



HIRSCHMANN

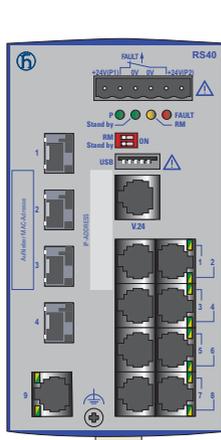
A **BELDEN** BRAND

Anwender-Handbuch

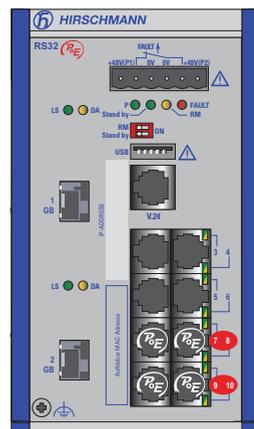
Installation

Industrial-Ethernet-Rail-Switch

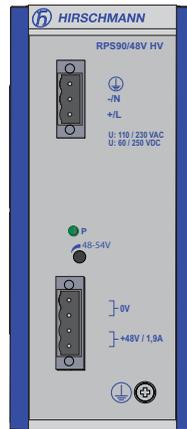
RS20/RS22/RS30/RS32/RS40-Familie



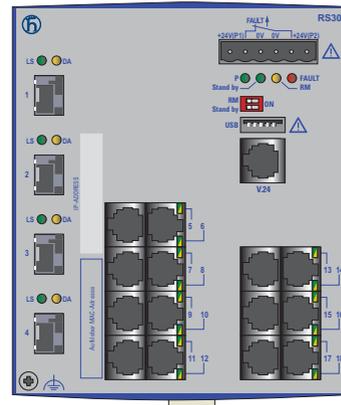
RS40-0009...



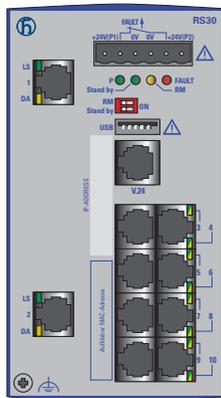
RS32-0802...



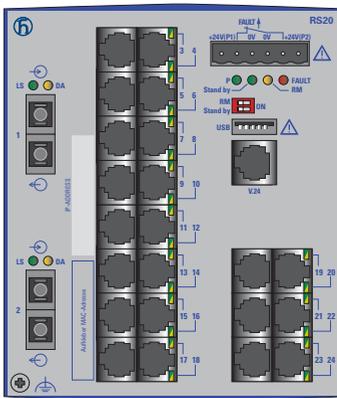
RPS90/48V HV



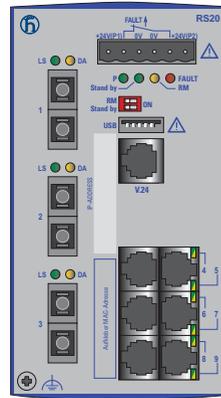
RS30-1602...



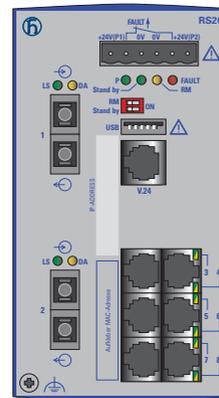
RS30-0802...



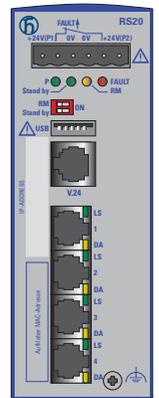
RS20-2400...



RS20-0900...



RS20-0800...



RS20-0400...

Die Nennung von geschützten Warenzeichen in diesem Handbuch berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

© 2025 Hirschmann Automation and Control GmbH

Handbücher sowie Software sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen, Umsetzen in irgendein elektronisches Medium oder maschinell lesbare Form im Ganzen oder in Teilen ist nicht gestattet. Eine Ausnahme gilt für die Anfertigungen einer Sicherungskopie der Software für den eigenen Gebrauch zu Sicherungszwecken.

Die beschriebenen Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart wurden. Diese Druckschrift wurde von Hirschmann Automation and Control GmbH nach bestem Wissen erstellt. Hirschmann behält sich das Recht vor, den Inhalt dieser Druckschrift ohne Ankündigung zu ändern. Hirschmann gibt keine Garantie oder Gewährleistung hinsichtlich der Richtigkeit oder Genauigkeit der Angaben in dieser Druckschrift.

Hirschmann haftet in keinem Fall für irgendwelche Schäden, die in irgendeinem Zusammenhang mit der Nutzung der Netzkomponenten oder ihrer Betriebssoftware entstehen. Im Übrigen verweisen wir auf die im Lizenzvertrag genannten Nutzungsbedingungen.

Die jeweils neueste Version dieses Handbuches finden Sie zum Download im Internet unter <https://www.doc.hirschmann.com>

Hirschmann Automation and Control GmbH
Stuttgarter Str. 45-51
72654 Neckartenzlingen
Deutschland

Inhalt

Wichtige Informationen	5
Sicherheitshinweise	7
Über dieses Handbuch	21
Legende	22
1 Beschreibung	23
1.1 Beschreibung der Gerätevarianten	24
1.1.1 Kombinationsmöglichkeiten bei den Gerätevarianten RS20/RS22/RS30/RS32	25
1.1.2 Kombinationsmöglichkeiten bei den Gerätevarianten RS40	28
1.1.3 Portzahl und Medien beim RS20-...	30
1.1.4 Portzahl und Medien beim RS30-...	33
1.1.5 Portzahl und Medien beim RS40-...	36
1.2 Gerätevarianten mit PoE (optional)	37
1.2.1 Portzahl und Medien bei Geräten mit PoE	37
1.2.2 PoE-Netzteile	39
1.3 Ethernet-Ports	39
1.3.1 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	39
1.3.2 10/100-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	40
1.3.3 10/100 Mbit/s-Twisted-Pair-Anschluss PoE (RS22-.../RS32-...)	40
1.3.4 1000-Mbit/s-LWL-Port	41
1.3.5 100-Mbit/s-LWL-Port	42
1.3.6 Gigabit-Combo-Port	42
1.4 Anzeigeelemente	43
1.5 Management-Schnittstellen	45
1.5.1 USB-Schnittstelle	45
1.5.2 V.24-Schnittstelle (externes Management)	45
2 Installation	47
2.1 Paketinhalt prüfen	48
2.2 Gerät montieren und erden	48

2.2.1	Auf die Hutschiene montieren	48
2.2.2	Hutschiene montage auf Schiffen (RS30-0802...)	50
2.2.3	An eine senkrechte ebene Fläche montieren	51
2.2.4	Erden	51
2.3	SFP-Transceiver montieren (optional)	52
2.4	DIP-Schalter-Einstellungen anpassen	52
2.5	Klemmblock verdrahten	53
2.5.1	RS20/RS30/RS40: Versorgungsspannung und Signalkontakt	54
2.5.2	RS22/RS32: Versorgungsspannung und Signalkontakt	55
2.6	Klemmblock montieren	58
2.7	Ferrit anbringen	59
2.8	Gerät in Betrieb nehmen	59
2.9	Datenkabel anschließen	60
2.10	Beschriftungsfeld ausfüllen	60
3	Grundeinstellungen vornehmen	61
3.1	Gültig vor Software-Version HiOS 7.1/8.1	61
3.1.1	Lieferzustand	61
4	Überwachung der Umgebungslufttemperatur	62
5	Wartung, Service	63
6	Demontage	64
6.1	Gerät demontieren	64
6.2	SFP-Transceiver demontieren (optional)	65
7	Technische Daten	66
A	Weitere Unterstützung	83

Wichtige Informationen

Beachten Sie: Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch und machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie es installieren, in Betrieb nehmen oder warten. Die folgenden Hinweise können an verschiedenen Stellen in dieser Dokumentation enthalten oder auf dem Gerät zu lesen sein. Die Hinweise warnen vor möglichen Gefahren oder machen auf Informationen aufmerksam, die Vorgänge erläutern beziehungsweise vereinfachen.

■ Symbolerklärung



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfolge zu vermeiden.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht und das Nichtbeachten der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dieses Symbol deutet auf die Gefahren durch heiße Oberflächen am Gerät hin. In Verbindung mit Sicherheitshinweisen hat das Nichtbeachten der Anweisungen unweigerlich Verletzungen zur Folge.



GEFAHR

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.



WARNUNG

WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.



VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

Sicherheitshinweise



WARNUNG

UNKONTROLLIERTE MASCHINENBEWEGUNGEN

Um unkontrollierte Maschinenbewegungen aufgrund von Datenverlust zu vermeiden, konfigurieren Sie alle Geräte zur Datenübertragung individuell. Nehmen Sie eine Maschine, die mittels Datenübertragung gesteuert wird, erst in Betrieb, wenn Sie alle Geräte zur Datenübertragung vollständig konfiguriert haben.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

■ **Allgemeine Sicherheitsvorschriften**

Sie betreiben dieses Gerät mit Elektrizität. Der unsachgemäße Gebrauch dieses Gerätes birgt das Risiko von Personen- oder Sachschaden. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

- Lesen Sie vor dem Anschließen jedweder Kabel diese Dokumentation, die Sicherheitshinweise und Warnungen.
- Nehmen Sie ausschließlich unbeschädigte Teile in Betrieb.
- Das Gerät beinhaltet keine Servicebauteile. Bei Funktionsstörungen oder Beschädigungen schalten Sie die Versorgungsspannung ab und senden das Gerät zur Überprüfung an Hirschmann.

■ **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Verwenden Sie das Gerät ausschließlich für die Einsatzfälle, welche die Hirschmann-Produktinformationen einschließlich dieses Handbuchs beschreiben.

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich innerhalb der technischen Spezifikationen.

[Siehe „Technische Daten“ auf Seite 66.](#)

■ **Anforderungen an den Installationsort**

- Bauen Sie das Gerät in eine Brandschutzumhüllung gemäß IEC 60950-1 ein.
- Das Gerät darf bei Aufstellung in Wohn- oder Büroumgebung ausschließlich in Schaltschränken mit Brandschutzeigenschaften gemäß IEC 60950-1 betrieben werden.

Ausschließlich bei Verwendung des PoE-Netzteils RPS90/48V HV:

- Installieren Sie dieses Gerät ausschließlich in einem Schaltschrank oder in einer Betriebsstätte mit beschränktem Zutritt, zu der lediglich Instandhaltungspersonal Zugang hat.

■ **Zugentlastung**

Anmerkung: Bei unzureichender Zugentlastung besteht potenziell die Gefahr von Torsion, Kontaktproblemen und schleichenden Unterbrechungen.

- Entlasten Sie Anschluss- und Verbindungsstellen von Kabeln und Leitungen von mechanischer Beanspruchung.
- Gestalten Sie Zugentlastungsmittel derart, dass diese dabei unterstützen, jegliche durch Fremdeinwirkung oder Eigengewicht verursachte mechanische Beschädigung der Kabel, Leitungen oder Leiter zu vermeiden.
- Um Schäden an Geräte-Anschlüssen, Steckverbindern und Kabeln vorzubeugen, beachten Sie die Hinweise zur fachgerechten Installation gemäß DIN VDE 0100-520:2013-06, Abschnitte 522.6, 522.7 und 522.13.

■ **Gerätegehäuse**

Das Öffnen des Gerätegehäuses bleibt ausschließlich den vom Hersteller autorisierten Technikern vorbehalten.

- Stecken Sie niemals spitze Gegenstände (schmale Schraubendreher, Drähte oder Ähnliches) in das Innere des Gerätes oder in die Anschlussklemmen für elektrische Leiter. Berühren Sie die Anschlussklemmen nicht.
- Halten Sie die Lüftungsschlitze frei, sodass die Luft frei zirkuliert.
[Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 66.](#)
- Montieren Sie das Gerät in aufrechter Position.
- Bei Umgebungslufttemperaturen $> +60\text{ °C}$:
Heiße Oberflächen auf dem Gerätegehäuse sind möglich. Vermeiden Sie, das Gerät während des Betriebs zu berühren.

■ Anforderungen an die Qualifikation des Personals

- Setzen Sie ausschließlich qualifiziertes Personal für Arbeiten am Gerät ein.

Qualifiziertes Personal zeichnet sich durch folgende Punkte aus:

- ▶ Das qualifizierte Personal hat eine angemessene Ausbildung. Die Ausbildung sowie die praktischen Kenntnisse und Erfahrungen bilden seine Qualifikation. Diese ist die Voraussetzung, um Stromkreise, Geräte und Systeme gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik anzuschließen, zu erden und zu kennzeichnen.
- ▶ Das qualifizierte Personal ist sich der Gefahren bewusst, die bei seiner Arbeit bestehen.
- ▶ Das qualifizierte Personal kennt angemessene Maßnahmen gegen diese Gefahren, um das Risiko für sich und andere Personen zu verringern.
- ▶ Das qualifizierte Personal bildet sich regelmäßig weiter.

■ Nationale und internationale Sicherheitsvorschriften

Achten Sie auf die Übereinstimmung der elektrischen Installation mit lokalen oder nationalen Sicherheitsvorschriften.

■ Erden

Die Erdung erfolgt über die separate Erdungsschraube, die sich links unten an der Gerätevorderseite befindet.

- Verwenden Sie für den Erdungsleiter einen Leiterquerschnitt, der nicht kleiner ist als der Querschnitt des Versorgungsspannungsanschlusses, mindestens jedoch von 1,0 mm² (AWG16).
- Erden Sie das Gerät, bevor Sie weitere Kabel anschließen.
- Trennen Sie die Erdung von allen Kabeln zuletzt.

■ Schirmungsmasse

Der Gesamtschirm eines angeschlossenen, geschirmten Twisted-Pair-Kabels ist elektrisch leitend mit dem Erdungsanschluss an der Frontblende verbunden.

- Achten Sie beim Anschließen eines Kabelsegmentes mit kontaktiertem Schirmungsgeflecht auf mögliche Erdschleifen.

■ Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung ist galvanisch vom Gehäuse getrennt.

- Die Geräte sind für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung (Safety Extra-low Voltage, SELV) ausgelegt. Schließen Sie an die Versorgungsspannungsanschlüsse und Signalkontakte ausschließlich SELV-Stromkreise mit den Spannungsbeschränkungen gemäß IEC 60950-1 oder ES1 gemäß IEC/EN 62368-1 an.
- Schließen Sie ausschließlich eine dem Typschild Ihres Gerätes entsprechende Versorgungsspannung an.

- Gilt ausschließlich für Gerätevarianten RS20-..., RS30-..., RS40-...
Bei Versorgung mit Gleichspannung (DC): **Alle** folgenden Voraussetzungen sind erfüllt:

- ▶ Es befinden sich für Gleichspannung geeignete Sicherungen in den Plusleitern der Zuleitungen oder die Spannungsquellen sind entsprechend strombegrenzt. Zu den Eigenschaften dieser Sicherung: [Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 66.](#)
- ▶ Die Minusleiter der Spannungseingänge liegen auf Erdpotential.

Bei Versorgung mit Wechselspannung (AC): **Alle** folgenden Voraussetzungen sind erfüllt:

- ▶ Die Spannungsquellen sind galvanisch vom Erdpotential getrennt.
- ▶ Es befinden sich Sicherungen in den Zuleitungen oder die Spannungsquellen sind entsprechend strombegrenzt. Zu den Eigenschaften dieser Sicherung: [Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 66.](#)

- Gilt ausschließlich für Gerätevarianten RS22-..., RS32-...

Alle folgenden Voraussetzungen sind erfüllt:

- ▶ Es befinden sich für Gleichspannung geeignete Sicherungen in den Plusleitern der Zuleitungen, oder die Spannungsquellen sind entsprechend strombegrenzt. Zu den Eigenschaften dieser Sicherung: [Siehe „Technische Daten“ auf Seite 66.](#)
- ▶ Die Spannungsquellen sind galvanisch vom Erdpotential getrennt. Gemäß IEEE 802.3-Spezifikation muss die Isolationsspannung 1500 V AC oder 2250 V DC betragen.

- Halten Sie die Höchstwerte für die Kontaktbelastbarkeit des Signalkontaktes ein.

- Relevant für Nordamerika:

Das Gerät darf nur an eine Versorgungsspannung der Class 2 angeschlossen werden, die den Anforderungen des National Electrical Code, Table 11(b) entspricht. Wenn die Versorgung redundant erfolgt (zwei verschiedene Spannungsquellen), müssen die Versorgungsspannungen zusammen den Anforderungen des National Electrical Code, Table 11(b) entsprechen.

- Relevant für Nordamerika: Zur Verwendung in Class-2-Circuits.

Ausschließlich Kupferdraht (Cu) 60/75 °C oder 75 °C verwenden.

- Relevant für Nordamerika

für Module zertifiziert für Hazardous Locations: Achten Sie darauf, dass Peripheriegeräte für die Anwendungsumgebung geeignet sind. Die Verdrahtung der Spannungsversorgung und der Ein- und Ausgänge (E/A) muss den Verdrahtungsvorschriften Class I, Division 2 [Artikel 501(b) des National Electrical Code (NEC-Vorschriften der USA), NFPA 70] und den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

Beginnen Sie mit dem Anschließen der elektrischen Leiter erst, wenn **alle** oben genannten Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

- Schalten Sie die Versorgungsspannung des Gerätes ausschließlich ein, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
 - ▶ das Gehäuse ist verschlossen
 - ▶ die Klemmblöcke sind ordnungsgemäß verdrahtet
 - ▶ die Klemmblöcke für die Versorgungsspannung sind gesteckt
- Interne Sicherungen lösen ausschließlich bei Gerätedefekt aus. Bei Funktionsstörungen oder Beschädigungen schalten Sie die Versorgungsspannung ab und senden das Gerät zur Überprüfung ins Werk.

■ **Versorgungsspannung PoE-Netzteile (optional)**

- Verbinden Sie erst den Schutzleiter mit der Erdungsschraube, bevor Sie die weiteren Kabel anschließen. Beim Entfernen von Kabeln entfernen Sie den Schutzleiter zuletzt.
- Stellen Sie sicher, dass der Leitungsquerschnitt des Schutzleiters gleich groß oder größer als der Leitungsquerschnitt der Versorgungsleitungen ist.
- Verwenden Sie nur Anschlussleitungen, die für den vorgesehenen Temperaturbereich zugelassen sind.
- Schließen Sie ausschließlich eine dem Typschild Ihres Gerätes entsprechende Versorgungsspannung an.
 - ▶ PoE-Netzteil RPS90/48V LV: 18 V DC bis 60 V DC
 - ▶ PoE-Netzteil RPS90/48V HV: 48 V DC bis 320 V DC oder 90 V AC bis 265 V AC
- Installieren Sie in folgenden Fällen eine geeignete Eingangssicherung:
 - ▶ Der Neutraleiter oder der Minuspol der Versorgungsspannung ist ungeerdet.
 - ▶ Sie verwenden für die Versorgungsspannung eine Gleichspannung größer als 125 V DC.

[Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 66.](#)
- Verwenden Sie bei AC-Stromversorgung für die Stromleiter am Spannungseingang einen Leitungsquerschnitt von mindestens 0,75 mm² (für Nordamerika AWG18).
- Verwenden Sie bei DC-Stromversorgung für die Stromleiter am Spannungseingang einen Leitungsquerschnitt von mindestens 1,0 mm² (für Nordamerika AWG 16).

■ ATEX-Richtlinie 2014/34/EU – Besondere Vorschriften für den sicheren Betrieb

Für RS20/22/30/32/40-Geräte gilt beim Betrieb in Umgebungen mit explosiven Gasen nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU folgendes:

- Normenliste:
 - EN IEC 60079-0:2018
 - EN 60079-7:2015 + A1:2018
 - EN IEC 60079-15:2019
- Das Gerät ist geeignet für die Verwendung in einer Umgebung, die maximal den Verschmutzungsgrad 2 entsprechend IEC 60664-1 aufweist.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät folgende Kennzeichnung aufweist:

 **II 3G Ex ec nC IIC T4 Gc** **DEKRA 11ATEX0139 X**
für RS20/22/30/32-Typen.

 **II 3G Ex ec nC IIC T3 ... T4 Gc** **KEMA 09ATEX0067 X**
für RS40-Typen.

Temperaturklasse und Temperaturcode für RS20- und RS30-Typen:

T4: 0 °C ≤ Ta ≤ +60 °C für „S“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung) oder

T4: -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C für „T“- oder „E“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung).

Temperaturklasse und Temperaturcode für RS22- und RS32-Typen:

T4: -40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C für „T“- oder „E“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung) oder

T4: 0 °C ≤ Ta ≤ +50 °C für „S“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung)

Temperaturklasse und Temperaturcode für RS40-Typen:

T3: -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C für „T“- oder „E“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung).

T4: -40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C für „T“- oder „E“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung).

T4: 0 °C ≤ Ta ≤ +60 °C für „S“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung).

- Installieren Sie das Gerät in einem geeigneten Gehäuse gemäß EN 60079-0, das unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät betrieben wird, einen Schutzgrad von mindestens IP54 bietet.

- Wenn die Temperatur unter Nennbedingungen am Eintrittspunkt des Kabels oder Kabelkanals 70 °C oder am Abzweigpunkt der Leiter 80 °C überschreitet, sorgen Sie dafür, dass die Temperaturspezifikation des ausgewählten Kabels und der Kabeleinführungen den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entspricht.
- Verhindern Sie mit geeigneten Schutzmaßnahmen, dass transiente Störspannungen an Spannungseingängen den Wert von 119 V überschreiten.
- Verbinden und trennen Sie Steckverbinder ausschließlich im spannungsfreien Zustand.



- Betätigen Sie DIP-Schalter ausschließlich im spannungsfreien Zustand.
- Der USB-Port darf nicht beschaltet sein.

■ **UK-Vorschrift S.I. 2016:1107**

(geändert durch S.I. 2019:696) - Anhang 3A, Teil 6

Für RS20/22/30/32/40-Geräte gilt beim Betrieb in Umgebungen mit explosiven Gasen folgendes:

- Normenliste:
 - EN IEC 60079-0:2018
 - EN 60079-7:2015 + A1:2018
 - EN IEC 60079-15:2019
- Das Gerät ist geeignet für die Verwendung in einer Umgebung, die maximal den Verschmutzungsgrad 2 entsprechend IEC 60664-1 aufweist.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät folgende Kennzeichnung aufweist:



II 3G Ex ec nC IIC T4 Gc
für RS20/22/30/32-Typen.

DEKRA 21UKEX0065X



II 3G Ex ec nC IIC T3 ... T4 Gc
für RS40-Typen.

DEKRA 21UKEX0074X

Temperaturklasse und Temperaturcode für RS20- und RS30-Typen:

T4: 0 °C ≤ Ta ≤ +60 °C für „S“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung) oder

T4: -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C für „T“- oder „E“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung).

Temperaturklasse und Temperaturcode für RS22- und RS32-Typen:

T4: -40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C für „T“- oder „E“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung) oder

T4: 0 °C ≤ Ta ≤ +50 °C für „S“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung)

Temperaturklasse und Temperaturcode für RS40-Typen:

T3: $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ für „T“- oder „E“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung).

T4: $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ für „T“- oder „E“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung).

T4: $0\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ für „S“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung).

- Installieren Sie das Gerät in einem geeigneten Gehäuse gemäß EN 60079-0, das unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät betrieben wird, einen Schutzgrad von mindestens IP54 bietet.
- Wenn die Temperatur unter Nennbedingungen am Eintrittspunkt des Kabels oder Kabelkanals 70 °C oder am Abzweigpunkt der Leiter 80 °C überschreitet, sorgen Sie dafür, dass die Temperaturspezifikation des ausgewählten Kabels und der Kabeleinführungen den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entspricht.
- Verhindern Sie mit geeigneten Schutzmaßnahmen, dass transiente Störspannungen an Spannungseingängen den Wert von 119 V überschreitet.
- Verbinden und trennen Sie Steckverbinder ausschließlich im spannungsfreien Zustand.



- Betätigen Sie DIP-Schalter ausschließlich im spannungsfreien Zustand.
- Der USB-Port darf nicht beschaltet sein.

