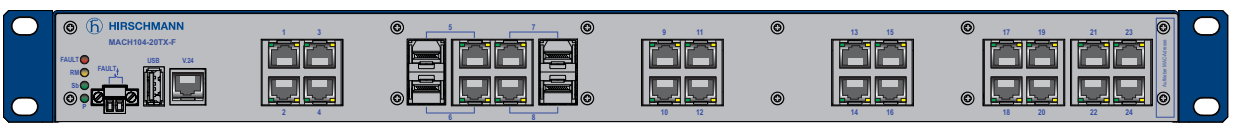
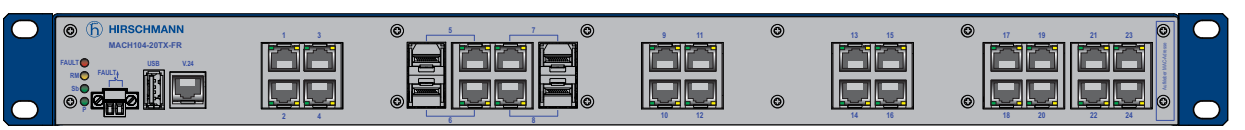
Anwender-Handbuch

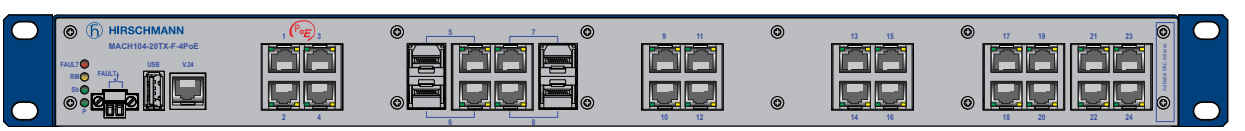
Installation
Industrial Ethernet Workgroup Switch
MACH104-Familie Full Gigabit



MACH104-20TX-F...



MACH104-20TX-FR...



MACH104-20TX-F-4PoE...

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.

© 2014 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. Bei Geräten mit eingebetteter Software gilt die Endnutzer-Lizenzvereinbarung auf der mitgelieferten CD/DVD.

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 im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten (www.hirschmann.com).

Gedruckt in Deutschland
Hirschmann Automation and Control GmbH
Stuttgarter Str. 45-51
72654 Neckartenzlingen
Deutschland
Tel.: +49 1805 141538

Inhalt

Sicherheitshinweise **5**

Über dieses Handbuch **10**

Legende **10**

1 Beschreibung **11**

1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes 11

1.2 Beschreibung der Gerätevarianten 12
1.2.1 MACH104-20TX-F...: Geräte mit 24 GB-Ports 12
1.2.2 MACH104-20TX-FR...: Geräte mit 24 GB-Ports und redundanter Spannungsversorgung 12
1.2.3 MACH104-20TX-F-4PoE...: Geräte mit 24 GB-Ports, davon 4 PoE-Ports 13

1.3 Versorgungsspannung 14
1.3.1 MACH104-20TX-F... 14
1.3.2 MACH104-20TX-FR... 15
1.3.3 MACH104-20TX-F-4PoE... 15

1.4 Ethernet-Ports 16
1.4.1 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port 16
1.4.2 100-Mbit/s-LWL-Port 17
1.4.3 1000-Mbit/s-LWL-Port 17
1.4.4 PoE-Ports 17
1.4.5 Combo-Ports 18

1.5 Anzeigeelemente 18
1.5.1 Gerätestatus 19
1.5.2 Portstatus 20

1.6 Management-Schnittstellen 20
1.6.1 V.24-Schnittstelle (externes Management) 20
1.6.2 USB-Schnittstelle 21

1.7 Meldekontakt 22

2 Installation **23**

2.1 Paket auspacken und Inhalt prüfen 23

2.2 SFP-Transceiver montieren (optional) 24

2.3 Verdrahten und montieren des Meldekontaktes 24

2.4 Montage des Gerätes, Erdung 25
2.4.1 Wahl des Montage-Standortes 25
2.4.2 Montage auf einer flachen Ebene 26

2.4.3 Montage im Schaltschrank 26
2.4.4 Montage an der Wand 27
2.4.5 Erden 28
2.5 Gerät in Betrieb nehmen 28
2.6 Datenkabel anschließen 29
3 Grundeinstellungen vornehmen 30
3.1 Lieferzustand 30
4 Wartung, Service 31
5 Deinstallation 32
5.1 Gerät demontieren 32
5.2 Demontage der SFP-Transceiver 32
6 Technische Daten 33
A Weitere Unterstützung 41

Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitsvorschriften

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

- ☐ 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 Betriebsspannung ab und senden das Gerät zur Überprüfung an Hirschmann.

⚠ 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 Nicht-Beachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

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.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Verwenden Sie das Gerät ausschließlich für die Einsatzfälle, welche die Hirschmann-Produktinformationen einschließlich dieses Handbuches beschreiben.
Betreiben Sie das Gerät ausschließlich innerhalb der technischen Spezifikationen.
Siehe „Technische Daten” auf Seite 33.

Nationale und internationale Sicherheitsvorschriften

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

Erden

Die Erdung des Gerätes erfolgt über die Betriebsspannungsanschlüsse.

Betriebsspannung

Die Betriebsspannung ist galvanisch vom Gehäuse getrennt.

☐ Schließen Sie ausschließlich eine dem Typschild Ihres Gerätes entsprechende Betriebsspannung an.

☐ Interne Sicherungen lösen ausschließlich bei Gerätedefekt aus. Bei Funktionsstörungen oder Beschädigungen schalten Sie die Betriebsspannung ab und senden das Gerät zur Überprüfung ins Werk.

☐ Schalten Sie ein Gerät nur ein, wenn das Gehäuse verschlossen ist.

☐ Verwenden Sie ausschließlich Anschlussleitungen, die für den vorgesehenen Temperaturbereich zugelassen sind.

☐ Relevant für Nordamerika:
Nur Kupferdraht/Leiter der Klasse 1, 60/75°C oder 75°C verwenden.

☐ Sorgen Sie für eine leicht zugängliche Trennvorrichtung, um das MACH104-Gerät von der Netzspannung zu trennen.
Falls Sie das Gerät
- mit Hilfe des Steckers zur Steckdose
- mit Hilfe eines Ein-/Aus-Schalters
von der Netzspannung trennen, muss dieser leicht zugänglich sein.

☐ Gilt ausschließlich für folgende Gerätevarianten:
▶ MACH104-20TX-FR...
Ziehen Sie **beide** Kaltgerätestecker, um das Gerät von der Netzspannung zu trennen.

Gehäuse

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

- ☐ Stecken Sie niemals spitze Gegenstände (schmale Schraubendreher, Drähte oder Ähnliches) in das Innere des Gerätes.
- ☐ Halten Sie die Lüftungsschlitze frei, so dass die Luft frei zirkuliert.
- ☐ Sorgen Sie für einen Abstand von mindestens 10 cm zu den Lüftungsschlitzen des Gehäuses.
- ☐ Montieren Sie das Gerät waagerecht oder senkrecht als Tischgerät, im Schaltschrank Siehe Abbildung 14 auf Seite 27. oder an der Wand (siehe Abbildung 15 auf Seite 28).

CE-Kennzeichnung

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

2011/65/EU (RoHS)
Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

2004/108/EG (EMV)
Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

2006/95/EG
Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

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
Tel.: +49 1805 141538

Das Produkt ist einsetzbar im Industriebereich.

- ▶ Störfestigkeit: EN 61000-6-2
- ▶ Störaussendung: EN 55022

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 (2007):
LASER KLASSE 1 - CLASS 1 LASER PRODUCT.
LICHT EMITTIERENDE DIODE KLASSE 1 - CLASS 1 LED PRODUCT

FCC-Hinweis

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; (2) dieses Gerät muss jede empfangene Störung akzeptieren, einschließlich der Störungen, die unerwünschtes Funktionieren bewirken könnten.
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.

Relevant für Installationen in Schaltschränken entsprechend UL 60950-1:

- Erhöhte Umgebungslufttemperatur im Betrieb: Bei Installation in einem geschlossenen Schaltschrank oder in einem Schaltschrank für mehrere Baugruppeneinheiten kann die Umgebungslufttemperatur im Betrieb des Schaltschrankes höher sein als die Umgebungslufttemperatur des Raumes. Installieren Sie die Geräte in einer Umgebung, die mit der für das Gerät angegebenen maximalen Umgebungslufttemperatur kompatibel ist.
- Verringerte Luftströmung: Stellen Sie sicher, dass bei Installation in einem Schaltschrank ein für den sicheren Betrieb der Geräte ausreichender Luftstrom gewährleistet ist.
- Mechanische Belastung: Beachten Sie bei Installation in einem Schaltschrank mögliche Gefahren durch ungleiche mechanische Belastung.

