



HIRSCHMANN

A **BELDEN** BRAND

Anwender-Handbuch

Installation Industrial ETHERNET Switch MICE MS20/MS30



MICE MS20

MICE MS30

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.

© 2023 Hirschmann Automation and Control GmbH

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

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

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

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

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

Inhalt

Wichtige Informationen	5
Sicherheitshinweise	7
Über dieses Handbuch	23
Legende	24
1 Beschreibung	25
1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes	25
1.2 Geräte-Name und Produktcode	27
1.3 Beschreibung der Gerätevarianten	28
1.3.1 Port-Anzahl und Anschlüsse	29
1.3.2 Medienmodule	33
1.3.3 Digital-I/O-Modul MM24	37
1.3.4 Erweiterungsmodul MB20	38
1.3.5 SFP-Transceiver	38
1.4 Ethernet-Ports	38
1.4.1 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	39
1.4.2 10/100-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	39
1.4.3 10/100-Mbit/s-PoE-Port	39
1.4.4 1000-Mbit/s-LWL-Port	40
1.4.5 100-Mbit/s-LWL-Port	40
1.4.6 Pinbelegungen	40
1.5 AUI-Port	41
1.6 Anzeigeelemente	43
1.6.1 Gerätestatus	44
1.6.2 Anzeigestatus	45
1.6.3 Portstatus	46
2 Installation	48
2.1 Paketinhalt prüfen	48
2.2 Medienmodule montieren	49
2.3 Beschriftungsetiketten ausfüllen und anbringen	49
2.4 SFP-Transceiver montieren (optional)	50

2.5	DIP-Schalter-Einstellungen am Grundmodul anpassen (4-poliger DIP-Schalter)	51
2.6	DIP-Schalter-Einstellungen am Grundmodul MS20/MS30-...E... anpassen (3-poliger DIP-Schalter)	53
2.7	DIP-Schaltereinstellungen am Medienmodul MM20-A8A89999SAHH anpassen	54
2.8	Anschluss des PoE-Medienmoduls MM22-T1T1T1T1	55
2.9	Klemmblock für Versorgungsspannung und Signalkontakt	56
	2.9.1 Versorgungsspannung	56
	2.9.2 Signalkontakte	56
2.10	Verdrahten der Klemmblöcke, Inbetriebnahme	57
	2.10.1 Klemmblöcke beim MS20/MS30-...A... und MS20/MS30-...C...	57
	2.10.2 Klemmblock beim MS20/MS30-...E...	59
	2.10.3 Gerät in Betrieb nehmen	59
2.11	Gerät montieren und erden	60
	2.11.1 Auf die Hutschiene montieren	60
	2.11.2 Erden	61
2.12	Datenkabel anschließen	61
	2.12.1 Twisted-Pair-Ports	61
	2.12.2 Lichtwellenleiter-Ports	62
2.13	Montage des Erweiterungsmoduls MB20	62
2.14	Bedeutung der Anzeige-LEDs festlegen	62
3	Grundeinstellungen vornehmen	64
3.1	Erste Anmeldung (Passwort-Änderung)	66
4	Wartung, Service	67
5	Demontage	68
5.1	Gerät demontieren	68
5.2	SFP-Transceiver demontieren (optional)	69
6	Technische Daten	70
A	Weitere Unterstützung	90

Wichtige Informationen

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

■ Symbolerklärung



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



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



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



GEFAHR

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



WARNUNG

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



VORSICHT

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

HINWEIS

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

Sicherheitshinweise

WARNUNG

UNKONTROLLIERTE MASCHINENBEWEGUNGEN

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

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

■ **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.

■ **Versorgungsspannung**

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

Die Versorgungsspannung ist galvanisch vom Gehäuse getrennt.

- Nehmen Sie ausschließlich unbeschädigte Teile in Betrieb.
- Bei Versorgung mit Gleichspannung (DC): **Alle** folgenden Voraussetzungen sind erfüllt:
 - ▶ Es befinden sich für Gleichspannung geeignete Sicherungen in den Plusleitern der Zuleitungen oder die Spannungsquellen sind entsprechend strombegrenzt. Zu den Eigenschaften dieser Sicherung: [Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 70.](#)
 - ▶ Die Minusleiter der Spannungseingänge liegen auf Erdpotential.
- Bei Versorgung mit Wechselspannung (AC): **Alle** folgenden Voraussetzungen sind erfüllt:
 - ▶ Es befinden sich Sicherungen in den Zuleitungen oder die Spannungsquellen sind entsprechend strombegrenzt. Zu den Eigenschaften dieser Sicherung: [Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 70.](#)
 - ▶ Die Spannungsquellen sind galvanisch vom Erdpotential getrennt.

- Relevant für Nordamerika:
Das Gerät darf nur an eine Versorgungsspannung der Class 2 angeschlossen werden, die den Anforderungen des National Electrical Code, Table 11(b) entspricht. Wenn die Versorgung redundant erfolgt (zwei verschiedene Spannungsquellen), müssen die Versorgungsspannungen zusammen den Anforderungen des National Electrical Code, Table 11(b) entsprechen.
- Relevant für Nordamerika: Zur Verwendung in Class 2 Circuits. Verwenden Sie ausschließlich Kupferdraht/Leiter der Klasse 1, 75 °C.

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

■ **Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen**

Relevant für Nordamerika für Module zertifiziert für Hazardous Locations: Dieses Gerät ist ausschließlich geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie „Class I, Division 2, Groups A, B, C, D“ oder für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.

Achten Sie darauf, dass Peripheriegeräte für die Anwendungsumgebung geeignet sind. Die Verdrahtung der Spannungsversorgung und der Ein- und Ausgänge (E/A) muss den Verdrahtungsvorschriften Class 1, Division 2 [Artikel 501(b) des National Electrical Code (NEC-Vorschriften der USA), NFPA 70] und den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

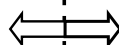
Anmerkung: Beachten Sie die Kontrollzeichnung (Dokumentnummer 000160011DNR) auf den folgenden Seiten.

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

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



Üblicher Standort,
ungefährlicher Bereich,
nicht explosionsfähige Atmosphäre



Class I, Division 2,
Groups A, B, C, D
Hazardous Location

WARNUNG! Die USB-Verbindung und die V.24-Schnittstellenverbindung dienen nur der temporären Verbindung während der Wartung. Nur verwenden, verbinden oder Verbindung trennen, wenn der Bereich nicht explosionsgefährdet ist. Die Verbindung oder Trennung in einer explosionsfähigen Atmosphäre kann zu einer Explosion führen.

Spannungsbereich „C“ (P1, P2 redundant)
18 – 60 V DC
4,0 – 1,2 A, max. 72 W

Relaiskontakte:

Gerät mit Parametern für nicht zündfähige Feldverdrahtung.

Die Polarität ist nicht relevant.

DIE RELAISSKLEMMEN HÄNGEN VON FOLGENDEN ELEKTRISCHEN PARAMETERN AB: 1) 2)

U _i	I _i	C _i	L _i
30 V	90 mA	2 nF	1 µH

Temperaturcode: T4

Umgebungstemperatur:

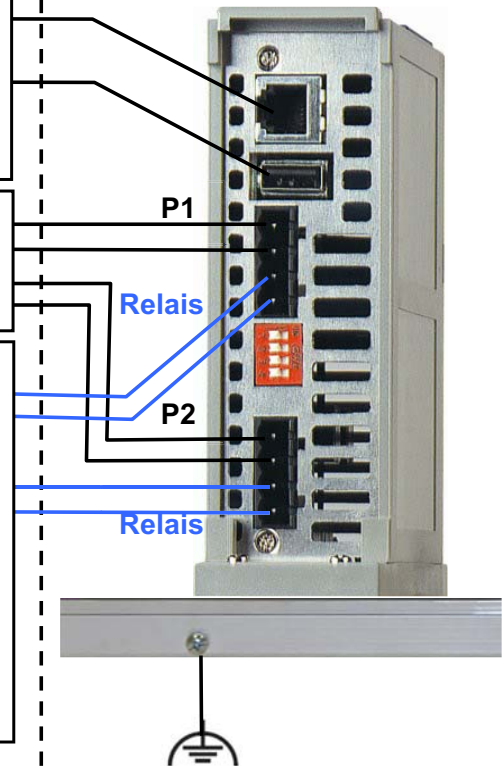
Ta: 0 °C bis +60 °C für Typ „S“

Ta: -40 °C bis +70 °C für Typ „T“ oder „E“

– siehe Typenbezeichnung am Gerät

(Position 10 der Nomenklatur: „Temperaturbereich“)

Switch-Grundmodul MS20/30 mit Spannungsbereich Typ „C“



Der Erdanschluss muss mindestens denselben Leitungsquerschnitt (mm² oder AWG) wie die Zuleitungen besitzen.

STEUERUNGSZEICHNUNG

für die Gerätetypen Industrial ETHERNET Rail Switch MS20 und MS30 943-435-999
gemäß Class I Division 2 Hazardous Locations



Version: 4

Dokumentennummer: 000160011DNR

Seite 1/3



Üblicher Standort,
ungefährlicher Bereich,
nicht explosionsfähige Atmosphäre

Class I Division 2
Groups A, B, C, D
Hazardous Location

WARNUNG! Die USB-Verbindung und die V.24-Schnittstellenverbindung dienen nur der temporären Verbindung während der Wartung. Nur verwenden, verbinden oder Verbindung trennen, wenn der Bereich nicht explosionsgefährdet ist. Die Verbindung oder Trennung in einer explosionsfähigen Atmosphäre kann zu einer Explosion führen.

Relaiskontakte:

Gerät mit Parametern für nicht zündfähige Feldverdrahtung.
Die Polarität ist nicht relevant.

DIE RELAISKLEMMEN HÄNGEN VON FOLGENDEN ELEKTRISCHEN PARAMETERN AB: 1) 2)

U _i	I _i	C _i	L _i
30 V	90 mA	2 nF	1 µH

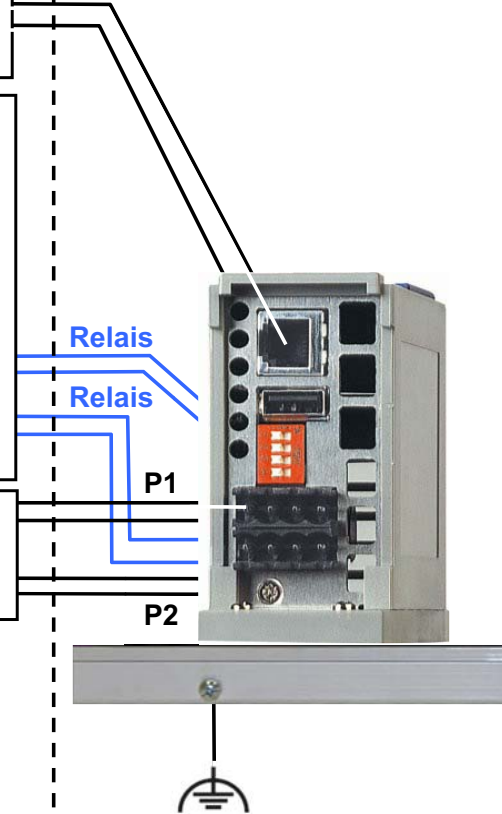
Spannungsbereich „A“ (P1, P2 redundant)
18 – 32 V DC;
4,0 – 2,25 A; max. 72 W

Temperaturcode: T4

Umgebungstemperatur:

Ta: 0 °C bis +60 °C für Typ „S“
Ta: -40 °C bis +70 °C für Typ „T“ oder „E“
– siehe Typenbezeichnung am Gerät
(Position 10 der Nomenklatur: „Temperaturbereich“)

Switch-Grundmodul MS20/30 mit Spannungsbereich „A“



Der Erdanschluss muss mindestens denselben Leitungsquerschnitt (mm² oder AWG) wie die Zuleitungen besitzen.

STEUERUNGSZEICHNUNG

für die Gerätetypen Industrial ETHERNET Rail Switch MS20 und MS30 943-435-999
gemäß Class I Division 2 Hazardous Locations



Version: 4

Dokumentennummer: 000160011DNR

Seite 2/3



Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen Class I, Division 2, Groups A, B, C, D:

**Angewandte Norm: ANSI/ISA 12.12.01-2012
CSA C22.2 No. 213-M1987**

Ausschließlich für die Gerätetypen MS20 und MS30 zugelassen, die mit folgender Aufschrift gesondert gekennzeichnet sind:

„FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS“

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

WARNUNG – EXPLOSIONSGEFAHR – DAS ERSETZEN JEDLICHER BAUTEILE KANN DIE EIGNUNG DES GERÄTES FÜR GEFAHRENBEREICHE ODER EXPLOSIONSGEFÄHRDETE ATMOSPHÄREN BEEINTRÄCHTIGT WERDEN.

WARNUNG – EXPLOSIONSGEFAHR – TRENNEN SIE DAS GERÄT ERST NACH ABSCHALTEN DER STROMVERSORGUNG VOM NETZ ODER WENN SICH DAS GERÄT IN EINEM NICHT-GEFAHRENBEREICH BEFINDET.

Verwenden Sie ausschließlich Kupfer-(CU-)Leitungen (+60/75 °C oder +75 °C).

Ausschließlich für den Anschluss an eine Class-2-Spannungsversorgung.

Anmerkung ¹):

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

Kapazität: $C_0 \geq C_i + C_{\text{Kabel}}$; **Induktivität:** $L_0 \geq L_i + L_{\text{Kabel}}$

Die maximale Kabellänge wird folgendermaßen bestimmt:

(a) max. Kabellänge $< (L_0 - L_i) / \text{Kabel } L$

(„Kabel L“ bezeichnet den Induktivitätsbelag des verwendeten Kabels) **und**

(b) max. Kabellänge $< (C_0 - C_i) / \text{Kabel } c$

(„Kabel c“ bezeichnet den Kapazitätsbelag des verwendeten Kabels.)

Der niedrigere Wert aus (a) und (b) ist anzuwenden.

Anmerkung ²):

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

Kapazität: $C_a \geq C_i + C_{\text{Kabel}}$; **Induktivität:** $L_a \geq L_i + L_{\text{Kabel}}$

Die maximale Kabellänge wird folgendermaßen bestimmt:

(a) max. Kabellänge $< (L_a - L_i) / \text{Kabel } L$

(„Kabel L“ bezeichnet den Induktivitätsbelag des verwendeten Kabels) **und**

(b) max. Kabellänge $< (C_a - C_i) / \text{Kabel } c$

(„Kabel c“ bezeichnet den Kapazitätsbelag des verwendeten Kabels.)

Der niedrigere Wert aus (a) und (b) ist anzuwenden.

Hergestellt von Hirschmann Automation and Control GmbH in 72654 Neckartenzlingen.

Herstellungsdatum: WW/JJJJ (W – Kalenderwoche, J – Jahr. Siehe: Geräteaufkleber).

STEUERUNGSZEICHNUNG

für die Gerätetypen Industrial ETHERNET Rail Switch MS20 und MS30 943-435-999 gemäß Richtlinie 2014/34/EU oder Class I Division 2 Hazardous Locations



Version: 4

Dokumentenummer: 000160011DNR

Seite 3/3

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

Für MICE-Geräte und Module gilt beim Betrieb in Umgebungen mit explosiven Gasen Folgendes:

- Normenliste:
 - EN IEC 60079-0:2018
 - EN 60079-7:2015 + A1:2018
 - EN IEC 60079-15:2019
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät folgende Kennzeichnung aufweist:

Für Gerätetyp MSxx:



II 3G Ex ec nC IIC T4 Gc

DEKRA 13ATEX0019 X

0 °C ≤ Ta ≤ +45 °C für Gerätetypen „S“

(Position 10 des Produktcodes) oder

-40 °C ≤ Ta ≤ +45 °C für Gerätetypen „T“ oder „E“

(Position 10 des Produktcodes)

Für Gerätetyp MB20:



II 3G Ex ec IIC T4 Gc

DEKRA 13ATEX0019 X

0 °C ≤ Ta ≤ +60 °C für Gerätetypen „S“

(Position 10 des Produktcodes) oder

-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C für Gerätetypen „T“ oder „E“

(Position 10 des Produktcodes)

- Das Gerät ist geeignet für die Verwendung in einer Umgebung, die maximal den Verschmutzungsgrad 2 entsprechend IEC 60664-1 aufweist.
- Installieren Sie die Module in einem geeigneten Gehäuse gemäß EN IEC 60079-0, das unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät betrieben wird, einen Schutzgrad von mindestens IP54 gemäß EN 60529 bietet.
- Verhindern Sie mit geeigneten Schutzmaßnahmen, dass transiente Störspannungen an Spannungseingängen den Wert von 119 V überschreiten.
- Verwenden Sie in explosionsgefährdeten Bereichen ausschließlich MSxx-Geräte, die zuvor nicht in anderen Anwendungen bei Umgebungstemperaturen von mehr als +45 °C betrieben wurden.
- Stellen Sie sicher, dass die Temperaturspezifikation des ausgewählten Kabels und der Kabeleinführungen den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entspricht.
- Verbinden und trennen Sie Steckverbinder ausschließlich im spannungsfreien Zustand.
- Wenn ein Relaisausgang (Signalkontakt) verwendet wird, muss der Strom auf 100 mA ohmsche Last begrenzt werden.