■ **Relevant für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Hazardous Locations, Class I, Division 2)**

Relevant für Nordamerika für Geräte, die für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert wurden:

Die Netz-, Eingangs- und Ausgangsverdrahtung (I/O) muss die Anforderungen der Verdrahtungsverfahren der Class I, Division 2, [Artikel 501-4(b) des National Electrical Code, NFPA 70] sowie die gesetzlichen Bestimmungen erfüllen.

NUR GEEIGNET FÜR DIE VERWENDUNG IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN DER CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A, B, C UND D ODER IN NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN. ACHTUNG: EXPLOSIONSGEFAHR - DAS ERSETZEN JEDLICHER BAUTEILE KANN DIE EIGNUNG FÜR CLASS I, DIVISION 2, BEEINTRÄCHTIGEN.

ACHTUNG: EXPLOSIONSGEFAHR - TRENNEN SIE GERÄTE NUR DANN AB, WENN DAS SYSTEM SPANNUNGSFREI GESCHALTET WURDE ODER SICH IN EINEM BEREICH OHNE ENTFLAMMBARE KONZENTRATIONEN BEFINDET.

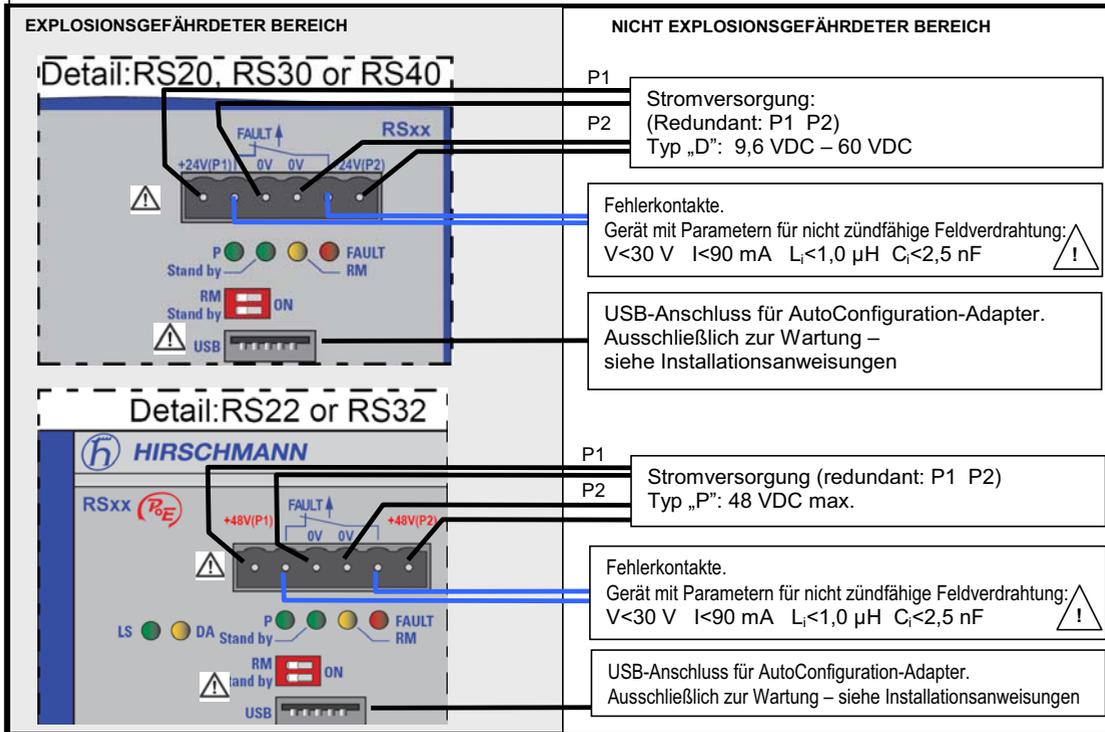
Der USB-Anschluss dient nur der temporären Verbindung. Nur verwenden, verbinden oder Verbindung trennen, wenn der Bereich nicht explosionsgefährdet ist. Die Verbindung oder Trennung in einer explosiven Atmosphäre kann zu einer Explosion führen.

Peripheriegeräte müssen für die Umgebung, in der sie eingesetzt werden, geeignet sein.
Verwenden Sie ausschließlich Kupfer-(Cu-)Leitungen (60/75 oder 75 °C).

Avertissement - Risque d'explosion - Ne pas débrancher tant que le circuit est sous tension à moins que l'emplacement soit connu pour ne contenir aucune concentration de gaz inflammable.

Avertissement - Risque d'explosion - La substitution de tout composant peut rendre ce matériel incompatible pour une utilisation en classe I, division 2.

STEUERUNGSZEICHNUNG: Explosionsgefährdete Bereiche Class 1, Division 2, Groups A, B, C, D



Hinweise:

Das Konzept des nicht zündfähigen Feldstromkreises gestattet die Verbindung von Geräten für die nicht zündfähige Feldverdrahtung mit entsprechenden dazugehörigen Geräten mittels jeglicher für nicht klassifizierte Bereiche zulässiger Verdrahtungsverfahren, sofern bestimmte parametrische Bedingungen erfüllt sind.

$C_a \geq C_i + C_{\text{Kabel}}$; $L_a \geq L_i + L_{\text{Kabel}}$

Nicht zündfähige Feldstromkreise sind gemäß den Bestimmungen des National Electrical Code (NEC), NFPA 70, Artikel 501 zu verdrahten.

Parameter für die nicht zündfähige Feldverdrahtung:

Objektparameter	V _{max} [V]	I _{max} [mA]	C _i [nF]	L _i [μH]
... für Class I, Division 2, Groups A,B,C,D =>				
Fehlerkontakte	30	90	2,5	1,0



ACHTUNG: EXPLOSIONSGEFAHR – DAS ERSETZEN VON JEGLICHEN BAUTEILEN KANN DIE EIGNUNG FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE ODER EXPLOSIVE ATMOSPHÄREN BEEINTRÄCHTIGEN.

ACHTUNG: EXPLOSIONSGEFAHR – TRENNEN SIE GERÄTE NUR DANN AB, WENN DAS SYSTEM SPANNUNGSFREI GESCHALTET WURDE ODER SICH IN EINEM NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICH BEFINDET.

ÖFFNEN SIE KEINE UNTER SPANNUNG STEHENDEN GERÄTE.

STEUERUNGSZEICHNUNG für Familien RS20, RS22, RS30, RS32 und RS40		
Format A4	Dokumentennummer.: 000157671DNR	Version 0
Datum: 21.09.2011	Blatt 1 von 1	

■ IECEx – Zertifizierungsschema für explosionsfähige Atmosphären



Für RS20/22/30/32/40-Geräte, die mit einer IECEx-Zertifikatnummer gekennzeichnet sind, gilt:

- Normenliste:
 - IEC 60079-0:2017
 - IEC 60079-7:2017
 - IEC 60079-15:2017
- Das Gerät ist geeignet für die Verwendung in einer Umgebung, die maximal den Verschmutzungsgrad 2 entsprechend IEC 60664-1 aufweist.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät folgende Kennzeichnung aufweist:

Ex ec nC IIC T4 Gc **IECEx DEK 14.0077X**
für RS20/22/30/32-Typen.

Ex ec nC IIC T3 ... T4 Gc **IECEx DEK 14.0076X**
für RS40-Typen.

Temperaturklasse und Temperaturcode für RS20- und RS30-Typen:

T4: $0\text{ °C} \leq Ta \leq +60\text{ °C}$ für „S“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung) oder

T4: $-40\text{ °C} \leq Ta \leq +70\text{ °C}$ für „T“- oder „E“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung).

Temperaturklasse und Temperaturcode für RS22- und RS32-Typen:

T4: $-40\text{ °C} \leq Ta \leq +50\text{ °C}$ für „T“- oder „E“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung) oder

T4: $0\text{ °C} \leq Ta \leq +50\text{ °C}$ für „S“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung)

Temperaturklasse und Temperaturcode für RS40-Typen:

T3: $-40\text{ °C} \leq Ta \leq +70\text{ °C}$ für „T“- oder „E“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung).

T4: $-40\text{ °C} \leq Ta \leq +60\text{ °C}$ für „T“- oder „E“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung).

T4: $0\text{ °C} \leq Ta \leq +60\text{ °C}$ für „S“-Typen

(Position 14 der Schemaaufschlüsselung).

- Installieren Sie das Gerät in einem geeigneten Gehäuse gemäß IEC 60079-0, das unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät betrieben wird, einen Schutzgrad von mindestens IP54 bietet.
- Wenn die Temperatur unter Nennbedingungen am Eintrittspunkt des Kabels oder Kabelkanals 70 °C oder am Abzweigpunkt der Leiter 80 °C überschreitet, sorgen Sie dafür, dass die Temperaturspezifikation des ausgewählten Kabels und der Kabeleinführungen den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entspricht.
- Verhindern Sie mit geeigneten Schutzmaßnahmen, dass transiente Störspannungen an Spannungseingängen den Wert von 119 V überschreiten.
- Verbinden und trennen Sie Steckverbinder ausschließlich im spannungsfreien Zustand.



- Betätigen Sie DIP-Schalter ausschließlich im spannungsfreien Zustand.
- Der USB-Port darf nicht beschaltet sein.

■ E-Kennzeichnung

Entsprechend gekennzeichnete Geräte stimmen mit den Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinie(n) überein:

RPS90/48V LV:

72/245/EWG, 2004/104/EG, 2009/19/EG

Richtlinie zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Funkentstörung von Kraftfahrzeugen.

Geräte mit Zertifizierung sind mit e1-Typengenehmigungskennzeichen versehen.

- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich in Verbindung mit einer geeigneten typgenehmigten Spannungsversorgung.

■ CE-Kennzeichnung

Entsprechend gekennzeichnete Geräte stimmen mit den Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinie(n) überein:

2011/65/EU und 2015/863/EU (RoHS)

Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

2014/30/EU (EMV)

Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

2014/34/EU (ATEX)

Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

Anmerkung: Die ATEX-Richtlinie gilt ausschließlich für Gerätevarianten, die mit einer ATEX-Zertifikatnummer gekennzeichnet sind. [Siehe „ATEX-Richtlinie 2014/34/EU – Besondere Vorschriften für den sicheren Betrieb“ auf Seite 12.](#)

Gilt ausschließlich für Netzteil RPS90/48V HV:

2014/35/EU

Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt.

Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß den oben genannten EU-Richtlinie(n) für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Hirschmann Automation and Control GmbH
Stuttgarter Str. 45-51
72654 Neckartenzlingen
Deutschland

Sie finden die EU-Konformitätserklärung als PDF-Datei zum Download im Internet unter: <https://www.doc.hirschmann.com/certificates.html>

Das Gerät ist einsetzbar im Industriebereich.

- ▶ Störfestigkeit: EN 61000-6-2
- ▶ Störaussendung: EN 55032

Warnung! Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Anmerkung: Voraussetzung für die Einhaltung der EMV-Grenzwerte ist die strikte Einhaltung der in dieser Beschreibung und Betriebsanleitung angegebenen Aufbaurichtlinien.

■ **LED- oder Laser-Komponenten**

LED- oder LASER-Komponenten gemäß IEC 60825-1 (2014):

LASER KLASSE 1 - CLASS 1 LASER PRODUCT.

LICHT EMITTIERENDE DIODE KLASSE 1 - CLASS 1 LED PRODUCT

■ **FCC-Hinweis**

Hersteller-Konformitätserklärung 47 CFR § 2.1077 Compliance Information

RS20/22/30/32/40

U.S. Contact Information

Belden – St. Louis
1 N. Brentwood Blvd. 15th Floor
St. Louis, Missouri 63105, United States
Phone: 314.854.8000

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Das Funktionieren ist abhängig von den zwei folgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss jede empfangene Störung akzeptieren, einschließlich der Störungen, die unerwünschtes Funktionieren bewirken könnten.

Anmerkung: Es wurde nach entsprechender Prüfung festgestellt, dass dieses Gerät den Anforderungen an ein Digitalgerät der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften entspricht. Diese Anforderungen sind darauf ausgelegt, einen angemessenen Schutz gegen Funkstörungen zu bieten, wenn das Gerät im gewerblichen Bereich eingesetzt wird. Das Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzen und kann diese auch ausstrahlen. Wenn es nicht entsprechend dieser Betriebsanleitung installiert und benutzt wird, kann es Störungen des Funkverkehrs verursachen. Der Betrieb dieses Gerätes in einem Wohnbereich kann ebenfalls Funkstörungen verursachen; der Benutzer ist in diesem Fall verpflichtet, Funkstörungen auf seine Kosten zu beseitigen.

■ **Recycling-Hinweis**

Dieses Gerät ist nach seiner Verwendung entsprechend den aktuellen Entsorgungsvorschriften Ihres Landkreises, Landes und Staates als Elektronikschrott einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

Über dieses Handbuch

Das Dokument „Anwender-Handbuch Installation“ enthält eine Gerätebeschreibung, Sicherheitshinweise, Anzeigebeschreibung und weitere Informationen, die Sie zur Installation des Gerätes benötigen, bevor Sie mit der Konfiguration des Gerätes beginnen.

Legende

Die in diesem Handbuch verwendeten Symbole haben folgende Bedeutungen:

▶	Aufzählung
□	Arbeitsschritt
■	Zwischenüberschrift

1 Beschreibung

Sie haben die Wahl aus einer Vielzahl von Varianten. Sie haben die Möglichkeit, sich Ihr Gerät nach unterschiedlichen Kriterien individuell zusammenzustellen:

- ▶ Anzahl der Ports
- ▶ Übertragungsgeschwindigkeit
- ▶ Medientyp
- ▶ Art der Steckverbinder
- ▶ Temperaturbereich
- ▶ Zulassungen
- ▶ Softwarevariante

Das Gerät ist konzipiert für die speziellen Anforderungen der industriellen Automatisierung. Das Gerät erfüllt die relevanten Industriestandards, bietet eine sehr hohe Betriebssicherheit auch unter extremen Bedingungen, langjährige Verfügbarkeit und Flexibilität.

Das Gerät ermöglicht den Aufbau von geschichteten Industrial-Ethernet-Netzen nach der Norm IEEE 802.3.

Das Gerät arbeitet ohne Lüfter.

Die Spannungsversorgung erfolgt redundant.

Folgende Möglichkeiten der Montage bestehen:

- ▶ Aufrasten auf eine Hutschiene
- ▶ Wandmontage (ausschließlich RS22/RS32)

Abhängig von der Gerätevariante können Sie unter unterschiedlichen Medien wählen, um Endgeräte und weitere Infrastrukturkomponenten anzuschließen:

- ▶ Twisted-Pair-Kabel
- ▶ Multimode-LWL
- ▶ Singlemode-LWL

Die Twisted-Pair-Ports unterstützen:

- ▶ Autocrossing
- ▶ Autonegotiation
- ▶ Autopolarity

Sie verfügen über komfortable Möglichkeiten für das Geräte-Management.

Verwalten Sie Ihre Geräte über:

- ▶ Web-Browser
- ▶ Telnet
- ▶ SSH
- ▶ HiDiscovery (Software zur Inbetriebnahme des Gerätes)

- ▶ Netzmanagement-Software (beispielsweise Industrial HiVision)
Die Netzmanagement-Software Industrial HiVision bietet Ihnen Möglichkeiten zur komfortablen Konfiguration und Überwachung. Weitere Informationen finden Sie im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten: <http://www.hirschmann.com/de/QR/INET-Industrial-HiVision>
- ▶ V.24-Schnittstelle (lokal am Gerät)

Das Ring-Redundanzkonzept ermöglicht eine schnelle Rekonfiguration des Netzes bei Ausfällen.

Sie erhalten einen schnellen Überblick über die Produktkonfiguration durch:

- ▶ Diagnoseanzeigen
- ▶ Anzeige der Betriebsparameter
- ▶ Beschriftungsfeld für IP-Adresse

Das Gerät bietet Ihnen einen großen Funktionsumfang, über den Sie die Handbücher zu der Betriebssoftware informieren. Sie finden diese Handbücher als PDF-Dateien zum Download im Internet unter: <https://www.doc.hirschmann.com>

Die Hirschmann-Netzkomponenten helfen Ihnen, eine durchgängige Kommunikation über alle Ebenen des Unternehmens hinweg zu führen.

1.1 Beschreibung der Gerätevarianten

Die Geräte unterscheiden sich im Funktionsumfang der Software, in der Anzahl der Schnittstellen und dem Medientyp zum Anschluss von Segmenten.

Die Tabelle unten zeigt für jede Produktvariante 3 Port-Kategorien: Uplink-Ports, PoE-Ports und sonstige Ports. Des Weiteren zeigt die Tabelle für jede Port-Kategorie erstens die Anzahl und zweitens den Typ der Ports, die Sie wählen können. In der Spalte für den Port-Typ bezeichnen die Abkürzungen LWL (Lichtwellenleiter) und TP (Twisted-Pair) den Medientyp. Die Abkürzungen DSC, ST, SFP und RJ45 bezeichnen den Buchsentyp.

Variante	Uplink-Ports		Weitere Ports		Davon PoE-Ports	
	Anzahl	Typ	Anzahl	Typ	Anzahl	Typ
RS20-...	2	Port 1 und 2 10/100 Mbit/s, Medien wählbar, DSC, ST, RJ45	2, 6, 14, 22	10/100 Mbit/s, TP, RJ45	—	—
	3	Port 1 bis 3 10/100 Mbit/s, Medien wählbar, DSC, ST, RJ45	6, 14, 22	10/100 Mbit/s, TP, RJ45	—	—

Tab. 1: Anzahl und Typ der Ports

Variante	Uplink-Ports		Weitere Ports		Davon PoE-Ports	
	Anzahl	Typ	Anzahl	Typ	Anzahl	Typ
RS22-...	2	Port 1 und 2 10/100 Mbit/s, Medien wählbar, DSC, ST, RJ45	6, 14, 22	10/100 Mbit/s, TP, RJ45	4	10/100 Mbit/s, TP, RJ45
	3	Port 1 bis 3 10/100 Mbit/s, Medien wählbar, DSC, ST, RJ45	6, 14, 22	10/100 Mbit/s, TP, RJ45	4	10/100 Mbit/s, TP, RJ45
RS30-...	2	Port 1 und 2 1000 Mbit/s, Medien wählbar, SFP, RJ45	8, 16, 24	10/100 Mbit/s, TP, RJ45	—	—
	4	Port 1+2, 3+4 2x100/1000 Mbit/s, 2x 100 Mbit/s, LWL, SFP	6, 14, 22	10/100 Mbit/s, TP, RJ45	—	—
RS32-...	2	Port 1 und 2 1000 Mbit/s, Medien wählbar, SFP, RJ45	8, 16, 24	10/100 Mbit/s, TP, RJ45	4	10/100 Mbit/s, TP, RJ45
	4	Port 1+2, 3+4 2x100/1000 Mbit/s, 2x 100 Mbit/s, LWL, SFP	6, 14, 22	10/100 Mbit/s, TP, RJ45	4	10/100 Mbit/s, TP, RJ45
RS40-...	4	Port 1 bis 4 4x Combo-Ports: 100/1000 Mbit/s, LWL, SFP 10/100/1000 Mbit/s, TP, RJ45	5	10/100/ 1000 Mbit/s, TP, RJ45	—	—

Tab. 1: Anzahl und Typ der Ports

1.1.1 Kombinationsmöglichkeiten bei den Gerätevarianten RS20/RS22/RS30/RS32

Die Produktbezeichnung Ihres Gerätes ergibt sich aus einer Aneinanderreihung der gewünschten Produkteigenschaften entsprechend der folgenden Tabelle. Die zugehörige Kurzbezeichnung entnehmen Sie den Spalten 3 und 4.

Position	Merkmal	Bez.	Bez.2 ^{a)}	Eigenschaft
1 bis 4	Produkt	RS20		Rail Switch ohne Gigabit-Ports
		RS30		Rail Switch mit Gigabit-Ports
		RS22		Rail Switch ohne Gigabit-Ports, mit PoE ^{b)c)}
		RS32		Rail Switch mit Gigabit-Ports, mit PoE ^{d)e)}
5	- (Bindestrich)	-		

Tab. 2: Kombinationsmöglichkeiten der Gerätevarianten RS20/RS30/RS22/RS32

Position	Merkmal	Bez.	Bez.2 ^{a)}	Eigenschaft
6 bis 7	Anzahl der 10/100-Mbit/s-Ports	04		4 × 10/100 Mbit/s Ethernet
		08		8 × 10/100 Mbit/s Ethernet
		09		9 × 10/100 Mbit/s Ethernet
		16		16 × 10/100 Mbit/s Ethernet
		17		17 × 10/100 Mbit/s Ethernet
		24		24 × 10/100 Mbit/s Ethernet
		25		25 × 10/100 Mbit/s Ethernet
8 und 9	Anzahl der 1000-Mbit/s-Ports	00		0 × 1000 Mbit/s Ethernet
		02		2 × 1000 Mbit/s Ethernet (nicht bei 4-Port-Geräten) ^{f)}
10 und 11 ^{a)}	Uplink-Port(s) 1 Port (Spalte Bez.) oder alternativ 2 Ports (Spalte Bez. 2)	T1		Twisted-Pair TX, RJ45
		M2	MM ^{g)}	Multimode FX, DSC, 100 Mbit/s
		M4	NN ^{h)}	Multimode FX, ST, 100 Mbit/s
		S2	VV ⁱ⁾	Singlemode FX, DSC, 100 Mbit/s
		S4	UU ^{j)}	Singlemode FX, ST, 100 Mbit/s
		E2	EE ^{k)l)}	Singlemode+ FX, DSC, 100 Mbit/s
		L2	LL ^{m)}	Singlemode Longhaul, DSC, 100 Mbit/s
		G2	GG ⁿ⁾	Singlemode Longhaul FX DSC 200 km, 100 Mbit/s
		O6	OO ^{o)p)}	SFP-Schacht, 100 ^{q)} /1000 Mbit/s
Z6	ZZ ^{r)s)}	SFP-Schacht, 100 Mbit/s		
12 und 13 ^{a)}	siehe Position 10 und 11			
14	Temperaturbereich	S		Standard 0 °C bis +60 °C ^{t)}
		T		Extended -40 °C bis +70 °C ^{u)v)}
		E		Extended -40 °C bis +70 °C, Conformal Coating ^{w)x)y)}
14	Spannungsbereich inkl. maximaler Toleranzen	D ^{z)}		9,6 V DC bis 60 V DC oder 18 V AC bis 30 V AC
		paa)		47 V DC bis 52 V DC (PoE)
16	Zulassung	A		CE, UL 508, ISA 12.12.01 (UL 1604)
		H		CE, UL 508, ISA 12.12.01 (UL 1604), GL, Bahn (along track), Substation
		B ^{ab)}		CE, UL 508, ISA 12.12.01 (UL 1604), GL, Bahn (along track), Substation, Hazardous Location/ATEX/IECEX
17	Softwarevariante	E		Enhanced
		P		Professional

Tab. 2: Kombinationsmöglichkeiten der Gerätevarianten RS20/RS30/RS22/RS32

- a. Für Gerätevarianten mit 2 Uplink-Ports verwenden Sie für Position 10+11 und für Position 12+13 die Spalte „Bez.“.
Für Gerätevarianten mit 3 Uplink-Ports verwenden Sie für Position 10+11 die Spalte „Bez. 2“ und für Position 12+13 die Spalte „Bez.“.
Für Gerätevarianten mit 4 Uplink-Ports verwenden Sie für Position 10+11 und für Position 12+13 die Spalte „Bez. 2“.
- b. Nicht in Verbindung mit „04×100 Mbit/s Ethernet“.
- c. Die letzten 4 Ports des Gerätes verfügen über PoE (Power-over-Ethernet).
- d. Nicht in Verbindung mit „04×100 Mbit/s Ethernet“.
- e. Die letzten 4 Ports des Gerätes verfügen über PoE (Power-over-Ethernet).
- f. Nicht in Verbindung mit „04×100 Mbit/s Ethernet“.
- g. Bei RS20-0900..., RS20-1700..., RS20-2500...;
RS22-0900..., RS22-1700..., RS22-2500...