- Stromkreisüberlastung: Beachten Sie beim Anschluss der Geräte an die Spannungsversorgung die Auswirkungen von Stromkreisüberlastungen auf den Überstromschutz und die Spannungsversorgungskabel. Berücksichtigen Sie die auf dem Typschild der Geräte angegebenen Werte.
- Sichere Erdung: Achten Sie darauf, dass in Schaltschränken montierte Geräte sicher geerdet sind. Beim Montieren der Geräte in Schaltschränken beachten Sie insbesondere andere Spannungsversorgungsanschlüsse als die direkten Anschlüsse an den Schaltungszweig (z.B. Steckdosenleisten).

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 Geräte-beschreibung, Sicherheitshinweise, Anzeigebeschreibung und weitere Informationen, die Sie zur Installation des Gerätes benötigen, bevor Sie mit der Konfiguration des Gerätes beginnen.

Folgende Handbücher sind als PDF-Dateien auf der beigelegten CD/DVD enthalten:

- Anwender-Handbuch Installation
- Anwender-Handbuch Grundkonfiguration
- Anwender-Handbuch Redundanzkonfiguration
- Referenz-Handbuch Grafische Benutzeroberfläche
- Referenz-Handbuch Command Line Interface

Die Netzmanagement-Software Industrial HiVision bietet Ihnen weitere Möglichkeiten zur komfortablen Konfiguration und Überwachung:

- ActiveX-Control für SCADA-Integration
- Autotopologie-Erkennung
- Browser-Interface
- Client/Server-Struktur
- Ereignisbehandlung
- Ereignislogbuch
- Gleichzeitige Konfiguration mehrerer Geräte
- Grafische Benutzeroberfläche mit Netz-Layout
- SNMP/OPC-Gateway

Legende

Die in diesem Handbuch verwendeten Symbole haben folgende Bedeutungen:

▶	Aufzählung
☐	Arbeitsschritt
■	Zwischenüberschrift

1 Beschreibung

1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes

Die Familie MACH104 bietet Ihnen eine Vielfalt von Gerätevarianten.

Die MACH104-Geräte sind konzipiert für die speziellen Anforderungen der industriellen Automatisierung. Sie erfüllen die relevanten Industriestandards, bieten eine sehr hohe Betriebssicherheit auch unter extremen Bedingungen, langjährige Verfügbarkeit und Flexibilität.

Die Geräte mit der Software-Variante L2... ermöglichen den Aufbau von geswitchten Industrial-Ethernet-Netzen nach der Norm IEEE 802.3.

Die Geräte mit der Software-Variante L3... ermöglichen den Aufbau von geswitchten und gerouteten Industrial-Ethernet-Netzen nach der Norm IEEE 802.3.

Folgende Möglichkeiten der Montage bestehen:
- 19''-Schaltschrank
- Montage auf oder an eine ebenen Fläche
- Montage auf einer flachen Ebene

Die Geräte arbeiten ohne Lüfter.

Sie haben die Möglichkeit unterschiedliche Medien zu wählen, um Endgeräte und weitere Netzkomponenten anzuschließen:
- Twisted-Pair-Kabel
- Multimode-LWL
- Singlemode-LWL

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

Sie verfügen über komfortable Möglichkeiten für das Geräte-Management. Administrieren Sie Ihre Geräte über:
- einen Web-Browser
- Telnet
- eine Netzmanagement-Software (z. B. Industrial HiVision)
- eine V.24-Schnittstelle (lokal am Gerät)

Die Geräte bieten Ihnen einen großen Funktionsumfang, über den Sie die Handbücher zu der Betriebssoftware informieren. Sie finden diese Handbücher als PDF-Dateien auf der beigelegten CD/DVD oder zum Download im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten (www.hirschmann.com).

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

1.2 Beschreibung der Gerätevarianten

1.2.1 MACH104-20TX-F...: Geräte mit 24 GB-Ports

- MACH104-20TX-F...
  - 4 Gigabit-Ethernet-Combo-Ports
  - 20 Gigabit-Ethernet-Ports

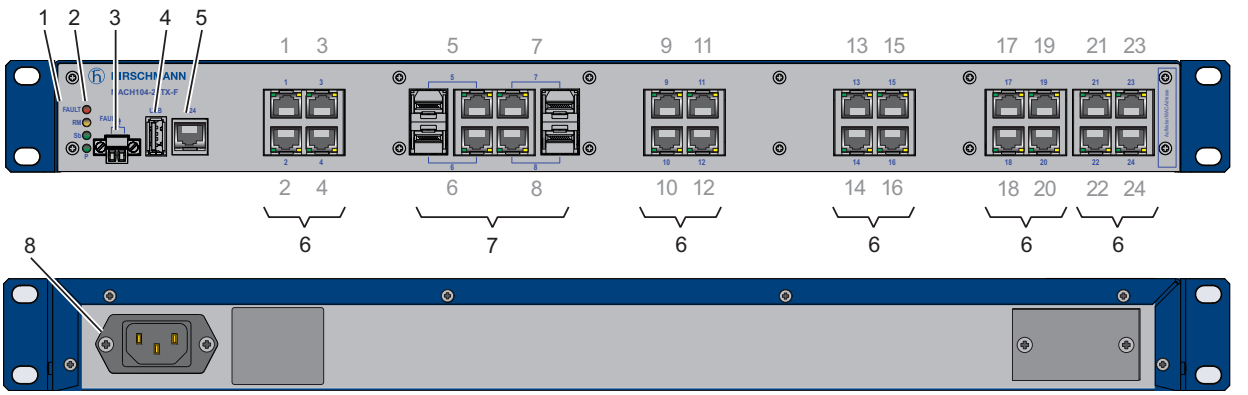


Abb. 1: Übersicht Schnittstellen, Anzeige- und Bedienelemente beim MACH104-20TX-F...
1 - MACH104-20TX-F...-Gerät
2- LED-Anzeigeelemente
3 - Meldekontakt
4 - USB-Schnittstelle
5 - V.24-Zugang für externes Management
6 - Siehe folgende Tabelle, Spalte 1
7 - Siehe folgende Tabelle, Spalte 2
8 - Anschluss für die Spannungsversorgung (Geräterückseite)

4 × Gigabit-Ethernet-Ports	4 × Gigabit-Ethernet-Combo-Ports
10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair, RJ45-Anschlüsse	100/1000-Mbit/s-LWL, SFP-Schächte Alternativ anschließbar: 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair, RJ45-Anschlüsse

1.2.2 MACH104-20TX-FR...: Geräte mit 24 GB-Ports und redundanter Spannungsversorgung

- MACH104-20TX-FR...
  - 4 Gigabit-Ethernet-Combo-Ports
  - 20 Gigabit-Ethernet-Ports
  - Die Stromversorgung ist redundant ausgelegt.

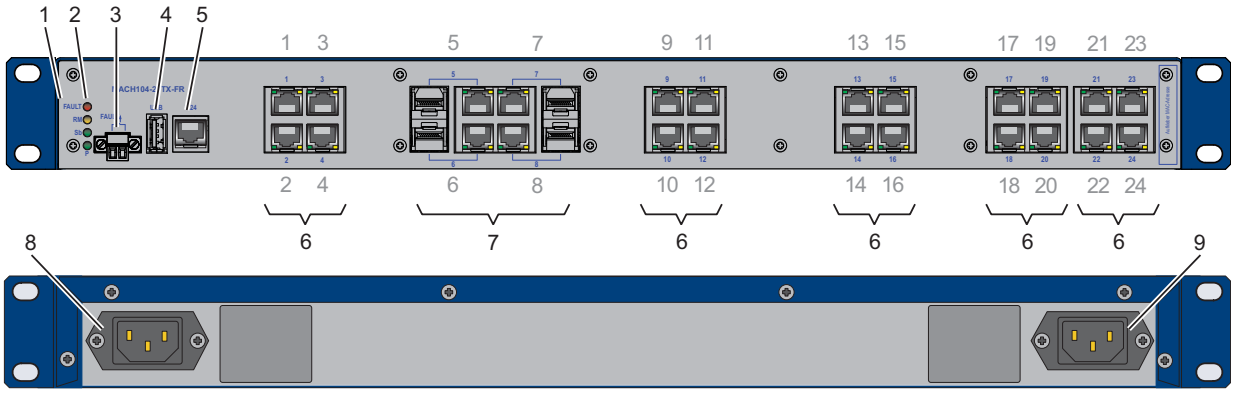


Abb. 2: Übersicht Schnittstellen, Anzeige- und Bedienelemente beim MACH104-20TX-FR...
1 - MACH104-20TX-FR...-Gerät
2- LED-Anzeigeelemente
3 - Meldekontakt
4 - USB-Schnittstelle
5 - V.24-Zugang für externes Management
6 - Siehe folgende Tabelle, Spalte 1
7 - Siehe folgende Tabelle, Spalte 2
8 - P1: Anschluss für die Spannungsversorgung (Geräterückseite)
9 - P2: Anschluss für die redundante Spannungsversorgung (Geräterückseite)

4 × Gigabit-Ethernet-Ports	4 × Gigabit-Ethernet-Combo-Ports
10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair, RJ45-Anschlüsse	100/1000-Mbit/s-LWL, SFP-Schächte Alternativ anschließbar: 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair, RJ45-Anschlüsse