WARNUNG! Die USB-Verbindung und die V.24-Schnittstellenverbindung dienen ausschließlich der temporären Verbindung während der Wartung. Verwenden, verbinden oder trennen Sie die Verbindung ausschließlich dann, wenn der Bereich nicht explosionsfähig ist. Das Verbinden oder Trennen in einer explosionsfähigen Atmosphäre kann zu einer Explosion führen.

■ **UK-Vorschrift S.I. 2016 No. 1107**

(geändert durch S.I. 2019 No. 696) - Anhang 3A, Teil 6

Für MICE-Geräte und Module gilt beim Betrieb in Umgebungen mit explosiven Gasen Folgendes:

- Normenliste:
 - EN IEC 60079-0:2018
 - EN 60079-7:2015 + A1:2018
 - EN IEC 60079-15:2019
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät folgende Kennzeichnung aufweist:

Für Gerätetyp MSxx:

 **II 3G Ex ec nC IIC T4 Gc** **DEKRA 21UKEX0068 X**

0 °C ≤ Ta ≤ +45 °C für Gerätetypen „S“

(Position 10 des Produktcodes) oder

-40 °C ≤ Ta ≤ +45 °C für Gerätetypen „T“ oder „E“

(Position 10 des Produktcodes)

Für Gerätetyp MB20:

 **II 3G Ex ec IIC T4 Gc** **DEKRA 21UKEX0068 X**

0 °C ≤ Ta ≤ +60 °C für Gerätetypen „S“

(Position 10 des Produktcodes) oder

-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C für Gerätetypen „T“ oder „E“

(Position 10 des Produktcodes)

- Das Gerät ist geeignet für die Verwendung in einer Umgebung, die maximal den Verschmutzungsgrad 2 entsprechend IEC 60664-1 aufweist.
- Installieren Sie die Module in einem geeigneten Gehäuse gemäß EN IEC 60079-0, das unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät betrieben wird, einen Schutzgrad von mindestens IP54 gemäß EN 60529 bietet.
- Verhindern Sie mit geeigneten Schutzmaßnahmen, dass transiente Störspannungen an Spannungseingängen den Wert von 119 V überschreiten.
- Verwenden Sie in explosionsgefährdeten Bereichen ausschließlich MSxx-Geräte, die zuvor nicht in anderen Anwendungen bei Umgebungstemperaturen von mehr als +45 °C betrieben wurden.

- Stellen Sie sicher, dass die Temperaturspezifikation des ausgewählten Kabels und der Kabeleinführungen den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entspricht.
- Verbinden und trennen Sie Steckverbinder ausschließlich im spannungsfreien Zustand.
- Wenn ein Relaisausgang (Signalkontakt) verwendet wird, muss der Strom auf 100 mA ohmsche Last begrenzt werden.



WARNUNG! Die USB-Verbindung und die V.24-Schnittstellenverbindung dienen ausschließlich der temporären Verbindung während der Wartung. Verwenden, verbinden oder trennen Sie die Verbindung ausschließlich dann, wenn der Bereich nicht explosionsfähig ist. Das Verbinden oder Trennen in einer explosionsfähigen Atmosphäre kann zu einer Explosion führen.

■ IECEx – Zertifizierungsschema für explosionsfähige Atmosphären



Für MICE-Geräte und Module gilt beim Betrieb in Umgebungen mit explosiven Gasen Folgendes:

- Normenliste:
IEC 60079-0:2017
IEC 60079-7:2017
IEC 60079-15:2017
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät folgende Kennzeichnung aufweist:

Für Gerätetyp MSxx:



II 3G Ex ec nC IIC T4 Gc IECEx DEK 14.0078 X

0 °C ≤ Ta ≤ +45 °C für Gerätetypen „S“

(Position 10 des Produktcodes) oder

-40 °C ≤ Ta ≤ +45 °C für Gerätetypen „T“ oder „E“

(Position 10 des Produktcodes)

Für Gerätetyp MB20:



II 3G Ex ec IIC T4 Gc IECEx DEK 14.0078 X

0 °C ≤ Ta ≤ +60 °C für Gerätetypen „S“

(Position 10 des Produktcodes) oder

-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C für Gerätetypen „T“ oder „E“

(Position 10 des Produktcodes)

- Das Gerät ist geeignet für die Verwendung in einer Umgebung, die maximal den Verschmutzungsgrad 2 entsprechend IEC 60664-1 aufweist.
- Installieren Sie die Module in einem geeigneten Gehäuse gemäß IEC 60079-0 das unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät betrieben wird, einen Schutzgrad von mindestens IP54 gemäß IEC 60529 bietet.
- Verwenden Sie in explosionsgefährdeten Bereichen ausschließlich MSxx-Geräte, die zuvor nicht in anderen Anwendungen bei Umgebungstemperaturen von mehr als +45 °C betrieben wurden.
- Verhindern Sie mit geeigneten Schutzmaßnahmen, dass transiente Störspannungen an Spannungseingängen den Wert von 119 V überschreiten.
- Stellen Sie sicher, dass die Temperaturspezifikation des ausgewählten Kabels und der Kabeleinführungen den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entspricht.
- Verbinden und trennen Sie Steckverbinder ausschließlich im spannungsfreien Zustand.
- Wenn ein Relaisausgang (Signalkontakt) verwendet wird, muss der Strom auf 100 mA ohmsche Last begrenzt werden.



WARNUNG! Die USB-Verbindung und die V.24-Schnittstellenverbindung dienen ausschließlich der temporären Verbindung während der Wartung. Verwenden, verbinden oder trennen Sie die Verbindung ausschließlich dann, wenn der Bereich nicht explosionsfähig ist. Das Verbinden oder Trennen in einer explosionsfähigen Atmosphäre kann zu einer Explosion führen.

■ **Schirmungsmasse**

Die Schirmungsmasse der anschließbaren Twisted-Pair-Kabel ist elektrisch leitend mit der Frontblende verbunden.

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

■ Gerätegehäuse



WARNUNG

ELEKTRISCHER SCHLAG

Stecken Sie niemals spitze Gegenstände (schmale Schraubendreher, Drähte oder Ähnliches) in das Innere des Gerätes oder in die Anschlussklemmen für elektrische Leiter.

Berühren Sie die Klemmen nicht.

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



VORSICHT

ÜBERHITZUNG DES GERÄTES

Achten Sie beim Einbau darauf, dass alle Lüftungsschlitze frei bleiben. Vermeiden Sie, das Gerät während des Betriebs zu berühren.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu leichter Körperverletzung oder Materialschäden führen.

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

Die Erdung der unteren Abdeckblende des Gerätegehäuses erfolgt über die Hutschiene und wahlweise über die separate Erdungsschraube.

- Das Switch-Grundmodul bildet eine untrennbare Einheit. Mit dem Lösen des Anzeigen- und Anschlusssteils riskieren Sie die Beschädigung des Switch-Grundmoduls.
- Achten Sie auf die Übereinstimmung der elektrischen Installation mit lokalen oder nationalen Sicherheitsvorschriften.
- Halten Sie die Lüftungsschlitze frei, sodass die Luft frei zirkuliert.
- Sorgen Sie für einen Abstand von mindestens 10 cm zu den Lüftungsschlitzen des Gehäuses.
- Das Gerät ist in horizontaler Lage zu montieren ([siehe Abbildung 1](#)).

■ Anforderungen an den Installationsort

WARNUNG

BRANDGEFAHR

Wenn Sie das Gerät an eine Spannungsversorgung anschließen, die **NICHT** den Anforderungen an Limited Power Source, NEC Class 2 oder PS2 gemäß IEC/EN 62368-1 entspricht und **NICHT** auf 100 W Ausgangsleistung begrenzt ist, muss das Gerät in einen Schaltschrank oder in eine andere Brandschutzumhüllung eingebaut werden.

Die Brandschutzumhüllung kann aus Metall oder aus Kunststoff mit Brandschutzeigenschaften von mindestens V-1 gemäß IEC 60695-11-10 bestehen. Bodenöffnungen dürfen 2 mm Durchmesser **NICHT** überschreiten.

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

- Betreiben Sie das Gerät ausschließlich bei der angegebenen Umgebungslufttemperatur (Temperatur der umgebenden Luft im Abstand von bis zu 5 cm zum Gerät) und bei der angegebenen relativen Luftfeuchtigkeit.
[Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 70.](#)
- Berücksichtigen Sie bei der Wahl des Montageortes die Einhaltung der in den technischen Daten genannten klimatischen Grenzwerte.
- Verwenden Sie das Gerät in einer Umgebung, die maximal den Verschmutzungsgrad aufweist, den Sie in den technischen Daten finden.

■ 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.

■ **Allgemeine Sicherheitsvorschriften**

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

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

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

LASER KLASSE 1 - CLASS 1 LASER PRODUCT.

LICHT EMITTIERENDE DIODE KLASSE 1 - CLASS 1 LED PRODUCT

Anmerkung: Zusätzliche Warnhinweise und Sicherheitsvorschriften zu den MICE-Medienmodulen finden Sie in der mit jedem Modul ausgelieferten „Beschreibung und Betriebsanleitung“.

■ **Nationale und internationale Sicherheitsvorschriften**

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

■ **Zugentlastung**

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

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

■ **CE-Kennzeichnung**

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

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

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

2014/30/EU (EMV)

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

2014/34/EU (ATEX)

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

Die ATEX-Richtlinie gilt ausschließlich für Gerätevarianten, die mit einer ATEX-Zertifikatnummer gekennzeichnet sind:

Siehe „ATEX-Richtlinie 2014/34/EU – Besondere Vorschriften für den sicheren Betrieb“ auf Seite 12.

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

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

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

Das Produkt ist einsetzbar im Wohnbereich (Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe) sowie im Industriebereich.

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

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

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

■ UKCA-Kennzeichnung

Entsprechend gekennzeichnete Geräte stimmen mit den folgenden UK-Vorschriften überein:

- ▶ **S.I. 2012 No. 3032**
Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronical Equipment Regulations
- ▶ **S.I. 2016 No. 1091**
Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- ▶ **S.I. 2016 No. 1107**
Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016
Anmerkung: Diese UK-Vorschrift gilt ausschließlich für Gerätevarianten, die mit einer UKEX-Zertifikatnummer gekennzeichnet sind:
[Siehe „UK-Vorschrift S.I. 2016 No. 1107 \(geändert durch S.I. 2019 No. 696\) - Anhang 3A, Teil 6“ auf Seite 13.](#)



Die UKCA-Konformitätserklärung wird für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Belden UK Ltd.
1 The Technology Centre, Station Road
Framlingham, IP13 9EZ, United Kingdom

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

Das Produkt ist einsetzbar im Wohnbereich (Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe) sowie im Industriebereich.

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

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

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

■ **FCC-Hinweis**

Supplier's Declaration of Conformity 47 CFR § 2.1077 Compliance Information

MS20/MS30
MMxx, MB20

U.S. Contact Information

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

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

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

■ **Recycling-Hinweis**

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

Über dieses Handbuch

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

Folgende Handbücher sind als PDF-Dateien zum Download im Internet unter <https://www.doc.hirschmann.com/> verfügbar:

- ▶ 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 Möglichkeiten zur komfortablen Konfiguration und Überwachung. Weitere Informationen finden Sie im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten:

<http://www.hirschmann.com/de/QR/INET-Industrial-HiVision>

Legende

Die in diesem Handbuch verwendeten Symbole haben folgende Bedeutungen:

▶	Aufzählung
□	Arbeitsschritt
■	Zwischenüberschrift

1 Beschreibung

1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes

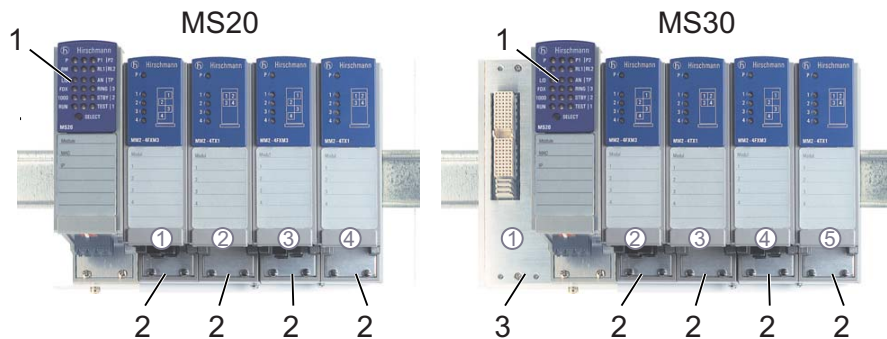


Abb. 1: MICE Grundmodul, bestückt mit Medienmodulen
1 - Grundmodul
2 - Medienmodul
3 - Steckplatz für Medienmodul

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

- ▶ Anzahl der Ports
- ▶ Übertragungsgeschwindigkeit
- ▶ Temperaturbereich
- ▶ Versorgungsspannungsbereich
- ▶ Zulassungen
- ▶ Softwarevariante

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

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

Das Gerät arbeitet ohne Lüfter.

Folgende Möglichkeiten der Montage bestehen:

- ▶ Aufrasten auf eine Hutschiene

Das Redundanzkonzept ermöglicht eine schnelle Rekonfiguration des Netzes.

Sie verfügen über komfortable Möglichkeiten für das Geräte-Management.

Verwalten Sie Ihre Geräte über:

- ▶ Web-Browser
- ▶ Telnet
- ▶ Netzmanagement-Software (beispielsweise Industrial HiVision)
- ▶ V.24-Schnittstelle (lokal am Gerät)

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

www.doc.hirschmann.com

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

1.2 Gerätename und Produktcode

Der Gerätename entspricht dem Produktcode. Der Produktcode setzt sich zusammen aus Merkmalen mit festgelegten Positionen. Die Merkmalswerte stehen für bestimmte Produkteigenschaften.

Sie haben zahlreiche Möglichkeiten, die Merkmale des Gerätes zu kombinieren. Die möglichen Kombinationen können Sie mit dem Konfigurator ermitteln, der Ihnen im Belden-Online-Katalog <https://catalog.belden.com> auf der Webseite des Gerätes zur Verfügung steht.

Position	Merkmal	Merkmalswert	Eigenschaft
1 ... 4	Produkt	MS20	Modular Switch ohne Gigabit-Ports
		MS30	Modular Switch mit Gigabit-Ports
5	- (Bindestrich)	-	
6 ... 7	Anzahl der 10/100-Mbit/s-Ports	08	8 × 10/100 Mbit/s Ethernet
		16	16 × 10/100 Mbit/s Ethernet
		24	24 × 10/100 Mbit/s Ethernet
8 ... 9	Anzahl der 1000-Mbit/s-Ports	00	0 × 1000 Mbit/s Ethernet
		02	2 × 1000 Mbit/s Ethernet
10	Temperaturbereich	S	Standard 0 °C ... +60 °C
		T	Extended -40 °C ... +70 °C
		E	Extended -40 °C ... +70 °C, Conformal Coating
11	Spannungsbereich	A	18 V DC ... 32 V DC
		C	18 V DC ... 60 V DC
		E	18 V DC ... 60 V DC / 6-polig
12	Zulassung	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 Zone 2
		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
13	Softwarevariante	E	Enhanced
		P	Professional

Tab. 1: Gerätename und Produktcode

1.3 Beschreibung der Gerätevarianten

Die Industrial ETHERNET-Familie MICE (Modular Industrial Communication Equipment) besteht aus einem Switch-Grundmodul und den Medienmodulen. Diese Geräte sind managebar. Ein Grundmodul enthält alle Funktionen dieses Industrie-Switches mit Ausnahme der Schnittstellen zum anzuschließenden LAN. Aufsteckbare Medienmodule bieten diese Schnittstellen. Sie unterscheiden sich in der Anzahl der Schnittstellen und dem Medientyp zum Anschluss von Segmenten. Mit einem Erweiterungsmodul lässt sich das Grundmodul um 2 Steckplätze für Medienmodule erweitern.