- h. Bei RS20-0900..., RS20-1700..., RS20-2500...;
RS22-0900..., RS22-1700..., RS22-2500...
- i. Bei RS20-0900..., RS20-1700..., RS20-2500...;
RS22-0900..., RS22-1700..., RS22-2500...
- j. Bei RS20-0900..., RS20-1700..., RS20-2500...;
RS22-0900..., RS22-1700..., RS22-2500...
- k. Bei RS20-0900..., RS20-1700..., RS20-2500...;
RS22-0900..., RS22-1700..., RS22-2500...
- l. Geräte mit Ports mit Produktcode E2 oder EE: ausschließlich Zertifizierung „A“ verfügbar
(siehe Produktcode Position 16).
- m. Bei RS20-0900..., RS20-1700..., RS20-2500...;
RS22-0900..., RS22-1700..., RS22-2500...
- n. Bei RS20-0900..., RS20-1700..., RS20-2500...;
RS22-0900..., RS22-1700..., RS22-2500...
- o. Nicht in Verbindung mit „04×100 Mbit/s Ethernet“.
- p. In Verbindung mit „2. Uplink-Port“ „ZZ“ und „1. Uplink-Port“ „OO“.
- q. ausschließlich in der Kombination „OO“
- r. In Verbindung mit „2. Uplink-Port“ „ZZ“ und „1. Uplink-Port“ „OO“.
- s. Nicht in Verbindung mit „04×100 Mbit/s Ethernet“.
- t. Mit UL-508-, ATEX-/IECEx- oder ISA 12.12.01-Zulassung beträgt die maximale
Betriebstemperatur des Temperaturbereiches Standard ‚S‘ bei den PoE-fähigen Geräten
(RS22-..., RS32-...) +50 °C.
- u. Der Temperaturbereich Extended ‚E‘ der PoE-fähigen Geräte beträgt -40 °C bis +60 °C.
Mit UL-508-, ATEX-/IECEx- oder ISA 12.12.01-Zulassung beträgt die maximale
Betriebstemperatur des Temperaturbereiches Extended ‚E‘ bei den PoE-fähigen Geräten
(RS22-..., RS32-...) +50 °C.
- v. Nicht bei Verwendung von GG- oder G2-Transceivern.
- w. Der Temperaturbereich Extended ‚T‘ der PoE-fähigen Geräte beträgt -40 °C bis +60 °C.
Mit UL-508-, ATEX-/IECEx- oder ISA 12.12.01-Zulassung beträgt die maximale
Betriebstemperatur des Temperaturbereiches Extended ‚T‘ bei den PoE-fähigen Geräten
(RS22-..., RS32-...) +50 °C.
- x. Nicht bei Verwendung von GG- oder G2-Transceivern.
- y. In Verbindung mit „2. Uplink-Port“ „ZZ“ und „1. Uplink-Port“ „OO“.
- z. Nicht bei PoE-fähigen Geräten (RS22-..., RS32-...).
- aa. Bei PoE-fähigen Geräten (RS22-..., RS32-...).
- ab. Ohne Bahn-Zulassung EN 50155 (Train).

■ Beispiele für Produktbezeichnung

RS20-0900MMM2SDAP	RS20-	Rail-Switch ohne Gigabit-Ports
	09	9 × 100 Mbit/s Ethernet-Ports
	00	0 × 1000 Mbit/s Ethernet-Ports
	MM	Port 1 + 2 = 2 × Multimode FX, DSC, 100 Mbit/s
	M2	Port 3 = Multimode FX, DSC, 100 Mbit/s
	S	Temperaturbereich Standard: 0 °C ... +60 °C
	D	Spannungsbereich: 9,6 V DC bis 60 V DC oder 18 V AC bis 30 V AC
	A	Zulassungen: CE, UL 508, ISA 12.12.01 (UL 1604)
	P	Softwarevariante: Professional

Tab. 3: Beispiel RS20 mit 3 Uplink-Ports: RS20-0900MMM2SDAP

RS30-0802	RS30-	Rail-Switch mit Gigabit-Ports
	08	8 × 100 Mbit/s Ethernet-Ports
	02	2 × 1000 Mbit/s Ethernet-Ports

Tab. 4: Beispiel RS30 mit 2 Uplink-Ports: RS30-0802O6T1TDAE

O 6 T 1 T D A E	O6	Port 1 = SFP-Schacht, 1000 Mbit/s
	T1	Port 2 = Twisted-Pair TX, RJ45-Steckverbinder, 1000 Mbit/s
	T	Temperaturbereich Extended: -40 °C bis +70 °C
	D	Spannungsbereich: 9,6 V DC bis 60 V DC oder 18 V AC bis 30 V AC
	A	Zulassungen: CE, UL 508, ISA 12.12.01 (UL 1604)
	E	Softwarevariante: Enhanced

Tab. 4: Beispiel RS30 mit 2 Uplink-Ports: RS30-0802O6T1TDAE

Weitere Beispiele für Geräte mit 3 oder 4 Uplink-Ports:

- ▶ RS20-0900**NNM4**TDAE für RS20 mit 3 Uplink-Ports (ST)
 - NN**: 2 × Multimode FX, ST, 100 Mbit/s (Port 1 und 2)
 - M4**: 1 × Multimode FX, ST, 100 Mbit/s (Port 3)
- ▶ RS30-2402**OOZZ**TDAE für RS30 mit 4 Uplink-Ports (SFP)
 - OO**: 2 × SFP-Schacht, 1000 Mbit/s (Port 1 und 2)
 - ZZ**: 2 × SFP-Schacht, 100 Mbit/s (Port 3 und 4)

Beispiel für Gerät mit Power over Ethernet:

- ▶ RS32-0802**O6T1**SPAP für RS32 mit 2 Uplink-Ports und PoE
 - O6**: 1 × SFP-Schacht, 1000 Mbit/s (Port 1)
 - T1**: 1 × Twisted-Pair TX, RJ45, 1000 Mbit/s (Port 2)
 - P**: Spannungsbereich 47 V DC bis 52 V DC (PoE)

1.1.2 Kombinationsmöglichkeiten bei den Gerätevarianten RS40

Die Produktbezeichnung Ihres Gerätes ergibt sich aus einer Aneinanderreihung der gewünschten Produkteigenschaften entsprechend der folgenden Tabelle. Die zugehörige Kurzbezeichnung entnehmen Sie der Spalte 3.

Position	Merkmal	Bez.	Eigenschaft
1 bis 4	Produkt	RS40	Rail Switch mit Gigabit-Ports
5	- (Bindestrich)	-	
6 bis 7	Anzahl 10/100 Mbit/s-Ports	00	0 × 10/100 Mbit/s Ethernet
8 und 9	Anzahl 1000 Mbit/s-Ports	09	9 × 1000 Mbit/s Ethernet
10 und 11	1. + 2. Uplink-Port	CC	2 × Combo-Port multirate (SFP-Schacht: 100/1000 Mbit/s; alternativ Twisted-Pair RJ45-Buchse: 10/100/1000 Mbit/s)
12 und 13	3. + 4. Uplink-Port	CC	2 × Combo Port multirate (SFP-Schacht: 100/1000 Mbit/s; alternativ Twisted-Pair RJ45-Buchse: 10/100/1000 Mbit/s)
14	Temperaturbereich	S	Standard 0 °C bis +60 °C
		T	Extended -40 °C bis +70 °C
		E	Extended -40 °C bis +70 °C, Conformal Coating

Tab. 5: Kombinationsmöglichkeiten der Gerätevarianten des RS40

Position	Merkmal	Bez.	Eigenschaft
15	Spannungsbereich	D	9,6 V DC bis 60 V DC oder 18 V AC bis 30 V AC
16	Zulassung	A	CE, UL 508, ISA 12.12.01 (UL 1604)
		H	CE, UL 508, GL, Bahn (along track), Sub Station, ISA 12.12.01 (UL 1604)
		B	CE, UL 508, GL, Bahn (along track), Sub Station, ISA 12.12.01 (UL 1604), Hazardous Location/ ATEX/IECEX
17	Softwarevariante	E	Enhanced
		P	Professional

Tab. 5: Kombinationsmöglichkeiten der Gerätevarianten des RS40

■ Beispiele für Produktbezeichnung

RS40-	Rail-Switch mit Gigabit-Ports
00	0 × 100 Mbit/s Ethernet-Ports
09	9 × 1000 Mbit/s Ethernet-Ports
CC	Port 1 + 2 = Combo-Port: SFP-Schacht (100/1000 Mbit/s), alternativ: RJ45-Steckverbinder (10/100/1000 Mbit/s)
CC	Port 3 + 4 = Combo-Port: SFP-Schacht (100/1000 Mbit/s), alternativ: RJ45-Steckverbinder (10/100/1000 Mbit/s)
E	Temperaturbereich Extended (-40 °C bis +70 °C) mit Conformal Coating
D	Spannungsbereich: 9,6 V DC bis 60 V DC oder 18 V AC bis 30 V AC
A	Zulassungen: CE, UL 508, ISA 12.12.01 (UL 1604)
P	Softwarevariante: Professional

Tab. 6: Beispiel RS40 mit 4 Uplink-Ports: RS40-0009CCCCEDAP

1.1.3 Portzahl und Medien beim RS20-...

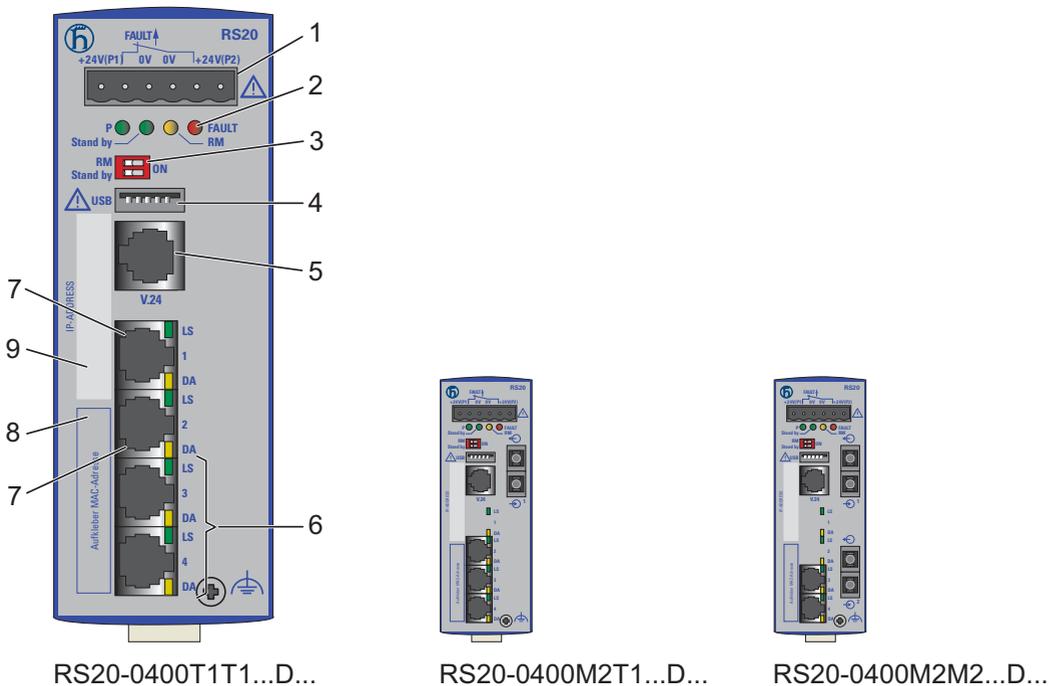


Abb. 1: Gerätevarianten mit 4 × 10/100 Mbit/s-Ports (RS20-0400...)

- 1 – steckbarer Klemmblock 6-polig
- 2 – LED-Anzeigeelemente
- 3 – 2-poliger DIP-Schalter
- 4 – USB-Schnittstelle
- 5 – V.24-Zugang für externes Management
- 6 – Ports nach 10/100BASE-T(X) (RJ45-Anschlüsse)
- 7 – Port 1 + Port 2, Anschluss nach Wahl:
 - T1: Twisted Pair T(X), RJ45, 10/100 Mbit/s
 - M2: Multimode FX, DSC, 100 Mbit/s
 - M4: Multimode FX, ST, 100 Mbit/s
 - S2: Singlemode FX, DSC, 100 Mbit/s
 - S4: Singlemode FX, ST, 100 Mbit/s
 - L2: Singlemode Longhaul FX, DSC, 100 Mbit/s
 - G2: Singlemode Longhaul+ FX, DSC, 100 Mbit/s, 200 km
- 8 – MAC-Adressfeld
- 9 – IP-Adressfeld

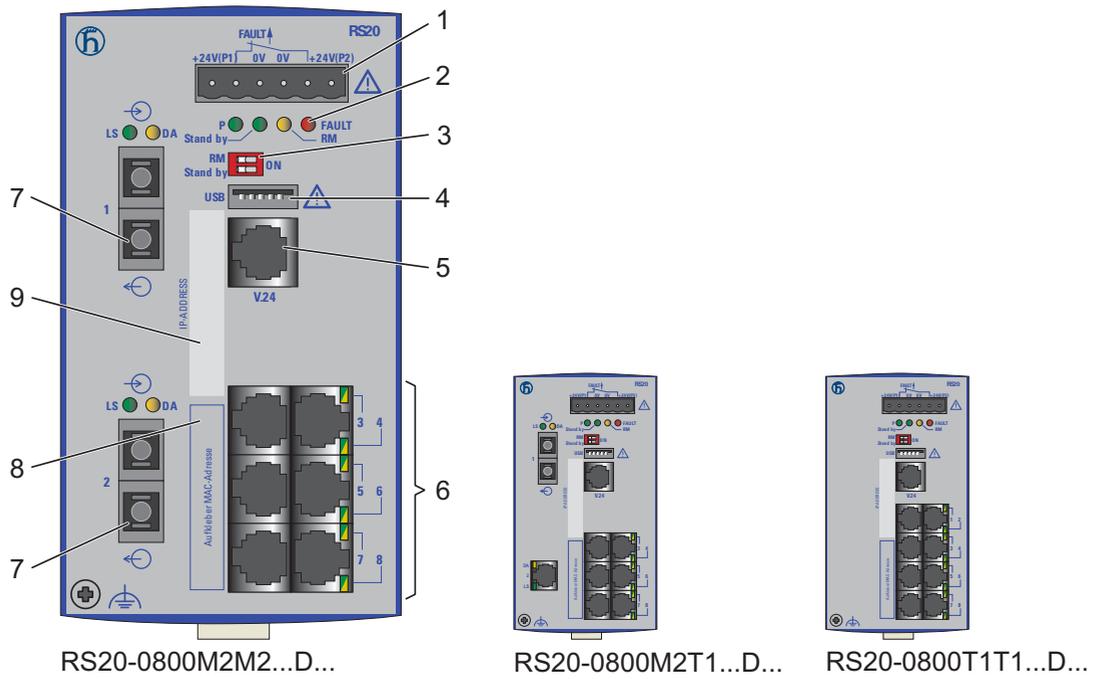


Abb. 2: Gerätevarianten mit 8 × 10/100 Mbit/s-Ports (RS20-0800...) 1 bis 9 – siehe [Abbildung 1](#)

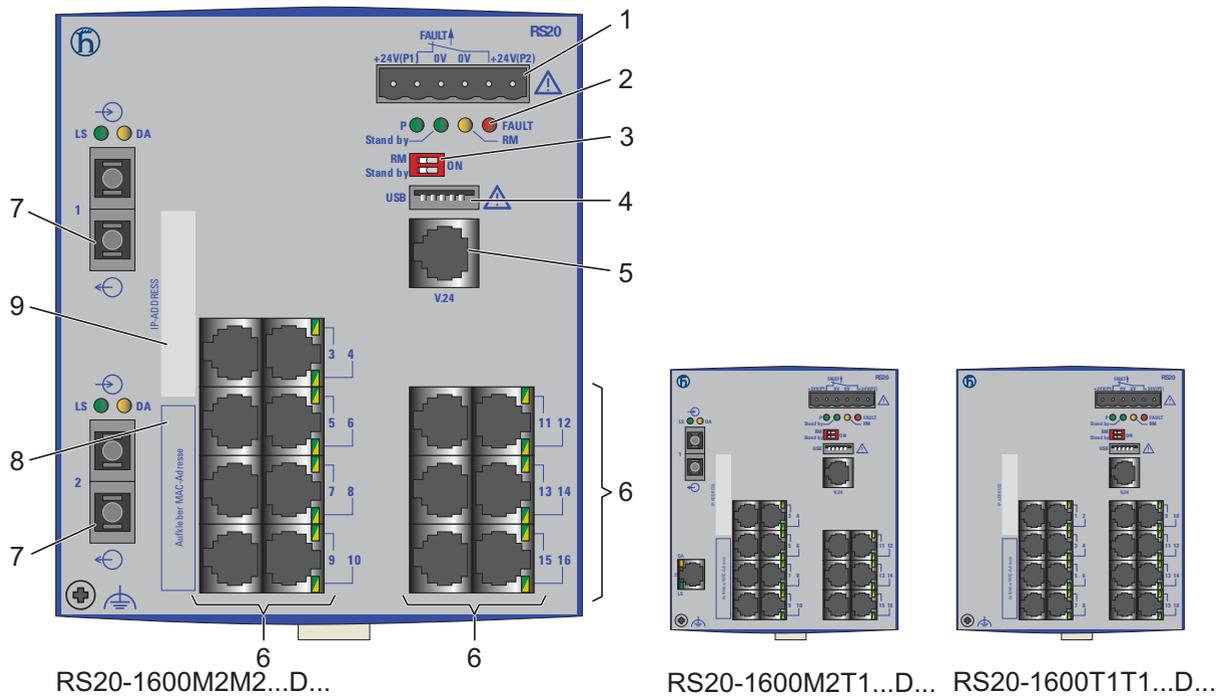


Abb. 3: Gerätevarianten mit 16 × 10/100 Mbit/s-Ports (RS20-1600...) 1 bis 9 – siehe [Abbildung 1](#)

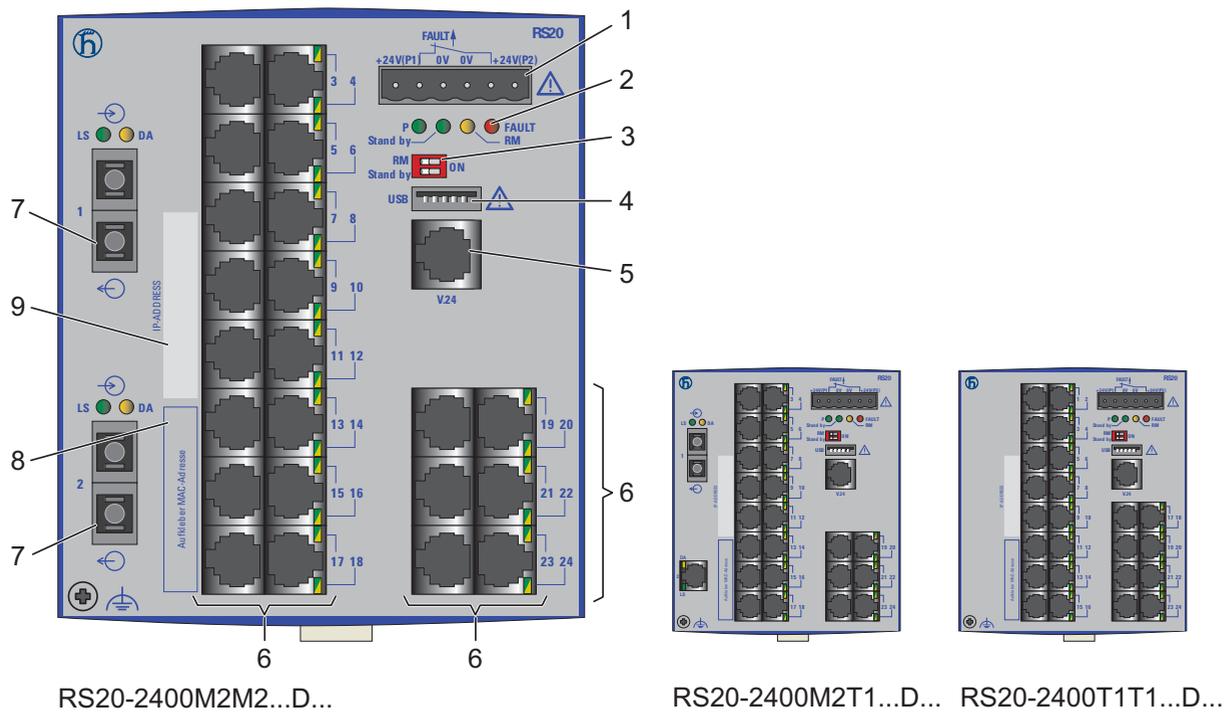


Abb. 4: Gerätevarianten mit 24 × 10/100 Mbit/s-Ports (RS20-2400...) 1 bis 9 – siehe [Abbildung 1](#)

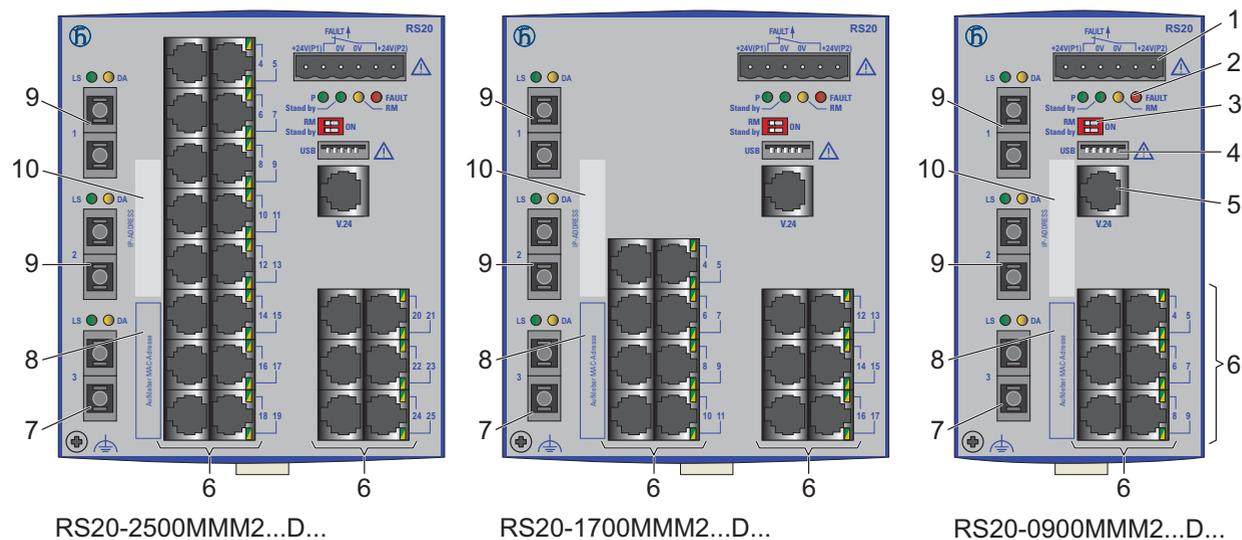


Abb. 5: Gerätevarianten mit 3 Uplink-Ports (100 Mbit/s) 1 bis 6 – siehe [Abbildung 1](#)

7 – Port 3, Anschluss nach Wahl:

T1: Twisted Pair T(X), RJ45, 10/100 Mbit/s

M2: Multimode FX, DSC, 100 Mbit/s

M4: Multimode FX, ST, 100 Mbit/s

S2: Singlemode FX, DSC, 100 Mbit/s

S4: Singlemode FX, ST, 100 Mbit/s

L2: Singlemode Longhaul FX, DSC, 100 Mbit/s

G2: Singlemode Longhaul+ FX, DSC, 100 Mbit/s, 200 km

8 – MAC-Adressfeld

- 9 – Port 1 + Port 2, Anschluss nach Wahl:
 MM: Multimode FX, DSC, 100 Mbit/s
 NN: Multimode FX, ST, 100 Mbit/s
 VV: Singlemode FX, DSC, 100 Mbit/s
 UU: Singlemode FX, ST, 100 Mbit/s
 LL: Singlemode Longhaul FX, DSC, 100 Mbit/s
 GG: Singlemode Longhaul+ FX, DSC, 100 Mbit/s, 200 km
- 10 – IP-Adressfeld

