



## Beschreibung und Betriebsanleitung Modular Industrial Communication Equipment

## MICE Medienmodule



MM2-2FXM3/2TX1    MM2-4TX1    MM4-4TX/SFP    MM2-2FLM4    MM3-4TX5    MM2-2FXM2  
MM2-2FXS2



MM3-2AU1    MM3-2FXM4/2TX1    MM3-1FXM2/3TX1    MM2-4FXM3    MM3-4FXM2    MM3-4FXM4  
MM3-2FXS2/2TX1    MM3-1FXL2/3TX1    MM3-4FXS2    MM3-4FLM4  
MM3-2FXM2/2TX1    MM3-1FXS2/3TX1

Bei dem **Modular Industrial Communication Equipment**, kurz **MICE**, handelt es sich um eine modulare Netzkomponente. Sie wurde insbesondere für den Einsatz in industrieller Umgebung entwickelt.

Die in dieser Anleitung beschriebenen Medienmodule bilden die Schnittstelle des Gerätes zum LAN und können auf folgende Grundmodule des MICE Switch aufgesteckt werden:

- MS2108-2 (MICE 2000)
- MS3124-4 (MICE 3000)
- MS4128-5 (MICE 4000/ Power MICE)
- MS20-... und MS30-...

Das Erweiterungsmodul **MB20** bietet Ihnen die Möglichkeit, die MICE Grundmodule MS20-1600, MS30-1602, MS3124-4, MS4128-5 um 2 Steckplätze für Medienmodule zu erweitern.

Die Medienmodule sind ausschließlich für den Gebrauch mit den Hirschmann MS... Modulschichten vorgesehen.

MICE ermöglicht den Aufbau von geschichteten Industrial ETHERNET-Netzen nach der Norm IEEE 802.3.

Eine ausführliche Beschreibung des MICE und weitere Informationen finden Sie im

- Anwender-Handbuch „Installation“
- Anwender-Handbuch „Grundkonfiguration“
- Anwender-Handbuch „Redundanzkonfiguration“
- Referenz-Handbuch „Web-based Interface“
- Referenz-Handbuch „Command Line Interface“.



Erweiterungsmodul MB20 (frühere Bezeichnung: MB-2T)

**Hirschmann. Simply a good Connection.**

Dokument Nr. 039695001 Release 13 Datum: 2015-12



039695001131215000

Die beschriebenen Leistungsmerkmale sind ausschließlich dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart wurden. Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hardware und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in der Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.


Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Copyright  
© Hirschmann  
Automation and Control GmbH 2015  
All Rights Reserved

## Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Bitte beachten Sie Folgendes:

 **Warnung!**  
Das Gerät darf ausschließlich für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und ausschließlich in Verbindung mit von Hirschmann empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

### Versorgungsspannung

Die Medienmodule dürfen ausschließlich mit einer Versorgungsspannung der NEC Class 2 über das MICE Switch Modul betrieben werden.

Für Power over Ethernet Module: Schließen Sie ausschließlich eine Versorgungsspannung entsprechend NEC Class 2 an.


Ausschließlich Kupferdraht/Leiter der Klasse 60/75°C oder 75°C verwenden.

### Schirmungsmasse

**Hinweis:** Die Schirmungsmasse der anschließbaren Twisted-Pair-Leitungen ist elektrisch leitend mit der Frontblende verbunden.

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

### Gehäuse

 **Warnung!**  
Das Öffnen des Gehäuses bleibt ausschließlich den von Hirschmann autorisierten Technikern vorbehalten.

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



### Warnung!

Stecken Sie niemals spitze Gegenstände (schmale Schraubendreher, Drähte oder Ähnliches) in das Innere des Produktes! Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

### Allgemeine Sicherheitsvorschriften

- Beachten Sie insbesondere alle Warnungen und sicherheitsrelevanten Hinweise.
- Peripheriegeräte müssen für die Umgebung, in der sie eingesetzt werden, geeignet sein.



### Warnung!

Eventuell notwendige Arbeiten an der Elektroinstallation dürfen ausschließlich von einer hierfür ausgebildeten Fachkraft durchgeführt werden.

**Hinweis:** LED- oder LASER-Komponenten gemäß IEC 60825-1 (2014):  
LASER KLASSE 1 – CLASS 1 LASER PRODUCT, relevant für folgende LWL-Module (gekennzeichnet durch Modul-Code): S2, S4, E2, L2, G2, Z6, O7.  
LED KLASSE 1 – CLASS 1 LED PRODUCT, relevant für folgende LWL-Module (gekennzeichnet durch Modul-Code): M2, M3, M4, F4. Beschreibung der Produkt-Codes siehe Kapitel 7.

### ESD-Hinweis

Die Medienmodule sind mit elektrostatisch empfindlichen Bauteilen bestückt. Diese können durch die Einwirkung eines elektrischen Feldes oder durch Ladungsausgleich beim Berühren der Anschlüsse zerstört oder in ihrer Lebensdauer beeinflusst werden. Informationen über elektrostatisch gefährdete Baugruppen finden Sie unter IIEC/TR 61340-5-2 (2007-08)

### CE-Kennzeichnung

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

2004/108/EG

Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

2011/65/EU (RoHS)

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

Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß der oben genannten EURichtlinie(n) für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei: Hirschmann Automation and Control GmbH  
Stuttgarter Str. 45-51  
72654 Neckartenzlingen  
Tel.: +49-1805-14-1538

Das Produkt ist einsetzbar im Wohnbereich (Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe) und Industriebereich.  
– Störfestigkeit: EN 61000-6-2  
– Störaussendung: EN 55022 Class A



### 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. Voraussetzung für die Einhaltung der EMV-Grenzwerte ist die strikte Einhaltung der in dieser Beschreibung und Betriebsanleitung angegebenen Aufbauhinlinien.

### FCC-Hinweis

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

- (1) Dieses Gerät darf zu keinen gefährdenden Störungen führen und
- (2) dieses Gerät muss alle empfangenden Störungen akzeptieren können, einschließlich Störungen, die zu fehlerhaftem Betrieb führen.

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

### Gebrauch in explosionsgefährdeten Bereichen - relevant für Nordamerika

Ausschließlich geeignet für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen der Class I, Division 2, Groups A, B, C und D – ausschließlich für entsprechend etikettierte Geräte – oder in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.



### Warnung!

EXPLOSIONSGEFAHR - Trennen Sie das Gerät ausschließlich dann ab, wenn das System spannungsfrei geschaltet wurde oder sich in einem Bereich ohne entflammbare Konzentrationen befindet.



### Warnung!

EXPLOSIONSGEFAHR - Das Ersetzen jeglicher Bauteile beeinträchtigt möglicherweise die Eignung für Class I, Division 2.



### Advertissement!

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.



