist, wenn Datenpunkte hinzugefügt, entfernt oder von einem Segment in ein anderes verschoben werden. Ein Adressalterungs-Algorithmus sorgt dafür, dass die am seltensten genutzten Adressen gelöscht und durch neuere, häufiger verwendete Adressen ersetzt werden. Schalten Sie die Einheit aus und dann wieder ein, um den Adresspuffer zurückzusetzen.

Autonegotiation und Drehzahlwächter

Alle RJ45 Ethernet-Ports des Switches unterstützen unabhängig voneinander die Autonegotiation für Geschwindigkeiten im 10BaseT- und 100BaseTX-Modus und der Betrieb erfolgt in Übereinstimmung mit der IEEE 802.3u-Norm. Das bedeutet, dass einige Datenpunkte bei 10 Mbps betrieben werden könnten, während andere Datenpunkte gleichzeitig bei 100 Mbps betrieben werden. Die Autonegotiation erfolgt, wenn eine RJ45-Kabelverbindung hergestellt wird, und bei jeder Aktivierung eines LINKS. Der Switch kündigt seine Fähigkeit an, Übertragungsgeschwindigkeiten von entweder 10 Mbps oder 100 Mbps zu verwenden, wobei von dem Gerät am anderen Ende des Kabels erwartet wird, dass es Ähnliches ankündigt. Je nach Typ des verbundenen Geräts führt dies zu einer Übereinkunft, eine Betriebsgeschwindigkeit von entweder 10 Mbps oder 100 Mbps zu wählen. Wird ein Switch-RJ45-Ethernet-Port an ein Non-negotiation Gerät angeschlossen, wird er standardmäßig auf die Geschwindigkeit von 10 Mbps und den Halbduplexmodus eingestellt, wie es den Anforderungen der IEEE 802.3u-Norm entspricht.

2.17 Spezifikationen

Technologie	
Standards	IEEE 802,3 für 10BaseT, IEEE 802.3u für 100BaseT(X) IEEE 802.3x für Flusssteuerung
Verarbeitungstyp	Speichern und Weiterleiten
Flusssteuerung	IEEE802.3x Flusssteuerung, Rückstau-Flusssteuerung
Schnittstelle	
RJ45-Ports	10/100BaseT(X) mit Auto Negotiation Speed, Voll-/Halbduplex-Modus und automatischer MDI/MDI-X-Verbindung
LED-Anzeigen	P1, P2 (Spannungsversorgung), 10/100M (TP-Port)
DIP-Schalter	Master, Koppler, Turbo-Ring, Reserve
Strom	
Eingangsspannung	12/24/48 V= (9,6 bis 60 V=), 18 bis 30 V~ (47 bis 63 Hz)
Eingangsstrom (@ 24 V)	EN5-R: Max. 0,1 A EN8-R: Max. 0,13 A
Verbindung	Entfernbarer Anschlussklemmenstecker mit 4 Kontakten
Überstromschutz	1,1 A
Verpolungsschutz	Vorhanden
Physikalische Merkmale	
Gehäuse	Schutzart IP30, Metallgehäuse
Abmessungen	50 x 115 x 70 mm (EN8-R-Modelle) 30 x 115 x 70 mm (EN5-R-Modelle)
Gewicht	275 g (EN8-R-Modelle) 175 g (EN5-R-Modelle)
Installation	DIN-Schiene, Wandmontage (optionales Set)
Umgebungsgrenzwerte	
Betriebstemperatur	0 bis 60°C (32 bis 140°F)
Lagertemperatur	-40 bis 85°C (-40 bis 185°F)
Relative Umgebungsfeuchtigkeit	5% bis 95% (nicht kondensierend)
Aufsichtsrechtliche Zulassungen	
Sicherheit	UL 508
Explosionsgefährdeter Betriebsraum	UL/cUL Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D; ATEX-Zone 2, Ex nA nC IIC T4 Gc
EMI	FCC Teil 15, CISPR (EN 55022) Klasse A

Technologie	
EMS	EN 61000-4-2 (ESD), Level 3 EN 61000-4-3 (RS), Level 3 EN 61000-4-4 (EFT), Level 3 EN 61000-4-5 (Surge), Level 3 EN 61000-4-6 (CS), Level 3 EN 61000-4-8 EN 61000-4-11
Schock	IEC 60068-2-27
Freier Fall	IEC 60068-2-32
Schwingen	IEC 60068-2-6
Garantie	5 Jahre