

# WAGO-Industrial-Eco-Switches

Industrial Switch, 5 Ports 100BASE-TX

852-111/000-001



© 2023 WAGO GmbH & Co. KG  
Alle Rechte vorbehalten.

**WAGO GmbH & Co. KG**

Hansastraße 27  
D-32423 Minden

Tel: +49 (0) 571/887 – 0  
Fax: +49 (0) 571/887 – 844 169  
E-Mail: ✉ [info@wago.com](mailto:info@wago.com)  
Web: 🌐 [www.wago.com](http://www.wago.com)

**Technischer Support**

Tel: +49 (0) 571/887 – 44555  
Fax: +49 (0) 571/887 – 844555  
E-Mail: ✉ [support@wago.com](mailto:support@wago.com)

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich Fehler, trotz aller Sorgfalt, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

E-Mail: ✉ [documentation@wago.com](mailto:documentation@wago.com)

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

**WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.**

# Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Bestimmungen</b> .....                            | <b>5</b>  |
| 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....               | 5         |
| 1.2 Darstellungskonventionen .....                   | 6         |
| 1.3 Rechtliche Informationen .....                   | 8         |
| <b>Sicherheit</b> .....                              | <b>9</b>  |
| 2.1 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen .....         | 9         |
| 2.2 Elektrische Sicherheit .....                     | 9         |
| 2.3 Mechanische Sicherheit .....                     | 9         |
| 2.4 Thermische Sicherheit .....                      | 10        |
| 2.5 Indirekte Sicherheit .....                       | 10        |
| <b>Überblick</b> .....                               | <b>11</b> |
| <b>Eigenschaften</b> .....                           | <b>12</b> |
| 4.1 Ansichten .....                                  | 12        |
| 4.1.1 Frontansicht .....                             | 12        |
| 4.1.2 Draufsicht .....                               | 12        |
| 4.2 Typenschild .....                                | 13        |
| 4.3 Anschlüsse .....                                 | 14        |
| 4.3.1 Versorgungsspannung .....                      | 14        |
| 4.4 Anzeigeelemente .....                            | 14        |
| 4.4.1 Status-LED der Versorgungsspannung .....       | 14        |
| 4.4.2 LED-Anzeigen Netzwerkanschlüsse .....          | 14        |
| <b>Planung</b> .....                                 | <b>15</b> |
| 5.1 Datensicherheit .....                            | 15        |
| 5.2 Linientiefe .....                                | 16        |
| 5.3 Aufbauort und zusätzliches Gehäuse .....         | 16        |
| 5.4 Schutzleiter und Schutzerdung .....              | 16        |
| 5.5 Einbaulage .....                                 | 16        |
| 5.6 EMV-gerecht installieren .....                   | 17        |
| <b>Transport und Lagerung</b> .....                  | <b>18</b> |
| <b>Montieren und Demontieren</b> .....               | <b>19</b> |
| 7.1 Montage auf der Tragschiene .....                | 19        |
| 7.2 Demontage von der Tragschiene .....              | 19        |
| 7.3 Schraubmontage auf einer ebenen Oberfläche ..... | 20        |
| 7.4 Abmaße der Befestigungslöcher .....              | 20        |
| <b>Anschließen</b> .....                             | <b>21</b> |
| <b>Außer Betrieb nehmen</b> .....                    | <b>22</b> |

---

|        |  |           |
|--------|--|-----------|
| 9.1    | Entsorgung und Recycling.....                              | 22        |
|        | <b>Anhang .....</b>  | <b>23</b> |
| 10.1   | Technische Daten, Zulassungen, Richtlinien und Normen..... | 23        |
| 10.1.1 | Datenblatt_852-111/0000-0001.....                          | 24        |
| 10.2   | RJ-45-Kabel.....   | 26        |
| 10.3   | Schutzrechte.....  | 26        |

# Bestimmungen

Das vorliegende Dokument gilt für das Produkt:

852-111/000-001 (Industrial-ECO-Switch; 5 Ports 100Base-TX)

|                    |  |
|--------------------|--|
| Produktdetailseite | <a href="http://www.wago.com/852-111/000-001">www.wago.com/852-111/000-001</a> |
| Hardwareversion    | ab 01  |
| Firmwareversion    | ab 02  |

Das Produkt darf nur gemäß Anweisungen der Gebrauchsanleitung installiert und betrieben werden. Kenntnis der Gebrauchsanleitung ist Voraussetzung für die bestimmungsgemäße Verwendung. Alle Dokumente und Informationen finden Sie auf der Produktdetailseite.

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt dient zum Aufbau von ETHERNET-Netzwerken.

Das Produkt ist ein offenes Gerät und ist für den Einbau in ein zusätzliches Gehäuse konzipiert.

- Das Produkt ist für den Einbau in Anlagen der Automatisierungstechnik vorgesehen.
- Der Betrieb des Produktes im Industriebereich ist zulässig.
- Das Produkt ist für den Einsatz in trockenen Innenräumen ausgelegt.
- Der Betrieb des Produktes in weiteren Einsatzbereichen ist nur zulässig, soweit eine entsprechende Zulassung und Bedruckung vorliegt.

### Sachwidrige Verwendung

Eine sachwidrige Verwendung des Produktes ist nicht gestattet. Die sachwidrige Verwendung ist insbesondere in den folgenden Fällen gegeben:

- Nichtbeachten der bestimmungsgemäßen Verwendung
- Einsatz ohne Schutzmaßnahmen in einer Umgebung, in der Feuchtigkeit, Salzwasser, Salzsprühnebel, Staub, ätzende Dämpfe, Gase, direkte Sonneneinstrahlung oder ionisierende Strahlung auftreten können
- Verwendung des Produktes in Bereichen mit besonderem Risiko, die einen fehlerfreien Dauerbetrieb erfordern und in denen ein Ausfall oder Betrieb des Produktes zu einer unmittelbaren Gefahr für Leben, Körper oder Gesundheit oder zu erheblichen Sach- oder Umweltschäden führen kann (wie der Betrieb von Kernkraftwerken, Waffensystemen, Luft- und Kraftfahrzeugen)

### Gewährleistung und Haftung

Es gelten die Bestimmungen der allgemeinen Geschäfts- und Vertragsbedingungen für Lieferungen und Leistungen der WAGO GmbH & Co. KG sowie für Softwareprodukte und Produkte mit integrierter Software der WAGO Softwarelizenzvertrag, beide abrufbar unter: [www.wago.com](http://www.wago.com). Danach ist die Gewährleistung insbesondere in folgenden Fällen ausgeschlossen:

- Das Produkt wird sachwidrig verwendet.
- Der Mangel beruht auf speziellen Vorgaben (Hard- und Softwarekonfigurationen).