### Advertissement!

RISQUE D'EXPLOSION - La substitution de tout composant peut rendre ce matériel incompatible pour une utilisation en classe I, division 2.

### Für Produkte, die in gasexplosionsgefährdeten Bereichen nach ATEX Richtlinie 94/9/EG eingesetzt werden

Ausschließlich für entsprechend etikettierte Produkte bestimmt.

### Kennzeichnung:

MB20 and MM20, MM21, MM30, MM31 Serie:

 II 3 G Ex na IIC T4 Gc

Temperaturcode T4 für Parameter S oder T oder E der Nomenklatur.

**Ta: 0 °C ... +60 °C** für Parameter S der Nomenklatur.

**Ta: -40 °C ... +70 °C** für Parameter T oder E der Nomenklatur.

Einschränkungen für MM30, MM31:

**Ta: -40 °C ... +60 °C** für Parameter T oder E der Nomenklatur.

**Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung:**

- Installieren Sie die Module in einem geeigneten Gehäuse gemäß EN 60079-15, wobei ein Schutzgrad von mindestens IP54 gemäß EN 60529 besteht, und berücksichtigen Sie dabei die Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät betrieben wird.
- Wenn die Temperatur unter Nennbedingungen am Eintrittspunkt des Kabels/Kabelkanals 70 °C überschreitet, sorgen Sie dafür, dass die Temperaturspezifikation des ausgewählten Kabels und der Kabeleinführungen den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entspricht.

**Zugrundeliegende Normen:**

EN 60079-0 : 2012 + A11:2013  
EN 60079-15 : 2010

**Für Produkte, die in gasexplosionsgefährdeten Bereichen unter IECEx-Bedingungen eingesetzt werden**

Ausschließlich für entsprechend etikettierte Produkte bestimmt.

**Kennzeichnung:**

MB20 und Serie MM20, MM21, MM30, MM31:

**Ex nA IIC T4 Gc IECEx DEK 14.0078X**

Temperaturcode **T4** für Parameter S oder T oder E der Nomenklatur.

**Ta: 0 °C ... +60 °C** für Parameter S der Nomenklatur.

**Ta: -40 °C ... +70 °C** für Parameter T oder E der Nomenklatur.

Einschränkungen für MM30, MM31:

**Ta: -40 °C ... +60 °C** für Parameter T oder E der Nomenklatur.

**Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung:**

- Installieren Sie die Module in einem geeigneten Gehäuse gemäß EN 60079-15, wobei ein Schutzgrad von mindestens IP54 gemäß EN 60529 besteht, und berücksichtigen Sie dabei die Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät betrieben wird.
- Wenn die Temperatur unter Nennbedingungen am Eintrittspunkt des Kabels/Kabelkanals 70 °C überschreitet, sorgen Sie dafür, dass die Temperaturspezifikation des ausgewählten Kabels und der Kabeleinführungen den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entspricht.
- Verwenden Sie die Module in einer Umgebung, die maximal den Verschmutzungsgrad 2 entsprechend IEC 60664-1 aufweist.

**Zugrundeliegende Normen:**

IEC 60079-0: 2009 + Corr 2012 + Corr. 2013  
IEC 60079-15:2010

## 1. MICE-Hardware

### 1.1 SWITCH GRUNDMODULE

Eine ausführliche Beschreibung der Switch-Grundmodule liefert Ihnen die dem Switch Grundmodul beiliegende Dokumentation:

- „Anwender-Handbuch Installation Industrial ETHERNET Switch MICE MS20/MS30“
- „Anwender-Handbuch Installation Industrial ETHERNET Switch Power MICE“
- „Beschreibung und Betriebsanleitung Industrial ETHERNET Modular Industrial Communication Equipment MICE“ für: MS2108-2 (MICE 2000) und MS3124-4 (MICE 3000)

### 1.2 MEDIENMODULE

- MICE 2000: Siehe Tabelle 1.
- MICE 3000: Siehe Tabelle 2.
- MICE 4000: Siehe Tabelle 3.
- MICE Medienmodule offene Variante: Siehe Tabelle 4.

### 1.3 ERWEITERUNGSMODUL MB20 (ALTE BEZEICHNUNG: MB-2T)

Das Erweiterungsmodul MB20 bietet Ihnen die Möglichkeit, die MICE Grundmodule MS20-1600, MS30-1602, MS3124-4, MS4128-5 um 2 Steckplätze für Medienmodule zu erweitern.

### 1.4 SFP-MODULE

SFP-Module sind optische Transceiver (Fast ETHERNET und Gigabit ETHERNET SFP-Module siehe Kap. 7 Technische Daten). Die SFP-Module werden in die SFP-Schächte des Fast ETHERNET Medienmoduls MM3-4SFP (MM20-Z6Z6Z6Z6) oder der Gigabit ETHERNET Medienmodule MM4-4TX/SFP bzw. MM4-2TX/SFP gesteckt, um einen LWL-Port zu erhalten.

Das MM3-4SFP (MM20-Z6Z6Z6Z6) verfügt über vier SFP-Schächte zur Aufnahme von SFP-Modulen (100 Mbit/s).

Das MM4-4TX/SFP bzw. MM4-2TX/SFP verfügt über 4 bzw. 2 TP-Schnittstellen sowie 4 bzw. 2 Schächte zur Aufnahme von SFP-Modulen (1000 Mbit/s). Mit dem Einsetzen des SFP-Moduls deaktivieren Sie die korrespondierende TP-Schnittstelle.

### 1.5 POE-MEDIENMODUL MM22-T1T1T1T1

Das PoE-Medienmodul MM22-T1T1T1T1 (tiefer Bauform) unterstützt Power over ETHERNET (PoE) nach IEEE 802.3af. Es ermöglicht 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.

Das Medienmodul MM22-T1T1T1T1 bietet vier 10BASE-T/100BASE-TX Ports (RJ45-Anschlüsse) zum Anschluss von Netzsegmenten bzw. PoE-Endgeräten (PD, Powered Device) bis maximal der Klasse 0 (bzw. Klasse 3).

Die Stromspeisung erfolgt auf die freien Leitungspaare (Spare-Pairs); die einzelnen Ports sind zueinander nicht potentialgetrennt.

Nach IEEE 802.3af liegt vor:

- Endpoint PSE
- Alternative B.

### 1.6 DIGITAL-I/O-MODUL MM24

Das Ergänzungsmodul MM24 bietet Ihnen die Möglichkeit, über je 4 digitale Eingänge und Ausgänge verschiedenste Aktoren im Anlagenbereich zu verschalten.

Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung zum MICE Digital-I/O-Modul MM24.

## 2. Funktionsbeschreibung

Die Ports eines MICE stellen für das angeschlossene LAN-Segment einen Endgeräte-Anschluss dar. Sie können Einzelgeräte oder ganze Netzsegmente anschließen.