In diesem Handbuch wird das Switch-Grundmodul mit aufgesteckten beliebigen Medienmodulen vereinfacht mit dem Namen MICE bezeichnet.

- ▶ Bei den Gerätevarianten MS20-... handelt es sich um Modulare Switches mit bis zu 8 ×, 16 × oder 24 × 10/100-Mbit/s-Ethernet-Ports. Die Medien für die Ports sind über die Medienmodule wählbar.
- ▶ Bei den Gerätevarianten MS30-... handelt es sich um Modulare Switches mit bis zu 8 ×, 16 × oder 24 × 10/100-Mbit/s-Ethernet-Ports und zusätzlich bis zu 2 × Gigabit-Ports (1000 Mbit/s Ethernet). Die Medien für die Ports sind über die Medienmodule wählbar.

Das Grundmodul des MS20/MS30 beinhaltet alle Funktionseinheiten wie: Switch-Funktion, Management-Funktion, Redundanz-Funktion, Anzeige-steuerung, Spannungsanschluss, Managementanschluss, Einstellelemente, Steckplätze für Medienmodule.

Familie	Konzipiert für:
MS20	Höhere Port-Anzahlen, Anzahl der gewünschten 100-Mbit/s-Ports, Temperaturbereich, Spannungsbereich, Zulassungen und Software-Variante wählbar
MS30	Höhere Port-Anzahlen und hoher Bandbreitenbedarf, Anzahl der gewünschten 100/1000-Mbit/s-Ports, Temperaturbereich, Spannungsbereich, Zulassungen und Software-Variante wählbar

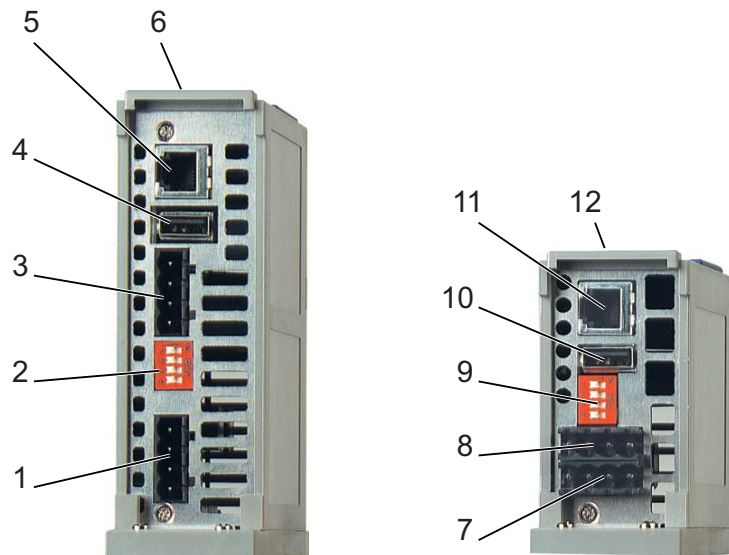


Abb. 3: Anschlüsse des MS20-... und MS30-... an der Geräteunterseite

- 1 - Klemmblock (Power 2)
- 2 - DIP-Schalter
- 3 - Klemmblock (Power 1)
- 4 - USB-Port
- 5 - V.24-Port
- 6 - MICE MS20/30 Grundmodul mit Spannungsbereich 18 V DC ...
60 V DC
- 7 - Klemmblock (Power 2)
- 8 - Klemmblock (Power 1)
- 9 - DIP-Schalter
- 10 - USB-Port
- 11 - V.24-Port
- 12 - MICE MS20/30 Grundmodul mit Spannungsbereich 18 V DC ...
32 V DC

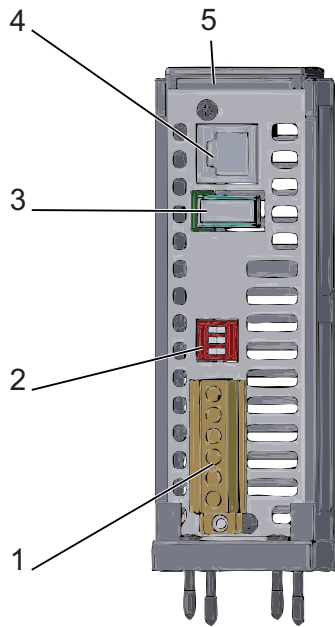


Abb. 4: Anschlüsse des MS20-.../MS30-...E... an der Geräteunterseite
1 - Klemmblock 6-polig für Power und Signalkontakt
2 - DIP-Schalter
3 - USB-Port
4 - V.24-Port
5 - MICE MS20/30-...E... Grundmodul mit Spannungsbereich
18 V DC ... 60 V DC / 6-polig

■ Gerätevarianten mit 1000-Mbit/s- und 10/100-Mbit/s-Ports MS30-0802..., MS30-1602..., MS30-2402...

Die MS30 Grundmodule bieten Ihnen, je nach Variante, folgende Anzahl an Steckplätzen für Medienmodule und folgende maximal mögliche Anzahl von anschließbaren Netzsegmenten:

Grundmodul	Anzahl der Steckplätze für 10/100-Mbit/s-Medienmodule	Anzahl der Steckplätze für 1000-Mbit/s-Medienmodule	Max. mögliche Anzahl von anschließbaren 10/100-Mbit/s Netzsegmenten bei Bestückung mit 4-Port-Medienmodulen	Max. mögliche Anzahl von anschließbaren 1000-Mbit/s Netzsegmenten
MS30-0802...	2	1	8	2
MS30-1602...	4	1	16 ^a	2
MS30-2402...	6	1	24	2

a. Mit Erweiterungsmodul MB20 auf 24 Ports erweiterbar

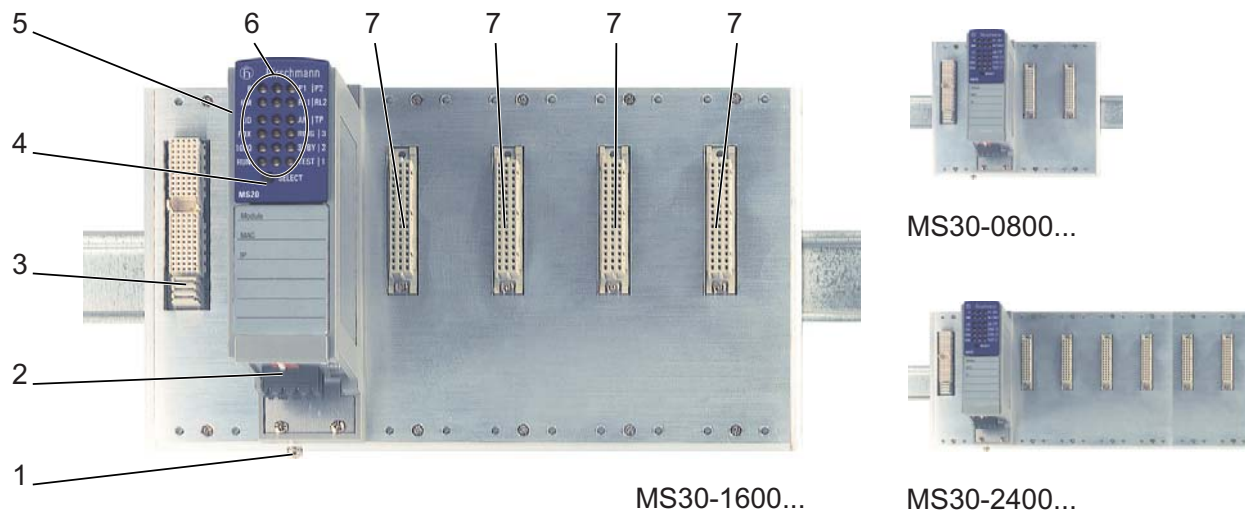


Abb. 5: Übersicht Schnittstellen, Anzeige- und Bedienelemente beim MS30

- 1 - Erdungsschraube
- 2 - Klemmblock, V.24-Port, USB-Port, DIP-Schalter
- 3 - Steckplatz für SFP Modul MM4-TX/SFP
- 4 - Taster für Anzeigestatus
- 5 - Switch Grundmodul MS20-...
- 6 - LEDs für Gerätestatus und Anzeigestatus
- 7 - Vier Steckplätze für Medienmodule MM2-... oder MM3-... mit je 2 bis 4 Ports

Die Abbildung [Abbildung 3](#) zeigt die Anschlüsse an der MS30-Geräteunterseite.

1.3.2 Medienmodule

Die MICE Medienmodule bilden die Schnittstelle des Gerätes zum LAN. Sie sind einsetzbar im

- ▶ Grundmodul MS20-...
- ▶ Grundmodul MS30-...

Sie unterscheiden sich in der Anzahl der Schnittstellen und dem Medientyp. Die unterschiedlichen Schnittstellen der Medienmodule bieten Ihnen die folgenden schnittstellenspezifischen Funktionen:

- ▶ Spezifische Funktionen TP/TX-Schnittstelle
 - ▶ Link Control (Leistungsüberwachung)
 - ▶ Auto Polarity Exchange (Polaritätsumkehrung)
 - ▶ Autonegotiation
 - ▶ Autocrossing (Anschluss des Gerätes mit gekreuztem (cross-over) oder ungekreuztem Kabel möglich)
- ▶ Spezifische Funktionen LWL-Schnittstelle
 - ▶ Überwachung auf Leitungsunterbrechung
- ▶ Transceiver- (AUI-) spezifische Funktionen
 - ▶ Kollisionserkennung
 - ▶ Kollisions-Test (SQE)
 - ▶ Schutz vor dauernder Netzbelegung (Jabber-Control)
 - ▶ DTEPower-Monitor

■ MM2-Medienmodule

MM2-Medienmodule Modultyp	TP-Ports 10/100 Mbit/s	LWL-Port multi-mode 10 Mbit/s	LWL-Port multi-mode 100 Mbit/s	LWL-Port single-mode 1300 nm, 100 Mbit/s	LWL-Port single-mode 1550 nm, 100 Mbit/s
MM2 - 4TX1 (- EEC)	4, RJ45	–	–	–	–
MM2 - 2FLM4	–	2, ST	–	–	–
MM2 - 4FXM3	–	–	4, MTRJ	–	–
MM2 - 2FXM3 / 2TX1	2, RJ45	–	2, MTRJ	–	–
MM2 - 2FXM2	–	–	2, DSC	–	–
MM2 - 2FXS2	–	–	–	2, DSC	–

Tab. 2: Medienanschlüsse je MM2-Medienmodul (Anzahl und Form)

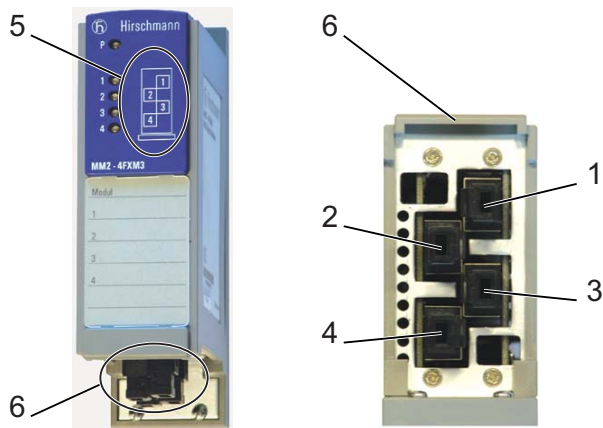


Abb. 6: Portzuordnung
 1 - Port 1
 2 - Port 2
 3 - Port 3
 4 - Port 4
 5 - Darstellung der Portnummern
 6 - Geräteunterseite

■ MM3-Medienmodule

MM3-Medienmodule Modultyp	TP-Ports 10/100 Mbit/s	LWL-Port multi-mode 10 Mbit/s	LWL-Port multi-mode 100 Mbit/s	LWL-Port single-mode 1300 nm, 100 Mbit/s	LWL-Port single-mode 1550 nm, 100 Mbit/s
MM3-4TX5	4, M12	–	–	–	–
MM3-4FLM4	–	4, ST	–	–	–
MM3-1FXM2/3TX1	3, RJ45	–	1, DSC	–	–
MM3-2FXM2/2TX1(-EEC)	2, RJ45	–	2, DSC	–	–
MM3-2FXM4/2TX1	2, RJ45	–	2, ST	–	–
MM3-4FXM2	–	–	4, DSC	–	–
MM3-4FXM4	–	–	4, ST	–	–
MM3-1FXS2/3TX1(-EEC)	3, RJ45	–	–	1, DSC	–
MM3-2FXS2/2TX1	2, RJ45	–	–	2, DSC	–
MM3-4FXS2	–	–	–	4, DSC	–
MM3-1FXL2/3TX1	3, RJ45	–	–	–	1, DSC

Tab. 3: Medienanschlüsse je MM3-Medienmodul (Anzahl und Form)

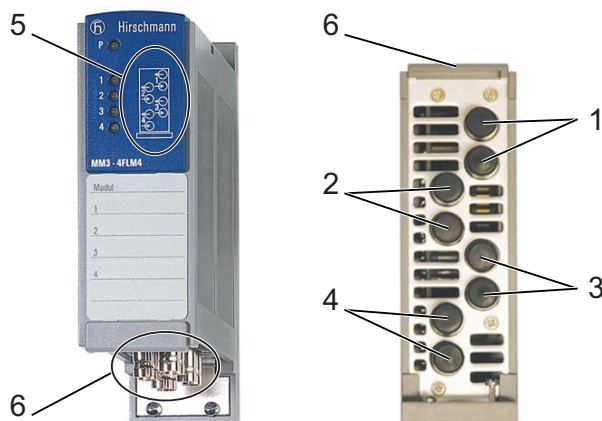


Abb. 7: Portzuordnung
 1 - Port 1
 2 - Port 2
 3 - Port 3
 4 - Port 4
 5 - Darstellung der Portnummern
 6 - Geräteunterseite

■ PoE-Medienmodul MM22-T1T1T1T1

Das PoE-Medienmodul MM22-T1T1T1T1 (tiefere 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 4 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 Stromeinspeisung erfolgt auf die freien Leitungspaare (Spare-Pairs); die einzelnen Ports sind zueinander nicht potentialgetrennt.

Nach IEEE 802.3af liegt vor:

- ▶ Endpoint PSE
- ▶ Alternative B.

■ MM4-Medienmodule

Das 4-Port-Medienmodul MM4-4TX/SFP verfügt über 4 TP-Schnittstellen und 4 Sockel für SFP-Transceiver von Hirschmann.

Das 2-Port-Medienmodul MM4-2TX/SFP verfügt über 2 TP-Schnittstellen und 2 Sockel für SFP-Transceiver von Hirschmann.

Der Gigabit-Schacht des MS30-Gerätes (Steckplatz links neben dem Switch Grundmodul) unterstützt 2 Gigabit-Ports.

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

Anmerkung: Setzen Sie ausschließlich SFP-Transceiver von Hirschmann ein.

[Siehe „Zubehör“ auf Seite 87.](#)

MM4-Medienmodule Modultyp	TP-Ports 10/100/1000	SFP-Ports alternativ zu TP-Ports
MM4 - 2TX/SFP	2, RJ45	2
MM4 - 4TX/SFP	4, RJ45	4

Tab. 4: Medienanschlüsse je MM4-Medienmodul (Anzahl und Form)

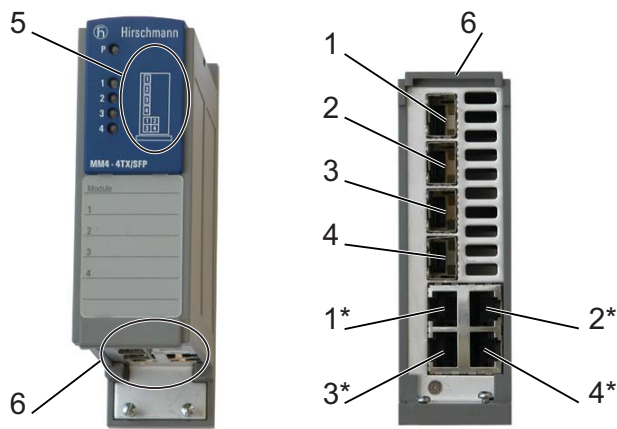


Abb. 8: Portzuordnung

1 - Port 1 (Twisted Pair)

2 - Port 2 (Twisted Pair)

3 - Port 3 (Twisted Pair)

4 - Port 4 (Twisted Pair)

1* - Port 1* (SFP-Slot, alternativ zu Port 1 belegbar)

2* - Port 2* (SFP-Slot, alternativ zu Port 2 belegbar)

3* - Port 3* (SFP-Slot, alternativ zu Port 3 belegbar)

4* - Port 4* (SFP-Slot, alternativ zu Port 4 belegbar)

5 - Darstellung der Portnummern

6 - Geräteunterseite

1.3.3 Digital-I/O-Modul MM24

Das Digital-I/O-Modul 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.