1.2.3 MACH104-20TX-F-4PoE...: Geräte mit 24 GB-Ports, davon 4 PoE-Ports

- MACH104-20TX-F-4PoE...
  - 4 Gigabit-Ethernet-Combo-Ports
  - 20 Gigabit-Ethernet-Ports, davon 4 Ports PoE-fähig
  - Integrierte PoE-Spannungsversorgung für 4 PoE-Ports

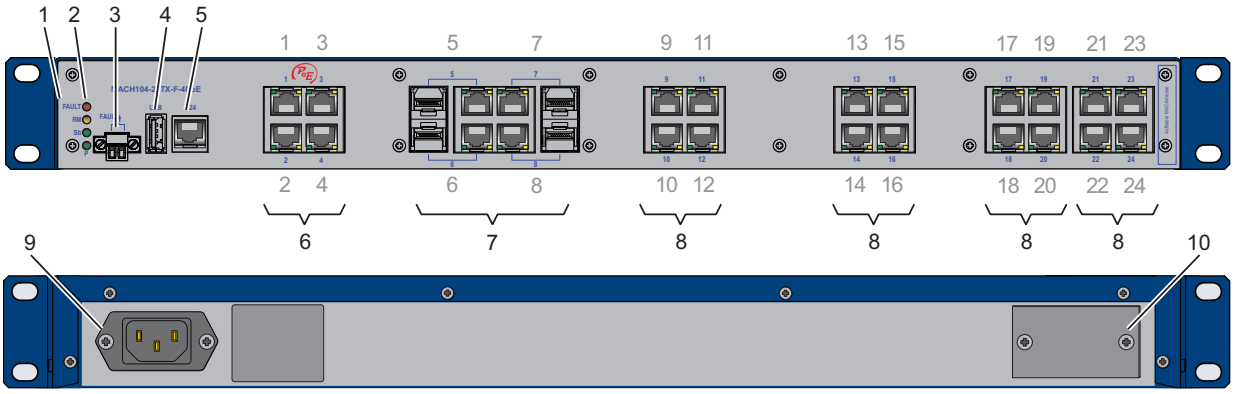


Abb. 3: Übersicht Schnittstellen, Anzeige- und Bedienelemente beim MACH104-20TX-F-4PoE...
1 - MACH104-20TX-F-4PoE...-Gerät
2- LED-Anzeigeelemente
3 - Meldekontakt
4 - USB-Schnittstelle
5 - V.24-Zugang für externes Management
6 - Siehe folgende Tabelle, Spalte 1
7 - Siehe folgende Tabelle, Spalte 2
8 - Siehe folgende Tabelle, Spalte 3
9 - Anschluss für die Spannungsversorgung (Geräterückseite)
10 - Integriertes PoE-Netzteil (Geräterückseite)

4 × Gigabit-Ethernet-PoE-Ports	4 × Gigabit-Ethernet-Combo-Ports	4 × Gigabit-Ethernet-Ports
10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair, RJ45-Anschlüsse mit PoE	100/1000-Mbit/s-LWL, SFP-Schächte Alternativ anschließbar: 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair, RJ45-Anschlüsse	10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair, RJ45-Anschlüsse

1.3 Versorgungsspannung

Anmerkung: Beachten Sie die Sicherheitshinweise unter „Betriebsspannung” auf Seite 6.

1.3.1 MACH104-20TX-F...

Der Anschluss der Versorgungsspannung erfolgt über eine Kaltgerätebuchse.

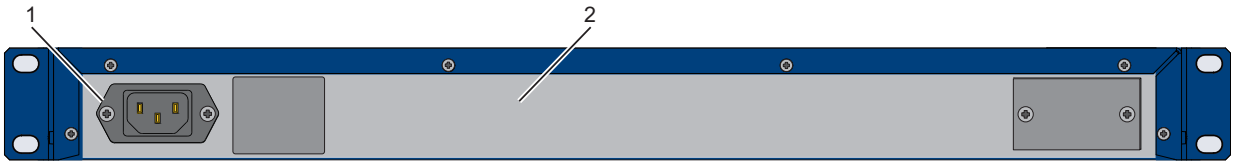


Abb. 4: Anschlüsse des MACH104-20TX-F... an der Geräterückseite
1 - Spannungsversorgung 100 - 240 V AC
2 - MACH104-20TX-F... Gerät

1.3.2 MACH104-20TX-FR...

Der Anschluss der Versorgungsspannung erfolgt über Kaltgerätebuchsen. Die Versorgungsspannung ist redundant anschließbar. Beide Eingänge sind entkoppelt. Es besteht keine Lastverteilung. Bei redundanter Einspeisung versorgt die Standard-Spannungsversorgung das Gerät alleine. Die redundante Spannungsversorgung wird bei Ausfall der Standard- Spannungsversorgung automatisch aktiv. Im Normalfall arbeitet die redundante Spannungsversorgung im StandBy-Betrieb.
Die Versorgungsspannung ist galvanisch vom Gehäuse getrennt.

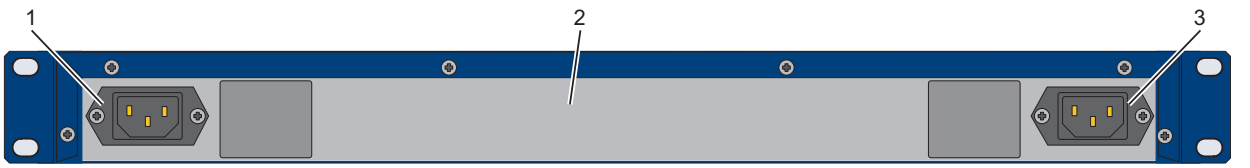


Abb. 5: Anschlüsse des MACH104-20TX-FR... an der Geräterückseite
1 - Standard Spannungsversorgung 100 - 240 V AC
2 - MACH104-20TX-FR... Gerät
3 - Redundante Spannungsversorgung 100 - 240 V AC

Bei nicht redundanter Zuführung der Betriebsspannung meldet das Gerät den Wegfall einer Betriebsspannung. Sie können diese Meldung umgehen, indem Sie die Betriebsspannung über beide Eingänge zuführen oder die Konfiguration im Management ändern.

1.3.3 MACH104-20TX-F-4PoE...

Der Anschluss der Versorgungsspannung erfolgt über eine Kaltgerätebuchse.

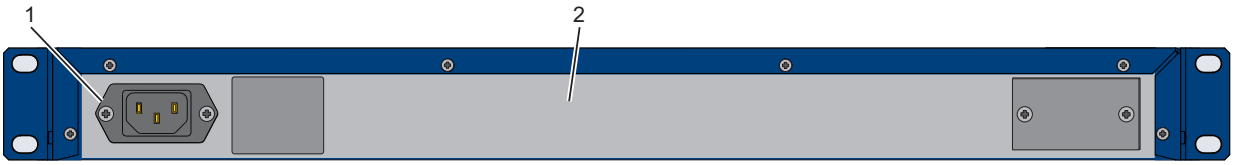


Abb. 6: Anschlüsse des MACH104-20TX-F-4PoE... an der Geräterückseite
1 - Standard Spannungsversorgung 100 - 240 V AC
2 - MACH104-20TX-F-4PoE... Gerät

1.4 Ethernet-Ports

An den Ports des Gerätes können Sie über Twisted-Pair-Kabel oder LWL-Kabel Endgeräte oder weitere Segmente anschließen.

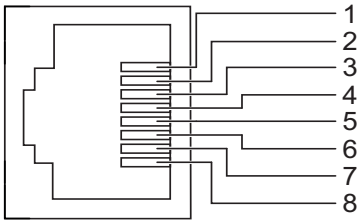
1.4.1 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

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 vollduplex
- 100 Mbit/s halbduplex, 100 Mbit/s vollduplex
- 10 Mbit/s halbduplex, 10 Mbit/s vollduplex

Anmerkung: Einige dieser Ports unterstützen außerdem Power-over-Ethernet (PoE).
Siehe „PoE-Ports” auf Seite 17.

Lieferzustand: Autonegotiation eingeschaltet.
Das Gehäuse des Ports ist galvanisch mit der Frontblende verbunden.
Die Pinbelegung entspricht MDI-X.

Abbildung	Pin	Funktion	Bei Ports mit PoE-Unterstützung: Einspeisung der PoE-Spannung
	1	BI_DB+	Minuspol der Betriebsspannung
	2	BI_DB−	Minuspol der Betriebsspannung
	3	BI_DA+	Pluspol der Betriebsspannung
	4	BI_DD+	
	5	BI_DD−	
	6	BI_DA−	Pluspol der Betriebsspannung
	7	BI_DC+	
	8	BI_DC−	

Tab. 1: Pinbelegung einer 1000 Mbit/s-TP-Schnittstelle im MDI-X-Modus, RJ45-Buchse, bei PoE mit Einspeisung auf die signalführenden Adernpaare

1.4.2 100-Mbit/s-LWL-Port

Dieser Port ist als SFP-Schacht ausgeführt.
100-Mbit/s-LWL-Ports ermöglichen den Anschluss von Endgeräten oder unabhängigen Netzsegmenten nach dem Standard IEEE 802.3 100BASE-FX.
Diese Ports unterstützen:

- Voll- und Halbduplex-Betrieb

Lieferzustand: Vollduplex

1.4.3 1000-Mbit/s-LWL-Port

Dieser Port ist als SFP-Schacht ausgeführt.
1000-Mbit/s-LWL-Ports ermöglichen den Anschluss von Endgeräten oder unabhängigen Netzsegmenten nach dem Standard IEEE 802.3 1000BASE-SX/1000BASE-LX.
Diese Ports unterstützen:

- Autonegotiation
- Vollduplex-Betrieb

Lieferzustand: Autonegotiation eingeschaltet.