### 2.1 SCHNITTSTELLEN

An den 10/100/1000 Mbit/s Ports der Medienmodule können über Twisted-Pair-bzw. LWL-Kabel Endgeräte oder weitere Twisted-Pair bzw. LWL-Segmente angeschlossen werden.

MICE und MS20 unterstützen ETHERNET 10 Mbit/s und Fast ETHERNET 100 Mbit/s, Power MICE und MS30 zusätzlich Gigabit ETHERNET 1000 Mbit/s.

Die Twisted-Pair-Ports unterstützen Autocrossing, Autonegotiation und Autopolarity.

### 2.2 BEDIENELEMENTE (MM3-AUI)

Mit dem 3-poligen DIP-Schalter auf dem MM3-2AUI Modul

- kann mit dem Schalter SQE-Test Port 1 die SQE-Test-Funktion an Port 1 ein- bzw. ausgeschaltet werden.  
Lieferzustand: Schalterstellung 0 (OFF), d.h. SQE-Test-Funktion nicht aktiviert.
- kann mit dem Schalter SQE-Test Port 2 die SQE-Test-Funktion an Port 2 ein- bzw. ausgeschaltet werden.  
Lieferzustand: Schalterstellung 0 (OFF), d.h. SQE-Test-Funktion nicht aktiviert.
- kann mit dem Schalter DTEPower-Monitor die Überwachung der DTE-Spannung, gemeinsam für beide Ports, ein- bzw. ausgeschaltet werden.
  - ON: Überwachung der DTE-Spannung, Datenübertragung ausschließlich möglich, wenn die DTE-Spannung anliegt.
  - OFF: keine Überwachung der DTE-Spannung, Datenübertragung immer möglich.
  - Lieferzustand: Schalterstellung 0 (OFF), d. h. keine Überwachung der DTE-Spannung.

## 3. Montage, Inbetriebnahme und Demontage

### 3.1 AUSPACKEN, PRÜFEN

- Überprüfen Sie, ob das Paket komplett bei Ihnen angekommen ist (siehe Lieferumfang).
- Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.



**Warnung!**

Nehmen Sie ausschließlich unbeschädigte Teile in Betrieb!

### 3.2 MONTAGE MEDIENMODULE

Medienmodule können im laufenden Betrieb montiert und demontiert werden.

- Zur Befestigung eines Medienmoduls entfernen Sie zunächst die Schutzkappe über dem Stecker des MICE.
- Stecken Sie das Medienmodul auf den Stecker auf.
- Befestigen Sie die 4 Schrauben an den Ecken des Medienmoduls.
- Überprüfen Sie, ob die Schaltervoreinstellung Ihren Anforderungen entspricht.
- Montieren Sie die Signalleitungen.

### 3.3 MONTAGE SFP-MODULE

- Zur Befestigung eines SFP-Moduls entfernen Sie zunächst die Schutzkappe über dem Sockel.
- Schieben Sie das SFP-Modul mit geschlossener Verriegelung in den Sockel, bis es hörbar einrastet.

**Hinweis:** Setzen Sie ausschließlich SFP-Module von Hirschmann ein.

### 3.4 MONTAGE DES ERWEITERUNGSMODULS MB20 (FRÜHERE BEZEICHNUNG: MB-2T)

Sie können das Erweiterungsmodul MB20 im laufenden Betrieb installieren.

- Lösen Sie auf der rechten Seite des Switch-Grundmoduls die Schraube oben und die Schraube unten (1 - 3 Umdrehungen).
- Nehmen Sie die seitliche Abdeckung ab.
- Montieren Sie, falls bisher nicht geschehen, das Switch-Grundmodul auf die Hutschiene.
- Schieben Sie das Erweiterungsmodul MB20 auf der Hutschiene an das Switch-Grundmodul, bis die Module zusammenstecken.
- Drehen Sie am Switch Grundmodul die Schraube oben und die Schraube unten wieder fest.

### 3.5 INBETRIEBNAHME

Mit dem Anschluss der Versorgungsspannung über den Klemmblock (die Klemmblocke) am MICE Grundmodul nehmen Sie das MICE in Betrieb. Verriegeln Sie den Klemmblock (die Klemmblocke).

### 3.6 ANSCHLUSS DES POE-MEDIEN-MODULS MM22-T1T1T1T1

Die Versorgung des PoE-Medienmoduls MM22-T1T1T1T1 mit der PoE-Spannung (48 V DC Sicherheitskleinspannung) erfolgt über ein externes Netzteil. Die PoE-Spannung wird dem 3-poligen Klemmblock des PoE-Medienmoduls zugeführt. Die Einspeisung der PoE-Spannung auf die Twisted-Pair-Kabel an Port 1 bis 4 erfolgt über die Spare-Pairs (Pins 4 & 5 sowie 7 & 8 der RJ45-Buchsen).

**Hinweis:** Verwenden Sie ausschließlich das Netzteil RPS60/48 V EEC von Hirschmann, um die PoE-Spannung bereitzustellen.

- Stellen Sie sicher, dass das von Ihnen für die Bereitstellung der PoE-Spannung eingesetzte externe Netzteil unter anderem die folgenden Anforderungen erfüllt:
  - Isolationsanforderungen nach IEEE 802.3af (Isolationsfestigkeit 48-V-Ausgang zur "übrigen Welt" 2250 V DC für 1 min.).
  - Ausgangsleistung < 100 W.
  - Strombegrenzung < 2 A.
  - Netzteil und PoE-Medienmodul bilden eine "Limited Power Source" nach IEC 60950-1.
  - Das externe PoE-Netzteil muss die Leistung für die angeschlossenen PDs liefern können.Diese Anforderungen werden durch das Netzteil RPS60/48 V EEC erfüllt.
- Schließen Sie die PoE-Spannung an den im Lieferumfang enthaltenen 3-poligen Klemmblock an, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Stellen Sie dabei sicher, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - Zuleitungslänge < 3 m.
  - Querschnitt der Zuleitungen ist für 1,5 A ausgelegt.

- Schließen Sie die PoE-Spannung an den im Lieferumfang enthaltenen 3-poligen Klemmblock an, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Stellen Sie dabei sicher, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - Zuleitungslänge < 3 m.
  - Querschnitt der Zuleitungen ist für 1,5 A ausgelegt.



Abb. 3: 3-poliger Klemmblock am PoE-Medienmodul

- Montieren Sie den Klemmblock für die PoE-Versorgungsspannung an der Unterseite des PoE-Moduls per Rastverriegelung, und beachten Sie deren Einrasten.

**Hinweis:** Verwenden Sie 4-paarige Twisted-Pair-Kabel zum Anschluss der Endgeräte.

Schließen Sie ausschließlich IEEE-802.3af-konforme Endgeräte an.