- Es wurden Modifikationen der Hard- oder Software durch den Nutzer oder Dritte durchgeführt, die nicht in dieser Dokumentation beschrieben sind und für das Auftreten des Mangels zumindest mitursächlich sind.

Einzelvertragliche Abreden haben stets Vorrang.

### Pflichten von Errichter/Betreiber

Die Verantwortung für die Sicherheit einer mit dem Produkt errichteten Anlage bzw. eines Systems liegt beim Errichter/Betreiber. Der Errichter/Betreiber ist für den sachgemäßen Einbau und die Sicherheit in den Anlagen verantwortlich. Dieser muss die geltenden Gesetze, Normen, Bestimmungen, örtlichen Vorschriften, den Stand und die Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Installation einhalten und die in der Gebrauchsanleitung beschriebenen Vorgaben beachten. Ferner müssen die Errichtungsbestimmungen der Zulassungen eingehalten werden. Bei Nichteinhaltung darf das Produkt nicht im Geltungsbereich der Zulassung betrieben werden.

Daneben ist der Errichter/Betreiber für den Einsatz von geeignetem Personal verantwortlich.

## 1.2 Darstellungskonventionen





### Zahlensysteme

|             |                               |
|-------------|-------------------------------|
| 100         | Dezimal: Normale Schreibweise |
| 0x64        | Hexadezimal: C-Notation       |
| '100'       | Binär: In Hochkomma           |
| '0110.0100' | Nibbles durch Punkt getrennt  |

### Textauszeichnungen

|               |  |
|---------------|--|
| <i>kursiv</i> | Namen von Pfaden oder Dateien  |
| <b>fett</b>   | Bezeichnungen von Menüpunkten, Eingabe- oder Auswahlfelder, Hervorhebungen |
| Code          | Ausschnitte von Programmcode   |
| >             | Auswahl eines Menüpunktes aus einem Menü                                   |
| „Wert“        | Werteingaben   |
| [F5]          | Beschriftungen von Schaltflächen oder Tasten                               |

### Querverweise/Links

|   |   |
|---|---|
|  | Querverweis/Link zu einem Thema im Dokument |
|  | Querverweis/Link zu einer Dokumentation     |
|  | Querverweis/Link zu einer Website           |
|  | Querverweis/Link zu einer E-Mail-Adresse    |

### Handlungsanweisung

- ✓ Dieses Symbol kennzeichnet eine Voraussetzung.

1. Handlungsschritt

## 2. Handlungsschritt

- ⇒ Dieses Symbol kennzeichnet ein Zwischenergebnis.
- ⇒ Dieses Symbol kennzeichnet ein Handlungsresultat.
- Einzelner Handlungsschritt

### Aufzählung

- Aufzählung erste Ebene
  - Aufzählung zweite Ebene

### Abbildungen

Abbildungen in dieser Dokumentation dienen dem besseren Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung der Produkte abweichen.

### Warnhinweise

#### **GEFAHR**

##### Art und Quelle der Gefahr

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

- Handlungsschritt zur Risikoreduktion

#### **WARNUNG**

##### Art und Quelle der Gefahr

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

- Handlungsschritt zur Risikoreduktion

#### **VORSICHT**

##### Art und Quelle der Gefahr

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

- Handlungsschritt zur Risikoreduktion

#### **ACHTUNG**

##### Art und Quelle der Störung (nur Sachschäden)

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

- Handlungsschritt zur Risikoreduktion

## Informationshinweise

### Hinweis

#### Informationen


Kennzeichnet Informationen, Erklärungen, Empfehlungen, Verweise etc.

## 1.3 Rechtliche Informationen

### Geistiges Eigentum

Das geistige Eigentum an diesem Dokument steht der WAGO GmbH & Co. KG zu. Daher sind die Vervielfältigung und Weitergabe seines Inhaltes (ganz oder teilweise) untersagt, soweit sich aus gesetzlichen Bestimmungen, schriftlichen Vereinbarungen oder diesem Dokument nichts anderes ergibt. Im Zweifel vorab ist die schriftliche Zustimmung von der WAGO GmbH & Co. KG einzuholen.


Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk etwaiger Patentrechte genannt. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Designeintragung sind der WAGO GmbH & Co. KG, bei Fremdprodukten dem jeweiligen Hersteller, vorbehalten.

In der Dokumentation der Produkte werden Marken Dritter verwendet. Im Weiteren wird auf das Mitführen der Zeichen „®“ und „™“ verzichtet. Die Marken sind im Anhang aufgeführt:  **Schutzrechte**  **26**].

### Änderungsvorbehalt

Die in diesem Handbuch aufgeführten Vorschriften, Richtlinien, Normen usw. entsprechen dem Stand während der Ausarbeitung und unterliegen keinem Änderungsdienst. Sie sind vom Errichter/Betreiber in Eigenverantwortung in ihrer jeweils gültigen Fassung anzuwenden. Die WAGO GmbH & Co. KG behält sich das Recht vor, jederzeit technische Änderungen und Verbesserungen der Produkte und der Daten, Angaben und Abbildungen dieses Handbuchs vorzunehmen. Ein Anspruch auf Änderung oder Nachbesserung von bereits ausgelieferten Produkten ist – mit Ausnahme von Nachbesserungen im Rahmen der Gewährleistung – ausgeschlossen.

### Lizenzen

Das Produkt kann Open-Source-Software enthalten. Die notwendigen Informationen zu den Lizenzen sind in dem Produkt gespeichert. Diese Informationen finden Sie auch unter:  **[www.wago.com](http://www.wago.com)**.

# Sicherheit

## 2.1 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

- Diese Dokumentation ist Teil des Produktes. Bewahren Sie deshalb die Dokumentation während der gesamten Nutzungsdauer des Produktes auf. Geben Sie die Dokumentation an den nachfolgenden Benutzer des Produktes weiter. Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass gegebenenfalls jede erhaltene Ergänzung in die Dokumentation mit aufgenommen wird.
- Das Produkt darf ausschließlich durch qualifizierte Elektrofachkräfte gemäß EN 50110-1/-2 sowie IEC 60364 installiert und in Betrieb genommen werden.
- Alle Eingriffe in die Konfiguration der Switches im Netzwerk sind stets von Fachkräften mit ausreichenden Kenntnissen durchzuführen.
- Halten Sie die geltenden Gesetze, Normen, Bestimmungen, örtlichen Vorschriften, den Stand der Technik und die Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Installation ein.