1.3.4 Erweiterungsmodul MB20

Das Erweiterungsmodul MB20 bietet Ihnen die Möglichkeit, die Grundmodule MS20-1600 / MS30-1602 um 2 Steckplätze für Medienmodule zu erweitern.

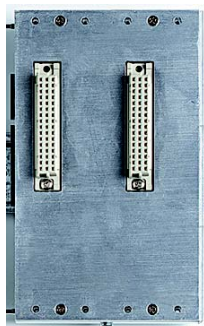


Abb. 9: Erweiterungsmodul MB20

1.3.5 SFP-Transceiver

Mit dem Einsetzen der SFP-Transceiver in die SFP-Slots stehen Ihnen LWL-Ports zur Verfügung.

Mit SFP-Transceivern haben Sie die Möglichkeit, optische Schnittstellen an Ihrem Gerät zu nutzen (Fast Ethernet und Gigabit Ethernet SFP-Transceiver).

[Siehe „Zubehör“ auf Seite 87.](#)

SFP steht für Small Form-factor Pluggable und ist auch unter der Bezeichnung mini-GBIC (GigaBit Interface Converter) bekannt.

Das Fast Ethernet Medienmodul MM20-Z6Z6Z6Z6 verfügt über 4 SFP-Slots (100 Mbit/s).

Die Gigabit Ethernet Medienmodule MM4-4TX/SFP und MM4-2TX/SFP verfügen über 4 oder 2 TP-Schnittstellen sowie 4 oder 2 Slots (1000 Mbit/s).

Mit dem Einsetzen der SFP-Transceiver deaktivieren Sie die korrespondierende TP-Schnittstelle.

1.4 Ethernet-Ports

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

Informationen zu Pinbelegungen für das Herstellen von Patch-Kabeln finden Sie hier:

[„Pinbelegungen“ auf Seite 40](#)

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

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

Dieser Port unterstützt:

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

Lieferzustand: Autonegotiation.

Das Gehäuse des Ports ist galvanisch mit der Frontblende verbunden.

1.4.2 10/100-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

Dieser Port ist als RJ45-Buchse ausgeführt.

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

Dieser Port unterstützt:

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

Lieferzustand: Autonegotiation aktiviert mit Ausnahme der HIPER-Ring-Ports: 100 Mbit/s voll duplex.

Das Gehäuse des Ports ist galvanisch mit der unteren Abdeckblende verbunden.

1.4.3 10/100-Mbit/s-PoE-Port

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

Dieser Port unterstützt:

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

Lieferzustand: Autonegotiation aktiviert mit Ausnahme der Ringports: 100 Mbit/s voll duplex.

Das Gehäuse des Ports ist galvanisch mit der Frontblende verbunden. Die Einspeisung der PoE-Spannung erfolgt über die freien Adernpaare (Spare-Pair-Speisung).

1.4.4 1000-Mbit/s-LWL-Port

Dieser Port ist als LC-Buchse ausgeführt.

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

Dieser Port unterstützt:

- ▶ Autonegotiation
- ▶ Vollduplex-Betrieb

Lieferzustand: Autonegotiation aktiviert

1.4.5 100-Mbit/s-LWL-Port

Dieser Port ist als MTRJ-, DST- oder DSC-Buchse ausgeführt.

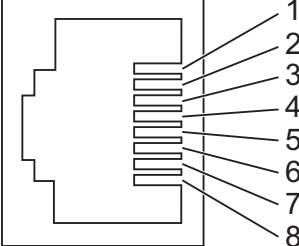
Der 100-Mbit/s-LWL-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend der Norm IEEE 802.3 100BASE-FX anzuschließen.

Dieser Port unterstützt:

- ▶ Voll- und Halbduplex-Betrieb

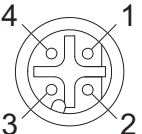
Lieferzustand: Vollduplex

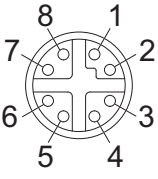
1.4.6 Pinbelegungen

RJ45	Pin	10/100 Mbit/s	1000 Mbit/s	PoE
	MDI-Modus			
	1	TX+	BI_DA+	Positive V_{PSE}^a
	2	TX-	BI_DA-	Positive V_{PSE}^a
	3	RX+	BI_DB+	Negative V_{PSE}^a
	4	—	BI_DC+	Positive V_{PSE}^b
	5	—	BI_DC-	Positive V_{PSE}^b
	6	RX-	BI_DB-	Negative V_{PSE}^a
	7	—	BI_DD+	Negative V_{PSE}^b
	8	—	BI_DD-	Negative V_{PSE}^b
	MDI-X-Modus			
	1	RX+	BI_DB+	Negative V_{PSE}^a
	2	RX-	BI_DB-	Negative V_{PSE}^a
	3	TX+	BI_DA+	Positive V_{PSE}^a
	4	—	BI_DD+	Positive V_{PSE}^b
	5	—	BI_DD-	Positive V_{PSE}^b
	6	TX-	BI_DA-	Positive V_{PSE}^a
7	—	BI_DC+	Negative V_{PSE}^b	
8	—	BI_DC-	Negative V_{PSE}^b	

a. Phantomspeisung

b. Spare-Pair-Speisung

M12 4-polig („D“-codiert)	Pin	Daten	PoE
	1	TX+	Positive V_{PSE}
	2	RX+	Negative V_{PSE}
	3	TX-	Positive V_{PSE}
	4	RX-	Negative V_{PSE}

M12 8-polig („X“-codiert)	Pin	10/100 Mbit/s	1000 Mbit/s	PoE
	1	RX+	BI_DB+	Negative V_{PSE}
	2	RX-	BI_DB-	Negative V_{PSE}
	3	TX+	BI_DA+	Positive V_{PSE}
	4	TX-	BI_DA-	Positive V_{PSE}
	5	—	BI_DC+	—
	6	—	BI_DC-	—
	7	—	BI_DD-	—
	8	—	BI_DD+	—

1.5 AUI-Port

Das Gehäuse des Sub-D-Steckers ist galvanisch von der unteren Abdeckblende des Gerätes getrennt

Der AUI-Port (Attachment Unit Interface) bietet Ihnen die Möglichkeit, ein Endgerät über ein AUI-Kabel nach IEEE 802.3 anzuschließen.

Dieser Port unterstützt:

- ▶ SQE-Test
- ▶ DTEPower-Monitor

Lieferzustand: SQE-Test-Funktion und DTEPower-Monitor-Funktion nicht aktiv.

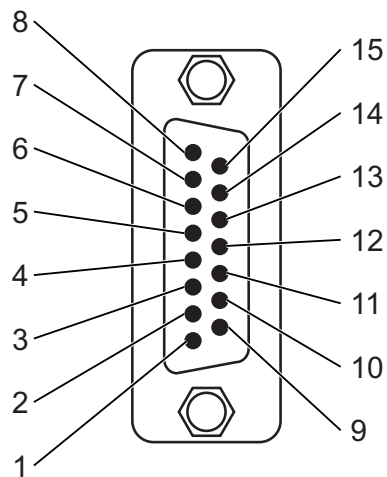


Abb. 10: *Pinbelegung einer AUI-Schnittstelle*

- 1 - Pin 1: Schirmung CI*
- 2 - Pin 2: Ausgang CI-A*
- 3 - Pin 3: Eingang DO-A*
- 4 - Pin 4: Schirmung DI*
- 5 - Pin 5: Ausgang DI-A*
- 6 - Pin 6: GND*
- 7 - Pin 7: nicht kontaktiert*
- 8 - Pin 8: Schirmung CO*
- 9 - Pin 9: Ausgang CI-B*
- 10 - Pin 10: Eingang DO-B*
- 11 - Pin 11: Schirmung DO*
- 12 - Pin 12: Ausgang DI-B*
- 13 - Pin 13: Spannung 12 V*
- 14 - Pin 14: Schirmung 12 V*
- 15 - Pin 15: nicht kontaktiert*

Verbinden Sie die Ports der auf dem Grundgerät aufgesteckten Medienmodule nach Ihrem Bedarf, um Ihr Industrial Ethernet aufzubauen oder um Ihr bestehendes Netz zu erweitern.

Montieren Sie die Datenleitungen entsprechend Ihrer Anforderungen.

1.6 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 knapp 60 Sekunden.



Abb. 11: Anzeigeelemente beim MS20/MS30
1 - Gerätestatus
2 - Anzeigestatus
3 - Portstatus

1.6.1 Gerätestatus

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

P – Power (grüne LED)	
leuchtet grün	Interne Versorgungsspannung liegt an.
leuchtet nicht	Interne Versorgungsspannung ist zu niedrig.

P1 – Power 1 (grüne LED)	
leuchtet grün	Versorgungsspannung 1 liegt an.
leuchtet nicht	Versorgungsspannung 1 ist kleiner 18 V.

P2 – Power 2 (grüne LED)	
leuchtet grün	Versorgungsspannung 2 liegt an.
leuchtet nicht	Versorgungsspannung 2 ist kleiner 18 V.

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

RUN – BOOT/RUN (grüne LED)	
leuchtet grün	System ist betriebsbereit.
blinkt grün	System bootet.
leuchtet nicht	System ist im Reset-Zustand.

RL1 – Relay 1, Signalkontakt (rot/gelbe LED)	
leuchtet rot	Signalkontakt 1 ist offen, d. h. er meldet einen Fehler.
leuchtet gelb	Signalkontakt 1 ist offen, die „Manuelle Einstellung“ ist aktiv.
leuchtet nicht	Signalkontakt 1 ist geschlossen, d. h. er meldet keinen Fehler.

RL2 – Relay 2, Signalkontakt (rot/gelbe LED)	
leuchtet rot	Signalkontakt 2 ist offen, d. h. er meldet einen Fehler.
leuchtet gelb	Signalkontakt 2 ist offen, die „Manuelle Einstellung“ ist aktiv.
leuchtet nicht	Signalkontakt 2 ist geschlossen, d. h. er meldet keinen Fehler.

RUN, 1 – Speicheroperationen des AutoConfiguration Adapter ACA anzeigen	
blinken alternativ	Fehler bei der Speicheroperation.
LEDs blinken synchron 2 × pro Sekunde	Laden der Konfiguration vom ACA.
LEDs blinken synchron 1 × pro Sekunde	Speichern der Konfiguration in den ACA.

Wenn beim Signalkontakt die manuelle Einstellung aktiv ist, dann ist die Fehleranzeige unabhängig von der Stellung des Signalkontakts.

1.6.2 Anzeigestatus

Jedes Medienmodul verfügt über eine LED je Port. Die Bedeutung dieser Portstatus-LEDs ist abhängig von der Einstellung am Grundmodul. Mit dem Taster „SELECT“ am Grundmodul legen Sie die Anzeigebedeutung fest.

- Drücken Sie den Taster ca. 2 Sekunden lang, um die Bedeutung weiter zu schalten. Bleibt die Taste ca. 20 Sekunden unbetätigt, dann wechselt der Anzeigestatus zurück auf „L/D“.

L/D – Daten, Linkstatus (grüne LED)

leuchtet grün	Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen den Verbindungsstatus an.
---------------	---

FDX – Vollduplex (grüne LED)

leuchtet grün	Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen die Verbindungsart voll- oder halbduplex an.
---------------	--

1000 – 10/100/1000 Mbit/s (grüne LED)

leuchtet grün	Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen die eingestellte Übertragungsgeschwindigkeit.
---------------	---

AN – Autonegotiation (grüne LED)

leuchtet grün	Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen die Portkonfigurationsart an.
---------------	---

RING – Ringport (grüne LED)

leuchtet grün	Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen die Zugehörigkeit zum HIPER-Ring an.
---------------	--

STBY – Stand by (grüne LED)

leuchtet grün	Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen die Zugehörigkeit zu einer redundanten Kopplung von Netzsegmenten an.
---------------	---

TEST – Leuchtdiodentest (grüne LED)

leuchtet grün	Der Test der Status-, Anzeigestatus- und Portstatus- LEDs ist aktiv. Die P1/P2-LEDs leuchten grün. Die Status LED „RM“ blinkt grün/gelb. Die Status LEDs RELAY1/RELAY2 blinken gelb/rot. Die Anzeigestatus-LEDs blinken grün. Die Portstatus-LEDs der Medienmodule blinken grün/gelb.
---------------	--

TP – Twisted Pair / Fiber Optic (grüne LED)

leuchtet grün	Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen die Medienart an.
---------------	---

Alle Anzeigestatus-LEDs (grüne LEDs)

Lauflicht	Initialisierungsphase nach Neustart
-----------	-------------------------------------

2 – PoE-Status (grün/gelbe LED)

leuchtet grün	Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen den Power over ETHERNET Status an.
---------------	--

2 – PoE-Status (grün/gelbe LED)

leuchtet nicht	- Kein PoE-Port oder PoE deaktiviert (PoE-Status „disabled“). - PoE-Status „Fehler“.
----------------	---

3 (grüne LED)

Service-LED

1.6.3 Portstatus

Diese LEDs zeigen portbezogene Informationen an. Den Inhalt der Information stellen Sie mit dem Taster am Grundmodul ein ([siehe auf Seite 45](#) „Anzeigestatus“).

1 bis 4 – Daten, Linkstatus (grün/gelbe LED)

leuchtet nicht	Für MM20-A8A89999SAHH (AUI): Keine gültige Verbindung. Keine DTE-Spannung am Port.
leuchtet grün	Für MM20-A8A89999SAHH (AUI): Gültige Verbindung. DTE-Spannung am Port vorhanden.
blinkt grün (1× pro Periode)	Port ist auf Stand-by geschaltet (Port 1).
blinkt grün (3× pro Periode)	Port ist ausgeschaltet.
blitzt gelb	Datenempfang.

1 bis 4 – FDX (grün/gelbe LED)

leuchtet nicht	Halbduplex ist aktiv.
leuchtet grün	Vollduplex ist aktiv.

1 bis 4 – 1000(grün/gelbe LED)

leuchtet nicht	10 Mbit/s ist aktiv.
leuchtet grün	100 Mbit/s ist aktiv.
leuchtet gelb	1000 Mbit/s ist aktiv.

1 bis 4 – AUTONEG(grün/gelbe LED)

leuchtet grün	Autonegotiation ist aktiv.
---------------	----------------------------

1 bis 4 – RING PORT(grün/gelbe LED)

leuchtet grün	Dieser Port gehört zum HIPER-Ring.
---------------	------------------------------------

1 bis 4 – STAND-BY(grün/gelbe LED)

leuchtet grün	Anschluss-Port für die Datenleitung.
leuchtet gelb	Anschluss-Port für die Steuerleitung.
blinkt grün/gelb	Kein Stand-by-Partner vorhanden.

TP/FO – Twisted Pair / Fiber Optic (grün/gelbe LED)

leuchtet grün	Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen Twisted-Pair-Ports an.
leuchtet gelb	Die Port-LEDs der Medienmodule zeigen LWL-Ports an.

PoE-Status (grün/gelbe LED)

leuchtet nicht	Kein PoE-Port oder PoE deaktiviert; PoE-Status „fault“.
----------------	---

PoE-Status (grün/gelbe LED)	
leuchtet gelb	PoE-Port sucht nach Endgerät (PD); PoE-Status „searching“
leuchtet grün	PoE-Port versorgt Endgerät (PD); PoE-Status „Delivering Power“

1 bis 4 – LED-TEST (grün/gelbe LED)	
leuchtet nicht	LED ist defekt.
blinkt grün/gelb	LED-Test ist aktiv.

2 Installation

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

Hirschmann liefert das Gerät in betriebsbereitem Zustand aus.

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

- ▶ [Paketinhalt prüfen](#)
- ▶ [Medienmodule montieren](#)
- ▶ [Beschriftungsetiketten ausfüllen und anbringen](#)
- ▶ [SFP-Transceiver montieren \(optional\)](#)
- ▶ [DIP-Schalter-Einstellungen am Grundmodul anpassen \(4-poliger DIP-Schalter\)](#)
- ▶ [DIP-Schalter-Einstellungen am Grundmodul MS20/MS30-...E... anpassen \(3-poliger DIP-Schalter\)](#)
- ▶ [DIP-Schaltereinstellungen am Medienmodul MM20-A8A89999SAHH anpassen](#)
- ▶ [Anschluss des PoE-Medienmoduls MM22-T1T1T1T1](#)
- ▶ [Klemmblock für Versorgungsspannung und Signalkontakt](#)
- ▶ [Verdrahten der Klemmblocke, Inbetriebnahme](#)
- ▶ [Gerät montieren und erden](#)
- ▶ [Datenkabel anschließen](#)
- ▶ [Montage des Erweiterungsmoduls MB20](#)
- ▶ [Bedeutung der Anzeige-LEDs festlegen](#)

2.1 Paketinhalt prüfen

- Überprüfen Sie, ob das Paket alle unter „Lieferumfang“ auf Seite 86 genannten Positionen enthält.
- Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.