1.1.4 Portzahl und Medien beim RS30-...

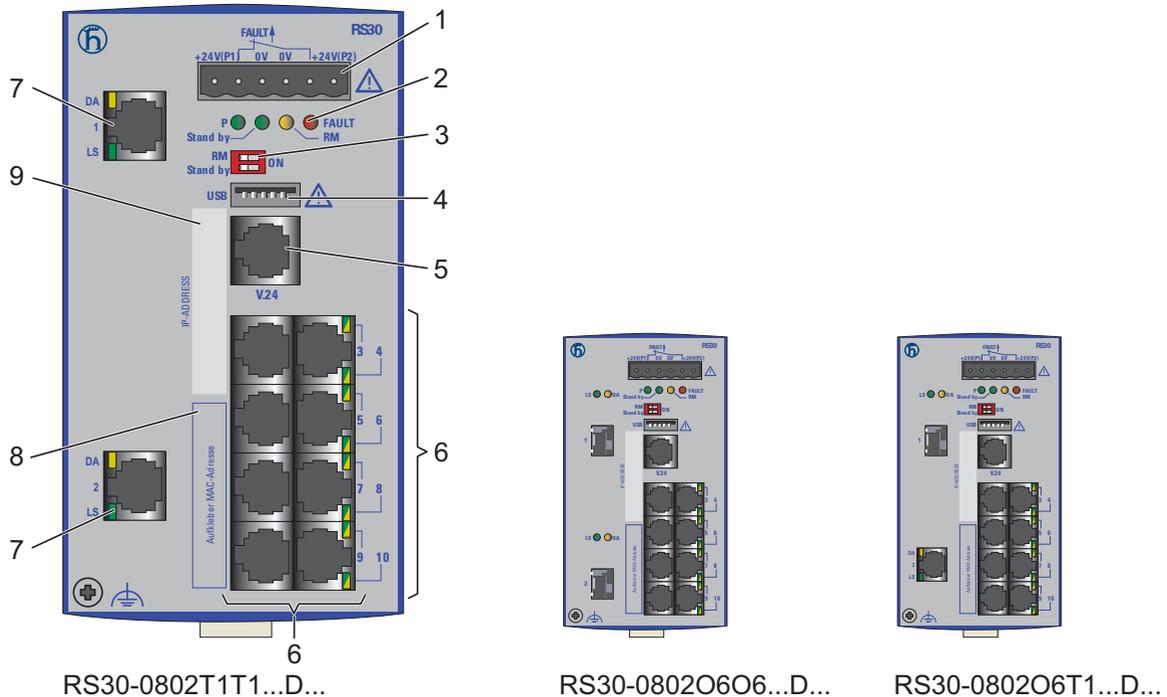
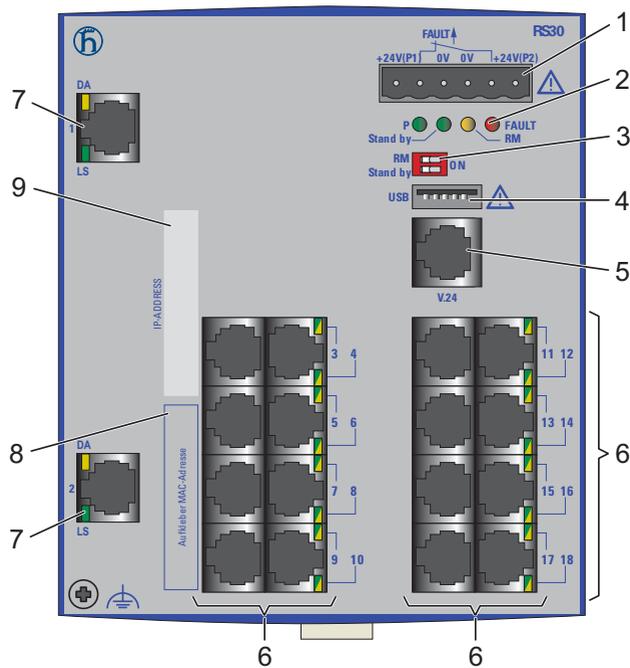
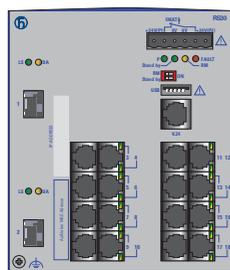


Abb. 6: Gerätevarianten mit 2 × 1000 Mbit/s Ports und 8 × 10/100 Mbit/s-Ports (RS30-0802...)

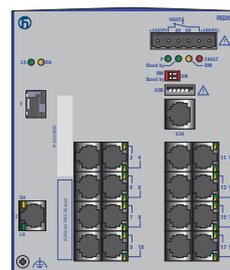
- 1 – steckbarer Klemmblock 6-polig
- 2 – LED-Anzeigeelemente
- 3 – 2-poliger DIP-Schalter
- 4 – USB-Schnittstelle
- 5 – V.24-Zugang für externes Management
- 6 – Ports nach 10/100BASE-T(X) (RJ45-Anschlüsse)
- 7 – Port 1 + Port 2, Anschluss nach Wahl:
 T1: Twisted Pair T(X), RJ45, 10/100/1000 Mbit/s
 O6: SX/LX, SFP-Schacht, 1000 Mbit/s
- 8 – MAC-Adressfeld
- 9 – IP-Adressfeld



RS30-1602T1T1...D...

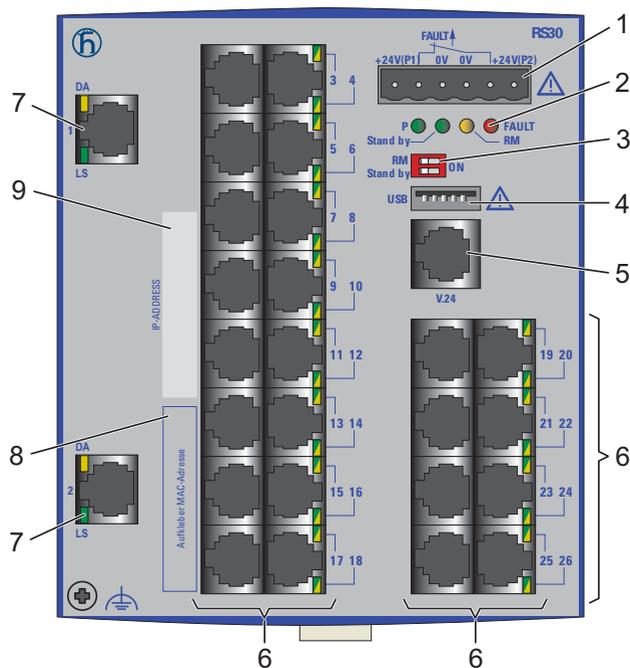


RS30-1602O6O6...D...

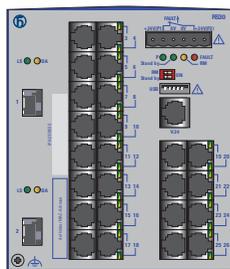


RS30-1602O6T1...D...

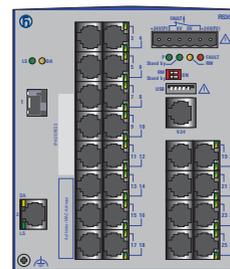
Abb. 7: Gerätevarianten mit 2 × 1000 Mbit/s-Ports und 16 × 10/100 Mbit/s-Ports (RS30-1602...)
1 bis 9 – siehe Abbildung 6



RS30-2402T1T1...D...



RS30-2402O6O6...D...



RS30-2402O6T1...D...

Abb. 8: Gerätevarianten mit 2 × 1000 Mbit/s-Ports und 24 × 10/100 Mbit/s-Ports (RS30-2402...)
1 bis 9 – siehe Abbildung 6

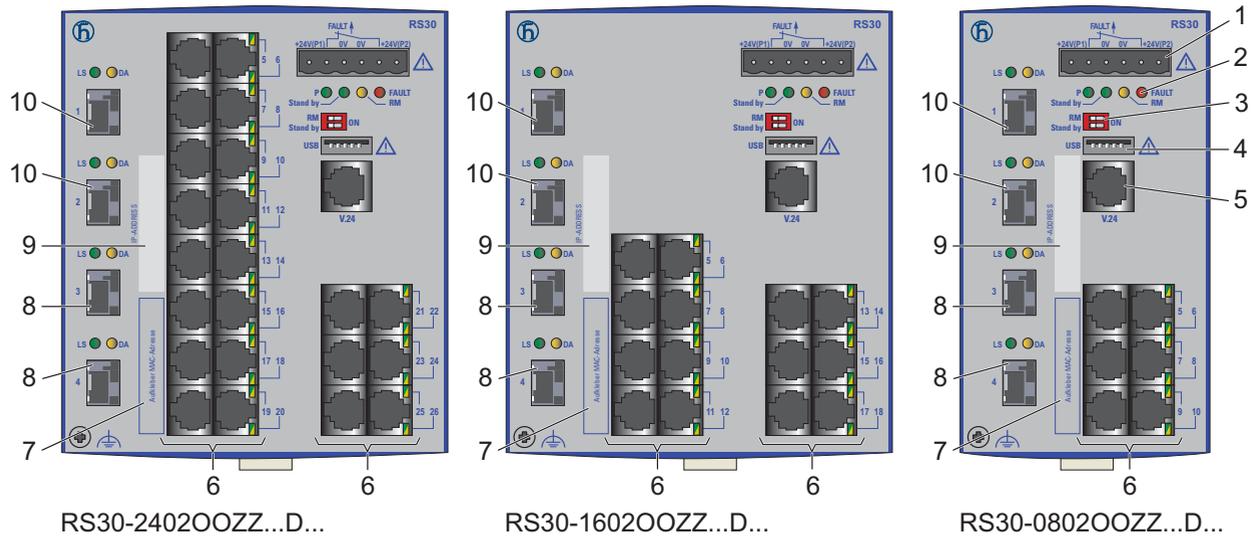


Abb. 9: Gerätevarianten mit 4 Uplink-Ports

1 bis 6 – siehe [Abbildung 6](#)

7 – MAC-Adressfeld

8 – Port 3 + Port 4:

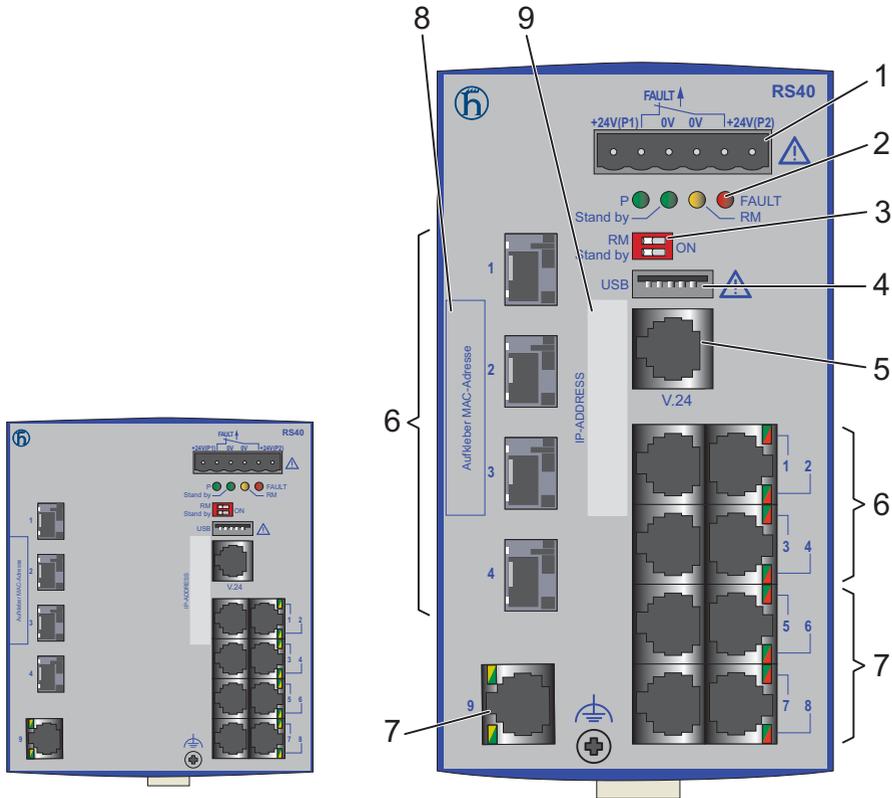
ZZ: FX, SFP-Schacht, 100 Mbit/s

9 – IP-Adressfeld

10 – Port 1 + Port 2:

OO: FX/SX/LX, SFP-Schacht, 100/1000 Mbit/s

1.1.5 Portzahl und Medien beim RS40-...



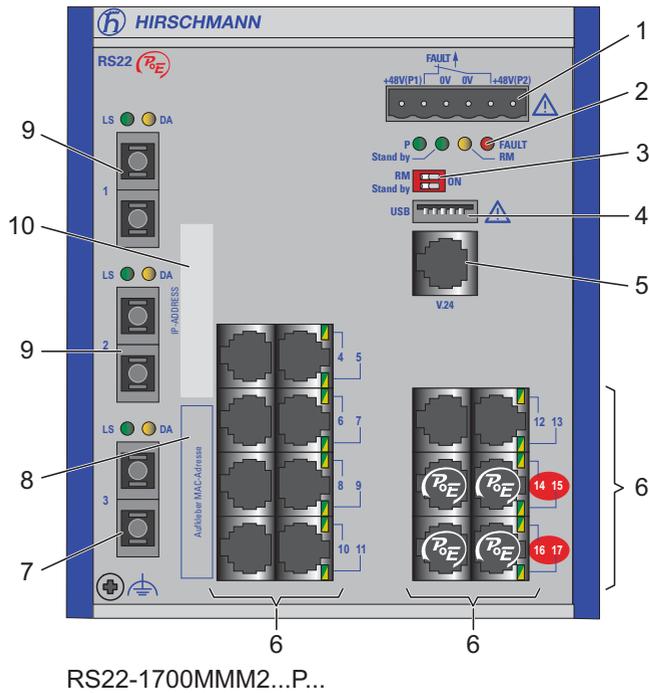
RS40-0009CCCCED...
RS40-0009CCCCTD...

RS40-0009CCCCSD...

Abb. 10: Gerätevarianten mit 9 × 1000 Mbit/s-Ports (RS40-0009...)
1 bis 5 und 8 bis 9 – siehe [Abbildung 6](#)
6 – Port 1 bis Port 4: Combo-Ports (CC):
FX/SX/LX, SFP-Schacht, 100 oder 1000 Mbit/s
alternativ: T(X), RJ45-Anschlüsse, 10/100/1000 Mbit/s
7 – Ports nach 10/100/1000BASE-T(X) (RJ45-Anschlüsse)

1.2 Gerätevarianten mit PoE (optional)

1.2.1 Portzahl und Medien bei Geräten mit PoE



RS22-1700MMM2...P...

Abb. 11: RS22-Gerätevarianten mit PoE (Beispiel: RS22-1700MMM2...P...)
1 bis 5 und 7 bis 9 – siehe [Abbildung 5](#)

6 – Ports nach 10/100BASE-T(X) (RJ45-Anschlüsse, die PoE-fähigen Ports 14 bis 17 sind entsprechend markiert)

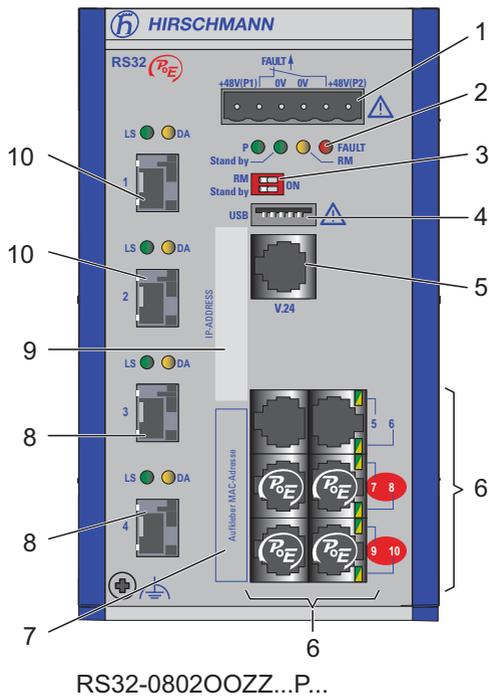


Abb. 12: RS32-Gerätevarianten 4 Uplink-Ports (Beispiel: RS32-08020OZZ...P...) 1 bis 5 und 7 bis 9 – siehe [Abbildung 9](#)
6 – Ports nach 10/100BASE-T(X) (RJ45-Anschlüsse, die PoE-fähigen Ports 7 bis 10 sind entsprechend markiert)

Die Gerätevarianten RS22-... und RS32-... unterstützen Power over Ethernet (PoE) nach IEEE 802.3af.

Die Geräte ermöglichen den Anschluss und die Fernspeisung z. B. von IP-Telefonen (Voice-over-IP), Webcams, Sensoren, Print-Servern und WLAN-Access-Points über 10BASE-T/100BASE-TX. Die Stromversorgung dieser Endgeräte erfolgt bei PoE über das Twisted-Pair-Kabel.

Der RS22-... und RS32-... bietet vier 10BASE-T/100BASE-TX Ports (RJ45-Buchsen) zum Anschluss von Netzsegmenten oder PoE-Endgeräten (PD, Powered Device) aller IEEE 802.3af-Leistungsklassen bis max. 15,4 W Ausgangsleistung.

Die 4 PoE-fähigen Ports sind jeweils die 4 unteren Ports auf der rechten Seite des Gerätes (siehe Abbildungen in Kapitel „[Portzahl und Medien bei Geräten mit PoE](#)“ auf Seite 37. Die PoE-Ports sind auf dem Gerät rot markiert).

Die Stromeinspeisung erfolgt auf die signalführenden Adernpaare (Phantomspeisung). Die einzelnen Ports sind zueinander nicht potentialgetrennt. Nach IEEE 802.3af liegt vor:

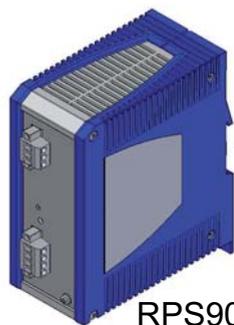
- ▶ Endpoint PSE
- ▶ Alternative A

1.2.2 PoE-Netzteile

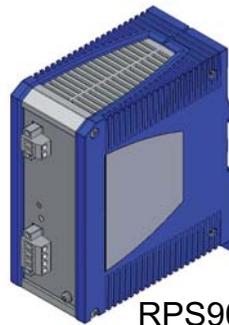
Für die Versorgung der Geräte mit der PoE-Spannung stehen Ihnen die folgenden PoE-Netzteile zur Verfügung:

- ▶ **RPS90/48V LV:** Low Voltage PoE-Netzteil
 - ▶ Eingangsspannungsbereich: 24 V DC bis 48 V DC
 - ▶ Ausgangsleistung bei bis zu +60 °C: 90 W
 - ▶ Ausgangsleistung bei +60 °C bis +70 °C: 60 W
- ▶ **RPS90/48V HV:** High Voltage PoE-Netzteil
 - ▶ Eingangsspannungsbereich:
60 V DC bis 250 V DC oder 110 V AC bis 230 V AC
Sie können wahlweise Gleich- oder Wechselspannung anschließen.
 - ▶ Ausgangsleistung bei bis zu +60 °C: 90 W
 - ▶ Ausgangsleistung bei +60 °C bis +70 °C: 60 W

Die Ausgangsspannung ist einstellbar im Bereich von 48 V DC bis 54 V DC. Die Default-Einstellung für die Ausgangsspannung beträgt 48 V DC.



RPS90/48V HV



RPS90/48V LV

1.3 Ethernet-Ports

An den Geräte-Ports können Sie über Twisted-Pair-Kabel oder Lichtwellenleiter (LWL) Endgeräte oder weitere Segmente anschließen.

1.3.1 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

Dieser Port ist als RJ45-Buchse ausgeführt.

Der 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend der Norm IEEE 802.3 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T anzuschließen.

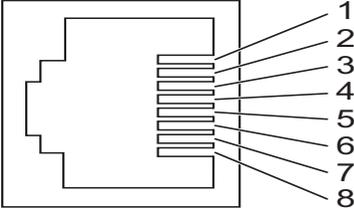
Dieser Port unterstützt:

- ▶ Autonegotiation
- ▶ Autopolarity
- ▶ Autocrossing (bei eingeschaltetem Autonegotiation)
- ▶ 1000 Mbit/s voll duplex
- ▶ 100 Mbit/s halbduplex, 100 Mbit/s voll duplex
- ▶ 10 Mbit/s halbduplex, 10 Mbit/s voll duplex

Lieferzustand: Autonegotiation aktiviert

Das Gehäuse des Ports ist galvanisch mit der Frontblende verbunden.

Die Pinbelegung entspricht MDI-X.

	Pin	Funktion
	1	BI_DB+
	2	BI_DB-
	3	BI_DA+
	4	BI_DD+
	5	BI_DD-
	6	BI_DA-
	7	BI_DC+
	8	BI_DC-

Tab. 7: Pinbelegung 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port, RJ45-Buchse, 1000-Mbit/s-Modus, MDI-X-Modus

1.3.2 10/100-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

Dieser Port ist als RJ45-Buchse ausgeführt.

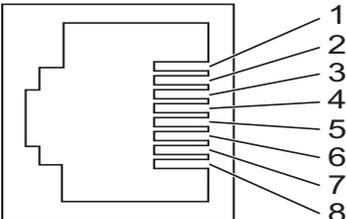
Der 10/100-Mbit/s-Twisted-Pair-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend der Norm IEEE 802.3 10BASE-T/100BASE-TX anzuschließen.

Dieser Port unterstützt:

- ▶ Autonegotiation
- ▶ Autopolarity
- ▶ Autocrossing (bei eingeschaltetem Autonegotiation)
- ▶ 100 Mbit/s halbduplex, 100 Mbit/s vollduplex
- ▶ 10 Mbit/s halbduplex, 10 Mbit/s vollduplex

Lieferzustand: Autonegotiation aktiviert

Das Gehäuse des Ports ist galvanisch mit der Frontblende verbunden.

	Pin	Funktion
	1	RD+ Empfangspfad
	2	RD- Empfangspfad
	3	TD+ Sendepfad
	6	TD- Sendepfad
	4, 5, 7, 8	-

Tab. 8: Pinbelegung 10/100-Mbit/s-Twisted-Pair-Port, RJ45-Buchse, MDI-X-Modus

1.3.3 10/100 Mbit/s-Twisted-Pair-Anschluss PoE (RS22-.../RS32-...)

Dieser Port ist als RJ45-Buchse ausgeführt.

Der 10/100-Mbit/s-PoE-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten als PoE-Spannungssenke entsprechend der Norm IEEE 802.3 10BASE-T/100BASE-TX und IEEE 802.3af anzuschließen.

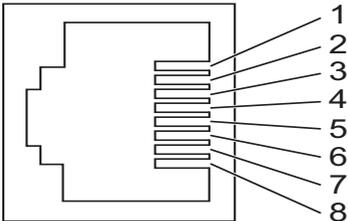
Dieser Port unterstützt:

- ▶ Autonegotiation
- ▶ Autopolarity
- ▶ Autocrossing (bei eingeschaltetem Autonegotiation)
- ▶ 100 Mbit/s halbduplex, 100 Mbit/s voll duplex
- ▶ 10 Mbit/s halbduplex, 10 Mbit/s voll duplex
- ▶ Power over Ethernet (PoE, an den letzten vier Ports des Gerätes)

Lieferzustand: Autonegotiation aktiviert

Das Gehäuse des Ports ist galvanisch mit der Frontblende verbunden.

Die PoE-Spannungsversorgung erfolgt über die signalführenden Adernpaare (Phantomspeisung).

	Pin	Funktion	PoE-Spannung
	1	RD+ Empfangspfad	Minuspol
	2	RD- Empfangspfad	Minuspol
	3	TD+ Sendepfad	Pluspol
	6	TD- Sendepfad	Pluspol
	4, 5, 7, 8	—	—

Tab. 9: Pinbelegung 10/100-Mbit/s-PoE-Port, RJ45-Buchse, MDI-X-Modus, Phantomspeisung

1.3.4 1000-Mbit/s-LWL-Port

Dieser Port ist als SFP-Schacht ausgeführt.