1.4.4 PoE-Ports

Die Gerätevarianten MACH104-20TX-F-4PoE... unterstützen Power-over-Ethernet (PoE) nach IEEE 802.3af.

Ports	PoE-Unterstützung
1 bis 4	ja
5 bis 20	nein

Tab. 2: Twisted-Pair-Ports und PoE-Unterstützung

Die PoE-Ports ermöglichen den Anschluss und die Fernspeisung z. B. von IP-Telefonen (Voice-over-IP), Webcams, Sensoren, Print-Servern und WLAN-Access-Points. Die Spannungsversorgung dieser Endgeräte erfolgt bei PoE über das Twisted-Pair-Kabel.

Für die PoE-Ports gilt außerdem:
- Max. Powered Device (PD) class 0 (15,4 W)
- Die PoE-Spannungsversorgung erfolgt über die signalführenden Adernpaare (Phantomspeisung).
- Die einzelnen Ports (gemeinsame PoE-Spannung) sind zueinander nicht potentialgetrennt.

1.4.5 Combo-Ports

Sie haben die Möglichkeit, an einem Combo-Port alternativ LWL (über SFP-Transceiver) oder Twisted Pair anzuschließen.
Wenn Sie einen SFP-Transceiver einsetzen, erhalten Sie eine optische Schnittstelle. Die korrespondierende TP-Schnittstelle deaktivieren Sie dadurch.

1.5 Anzeigeelemente

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung startet und initialisiert die Software. Danach führt das Gerät einen Selbsttest durch. Während dieser Aktionen leuchten die unterschiedlichen LEDs auf.
Die Aktionen dauern ca. 15 Sekunden.

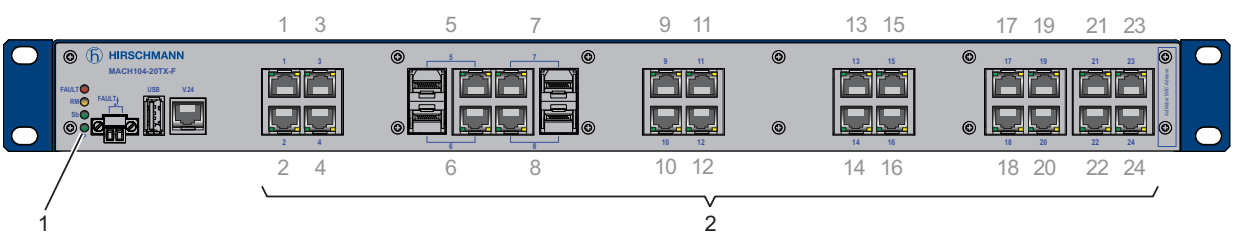


Abb. 7: MACH104-Anzeigeelemente
1 - Anzeigeelemente für den Gerätestatus
2 - Anzeigeelemente für den Portstatus

1.5.1 Gerätestatus

Diese LEDs geben Auskunft über Zustände, die Auswirkung auf die Funktion des gesamten Gerätes haben.
Folgende Tabelle gilt ausschließlich für die genannten Gerätevarianten:

- MACH104-20TX-FR...

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
P	Betriebs-spannung	grün	leuchtet	Die Betriebsspannungen 1 **und** 2 liegen an.
		gelb	leuchtet	Die Betriebsspannung 1 **oder** 2 liegt an.
			keine	Die Versorgungsspannungen 1 **und** 2 sind zu niedrig.

Folgende Tabelle gilt ausschließlich für die genannten Gerätevarianten:

- MACH104-20TX-F...
- MACH104-20TX-F-4PoE...

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
P	Betriebs-spannung	grün	leuchtet	Betriebsspannung liegt an
			keine	Betriebsspannung zu niedrig

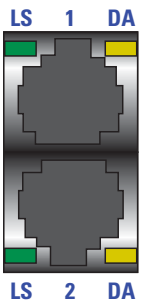
Folgende Tabelle gilt für alle Gerätevarianten:

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
Sb	Stand-by		keine	Stand-by-Betrieb nicht aktiviert
		grün	leuchtet	Stand-by-Betrieb aktiviert
FAULT	Meldekon-takt		keine	Der Meldekontakt ist geschlossen, er zeigt **keinen** erkannten Fehler.
		rot	leuchtet	Der Meldekontakt ist offen, er zeigt einen erkannten Fehler an.
RM	Ring Manager		keine	Die RM-Funktion ist deaktiviert.
		grün	leuchtet	Die RM-Funktion ist aktiv. Der redundante Port ist ausgeschaltet.
			blinkt	Das Gerät erkennt eine Fehlkonfiguration des HIPER-Rings (z.B. Ring nicht an Ring-port angeschlossen).
		gelb	leuchtet	Die RM-Funktion ist aktiv. Der redundante Port ist eingeschaltet.

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
RM und Sb	Speichero-perationen des ACA		blinken abwechselnd	Fehler bei der Speicheroperation
			blinken synchron – 2 × pro Periode	Speichern einer Konfigurationsdatei vom ACA auf das Gerät.
			blinken synchron – 1 × pro Periode	Speichern einer Konfigurationsdatei vom Gerät in den ACA.

Ist beim Meldekontakt „FAULT“ die manuelle Einstellung aktiv, dann ist die Fehleranzeige unabhängig von der Stellung des Meldekontakts.

1.5.2 Portstatus



Diese LEDs zeigen Port-bezogene Information an.

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
LS	Link-Status		keine	Gerät erkennt einen ungültigen oder fehlenden Link
		grün	leuchtet	Gerät erkennt einen gültigen Link
			blinkt 1 × pro Periode	Port ist auf Stand-by geschaltet
			blinkt 3 × pro Periode	Port ist ausgeschaltet
DA	Datenver-kehr	gelb	blitzt	Gerät sendet und/oder empfängt Daten

1.6 Management-Schnittstellen

1.6.1 V.24-Schnittstelle (externes Management)

Die V.24-Schnittstelle ist als RJ11-Buchse ausgeführt.
Die V.24-Schnittstelle ist seriell und ermöglicht das direkte Anschließen folgender Geräte:

- Externe Managementstation (VT100-Terminal oder PC mit entsprechender Terminal-Emulation). Über die Managementstation steht Ihnen das Command Line Interface (CLI) zur Verfügung. Außerdem steht Ihnen beim Systemstart der Systemmonitor zur Verfügung.
- Ein AutoConfiguration-Adapter ACA 11

Einstellungen VT 100 Terminal	
Speed	9.600 Baud
Data	8 bit
Stopbit	1 bit
Handshake	off
Parity	none

Das Gehäuse der Anschlussbuchse ist galvanisch mit der Frontblende des Gerätes verbunden.
Die V.24-Schnittstelle besitzt keine galvanische Trennung von der Versorgungsspannung.

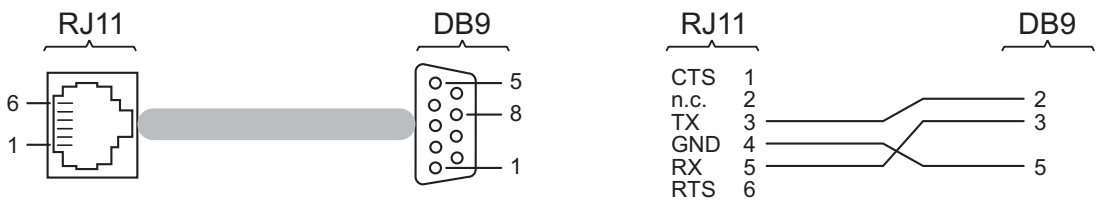
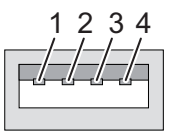


Abb. 8: Pinbelegung der V.24-Schnittstelle und des DB9-Steckers

Anmerkung: Die Bestellnummer für das separat zu bestellende Terminal-Kabel finden Sie im Kapitel Technische Daten (siehe auf Seite 33 „Technische Daten“).

1.6.2 USB-Schnittstelle

An der USB-Buchse steht eine Schnittstelle für den lokalen Anschluss eines AutoConfiguration Adapters zur Verfügung. Er dient zum Speichern/Laden der Konfiguration und zum Laden der Software.
Siehe „Zubehör” auf Seite 37.