2.2 Medienmodule montieren

Das Gerät wird in betriebsbereitem Zustand ausgeliefert. Sie können Medienmodule im laufenden Betrieb montieren und demontieren.

- Zur Befestigung eines Medienmoduls entfernen Sie zunächst die Schutzkappe über dem Stecker.
- Stecken Sie das Medienmodul auf den Stecker auf.
- Befestigen Sie die 4 Schrauben an den Ecken des Medienmoduls.
- Bestücken Sie die Medienmodule der Reihe nach von links nach rechts.
- Überprüfen Sie, ob die Schaltervoreinstellung Ihren Anforderungen entspricht.

2.3 Beschriftungsetiketten ausfüllen und anbringen

Die im Lieferumfang enthaltenen Beschriftungsetiketten helfen Ihnen dabei, Ihre Netzinstallation übersichtlich zu gestalten.

Die großflächigen Beschriftungsfelder erlauben die Kennzeichnung der Module und ermöglichen die eindeutige Zuordnung der anzuschließenden Verbindungen. Sie lassen sich bedrucken, von Hand beschriften und jederzeit austauschen.



Abb. 12: Anbringen der Beschriftungsetiketten



Abb. 13: Beschriftungsetiketten für Grund- und Medienmodule

- 1 - MICE Grundmodul
- 2 - Beschriftungsfeld für Bezeichnung des Moduls
- 3 - Beschriftungsfeld für MAC-Adresse des Gerätes
- 4 - Beschriftungsfeld für IP-Adresse des Gerätes
- 5 - Beschriftungsfeld für weitere Einträge nach Ihrem Bedarf
- 6 - MICE Medienmodul
- 7 - Beschriftungsfeld für Bezeichnung des Medienmoduls
- 8 - Beschriftungsfeld für Portbelegung des Medienmoduls (Port 1)
- 9 - Beschriftungsfeld für Portbelegung des Medienmoduls (Port 2)
- 10 - Beschriftungsfeld für Portbelegung des Medienmoduls (Port 3)
- 11 - Beschriftungsfeld für Portbelegung des Medienmoduls (Port 4)

Bringen Sie je nach Bedarf die im Lieferumfang enthaltenen Beschriftungsetiketten am Grundmodul und an den Medienmodulen an.

2.4 SFP-Transceiver montieren (optional)

Voraussetzung:

Setzen Sie ausschließlich SFP-Transceiver von Hirschmann ein.

Siehe „Zubehör“ auf Seite 87.

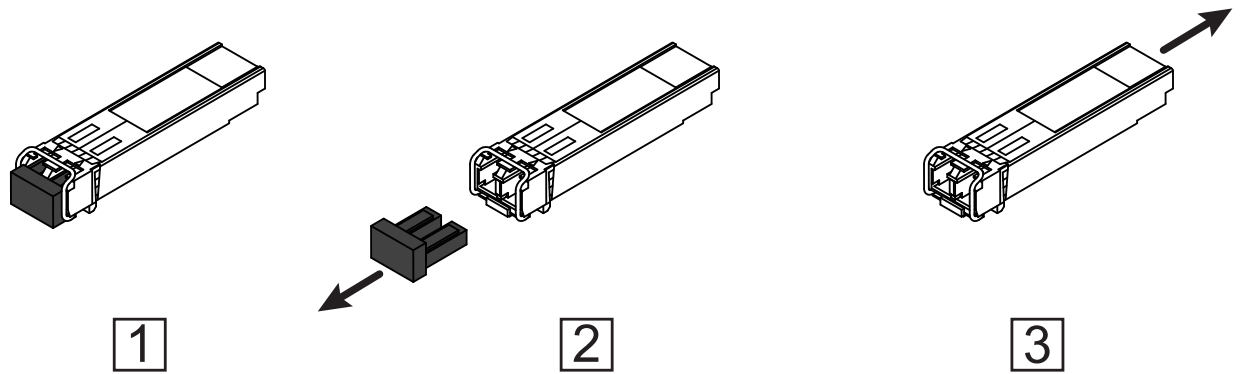


Abb. 14: SFP-Transceiver montieren: Montagereihenfolge

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

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

2.5 DIP-Schalter-Einstellungen am Grundmodul anpassen (4-poliger DIP-Schalter)

Der 4-polige DIP-Schalter in der unteren Abdeckblende des Grundmoduls bietet Ihnen folgende Möglichkeiten:

DIP-Schalter	Funktion	Lieferzustand
RM (Redundanz Manager) ^a	Bei eingeschalteter HIPER-Ring-Funktion die RM-Funktion (Redundanz Manager) ein- oder ausschalten (siehe „Anwender-Handbuch Redundanzkonfiguration“).	Stellung OFF (RM-Funktion nicht aktiviert)
Ring Port ^b	Portwahl für den HIPER-Ring treffen MS30: In Stellung ON bilden die Ports 1 und 2 von Modul 2 den Anschluss für den HIPER-Ring. MS20: In Stellung ON bilden die Ports 1 von Modul 1 und 2 den Anschluss für den HIPER-Ring.	Stellung OFF (die Ports 1 und 2 von Modul 1 bilden den Anschluss für den HIPER-Ring)
Stand-by ^a	Bei redundanter Kopplung von Ringen dem MICE in der redundanten Strecke die Redundanzfunktion zuweisen (siehe „Anwender-Handbuch Redundanzkonfiguration“).	Stellung OFF (Normalfunktion)
SW Configuration / DIP Configuration	OFF: Der Software-Konfiguration Vorrang der DIP-Schalterstellung geben. In diesem Fall haben die anderen Schalterstellungen keine Bedeutung.	Stellung OFF (SW Configuration hat Vorrang)

- a. Mit den Schaltern „RM“ und „Stand-by“ am 4-poligen DIP-Schalter schalten Sie die folgenden Funktionen ein oder aus (siehe Tabelle 6)
- b. Mit dem Schalter "Ringport" am 4-poligen DIP-Schalter wählen Sie die Ringports für den HIPER-Ring (siehe Tabelle 5)

Schalter „Ring-Port“ Position	MICE- Gerät	Ringports für HIPER-Ring
OFF	MS20	Modul 1/Port 1 und Modul 1/Port 2
ON	MS20	Modul 1/Port 1 und Modul 2/Port 1
OFF	MS30	Modul 1/Port 1 und Modul 1/Port 2
ON	MS30	Modul 2/Port 1 und Modul 2/Port 2

Tab. 5: Ringports für den HIPER-Ring wählen

Schalter RM Position	Schalter Stand-by- Position	Ringre- dundanz	Kopp- lungs- Switch	Ring- Manager	Kopp- lungs- Manager	Ring- Port	Steuer- Port	Kopp- lungs- Port
OFF	OFF	an	an	aus	aus	s.o.		
ON	OFF	an	an	an	aus	s.o.		
OFF	ON	an	an	aus	an	s.o.	Modul 1/ Port 3 (MS20) Modul 2/ Port 3 (MS30)	Modul 1/ Port 4 (MS20) Modul 2/ Port 4 (MS30)
ON	ON	aus	aus	aus	aus			

Tab. 6: Redundanzmodus und Stand-by ein-/ausschalten

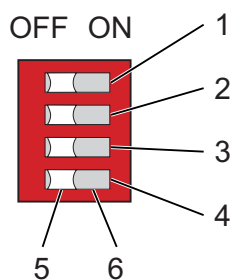


Abb. 15: 4-poliger DIP-Schalter am MICE Grundmodul MS20-.../MS30-...

- 1 - Schalter 1, Funktion: Redundanz Manager (RM)
- 2 - Schalter 2, Funktion: Ringport
- 3 - Schalter 3, Funktion: Stand-by
- 4 - Schalter 4, Funktion: Configuration
- 5 - Schalterposition OFF (aus)
- 6 - Schalterposition ON (an)

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

2.6 DIP-Schalter-Einstellungen am Grundmodul MS20/MS30-...E... anpassen (3-poliger DIP-Schalter)

Der 3-polige DIP-Schalter in der unteren Abdeckblende des Grundmoduls bietet Ihnen folgende Möglichkeiten:

DIP-Schalter	Funktion	Lieferzustand
RM (Redundanz Manager) ^{a,b}	Bei eingeschalteter HIPER-Ring-Funktion die RM-Funktion (Redundanz Manager) ein- bzw. ausschalten (siehe „Anwender-Handbuch - Redundanzkonfiguration“).	Stellung OFF (RM-Funktion nicht aktiviert)
Ring Port ^{b,c}	Portwahl für den HIPER-Ring treffen MS30: In Stellung ON bilden die Ports 1 und 2 von Modul 2 den Anschluß für den HIPER-Ring. MS20: In Stellung ON bilden die Ports 1 von Modul 1 und 2 den Anschluss für den HIPER-Ring.	Stellung OFF (die Ports 1 und 2 von Modul 1 bilden den Anschluss für den HIPER-Ring)
Stand-by ^{a,b}	Bei redundanter Kopplung von Ringen dem MICE in der redundanten Strecke die Redundanzfunktion zuweisen (siehe „Anwender-Handbuch - Redundanzkonfiguration“).	Stellung OFF (Normalfunktion)

- Mit den Schaltern "RM" und "Stand-by" am 3poligen DIP-Schalter schalten Sie die folgenden Funktionen ein oder aus ([siehe Tabelle 6](#))
- Alle drei DIP-Schalter auf ON: Software Configuration
- Mit dem Schalter "Ringport" am 3poligen DIP-Schalter wählen Sie die Ringports für den HIPER-Ring ([siehe Tabelle 5](#))

Schalter "Ring-Port" Position	MICE- Gerät	Ringports für HIPER-Ring
OFF	MS20	Modul 1/ Port 1 und Modul 1/ Port 2
ON	MS20	Modul 1/ Port 1 und Modul 2/ Port 1
OFF	MS30	Modul 1/ Port 1 und Modul 1/ Port 2

Tab. 7: Ringports für den HIPER-Ring wählen

Schalter RM Position	Schalter Stand by Position	Ringredundanz	Kopplungs-Switch	Ring-Manager	Kopplungs-Manager	Ring-Steuerport	Ring-Steuerport	Kopplungsport
OFF	OFF	an	an	aus	aus	s.o.		
ON	OFF	an	an	an	aus	s.o.		
OFF	ON	an	an	aus	an	s.o.	Modul 1/ Port 3 (MS20) Modul 2/ Port 3 (MS30)	Modul 1/ Port 4 (MS20) Modul 2/ Port 4 (MS30)

Tab. 8: Redundanzmodus und Stand-by ein-/ausschalten

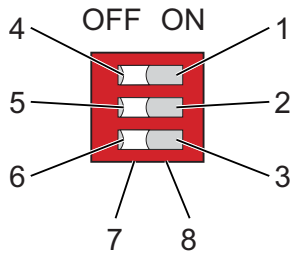


Abb. 16: 3-poliger DIP-Schalter am MICE Grundmodul MS20/MS30-...E...
 1 - Schalter 1, Position ON, Funktion: Redundanz Manager (RM)
 2 - Schalter 2, Position ON, Funktion: Mod. 1 Port 1 & Mod. 2 Port 1
 3 - Schalter 3, Position ON, Funktion: Stand-by
 4 - Schalter 1, Position OFF, Funktion: -
 5 - Schalter 2, Position OFF, Funktion: Ring Port: Mod. 1 Port 1 & 2
 6 - Schalter 3, Position OFF, Funktion: -
 7 - Schalterposition OFF (aus)
 8 - Schalterposition ON (an)

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

2.7 DIP-Schaltereinstellungen am Medienmodul MM20-A8A89999SAHH anpassen

Mit dem 3-poligen DIP-Schalter in der unteren Abdeckblende des Medienmoduls MM20-A8A89999SAHH treffen Sie Einstellungen bzgl. SQE-Testfunktion und Überwachung der DTE-Spannung.

Anmerkung: Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob das jeweilige Endgerät einen Betrieb des Transceivers mit oder ohne SQE-Test erfordert.

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

2.8 Anschluss des PoE-Medienmoduls 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).

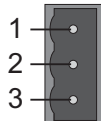
Anmerkung: Verwenden Sie ausschließlich das Netzteil RPS60/48V EEC von Hirschmann, um die PoE-Spannung bereitzustellen.

- Stellen Sie sicher, dass das von Ihnen für die Bereitstellung der PoE-Spannung eingesetzte externe Netzteil unter anderem die folgenden Grundanforderungen 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 IEC60950-1.
 - ▶ Das externe PoE-Netzteil muss die Leistung für die angeschlossenen PDs liefern können.

Das Netzteil RPS60/48V EEC erfüllt diese Anforderungen.

Anmerkung: Das Netzteil RPS60/48V EEC erfüllt nicht die Anforderung des Germanischen Lloyd, Kriterium EMC1, bzgl. Conducted Emissions auf der 230 V-AC-Seite. Falls diese Anforderung erfüllt sein soll, schließen Sie ein entsprechendes Netzteil an, das diese Anforderung **und** die Grundanforderungen 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.

Abbildung	Pin	Belegung
	1	+ 48 V
	2	—
	3	0 V

Tab. 9: Pinbelegung des 3-poligen Klemmblockes

- Montieren Sie den Klemmblock für die PoE-Versorgungsspannung an der Unterseite des PoE-Moduls per Rastverriegelung. Achten Sie auf das korrekte Einrasten.

Anmerkung: Verwenden Sie 4-paarige Twisted-Pair-Kabel zum Anschluss der Endgeräte. Schließen Sie ausschließlich IEEE 802.3af-konforme Endgeräte an.

2.9 Klemmblock für Versorgungsspannung und Signalkontakt

Der Anschluss der Versorgungsspannung und der Signalkontakte erfolgt über einen 4-poligen Klemmblock und einen redundanten 4-poligen Klemmblock mit Rast-Verriegelung.



WARNUNG

BRANDGEFAHR

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

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

Weitere Informationen zur Versorgung mit Gleichspannung (DC) finden Sie im Kapitel „[Versorgungsspannung](#)“ auf [Seite 7](#).

2.9.1 Versorgungsspannung

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

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

2.9.2 Signalkontakte

Der Signalkontakt ist ein potentialfreier Relaiskontakt.

Über den Signalkontakt 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 Signalkontakt über das Management manuell schalten und somit externe Geräte steuern.

Über den potentialfreien Signalkontakt (Relaiskontakt, Ruhestromschaltung) wird durch Kontaktunterbrechung folgendes signalisiert:

- ▶ Der erkannte Ausfall mindestens einer der zwei Versorgungsspannungen (Versorgungsspannung 1 oder 2 unterschreitet Grenze).
- ▶ Eine erkannte dauerhafte Störung im Gerät (interne Spannungsversorgung).
- ▶ Der erkannte fehlerhafte Link-Status mindestens eines Ports. Die Meldung des Link-Status kann pro Port über das Management maskiert werden. Im Lieferzustand erfolgt keine Verbindungsüberwachung.
- ▶ Über- oder Unterschreiten der eingestellten Temperaturschwellwerte.
- ▶ Das Entfernen des ACA22.

Im RM-Betrieb wird zusätzlich folgender Zustand gemeldet:

- ▶ Ringredundanz gewährleistet. Im Lieferzustand erfolgt keine Überwachung der Ringredundanz.

2.10 Verdrahten der Klemmblöcke, Inbetriebnahme

- Ziehen Sie die Klemmblöcke vom Gerät ab und verdrahten Sie die Versorgungsspannungs- und Signalleitungen.

2.10.1 Klemmblöcke beim MS20/MS30-...A... und MS20/MS30-...C...

Produktvarianten mit dem Spannungsbereich A oder C (Produktcode Position 15 – siehe [Siehe Tabelle 1 auf Seite 27.](#)) besitzen zwei 4-polige Klemmblöcke.

Anmerkung: Der maximale zulässige Kabeldurchmesser für die Klemmblöcke beträgt 2,5 mm² oder AWG 12.