Der 1000-Mbit/s-LWL-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend der Norm IEEE 802.3 1000BASE-SX/1000BASE-LX anzuschließen.

Dieser Port unterstützt:

Dieser Port unterstützt:

- ▶ Autonegotiation

Bei Gerätevarianten mit der Bezeichnung RS30-...020OZZ... und RS32-...020OZZ... (4 Uplink-Ports mit SFP-Schacht) können Sie an den oberen beiden Ports wahlweise Gigabit Ethernet SFP-Transceiver oder Fast Ethernet SFP-Transceiver und an den unteren beiden Ports Fast Ethernet SFP-Transceiver verwenden.

[Siehe „Zubehör“ auf Seite 78.](#)

Bei Gerätevarianten mit der Bezeichnung RS40-... können Sie an den Combo-Ports wahlweise Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver oder Fast-Ethernet-SFP-Transceiver verwenden.

[Siehe „Zubehör“ auf Seite 78.](#)

Stellen Sie sicher, dass Sie LH-Ports ausschließlich mit LH-Ports, SX-Ports ausschließlich mit SX-Ports und LX-Ports ausschließlich mit LX-Ports verbinden.

1.3.5 100-Mbit/s-LWL-Port

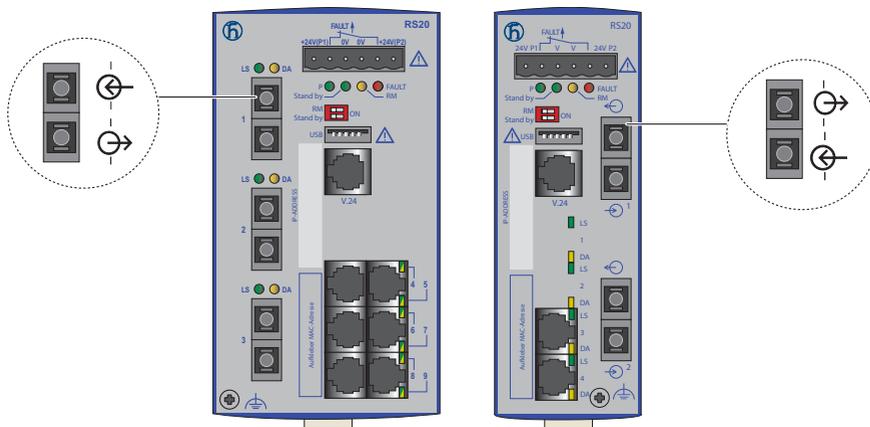


Abb. 13: Sende- und Empfangsrichtung bei Gerätevarianten mit DSC- oder DST-Ports.

Bei den Gerätevarianten RS20 und RS22 sind diese Ports als DSC- oder DST-Buchse ausgeführt.

Bei den Gerätevarianten RS30, RS32 und RS40 sind diese Ports als SFP-Schächte ausgeführt.

Der 100-Mbit/s-LWL-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend der Norm IEEE 802.3 100BASE-FX anzuschließen.

Dieser Port unterstützt:

► Voll- und Halbduplex-Betrieb

Lieferzustand: Vollduplex

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass Sie LH-Ports ausschließlich mit LH-Ports, SM-Ports ausschließlich mit SM-Ports und MM-Ports ausschließlich mit MM-Ports verbinden.

1.3.6 Gigabit-Combo-Port

Sie haben die Möglichkeit, an einem Combo-Port alternativ ein Twisted-Pair-Kabel über eine RJ45-Buchse oder einen Lichtwellenleiter über einen SFP-Transceiver anzuschließen.

Entsprechende SFP-Transceiver erhalten Sie als Zubehör.

[Siehe „Zubehör“ auf Seite 78.](#)

Mit dem Einsetzen eines SFP-Transceivers deaktivieren Sie automatisch die korrespondierende Twisted-Pair-Schnittstelle.

Medientyp	Anschlussmöglichkeiten		
Twisted-Pair-Kabel		Technische Norm	IEEE 802.3 10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T
		Anschlussart	RJ45
Lichtwellenleiter	entweder	Technische Norm	IEEE 802.3 100BASE-FX
		Anschlussart	Fast-Ethernet-SFP-Transceiver
	oder	Technische Norm	IEEE 802.3 1000BASE-SX/LX
		Anschlussart	1-Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver

Tab. 10: Combo-Ports: Anschlussmöglichkeiten

■ 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

Siehe „10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port“ auf Seite 39.

■ 100/1000-Mbit/s-LWL-Port

Dieser Port ist als SFP-Schacht ausgeführt.

Der 100/1000-Mbit/s-LWL-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend der Norm IEEE 802.3 100BASE-FX/1000BASE-SX/1000BASE-LX anzuschließen.

Dieser Port unterstützt:

- ▶ 1000 Mbit/s voll duplex
- ▶ 100 Mbit/s halbduplex, 100 Mbit/s voll duplex

Lieferzustand:

- ▶ 100 Mbit/s voll duplex bei Einsatz eines Fast-Ethernet-SFP-Transceivers
- ▶ 1000 Mbit/s voll duplex bei Einsatz eines Gigabit-Ethernet-SFP-Transceivers

1.4 Anzeigeelemente

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung startet und initialisiert die Software. Danach führt das Gerät einen Selbsttest durch. Während dieser Aktionen leuchten die unterschiedlichen LEDs auf. Die Aktionen dauern knapp 60 Sekunden.

■ Gerätestatus

Diese LEDs geben Auskunft über Zustände, die Auswirkung auf die Funktion des gesamten Gerätes haben.



Abb. 14: Gerätestatus-LEDs

P - Power (grün/gelbe LED)	
leuchtet grün	beide Versorgungsspannungen liegen an
leuchtet gelb	nur eine Versorgungsspannung (P1 oder P2) liegt an
leuchtet nicht	Versorgungsspannungen P1 und P2 sind zu niedrig

FAULT - erkannter Fehler, Signalkontakt (rote LED) ^a	
leuchtet rot	Der Signalkontakt ist offen, d.h. er meldet einen erkannten Fehler.
leuchtet nicht	Der Signalkontakt ist geschlossen, d.h. er meldet keinen erkannten Fehler.

a. Ist beim Signalkontakt „FAULT“ die manuelle Einstellung aktiv, dann ist die Anzeige der erkannten Fehler unabhängig von der Stellung des Meldekontakts.

RM - Redundancy Manager (grün/gelbe LED)	
leuchtet grün	RM-Funktion aktiv, redundanter Port nicht aktiv
leuchtet gelb	RM-Funktion aktiv, redundanter Port aktiv
leuchtet nicht	RM-Funktion nicht aktiv
blinkt grün	Fehlkonfiguration des HIPER-Rings (z.B. Ring nicht an Ringport angeschlossen).

Stand-by	
leuchtet grün	Stand-by-Betrieb aktiviert
leuchtet nicht	Stand-by-Betrieb nicht aktiviert

RM und Standby - Speicheroperationen des AutoConfiguration Adapter ACA anzeigen	
blinken alternativ:	Fehler bei der Speicheroperation.
LEDs blinken synchron; 2 mal pro Sekunde	Laden der Konfiguration vom ACA.
LEDs blinken synchron; 1 mal pro Sekunde	Speichern der Konfiguration in den ACA.

■ Port-Status

Die LEDs an den einzelnen Ports zeigen Port-bezogene Informationen an. Während der Boot-Phase wird über diese LEDs der Status des Boot-Vorgangs angezeigt.

Anmerkung: Die Farbe der LED-Anzeigeelemente variiert je nach Gerätevariante. Geräte-Typen RS20... und RS30... verfügen über grün/gelbe Port-Status-LEDs, Geräte-Typen RS40... verfügen über grün/rote Port-Status-LEDs.

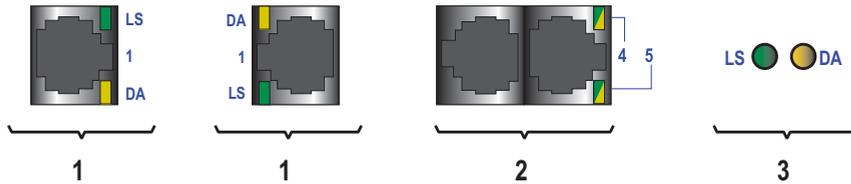


Abb. 15: Port-Status-LEDs

1 – Port-Status-LEDs bei einzeln oder einreihig angeordneten RJ45-Buchsen: eine grüne und eine gelbe LED pro Port

2 – Port-Status-LEDs bei doppelreihig angeordneten RJ45-Buchsen: eine LED pro Port, die entweder gelb (RS40...: rot) oder grün leuchtet.

3 – Port-Status-LEDs bei DSC, ST, SFP (siehe nachfolgende Tabellen):

LS - Linkstatus (grüne LED)

leuchtet nicht	keine gültige Verbindung.
leuchtet grün	gültige Verbindung.
blinkt grün (1 Mal pro Periode)	Port ist auf Stand-by geschaltet.
blinkt grün (3 Mal pro Periode)	Port ist ausgeschaltet.

DA - Daten (gelbe oder grüne LED)

leuchtet nicht	kein Empfang von Daten am entsprechenden Port
blitzt gelb (RS40...: grün)	Datenempfang am entsprechenden Port

1.5 Management-Schnittstellen

1.5.1 USB-Schnittstelle

An der USB-Buchse steht eine Schnittstelle für den lokalen Anschluss eines AutoConfiguration Adapters ACA22-USB (EEC) zur Verfügung. Er dient zum Speichern/Laden der Konfigurationsdaten und Diagnoseinformationen und zum Laden der Software.

Abbildung	Pin	Funktion
	1	VCC (VBus)
	2	- Data
	3	+ Data
	4	Ground (GND)

Tab. 11: Pinbelegung der USB-Schnittstelle

1.5.2 V.24-Schnittstelle (externes Management)

Die V.24-Schnittstelle ist als RJ11-Buchse ausgeführt.

Am V.24-Anschluss steht eine serielle Schnittstelle für den lokalen Anschluss einer externen Managementstation (VT100-Terminal oder PC mit entsprechender Terminalemulation) oder eines AutoConfiguration Adapters ACA 11 zur Verfügung. Damit kann eine Verbindung zum Command Line Interface CLI und zum Systemmonitor hergestellt werden.

Einstellungen VT100-Terminal	
Speed	9600 Baud
Data	8 bit
Stopbit	1 bit
Handshake	off
Parity	none

Das Gehäuse der Schnittstelle ist galvanisch mit der Frontblende des Gerätes verbunden.

Die V.24-Schnittstelle ist nicht galvanisch von der Versorgungsspannung getrennt.

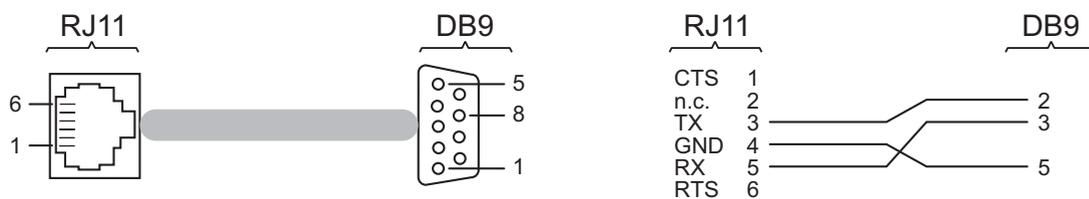


Abb. 16: Pinbelegung der V.24-Schnittstelle und des DB9-Steckers

Anmerkung: Das Terminal-Kabel ist als Zubehör erhältlich.

2 Installation

Die Geräte sind für die Praxis in der rauen industriellen Umgebung entwickelt.

Das Gerät wird in betriebsbereitem Zustand ausgeliefert.

Führen Sie folgende Schritte aus, um das Gerät zu installieren und zu konfigurieren:

- ▶ Paketinhalt prüfen
- ▶ Gerät montieren und erden
- ▶ SFP-Transceiver montieren (optional)
- ▶ DIP-Schalter-Einstellungen anpassen
- ▶ Klemmblock verdrahten
- ▶ Ferrit anbringen
- ▶ Klemmblock montieren
- ▶ Gerät in Betrieb nehmen
- ▶ Datenkabel anschließen
- ▶ Beschriftungsfeld ausfüllen

2.1 Paketinhalt prüfen

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Überprüfen Sie, ob das Paket alle unter „Lieferumfang“ auf Seite 77 genannten Positionen enthält.
- Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.

2.2 Gerät montieren und erden



WARNUNG

BRANDGEFAHR

Bauen Sie das Gerät in eine Brandschutzumhüllung gemäß IEC 60950-1 ein.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

Ausschließlich bei Verwendung des PoE-Netzteils RPS90/48V HV:



WARNUNG

ELEKTRISCHER SCHLAG

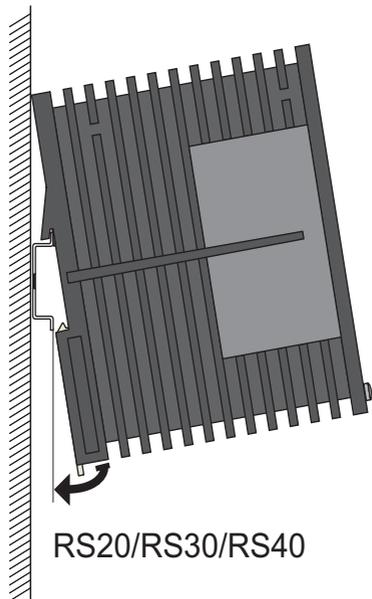
Installieren Sie dieses Gerät ausschließlich in einem Schaltschrank oder in einer Betriebsstätte mit beschränktem Zutritt, zu der lediglich Instandhaltungspersonal Zugang hat.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

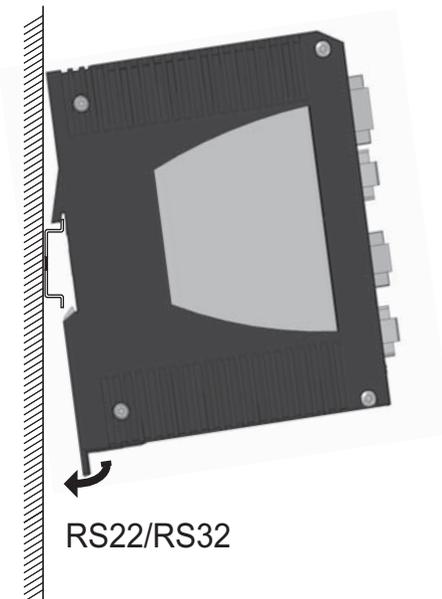
2.2.1 Auf die Hutschiene montieren

Achten Sie auf die Einhaltung des Mindestfreiraums um das Gerät, um die klimatischen Bedingungen im Betrieb zu erfüllen:

- ▶ Geräteseiten oben und unten: 10 cm
- ▶ Geräteseiten links und rechts: 2 cm



RS20/RS30/RS40



RS22/RS32

Um das Gerät auf eine waagrecht montierte 35-mm-Hutschiene nach DIN EN 60715 zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Hängen Sie die obere Rastführung des Gerätes in die Hutschiene ein.
- Ziehen Sie den Verriegelungsschieber mit einem Schraubendreher nach unten und führen Sie den unteren Teil des Gerätes gegen die Hutschiene.
- Rasten Sie das Gerät ein, indem Sie den Verriegelungsschieber loslassen.

Anmerkung: Der Gesamtschirm eines angeschlossenen, geschirmten Twisted-Pair-Kabels ist elektrisch leitend mit dem Erdungsanschluss an der Frontblende verbunden.

2.2.2 Hutschienenmontage auf Schiffen (RS30-0802...)

Bei der Hutschienenmontage Ihres Open Rail Gerätes RS30-0802... auf Schiffen und ähnlichen Applikationen dient das als Zubehör erhältliche Open Rail Montagekit der Vermeidung von Resonanzüberhöhungen.

- Montieren Sie auf Schiffen Ihr RS30-0802...-Gerät ausschließlich unter Verwendung des Open Rail Montagekits mit der Bestellnummer 942 007-001.
Falls Sie auf Ihrer Hutschiene sehr wenig Platz zur Verfügung haben, verwenden Sie alternativ das Open Rail Montagekit 942 007-101 (Montageart Hutschiene auf Hutschiene).
- Montieren Sie an beiden Seiten Ihres RS30-0802...-Gerätes jeweils ein Montagekit, mindestens jedoch ein Montagekit an einer Seite des RS30-0802...-Gerätes. Falls möglich, positionieren Sie eine Seite des RS30-0802...-Gerätes an einer Wand oder auf ähnlich stabile Art und Weise. Falls Sie mehrere RS30-0802...-Geräte Seite an Seite positionieren, montieren Sie die Gerätereihe wie für das Einzelgerät beschrieben.
- Montieren Sie auf beiden Seiten neben dem Montagekit einen Standard-Hutschienenstopper.

Weitere Hinweise zur Hutschienenmontage des RS30-0802... auf Schiffen entnehmen Sie der im Lieferumfang des Open Rail Montagekits enthaltenen Anleitung „Montagehinweise Open Rail Montagekit“.

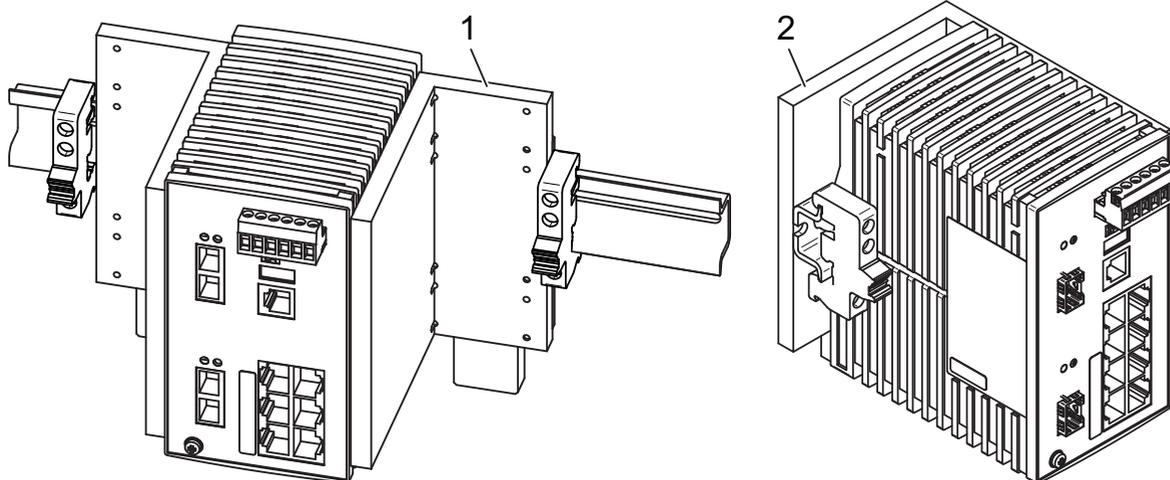


Abb. 17: Montage des RS30-0802... auf Schiffen mit Open Rail Montagekit
1 - Open Rail Montagekit 942 007-001
2 - Open Rail Montagekit 942 007-101

2.2.3 An eine senkrechte ebene Fläche montieren

Gilt für die Gerätevarianten RS22 und RS32:

Sie haben die Möglichkeit, das Gerät an eine senkrechte ebene Fläche zu montieren. Hierzu benötigen Sie eine Wandmontageplatte, die Sie als Zubehör erhalten.

Siehe „Zubehör“ auf Seite 78.

Achten Sie auf die Einhaltung des Mindestfreiraums um das Gerät, um die klimatischen Bedingungen im Betrieb zu erfüllen:

- ▶ Geräteseiten oben und unten: 10 cm
- ▶ Geräteseiten links und rechts: 2 cm



- Montieren Sie das Gerät wie in der Abbildung gezeigt an der Wandmontageplatte. Hängen Sie dazu die obere Rastführung des Gerätes in die Schiene ein und drücken Sie es nach unten gegen die Schiene bis zum Einrasten.
- Befestigen Sie die Wandmontageplatte (siehe auf Seite 78 „Zubehör“) mit 4 Schrauben an einer ebenen Fläche an der Wand.

2.2.4 Erden

Verwenden Sie für den Erdungsleiter einen Leiterquerschnitt, der nicht kleiner ist als der Querschnitt des Versorgungsspannungsanschlusses, mindestens jedoch von 1,0 mm² (AWG16).

Beim RS20/RS30/RS40 erfolgt die Erdung der Frontblende des Gerätes über die separate Erdungsschraube.

Beim RS22/RS32 erfolgt die Erdung der Frontblende und des Metallgehäuses des Gerätes über die separate Erdungsschraube.

2.3 SFP-Transceiver montieren (optional)

Voraussetzung:

Setzen Sie ausschließlich SFP-Transceiver von Hirschmann ein.

Siehe „Zubehör“ auf Seite 78.

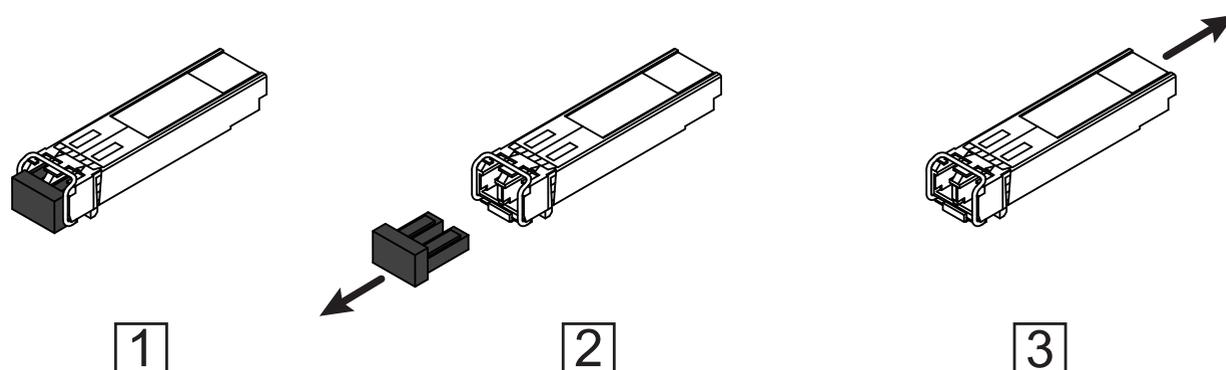


Abb. 18: SFP-Transceiver montieren: Montager Reihenfolge

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Entnehmen Sie den SFP-Transceiver der Transportverpackung (1).
- Entfernen Sie die Schutzkappe vom SFP-Transceiver (2).
- Schieben Sie den SFP-Transceiver mit geschlossener Verriegelung in den Schacht, bis er einrastet (3).

2.4 DIP-Schalter-Einstellungen anpassen

Der 2-polige DIP-Schalter an der Frontblende des Gerätes bietet Ihnen folgende Möglichkeiten:



Abb. 19: 2-poliger DIP-Schalter

Schalter RM Position	Schalter Stand-by Position	Ring-redun-danz	Kopp-lungs-switch	Redun-dancy-Manager	Kopp-lungs-Manger	Ring-Port	Steuer-Port	Kopp-lungs-Port	Software Konfigura-tion
OFF	OFF	an	an	aus	aus	1 + 2			
ON	OFF	an	an	an	aus	1 + 2			
OFF	ON	an	an	aus	an	1 + 2	3	4	

Schalter RM Position	Schalter Stand-by Position	Ring-redun-danz	Kopp-lungs-switch	Redun-dancy-Manager	Kopp-lungs-Manger	Ring-Port	Steuer-Port	Kopp-lungs-Port	Software Konfiguration
ON	ON								SW-Konfiguration hat Vorrang vor DIP-Schalter-Konfiguration

Lieferzustand: beide DIP-Schalter auf „ON“.

- Vor der Inbetriebnahme des Gerätes prüfen Sie, ob die Voreinstellungen der DIP-Schalter Ihren Anforderungen entsprechen.

2.5 Klemmblock verdrahten

WARNUNG

ELEKTRISCHER SCHLAG

Schließen Sie ausschließlich eine dem Typschild Ihres Gerätes entsprechende Versorgungsspannung an.