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

Tab. 3: Pinbelegung der USB-Schnittstelle

1.7 Meldekontakt

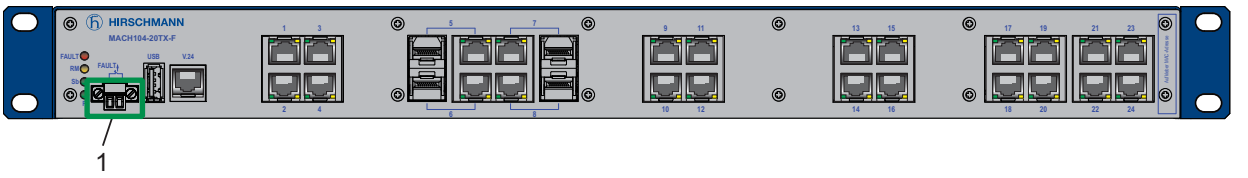


Abb. 9: MACH104-Gerät, Frontansicht
1 - Meldekontakt

Der Meldekontakt ist ein potentialfreier Relaiskontakt.
Über den Meldekontakt bietet Ihnen das Gerät die Möglichkeit einer Ferndiagnose. Dabei signalisiert das Gerät Ereignisse wie beispielsweise eine Leitungsunterbrechung. Im Falle eines Ereignisses öffnet das Gerät den Relaiskontakt und unterbricht den Ruhestromkreis. Welche Ereignisse einen Kontakt schalten, hängt von der Einstellung im Management ab.
Ferner können Sie den Meldekontakt über das Management manuell schalten und somit externe Geräte steuern.

2 Installation

Das Gerät wird in betriebsbereitem Zustand ausgeliefert.
In der Praxis hat sich folgende thematische Reihenfolge bei der Montage des Gerätes bewährt:

- Paket auspacken und Inhalt prüfen
- SFP-Transceiver montieren (optional)
- Verdrahten und montieren des Meldekontaktes
- Montage des Gerätes, Erdung
- Gerät in Betrieb nehmen
- Datenkabel anschließen

Anmerkung: Beachten Sie die Sicherheitshinweise unter „Sicherheitshinweise” auf Seite 5.

2.1 Paket auspacken und Inhalt prüfen

☐ Überprüfen Sie, ob das Paket alle unter „Lieferumfang” auf Seite 37 genannten Positionen enthält.
☐ Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.

2.2 SFP-Transceiver montieren (optional)

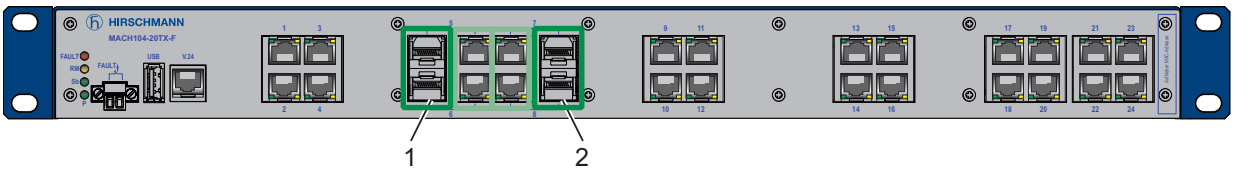


Abb. 10: MACH104-Gerät, Frontansicht
1 - Port 5 + 6: Zwei SFP-Slots, alternativ verwendbar zu den RJ45-Ports
2 - Port 7 + 8: Zwei SFP-Slots, alternativ verwendbar zu den RJ45-Ports

Anmerkung: Setzen Sie ausschließlich SFP-Transceiver von Hirschmann ein, die sich für dieses Gerät eignen. Siehe „Zubehör” auf Seite 37.

☐ Vor der Befestigung eines SFP-Transceivers oder XFP-Transceivers entfernen Sie zunächst die Schutzkappe des Transceivers.
☐ Schieben Sie den SFP-Transceiver oder XFP-Transceiver mit geschlossener Verriegelung in den Sockel, bis er hörbar einrastet.

Abb. 11: LWL SFP-Transceiver

2.3 Verdrahten und montieren des Meldekontaktes

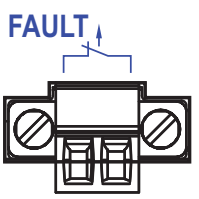


Abb. 12: 2-poliger Klemmblock

⚠ WARNUNG

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

Das Nicht-Beachten dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

Stellen Sie für den anzuschließenden Meldekontakt sicher, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- ▶ Die elektrischen Leiter sind spannungsfrei.
- ▶ Die geschaltete Spannung ist durch eine Strombegrenzung oder eine Sicherung begrenzt.
  Beachten Sie die elektrischen Grenzwerte für den Meldekontakt.
  Siehe „Allgemeine technische Daten” auf Seite 33.

- ☐ Ziehen Sie den Klemmblock vom Gerät ab.
- ☐ Verbinden Sie die Meldekontaktleitungen mit den Anschlüssen des Klemmblocks.
- ☐ Montieren Sie den Klemmblock für den Meldekontakt an der Frontseite des Gerätes per Schraubverriegelung. Prüfen Sie, ob der Klemmblock korrekt aufgesteckt und verschraubt ist.

Anmerkung: Relevant für Nordamerika:
Das Anzugsdrehmoment zum Befestigen des Meldekontakt-Klemmblocks am Gerät beträgt 0,34 Nm (3 lb-in).

2.4 Montage des Gerätes, Erdung

Das Gerät kann auf eine flache Ebene, in einen 19“-Standardschaltschrank oder an der Wand montiert werden.

2.4.1 Wahl des Montage-Standortes

Wählen Sie den Montage-Standort den Sicherheitshinweisen entsprechend (siehe auf Seite 5 „Sicherheitshinweise“).

Stellen Sie bei der Wahl des Montage-Standortes außerdem sicher, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- ☐ Der Montage-Standort ist für Wartungs- und Reparaturarbeiten frei zugänglich.
- ☐ Die LED-Anzeigeelemente sind klar sichtbar.
- ☐ Twisted-Pair-Kabel haben einen ausreichenden Abstand zu möglichen Quellen elektrischer Störungen wie z. B. Spannungsversorgungskabel.
- ☐ Das Gerät hat eine separate Stromquelle mit Erdungsanschluss. Die Spannungsversorgung lässt sich über einen separaten Trennschalter oder Leistungsschalter unterbrechen. Wir empfehlen für alle Geräte, einen Überspannungsschutz zu verwenden.

2.4.2 Montage auf einer flachen Ebene

Bevor Sie das Gerät auf einer flachen Ebene wie z. B. einem Tisch betreiben, montieren Sie die mitgelieferten Gehäusefüße im Abstand von 2 cm zu den Ecken der Unterseite.

- ☐ Entfernen Sie gegebenenfalls Schmutz von den Klebestellen an der Geräteunterseite.
- ☐ Lösen Sie die Schutzfolie von der Klebefläche eines Gehäusefußes und befestigen Sie den Gehäusefuß.

2.4.3 Montage im Schaltschrank

Anmerkung: Beachten Sie die Hinweise für Installationen in 19’’-Schaltschränken entsprechend UL 60950-1.
Siehe „Relevant für Installationen in Schaltschränken entsprechend UL 60950-1:” auf Seite 8.

Anmerkung: Für weitere Informationen zu Gleitschienen/Tragschienen und deren Montage wenden Sie sich bitte an Ihren Schaltschrankhersteller.

Die Geräte sind für den Einbau in einen 19"-Schaltschrank vorbereitet.

- ☐ Achten Sie auf ausreichende Belüftung. Sehen Sie eventuell einen Lüfter für den 19"-Schaltschrank vor. So vermeiden Sie ein Überhitzen der Grundgeräte.
- ☐ Bemessen Sie die Tiefe des 19"-Schaltschrankes so, dass die Spannungsversorgungskabel auf der Rückseite und die Kabel für die Datenleitungen auf der Vorderseite zugeführt werden können.
- ☐ Montieren Sie die Gleitschienen/Tragschienen, wie vom Hersteller vorgesehen, im 19"-Schaltschrank, und sorgen Sie dafür, dass das Gerät auf beiden Schienen aufliegt.

