

5 PROJEKTIERUNG

5.1 Sicherheitshinweise zu Systemkonfiguration und Explosionsschutz

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Beim Projektieren die Richtlinien nach EN 60 079-14 beachten. Die in der Norm geforderten Bedingungen an die elektrischen Parameter sind für einfache Stromkreise in <i>Tab. 5-2</i> zusammengefasst.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5.1.1 Zonenspezifische Bedingungen zur Systemkonfiguration

| Zone 1 | Zone 2 | Sicherer Bereich |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Projektierung nach Ex i für Feldstromkreise | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Gehäuse EEx e • CPU & Power Modul für Zone 1 • Hilfsenergie in Ex e Technik • Feldbusse eigen-sicher nach Ex i • Feldbus Trennüber-träger (müssen im sicheren Bereich in-stalliert werden) | <ul style="list-style-type: none"> • Gehäuse IP 54 mit Herstellererklärung für Zone 2 (gemäß EN 50021: Schutz vor mechanischer Beschädigung; Schutzart IP 54; Vermeidung von Zündgefahren durch elektro-statische Aufladung, zulässige Umgebungs-temperatur im Normalbe-trieb) • Weitere elektrische Bau-teile mindestens Ex n ge-mäß EN 50021 | Gehäuse IP 20 |

Tab. 5-1 Zonenspezifische Bedingungen zur Systemkonfiguration

Weitere zonenspezifische Anforderungen

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Siehe <i>Tab. 5-3</i>: Zonen- und protokollspezifische Anforderungen an Trennübertrager und an die Anzahl der Feldstationen.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5.1.2 Maximalwerte der Feldgeräte und der Feldstromkreise hinsichtlich der Eigensicherheit

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Warnung | <p>GEFÄHRDUNG DER EIGENSICHERHEIT!</p> <p>Das Zusammenschalten eines eigensicheren Feldgeräts mit einem eigensicheren Eingang oder Ausgang muss einen eigensicheren Stromkreis zur Folge haben! Deshalb:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bei Auswahl des mit dem I/O Modul zu verschaltenden Feldgeräts die resultierenden sicherheitstechnischen Werte prüfen! ➤ Induktivität und Kapazität des Kabels mit berücksichtigen! |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Weitere Informationen zum Feldbus in Zone 1

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Siehe Kapitel 4.3.3 (Trennübertrager und Anzahl der Feldstationen)</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|

Nachweis der Eigensicherheit

Der Nachweis der Eigensicherheit für jeden Feldstromkreis ist entsprechend den Vorschriften durch die geltenden Normen für die Projektierung, Auswahl und Errichtung durchzuführen.

Ein einfacher, eigensicherer Stromkreis ergibt sich durch den Anschluss eines Feldgeräts an einen Eingang oder Ausgang der I/O Module.

Tab. 5-2 zeigt die Bedingungen für die Prüfung der sicherheitstechnischen Maximalwerte für einen einfachen, eigensicheren Stromkreis:

| Zugrunde liegende Norm/Bedingungen für elektrische Parameter | Projektierungs-Information zur Feldstation |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Norm: EN 60 079-14</p> <p>Für die elektrischen Parameter muss wie folgt gelten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $U_o \leq U_i$ • $I_o \leq I_i$ • $P_o \leq P_i$ • $C_o \geq C_i + C_{cable}$ • $L_o \geq L_i + L_{cable}$ | <ul style="list-style-type: none"> • Die sicherheitstechnischen Maximalwerte der Feldgeräte müssen an die entsprechenden Maximalwerte der I/O Module angepasst sein. Diese Maximalwerte können den Ex-Bescheinigungen der Feldgeräte bzw. der I/O Module entnommen werden. |

Tab. 5-2 Maximalwerte der Feldgeräte und der Feldstromkreise

5.1.3 Maximaler Systemausbau in Zone 1

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Warnung | <p>GRENZEN DES SYSTEMS</p> <p>➤ In Zone 1 darf eine Feldstation auf maximal 8 I/O Module ausgebaut werden.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5.1.4 Einsatz von Trennübertragern