Stecken Sie niemals spitze Gegenstände (schmale Schraubendreher, Drähte oder Ähnliches) in die Anschlussklemmen für elektrische Leiter und berühren Sie die Klemmen nicht.

Halten Sie die Höchstwerte für die Kontaktbelastbarkeit des Signalkontaktes ein.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

WARNUNG

BRANDGEFAHR

Bei Versorgung mit Gleichspannung (DC) erden Sie ausschließlich die Minusleiter der Spannungseingänge.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

Weitere Informationen zur Versorgung mit Gleichspannung (DC) finden Sie im Kapitel „[Versorgungsspannung](#)“ auf Seite 9.

2.5.1 RS20/RS30/RS40: Versorgungsspannung und Signalkontakt

Der Anschluss der Versorgungsspannung und des Signalkontaktes erfolgt über einen 6-poligen Klemmblock mit Rast-Verriegelung.

■ Versorgungsspannung RS20/RS30/RS40

Die Versorgungsspannung ist redundant anschließbar. Beide Eingänge sind entkoppelt. Es besteht keine Lastverteilung. Bei redundanter Einspeisung versorgt das Netzteil mit der höheren Ausgangsspannung das Gerät alleine. Die Versorgungsspannung ist galvanisch vom Gehäuse getrennt.

Siehe „Isolationsspannung“ im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 66.

Als Versorgungsspannung können Sie wahlweise Gleich- oder Wechselspannung anschließen. Verwenden Sie die Pins +24V und 0V zum Anschluss der Wechselspannung (siehe [Abbildung 20](#)).

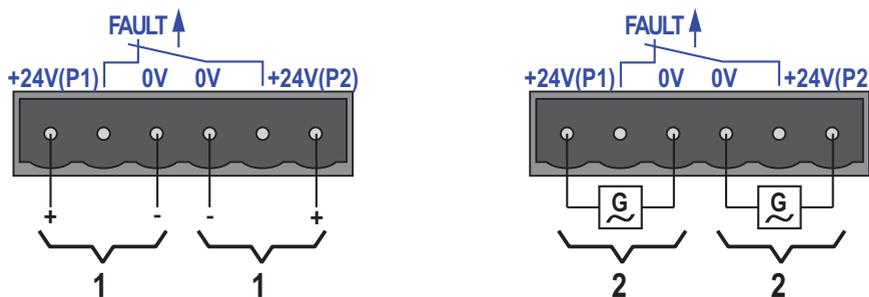


Abb. 20: Anschluss der Versorgungsspannung am 6-poligen Klemmblock
1 – Gleichspannung, Spannungsbereich: 9,6 V DC bis 60 V DC
2 – Wechselspannung, Spannungsbereich: 18 V AC bis 30 V AC

Bei nicht redundanter Zuführung der Versorgungsspannung meldet das Gerät den Wegfall einer Versorgungsspannung. Sie können diese Meldung umgehen, indem Sie die Konfiguration im Management ändern.

■ Signalkontakt RS20/RS30/RS40

- ▶ Der Signalkontakt ("FAULT", Pinbelegung des Klemmblockes siehe [Abbildung 20](#)) dient der Funktionsüberwachung des Gerätes und ermöglicht damit eine Ferndiagnose. Die Art der Funktionsüberwachung können Sie im Management festlegen.
- ▶ Über das Web-based Management des Switches können Sie ferner den Signalkontakt manuell schalten und somit externe Geräte steuern.

Der potentialfreie Signalkontakt (Relaiskontakt, Ruhestromschaltung) meldet durch Kontaktunterbrechung:

- ▶ den Wegfall mindestens einer der zwei Versorgungsspannungen (Versorgungsspannung 1 oder 2 unterschreitet Grenze).
- ▶ eine dauerhafte Störung im Gerät.

- ▶ den Wegfall der Verbindung an mindestens einem Port.
Die Meldung des Link-Status kann pro Port über das Management maskiert werden. Im Lieferzustand erfolgt keine Verbindungsüberwachung.
- ▶ den Wegfall der Ringredundanz-Reserve.
- ▶ beim Selbsttest erkannte Fehler.
- ▶ Fehlkonfiguration des HIPER-Rings oder der Ringkopplung.

Im RM-Betrieb wird zusätzlich folgender Zustand gemeldet:

- ▶ Ringredundanz-Reserve vorhanden. Im Lieferzustand erfolgt keine Überwachung der Ringredundanz
- Ziehen Sie den Klemmblock vom Gerät ab und verdrahten Sie die Versorgungsspannungs- und Meldeleitungen.

2.5.2 RS22/RS32: Versorgungsspannung und Signalkontakt

Der Anschluss der PoE-Spannung und des Signalkontaktes erfolgt über den 6-poligen Klemmblock mit Rast-Verriegelung.

Die Versorgung der RS22/RS32 Geräte mit der PoE-Spannung (48 V DC Sicherheitskleinspannung) erfolgt über ein externes Netzteil.

Die Geräte RS22/RS32 erfüllen die Technischen Daten und die Zulassungen bei Verwendung der Netzteile RPS90/48V LV und RPS90/48V HV von Hirschmann. Setzen Sie nur diese Netzteile ein, um sicherzustellen, dass die Angaben erfüllt werden.

- Stellen Sie sicher, dass das von Ihnen für die Bereitstellung der PoE-Spannung eingesetzte externe Netzteil unter anderem die folgenden Grundanforderungen erfüllt:
 - ▶ Isolationsanforderungen nach IEEE 802.3af (Isolationsfestigkeit 48 V, Ausgang zur "übrigen Welt" 2.250 V DC für 1 min)
 - ▶ Ausgangsleistung < 100 W
 - ▶ Strombegrenzung < 5 A
 - ▶ Netzteil und Geräte mit PoE-Ports bilden eine "Limited Power Source" nach IEC 60950-1.
 - ▶ Das externe PoE-Netzteil muss die Leistung für die angeschlossenen PDs (Power Devices) und für den Switch liefern können.

■ RPS90/48V LV: Eingangsspannung anschließen

Beim Low Voltage PoE-Netzteil RPS90/48V LV schließen Sie als Versorgungsspannung eine Gleichspannung von 24 V DC bis 48 V DC an den Eingang an.

Das Anschließen der Versorgungsspannung erfolgt über Pin 1 und Pin 2.

Abbildung	Pin	Belegung	Versorgungsspannungsbe- reich
	1	Minuspole der Versorgungsspannung	Low Voltage Eingangsspan- nung: 24 V DC bis 48 V DC
	2	Pluspol der Versorgungsspannung	

Tab. 12: *Low Voltage Versorgungsspannung an PoE-Netzteil RPS90/48V LV anschließen*

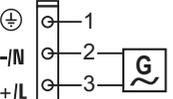
- Schließen Sie zuerst den Schutzleiter an die Schutzleiterklemme an.
- Schließen Sie die Gleichspannung an den 2-poligen Klemmblock an.
- Verwenden Sie ein Zuführungskabel zum Netzteil mit einer Länge von maximal 2 Metern.

■ RPS90/48V HV: Eingangsspannung anschließen

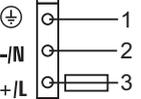
Beim High-Voltage PoE-Netzteil RPS90/48V HV können Sie als Versorgungsspannung wahlweise Gleich- oder Wechselspannung an den Eingang anschließen:

- ▶ 60 V DC bis 250 V DC
- ▶ 110 V AC bis 230 V AC

Der Anschluss der Versorgungsspannung erfolgt über Pin 2 und Pin 3, der Anschluss des Schutzleiters über Pin 1.

Abbildung	Pin	Belegung	Versorgungsspannungsbe- reich
	1	Schutzleiter	High Voltage Eingangsspan- nung: 110 V AC bis 230 V AC
	2	Minuspole der Versorgungsspannung	
	3	Pluspol der Versorgungsspannung	

Tab. 13: *High Voltage Versorgungsspannung an PoE-Netzteil RPS90/48V HV anschließen (Wechselspannung)*

Abbildung	Pin	Belegung	Versorgungsspannungsbe- reich
	1	Schutzleiter	High Voltage Eingangsspan- nung: 60 V DC bis 250 V DC
	2	Minuspole der Versorgungsspannung	
	3	Pluspol der Versorgungsspannung	
		 = externe Sicherung für Versorgungsspannungen > 125 V DC	

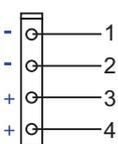
Tab. 14: *High Voltage Versorgungsspannung an PoE-Netzteil RPS90/48V HV anschließen (Gleichspannung)*

- Schließen Sie zuerst den Schutzleiter an die Schutzleiterklemme an.
- Schließen Sie die Versorgungsspannung über den 3-poligen Klemmblock an. Beachten Sie die Belegung der Anschlüsse +/L und -/N.

- Falls der Neutralleiter bzw. der Minuspol der Versorgungsspannung nicht geerdet ist, bauen Sie in die Zuleitung eine geeignete Sicherung ein.
- Für Versorgungsspannungen > 125 V DC:
Bauen Sie eine geeignete externe Sicherung in die Versorgungsspannungszuführung des Plus-Pols ein.
- Verwenden Sie ein Zuführungskabel zum Netzteil mit einer Länge von maximal 2 Metern.

■ Versorgungsspannung RS22/RS32

Die PoE-Netzteile RPS90/48V LV und RPS90/48V HV liefern zur Versorgung der RS22-.../RS32-... Geräte mit der PoE-Spannung eine Ausgangsspannung von typisch 48 V DC.

Abbildung	Pin	Belegung	Versorgungsspannungsbereich
	1+2	Minus-Pol der Ausgangsspannung	Ausgangsspannung (PoE-Spannung) einstellbar: 48 V DC bis 54 V DC (Default: 48 V DC)
	3+4	Plus-Pol der Ausgangsspannung	

Tab. 15: Ausgangsspannung der PoE-Netzteile RPS90/48V LV und RPS90/48V HV

- Schließen Sie die PoE-Spannung an den im Lieferumfang enthaltenen 6-poligen Klemmblock des Gerätes an.
Stellen Sie sicher, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - ▶ Zuleitungslänge < 0,5 m.

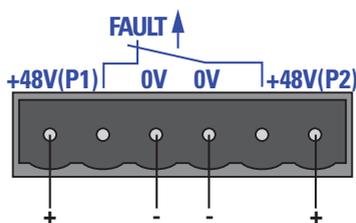


Abb. 21: PoE-Spannung am 6-poligen Klemmblock der Geräte RS22/RS32 anschließen

■ Signalkontakt RS22/RS32

- ▶ Der Signalkontakt ("FAULT", Pinbelegung des Klemmblockes siehe [Abbildung 21](#)) dient der Funktionsüberwachung des Gerätes und ermöglicht damit eine Ferndiagnose. Die Art der Funktionsüberwachung können Sie im Management festlegen.
- ▶ Über das Web-based Management des Switches können Sie ferner den Signalkontakt manuell schalten und somit externe Geräte steuern.

Der potentialfreie Signalkontakt (Relaiskontakt, Ruhestromschaltung) meldet durch Kontaktunterbrechung:

- ▶ den Wegfall mindestens einer der zwei Versorgungsspannungen (Versorgungsspannung 1 oder 2 unterschreitet Grenze).
- ▶ eine dauerhafte Störung im Gerät.
- ▶ den Wegfall der Verbindung an mindestens einem Port.
Die Meldung des Link-Status kann pro Port über das Management maskiert werden. Im Lieferzustand erfolgt keine Verbindungsüberwachung.
- ▶ den Wegfall der Ringredundanz-Reserve.
- ▶ beim Selbsttest erkannte Fehler.
- ▶ Fehlkonfiguration des HIPER-Rings oder der Ringkopplung.

Im RM-Betrieb wird zusätzlich folgender Zustand gemeldet:

- ▶ Ringredundanz-Reserve vorhanden. Im Lieferzustand erfolgt keine Überwachung der Ringredundanz
- Ziehen Sie den Klemmblock vom Gerät ab und verdrahten Sie die Versorgungsspannungs- und Meldeleitungen.

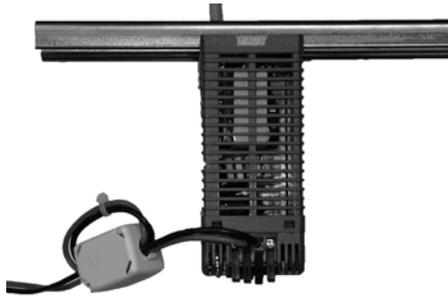
2.6 Klemmblock montieren

- Montieren Sie den Klemmblock für Versorgungsspannung und Signalkontakt an der Frontseite des Gerätes per Rastverriegelung. Achten Sie darauf, dass die Rastverriegelung einrastet.

2.7 Ferrit anbringen

Anmerkung: Für PoE-Geräte mit 16 oder mehr Ports (RS22-16..., RS22-17..., RS22-24... und RS22-25...):

Zur Einhaltung der EMV-Konformität bringen Sie über das Spannungsversorgungskabel am Spannungseingang den mitgelieferten Ferrit an.



- Führen Sie beide Leitungen des 48 V-Ausgangs zwei Mal durch den Ferrit.
- Verriegeln Sie den Ferrit.
- Positionieren Sie den Ferrit möglichst nahe am Spannungseingang (max. Abstand 50 cm).

Zum Öffnen des Ferrits verwenden Sie den im Lieferumfang enthaltenen Schlüssel.

2.8 Gerät in Betrieb nehmen

- Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung über den Klemmblock nehmen Sie das Gerät in Betrieb.

2.9 Datenkabel anschließen

Beachten Sie folgende allgemeine Empfehlungen zur Datenverkabelung in Umgebungen mit hohem elektrischem Störpotential:

- Wählen Sie die Länge der Datenkabel so kurz wie möglich.
- Verwenden Sie für die Datenübertragung zwischen Gebäuden optische Datenkabel.
- Sorgen Sie bei Kupferverkabelung für einen ausreichenden Abstand zwischen Spannungsversorgungskabeln und Datenkabeln. Installieren Sie die Kabel idealerweise in separaten Kabelkanälen.
- Achten Sie darauf, dass Spannungsversorgungskabel und Datenkabel nicht über große Distanzen parallel verlaufen. Achten Sie zur Reduzierung der induktiven Kopplung darauf, dass sich die Spannungsversorgungskabel und Datenkabel im Winkel von 90° kreuzen.
- Verwenden Sie bei Gigabit-Übertragung über Kupferleitungen geschirmte Datenkabel, beispielsweise SF/UTP-Kabel gemäß ISO/IEC 11801. Verwenden Sie bei allen Übertragungsraten geschirmte Datenkabel, um die Anforderungen gemäß EN 50121-4 und Marineanwendungen zu erfüllen.
- Schließen Sie die Datenkabel entsprechend Ihren Anforderungen an.
[Siehe „Ethernet-Ports“ auf Seite 39.](#)

2.10 Beschriftungsfeld ausfüllen

Das Beschriftungsfeld für die IP-Adresse bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihr Gerät zu identifizieren.

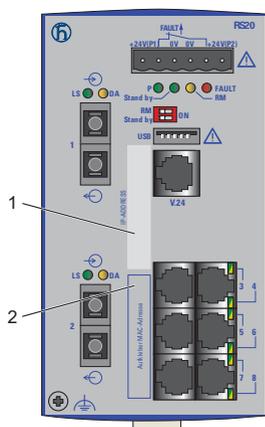


Abb. 22: Beschriftungsfeld für IP-Adresse des Gerätes
1 – IP-Adresse des Gerätes (Beschriftungsfeld)
2 – MAC-Adresse des Gerätes (Aufkleber)

3 Grundeinstellungen vornehmen

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER VORGANG IM GERÄT

Installieren und pflegen Sie einen Prozess, der jedem Gerät im Netz eine einmalige IP-Adresse zuweist.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

Bei der Erstinstallation des Gerätes ist die Eingabe von IP-Parametern notwendig. Das Gerät bietet folgende Möglichkeiten zur Konfiguration der IP-Adressen:

- ▶ Konfiguration über den V.24-Anschluss
- ▶ Konfiguration mit Hilfe des HiDiscovery Protokolls
- ▶ Konfiguration über BOOTP
- ▶ Konfiguration über DHCP
- ▶ Konfiguration über DHCP (Option 82)
- ▶ Konfiguration über AutoConfiguration Adapter

3.1 Gültig vor Software-Version HiOS 7.1/8.1

3.1.1 Lieferzustand

- ▶ IP-Adresse: Gerät sucht IP-Adresse über DHCP
- ▶ Passwort für Management:
 - Login: user, Passwort: public (nur Leserecht)
 - Login: admin, Passwort: private (Lese- und Schreibrecht)
- ▶ V.24-Datenrate: 9600 Baud
- ▶ Ringredundanz: ausgeschaltet
- ▶ Ethernet-Ports: Link-Status wird nicht ausgewertet (Signalkontakt)
- ▶ Optische 100 Mbit/s-Ports: 100 Mbit/s Vollduplex
- ▶ Alle anderen Ports: Autonegotiation
- ▶ Redundancy Manager ausgeschaltet (DIP-Schalter RM und Stand-by: ON)
- ▶ Stand-by-Kopplung ausgeschaltet (DIP-Schalter RM und Stand-by: ON),
Port 4 = Steuerport, Port 3 = Kopplungsport für redundante Ringkopplung
- ▶ Rapid Spanning Tree eingeschaltet

4 Überwachung der Umgebungslufttemperatur

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich bis zur angegebenen maximalen Umgebungslufttemperatur.

Siehe „Technische Daten“ auf Seite 66.

Die Umgebungslufttemperatur ist die Temperatur der Luft 5 cm neben dem Gerät. Sie ist abhängig von den Einbaubedingungen des Gerätes, beispielsweise dem Abstand zu anderen Geräten oder sonstigen Objekten und der Leistung benachbarter Geräte.

Die im CLI (Command Line Interface) und GUI (Graphical User Interface) angezeigte Temperatur ist die Geräte-Innentemperatur. Sie ist höher als die Umgebungslufttemperatur. Die in den technischen Daten genannte maximale Geräte-Innentemperatur ist ein Richtwert, der Ihnen ein mögliches Überschreiten der maximalen Umgebungslufttemperatur anzeigt.

5 **Wartung, Service**

- ▶ Beim Design dieses Gerätes hat Hirschmann weitestgehend auf den Einsatz von Verschleißteilen verzichtet. Die dem Verschleiß unterliegenden Teile sind so bemessen, dass sie im normalen Gebrauch die Produktlebenszeit überdauern. Betreiben Sie dieses Gerät entsprechend den Spezifikationen.
- ▶ Relais unterliegen einem natürlichen Verschleiß. Dieser Verschleiß hängt von der Häufigkeit der Schaltvorgänge ab. Prüfen Sie abhängig von der Häufigkeit der Schaltvorgänge den Durchgangswiderstand der geschlossenen Relaiskontakte und die Schaltfunktion.
- ▶ Hirschmann arbeitet ständig an der Verbesserung und Weiterentwicklung der Software. Prüfen Sie regelmäßig, ob ein neuerer Stand der Software Ihnen weitere Vorteile bietet. Informationen und Software-Downloads finden Sie auf den Hirschmann-Produktseiten im Internet (<http://www.hirschmann.com>).
- ▶ Prüfen Sie abhängig vom Verschmutzungsgrad der Betriebsumgebung in regelmäßigen Abständen den freien Zugang zu den Lüftungsschlitzen des Gerätes.

Anmerkung: Informationen zur Abwicklung von Reklamationen finden Sie im Internet unter <http://www.beldensolutions.com/de/Service/Reparaturen/index.phtml>.

6 Demontage

6.1 Gerät demontieren

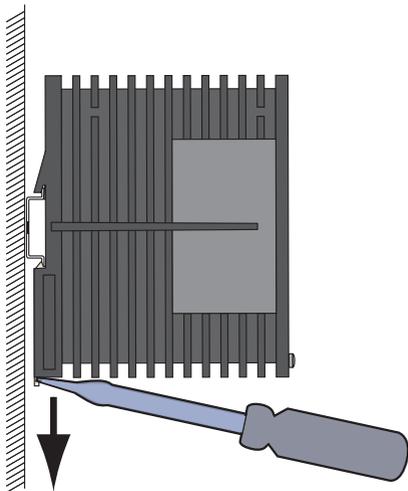


WARNUNG

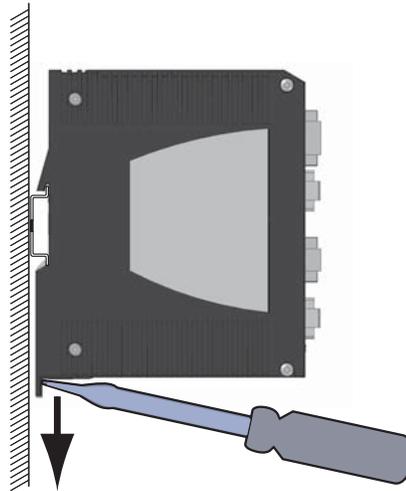
ELEKTRISCHER SCHLAG

Trennen Sie die Erdung von allen Kabeln zuletzt.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.



RS20/RS30/RS40



RS22/RS32

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Ziehen Sie die Datenkabel ab.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung aus.
- Ziehen Sie die Klemmblöcke ab.
- Trennen Sie die Erdung.
- Führen Sie einen Schraubendreher waagrecht unterhalb des Gehäuses in den Verriegelungsschieber ein.
- Ohne den Schraubendreher zu kippen, ziehen Sie den Verriegelungsschieber nach unten und klappen das Gerät nach oben.

6.2 SFP-Transceiver demontieren (optional)

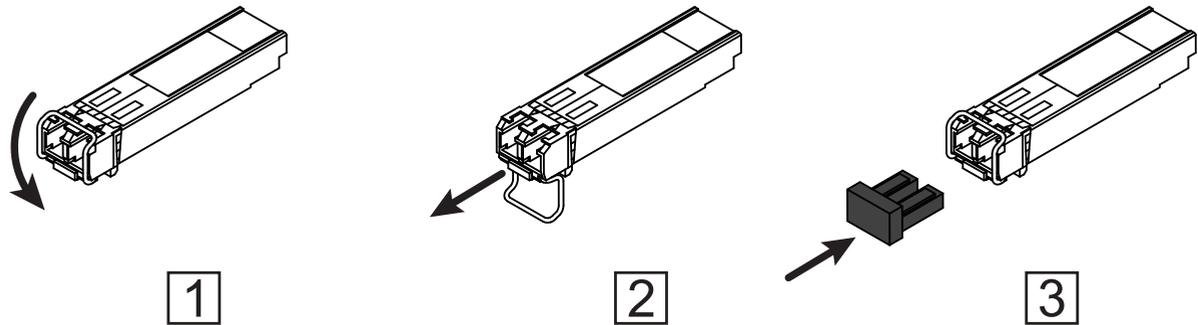


Abb. 23: SFP-Transceiver demontieren: Demontagerihenfolge

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Öffnen Sie die Verriegelung des SFP-Transceivers (1).
- Ziehen Sie den SFP-Transceiver an der geöffneten Verriegelung aus dem Schacht heraus (2).
- Verschließen Sie den SFP-Transceiver mit der Schutzkappe (3).