## 2.2 Elektrische Sicherheit

- Überprüfen Sie die Spannungsfreiheit des Produktes, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

### Versorgung

- Das Aufschalten von unzulässigen Spannungs- oder Frequenzwerten kann zur Zerstörung des Produktes führen.

### Erden/Schutz/Sicherung

- Achten Sie beim Umgang mit dem Produkt auf den Potentialausgleich der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung). Berühren Sie keine elektrisch leitenden Bauteile.

### Leitungen

- Verlegen Sie Steuer-/Signal-/Datenleitungen räumlich getrennt von Versorgungsleitungen.
- Beachten Sie den zulässigen Temperaturbereich der Anschlussleitungen.
- Sie dürfen an jede Klemmstelle (z. B. CAGE CLAMP®-Anschluss) nur einen Leiter anschließen.
- Verwenden Sie eine geeignete Zugentlastung.

## 2.3 Mechanische Sicherheit

- Prüfen Sie das Produkt vor Inbetriebnahme auf eventuelle Transportschäden. Bei Beschädigungen darf das Produkt nicht in Betrieb genommen werden.
- Öffnen Sie nicht das Produktgehäuse.
- Vermeiden Sie leitfähige Verschmutzungen.

## 2.4 Thermische Sicherheit

- Während des Betriebes erwärmt sich die Gehäuseoberfläche. Unter besonderen Bedingungen (z. B. im Fehlerfall oder bei erhöhter Umgebungstemperatur) kann eine Berührung des Produktes zu Verbrennungen führen. Lassen Sie das Produkt abkühlen, bevor Sie es berühren.
- Kann die Oberflächentemperatur des Produktes über 40 °C steigen, tragen Sie Schutzhandschuhe und bringen Sie Schutzabdeckungen bzw. einen Berührungsschutz an.
- Die Temperatur innerhalb des zusätzlichen Gehäuses darf die zulässige Umgebungstemperatur des montierten Produktes nicht überschreiten.
- Die Kühlung des Produktes darf nicht beeinträchtigt werden. Stellen Sie eine ungehinderte Luftzufuhr und die Mindestabstände zu benachbarten Produkten/Bereichen sicher.

## 2.5 Indirekte Sicherheit

- Verwenden Sie zur Reinigung kein Kontaktspray.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine harten Gegenstände, die zu Kratzern führen könnten.
- Das Produkt ist unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen, z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes). Wenn diese Stoffe im Umfeld des Produktes auftreten, bauen Sie das Produkt in ein zusätzliches Gehäuse ein, das auch resistent gegen oben genannte Stoffe ist.
- Beachten Sie die möglicherweise abweichenden technischen Daten bei Einbaulagen, die nicht der Nenneinbaulage entsprechen.
- Verwenden Sie nur von WAGO empfohlenes Zubehör.

# Überblick

Das Produkt ist ein industrieller Unmanaged-ETHERNET-Switch mit 5 Ports 10/100BASE-TX für den einfachen Aufbau von kleinen bis mittleren Netzwerken. Die kompakte Bauform mit Tragschienenadapter ermöglicht eine einfache Installation im Schaltschrank bei hoher Vibrations- und Schockbeständigkeit. Die automatische Erkennung der Übertragungsrate (Autonegotiation) sowie die selbstständige Ermittlung der Sende- und Empfangsleitungen (Auto MDI-X) ermöglichen einen einfachen „Plug & Play“-Betrieb.

## Switching-Technologie

Im Industrial ETHERNET wird vorwiegend die Switching-Technologie genutzt. Bei dieser Technologie kann jeder Netzwerkteilnehmer jederzeit senden, da er immer über eine freie Punkt-zu-Punkt-Verbindung zum nächsten Switch verfügt. Diese Verbindung ist bidirektional, das heißt, die Teilnehmer können gleichzeitig senden und empfangen (Vollduplexbetrieb). Der gezielte Einsatz der Switching-Technologie kann die Echtzeitfähigkeit erhöhen, da durch die Punkt-zu-Punkt-Verbindung Kollisionen in der Netzwerkkommunikation vermieden werden.

## Autonegotiation

Autonegotiation ermöglicht, zwei miteinander verbundenen ETHERNET-Ports eigenständig die höchstmögliche Übertragungsrate und Übertragungsart für ihre Kommunikationsverbindung festzulegen. Autonegotiation ist für ETHERNET-Teilnehmer verfügbar, die über ein Twisted-Pair-Kabel mit dem Switch verbunden sind.

## Autocrossing

Autocrossing (Auto-MDI/MDI-X, „Medium Dependent Interface“) führt bei Bedarf eine automatische Kreuzung der Sende- und Empfangsleitungen an Twisted-Pair-Schnittstellen durch. Damit kann der Anwender 1:1 verdrahtete Kabel und gekreuzt verdrahtete Kabel (Cross-over-Kabel) gleichermaßen einsetzen.

## Store-and-Forward-Switching-Modus

Die Industrial-Switches von WAGO operieren im Store-and-Forward-Switching-Modus. In diesem speichert der ETHERNET-Switch das komplette Datentelegramm zwischen und überprüft es anhand der CRC-Prüfsumme auf Korrektheit und Gültigkeit. Bei Fehlerfreiheit wird das Datentelegramm in eine Warteschlange eingeordnet und mithilfe der MAC-Tabelle an die Zieladresse weitergeleitet. Fehlerhafte bzw. beschädigte Datentelegramme werden nicht weiter im Netzwerk verteilt. Die Verzögerungszeit, die das Datentelegramm zum Passieren des Store-and-Forward-Switches benötigt, ist von der Telegrammlänge abhängig.