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Warnung | <p>LASERSTRAHLUNG!</p> <p>Vom Feldbus-Trennübertrager für Lichtwellenleiter kann Laserstrahlung austreten! Der direkte Blick in den Laserstrahl führt zu Augenverletzungen.</p> <p>➤ Niemals direkt in den Laserstrahl blicken!</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Warnung | <p>GEFÄHRDUNG DER EIGENSICHERHEIT!</p> <p>Der Feldbus ist ohne besondere Maßnahmen nicht eigensicher.</p> <p>➤ Bei Einsatz in Zone 1 Feldbus-Trennübertrager einsetzen!</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Als komplett explosionsgeschützt aufgebaute Einheit kann die I.S. 1 Feldstation direkt im explosionsgefährdeten Bereich (Zone 1) installiert werden. Der Feldbus-Trennübertrager für den Feldbus übernimmt bezogen auf den Explosionsschutz die Funktion einer Barriere zwischen Ex- und Nicht-Ex-Bereich. Funktional arbeitet der Feldbus-Trennübertrager wie ein Repeater.

Trennübertrager

Zur Verfügung stehen:

- Feldbus-Trennübertrager RS 485 für Kupferkabel
- Feldbus-Trennübertrager für Lichtwellenleiter

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Siehe Kapitel 14.2 für Informationen bezüglich weiterem Zubehör und Trennübertragern.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

5.2 Gesamtprojektierung von I.S. 1 Systemen

Zur Gesamtprojektierung eines I.S. 1 Systems müssen bestimmt werden:

- Art des Kommunikationsprotokolls
- Einsatz-Zone des Systems
- Redundanz-Stufen des Systems
- Bestückung einer Feldstation mit I/O Modulen
- Projektieren der BusRail-Längen
- Zubehör und Software

5.2.1 Komponenten und Software



Siehe Kapitel 4.6 (Beschreibung der Komponenten), Kapitel 7.6 (Anschluss-Belegung der I/O Module), Kapitel 13.3 (Technische Daten), und Kapitel 4.3.5 (Systemsoftware).

5.2.2 Kommunikationsprotokolle

Profibus DP

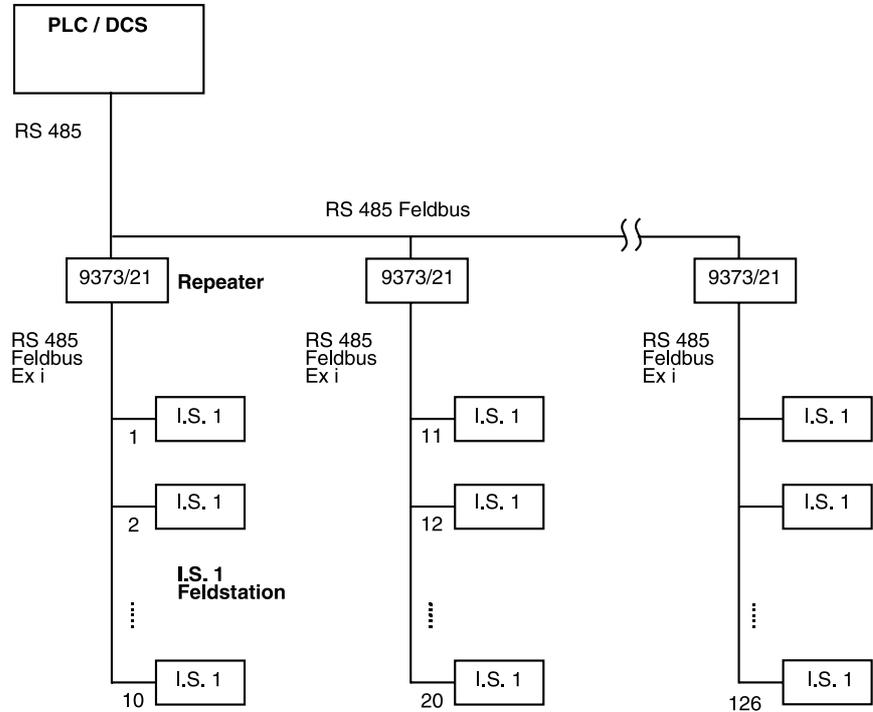


Abb. 5-1 Feldbus-Topologie bei Benutzung des Profibus DP

Kurzübersicht – Profibus

- An einen Profibus sind maximal 126 Feldstationen anschließbar.
- Durch den Profibus Master können sich Einschränkungen ergeben für die maximale Anzahl:
 - der anschließbaren Slaves
 - der I/O Punkte insgesamt
 - der I/O Punkte je Slave
- Das CPU & Power Modul unterstützt maximal 16 bzw. 8 I/O Module.
- Das CPU & Power Modul unterstützt zur Zeit maximal 112 Byte Inputdaten und 80 Byte Outputdaten; Erhöhung in Vorbereitung.
- Die Feldbus Kabelredundanz muss vom Profibus Master unterstützt werden (Einzelfallbetrachtung).
- Weitere Einzelheiten siehe I.S. 1 Betriebsanleitung "Kopplungsbeschreibung Profibus DP".