#### 4. Technische Daten

Abmessungen B × H × T	38 mm × 110 mm × 79 mm (MM2-...) 38 mm × 110 mm × 119 mm (MM3-..., MM4-...) 38 mm × 110 mm × 79 bzw. 119 mm (MM20-..., MM21-..., MM22-..., MM23-..., MM30-..., MM33-...)			
Luftfeuchtigkeit	10% ... 95% (nicht kondensierend)			
Luftdruck	bis 2000 m (795 hPa, größere Höhen auf Anfrage)			
Verschmutzungsgrad	2			
Laserschutz	Klasse 1 nach EN 60825-1			
Schutzart	IP-20			
EMV-Störaussendung	Standardanwendungen <sup>a)</sup>	Marineanwendungen <sup>b)</sup>	Bahnanwendungen <sup>c)</sup> (Gleisbereich)	Substationanwendungen <sup>d)</sup>
<b>gestrahlte Störaussendung</b>				
EN 55022	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A
GL Guidelines	—	EMC 1	—	—
FCC 47 CFR Part 15	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A
EN 61000-6-4	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
<b>leitungsgeführte Störaussendung</b>				
EN 55022 DC-Versorgungsanschluss	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A
GL Guidelines DC-Versorgungsanschluss	—	EMC 1	—	—
FCC 47 CFR Part 15 DC-Versorgungsanschluss	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A
EN 61000-6-4 DC-Versorgungsanschluss	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
EN 55022 Telekommunikationsanschlüsse	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A
EN 61000-6-4 Telekommunikationsanschlüsse	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
<p>a) EN 61131-2, CE, FCC – gilt für alle Geräte  b) Merchant Navy (GL, ABS, BV, DNV, KR, LR, RINA) – gilt für Geräte mit den Zulassungscodes B, E, H, S  c) EN 50121-4 – gilt für Geräte mit den Zulassungscodes E, H, S  d) EN 61850-3, IEEE 1613 – gilt für Geräte mit den Zulassungscodes H, S</p>				
EMV-Störfestigkeit	Standardanwendungen <sup>a)</sup>	Marineanwendungen <sup>b)</sup>	Bahnanwendungen <sup>c)</sup> (Gleisbereich)	Substationanwendungen <sup>d)</sup>
<b>elektrostatische Entladung</b>				
EN 61000-4-2 Kontaktentladung	±4 kV	±6 kV	±6 kV	±6 kV
IEEE C37.90.3				
EN 61000-4-2 Luftentladung	±8 kV	±8 kV	±8 kV	± 15 kV
IEEE C37.90.3				
<b>elektromagnetisches Feld</b>				
EN 61000-4-3 80 ... 3000 MHz	10 V/m	10 V/m	20 V/m	10 V/m
IEEE 1613 80 ... 1000 MHz	—	—	—	35 V/m
<b>schnelle Transienten (Burst)</b>				
EN 61000-4-4 DC-Versorgungsanschluss	±2 kV	±2 kV	±2 kV	±4 kV
IEEE C 37.90.1				
EN 61000-4-4, Datenleitung	±4 kV	±4 kV	±4 kV	±4 kV
IEEE C 37.90.1				
<b>Stoßspannungen (Surge) - DC-Versorgungsanschluss</b>				
EN 61000-4-5 line/ground	±2 kV	±2 kV	±2 kV	±2 kV
IEEE 1613 line/ground	—	—	—	±5 kV
EN 61000-4-5 line/line	±1 kV	±1 kV	±1 kV	±1 kV
<b>Stoßspannungen (Surge) - Datenleitung</b>				
EN 61000-4-5 line/ground	±1 kV	±1 kV	±2 kV	±4 kV
<b>leitungsgeführte Störgrößen</b>				
EN 61000-4-6 150 kHz ... 80 MHz	10 V	10 V	10 V	10V
<b>gedämpfte Schwingung – DC-Versorgungsanschluss</b>				
EN 61000-4-12 line/ground	—	—	—	2,5 kV
IEEE C37.90.1				
EN 61000-4-12 line/line	—	—	—	1 kV
IEEE C37.90.1				
<b>gedämpfte Schwingung – Datenleitung</b>				
EN 61000-4-12 line/ground	—	—	—	2,5 kV
IEEE C37.90.1				
EN 61000-4-12 line/line	—	—	—	± 1 kV
<b>impulsförmige Magnetfelder</b>				
EN 61000-4-9	—	—	300 A/m	—

- a) EN 61131-2, CE, FCC – gilt für alle Geräte  
b) Merchant Navy (GL, ABS, BV, DNV, KR, LR, RINA) – gilt für Geräte mit den Zulassungscodes B, E, H, S  
c) EN 50121-4 – gilt für Geräte mit den Zulassungscodes E, H, S  
d) EN 61850-3, IEEE 1613 – gilt für Geräte mit den Zulassungscodes H, S

Festigkeit		Standardanwendungen <sup>a)</sup>	Marineanwendungen <sup>b)</sup>	Bahnanwendungen <sup>c)</sup> (Gleisbereich)	Substationanwendungen <sup>d)</sup>
IEC 60068-2-6, Test Fc	Vibration	—	2 Hz ... 13,2 Hz mit 1 mm Amplitude	—	—
		—	—	—	2 Hz ... 9 Hz mit 3 mm Amplitude
		5 Hz ... 8,4 Hz mit 3,5 mm Amplitude	5 Hz ... 8,4 Hz mit 3,5 mm Amplitude	5 Hz ... 8,4 Hz mit 3,5 mm Amplitude	5 Hz ... 8,4 Hz mit 3,5 mm Amplitude
		8,4 Hz ... 150 Hz mit 1 g	8,4 Hz ... 150 Hz mit 1 g	8,4 Hz ... 150 Hz mit 1 g	9 Hz ... 200 Hz mit 1 g
		—	—	—	200 Hz ... 500 Hz mit 1,5 g
IEC 60068-2-27, Test Ea	Schock	15 g bei 11 ms	15 g bei 11 ms	15 g bei 11 ms	15 g bei 11 ms

- a) EN 61131-2, CE, FCC – gilt für alle Geräte  
b) Merchant Navy (GL, ABS, BV, DNV, KR, LR, RINA) – gilt für Geräte mit den Zulassungscodes B, E, H, S  
c) EN 50121-4 – gilt für Geräte mit den Zulassungscodes E, H, S  
d) EN 61850-3, IEEE 1613 – gilt für Geräte mit den Zulassungscodes H, S

#### Netzausdehnung

##### AUI-Port

Länge eines AUI-Kabels max. 50 m

##### TP/TX-Port 10/100/1000BASE-T/TX

Länge eines Twisted Pair-Segmentes max. 100 m (cat5e-Kabel bei 1000BASE-T)