7 Technische Daten

■ Allgemeine technische Daten

Abmessungen B × H × T	RS20-0400...	47 mm × 131 mm × 111 mm	
	RS20-08..., RS20-09..., RS30-0802	74 mm × 131 mm × 111 mm	
	RS20-16..., RS20-17..., RS30-1602	110 mm × 131 mm × 111 mm	
	RS20-24..., RS20-25..., RS30-2402	110 mm × 131 mm × 111 mm	
	RS40-0009CCCS...	74 mm × 131 mm × 111 mm	
	RS40-0009CCCCE..., RS40-0009CCCCT...	110 mm × 131 mm × 111 mm	
	RS22-08..., RS22-09..., RS32-0802	90 mm × 137 mm × 115 mm	
	RS22-16..., RS22-17..., RS32-1602	120 mm × 137 mm × 115 mm	
	RS22-24..., RS22-25..., RS32-2402	120 mm × 137 mm × 115 mm	
	PoE-Netzteil RPS 90/48V LV	60 mm × 137 mm × 115 mm	
	PoE-Netzteil RPS 90/48V HV	60 mm × 137 mm × 115 mm	
	Gewicht	RS20-0400...	400 g
		RS20-08..., RS20-09..., RS30-0802	410 g
		RS20-16..., RS20-17..., RS30-1602	600 g
		RS20-24..., RS20-25..., RS30-2402	650 g
RS40-0009CCCS...		530 g	
RS40-0009CCCCE..., RS40-0009CCCCT...		600 g	
RS22-08..., RS22-09..., RS32-0802		820 g	
RS22-16..., RS22-17..., RS32-1602		1150 g	
RS22-24..., RS22-25..., RS32-2402		1200 g	
PoE-Netzteil RPS 90/48V LV		770 g	
PoE-Netzteil RPS 90/48V HV		740 g	
Spannungs- versorgung RS20-..., RS30-..., RS40-...		Nennspannung AC:	24 V AC
		Spannungsbereich AC inklusive maximaler Toleranzen:	18 V AC ... 30 V AC
		Nennspannungsbereich DC:	12 V DC ... 24 V DC
		Spannungsbereich DC inklusive maximaler Toleranzen:	9,6 V DC ... 60 V DC
	Spannungsausfallüberbrückung	>10 ms	
	Vorsicherung	Nenngröße: 3,5 A Charakteristik: Slow Blow	
	Einschaltspitzenstrom	<14 A	
	Spannungs- versorgung RS22-..., RS32-...	Nennspannung DC:	48 V DC
Spannungsbereich DC inklusive maximaler Toleranzen:		47 V DC ... 52 V DC	
Spannungsausfallüberbrückung		>10 ms	
Vorsicherung		Nenngröße: 3,5 A Charakteristik: Slow Blow	
Einschaltspitzenstrom		<14 A	

PoE-Netzteil RPS90/48V HV	Nennspannung AC:	110 V AC ... 230 V AC, 50 Hz ... 60 Hz
	Spannungsbereich AC inklusive maximaler Toleranzen:	90 V AC ... 265 V AC, 47 Hz ... 63 Hz
	Stromaufnahme bei 110 V AC	1,00 A
	Stromaufnahme bei 230 V AC	0,50 A
	Nennspannung DC:	60 V DC ... 250 V DC
	Spannungsbereich DC inklusive maximaler Toleranzen:	48 V DC ... 320 V DC
	Stromaufnahme bei 60 V DC	1,70 A
	Stromaufnahme bei 250 V DC	0,39 A
	Ausgangsspannung	48 V DC ... 54 V DC (einstellbar, Default-Wert: 48 V DC)
	Ausgangsleistung	Bei bis zu +60 °C: 90 W Bei +60 °C bis +70 °C: 60 W
	Spannungsausfallüberbrückung	>10 ms
	Vorsicherung	Nenngröße: 6,3 A Charakteristik: Slow Blow
	Einschaltspitzenstrom	<15 A
PoE-Netzteil RPS90/48V LV	Nennspannung DC:	24 V DC ... 48 V DC
	Spannungsbereich DC inklusive maximaler Toleranzen:	18 V DC ... 60 V DC
	Stromaufnahme bei 24 V DC	4,20 A
	Stromaufnahme bei 48 V DC	2,10 A
	Ausgangsspannung	48 V DC ... 54 V DC (einstellbar, Default-Wert: 48 V DC)
	Ausgangsleistung	Bei bis zu +60 °C: 90 W Bei +60 °C bis +70 °C: 60 W
	Spannungsausfallüberbrückung	>10 ms
	Vorsicherung	Nenngröße: 10 A Charakteristik: Slow Blow
Einschaltspitzenstrom	<15 A	
Überstromschutz im Gerät	nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Isolationsspannung zwischen Versorgungsspannungs- anschlüssen und Gehäuse	800 V DC Schutzbauelemente begrenzen die Isolationsspannung auf 90 V DC (1 mA)	
Signalkontakt „FAULT“	Schaltstrom	max. 1 A, ohmsche Last
	Schaltspannung	max. 60 V DC oder max. 30 V AC, SELV gemäß IEC 60950-1 oder ES1 gemäß IEC/EN 62368-1
Umgebung	Lagerungstemperatur (umgebende Luft)	Standard: -40 °C ... +70 °C Extended: -40 °C ... +85 °C
	Luftfeuchtigkeit	10 % ... 95 % (nicht kondensierend)
	Luftdruck	min. 795 hPa (+2000 m ü. NN), grö- ßere Höhe auf Anfrage
	Mindestfreiraum um das Gerät	Geräteseiten oben und unten: 10 cm Geräteseiten links und rechts: 2 cm

Betriebstemperatur ^a	RS20/RS30/RS40	Standard: 0 °C ... +60 °C Extended: -40 °C ... +70 °C
	RS22-..., RS32-...	Standard: 0 °C ... +60 °C ^{b)} Extended: -40 °C ... +60 °C ^{c)}
	RS40-...B... (ATEX/IECEX) Standard (S)	Temperaturcode T4: 0 °C ... +60 °C
	RS40-...B... (ATEX/IECEX) Extended (E und T)	Temperaturcode T3: -40 °C ... +70 °C Temperaturcode T4: -40 °C ... +60 °C
	RPS90/48V HV	-40 °C ... +70 °C Kaltstart bei Temperaturen > -30 °C
	RPS90/48V LV	-40 °C ... +70 °C Kaltstart bei Temperaturen > -30 °C und einer Eingangsspannung ≥21,6 V DC
	Maximale Geräte- Innentemperatur (Richtwert)	RS20-..., RS30-...
RS22-..., RS32-...		Geräte mit Betriebstemperatur Merkmalswert S (Standard): +94 °C Geräte mit Betriebstemperatur Merkmalswert E und T (Extended): –
RS40-...		Geräte mit Betriebstemperatur Merkmalswert S (Standard): +90 °C Geräte mit Betriebstemperatur Merkmalswert E und T (Extended): +98 °C
Verschmutzungs- grad		2
Schutzklassen	Laserschutz	Klasse 1 nach IEC 60825-1
	Schutzart	IP20

- Verwenden Sie bei Temperaturen > 60 °C und < 0 °C ausschließlich SFP-Transceiver mit der Erweiterung „EEC“
- Mit UL-508-, ATEX-/IECEX- oder ISA 12.12.01-Zulassung beträgt die maximale Betriebstemperatur im Temperaturbereich Standard ‚S‘ bei den PoE-fähigen Geräte (RS22-..., RS32-...) +50 °C.
- Mit UL-508-, ATEX-/IECEX- oder ISA 12.12.01-Zulassung beträgt die maximale Betriebstemperatur des Temperaturbereiches Extended ‚E‘ und Extended ‚T‘ bei den PoE-fähigen Geräten (RS22-..., RS32-...) +50 °C.

■ Maßzeichnungen

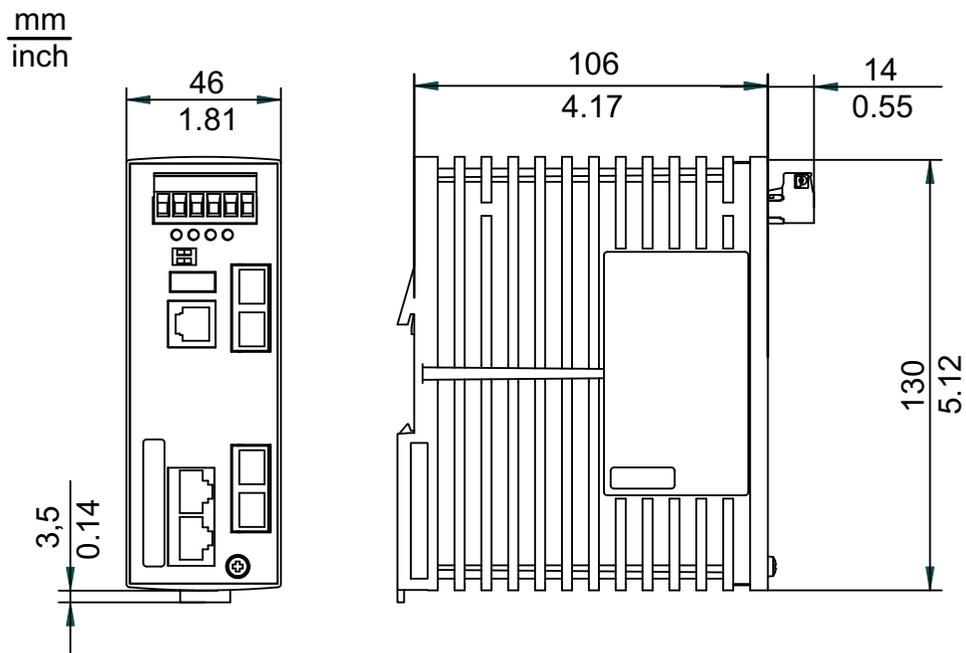


Abb. 24: Abmessungen der Gerätevariante RS20-04...
mit Betriebstemperatur Merkmalswert S, T und E

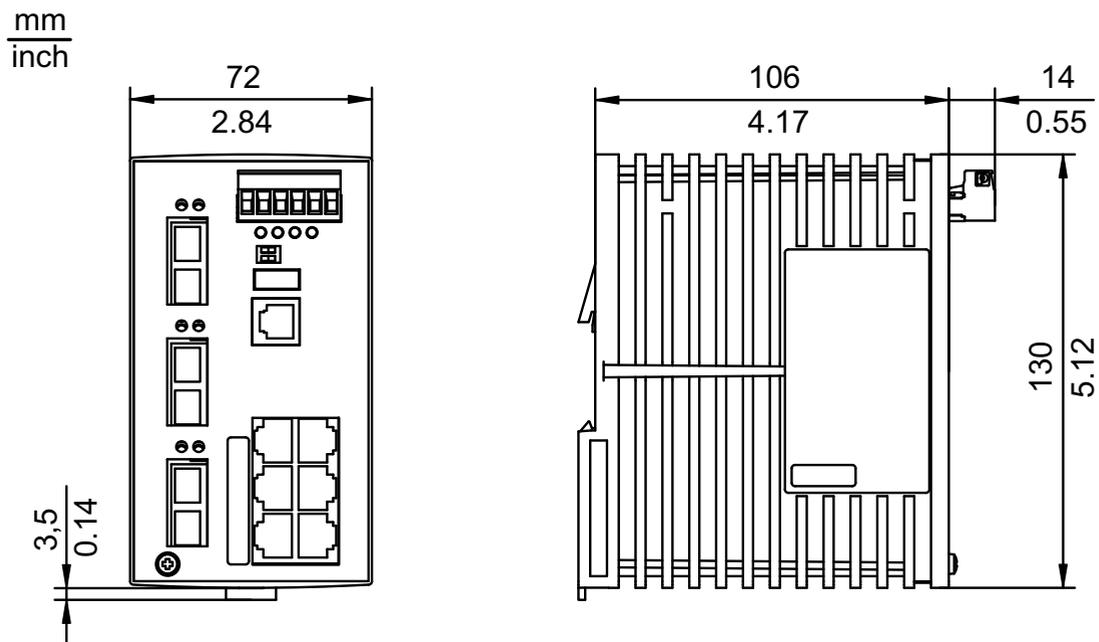


Abb. 25: Abmessungen der Gerätevarianten
- RS20-08... und RS20-09... mit Betriebstemperatur
Merkmalswert S, T und E
- RS30-08... mit Betriebstemperatur Merkmalswert S, T und E
- RS40-09... mit Betriebstemperatur Merkmalswert S

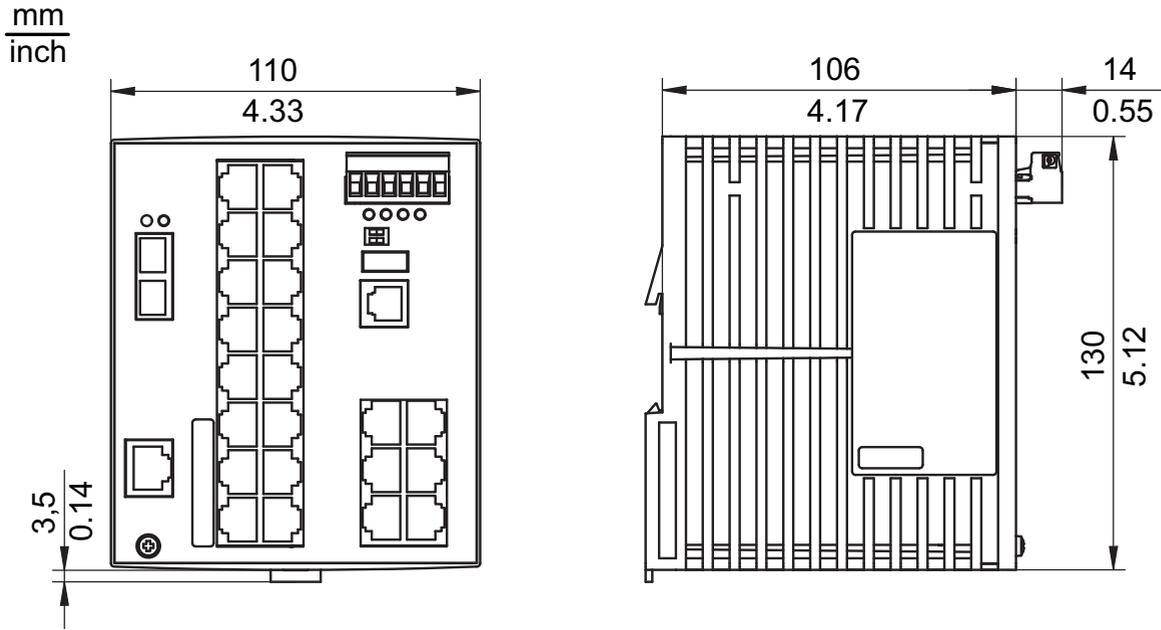


Abb. 26: Abmessungen der Gerätevarianten
 - RS20-16... , RS20-17... und RS20-24... mit Betriebstemperatur Merkmalswert S, T und E
 - RS30-16... und RS30-24... mit Betriebstemperatur Merkmalswert S, T und E
 - RS40-09... mit Betriebstemperatur Merkmalswert T und E

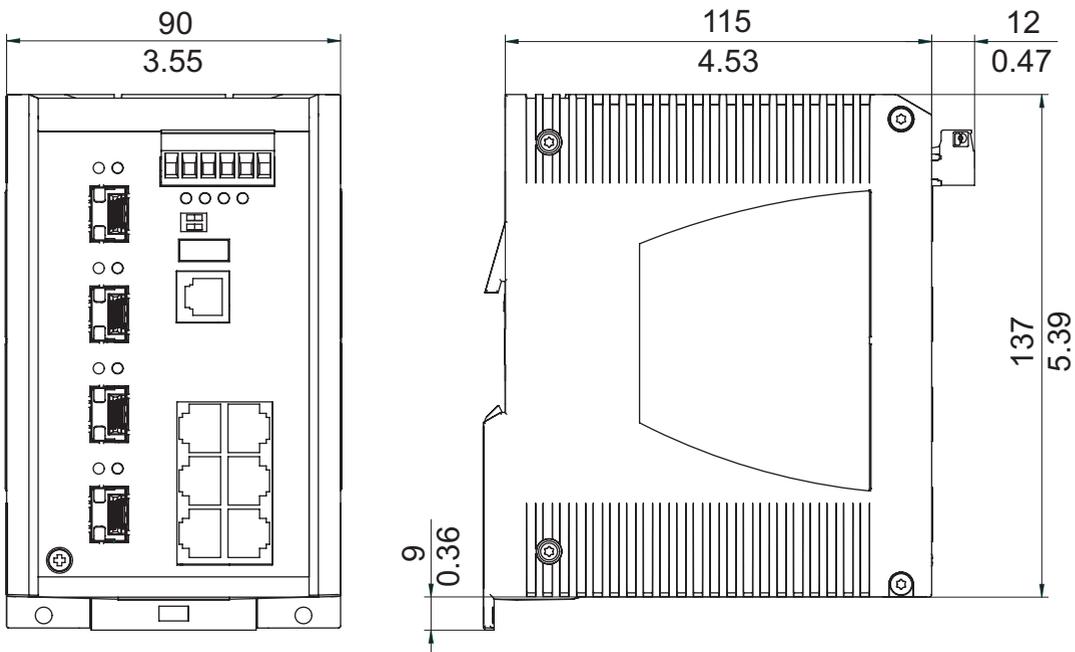


Abb. 27: Abmessungen der Gerätevarianten RS22.../RS32... mit 8 bis 10 Ports mit Betriebstemperatur Merkmalswert S, T und E

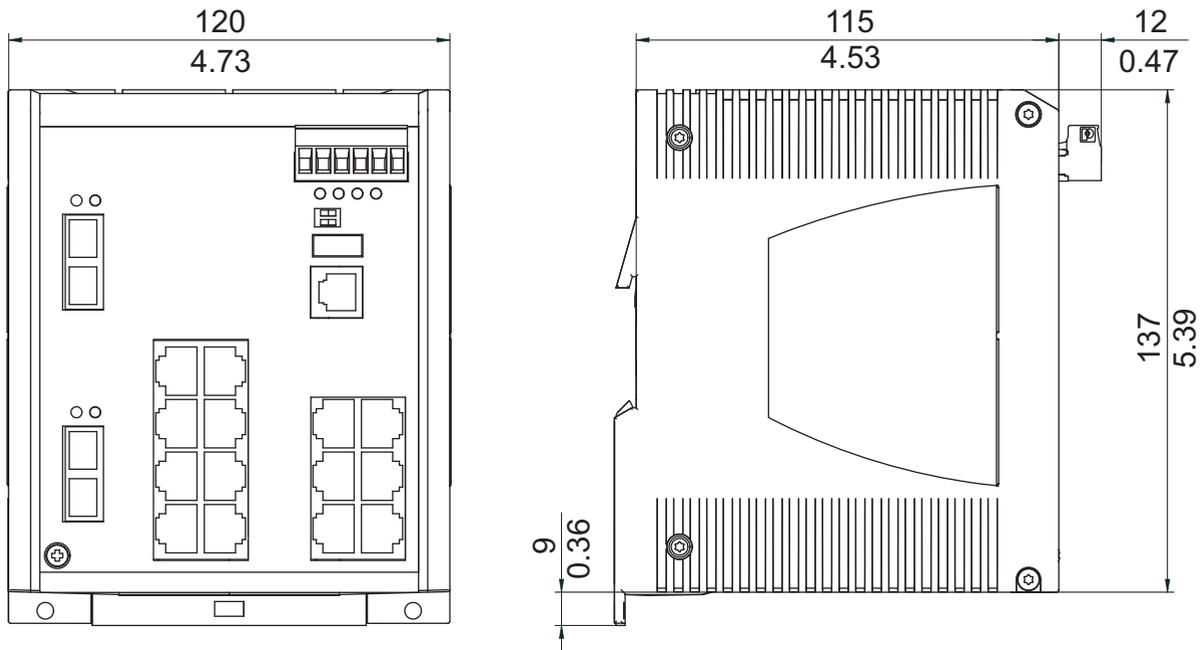


Abb. 28: Abmessungen der Gerätevarianten RS22.../RS32... mit 16 bis 26 Ports mit Betriebstemperatur Merkmalswert S, T und E

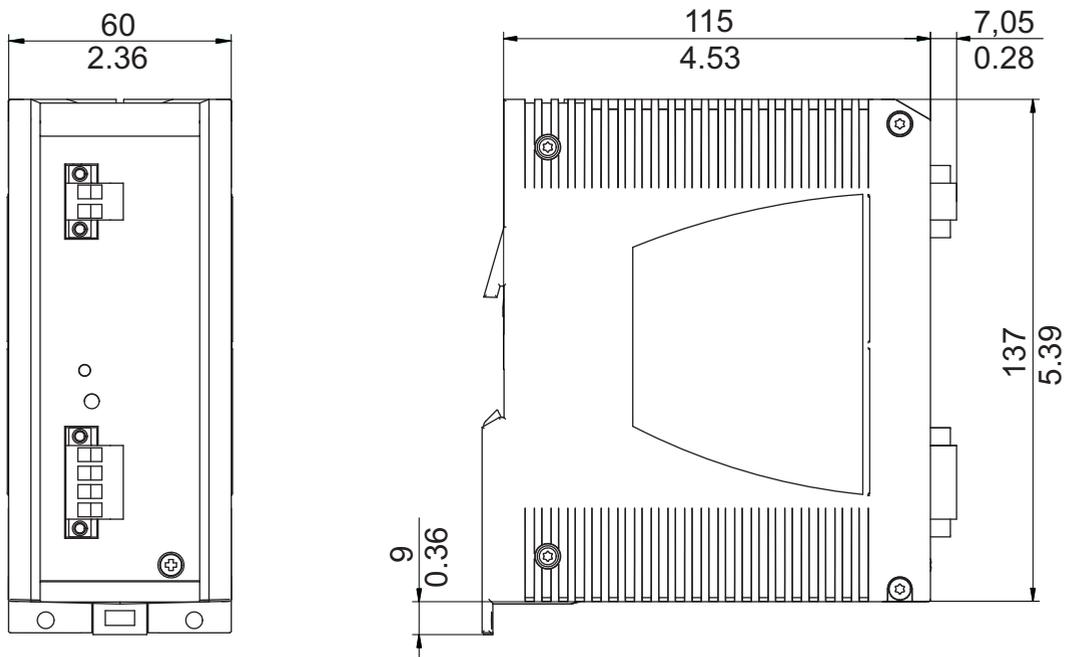


Abb. 29: Abmessungen der PoE-Netzteile RPS90/48V LV und RPS90/48V HV

EMV und Festigkeit

EMV-Störfestigkeit - IEC/EN 61000-6-2:2005 EMI TYPE-Tests, A ^{a)}		B ^{a)}	H ^{a)}
Test nach:			
IEC/EN 61000-4-2	Elektrostatische Entladung		
	Kontaktentladung	4 kV	8 kV
	Luftentladung	8 kV	15 kV

EMV-Störfestigkeit - IEC/EN 61000-6-2:2005 EMI TYPE-Tests, A^{a)}		B^{a)}	H^{a)}	
Test nach:				
IEC/EN 61000-4-3	Elektromagnetisches Feld			
	80 MHz ... 3000 MHz	max. 10 V/m	max. 20 V/m	max. 20 V/m
IEC/EN 61000-4-4	Schnelle Transienten (Burst)			
	Power Line	2 kV	4 kV	4 kV
	Data Line	1 kV	4 kV	4 kV
IEC/EN 61000-4-5	Stoßspannungen (Surge)			
	Power Line, line / line	0,5 kV	1 kV	1 kV
	Power Line, line / ground	1 kV	2 kV	2 kV
	Data Line	1 kV	4 kV	4 kV
IEC/EN 61000-4-6	Leitungsgeführte Störgrößen			
	10 kHz - 150 kHz	3 V	3 V	3 V
	150 kHz ... 80 MHz	10 V	10 V	10 V
EN 61000-4-9	Impulsförmige Magnetfelder	—	300 A/m	300 A/m

EMV-Störaussendung		A^{a)}	B^{a)}	H^{a)}
EN 55032	Class A	Ja	Ja	Ja
FCC 47 CFR Part 15	Class A	Ja	Ja	Ja
DNVGL-CG-0339	Class B (All locations including bridge and open deck)	—	Ja	Ja

Festigkeit		A^{a)}	B^{a)}	H^{a)}
Vibration	IEC 60068-2-6 Test FC Prüfschärfegrade nach IEC 61131-2	Ja	Ja	Ja
	Germanischer Lloyd Richtlinien für die Durchführung von Baumusterprüfungen Teil 1	—	Ja	Ja
	IEC 60870-2-2 Tabelle 3 Normal Installation nach EN 61850-3	—	Ja	Ja
Schock	IEC 60068-2-27 Test Ea Prüfschärfegrad nach IEC 61131-2	Ja	Ja	Ja
	IEC 60870-2-2 Tabelle 3 Normal Installation nach EN 61850-3	—	Ja	Ja

- a. Produktcode A: Zulassung = CE, UL
 Produktcode B: Zulassung = CE, UL, GL, Bahn (along track), Sub Station, ATEX/IECEX
 Produktcode H: Zulassung = CE, UL, GL, Bahn (along track), Sub Station
 (Siehe „Kombinationsmöglichkeiten bei den Gerätevarianten RS20/RS22/RS30/RS32“ auf Seite 25. Siehe „Kombinationsmöglichkeiten bei den Gerätevarianten RS40“ auf Seite 28.)