Modbus

- In Vorbereitung

Geschwindigkeit / Segmentlänge

- Bis 93,75 kbit/s: 1200 m
- 187,5 kbit/s: 1000 m
- 500 kbit/s: 400 m
- 1500 kbit/s: 200 m

ServiceBus mit PC Software "I.S. Wizard"

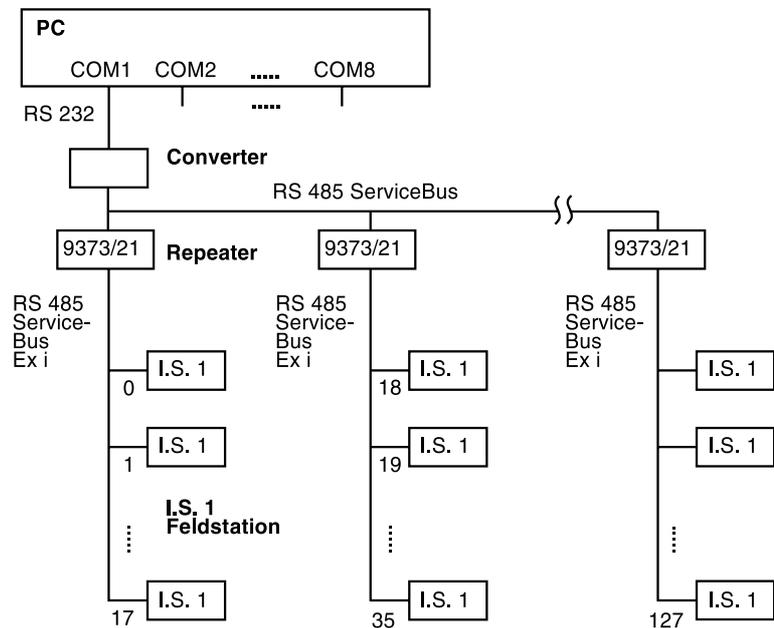


Abb. 5-2 Service-Bus Topologie bei Benutzung des "I.S. Wizard"

Kurzübersicht – ServiceBus mit PC Software "I.S. Wizard"

- Über eine COM-Schnittstelle (d.h. an einen ServiceBus) sind maximal 128 Feldstationen anschließbar. Einschränkungen können sich durch den eingesetzten Feldbus ergeben.
- Die PC Software "I.S. Wizard" unterstützt maximal 8 ServiceBus Schnittstellen an COM 1..8 des PCs.
- Die Adresse einer Feldstation am ServiceBus ist identisch mit der Adresse am Feldbus.