# Eigenschaften

## 4.1 Ansichten

### 4.1.1 Frontansicht

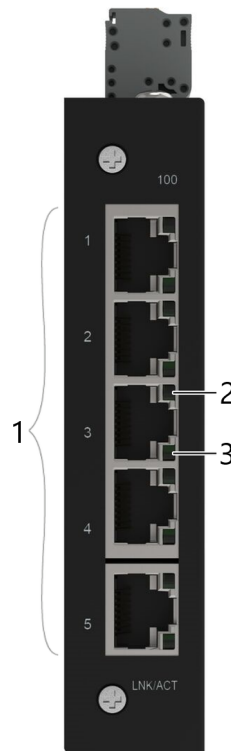


Abbildung 1: Frontansicht

|   |                            |  |
|---|----------------------------|--|
| 1 | 10/100BASE-TX-Ports        | 🔌 <a href="#">RJ-45-Kabel [ 26 ]</a>                     |
| 2 | Status-LED Geschwindigkeit | 🔌 <a href="#">LED-Anzeigen Netzwerkanschlüsse [ 14 ]</a> |
| 3 | Status-LED TX-Port LNK/ACT | 🔌 <a href="#">LED-Anzeigen Netzwerkanschlüsse [ 14 ]</a> |

### 4.1.2 Draufsicht

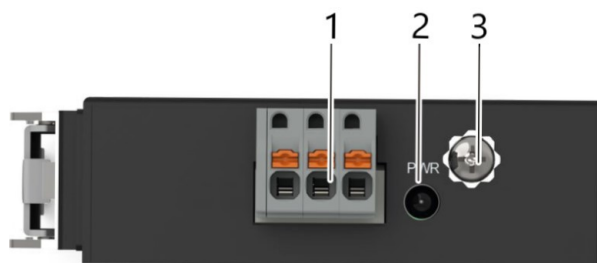


Abbildung 2: Draufsicht

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | Stecker (Stiftleiste) für leistungsaufnahme | 🔌 <a href="#">Versorgungsspannung [ 14 ]</a>           |
| 2 | Status-LED Versorgungsspannung              | 🔌 <a href="#">Anzeigeelemente [ 14 ]</a>               |
| 3 | Erdungsschraube                             | 🔌 <a href="#">Schutzleiter und Schutzerdung [ 16 ]</a> |

## 4.2 Typenschild

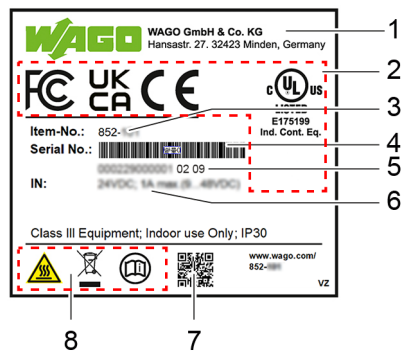










Abbildung 3: Typenschild (Beispiel)

| Pos. | Bezeichnung   | Beschreibung   |
|------|---|--|
| 1    |   | WAGO Logo und Adresse  |
| 2    |   | Feld für Bezeichnungen   |
|      |    | Mit der CE-Kennzeichnung erklärt WAGO gemäß EU-Verordnung 765/2008, dass das Produkt den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft über ihre Anbringung festgelegt sind. |
|      |    | Mit der UKCA-Kennzeichnung (UK Conformity Assessed) wird erklärt, dass die Konformitätsanforderung des britischen Marktes erfüllt wird.  |
|      |   | Mit der FCC-Kennzeichnung erklärt WAGO die Konformität zu den Vorschriften der US-amerikanischen Federal Communications Commission.  |
|      |  | Zertifiziertes Sicherheitszeichen von UL-gelisteten Produkten für den amerikanischen und kanadischen Markt   |
| 3    | Item-No.  | Artikelnummer  |
| 4    | Serial No.  | Seriennummer des Produktes als Strichcode  |
| 5    | Serial No.  | Seriennummer des Produktes in Textform:<br><Seriennummer><br><Firmwareversion> (linke Ziffernfolge; Beispiel: 02)<br><Hardwareversion> (rechte Ziffernfolge; Beispiel: 09)   |
| 6    | IN:   | Angabe der Versorgungsspannung<br><a href="#">Technische Daten, Zulassungen, Richtlinien und Normen [▶ 23]</a>   |
| 7    |  | QR-Code mit Verlinkung auf Produktdetailsseite<br><a href="http://www.wago.com/&lt;Artikelnummer&gt;">www.wago.com/&lt;Artikelnummer&gt;</a>   |
| 8    |   | Feld für Warn- und Hinweissymbole  |
|      |  | <b>Vorsicht:</b> Heiße Oberflächen nicht berühren!   |
|      |  | <b>Hinweis:</b> Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden!<br>Weitere Informationen zu diesem Thema: <a href="#">Entsorgung und Recycling [▶ 22]</a> .                                    |
|      |  | <b>Hinweis:</b> Produktdokumentation beachten!   |

## 4.3 Anschlüsse

### 4.3.1 Versorgungsspannung

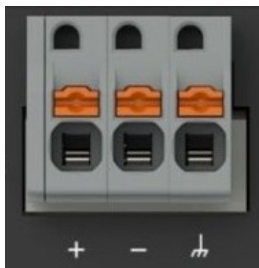


Abbildung 4: Spannungsversorgungsanschluss

| Anschluss | Beschreibung                 |
|-----------|------------------------------|
| +         | Plus Potential               |
| -         | Minus Potential              |
|           | Erdpotential (Funktionserde) |

## 4.4 Anzeigeelemente

### 4.4.1 Status-LED der Versorgungsspannung



Abbildung 5: Status-LED

| LED | Bezeichnung                    | Zustand | Beschreibung                       |
|-----|--------------------------------|---------|------------------------------------|
| PWR | Status-LED Versorgungsspannung | Grün    | Verwendung des Netzteils           |
|     |                                | Aus     | Netzteil ausgeschaltet oder Fehler |

### 4.4.2 LED-Anzeigen Netzwerkanschlüsse

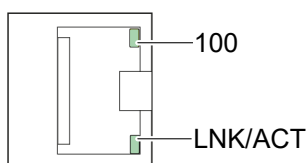


Abbildung 6: LED-Anzeigen Netzwerkanschlüsse

| Bezeichnung | Farbe | Zustand  | Beschreibung                                     |
|-------------|-------|----------|--|
| 100         | Grün  | An       | Verbindung mit 100 Mbit/s                        |
|             |       | Aus      | 10 Mbit/s oder keine Verbindung                  |
| LNK/ACT     | Grün  | An       | Anschluss ist mit 10 oder 100 Mbit/s in Betrieb. |
|             |       | Flackert | Transfer von Datenpaketen aktiv                  |
|             |       | Aus      | Keine Verbindung vorhanden                       |

# Planung

## 5.1 Datensicherheit

Fachgerechte Planung und Projektierung ist eine wichtige Voraussetzung für die Sicherheit der Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität von Daten.