■ Netzausdehnung

Anmerkung: Die bei den Transceivern jeweils angegebenen Leitungslängen gelten bei den jeweiligen Faserdaten (Faserdämpfung und Bandbreite-Längen-Produkt (BLP)/Dispersion).

Produkt-code M-SFP-...	Wellen-länge	Faser	Sys-temdämp-fung	Beispiel für LWL-Leitungs-länge ^a	Faser-dämpfung	BLP ^b /Disper-sion
-SX/LC...	MM 850 nm	50/125 µm	0 dB ... 7,5 dB	0 km ... 0,55 km	3,0 dB/km	400 MHz×km
-SX/LC...	MM 850 nm	62,5/125 µm	0 dB ... 7,5 dB	0 km ... 0,275 km	3,2 dB/km	200 MHz×km
-MX/LC EEC	MM 1310 nm	50/125 µm	0 dB ... 12 dB	0 km ... 1,5 km	1,0 dB/km	800 MHz×km
-MX/LC EEC	MM 1310 nm	62,5/125 µm	0 dB ... 12 dB	0 km ... 0,5 km	1,0 dB/km	500 MHz×km
-LX/LC...	MM 1310 nm ^c	50/125 µm	0 dB ... 10,5 dB	0 km ... 0,55 km	1,0 dB/km	800 MHz×km
-LX/LC...	MM 1310 nm ^d	62,5/125 µm	0 dB ... 10,5 dB	0 km ... 0,55 km	1,0 dB/km	500 MHz×km
-LX/LC...	SM 1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 10,5 dB	0 km ... 20 km ^e	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-LX+/ LC...	SM 1310 nm	9/125 µm	5 dB ... 20 dB	14 km ... 42 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-LH/LC...	LH 1550 nm	9/125 µm	5 dB ... 22 dB	23 km ... 80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
-LH+/LC	LH 1550 nm	9/125 µm	15 dB ... 30 dB	71 km ... 108 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
-LH+/LC	LH 1550 nm	9/125 µm	15 dB ... 30 dB	71 km ... 128 km	0,21 dB/km (typisch)	19 ps/(nm×km)

Tab. 16: LWL-Port 1000BASE-FX (SFP-Fiberoptic-Gigabit-Ethernet-Transceiver)

- Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.
- Das Bandbreiten-Längen-Produkt ist zur Berechnung der Ausdehnung ungeeignet.
- Mit LWL-Adapter nach IEEE 802.3-2002 Clause 38 (Singlemode fiber offset-launch mode conditioning patch cord).
- Mit LWL-Adapter nach IEEE 802.3-2002 Clause 38 (Singlemode fiber offset-launch mode conditioning patch cord).
- Inklusive 2,5 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.

Produkt code M-SFP- BIDI...	Wellen-länge TX	Wellen-länge RX	Faser	Sys-temdäm-pfung	Beispiel für LWL-Leitungs-länge ^a	Faser-dämpfung	Dispersion
Type A LX/LC EEC	SM 1310 nm	1550 nm	9/125 µm	0 dB ... 11 dB	0 km ... 20 km	0,4 dB/km	3,5 ps/ (nm×km)
Type B LX/LC EEC	SM 1550 nm	1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 11 dB	0 km ... 20 km	0,25 dB/ km	19 ps/(nm×km)
Type A LH/LC EEC	LH 1490 nm	1590 nm	9/125 µm	5 dB ... 24 dB	23 km ... 80 km	0,25 dB/ km	19 ps/(nm×km)
Type B LH/LC EEC	LH 1590 nm	1490 nm	9/125 µm	5 dB ... 24 dB	23 km ... 80 km	0,25 dB/ km	19 ps/(nm×km)

Tab. 17: LWL-Port (Bidirektionaler Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver)

a. Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.

Produkt-code M-FAST-SFP-...	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL-Leitungslänge ^a	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
-MM/LC...	MM 1310 nm	50/125 µm	0 dB ... 8 dB	0 km ... 5 km	1,0 dB/km	800 MHz×km
-MM/LC...	MM 1310 nm	62,5/125 µm	0 dB ... 11 dB	0 km ... 4 km	1,0 dB/km	500 MHz×km
-SM/LC...	SM 1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 13 dB	0 km ... 25 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-SM+/LC...	SM 1310 nm	9/125 µm	10 dB ... 29 dB	25 km ... 65 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-LH/LC...	SM 1550 nm	9/125 µm	10 dB ... 29 dB	47 km ... 104 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
-LH/LC...	SM 1550 nm	9/125 µm	10 dB ... 29 dB	55 km ... 140 km	0,18 dB/km ^b	18 ps/(nm×km)

Tab. 18: LWL-Port 100BASE-FX (SFP-Fiberoptic-Fast-Ethernet-Transceiver)

a. Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.

b. Mit Ultra-Low Loss Optical Fiber.

Produkt-code	Mod e ^a	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL-Leitungslänge ^b	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
-M2, -MM	MM	1300 nm	50/125 µm	0 dB ... 8 dB	0 km ... 5 km	1,0 dB/km	800 MHz×km
-M2, -MM	MM	1300 nm	62,5/125 µm	0 dB ... 11 dB	0 km ... 4 km	1,0 dB/km	500 MHz×km
-M4, -NN	SM	1300 nm	62,5/125 µm	0 dB ... 11 dB	0 km ... 4 km	1,0 dB/km	500 MHz×km
-S2, -VV	SM	1300 nm	9/125 µm	0 dB ... 16 dB	0 km ... 30 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-S4, -UU	SM	1300 nm	9/125 µm	0 dB ... 16 dB	0 km ... 30 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-E2, EE	SM+	1300 nm	9/125 µm	7 dB ... 29 dB	20 km ... 65 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-L2, -LL	LH	1550 nm	9/125 µm	3 dB ... 29 dB	14 km ... 104 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
-G2, -GG	LH+	1550 nm	9/125 µm	14 dB ... 47 dB	67 km ... 176 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)

Tab. 19: LWL-Port 100BASE-FX (DSC-/DST-Fiberoptic-Fast-Ethernet-Transceiver)

a. MM = Multimode, SM = Singlemode, LH = Singlemode Longhaul

b. Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.

10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

Länge eines Twisted-Pair-Segmentes max. 100 m (bei Cat5e-Kabel)

Tab. 20: Netzausdehnung: 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

■ Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe

Gerätename	Geräteausführung	Maximale Leistungsaufnahme	Leistungsabgabe
2 Uplink-Ports:			
RS20-0400...	2xTX-Port	5,3 W	18,1 Btu (IT)/h
RS20-0400...	1xFX-Port, 1xTX-Port	6,5 W	22,2 Btu (IT)/h
RS20-0400...	2xFX-Port	7,7 W	26,3 Btu (IT)/h
RS20-0800...	RS22-0800... 2xTX-Port	5,3 W	18,1 Btu (IT)/h
RS20-0800...	RS22-0800... 1xFX-Port, 1xTX-Port	6,5 W	22,2 Btu (IT)/h
RS20-0800...	RS22-0800... 2xFX-Port	7,7 W	26,3 Btu (IT)/h
RS20-1600...	RS22-1600... 2xTX-Port	9,4 W	32,1 Btu (IT)/h
RS20-1600...	RS22-1600... 1xFX-Port, 1xTX-Port	10,6 W	36,2 Btu (IT)/h
RS20-1600...	RS22-1600... 2xFX-Port	11,8 W	40,3 Btu (IT)/h
RS20-2400-...	RS22-2400-... 2xTX-Port	12,1 W	41,3 Btu (IT)/h
RS20-2400-...	RS22-2400-... 1xFX-Port, 1xTX-Port	13,3 W	45,4 Btu (IT)/h
RS20-2400-...	RS22-2400-... 2xFX-Port	14,5 W	52,9 Btu (IT)/h
RS30-0802-...	RS32-0802-... 2xTX-Port	8,9 W	30,4 Btu (IT)/h
RS30-0802-...	RS32-0802-... 1xFX-Port, 1xTX-Port	8,6 W	29,4 Btu (IT)/h
RS30-0802-...	RS32-0802-... 2xFX-Port	8,3 W	28,4 Btu (IT)/h
RS30-1602-...	RS32-1602-... 2xTX-Port	13,0 W	44,4 Btu (IT)/h
RS30-1602-...	RS32-1602-... 1xFX-Port, 1xTX-Port	12,7 W	43,4 Btu (IT)/h
RS30-1602-...	RS32-1602-... 2xFX-Port	12,4 W	42,4 Btu (IT)/h
RS30-2402-...	RS32-2402-... 2xTX-Port	15,7 W	53,6 Btu (IT)/h
RS30-2402-...	RS32-2402-... 1xFX-Port, 1xTX-Port	15,4 W	52,6 Btu (IT)/h
RS30-2402-...	RS32-2402-... 2xFX-Port	15,1 W	51,6 Btu (IT)/h
3 Uplink-Ports:			
RS20-0900-...	RS22-0900-... 3xFX-Port	9,6 W	32,8 Btu (IT)/h
RS20-1700-...	RS22-1700-... 3xFX-Port	13,7 W	46,7 Btu (IT)/h
RS20-2500-...	RS22-2500-... 3xFX-Port	16,4 W	56,0 Btu (IT)/h
4 Uplink-Ports:			
RS30-0802-...	RS32-0802-... 4xFX-Port	12,7 W	43,3 Btu (IT)/h
RS30-1602-...	RS32-1602-... 4xFX-Port	16,8 W	57,3 Btu (IT)/h
RS30-2402-...	RS32-2402-... 4xFX-Port	19,5 W	66,5 Btu (IT)/h
RS40-...	4xFX-Port	20,0 W	68,2 Btu (IT)/h

Tab. 21: Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe RS20/RS30/RS40 und RS22/RS32 ohne PDs (powered devices)

Gerätename	Geräteausführung	Maximale Leistungsaufnahme	Leistungsabgabe
2 Uplink-Ports:			
RS22-0800...	2xTX-Port	70,9 W	31,8 Btu (IT)/h
RS22-0800...	1xFX-Port, 1xTX-Port	72,1 W	35,9 Btu (IT)/h
RS22-0800...	2xFX-Port	73,3 W	40,0 Btu (IT)/h
RS22-1600...	2xTX-Port	75,0 W	45,8 Btu (IT)/h
RS22-1600...	1xFX-Port, 1xTX-Port	76,2 W	49,9 Btu (IT)/h
RS22-1600...	2xFX-Port	77,4 W	54,0 Btu (IT)/h
RS22-2400-...	2xTX-Port	77,7 W	55,0 Btu (IT)/h
RS22-2400-...	1xFX-Port, 1xTX-Port	78,9 W	59,1 Btu (IT)/h
RS22-2400-...	2xFX-Port	80,1 W	66,6 Btu (IT)/h
RS32-0802-...	2xTX-Port	74,5 W	44,1 Btu (IT)/h
RS32-0802-...	1xFX-Port, 1xTX-Port	74,2 W	43,1 Btu (IT)/h
RS32-0802-...	2xFX-Port	73,9 W	42,1 Btu (IT)/h
RS32-1602-...	2xTX-Port	78,6 W	58,1 Btu (IT)/h
RS32-1602-...	1xFX-Port, 1xTX-Port	78,3 W	57,1 Btu (IT)/h
RS32-1602-...	2xFX-Port	78,0 W	56,1 Btu (IT)/h
RS32-2402-...	2xTX-Port	81,3 W	67,3 Btu (IT)/h
RS32-2402-...	1xFX-Port, 1xTX-Port	81,0 W	66,3 Btu (IT)/h
RS32-2402-...	2xFX-Port	80,7 W	65,3 Btu (IT)/h
3 Uplink-Ports:			
RS22-0900-...	3xFX-Port	75,2 W	46,5 Btu (IT)/h
RS22-1700-...	3xFX-Port	79,3 W	60,4 Btu (IT)/h
RS22-2500-...	3xFX-Port	82,0 W	69,7 Btu (IT)/h
4 Uplink-Ports:			
RS32-0802-...	4xFX-Port	78,3 W	57,0 Btu (IT)/h
RS32-1602-...	4xFX-Port	82,4 W	71,0 Btu (IT)/h
RS32-2402-...	4xFX-Port	85,1 W	80,2 Btu (IT)/h

Tab. 22: Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe RS22/RS32 mit 4 x Class0-PD (powered device)

■ Lieferumfang

Gerät	Lieferumfang
RS20-..., RS30-..., RS40-..., RS22-... oder RS32-...	Gerät Klemmblock für Versorgungsspannung und Signalkontakt Sicherheits- und Informationsblatt
RS22-16..., RS22-17..., RS22-24..., RS22-25...	Zusätzlich: Ferrit mit Schlüssel

■ Bestellnummern/Produktbezeichnung

Die Bestellnummern entsprechen den Produktcodes der Geräte.

Siehe „Kombinationsmöglichkeiten bei den Gerätevarianten RS20/RS22/
RS30/RS32“ auf Seite 25.

Siehe „Kombinationsmöglichkeiten bei den Gerätevarianten RS40“ auf
Seite 28.

■ Zubehör

Beachten Sie, dass die als Zubehör empfohlenen Produkte gegebenenfalls andere Eigenschaften aufweisen als das Gerät und daher eventuell den Einsatzbereich des Gesamtsystems einschränken. Wenn Sie beispielsweise ein Gerät mit der Schutzart IP65 um ein Zubehöerteil mit Schutzart IP20 ergänzen, reduziert sich die Schutzart des Gesamtsystems auf IP20.

Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver	Zulassungstyp ^a	Temperaturbereich	Bestellnummer
M-SFP-TX/RJ45	Standard-Level	0 °C ...+60 °C	943 977-001
M-SFP-TX/RJ45 EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	942 161-001
Für Twisted-Pair-Transceiver gelten folgende Einsatzbedingungen:			
▶ Einsetzbar mit:			
- Classic Switch Software ab Software-Version 04.1.00			
▶ Gegenüber fest installierten Twisted-Pair-Ports erhöhte Umschaltzeiten beim RSTP und Linkausfallerkennungszeiten.			
▶ Nicht einsetzbar in Combo- und Fast-Ethernet-Ports.			
▶ Ausschließlich Unterstützung des Autonegotiation-Modus inklusive Autocrossing.			
M-SFP-SX/LC	Standard-Level	0 °C ...+60 °C	943 014-001
M-SFP-SX/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 896-001
M-SFP-MX/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	942 108-001
M-SFP-LX/LC	Standard-Level	0 °C ...+60 °C	943 015-001
M-SFP-LX/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 897-001
M-SFP-LX+/LC	Standard-Level	0 °C ...+60 °C	942 023-001
M-SFP-LX+/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	942 024-001
M-SFP-LH/LC	Standard-Level	0 °C ...+60 °C	943 042-001
M-SFP-LH/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 898-001
M-SFP-LH+/LC	Standard-Level	0 °C ...+60 °C	943 049-001
M-SFP-LH+/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	942 119-001
SFP-GIG-LX/LC	Entry-Level	0 °C ...+60 °C	942 196-001
SFP-GIG-LX/LC EEC	Entry-Level	0 °C ...+70 °C	942 196-002

Tab. 23: Zubehör: Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver

- a. Verwenden Sie Entry-Level-SFP-Transceiver für Industrie-Anwendungen, die ausschließlich folgende Zulassungen erfordern: CE, FCC oder UL 61010-2-20.
 Verwenden Sie Standard-Level-SFP-Transceiver für Industrie-Anwendungen, die folgende Zulassungen erfordern: CE, FCC, UL 61010-2-201, DNV, Lloyd's Register, Bureau Veritas, UL121201 (Hazardous Locations), IEC61850-3, EN 50121-4, ATEX oder IECEx.

Bidirektionale Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver	Zulassungstyp ^a	Temperaturbereich	Bestellnummer
M-SFP-BIDI Type A LX/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 974-001
M-SFP-BIDI Type B LX/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 974-002
M-SFP-BIDI Type A LH/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 975-001
M-SFP-BIDI Type B LH/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 975-002
M-SFP-BIDI Bundle LX/LC EEC (Type A + B)	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 974-101
M-SFP-BIDI Bundle LH/LC EEC (Type A + B)	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 975-101

Tab. 24: Zubehör: Bidirektionale Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver

- a. Verwenden Sie Standard-Level-SFP-Transceiver für Industrie-Anwendungen, die folgende Zulassungen erfordern: CE, FCC, UL 61010-2-201, DNV, Lloyd's Register, Bureau Veritas, UL121201 (Hazardous Locations), IEC61850-3, EN 50121-4, ATEX oder IECEx.

Fast-Ethernet-SFP-Transceiver	Zulassungstyp ^a	Temperaturbereich	Bestellnummer
M-FAST SFP-TX/RJ45	Standard-Level	0 °C ...+60 °C	942 098-001
M-FAST SFP-TX/RJ45 EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	942 098-002

Für Twisted-Pair-Transceiver gelten folgende Einsatzbedingungen:

- ▶ Einsetzbar mit:
 Classic Switch Software ab Software-Version 08.0.00
- ▶ Gegenüber fest installierten Twisted-Pair-Ports erhöhte Umschaltzeiten beim RSTP und Linkausfallerkennungszeiten.
- ▶ Nicht einsetzbar in Combo-Ports.
- ▶ Nicht einsetzbar in Ports, die ausschließlich Gigabit-Ethernet unterstützen.
- ▶ Autocrossing derzeit nicht manuell einstellbar.

M-FAST SFP-MM/LC	Standard-Level	0 °C ...+60 °C	943 865-001
M-FAST SFP-MM/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 945-001
M-FAST SFP-SM/LC	Standard-Level	0 °C ...+60 °C	943 866-001
M-FAST SFP-SM/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 946-001
M-FAST SFP-SM+/LC	Standard-Level	0 °C ...+60 °C	943 867-001

Tab. 25: Zubehör: Fast-Ethernet-SFP-Transceiver

Fast-Ethernet-SFP-Transceiver	Zulassungstyp ^a	Temperaturbereich	Bestellnummer
M-FAST SFP-SM+/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 947-001
M-FAST SFP-LH/LC	Standard-Level	0 °C ...+60 °C	943 868-001
M-FAST SFP-LH/LC EEC	Standard-Level	0 °C ...+70 °C	943 948-001
SFP-FAST-MM/LC	Entry-Level	0 °C ...+60 °C	942 194-001
SFP-FAST-MM/LC EEC	Entry-Level	0 °C ...+70 °C	942 194-002
SFP-FAST-SM/LC	Entry-Level	0 °C ...+60 °C	942 195-001
SFP-FAST-SM/LC EEC	Entry-Level	0 °C ...+70 °C	942 195-002

Tab. 25: Zubehör: Fast-Ethernet-SFP-Transceiver

- a. Verwenden Sie Entry-Level-SFP-Transceiver für Industrie-Anwendungen, die ausschließlich folgende Zulassungen erfordern: CE, FCC oder UL 61010-2-20.
Verwenden Sie Standard-Level-SFP-Transceiver für Industrie-Anwendungen, die folgende Zulassungen erfordern: CE, FCC, UL 61010-2-201, DNV, Lloyd's Register, Bureau Veritas, UL121201 (Hazardous Locations), IEC61850-3, EN 50121-4, ATEX oder IECEx.

Besonderes Zubehör für die Gerätevarianten RS22/RS32	Bestellnummer
Wandmontageplatte in Hutschienausführung, Breite 120 mm	943 971-001
Wandmontageplatte in Hutschienausführung, Breite 90 mm	943 971-002
PoE-Netzteil RPS 90/48V HV (High Voltage)	943 979-001
PoE-Netzteil RPS 90/48V HV (High Voltage) mit Conformal Coating	943 979-101
PoE-Netzteil RPS 90/48V LV (Low Voltage)	943 980-001
PoE-Netzteil RPS 90/48V LV (Low Voltage) mit Conformal Coating	943 980-101

Sonstiges Zubehör	Bestellnummer
AutoConfiguration Adapter ACA22-USB (EEC)	942 124-001
Terminal-Kabel	943 301-001
6-poliger Klemmblock (50 Stück)	943 845-006
Rail Power Supply RPS 30	943 662-003
Rail Power Supply RPS 80 EEC	943 662-080
Rail Power Supply RPS 120 EEC (CC)	943 662-121
Netzmanagement-Software Industrial HiVision	943 156-xxx

■ Zugrundeliegende technische Normen

Norm	
CAN/CSA C22.2 No. 213	Non-incendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations.
EN 50121-4	Bahnanwendungen - EMV - Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal und Telekommunikationseinrichtungen
EN 55032	Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen – Anforderungen an die Störaussendung
EN 60079-0	Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen
EN 60079-7	Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“
IEC/EN 60079-15	Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 15: Geräteschutz durch Zündschutzart „n“
IEC/EN 62368-1	Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik - Teil 1: Sicherheitsanforderungen
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
FCC 47 CFR Part 15	Code of Federal Regulations
DNVGL-CG-0339	Environmental test specification for electrical, electronic and programmable equipment and systems.
IEC/EN 61850-3	Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung - Teil 3: Allgemeine Anforderungen.
IEEE 802.1D	Switching, GARP, GMRP, Spanning Tree
IEEE 802.1D	Media access control (MAC) bridges (includes IEEE 802.1p Priority and Dynamic Multicast Filtering, GARP, GMRP)
IEEE 802.1Q	Virtual LANs (VLANs, MRP, Spanning Tree)

Tab. 26: Liste der technischen Normen

Norm	
IEEE 802.1Q	Virtual Bridged Local Area Networks (VLAN Tagging, GVRP)
IEEE 802.1w	Rapid Reconfiguration
IEEE 802.3	Ethernet
IEEE 1613	IEEE Standard Environmental and Testing Requirements for Communication Networking Devices in Electric Power Substations
UL 508 / CSA C22.2 No.142	Safety for Industrial Control Equipment

Tab. 26: Liste der technischen Normen

Ein Gerät besitzt ausschließlich dann eine Zulassung nach einer bestimmten technischen Norm, wenn das Zulassungskennzeichen auf dem Gerätegehäuse steht.

Wenn Ihr Gerät über eine Schiffszulassung nach DNV verfügt, finden Sie das Zulassungskennzeichen auf dem Geräte-Label aufgedruckt. Ob Ihr Gerät über andere Schiffszulassungen verfügt, erfahren Sie auf der Hirschmann-Website unter www.hirschmann.com in den Produktinformationen.

Das Gerät erfüllt die genannten technischen Normen im Allgemeinen in der aktuellen Fassung.

A Weitere Unterstützung

Technische Fragen

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an den Hirschmann-Vertragspartner in Ihrer Nähe oder direkt an Hirschmann.

Die Adressen unserer Vertragspartner finden Sie im Internet unter <http://www.hirschmann.com>.

Eine Liste von Telefonnummern und E-Mail-Adressen für direkten technischen Support durch Hirschmann finden Sie unter <https://hirschmann-support.belden.com>.

Sie finden auf dieser Website außerdem eine kostenfreie Wissensdatenbank sowie einen Download-Bereich für Software.

Customer Innovation Center

Das Customer Innovation Center mit dem kompletten Spektrum innovativer Dienstleistungen hat vor den Wettbewerbern gleich dreifach die Nase vorn:

- ▶ Das Consulting umfasst die gesamte technische Beratung von der Systembewertung über die Netzplanung bis hin zur Projektierung.
- ▶ Das Training bietet Grundlagenvermittlung, Produkteinweisung und Anwenderschulung mit Zertifizierung.
Das aktuelle Schulungsangebot zu Technologie und Produkten finden Sie unter <https://www.belden.com/solutions/customer-innovation-center>.
- ▶ Der Support reicht von der Inbetriebnahme über den Bereitschaftsservice bis zu Wartungskonzepten.

Mit dem Customer Innovation Center entscheiden Sie sich in jedem Fall gegen jeglichen Kompromiss. Das kundenindividuelle Angebot lässt Ihnen die Wahl, welche Komponenten Sie in Anspruch nehmen.

Internet:

<https://www.belden.com/solutions/customer-innovation-center>



HIRSCHMANN

A **BELDEN** BRAND