ServiceBus mit PC Software HART

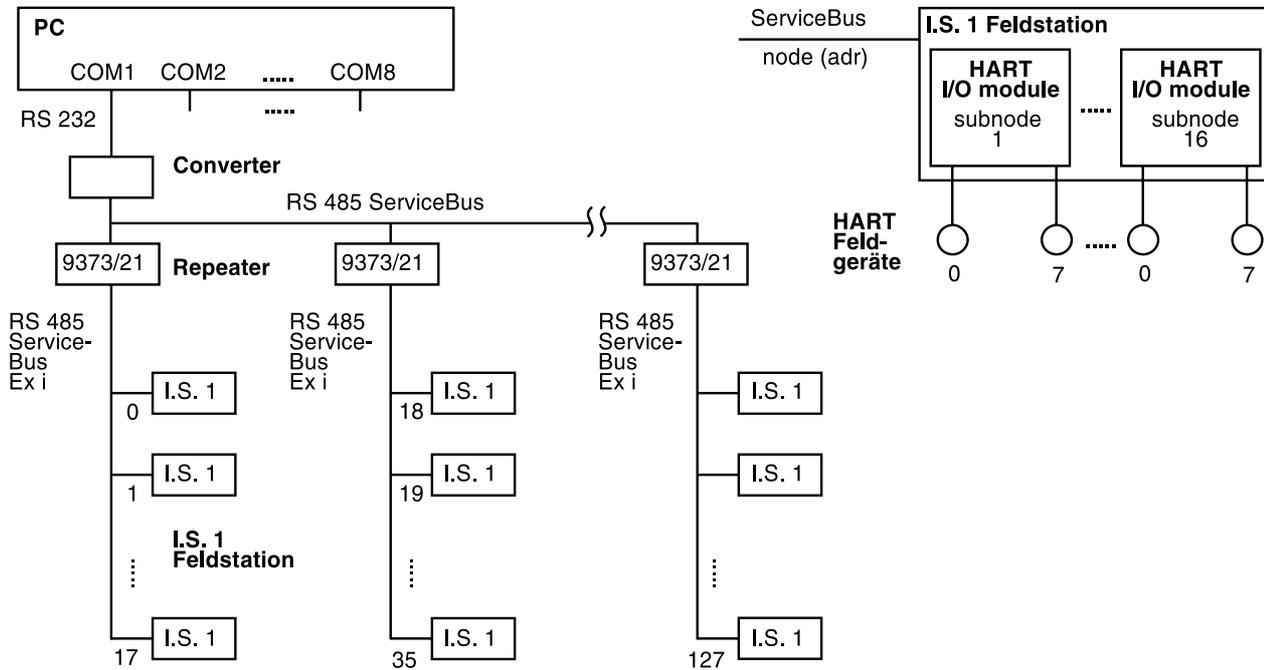


Abb. 5-3 Service-Bus Topologie bei Benutzung der PC Software HART

Kurzübersicht – ServiceBus mit PC Software HART

- Cornerstone unterstützt 8 ServiceBus Schnittstellen an COM 1..8 und maximal 8000 HART Feldgeräte.
- Über eine COM-Schnittstelle (d.h. an einen ServiceBus) sind maximal 128 Feldstationen anschließbar. Einschränkungen können sich durch den eingesetzten Feldbus ergeben.
- Die Adresse einer Feldstation am ServiceBus ist identisch mit der Adresse am Feldbus.
- Die maximale Anzahl der I/O Module in einer Feldstation beträgt 16.
- An jedes HART I/O Modul können maximal 8 HART Feldgeräte angeschlossen werden.
- HART Multidrop Betrieb ist nicht möglich.

5.2.3 Zonenspezifische Komponenten / Begrenzungen

| Einsatz-Zone und Schnittstelle | Kurzbeschreibung der Zusatz-Komponenten / Begrenzungen | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Maximale Anzahl anschließbarer Feldstationen mit Modbus (bis 38,4 kBit / s) | mit Profibus DP (bis 1,5 MBit / s) |
| Zone 1, Feldbus- und redundantes Feldbus-Segment | <ul style="list-style-type: none"> • Maximal 18 Feldstationen • mit Trennübertrager 9373/11 oder Trennübertrager 9373/21 | <ul style="list-style-type: none"> • Maximal 10 Feldstationen • mit Trennübertrager 9373/21 |
| Zone 1, Servicebus-Segment | <ul style="list-style-type: none"> • Maximal 18 Feldstationen • mit Trennübertrager 9373/11 oder Trennübertrager 9373/21 | |
| Zone 2 oder sicherer Bereich für Feldbus-, redundantes Feldbus- und Servicebus-Segment | <ul style="list-style-type: none"> • Maximal 31 Feldstationen • Trennübertrager sind nicht erforderlich | |

Tab. 5-3 Zonen- und protokollspezifische Anforderungen an Trennübertrager und an die Anzahl der Feldstationen

5.2.4 Projektierung System Adressen

| Bezeichnung im I.S. 1 System | andere Bezeichnungen (z.B. bei HART) | Adress-Bereich |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Feldbus-Adresse (FB-Adr) = ServiceBus-Adresse | node, slave | 0 .. 127 |
| I/O Modul Nummer (Mod-No) = Steckplatz für I/O Modul | sub node | 1 .. 16 |
| Kanal Nummer | loop | 0 .. 7 (bei HART I/O Modulen) oder 0 .. 4 / 8 / 16 (bei anderen I/O Modulen) |

Tab. 5-4 Mögliche Werte von Feldbus-Adressen der Komponenten des I.S. 1 Systems und Ihre Bezeichnung