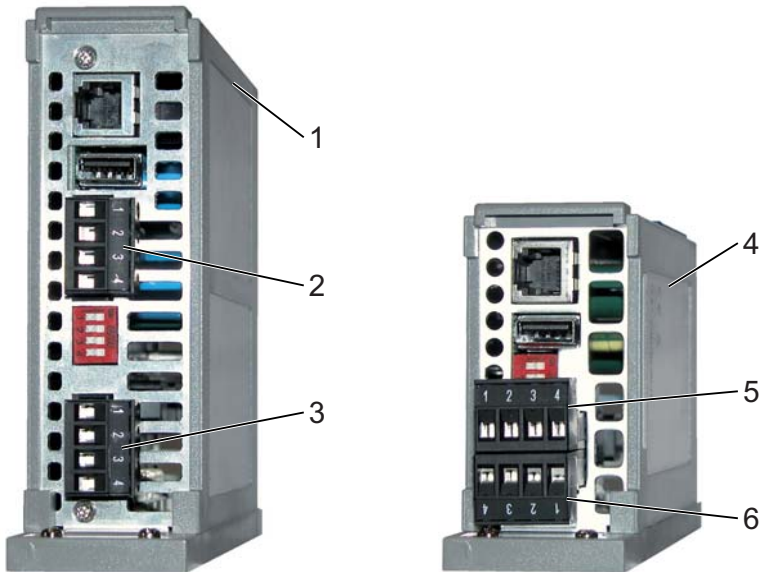


Abb. 17: Pinbelegung der 4-poligen Klemmblöcke

1 - MS20/30 Switch Grundmodul mit Spannungsbereich 18 V DC ...
60 VDC

2 - Power/Meldkontakt 1: Pin 1 =+24 V (P1), Pin 2 =0 V, Pin 3, 4 =Relay 1

3 - Power/Meldkontakt 2: Pin 1 =+24 V (P2), Pin 2 =0 V, Pin 3, 4 =Relay 2

4 - MS20/30 Switch Grundmodul mit Spannungsbereich 18 V DC ...

32 V DC

5 - Power/Meldkontakt 1: Pin 1 =+24 V (P1), Pin 2 =0 V, Pin 3, 4 =Relay 1

6 - Power/Meldkontakt 2: Pin 1 =+24 V (P2), Pin 2 =0 V, Pin 3, 4 =Relay 2

2.10.2 Klemmblock beim MS20/MS30-...E...

Produktvarianten mit Spannungsbereich E (Produktcode Position 15 – siehe [Tabelle 1 auf Seite 27](#)) besitzen einen 6-poligen Klemmblock.

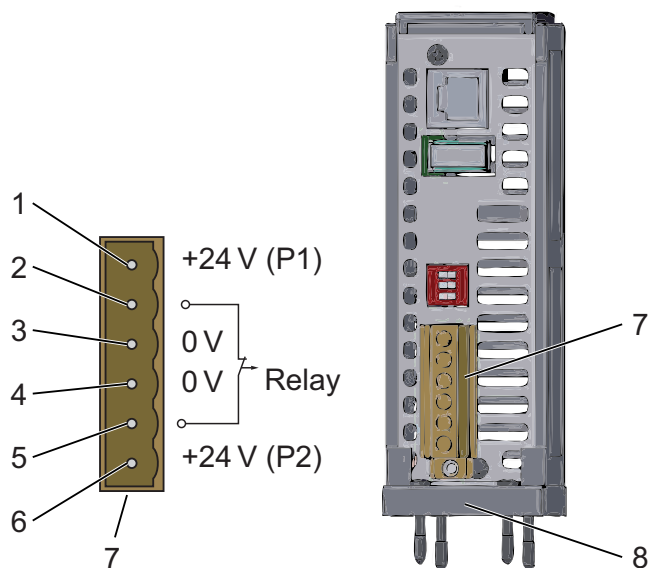


Abb. 18: Pinbelegung des 6-poligen Klemmblockes

1 - Pin 1 = +24 V (P1)

2 - Pin 2 = Relay

3 - Pin 3 = 0 V

4 - Pin 4 = 0 V

5 - Pin 5 = Relay

6 - Pin 6 = +24 V (P2)

7 - Klemmblock für Power/Signalkontakt

8 - MS20/30-...E... Switch Grundmodul mit Spannungsbereich
18 V DC ... 60 V DC / 6-polig

2.10.3 Gerät in Betrieb nehmen

- Montieren Sie die Klemmblöcke für Versorgungsspannung und Signalkontakt an der Unterseite des Gerätes per Rastverriegelung. Beachten Sie das Einrasten der Rastverriegelung.

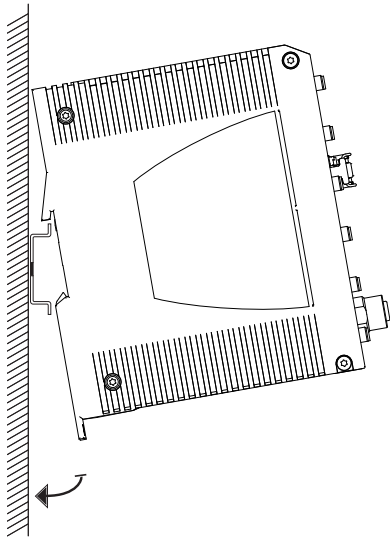
Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung über die Klemmblöcke nehmen Sie das Gerät in Betrieb.

2.11 Gerät montieren und erden

2.11.1 Auf die Hutschiene montieren

Sorgen Sie für einen Freiraum von mindestens 10 cm an der Geräteoberseite und der Geräteunterseite.

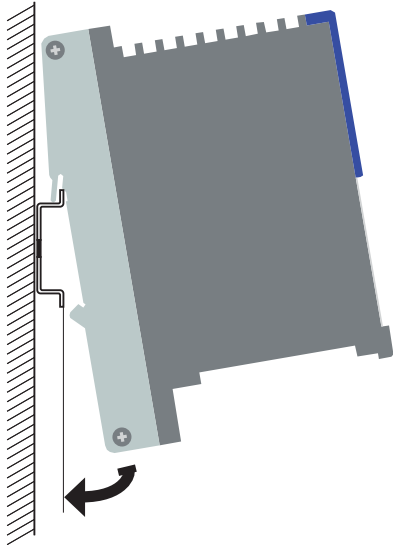
Der Gesamtschirm eines angeschlossenen, geschirmten Twisted-Pair-Kabels ist elektrisch leitend mit dem Erdungsanschluss an der Frontblende verbunden.



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

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

2.11.2 Erden



Die untere Abdeckblende des Gerätegehäuses wird über die Hutschiene und wahlweise über die separate Erdungsschraube geerdet.

[Siehe Abbildung 2 auf Seite 29.](#)

2.12 Datenkabel anschließen

2.12.1 Twisted-Pair-Ports

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

- Wählen Sie die Länge der Datenkabel so kurz wie möglich.
- Verwenden Sie für die Datenübertragung zwischen Gebäuden optische Datenkabel.
- Sorgen Sie bei Kupferverkabelung für einen ausreichenden Abstand zwischen Spannungsversorgungskabeln und Datenkabeln. Installieren Sie die Kabel idealerweise in separaten Kabelkanälen.
- Achten Sie darauf, dass Spannungsversorgungskabel und Datenkabel nicht über große Distanzen parallel verlaufen. Achten Sie zur Reduzierung der induktiven Kopplung darauf, dass sich die Spannungsversorgungskabel und Datenkabel im Winkel von 90° kreuzen.

- Verwenden Sie bei Gigabit-Übertragung über Kupferleitungen geschirmte Datenkabel, beispielsweise SF/UTP-Kabel gemäß ISO/IEC 11801. Um die Anforderungen gemäß EN 50121-4 und Marineanwendungen zu erfüllen, verwenden Sie bei allen Übertragungsraten geschirmte Datenkabel.
- Schließen Sie die Datenkabel entsprechend Ihren Anforderungen an.
[Siehe „Ethernet-Ports“ auf Seite 38.](#)
- Schließen Sie die Datenkabel entsprechend Ihren Anforderungen an.

2.12.2 Lichtwellenleiter-Ports

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

- Schließen Sie die Datenkabel entsprechend Ihren Anforderungen an.

2.13 Montage des Erweiterungsmoduls MB20

Mit dem Erweiterungsmodul MB20 lässt sich das Grundmodul MS20-1600 und MS30-1602 um zwei Steckplätze für Medienmodule erweitern. Sie können das Erweiterungsmodul MB20 im laufenden Betrieb installieren.

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

2.14 Bedeutung der Anzeige-LEDs festlegen

Mit dem Taster „SELECT“ am Grundmodul legen Sie die Anzeigebedeutung der LEDs der Medienmodule fest. Durch Drücken des Tasters schalten Sie die Anzeigebedeutung weiter. Die Anzeigestatus-LEDs des Grundmoduls zeigen die aktuelle Bedeutung der Port-LEDs der Medienmodule an.

[Siehe „Anzeigeelemente“ auf Seite 43.](#)

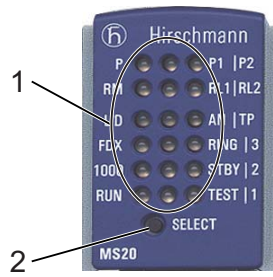


Abb. 19: Taster „SELECT“ an den MICE Grundmodulen
1 - Anzeige-LEDs
2 - Taster “SELECT”

3 Grundeinstellungen vornehmen

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

- ▶ V.24-Anschluss (Command Line Interface)
- ▶ BOOTP
- ▶ DHCP
- ▶ DHCP Option 82
- ▶ AutoConfiguration Adapter
- ▶ Eingabe über die Anwendungen HiView oder Industrial HiVision. Weitere Informationen zu den Anwendungen HiView und Industrial HiVision finden Sie auf den Hirschmann-Produktseiten:

HiView

<http://www.hirschmann.com/de/QR/INET-HiView>

Industrial HiVision

<http://www.hirschmann.com/de/QR/INET-Industrial-HiVision>

Weitere Informationen zu den Grundeinstellungen des Gerätes finden Sie im Anwender-Handbuch „Grundkonfiguration“.

■ **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: 9600 Baud
- ▶ Ringredundanz: ausgeschaltet
- ▶ Ethernet-Ports: Linkstatus wird nicht ausgewertet (Signalkontakt)
- ▶ Optische 100-Mbit/s-Ports: 100 Mbit/s Vollduplex
Andere 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

■ USB-Schnittstelle

An der USB-Buchse steht eine Schnittstelle für den lokalen Anschluss eines AutoConfiguration Adapters ACA 21-USB zur Verfügung. Er dient zum Speichern/Laden der Konfiguration und zum Update der Software.

Kontaktnummer	Signalname
1	VCC
2	- Data
3	+ Data
4	Ground

■ V.24-Schnittstelle (externes Management)

An der RJ11-Buchse (V.24-Schnittstelle) steht eine serielle Schnittstelle für den lokalen Anschluss einer externen Managementstation (VT100-Terminal oder PC mit entsprechender Terminal-Emulation) zur Verfügung. Damit kann eine Verbindung zum Command Line Interface (CLI) und zum Systemmonitor hergestellt werden.

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.

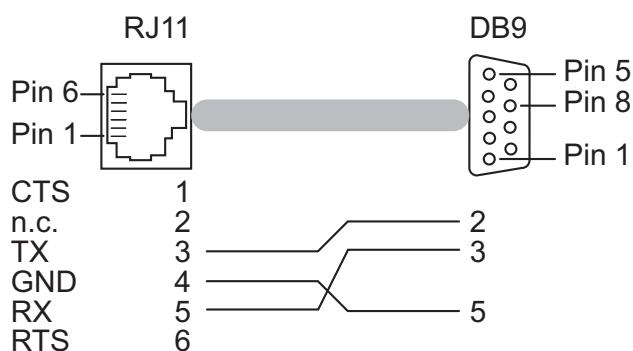


Abb. 20: Pinbelegung der V.24-Schnittstelle

Anmerkung: Die Bestellnummer für das separat erhältliche Terminal-Kabel finden Sie hier: [Siehe „Zubehör“ auf Seite 87.](#)

■ Überwachung der Umgebungslufttemperatur

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich bis zur angegebenen maximalen Umgebungslufttemperatur.

Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 70.

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

Die im CLI und GUI angezeigte Temperatur ist die Geräte-Innentemperatur. Sie ist um bis zu 20 °C höher als die Umgebungstemperatur. Dies ist abhängig von der Konfiguration Ihres Gerätes.

3.1 Erste Anmeldung (Passwort-Änderung)

Um unerwünschte Zugriffe auf das Gerät zu verhindern, ist es unerlässlich, dass Sie das voreingestellte Passwort bei der ersten Anmeldung ändern.

Führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Öffnen Sie die grafische Benutzeroberfläche, das Command Line Interface oder HiView, wenn Sie sich zum ersten Mal am Gerät anmelden.
- Melden Sie sich am Gerät mit dem voreingestellten Passwort „private“ an. Das Gerät fordert Sie auf, ein neues Passwort einzugeben.
- Geben Sie Ihr neues Passwort ein.
Um die Sicherheit zu erhöhen, wählen Sie ein Passwort mit mindestens 8 Zeichen, das Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, numerische Ziffern und Sonderzeichen enthält.
- Wenn Sie sich über das Command Line Interface am Gerät anmelden, werden Sie aufgefordert, Ihr neues Passwort zu bestätigen.
- Führen Sie die folgenden Schritte aus:
Melden Sie sich mit Ihrem neuen Passwort erneut am Gerät an.

Anmerkung: Wenn Sie Ihr Passwort vergessen haben, verwenden Sie den System-Monitor, um das Passwort zurückzusetzen.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://hirschmann-support.belden.com/en/kb/required-password-change-new-procedure-for-first-time-login>

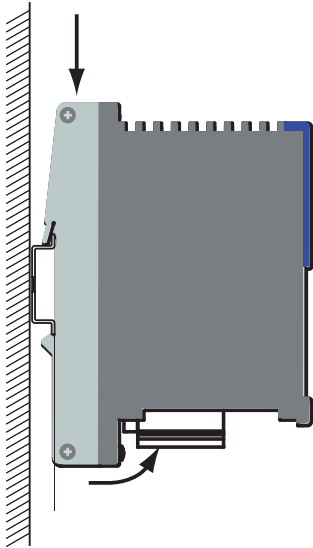
4 **Wartung, Service**

- 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 entsprechend den Spezifikationen.
- Relais unterliegen einem natürlichen Verschleiß. Dieser Verschleiß hängt von der Häufigkeit der Schaltvorgänge ab. Prüfen Sie abhängig von der Häufigkeit der Schaltvorgänge den Durchgangswiderstand der geschlossenen Relaiskontakte und die Schaltfunktion.
- Hirschmann arbeitet ständig an der Verbesserung und Weiterentwicklung der Software. Prüfen Sie regelmäßig, ob ein neuerer Stand der Software Ihnen weitere Vorteile bietet. Informationen und Software-Downloads finden Sie auf den Hirschmann-Produktseiten im Internet (<http://www.hirschmann.com>).

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

5 Demontage

5.1 Gerät demontieren



Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Ziehen Sie die Datenkabel ab.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung aus.
- Ziehen Sie die Klemmblöcke ab.
- Trennen Sie die Erdung.
- Um das Gerät von der Hutschiene zu demontieren, drücken Sie das Gerät nach unten und ziehen es unten von der Hutschiene weg.