##### LWL-Port 10BASE-FL

Produktcode	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Ausdehnung	Faserdaten
-M4	MM	850 nm	50/125 µm	0-9,5 dB	0-2.000 m 3,0 dB/km; 400 MHz*km
-M4	MM	850 nm	62,5/125 µm	0-12,5 dB	0-3.000 m 3,2 dB/km; 200 MHz*km

##### LWL-Port 100BASE-FX

Produktcode	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Ausdehnung	Faserdaten
-M2, -M4	MM	1300 nm	50/125 µm	0-8 dB	0-5 km 1,0 dB/km; 800 MHz*km
-M2, -M4	MM	1300 nm	62,5/125 µm	0-11 dB	0-4 km 1,0 dB/km; 500 MHz*km
-S2	SM	1300 nm	9/125 µm	0-16 dB	0-30 km 0,4 dB/km; 3,5 ps/(nm*km)
-L2	LH	1550 nm	9/125 µm	7-29 dB	24-86 km 0,3 dB/km; 19 ps/(nm*km)
-P9	MM POF	650 nm	980/1000 µm	0-14,0 dB	0-55 m 200 dB/km; 10 MHz*km
-G2	LH+	1550 nm	9/125 µm	14-47 dB	67-176 km 0,25 dB/km; 19 ps/(nm*km)

##### LWL-Port 100BASE-FX (SFP Fiberoptic Fast ETHERNET Transceiver)

Produktcode	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Ausdehnung	Faserdaten
M-FAST-SFP-...					
-MM/LC (EEC) MM	1310 nm	50/125 µm	0-11 dB	0-5 km	1,0 dB/km; 800 MHz*km
-MM/LC (EEC) MM	1310 nm	62,5/125 µm	0-8 dB	0-4 km	1,0 dB/km; 500 MHz*km
-SM/LC (EEC) SM	1310 nm	9/125 µm	0-13 dB	0-25 km	0,4 dB/km; 3,5 ps/(nm*km)
-SM+/LC (EEC) 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	40-104 km	0,25 dB/km; 19 ps/(nm*km)

##### LWL-Port 1000BASE-FX (SFP Fiberoptic Gigabit ETHERNET Transceiver)

Produktcode	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Ausdehnung	Faserdaten
M-SFP-...					
-SX/LC (EEC) MM	850 nm	50/125 µm	0-7,5 dB	0-550 m	3,0 dB/km; 400 MHz*km
-SX/LC (EEC) 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	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 (EEC) SM	1310 nm <sup>1)</sup>	50/125 µm	0-11 dB	0-550 m	1,0 dB/km; 800 MHz*km
-LX/LC (EEC) SM	1310 nm <sup>1)</sup>	62,5/125 µm	0-11 dB	0-550 m	1,0 dB/km; 500 MHz*km
-LX/LC (EEC) SM	1310 nm	9/125 µm	0-11 dB	0-20 km	0,4 dB/km; 3,5 ps/(nm*km)
-LX+/LC (EEC) SM	1310 nm	9/125 µm	5-20 dB	14-42 km	0,4 dB/km; 3,5 ps/(nm*km)
-LH/LC (EEC) LH	1550 nm	9/125 µm	6-22 dB	24-72 km	0,25 dB/km; 19 ps/(nm*km)
-LH+/LC LH	1550 nm	9/125 µm	15-32 dB	60-120 km	0,25 dB/km; 19 ps/(nm*km)

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

<sup>1)</sup> mit LWL-Adapter nach IEEE802.3-2002 clause 38 (single-mode fiber offset-launch mode conditioning patch cord)

#### Anzeigen

Gerätestatus	1 x grüne LED	<b>P</b> – Power, interne Versorgungsspannung liegt an
Portstatus	4 x grün/gelbe LED	<b>1 bis 4</b> – die Bedeutung ist abhängig von der Anzeigestatus-Einstellung

#### Bedienelemente (MM3-2AUI)

3-pol. DIP-Schalter	<b>1</b> – <b>SQE-Test Port 1</b> – ON = SQE-Test-Funktion an Port 1 aktiv <b>2</b> – <b>SQE-Test Port 2</b> – ON = SQE-Test-Funktion an Port 2 aktiv <b>3</b> – <b>DTEPower-Monitor</b> – ON = Überwachung der DTE-Spannung an
---------------------	---

#### Lieferumfang

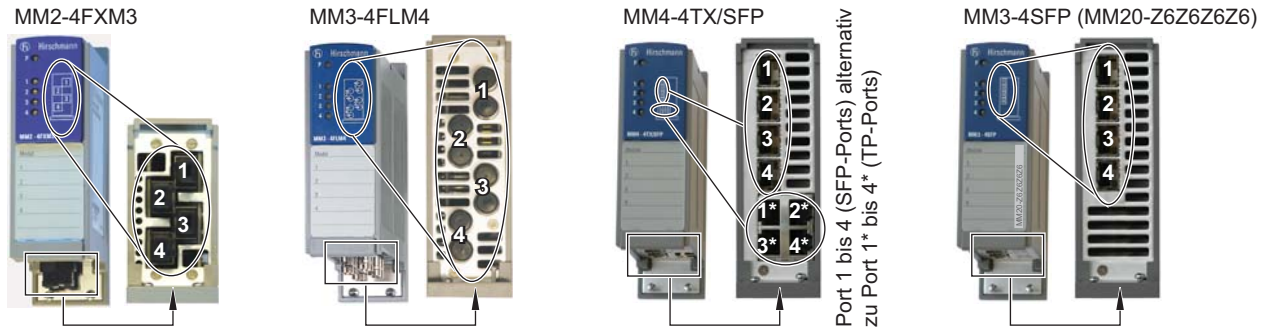
MICE Medienmodul MM...-... inkl.	Beschriftungsetiketten, Beschreibung und Betriebsanleitung
----------------------------------	--

#### Zubehör

Rail Power Supply RPS60/48 V EEC	943 952-001
----------------------------------	-------------

## 5. MICE Medienmodule

### 5.1 PORTZUORDNUNG (BEISPIELE)



### 5.2 ANZAHL UND ART DER MEDIENANSCHLUSSE

#### MICE 2000 Medienmodule

Modultyp	AUI-Port	TP-Ports 10/100	LWL-Port Multimode 10 Mbit/s	LWL-Port Multimode POF 100 Mbit/s	LWL-Port Multimode 100 Mbit/s	LWL-Port Singlemode 1300 nm, 100 Mbit/s	LWL-Port Singlemode 1550 nm, 100 Mbit/s	Unterstützt ab		
								MICE	MICE	MS30
MM2-4TX1(-EEC)	-	4, RJ45	-	-	-	-	-	1.0	1.0	1.0
MM2-2FLM4	-	-	2, ST	-	-	-	-	1.0	1.0	1.0
MM2-4FXM3	-	-	-	-	4, MTRJ	-	-	1.0	1.0	1.0
MM2-2FXM3/2TX1	-	2, RJ45	-	-	2, MTRJ	-	-	1.0	1.0	1.0
MM2-2FXM2	-	-	-	-	2, DSC	-	-	1.0	1.0	1.0
MM2-2FXS2	-	-	-	-	-	2, DSC	-	2.0	1.0	1.0