5.2.5 Projektierung der Feldstation (Bestückung)

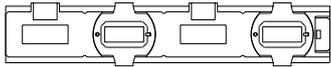
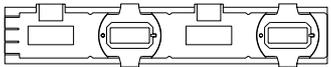
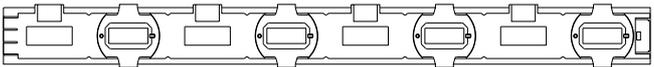
| Projektierungs-Information zur Bestückung | Kurzbeschreibung |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anzahl und Reihenfolge der Module | <ul style="list-style-type: none"> Die Bestückung der BusRail beginnt mit dem CPU & Power Modul bzw. mit dem primären und dem redundanten CPU & Power Modul; danach folgen die I/O Module. Die maximale Anzahl von I/O Modulen je Feldstation beträgt 16 oder 8 (Einschränkungen z.B. durch den Profibus beachten!). |
| Projektierung für Zone 2 oder sicheren Bereich | <ul style="list-style-type: none"> Bei Installation im sicheren Bereich muss die Schutzart IP 20 gewährleistet sein. Das Gehäuse für Zone 2 muss mindestens die Schutzart IP 54 haben und für den Einsatz in Zone 2 geeignet sein (Herstellererklärung). Das CPU & Power Modul versorgt maximal 16 I/O Module. Eine redundante Einspeisung der Hilfsenergie ist projektierbar. I/O Module mit Eingängen/Ausgängen Ex i und NICHT Ex i (in Vorbereitung) können gemischt bestückt werden; falls Ex i und NICHT Ex i Module direkt nebeneinander aufgebaut werden, ist eine Trennwand erforderlich (siehe Zubehör). |
| Projektierung für Zone 1 | <ul style="list-style-type: none"> Das Gehäuse muss EEx e bescheinigt sein oder die EEx e Spezifikationen einhalten. Das speziell für Zone 1 geeignete CPU & Power Modul muss eingesetzt werden. Das CPU & Power Modul versorgt maximal 8 I/O Module. Eine redundante Einspeisung der Hilfsenergie ist projektierbar; für den Einbau der Entkopplungsdioden ist ein kleines EEx d Gehäuse erforderlich. Das CPU & Power Modul für Zone 1 hat wegen des zusätzlichen Sockels einen größeren Platzbedarf. |

Tab. 5-5 Projektierung der Feldstation (Bestückung)

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Warnung</p> | <p>FUNKTIONSFehler BEI FALSCHEM EINBAU!</p> <p>Eine Montage des I.S. 1 Systems "über Kopf" oder liegend ist nicht zulässig.</p> <p>➤ Module des I.S. 1 Systems nur senkrecht oder waagrecht einbauen.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

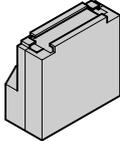
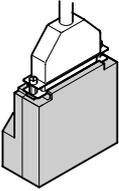
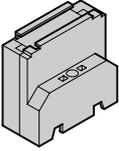
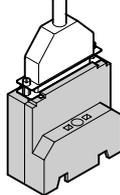
5.3 Projektierung der BusRail

5.3.1 Tabellarische Übersicht über die BusRail-Typen

| BusRail-Typen | Kurzbezeichnung | Zeichnung |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| BusRail "Beginn" für 2 Module. Die BusRail kann rechts erweitert werden. | BRB2 |  |
| BusRail "Ende" für 2 Module. Die BusRail kann links erweitert werden. | BRE2 |  |
| BusRail "Mitte" für 4 Module. Die BusRail kann links und rechts erweitert werden. | BRM4 |  |

Tab. 5-6 BusRail-Typen

5.3.2 Tabellarische Übersicht über die Abschlüsse

| Abschlüsse für die BusRail, Beschreibung und Grafik | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abschluss "Beginn". Mechanischer Abschluss der BusRail. | Abschluss "Beginn-Sub-D". Mechanischer Abschluss und Schnittstelle zu einer weiteren Schiene. | Abschluss "Ende". Mechanischer Abschluss der BusRail. | Abschluss "Ende-Sub-D". Mechanischer Abschluss und Schnittstelle zu einer weiteren Schiene. |
|  |  |  |  |