5.2 SFP-Transceiver demontieren (optional)

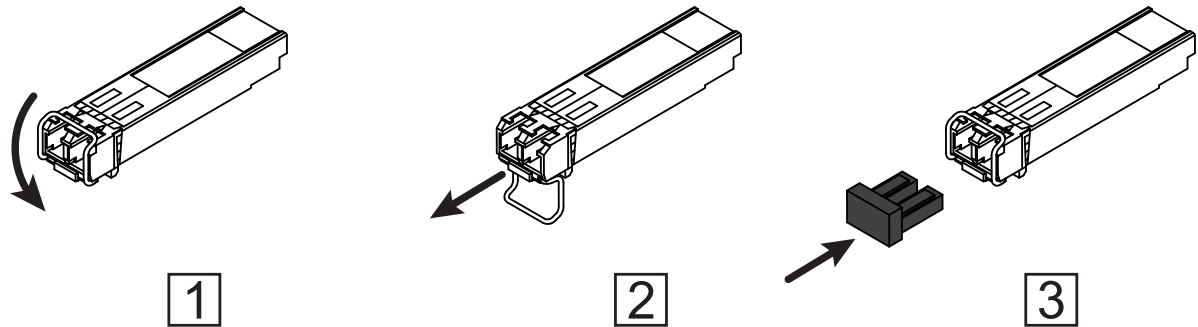


Abb. 21: SFP-Transceiver demontieren: Demontagerihenfolge

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

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

6 Technische Daten

■ Allgemeine technische Daten

Abmessungen B × H × T	MS20-0800...	125 mm × 133 mm × 100 mm (140 mm ^a)
	MS30-0802...	163 mm × 133 mm × 100 mm (140 mm ^a)
	MS20-1600...	202 mm × 133 mm × 100 mm (140 mm ^a)
	MS30-1602...	240 mm × 133 mm × 100 mm (140 mm ^a)
	MS20-2400...	278 mm × 133 mm × 100 mm (140 mm ^a)
	MS30-2402...	316 mm × 133 mm × 100 mm (140 mm ^a)
Masse	MS20-0800...	610 g (700 g ^a)
	MS30-0802...	740 g (830 g ^a)
	MS20-1600...	880 g (970 g ^a)
	MS30-1602...	1010 g (1100 g ^a)
	MS20-2400...	1030 g (1120 g ^a)
	MS30-2402...	1160 g (1250 g ^a)
a.	Bei 48 V DC Spannungsversorgung (Spannungsbereich C (18 V DC ... 60 V DC)). Siehe Tabelle 1 auf Seite 27.	
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	18 bis 32 V DC (Spannungsbereich A) bzw. 18 bis 60 V DC (Spannungsbereich C) Sicherheitskleinspannung (SELV/PELV), redundante Eingänge entkoppelt. Relevant für Nord Amerika: Nec Class 2 power source max. 5A.
Überstromschutz am Eingang	nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Isolationsspannung zwischen Spannungsversorgungsanschlüssen und Gehäuse	Geräte mit Eingangsspannungsbereich: 18 V DC bis 32 V DC 18 V DC bis 60 V DC	800 V DC Schutzbauelemente begrenzen die Isolationsspannung auf: 45 V DC (1 mA). 90 V DC (1 mA).
Einschaltspitzenstrom	<14 A für 1 ms	

Signalkontakt	Schaltstrom	max.1 A (Umgebungslufttemperatur $\leq +60$ °C) max.100 mA (Umgebungslufttemperatur $+60$ °C ... $+70$ °C) ohmsche Last gemäß ATEX, UKEX oder IECEx: Siehe Anmerkungen in den Kapiteln „ATEX-Richtlinie 2014/34/EU – Besondere Vor- schriften für den sicheren Betrieb“ auf Seite 12 „UK-Vorschrift S.I. 2016 No. 1107 (geändert durch S.I. 2019 No. 696) - Anhang 3A, Teil 6“ auf Seite 13 „IECEx – Zertifizierungsschema für explosionsfä- hige Atmosphären“ auf Seite 14
	Schaltspannung	max. 60 V DC oder max. 30 V AC, SELV gemäß IEC 60950-1 oder ES1 gemäß IEC/EN 62368-1 gemäß ANSI/UL 121201: Siehe Kontrollzeichnung im Kapitel „Verwendung in explosionsgefährde- ten Bereichen“ auf Seite 8
Umgebung	Lagerungstemperatur (umgebende Luft) Luftfeuchtigkeit Luftdruck	Standard: -40 °C ... $+70$ °C Extended: -40 °C ... $+85$ °C 10% bis 95% (nicht kondensierend) bis 2000 m (795 hPa), größere Höhe auf Anfrage
Betriebstemperatur	Produktcode	S Standard: 0 °C ... $+60$ °C T Extended: -40 °C ... $+70$ °C E Extended: -40 °C ... $+70$ °C mit Conformal Coating
Verschmutzungs- grad		2
Schutzklassen	Laserschutz Schutzart	Klasse 1 nach EN 60825-1 (2001) IP20

Maßzeichnungen

mm
inch

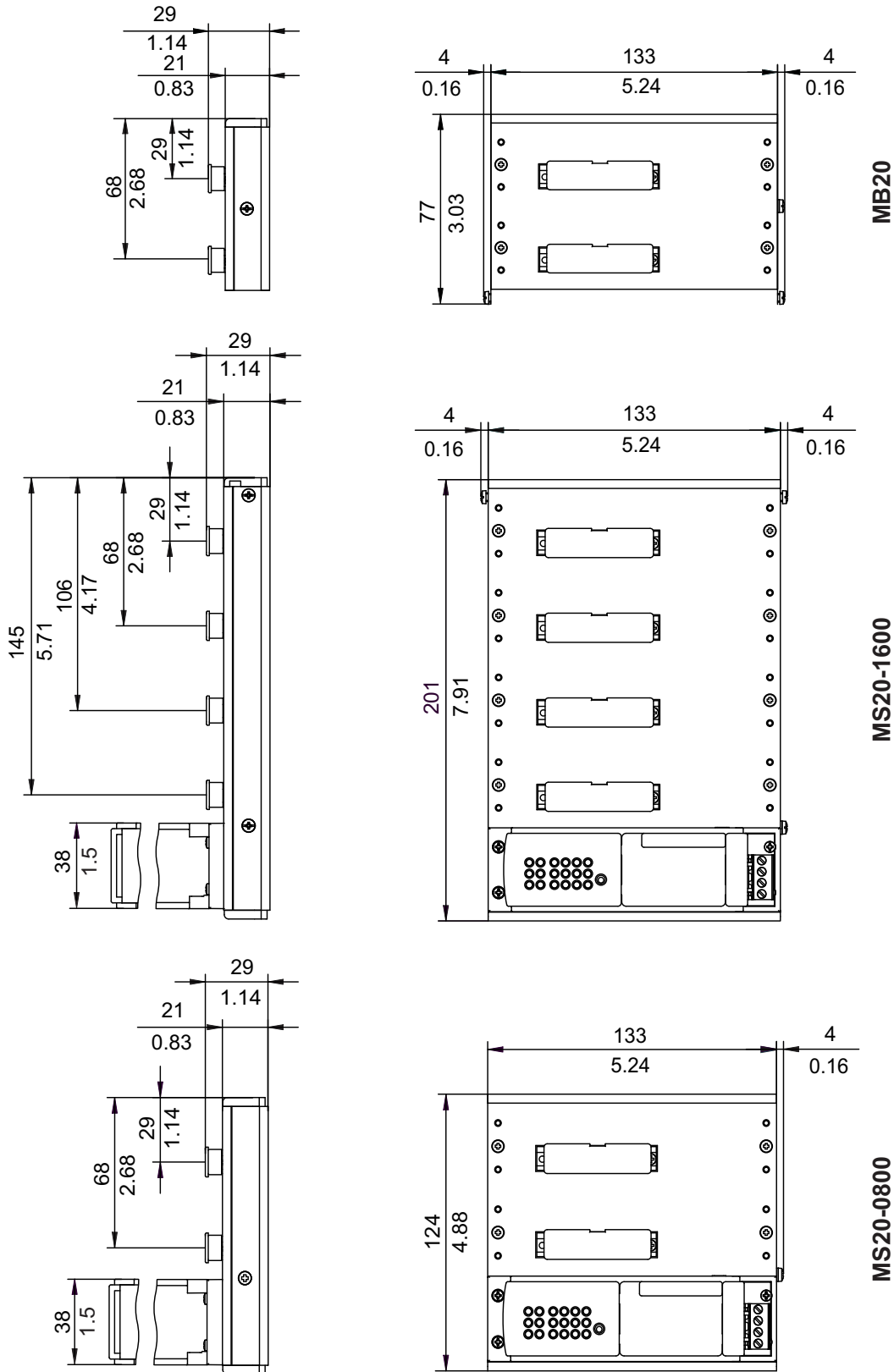


Abb. 22: Abmessungen Grundmodul MS20-Varianten und Erweiterungsmodul

mm
inch

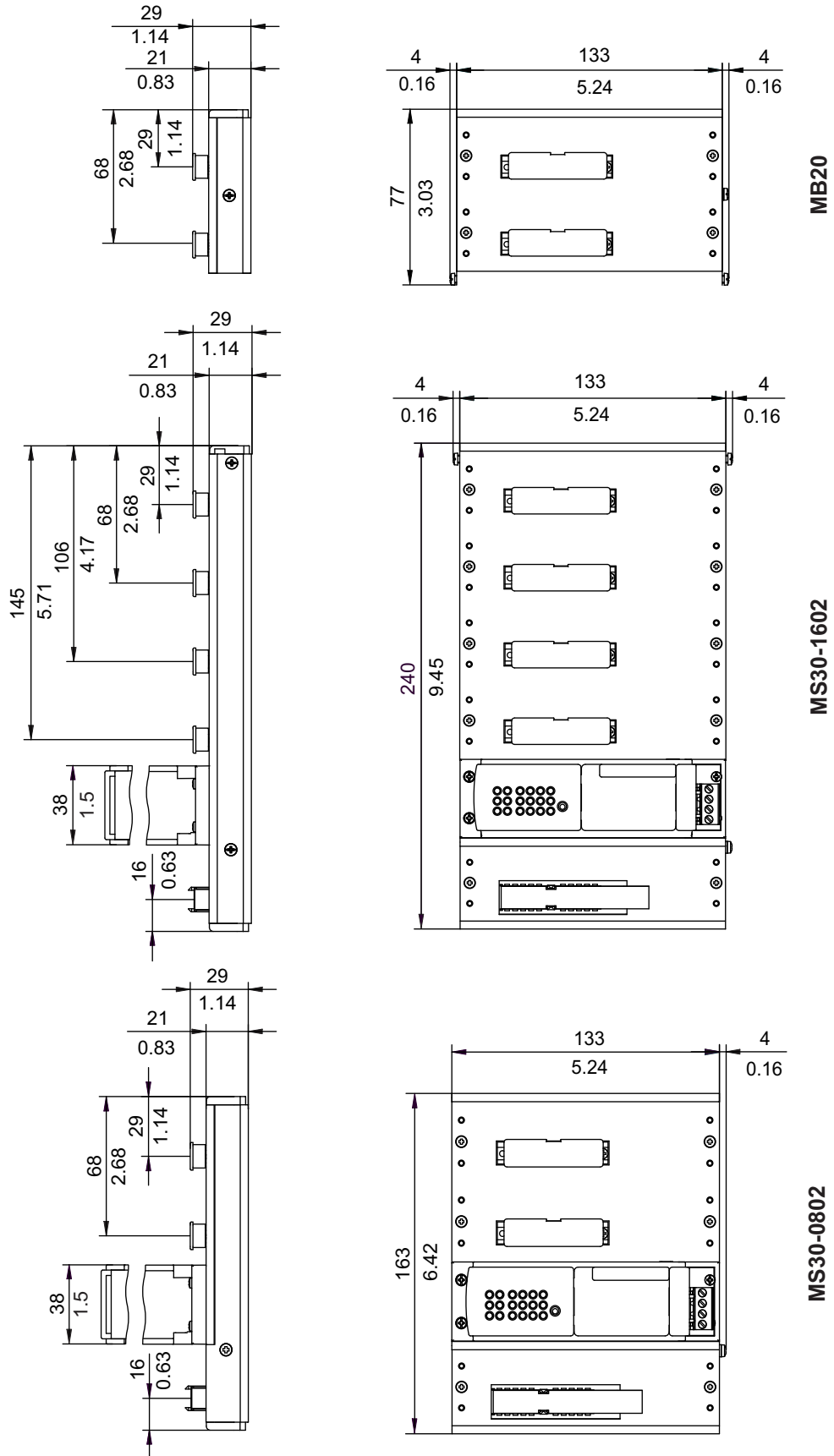
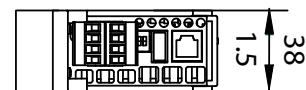
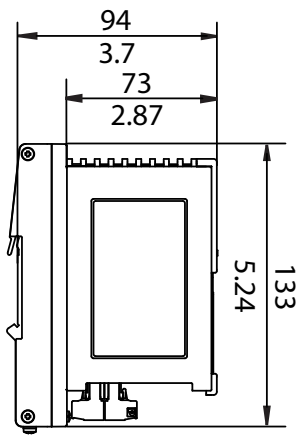
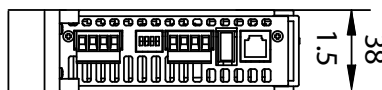
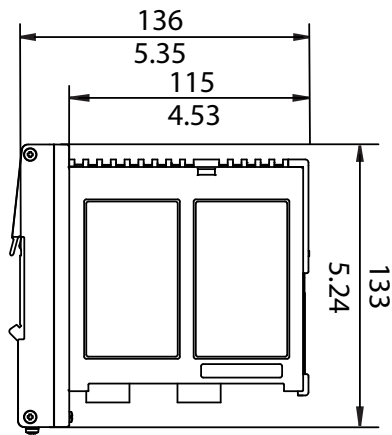


Abb. 23: Abmessungen Grundmodul MS30-Varianten und Erweiterungsmodul



MM... 24 V



MM... 48 V

mm
inch

Abb. 24: Abmessungen Medienmodule

■ EMV und Festigkeit

EMV-Störaussendung		Standard-Anwendungen ^a	Marineanwendun- gen ^b	Bahnan- wendungen (Gleisbereich) ^c	Substation- Anwendungen ^d
Gestrahlte Störaussendung					
EN 55032		Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A
DNV 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
Leitungsgeführte Störaussendung					
EN 55032	DC-Versorgungsanschluss	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A
DNV 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 55032	Telekommunikationsanschlüsse	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A
EN 61000-6-4	Telekommunikationsanschlüsse	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt

a. EN 61131-2, CE, FCC – gilt für alle Geräte

b. Merchant Navy (GL, ABS, 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

EMV-Störfestigkeit		Standard-Anwendungen ^a	Marineanwendun- gen ^b	Bahnan- wendungen (Gleisbereich) ^c	Substation- Anwendungen ^d
Elektrostatische Entladung					
EN 61000-4-2	Kontaktentladung	±4 kV	±6 kV	±6 kV	±8 kV
IEEE C37.90.3					
EN 61000-4-2	Luftentladung	±8 kV	±8 kV	±8 kV	±15 kV
IEEE C37.90.3					
Elektromagnetisches Feld					

EMV-Störfestigkeit		Standard-Anwendungen ^a	Marineanwendun- gen ^b	Bahnan- wendungen (Gleisbereich) ^c	Substation- Anwendungen ^d
EN 61000-4-3	80 MHz ... 3000 MHz	max. 10 V/m	max. 10 V/m	max. 20 V/m	max. 10 V/m
IEEE 1613	80 MHz ... 1000 MHz	—	—	—	max. 35 V/m
Schnelle Transienten (Burst)					
EN 61000-4-4 IEEE C37.90.1	DC-Versorgungsanschluss	±2 kV	±2 kV	±2 kV	±4 kV
EN 61000-4-4 IEEE C37.90.1	Datenleitung	±4 kV	±4 kV	±4 kV	±4 kV
Stoßspannungen (Surge) – DC-Versorgungsanschluss					
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
Stoßspannungen (Surge) – Datenleitung					
EN 61000-4-5	line/ground	±1 kV	±1 kV	±2 kV	±4 kV
Leitungsgeführte Störgrößen					
EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz	10 V	10 V	10 V	10 V

EMV-Störfestigkeit		Standard- Anwendungen ^a	Marineanwendun- gen ^b	Bahnan- wendungen (Gleisbereich) ^c	Substation- Anwendungen ^d
Gedämpfte Schwingung – DC-Versorgungsanschluss					
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					
Gedämpfte Schwingung – Datenleitung					
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					
Impulsförmige Magnetfelder					
EN 61000-4-9		—	—	300 A/m	—

- a. EN 61131-2, CE, FCC – gilt für alle Geräte
- b. Merchant Navy (GL, ABS, 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		Standard-Anwendungen ^a	Marineanwendungen ^b	Bahnanwendungen (Gleisbereich) ^c	Substation-Anwendungen ^d
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, 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

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

AU-Port

Länge eines AUI-Kabels max. 50 m

Tab. 10: AUI-Port

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

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

Tab. 11: Netzausdehnung: 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

Produktcode	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL-Leitungslänge ^a	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
-F4	MM 820 nm	50/125 µm	0-9,5 dB	0-2,1 km	3,0 dB/km	400 MHz×km
-F4	MM 820 nm	62,5/125 µm	0-12,5 dB	0-3,0 km	3,2 dB/km	200 MHz×km

Tab. 12: LWL-Port 10BASE-FL

a. Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.

Produktcode	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL-Leitungslänge ^a	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
-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)
-P4	MM POF 650 nm	980/1000 µm	0-15,5 dB	0-65 m	200 dB/km	10 MHz×km

Tab. 13: LWL-Port 100BASE-FX

Produktcode	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL- Leitungslänge ^a	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
-P4	MM HCS	650nm	0-7 dB	0-140 m	10 dB/km	17 MHz×km
-P9	MM POF	650 nm	0-14,0 dB	0-55 m	200 dB/km	10 MHz×km
-G2	LH+	1550 nm	14-47 dB	67-176 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)

Tab. 13: LWL-Port 100BASE-FX

a. Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.