Tabelle 1: Anzahl der Medienanschlüsse je MICE 2000 Medienmodul, Anschlussform und benötigte Software

#### MICE 3000 Medienmodule

Modultyp	AUI-Port	TP-Ports 10/100	LWL-Port Multimode 10 Mbit/s	LWL-Port Multimode POF 100 Mbit/s	LWL-Port Multimode 100 Mbit/s	LWL-Port Singlemode 1300 nm, 100 Mbit/s	LWL-Port Singlemode 1550 nm, 100 Mbit/s	Unterstützt ab		
								MICE	MICE	MS30
MM3-2AUI	2, Sub-D-St.	-	-	-	-	-	-	4.0	1.0	1.0
MM3-4TX5	-	4, M12	-	-	-	-	-	4.0	1.0	1.0
MM3-4TX1-RT <sup>1)</sup>	-	4, RJ45	-	-	-	-	-	5.0	2.0	1.0
MM3-2FLM4/2TX1-RT <sup>1)</sup>	-	2, RJ45	2, ST	-	-	-	-	5.0	2.0	1.0
MM3-4FLM4	-	-	4, ST	-	-	-	-	2.0	1.0	1.0
MM3-1FXM2/3TX1	-	3, RJ45	-	-	1, DSC	-	-	3.1	1.0	1.0
MM3-2FXM2/2TX1(-EEC)	-	2, RJ45	-	-	2, DSC	-	-	2.0	1.0	1.0
MM3-2FXM2/2TX1-RT <sup>1)</sup>	-	2, RJ45	-	-	2, DSC	-	-	5.0	2.0	1.0
MM3-2FXM4/2TX1	-	2, RJ45	-	-	2, ST	-	-	3.1	1.0	1.0
MM3-4FXM2	-	-	-	-	4, DSC	-	-	2.0	1.0	1.0
MM3-4FXM4	-	-	-	-	4, ST	-	-	3.1	1.0	1.0
MM3-1FXS2/3TX1(-EEC)	-	3, RJ45	-	-	-	1, DSC	-	3.1	1.0	1.0
MM3-2FXS2/2TX1	-	2, RJ45	-	-	-	2, DSC	-	2.0	1.0	1.0
MM3-2FXS2/2TX1-RT <sup>1)</sup>	-	2, RJ45	-	-	-	2, DSC	-	5.0	2.0	1.0
MM3-4FXS2	-	-	-	-	-	4, DSC	-	3.1	1.0	1.0
MM3-1FXL2/3TX1	-	3, RJ45	-	-	-	-	1, DSC	2.0	1.0	1.0

Tabelle 2: Anzahl der Medienanschlüsse je MICE 3000 Medienmodul, Anschlussform und benötigte Software

<sup>1)</sup> Realtime-Module, Unterstützung von IEEE 1588 PTP (Precision Time Protocol Version 2)

#### MICE 4000 Medienmodule

Modultyp	TP-Ports 10/100/1000	SFP-Ports alternativ zu TP-Ports/ alternatively to TP ports	Unterstützt ab		
			MICE	MICE	MS30
MM4-2TX/SFP	2, RJ45	2	-	2.0	1.0
MM4-4TX/SFP	4, RJ45	4	-	1.0	1.0

Tabelle 3: Anzahl der Medienanschlüsse je MICE 4000 Medienmodul, Anschlussform und benötigte Software

## MICE Medienmodule offene Variante

Modultyp	Ports		Unterstützt ab		
			MICE	Power MICE	MS20 MS30
MM20..., MM21..., MM30...	0 bis 4 Ports (Medium und Connector nach Wahl, siehe Kapitel 8 „Offene Variante“)	–	–	2.0	
MM22-T1T1T1T1	4 Ports (Twisted Pair, RJ45-Anschluss)	–	–	3.0	3.0
MM20-Z6Z6Z6Z6	4 Ports (Lichtwellenleiter, SFP-Schacht, 100 Mbit/s)	–	–	4.0	4.0
MM20-P9P9P9P9	4 Ports (Lichtwellenleiter POF, SCRJ-Anschluss, 100 Mbit/s)	–	–	4.2	4.2
MM20-P9P9T1T1	4 Ports (2 × Lichtwellenleiter POF, SCRJ-Anschluss, 100 Mbit/s; 2 × Twisted Pair, RJ45-Anschluss)	–	–	4.2	4.2
MM23-T1T1T1T1...SAHH <sup>1)</sup>	4 Ports (Twisted Pair, RJ45-Anschluss)	–	–	5.0	5.0
MM23-M2M2T1T1...SAHH <sup>1)</sup>	4 Ports (2 × Multimode FX, Duplex SC-Anschluss, 100 Mbit/s; 2 × Twisted Pair, RJ45-Anschluss)	–	–	5.0	5.0
MM23-S2S2T1T1...SAHH <sup>1)</sup>	4 Ports (2 × Singlemode FX, Duplex SC-Anschluss, 100 Mbit/s; 2 × Twisted Pair, RJ45-Anschluss)	–	–	5.0	5.0
MM23-F4F4T1T1...SAHH <sup>1)</sup>	4 Ports (2 × Multimode FL, ST-Anschluss, 10 Mbit/s; 2 × Twisted Pair, RJ45-Anschluss)	–	–	5.0	5.0
MM24-IOIOIOIO...	4 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge	–	–	7.0	7.0
MM33-O7O79999...SAHH <sup>1)</sup>	2 Ports (2 × Combo-Ports Twisted Pair RJ45 oder alternativ SFP-Schacht, 1000 Mbit/s)	–	–	5.0	5.0

Tabelle 4: MICE Medienmodule offene Variante, benötigte Software

<sup>1)</sup> Realtime-Module, Unterstützung von IEEE 1588 PTP (Precision Time Protocol Version 2)