### Zufällige Einflüsse

Datenübertragung und -verarbeitung können durch zufällige Einflüsse wie beispielsweise vorübergehend vorliegende elektromagnetische Störungen beeinträchtigt werden. Durch fachgerechten Aufbau kann die Wahrscheinlichkeit für Verfälschung oder Zerstörung von Daten deutlich reduziert werden.

Weitere Informationen finden Sie unter: [🔗 EMV-gerecht installieren \[► 17\]](#).

### Mutwillige Einflüsse

#### Einsatz im ETHERNET-Bereich

ETHERNET-Produkte sind für den Einsatz in lokalen Netzwerken bestimmt. Beachten Sie folgende Hinweise, wenn Sie ETHERNET-Produkte in Ihrer Anlage einsetzen:

- Verbinden Sie Steuerungskomponenten und Steuerungsnetzwerke nicht mit einem offenen Netzwerk wie dem Internet oder einem Büronetzwerk.  
WAGO empfiehlt, Steuerungskomponenten und Steuerungsnetzwerke hinter einer Firewall anzubringen.
- Schließen Sie alle nicht von Ihrer Applikation benötigten Ports und Dienste in den Steuerungskomponenten, um die Gefahr von Cyberangriffen zu verringern und damit die Cybersecurity zu erhöhen.  
Öffnen Sie die Ports und Dienste nur für die Dauer der Inbetriebnahme bzw. Konfiguration.
- Beschränken Sie den physikalischen und elektronischen Zugang zu sämtlichen Automatisierungskomponenten auf einen autorisierten Personenkreis.
- Um das Risiko zu verringern, dass Unbefugte Zugriff auf Ihr System erhalten, ändern Sie bei der ersten Inbetriebnahme unbedingt die standardmäßig eingestellten Passwörter.
- Um das Risiko zu verringern, dass Unbefugte Zugriff auf Ihr System erhalten, ändern Sie regelmäßig die verwendeten Passwörter.
- Um zu prüfen, ob die getroffenen Maßnahmen Ihrem Schutzbedürfnis entsprechen, führen Sie regelmäßig eine Bedrohungsanalyse durch.
- Um den Zugriff und die Kontrolle auf individuelle Produkte und Netzwerke einzuschränken, wenden Sie in der sicherheitsgerichteten Gestaltung Ihrer Anlage „Defense-in-depth“-Mechanismen an.

#### Ergänzendes Dokument

- [📖 White Paper IT Sicherheit in Produktionsanlagen](#)

Alle Dokumentationen und Informationen finden Sie unter: [🌐 www.wago.com](http://www.wago.com).

## 5.2 Linientiefe

### Linientiefe bei PROFINET

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der PROFINET Conformance Class A. Die Linientiefe (Kaskadierung) ist die Anzahl aller Switches einer Kommunikationsstrecke. Die maximale Linientiefe ist abhängig von der Aktualisierungszeit.

#### Hinweis

#### Linientiefe beachten!

Beachten Sie die maximale Linientiefe für Switches im Store-and-Forward-Modus gemäß Kapitel „Prüfung der Topologie“ der PI-PROFINET-Inbetriebnahmerichtlinie (PROFINET\_Inbetriebnahme\_8081) ( [www.profibus.com](http://www.profibus.com)).

## 5.3 Aufbauort und zusätzliches Gehäuse

Das Produkt ist ein offenes Gerät. Es darf nur in geeigneten Gehäusen, Schränken oder elektrischen Betriebsräumen eingebaut werden, die mindestens die nachfolgenden Anforderungen erfüllen:

- Ausreichender Schutz gegen direktes und indirektes Berühren
- Ausreichender Schutz gegen UV-Einstrahlung
- Einschränken des Zugangs auf autorisiertes Fachpersonal und Öffnen nur mit Werkzeug
- Sicherstellen des erforderlichen Verschmutzungsgrades in der Umgebung des Betriebsmittels
- Verhindern des Ausbreitens von Feuer außerhalb des Gehäuses
- Gewährleistung der Festigkeit gegen mechanische Beanspruchung

## 5.4 Schutzleiter und Schutzerdung

Das Produkt muss geerdet werden. Hierzu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Erdungsschraube
- CAGE CLAMP®-Anschluss

Betreiben Sie das Produkt nicht ohne einen entsprechend installierten Schutzleiter.

## 5.5 Einbaulage

Alle Angaben und Handlungsschritte beziehen sich auf die Nenneinbaulage. Abweichende Einbaulagen haben z. B. Einfluss auf:

- die Luftzirkulation

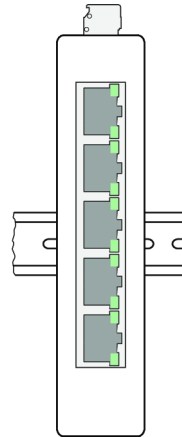


Abbildung 7: Nenneinbaulage

## 5.6 EMV-gerecht installieren

- **Tragschiene erden.**

Tragschienen erden, um elektromagnetische Störungen abzuleiten.

- **Geschirmte Leitungen für Daten- und Signalleitungen verwenden.**

Elektromagnetische Einflüsse werden verringert und die Signalqualität erhöht. Messfehler, Datenübertragungsfehler und Störung durch Überspannung können vermieden werden!

- **Daten- und Signalleitungen von Störquellen fernhalten.**

Daten- und Signalleitungen getrennt von Versorgungsleitungen und anderen Quellen hoher elektromagnetischer Emission (z. B. Frequenzumrichter oder Antriebe) verlegen.

- **Kabelschirm mit dem Erdpotential verbinden.**

Eine durchgängige Schirmung ist zwingend erforderlich, um die technischen Angaben bezüglich der Messgenauigkeit zu gewährleisten. Die Verbindung zwischen Kabelschirm und Erdpotential bereits am Einlass des Schrankes bzw. Gehäuses herstellen. Diese Erdung ermöglicht, eingestreute Störungen abzuleiten und von den darin befindlichen Geräten fernzuhalten.