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

Tab. 14: LWL-Port 100BASE-FX (SFP-Fiber-optic-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	0 dB ... 7,5 dB	0 km ... 0,55 km	3,0 dB/km	400 MHz×km
-SX/LC...	MM	850 nm	0 dB ... 7,5 dB	0 km ... 0,275 km	3,2 dB/km	200 MHz×km
-MX/LC...	MM	1310 nm	0 dB ... 12 dB	0 km ... 1,5 km	1,0 dB/km	800 MHz×km
-MX/LC...	MM	1310 nm	0 dB ... 12 dB	0 km ... 0,50 km	1,0 dB/km	500 MHz×km
-LX/LC...	MM	1310 nm ^c	0 dB ... 10,5 dB	0 km ... 0,55 km	1,0 dB/km	800 MHz×km
-LX/LC...	MM	1310 nm ^d	0 dB ... 10,5 dB	0 km ... 0,55 km	1,0 dB/km	500 MHz×km

Tab. 15: LWL-Port 1000BASE-FX (SFP-Fiber-optic-Gigabit-Ethernet-Transceiver)

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

Tab. 15: LWL-Port 1000BASE-FX (SFP-Fiberoptic-Gigabit-Ethernet-Transceiver)

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

Produktcode M-SFP-BIDI...		Wellenlänge TX	Wellenlänge RX	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL- Leitungslänge ^a	Faserdämpfung	Dispersion
Type A LX/LC EEC	SM	1310 nm	1550 nm	9/125 µm	0 dB ... 11 dB	0 km ... 20 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
Type B LX/LC EEC	SM	1550 nm	1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 11 dB	0 km ... 20 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
Type A LH/LC EEC	LH	1490 nm	1590 nm	9/125 µm	5 dB ... 24 dB	23 km ... 80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
Type B LH/LC EEC	LH	1590 nm	1490 nm	9/125 µm	5 dB ... 24 dB	23 km ... 80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)

Tab. 16: LWL-Port (Bidirektionaler Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver)

- a. Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.

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

■ Grundmodule: Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe, Versorgungsspannung

Anmerkung: Betreiben Sie im erweiterten Temperaturbereich dafür geeignete Module und Transceiver. Die Eignung erkennen Sie an der Namensweiterung „EEC“ oder dem Produktcode „E“ (Position 15) der offenen Varianten.

Grundmodul	Leistungsaufnahme	Leistungsabgabe	Versorgungsspannung
MS20-0800...A...	5,0 W	17,1 Btu (IT)/h	18 V DC ... 32 V DC
MS20-0800...C...	7,4 W	25,4 Btu (IT)/h	18 V DC ... 60 V DC
MS20-0800...E...			
MS30-0802...A...	5,6 W	19,2 Btu (IT)/h	18 V DC ... 32 V DC
MS30-0802...C...	8,6 W	29,6 Btu (IT)/h	18 V DC ... 60 V DC
MS30-0802...E...			
MS20-1600...A...	12,0 W	40,0 Btu (IT)/h	18 V DC ... 32 V DC
MS20-1600...C...	15,6 W	52,2 Btu (IT)/h	18 V DC ... 60 V DC
MS20-1600...E...			
MS30-1602...A...	12,6 W	41,1 Btu (IT)/h	18 V DC ... 32 V DC
MS30-1602...C...	16,8 W	56,7 Btu (IT)/h	18 V DC ... 60 V DC
MS30-1602...E...			
MS20-2400...A...	12,0 W	40,0 Btu (IT)/h	18 V DC ... 32 V DC
MS20-2400...C...	16,8 W	56,7 Btu (IT)/h	18 V DC ... 60 V DC
MS20-2400...E...			
MS30-2402...A...	12,6 W	42,1 Btu (IT)/h	18 V DC ... 32 V DC
MS30-2402...C...	18,0 W	60,9 Btu (IT)/h	18 V DC ... 60 V DC
MS30-2402...E...			

■ Medienmodule: Leistungsaufnahme, Leistungsabgabe, Betriebstemperatur umgebende Luft, Bestellnummer

Modul	Leistungs- aufnahme	Leistungs- abgabe	Betriebstempera- tur umgebende Luft	Bestell- nummer
MM2-Medienmodule:				
MM2-4TX1	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 722-101
MM2-4TX1-EEC	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	943 722-151
MM2-4FXM3	6,8 W	23,2 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 721-101
MM2-2FXM3/2TX1	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 720-101
MM2-2FXM2	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 718-101
MM2-2FXS2	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 719-101
MM3-Medienmodule:				
MM3-2AUI	3,4 W	11,6 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 840-101
MM3-4FLM4	5,0 W	17,1 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 760-101
MM3-2FLM4 / 2TX1-RT	5,0 W	17,1 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 117-004
MM3-4TX5	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 841-101
MM3-4TX1-RT	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 117-001

Tab. 17: Medienmodule: Leistung, Temperatur, Bestellnummern

Modul	Leistungs- aufnahme	Leistungs- abgabe	Betriebstempera- tur umgebende Luft	Bestell- nummer
MM3-1FXM2/3TX1	2,3 W	7,9 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 839-101
MM3-2FXM2/2TX1	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 761-101
MM3-2FXM2/2TX1-EEC	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	943 761-151
MM3-2FXM2 / 2TX1-RT	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 117-002
MM3-2FXM4/2TX1	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 837-101
MM3-4FXM2	6,8 W	23,2 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 764-101
MM3-4FXM4	6,8 W	23,2 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 835-101
MM3-1FXS2/3TX1	2,3 W	7,9 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 838-101
MM3-1FXS2 / 3TX1 EEC	2,3 W	7,9 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	943 838-151
MM3-2FXS2/2TX1	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 762-101
MM3-2FXS2/2TX1 EEC	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	-40 °C ... +70 °C	943 762-151
MM3-4FXS2	6,8 W	23,2 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 836-101
MM3-1FXL2/3TX1	3,4 W	11,6 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 763-101
MM4-Medienmodule:				
MM4-4TX/SFP	9,0 W	30,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 010-001
MM4-2TX/SFP	5,8 W	19,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 622-001
Medienmodule offene Variante:				
MM20-... 4 TX-/0 FX-Ports	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM20-... 3 TX-/1 FX-Ports	2,3 W	7,9 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM20-... 2 TX-/2 FX-Ports	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM20-... 0 TX-/2 FX-Ports	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM20-... 1 TX-/3 FX-Ports	5,3 W	18,1 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM20-... 0 TX-/4 FX-Ports	6,8 W	23,2 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM20-A8A89999...	3,4 W	11,6 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM20-F4F4F4F4...	5,0 W	17,1 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM20-Z6Z6Z6Z6...	8,0 W	27,3 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM20-P9P9P9P9SAHH	8,0 W	27,3 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	siehe Tab. 18
MM20-P9P9T1T1SAHH	5,2 W	17,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	siehe Tab. 18
MM21-T1T1T1T1...	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM21-F4F4T1T1...	5,0 W	17,1 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM21-M2M2T1T1...	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM21-S2S2T1T1...	3,8 W	13,0 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM22-T1T1T1T1...			siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
- interne Betriebsspannung	0,8 W	2,8 Btu (IT)/h		
- externe PoE-Spannung				
- kein PD	1,3 W	4,3 Btu (IT)/h		
- 4 × Class0-PD	2 W + PDs	6,9 Btu (IT)/h		
MM23-T1T1T1T1...SAHH	4,5 W	15,4 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	siehe Tab. 18
MM23-M2M2T1T1...SAHH	6,0 W	20,5 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	siehe Tab. 18
MM23-S2S2T1T1...SAHH	5,5 W	18,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	siehe Tab. 18
MM23-F4F4T1T1...SAHH	5,5 W	18,8 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	siehe Tab. 18
MM24-IOIOIOIO...	7,5 W	25,6 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	siehe Tab. 18
MM30-O7O7O7O7...	9,0 W	30,8 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18
MM30-O7O79999...	5,8 W	19,8 Btu (IT)/h	siehe Tab. 18	siehe Tab. 18

Tab. 17: Medienmodule: Leistung, Temperatur, Bestellnummern

Modul	Leistungs- aufnahme	Leistungs- abgabe	Betriebstempera- tur umgebende Luft	Bestell- nummer
MM33-O7O79999...SAHH	7,5 W	25,6 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	siehe Tab. 18
Erweiterungsmodul:				
MB20	0 W	0 Btu (IT)/h	0 °C ... +60 °C	943 733-102

Tab. 17: Medienmodule: Leistung, Temperatur, Bestellnummern

■ Produktcode offene Variante

Alternativ zur Bestellnummer (siehe [Tabelle 17](#), 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 Medienmodules ergibt sich aus einer Aneinanderreihung der gewünschten Produkteigenschaften entsprechend der folgenden Tabelle. Die zugehörige Kurzbezeichnung entnehmen Sie der Spalte "Merkmalswert"

Beispiel: Produktcode MM30-O7O7O7O7... = 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	Merkmals- wert	Eigenschaft
1 ... 4	Produkt	MM20	Medienmodul 10/100 Mbit/s (Standard)
		MM22	Medienmodul 10/100 Mbit/s (Power over Ethernet)
		MM23	Medienmodul 10/100 Mbit/s (PTP Version 2)
		MM24	MICE Digital-I/O-Modul
		MM30	Medienmodul 1000 Mbit/s (Standard)
		MM33	Medienmodul 1000 Mbit/s (PTP Version 2)
5	- (Bindestrich)	-	

Tab. 18: Kombinationsmöglichkeiten der MM20/MM30-Medienmodulvarianten

Position	Merkmal	Merkmalswert	Eigenschaft
6 ... 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 (100 Mbit/s)
		O7	Combo Port Gigabit Ethernet (SFP 1000 Mbit/s)
		A8	AUI Sub-D
		Z6	LWL/SFP-Schacht (100 Mbit/s)
IO	4 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge		
8 ... 9	2. Port (Medium/Connector)	...	Siehe Position 6 ... 7
10 ... 11	3. Port (Medium/Connector)	...	Siehe Position 6 ... 7
		99	Empty
12 ... 13	4. Port (Medium/Connector)	...	Siehe Position 6 ... 7
		99	Empty
14	Temperaturbereich	S	Standard: Betrieb 0 °C ... +60 °C; Lager -40 °C ... +70 °C
		T	Extended: Betrieb -40 °C ... +70 °C; Lager -40 °C ... +85 °C
		E	Extended: Betrieb -40 °C ... +70 °C; Lager -40 °C ... +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 Zone 2
		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

Tab. 18: Kombinationsmöglichkeiten der MM20/MM30-Medienmodulvarianten

■ Schnittstellen

MICE MS20-..., MS30-...	V.24 Port: externes Management, AutoConfiguration Adapter ACA11 2 Klemmblöcke 4-polig: je 1 × Signalkontakt je 1 × Spannungsversorgung USB: ACA21-USB oder ACA22-USB (EEC)
MICE MS20-...E..., MS30-...E...	V.24 Port: externes Management, AutoConfiguration Adapter ACA11 2 Klemmblöcke 4-polig: je 1 × Signalkontakt je 1 × Spannungsversorgung USB: ACA21-USB oder ACA22-USB (EEC)
MM2-Medienmodule	Siehe „MM2-Medienmodule“ auf Seite 34.
MM3-Medienmodule	Siehe „MM3-Medienmodule“ auf Seite 35.
MM4-Medienmodule	Siehe „MM4-Medienmodule“ auf Seite 36.

■ Lieferumfang

Anzahl	Artikel
1 ×	Gerät
2 ×	4-poliger Klemmblock für die Versorgungsspannung (MS20-.../MS30-...)
1 ×	6-poliger Klemmblock für die Versorgungsspannung (MS20-...E.../MS30-...E..)
1 ×	Beschriftungsetiketten ML-MS2/MM
1 ×	Anwender-Handbuch Installation

■ Zubehör

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

Bezeichnung	Bestellnummer
Fast-Ethernet-SFP-Transceiver	
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
Gigabit Ethernet SFP-Transceiver	
M-SFP-TX/RJ45	943 977-001
M-SFP-SX/LC	943 014-001
M-SFP-SX/LC-EEC	943 896-001
M-SFP-MX/LC	942 035-001
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
Bidirektionale Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver	
M-SFP-BIDI Type A LX/LC EEC	943 974-001
M-SFP-BIDI Type B LX/LC EEC	943 974-002
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
Sonstiges Zubehör	
AutoConfiguration Adapter ACA11-EEC	943 751-002
AutoConfiguration Adapter ACA22-USB (EEC)	942 124-001
Terminal-Kabel	943 301-001
4-poliger Klemmblock (50 Stück)	943 845-004
6-poliger Klemmblock (50 Stück)	943 845-006
Rail Power Supply RPS 30	943 662-003
Rail Power Supply RPS 80 EEC	943 662-080
Rail Power Supply RPS 120 EEC (CC)	943 662-121
Rail Power Supply RPS60/48V EEC	943 952-001

Sonstiges Zubehör	Bestellnummer
Beschriftungsetiketten ML-MS2/MM	943 767-001
Beschriftungsetiketten ML-MS3	943 768-001
Netzmanagement-Software Industrial HiVision	943 156-xxx
OPC-Server-Software HiOPC	943 055-001

■ Zugrundeliegende technische Normen

Bezeichnung	
EN 50121-4	Bahnanwendungen – EMV – Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal und Telekommunikationseinrichtungen (Gleisbereich)
EN 50155	Declaration (Bahn) ^{a b}
EN 55032	Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen – Anforderungen an die Störaussendung
IEC/EN IEC 60079-0 IEC/EN 60079-7 IEC/EN IEC 60079-15	Explosionsfähige Atmosphäre
IEC/EN 62368-1	Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik - Teil 1: Sicherheitsanforderungen
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
FCC 47 CFR Part 15	Code of Federal Regulations
DNVGL-CG-0339	Environmental test specification for electrical, electronic and programmable equipment and systems.
IEC/EN 61850-3	Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung - Teil 3: Allgemeine Anforderungen.
IEEE 802.1D	Media access control (MAC) bridges (includes IEEE 802.1p Priority and Dynamic Multicast Filtering, GARP, GMRP)
IEEE 802.1D-1998, IEEE 802.1D-2004	Media access control (MAC) bridges (includes IEEE 802.1p Priority and Dynamic Multicast Filtering, GARP, GMRP)
IEEE 802.1Q	Virtual LANs (VLANs, MRP, Spanning Tree)
IEEE 802.1Q	Virtual Bridged Local Area Networks (VLAN Tagging, GVRP)
IEEE 802.1w	Rapid Reconfiguration
IEEE 802.3	Ethernet
IEEE 1613	IEEE Standard Environmental and Testing Requirements for Communication Networking Devices in Electric Power Substations
CSA C22.2 No. 213	Canadian National Standard(s) for Nonincendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations
UL 508	Safety for Industrial Control Equipment

Tab. 19: Liste der technischen Normen

- Geräte mit Zulassung C (siehe Produktcode Position 16 in [Tabelle 1](#)) (MS20-0800ECCP, MS20-1600ECCP)
- Einschränkung: Galvanische Trennung am Spannungseingang: siehe Tabelleneintrag „Isolationsspannung zwischen Betriebsspannungsanschlüssen und Gehäuse“ im Kapitel „Technische Daten“ auf [Seite 70](#)

RFC 768	UDP	RFC 1769	SNTP
RFC 783	TFTP	RFC 1907	MIB2
RFC 791	IP	RFC 1945	HTTP/1.0
RFC 792	ICMP	RFC 2131	DHCP
RFC 793	TCP	RFC 2132	DHCP-Options
RFC 826	ARP	RFC 2236	IGMPv2
RFC 951	BOOTP	RFC 2239	MAU-MIB
RFC 1112	IGMPv1	RFC 3411	SNMP Framework
RFC 1157	SNMPv3	RFC 3412	SNMP MDP
RFC 1155	SMIv1	RFC 3413	SNMP Applications
RFC 1213	MIB2	RFC 3414	SNMP USM
RFC 1493	Dot1d	RFC 3415	SNMP VACM
RFC 1542	BOOTP-Extensions	RFC 2613	SMON
RFC 1757	RMON	RFC 2674	Dot1p/Q

Tab. 20: Liste der RFCs

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

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

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

A Weitere Unterstützung

Technische Fragen

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

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

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

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

Customer Innovation Center

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

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

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

Internet:

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



HIRSCHMANN

A **BELDEN** BRAND