Tab. 5-7 Abschluss-Typen

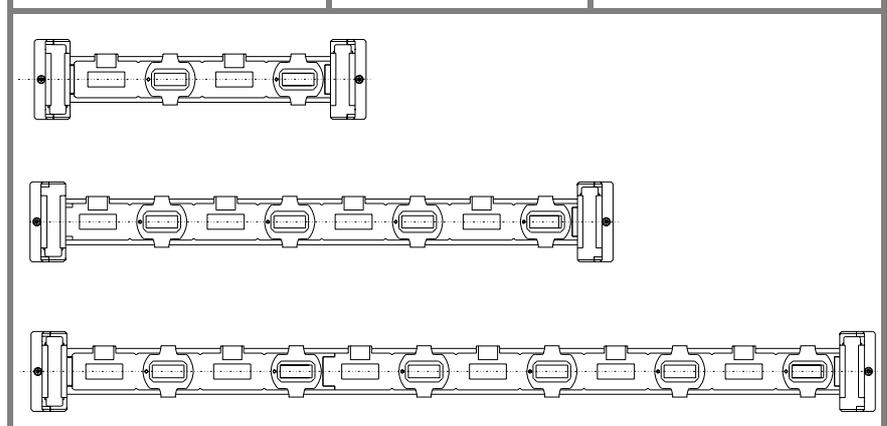
5.3.3 1. Aufbauvariante der BusRail – auf einer Schiene

Aufbau auf einer Schiene

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Die in Tabelle <i>Tab. 5-8</i> gezeigten zulässigen Kombinationen der BusRail-Schienen können auf einer Schiene aufgebaut werden.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  Warnung | <p>GRENZEN DES SYSTEMS</p> <p>➤ Gesamtlänge für max. 18 Module auslegen.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| Anzahl von Modulen einschließlich der CPU & Power Module | Schienenaufbau und Abschlüsse | |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Schienenaufbau | Abschlüsse |
| 2 | BRB2 | Die Schiene wird links mit dem Abschluss "Beginn" und rechts mit dem Abschluss "Ende" abgeschlossen (siehe Bild in <i>Tab. 5-8</i>) |
| 4 | BRM4 | |
| 6 | BRB2 + BRM4 | |
| 8 | 2 x BRM4 | |
| 10 | BRB2 + 2 x BRM4 | |
| 12 | 3 x BRM4 | |
| 14 | BRB2 + 3 x BRM4 | |
| 16 | 4 x BRM4 | |
| 18 | BRB2 + 4 x BRM4 | |

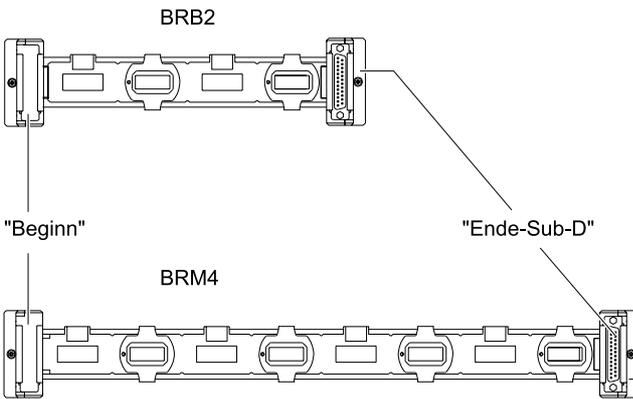
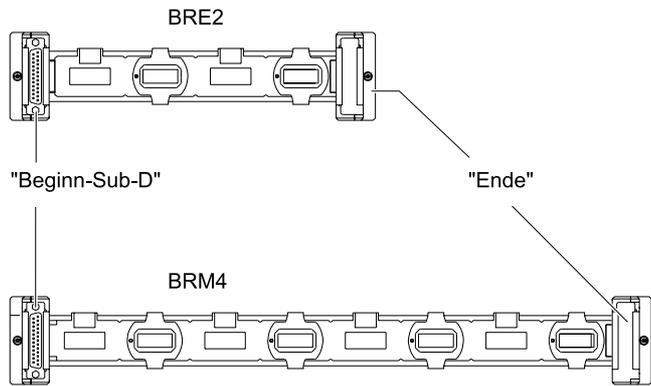