- **Schirmung durch großflächige Auflage verbessern.**

Eine verbesserte Schirmung wird erreicht, wenn die Verbindung zwischen Schirm und Erdpotential niederohmig ist. Zu diesem Zweck den Schirm großflächig auflegen, z. B. unter Verwendung des WAGO Schirmanschlusssystem, Serie 790. Dies wird insbesondere für Anlagen mit großer Ausdehnung empfohlen, bei denen Ausgleichsströme fließen oder hohe impulsförmige Ströme auftreten können.

# Transport und Lagerung

Die Originalverpackung bietet den optimalen Schutz bei Transport und Lagerung.

- Lagern Sie das Produkt in geeigneter Verpackung, möglichst in der Originalverpackung.
- Transportieren Sie das Produkt nur in geeigneten Behältern/Verpackung.
- Stellen Sie sicher, dass die Kontakte des Produktes beim Ein- und Auspacken nicht verschmutzt oder beschädigt werden.
- Beachten Sie die angegebenen klimatischen Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung.

## Langzeitlagerung

- Bei Langzeitlagerung muss das Produkt mindestens alle 2 Jahre für 5 Minuten an die Netzspannung angelegt werden.

# Montieren und Demontieren

## 7.1 Montage auf der Tragschiene



Abbildung 8: Produkt auf Tragschiene montieren

1. Kippen Sie das Produkt leicht an.
2. Setzen Sie das Produkt mit der Tragschienenführung an die Oberkante der Tragschiene ein.
3. Drücken Sie das Produkt in Richtung Tragschiene.
4. Drücken Sie nach unten, bis das Produkt hörbar einrastet.

## 7.2 Demontage von der Tragschiene

### VORSICHT

#### Heiße Oberfläche!

Während des Betriebes erwärmt sich die Gehäuseoberoberfläche. Unter besonderen Bedingungen (z. B. im Fehlerfall oder bei erhöhter Umgebungstemperatur) kann eine Berührung des Produktes zu Verbrennungen führen!

- Lassen Sie das Produkt abkühlen, bevor Sie es berühren.

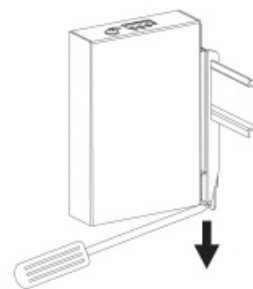


Abbildung 9: Produkt von der Tragschiene entfernen

1. Zur Demontage ziehen Sie die Lasche zur Tragschienenmontage/-demontage nach unten.  
Benutzen Sie dafür ein Betätigungswerkzeug.  
⇒ Das Produkt ist damit entriegelt.
2. Kippen Sie das Produkt nach vorn und hängen Sie es aus der Tragschiene aus.

### 7.3 Schraubmontage auf einer ebenen Oberfläche

Das Produkt kann durch die auf der Rückseite befindlichen Bohrungen direkt auf eine ebene Oberfläche montiert werden.

Die Oberfläche muss mindestens 1,5 kg tragen können.

### 7.4 Abmaße der Befestigungslöcher

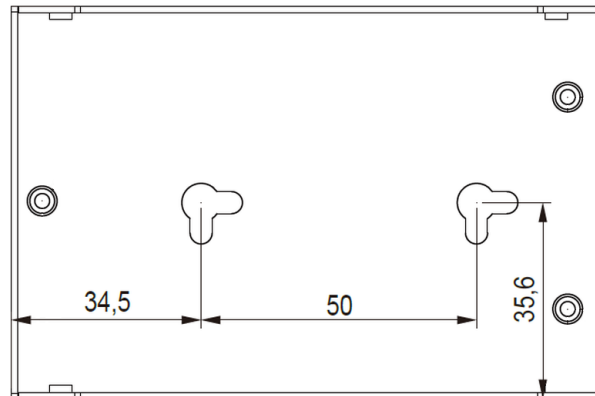


Abbildung 10: Abmaße der Befestigungslöcher

# Anschließen

Eindrähtige Leiter sowie mehr- und feindrähtige Leiter mit Aderendhülse können in Push-in CAGE CLAMP®-Anschlüsse direkt gesteckt werden. Für alle anderen Leiterarten muss die Push-in CAGE CLAMP® mit einem Betätigungswerkzeug geöffnet werden. Je Klemmstelle darf nur 1 Leiter angeschlossen werden.

Um einen Leiter anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

- ✓ Sie benötigen ein Betätigungswerkzeug.
  - 1. Drücken und halten Sie mit dem Betätigungswerkzeug den Drücker neben dem jeweiligen Anschluss, um die Push-in CAGE CLAMP® zu öffnen.
  - 2. Führen Sie den Leiter in die entsprechende Anschlussöffnung (runde Gehäuseöffnung) ein.
  - 3. Lassen Sie den Drücker wieder los, um die Push-in CAGE CLAMP® zu schließen.
- ⇒ Der Leiter ist nun festgeklemmt.

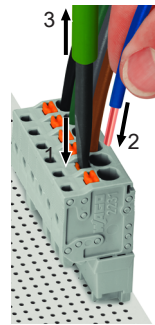


Abbildung 11: Leiter an Push-in CAGE CLAMP® anschließen

- ✓ Sie benötigen ein Betätigungswerkzeug.
  - 1. Drücken und halten Sie mit dem Betätigungswerkzeug den Drücker neben dem jeweiligen Anschluss, um die Push-in CAGE CLAMP® zu öffnen.
  - 2. Entfernen Sie den Leiter.
  - 3. Lassen Sie den Drücker wieder los, um die Push-in CAGE CLAMP® zu schließen.
- ⇒ Der Leiter ist nun gelöst.

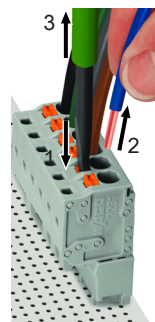


Abbildung 12: Leiter von Push-in CAGE CLAMP® lösen

# Außer Betrieb nehmen

## 9.1 Entsorgung und Recycling



### WEEE Kennzeichnung

Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Dies gilt auch für Produkte ohne diese Kennzeichnung.



Elektro- und Elektronikgeräte enthalten Materialien, Stoffe und Substanzen, die umwelt- und gesundheitsschädlich sein können. Elektro- und Elektronikgeräte müssen nach Nutzungsbeendigung ordnungsgemäß entsorgt werden. Eine umweltverträgliche Entsorgung dient der Gesundheit, schützt die Umwelt vor schädlichen Substanzen aus Elektro- und Elektronikgeräten und ermöglicht einen nachhaltigen und effizienten Umgang mit Ressourcen.