### 5.3 PINBELEGUNG DER SCHNITTSTELLEN

#### 10/100 Mbit/s-Twisted-Pair-Anschluss

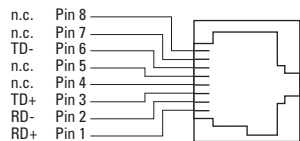


Abb. 4: Pinbelegung einer TP/TX-Schnittstelle im MDI-X-Modus, RJ45-Buchse

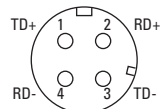


Abb. 5: Pinbelegung einer TP/TX-Schnittstelle, M12-Buchse

#### 10/100 Mbit/s-Twisted-Pair-Anschluss

##### PoE (Power over Ethernet) bei PoE-Medienmodul MM22-T1T1T1T1

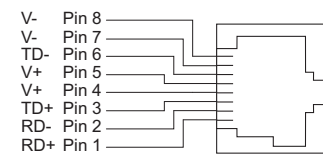


Abb. 6: Pinbelegung der TP/TX-Schnittstelle bei PoE für Einspeisung auf freie Leitungspaare (Spare-Pairs), RJ45-Buchse

#### 3-poliger Klemmblock PoE-Modul

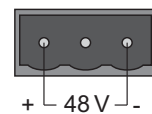


Abb. 7: Dreipoliger Klemmblock am PoE-Medienmodul

#### 10/100/1000 Mbit/s-Twisted Pair-Anschluss

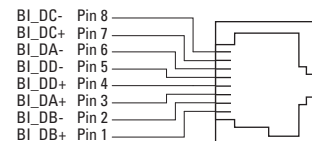


Abb. 8: Pinbelegung der 1000 Mbit/s Twisted Pair Schnittstelle

#### AUI-Anschluss

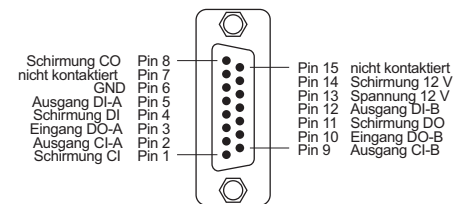


Abb. 9: Pinbelegung der AUI-Schnittstelle

## 6. Allgemeine Daten

	Leistungs- aufnahme /	Leistungs- abgabe	Betriebtemperatur umgebende Luft /	Lager- temperatur	Bestell- nummer /
<b>Medienmodule MICE 2000:</b>					
MM2-4TX1	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 722-101
MM2-4TX1-EEC	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 722-151
MM2-4FXM3	6,8 W	23,2 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 721-101
MM2-2FXM3 / 2TX1	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 720-101
MM2-2FXM2	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 718-101
MM2-2FXS2	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 719-101
<b>Medienmodule MICE 3000:</b>					
MM3-2AUI	3,4 W	11,6 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 840-101
MM3-4FLM4	5,0 W	17,1 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 760-101
MM3-2FLM4 / 2TX1-RT	5,0 W	17,1 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 117-004
MM3-4TX5	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 841-101
MM3-4TX1-RT	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 117-001
MM3-1FXM2 / 3TX1	2,3 W	7,9 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 839-101
MM3-2FXM2 / 2TX1	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 761-101
MM3-2FXM2 / 2TX1-EEC	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 761-151
MM3-2FXM2 / 2TX1-RT	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 117-002
MM3-2FXM4 / 2TX1	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 837-101
MM3-4FXM2	6,8 W	23,2 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 764-101
MM3-4FXM4	6,8 W	23,2 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 835-101
MM3-1FXS2 / 3TX1	2,3 W	7,9 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 838-101
MM3-1FXS2 / 3TX1 EEC	2,3 W	7,9 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 838-151
MM3-2FXS2 / 2TX1	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 762-101
MM3-2FXS2 / 2TX1-EEC	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 762-151
MM3-4FXS2	6,8 W	23,2 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 836-101
MM3-1FXL2 / 3TX1	3,4 W	11,6 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 763-101



	Leistungs- aufnahme /	Leistungs- abgabe	Betriebstemperatur umgebende Luft /	Lager- temperatur	Bestell- nummer /
<b>Medienmodule MICE 4000:</b>					
MM4-4TX / SFP	9,0 W	30,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 010-001
MM4-2TX / SFP	5,8 W	19,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 622-001
<b>Medienmodule offene Variante</b> (Weitere Informationen finden Sie unter <a href="http://www.hirschmann.com">www.hirschmann.com</a> ):					
MM20-... 4 TX-/0 FX-Ports	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM20-... 3 TX-/1 FX-Ports	2,3 W	7,9 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM20-... 2 TX-/2 FX-Ports	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM20-... 0 TX-/2 FX-Ports	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM20-... 1 TX-/3 FX-Ports	5,3 W	18,1 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM20-... 0 TX-/4 FX-Ports	6,8 W	23,2 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM20-A8A89999	3,4 W	11,6 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM20-F4F4F4F4	5,0 W	17,1 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM20-Z6Z6Z6Z6	8,0 W	27,3 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM20-P9P9P9SAHH	8,0 W	27,3 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	Produktcode, s. Kap. 7
MM20-P9P9T1T1SAHH	5,2 W	17,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	Produktcode, s. Kap. 7
MM30-O7O7O7O7	9,0 W	30,8 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM30-O7O79999	5,8 W	19,8 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM21-T1T1T1T1	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM21-F4F4T1T1	5,0 W	17,1 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM21-M2M2T1T1	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM21-S2S2T1T1	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM22-T1T1T1T1	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	siehe Kap. 8	siehe Kap. 7	Produktcode, s. Kap. 7
MM23-T1T1T1T1...SAHH	4,5 W	15,4 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	Produktcode, s. Kap. 7
MM23-M2M2T1T1...SAHH	6,0 W	20,5 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	Produktcode, s. Kap. 7
MM23-S2S2T1T1...SAHH	5,5 W	18,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	Produktcode, s. Kap. 7
MM23-F4F4T1T1...SAHH	5,5 W	18,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	Produktcode, s. Kap. 7
MM24-IOIOIOIO...	7,5 W	26,6 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	Produktcode, s. Kap. 7
MM33-O7O79999...SAHH	7,5 W	25,6 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	Produktcode, s. Kap. 7
<b>Erweiterungsmodul</b>					
MB20	0 W	0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 733-102
<b>Fast ETHERNET SFP-Module:</b>					
M-FAST SFP-MM / LC	0 W	0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 865-001
M-FAST SFP-MM / LC EEC	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 945-001
M-FAST SFP-SM / LC	0 W	0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 866-001
M-FAST SFP-SM / LC EEC	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 946-001
M-FAST SFP-SM+ / LC	0 W	0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 867-001
M-FAST SFP-SM+ / LC EEC	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 947-001
M-FAST SFP-LH / LC	0 W	0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 868-001
<b>Gigabit ETHERNET SFP-Module:</b>					
M-SFP-SX / LC	0 W	0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 014-001
M-SFP-SX / LC EEC	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 896-001
M-SFP-MX / LC	0 W	0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	942 035-001
M-SFP-LX / LC	0 W	0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 015-001
M-SFP-LX / LC EEC	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 897-001
M-SFP-LH / LC	0 W	0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 042-001
M-SFP-LH / LC EEC	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 898-001
M-SFP-LH+ / LC	0 W	0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	942 023-001
M-SFP-LH+ / LC EEC	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	942 024-001
M-SFP-LH+ / LC	0 W	0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C	943 049-001
<b>Bidirectional Gigabit ETHERNET SFP modules:</b>					
M-SFP-BIDI Type A LX/LC EEC	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 974-001
M-SFP-BIDI Type B LX/LC EEC	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 974-002
M-SFP-BIDI Type A LX/LC EEC	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 975-001
M-SFP-BIDI Type B LX/LC EEC	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 975-002
M-SFP-BIDI Bundle LX/LC EEC (Type A + B)	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 974-101
M-SFP-BIDI Bundle LX/LC EEC (Type A + B)	0 W	0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +85 °C	943 975-101