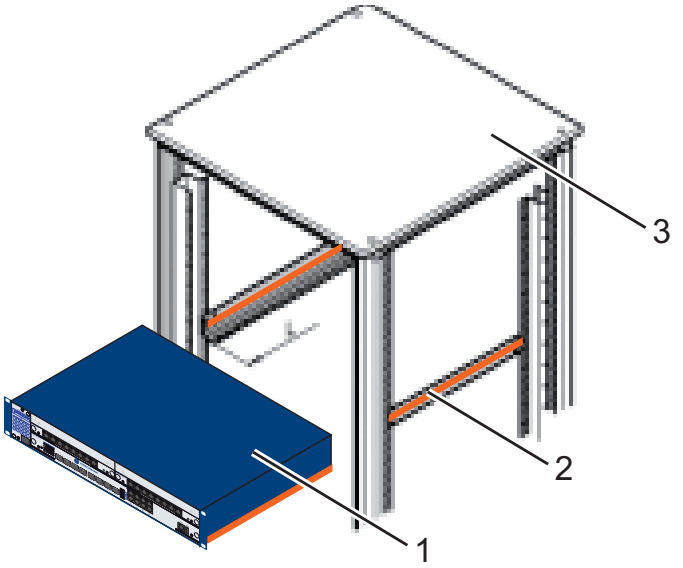


Abb. 13: Montage im Schaltschrank mit Gleitschienen/Tragschienen
1 - MACH104-Gerät
2 - Gleitschiene/Tragschiene
3 - 19“-Schaltschrank

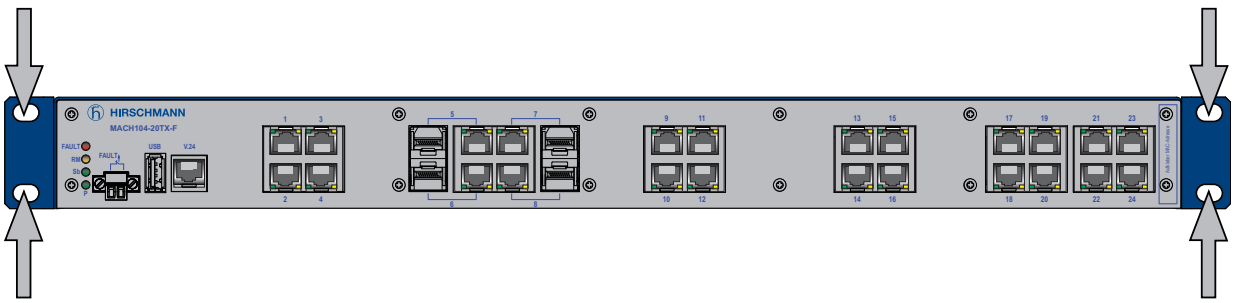


Abb. 14: Montage des MACH104 im 19“-Schrank

☐ Befestigen Sie das Gerät mit den Haltewinkeln durch Verschrauben im Schaltschrank.

Anmerkung: Beim Einsatz in Umgebungen mit starker Vibration haben Sie die Möglichkeit, das Gerät zusätzlich auch über die Rückseite mit zwei Haltewinkeln im Schaltschrank zu befestigen.
Zusätzliche Haltewinkel erhalten Sie als Zubehör (siehe auf Seite 37 „Zubehör“).

2.4.4 Montage an der Wand

☐ Setzen Sie die beiden im Lieferzustand vormontierten Haltewinkel um. Siehe Abbildung 15 auf Seite 28.
☐ Montieren Sie zusätzlich zwei Haltewinkel an der Rückseite des Gerätes. Siehe Abbildung 15 auf Seite 28.

Zusätzliche Haltewinkel erhalten Sie als Zubehör (siehe auf Seite 37 „Zubehör“).

☐ Befestigen Sie das Gerät mit den Haltewinkeln durch Verschrauben an der Wand.

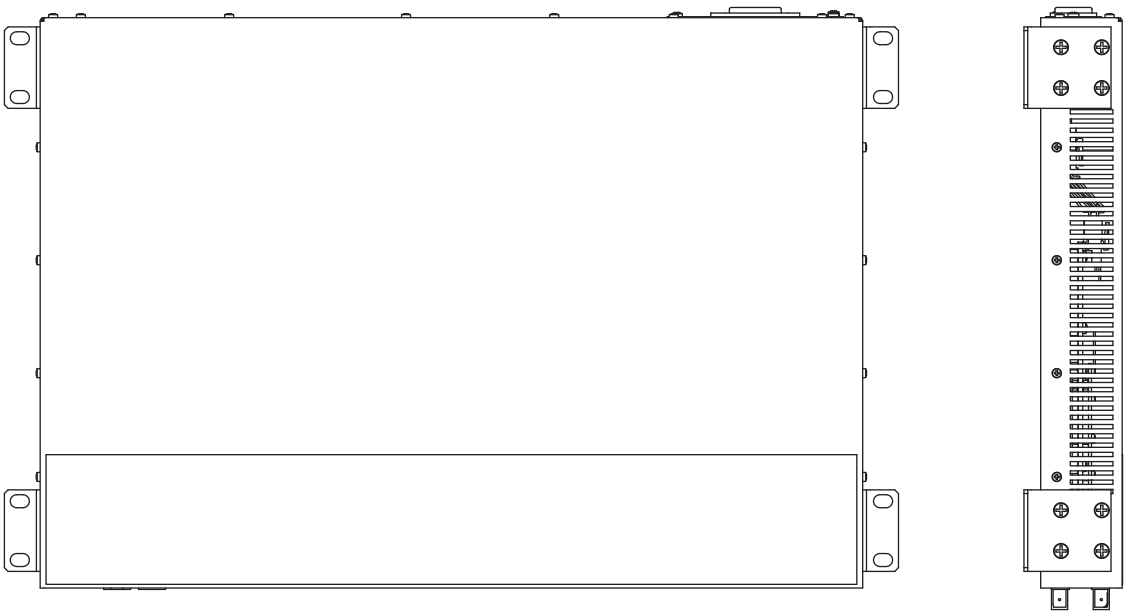


Abb. 15: Senkrechte Montage an der Wand

2.4.5 Erden

Die Erdung des Gerätes erfolgt über die Betriebsspannungsanschlüsse.

2.5 Gerät in Betrieb nehmen

⚠ WARNUNG

ELEKTRISCHER SCHLAG

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

Das Nicht-Beachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

Anmerkung: Beachten Sie die Sicherheitshinweise unter „Betriebsspannung” auf Seite 6.

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung über die Spannungszuführungsbuchse(n) nehmen Sie das Gerät in Betrieb.

2.6 Datenkabel anschließen

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass Sie ausschließlich Ports mit denselben optischen Übertragungseigenschaften miteinander verbinden.

Weitere Informationen finden Sie unter „Ethernet-Ports” auf Seite 16.

☐ Schließen Sie die Datenkabel entsprechend Ihren Anforderungen an.

3 Grundeinstellungen vornehmen

Anmerkung: Das Vorhandensein von zwei oder mehreren Geräten mit der selben IP-Adresse kann ein nicht vorhersagbares Verhalten Ihres Netzes verursachen.
Installieren und pflegen Sie einen Prozess, der jedem Gerät im Netz eine einmalige IP-Adresse zuweist.

Bei der Erstinstallation des Gerätes benötigen Sie die IP-Parameter.

Das Gerät bietet bei der Erstinstallation die folgenden Möglichkeiten zur Eingabe der IP-Parameter:

- Konfiguration über DHCP (Lieferzustand)
- Eingabe über den V.24-Anschluss
- Eingabe mit Hilfe des HiDiscovery-Protokolls über die Anwendungen HiDiscovery oder Industrial HiVision
- Konfiguration über BOOTP
- Konfiguration über DHCP (Option 82)
- AutoConfiguration Adapter

Weitere Informationen zu den Grundeinstellungen des Gerätes finden Sie im Anwender-Handbuch „Grundkonfiguration“ auf der CD/DVD.

3.1 Lieferzustand

- IP-Adresse: Gerät sucht IP-Adresse über DHCP
- Password für Management:
  user, password: public (nur Leserecht)
  admin, password: private (Lese- und Schreibrecht)
- V.24-Datenrate: 9.600 Baud
- Ringredundanz: ausgeschaltet
- Ethernet-Ports: Linkstatus wird nicht ausgewertet (Meldekontakt)
- Optische 100 Mbit/s-Ports: 100 Mbit/s Fullduplex
  Alle anderen Ports: Autonegotiation
- Redundanz-Manager ausgeschaltet
  (DIP-Schalter RM und Stand-by: ON)
- Stand-by-Kopplung ausgeschaltet
  (DIP-Schalter RM und Stand-by: ON)
  Port 3 = Steuerport, Port 4 = Kopplungsport für red. Ringkopplung
- Rapid Spanning Tree eingeschaltet

4 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 innerhalb der Spezifikationen (siehe auf Seite 33 „Technische Daten“).
- ☐ 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 (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.

5 Deinstallation

5.1 Gerät demontieren

☐ Ziehen Sie die Datenkabel ab.
☐ Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
☐ Ziehen Sie die Betriebsspannung ab.
☐ Ziehen Sie den Klemmblock vom Gerät ab.

☐ Um das Gerät aus dem Schaltschrank oder von der Wand zu demontieren, lösen Sie die Verschraubung an den Haltewinkeln des Gerätes.