- Beachten Sie die nationalen und örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, Lithium-Ionen-Batterien, Bleiakkus und Verpackungen.
- Löschen Sie im Elektro- und Elektronikgerät gespeicherte Daten.
- Entnehmen Sie im Elektro- und Elektronikgerät hinzugefügte Lithium-Ionen-Batterien, Bleiakkus oder Speicherkarten.
- Tragen Sie beim Herausnehmen der Lithium-Ionen-Batterien/Bleiakkus entsprechende persönliche Schutzausrüstung.
- Entsorgen Sie die entnommenen Lithium-Ionen-Batterien/Bleiakkus entsprechend Ihren örtlich geltenden abfallrechtlichen Vorschriften (z. B. Sammelboxen im Einzelhandel oder örtliche Sammelstellen).
- Lassen Sie die Elektro- und Elektronikgeräte Ihrer örtlichen Sammelstelle zukommen.
- Entsorgen Sie Verpackungen aller Art so, dass ein hohes Maß an Rückgewinnung, Wiederverwendung und Recycling möglich ist.
- Transportverpackungen aus dem B2B-Bereich können gemäß Verpackungsgesetz kostenlos über ein Rücknahmesystem zurückgenommen werden. Bitte wenden Sie sich dazu direkt an unseren Dienstleister Interseroh. Das entsprechende Zertifikat finden Sie unter: [🌐 Unternehmenszertifikate](#)
- Europaweit gelten die Richtlinien 2006/66/EG, die Richtlinie 94/62/EG und die WEEE 2012/19/EU. National können abweichende Richtlinien und Gesetze gelten.

# Anhang

## 10.1 Technische Daten, Zulassungen, Richtlinien und Normen

Folgende Zulassungen wurden für das Produkt erteilt:

|   |                           |                         |
|---|---------------------------|-------------------------|
|  | Konformitätskennzeichnung |                         |
|  | Ordinary Locations        | UL61010-2-201 (E175199) |

Die UL-Zulassung gilt nur für die Tragschienenmontage.

### Hinweis

#### Änderungen vorbehalten!


Bitte beachten Sie auch die weitere Produktdokumentation! Sie können sich stets das aktuelle Datenblatt generieren unter: [www.wago.com](https://www.wago.com) /<Artikelnummer>.

### Ergänzende Technische Daten

Tabelle 1: Ergänzende Technische Daten

|                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| Normen             | IEEE 802.3 Nway Autonegotiation |
| PROFINET           | Conformance Class A (CC_A)      |
| Topologie          | Baum, Linie                     |
| UL61010            | Nutzung: Indoor                 |
|                    | Verschmutzungsgrad: 2           |
| EMV-Störfestigkeit | EN 61000-6-2                    |
| EMV-Störaussendung | EN 61000-6-4                    |

### Sehen Sie dazu auch

 Datenblatt\_852-111/0000-0001 [▶ 24]

Der 852-111/000-001 ist ein industrieller Unmanaged-ETHERNET-Switch mit 5 ETHERNET-Ports für den einfachen Aufbau von kleinen bis mittleren Netzwerken. Die schmale Bauform mit Tragschienenadapter ermöglicht eine einfache Installation im Schaltschrank bei hoher Vibrations- und Schockbeständigkeit.

Die automatische Erkennung der Übertragungsrate (Autonegotiation) sowie die selbstständige Ermittlung der Sende- und Empfangsleitungen (Auto MDI-X) ermöglichen einen einfachen Plug & Play-Betrieb und helfen so Kosten und Zeit bei der Inbetriebnahme zu sparen.

#### Eigenschaften:

- 5-ETHERNET-Ports 10/100 Mbit/s Autonegotiation
- Diagnose-LEDs auf der Vorderseite
- Unterstützt Auto-MDI-/MDI-X-Funktionen
- Halb- oder Vollduplex-Übertragungsmodus pro Port
- Store-and-Forward-Switching-Methode
- Integrierte Address-Look-Up-Tabelle, unterstützt bis zu 2000 absolute MAC-Adressen
- Überspannungsschutz
- IEEE 802.3x Datenflusskontrolle bei Vollduplexbetrieb
- Priorisierung von PROFINET-Datenpaketen (EtherType=0x8892) nach IEEE802.1p
- Für Tragschiene DIN 35

#### Technische Daten

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Switchingmodus          | Store-and-Forward; non-blocking  |
| Anzahl 100 Mbit/s-Ports | 5  |
| Kommunikationsstandards | IEEE 802.3 10BASE-T<br>IEEE 802.3u 100BASE-TX<br>IEEE 802.3x Flow Control<br>IEEE 802.1p Prioritization              |
| MAC Tabelle (Größe)     | 2000 Adressen  |
| Versorgungsspannung     | DC 12 ... 48 V   |
| Leistungsaufnahme max.  | 2 W  |
| Übertragungsrate        | Kupferkabel: 10/100 Mbit/s   |
| Topologie               | Stern  |
| Anzeigeelemente         | Gerät: LED (PWR) grün: Versorgungsspannung; pro Port: LED (100, LNK/ACT) grün: Status 100 Mbps, LNK/ACT Port 1 ... 5 |

#### Anschlussdaten

|  |   |
|--|---|
| Anschlussstechnik: Kommunikation/Feldbus | Kupferkabel: 5 x RJ-45  |
| Anschlussstechnik: Versorgung            | 1 x im Gerät verbaute Stiftleiste: 231-433/001-000; mitgelieferte Federleiste (Steckverbinder MCS): 231-103/026-000 |

#### Geometrische Daten

|                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Breite                         | 23,4 mm / 0.921 inch  |
| Höhe                           | 109,2 mm / 4.299 inch |
| Tiefe                          | 73,8 mm / 2.906 inch  |
| Tiefe ab Oberkante Tragschiene | 81 mm / 3.189 inch    |

## Mechanische Daten

|                  |            |
|------------------|------------|
| Gewicht          | 203 g      |
| Farbe            | schwarz    |
| Gehäusewerkstoff | Stahlblech |