## 7. Produktcode offene Variante

Alternativ zur Bestellnummer (siehe Tabelle in Kapitel 7, letzte Spalte) können Sie den Produktcode verwenden. Dieser bietet Ihnen eine zusätzliche Variantenvielfalt bei der Wahl des Medienmoduls, speziell auf Ihre Anforderungen zugeschnitten.

Der Produktcode Ihres Medienmoduls ergibt sich aus einer Aneinanderreihung der gewünschten Produkteigenschaften entsprechend der folgenden Tabelle. Die zugehörige Kurzbezeichnung entnehmen Sie der Spalte "Bez.".

Beispiel: Produktcode MM30-O7O7O7O7SA = Medienmodul 1000 Mbit/s mit vier Combo-Ports Gigabit Ethernet (vier SFP-Ports oder alternativ vier TP-Ports RJ45). Dieses Beispiel entspricht dem Modul MM4-4TX/SFP mit der Bestellnummer 943 010-001.

Position	Merkmal	Bez.	Erläuterung
1 bis 4	Produkt	MM20	Medienmodul 10/100 Mbit/s (Standard)
		MM21	Medienmodul 10/100 Mbit/s (PTP Version 2)
		MM22	Medienmodul 10/100 Mbit/s (Power over Ethernet)
		MM23	Medienmodul 10/100 Mbit/s (PTP Version 2)
		MM24	Digitales I-/O-Modul
		MM30	Medienmodul 1000 Mbit/s (Standard)
		MM33	Medienmodul 1000 Mbit/s (PTP Version 2)
5	– (Bindestrich)		
6 und 7	1. Port (Medium/Connector)	T1	Twisted Pair (TX) / RJ45
		T5	Twisted Pair (TX) / M12
		M2	Multimode FX DSC (100 Mbit/s)
		M3	Multimode FX MTRJ (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 Long Haul FX DSC (100 Mbit/s)
		G2	Singlemode Long Haul FX DSC 200km (100 Mbit/s)
		F4	Multimode FL ST (10 Mbit/s)
		P9	POF FX SCRJ (100Mbit/s)
		O7	Combo Port Gigabit Ethernet (SFP 1000 Mbit/s)
		A8	AUI Sub-D
		Z6	Lichtwellenleiter / SFP-Schacht (100 Mbit/s)
8 und 9	2. Port (Medium/Connector)	...	Siehe Position 6 und 7
10 und 11	3. Port (Medium/Connector)	...	Siehe Position 6 und 7
		99	Leer
12 und 13	4. Port (Medium/Connector)	...	Siehe Position 6 und 7
		99	Leer
14	Temperaturbereich (Umgebungsluft)	S	Standard: Betrieb 0 °C bis +60 °C; Lager -40 °C bis +70 °C
		T	Extended: Betrieb -40 °C bis +70 °C; Lager -40 °C bis +85 °C
		E	Extended: Betrieb -40 °C bis +70 °C; Lager -40 °C bis +85 °C, mit Conformal Coating
15	Zulassungen	A	CE, UL 508, ISA 12.12.01 Class I Division 2
		B	CE, UL 508, ISA 12.12.01 Class I Division 2, GL, ATEX 95 (European Dir. 94/9/EC)
		E	CE, UL 508, GL, EN 50121-4
		H	CE, UL 508, ISA 12.12.01 Class I Division 2, GL, IEC 61850-3, IEEE 1613, EN 50121-4
		S	CE, UL 508, GL, IEC 61850-3, IEEE 1613, EN 50121-4
		Y	CE, UL 508
		Z	CE

Geräte mit Zertifizierung – außer Schiffszertifizierungen, s. U. – verfügen über ein Zertifizierungskennzeichen auf dem Geräte-Label.

Wenn Ihr Gerät über eine Schiffszertifizierung nach Germanischer Lloyd verfügt, finden Sie das Zertifizierungskennzeichen wie gewohnt auf dem Geräte-Label aufgedruckt. Ob Ihr Gerät über andere Schiffszertifizierungen verfügt, erfahren Sie auf der Hirschmann-Website:

<http://www.hirschmann.com>

Position	Merkmal	Bez.	Erläuterung
1 bis 4	Produkt	MB20	Backplane Erweiterungsmodul Fast Ethernet 10/100
5	- (Bindestrich)		
6		2	Anzahl Medienmodulsteckplätze
7	Temperaturbereich (Umgebungsluft)	S	Standard 0 °C ... +60 °C
		T	Extended -40 °C ... +70 °C
		E	Extended -40 °C ... +70 °C & Conformal Coating
8	Zulassungen	A	CE, UL 508, ISA 12.12.01 Class I Division 2
		B	CE, UL 508, ISA 12.12.01 Class I Division 2, GL, ATEX 95 (European Dir. 94/9/EC)
		E	CE, UL 508, GL, EN 50121-4
		H	CE, UL 508, ISA 12.12.01 Class I Division 2, GL, IEC 61850-3, IEEE 1613, EN 50121-4
		S	CE, UL 508, GL, IEC 61850-3, IEEE 1613, EN 50121-4
		Y	CE, UL 508
		Z	CE

Geräte mit Zertifizierung – außer Schiffszertifizierungen, s. U. – verfügen über ein Zertifizierungskennzeichen auf dem Geräte-Label.

Wenn Ihr Gerät über eine Schiffszertifizierung nach Germanischer Lloyd verfügt, finden Sie das Zertifizierungskennzeichen wie gewohnt auf dem Geräte-Label aufgedruckt. Ob Ihr Gerät über andere Schiffszertifizierungen verfügt, erfahren Sie auf der Hirschmann-Website:

<http://www.hirschmann.com>

**HINWEIS:** Die Bezeichnung Erweiterungsmodul MB-2T wurde geändert in Erweiterungsmodul MB20.

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

Tel.: +49-1805-14-1538  
E-Mail: [HAC.Support@Belden.com](mailto:HAC.Support@Belden.com)  
Internet: <http://www.hirschmann.com>