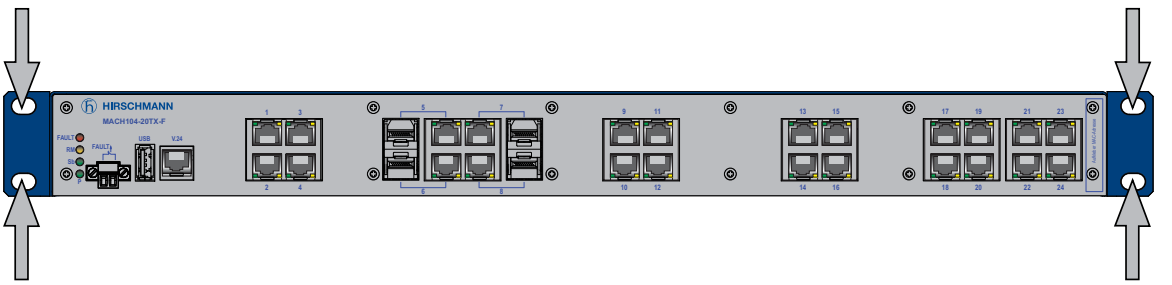


Abb. 16: Demontage des Gerätes

5.2 Demontage der SFP-Transceiver

☐ Ziehen Sie den SFP-Transceiver an der geöffneten Verriegelung aus dem Sockel heraus.
☐ Verschließen Sie den Sockel mit der Schutzkappe.

Abb. 17: Deinstallation SFP-Transceiver

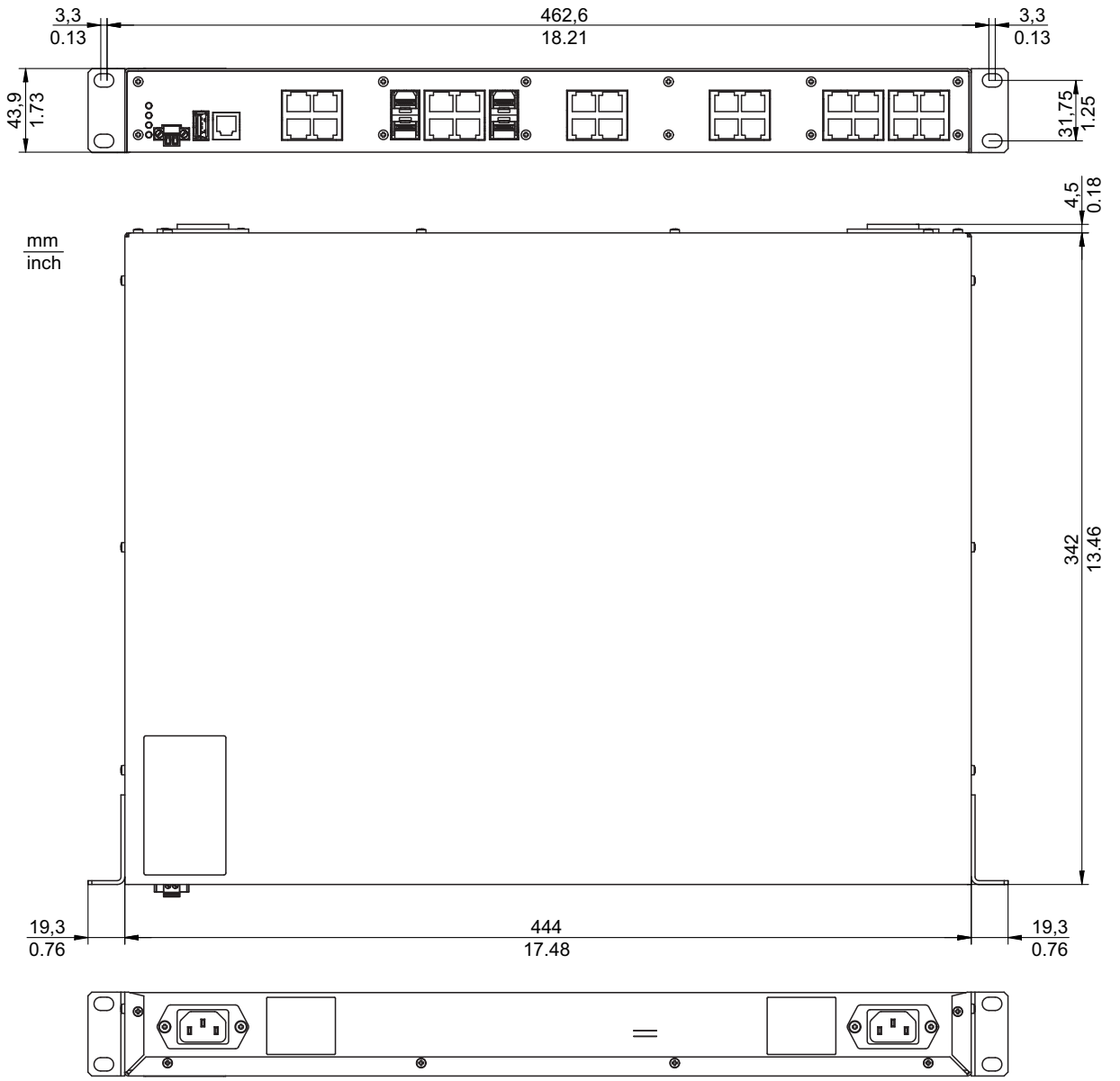
6 Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Abmessungen	Siehe „Maßzeichnungen” auf Seite 34.	
Masse	MACH104-20TX-F...	4,2 kg
	MACH104-20TX-FR...	4,4 kg
	MACH104-20TX-F-4PoE...	4,6 kg
Betriebsspannung	Nennspannungsbereich AC	100 V ... 240 V, 50 Hz ... 60 Hz
	Spannungsbereich AC inklusive maximaler Toleranzen	90 V AC - 265 V AC, 47 Hz - 63 Hz
Stromaufnahme	Nennstrom bei Geräten ohne PoE	max. 0,3 A (240 V AC)
		max. 0,5 A (100 V AC)
	Nennstrom bei Geräten mit PoE	max. 0,9 A (240 V AC)
		max. 1,7 A (100 V AC)
Einschaltstrom		typ. <40 A bei 265 V AC und Kaltstart
PoE-Leistung	Maximale Anzahl der Powered Devices (PDs)	Gilt ausschließlich für folgende Gerätevarianten: MACH104-20TX-F-4PoE... 4 × Powered Device (PD) class 0 (15,4 W)
Netzausfallüberbrückung		> 12 ms (115 V AC)
Überstromschutz am Eingang	nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Klimatische Bedingungen im Betrieb	Umgebungslufttemperatur[a]	0 °C ... +50 °C
	Luftfeuchtigkeit	20 % ... 90 % (nicht kondensierend)
	Luftdruck	mindestens 795 hPa (+2000 m) höchstens 1060 hPa (−400 m)
Klimatische Bedingungen bei Lagerung	Umgebungslufttemperatur[b]	−20 °C ... +85 °C
	Luftfeuchtigkeit	10 % ... 95 % (nicht kondensierend)
	Luftdruck	mindestens 700 hPa (+3000 m) höchstens 1060 hPa (−400 m)
Meldekontakt	Schaltstrom	max. 1 A, SELV
	Schaltspannung	max. 60 V DC oder max. 30 V AC, SELV
Verschmutzungsgrad		2
Schutzklassen	Laserschutz	Klasse 1 nach IEC 60825-1
	Schutzart	IP 30

a. Temperatur der umgebenden Luft im Abstand von 5 cm zum Gerät
b. Temperatur der umgebenden Luft im Abstand von 5 cm zum Gerät

Maßzeichnungen



EMV und Festigkeit

EMV-Störfestigkeit		
IEC/EN 61000-4-2	Elektrostatische Entladung	
	Kontaktentladung	6 kV
	Luftentladung	8 kV
IEC/EN 61000-4-3	Elektromagnetisches Feld	
	80 MHz ... 3000 MHz	20 V/m
IEC/EN 61000-4-4	Schnelle Transienten (Burst)	
	Power Line	2 kV
	Data Line	4 kV
IEC/EN 61000-4-5	Stoßspannungen (Surge)	
	Power Line, line / line	1 kV
	Power Line, line / ground	2 kV
	Data Line	4 kV

EMV-Störfestigkeit		
IEC/EN 61000-4-6	Leitungsgeführte Störgrößen	
	150 kHz ... 80 MHz	10 V
EN 61000-4-9	Impulsförmige Magnetfelder	300 A/m

EMV-Störaussendung		
EN 55022	Class A	Ja
FCC 47 CFR Part 15	Class A	Ja

Netzausdehnung

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

10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	
Länge eines Twisted-Pair-Segmentes	max. 100 m (bei cat5e-Kabel)

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

Tab. 4: 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

Produktcode M-SFP-...		Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL-Leitungslänge [a]	Faserdämpfung	BLP[b]/ Dispersion
-SX/LC...	MM	850 nm	50/125 µm	0-7,5 dB	0-550 m	3,0 dB/km	400 MHz×km
-SX/LC...	MM	850 nm	62,5/125 µm	0-7,5 dB	0-275 m	3,2 dB/km	200 MHz×km
-MX/LC	MM	1310 nm	50/125 µm	0-8 dB	2 km[c]	1,0 dB/km	500 MHz×km
-MX/LC	MM	1310 nm	62,5/125 µm	0-8 dB	1 km	1,0 dB/km	500 MHz×km
-LX/LC...	MM	1310 nm [d]	50/125 µm	0-10,5 dB	0-550 m	1,0 dB/km	800 MHz×km
-LX/LC...	MM	1310 nm [d]	62,5/125 µm	0-10,5 dB	0-550 m	1,0 dB/km	500 MHz×km