## Umgebungsbedingungen

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| Umgebungstemperatur (Betrieb)    | -40 ... +70 °C       |
| Umgebungstemperatur (Lagerung)   | -40 ... +85 °C       |
| Schutzart                        | IP30                 |
| Relative Feuchte (ohne Betauung) | 95 %                 |
| Montageart                       | Tragschiene 35       |
| Vibrationsfestigkeit             | gemäß IEC 60068-2-6  |
| Schockfestigkeit                 | gemäß IEC 60068-2-27 |
| Brandlast                        | 0 MJ                 |

## Kaufmännische Daten

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| VPE (UVPE)      | 1 St.         |
| Ursprungsland   | TW            |
| GTIN            | 4066966216288 |
| Zolltarifnummer | 85176200000   |

## Zulassungen / Zertifikate

### Allgemeine Zulassungen



| Zulassung  | Norm           | Zertifikatsname |
|--|----------------|-----------------|
| UL<br>Underwriters Laboratories<br>Inc. (ORDINARY LOCATIONS) | UL 61010-2-201 | E175199         |

## 10.2 RJ-45-Kabel

Verwenden Sie beim Anschließen des Produktes standardmäßige ETHERNET-Kabel. WAGO empfiehlt die Verwendung von Kabeln, mindestens mit der Kategorie 5e, mit folgender Anschlussbelegung:

Tabelle 2: RJ-45-Kabel

| Kontakt | Bezeichnung  |         | Paar | Farbe       |
|---------|--------------|---------|------|-------------|
|         | 4-adrig      | 8-adrig |      |             |
| 1       | TD           | D1+     | 2    | Weiß/Orange |
| 2       | TD-          | D1-     | 2    | Orange      |
| 3       | RX+          | D2+     | 3    | Weiß/Grün   |
| 4       | Nicht belegt | D3+     | 1    | Blau        |
| 5       | Nicht belegt | D3-     | 1    | Weiß/Blau   |
| 6       | RX-          | D2-     | 3    | Grün        |
| 7       | Nicht belegt | D4+     | 4    | Weiß/Braun  |
| 8       | Nicht belegt | D4-     | 4    | Braun       |

## 10.3 Schutzrechte

- Adobe® und Acrobat® sind eingetragene Marken der Adobe Systems Inc.
- Android™ ist eine Marke von Google LLC.
- Apple, das Apple-Logo, iPhone, iPad und iPod touch sind eingetragene Marken von Apple Inc., registriert in den U.S.A. und anderen Staaten. „App Store“ ist eine Dienstleistungsmarke von Apple Inc.
- AS-Interface® ist eine eingetragene Marke der AS-International Association e.V.
- BACnet® ist eine eingetragene Marke der American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
- Bluetooth® ist ein registriertes Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc.
- CiA® und CANopen® sind eingetragene Marken des CAN in AUTOMATION – International Users and Manufacturers Group e. V.
- CODESYS ist eine eingetragene Marke der CODESYS Development GmbH.
- DALI ist eine eingetragene Marke der Digital Illumination Interface Alliance (DiiA).
- Docker und das Docker-Logo sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen von Docker, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern. Docker, Inc. und andere Parteien können auch Markenrechte an anderen hierin verwendeten Begriffen haben.
- EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland
- EtherNet/IP™ ist eine eingetragene Marke der Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA).
- EnOcean® ist eine eingetragene Marke der EnOcean GmbH.
- Google Play™ ist ein eingetragenes Markenzeichen von Google Inc.
- IO-Link ist eine eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
- KNX® ist eine eingetragene Marke der KNX Association cvba.
- Linux® ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds.
- LON® ist eine eingetragene Marke der Echelon Corporation.
- Modbus® ist eine registrierte Marke der Schneider Electric, lizenziert für die Modbus Organization, Inc.
- OPC UA ist eine registrierte Marke der OPC Foundation.
- PROFIBUS® ist eine registrierte Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO).
- PROFINET® ist eine registrierte Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO).

- QR Code ist eine registrierte Marke von DENSO WAVE INCORPORATED.
- Subversion® ist eine Marke der Apache Software Foundation.
- Windows® ist eine registrierte Marke der Microsoft Corporation.

# Tabellenverzeichnis

|           |                                  |    |
|-----------|----------------------------------|----|
| Tabelle 1 | Ergänzende Technische Daten..... | 23 |
| Tabelle 2 | RJ-45-Kabel .....                | 26 |

# Abbildungsverzeichnis

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| Abbildung 1  | Frontansicht .....                              | 12 |
| Abbildung 2  | Draufsicht.....                                 | 12 |
| Abbildung 3  | Typenschild (Beispiel).....                     | 13 |
| Abbildung 4  | Spannungsversorgungsanschluss .....             | 14 |
| Abbildung 5  | Status-LED .....                                | 14 |
| Abbildung 6  | LED-Anzeigen Netzwerkanschlüsse.....            | 14 |
| Abbildung 7  | Nenneinbaulage.....                             | 17 |
| Abbildung 8  | Produkt auf Tragschiene montieren.....          | 19 |
| Abbildung 9  | Produkt von der Tragschiene entfernen .....     | 19 |
| Abbildung 10 | Abmaße der Befestigungslöcher .....             | 20 |
| Abbildung 11 | Leiter an Push-in CAGE CLAMP® anschließen ..... | 21 |
| Abbildung 12 | Leiter von Push-in CAGE CLAMP® lösen .....      | 21 |

**WAGO GmbH & Co. KG**  
Postfach 2880 · 32385 Minden  
Hansastraße 27 · D-32423 Minden  
✉ [info@wago.com](mailto:info@wago.com)  
🌐 [www.wago.com](http://www.wago.com)

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| Zentrale        | +49 (0) 571/887 – 0       |
| Vertrieb        | +49 (0) 571/887 – 44 222  |
| Auftragsservice | +49 (0) 571/887 – 44 333  |
| Fax             | +49 (0) 571/887 – 844 169 |

WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.  
Copyright – WAGO GmbH & Co. KG – Alle Rechte vorbehalten. Inhalt und Struktur der WAGO Websites, Kataloge, Videos und andere WAGO Medien unterliegen dem Urheberrecht. Die Verbreitung oder Veränderung des Inhalts dieser Seiten und Videos ist nicht gestattet. Des Weiteren darf der Inhalt weder zu kommerziellen Zwecken kopiert, noch Dritten zugänglich gemacht werden. Dem Urheberrecht unterliegen auch die Bilder und Videos, die der WAGO GmbH & Co. KG von Dritten zur Verfügung gestellt wurden.