Tab. 5: LWL-Port 1000BASE-FX (SFP Fiberoptic Gigabit Ethernet Transceiver)

Produkt-code M-SFP-...		Wellen-länge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL-Leitungs-länge [a]	Faser-dämpfung	BLP[b]/ Dispersion
-LX/LC...	SM	1310 nm	9/125 µm	0-10,5 dB	0-20 km[e]	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-LX+/LC...	SM	1310 nm	9/125 µm	5-20 dB	14-42 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-LH/LC...	LH	1550 nm	9/125 µm	5-22 dB	23-80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
-LH+/LC	LH	1550 nm	9/125 µm	15-30 dB	71-108 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
-LH+/LC	LH	1550 nm	9/125 µm	15-30 dB	71-128 km	0,21 dB/km (typisch)	19 ps/(nm×km)

Tab. 5: LWL-Port 1000BASE-FX (SFP Fiberoptic Gigabit Ethernet Transceiver)

a. inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten
b. Das Bandbreiten-Längen-Produkt kann nicht zur Berechnung der Ausdehnung herangezogen werden.
c. Entfernungen von bis zu 3 km erreichbar, 1000 MHz×km (1300 nm)
d. mit LWL-Adapter nach IEEE 802.3-2002 clause 38 (single-mode fiber offset-launch mode conditioning patch cord)
e. inklusive 2,5 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten

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

Tab. 6: LWL-Port (Bidirektionaler Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver)

a. inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten

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

Bestellnummern

MACH104-Gerät	Bestellnummer
MACH104-20TX-F-L2P	942 003-001
MACH104-20TX-FR-L2P	942 003-101
MACH104-20TX-F-4PoE-L2P	942 003-201
MACH104-20TX-F-L3P	942 003-002

MACH104-Gerät	Bestellnummer
MACH104-20TX-FR-L3P	942 003-102
MACH104-20TX-F-4PoE-L3P	942 003-202

Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe

MACH104-Gerät	Maximale Leistungsaufnahme	Maximale Leistungsabgabe
MACH104-20TX-F...	35 W	119 Btu (IT)/h
MACH104-20TX-FR...	35 W	119 Btu (IT)/h
MACH104-20TX-F-4PoE..., bei Anschluss von 4 × Class-0-Powered-Device	110 W	170 Btu (IT)/h

Lieferumfang

Anzahl	Artikel
1 ×	Gerät
1 ×	2-poliger Klemmblock für Meldekontakt
2 ×	Haltewinkel mit Befestigungsschrauben (vormontiert)
1 ×	Gehäusefüße zum Ankleben
1 ×	Kaltgeräteleitung (Europaausführung)
1 ×	Montageanleitung
1 ×	CD/DVD mit Handbuch

Zubehör

Anmerkung: Beachten Sie, dass die als Zubehör empfohlenen Produkte bezüglich ihrer Eigenschaften nicht in allen Punkten mit dem entsprechenden Produkt übereinstimmen und somit den möglichen Einsatzbereich des Gesamtsystems einschränken können.

Bezeichnung	Bestellnummer
AutoConfiguration Adapter ACA 21-USB (EEC)	943 271-003
AutoConfiguration Adapter ACA 11	943 751-001
Terminal-Kabel	943 301-001
2-poliger Klemmblock (50 Stück)	943 845-010
Haltewinkel zur Befestigung des Gehäuses	943 943-001
Haltewinkel lang (+ 50 mm) zur Befestigung des Gehäuses (zusätzlich)	943 943-101
Netzmanagement-Software Industrial HiVision	943 156-xxx
OPC-Server Software HiOPC	943 055-001

Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver	Bestellnummer
M-SFP-TX/RJ45	943 977-001
Beachten Sie beim M-SFP-TX/RJ45-Transceiver: ▶ Einsetzbar mit: - HiOS ab Software-Version 03.0.00 - Classic Switch Software ab Software-Version 04.1.00 - HiSecOS ab Software-Version 01.2.00 Nicht einsetzbar bei folgenden Geräten: - SPIDER II - MSP/MSM - EES ▶ Twisted-Pair-Ports, die über diesen Transceiver realisiert sind, haben erhöhte Linkausfall-erkennungszeiten gegenüber Twisted-Pair-Ports, die direkt im Gerät zur Verfügung stehen. ▶ Rechnen Sie beim Einsatz dieses SFP-Transceivers mit erhöhten Umschaltzeiten beim RSTP. ▶ Nicht einsetzbar in Combo-Ports.	
M-SFP-SX/LC	943 014-001
M-SFP-SX/LC EEC	943 896-001
M-SFP-MX/LC EEC	942 108-001
M-SFP-LX/LC	943 015-001
M-SFP-LX/LC EEC	943 897-001
M-SFP-LX+/LC	942 023-001
M-SFP-LX+/ LC EEC	942 024-001
M-SFP-LH/LC	943 042-001
M-SFP-LH/LC EEC	943 898-001
M-SFP-LH+/LC	943 049-001
Fast-Ethernet-SFP-Transceiver	**Bestellnummer**
M-FAST SFP-TX/RJ45	942 098-001
M-FAST SFP-TX/RJ45 EEC	942 098-002
Beachten Sie bei den M-FAST SFP-TX...-Transceivern: ▶ Einsetzbar mit: - HiOS ab Software-Version 03.0.00 - bei den PRP-Ports der RSP-Geräte schon ab Software-Version 02.0.01 - bei den PRP-Ports der EES-Geräte schon ab Software-Version 02.0.02 - Classic Switch Software ab Software-Version 08.0.00 - HiSecOS ab Software-Version 01.2.00 ▶ Twisted-Pair-Ports, die über diese Transceiver realisiert sind, haben erhöhte Linkausfall-erkennungszeiten gegenüber Twisted-Pair-Ports, die direkt im Gerät zur Verfügung stehen. ▶ Rechnen Sie beim Einsatz dieser SFP-Transceiver mit erhöhten Umschaltzeiten beim RSTP. ▶ Nicht einsetzbar in Combo-Ports.	
M-FAST SFP-MM/LC	943 865-001
M-FAST SFP-MM/LC EEC	943 945-001
M-FAST SFP-SM/LC	943 866-001
M-FAST SFP-SM/LC EEC	943 946-001
M-FAST SFP-SM+/LC	943 867-001
M-FAST SFP-SM+/LC EEC	943 947-001
M-FAST SFP-LH/LC	943 868-001
M-FAST SFP-LH/LC EEC	943 948-001
Bidirektionale Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver	**Bestellnummer**
M-SFP-BIDI Type A LX/LC EEC	943 974-001
M-SFP-BIDI Type B LX/LC EEC	943 974-002

Bidirektionale Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver	Bestellnummer
M-SFP-BIDI Type A LH/LC EEC	943 975-001
M-SFP-BIDI Type B LH/LC EEC	943 975-002
M-SFP-BIDI Bundle LX/LC EEC (Type A + B)	943 974-101
M-SFP-BIDI Bundle LH/LC EEC (Type A + B)	943 975-101

Zugrundeliegende technische Normen

Bezeichnung	
CSA 22.2 No. 60950-1	Information Technology Equipment – Safety – Part 1: General Requirements
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 55022	Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren
FCC 47 CFR Part 15	Code of Federal Regulations
EN 60950-1	Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEEE 802.1D	MAC Bridges (switching function)
IEEE 802.1Q	Virtual LANs (VLANs, MRP, Spanning Tree)
IEEE 802.1w	Rapid Reconfiguration
IEEE 802.3	Ethernet
UL 60950-1	Safety for Information Technology Equipment

Tab. 7: Liste der Normen und Standards

Das Gerät erfüllt die genannten Normen und Standards im Allgemeinen in der aktuellen Fassung.
Ein Gerät besitzt ausschließlich dann eine Zulassung nach einer bestimmten Norm oder einem bestimmten Standard, wenn das Zulassungskennzeichen auf dem Gehäuse steht.
Wenn Ihr Gerät über eine Schiffszulassung nach Germanischer Lloyd 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.

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

Unser Support steht Ihnen zur Verfügung unter https://hirschmann-support.belden.eu.com

Sie erreichen uns

in der Region EMEA unter
- Tel.: +49 (0)1805 14-1538
- E-Mail: hac.support@belden.com

in der Region Amerika unter
- Tel.: +1 (717) 217-2270
- E-Mail: inet-support.us@belden.com

in der Region Asien-Pazifik unter
- Tel.: +65 6854 9860
- E-Mail: inet-ap@belden.com

Hirschmann Competence Center

Das Hirschmann Competence 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 http://www.hicomcenter.com
- Der Support reicht von der Inbetriebnahme über den Bereitschafts-service bis zu Wartungskonzepten.

Mit dem Hirschmann Competence Center entscheiden Sie sich in jedem Fall gegen jeglichen Kompromiss. Das kundenindividuelle Angebot lässt Ihnen die Wahl, welche Komponenten Sie in Anspruch nehmen.
Internet:
http://www.hicomcenter.com

HIRSCHMANN

A BELDEN BRAND