Tab. 5-8 Längenaufbau auf einer Schiene und verwendete Abschlüsse

5.3.4 2. Aufbauvariante der BusRail – auf zwei Schienen

Aufbau auf zwei Schienen

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Die in Tabelle <i>Tab. 5-9</i> gezeigten zulässigen Kombinationen der BusRail-Schienen können auf zwei Schienen aufgebaut werden (siehe <i>Tab. 5-11</i>).</p> |
|  Warnung | <p>GRENZEN DES SYSTEMS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Gesamtlänge beider Schienen auslegen: Zone 1: für max. 10 Module Zone 2: für max. 18 Module ➤ Gesamtlänge der BusRail mit Verbindungsleitung darf max. 3 m betragen. |

| Schienenaufbau, Abschlüsse und zulässige Verbindungen bei zwei Schienen | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schiene 1 | Schiene 2 |
| <p>Die erste Schiene wird links mit dem Abschluss "Beginn" und rechts mit dem Abschluss "Ende-Sub-D" abgeschlossen. Beispielhaft ist hier die erste Schiene in den Längen BRB2 und BRM4 gezeigt.</p> | <p>Die zweite Schiene wird links mit dem Abschluss "Beginn-Sub-D" und rechts mit dem Abschluss "Ende" abgeschlossen. Beispielhaft ist hier die zweite Schiene in den Längen BRE2 und BRM4 gezeigt.</p> |
|  |  |
| <p>Die Länge der Verbindungsleitung beträgt in der Standardausführung 110 cm.</p> | |

Tab. 5-9 Längenausbau der BusRail auf zwei Schienen und verwendete Abschlüsse

Aufbau auf zwei Schienen (Fortsetzung)

Die Varianten der BusRail BRB2, BRM4 und BRE2 können zum Aufbau der ersten und der zweiten Schiene in unterschiedlichen Kombinationen vorliegen.

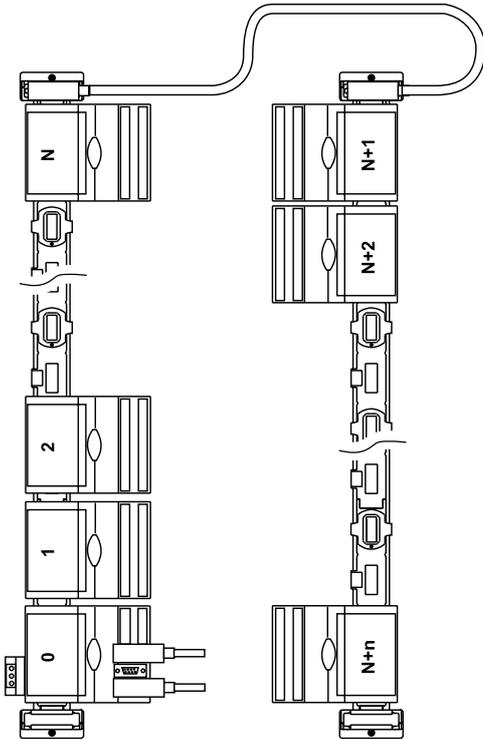
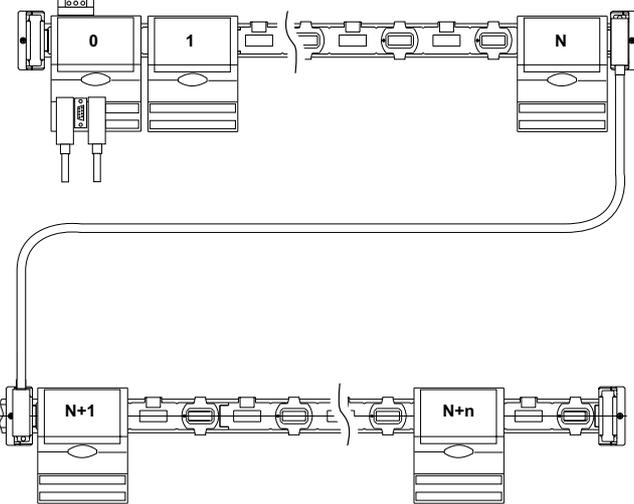
Entsprechend dieser Kombination resultiert eine bestimmte Anzahl von steckbaren I/O Modulen.

In *Tab. 5-10* wird die resultierende Anzahl von steckbaren Modulen bei verschiedenen Kombinationen der BusRail-Schienen angegeben.

| Schiene 2 \ Schiene 1 | keine | BRE2 | BRM4 | BRM4 + BRE2 | 2 x BRM4 | 2 x BRM4 + BRE2 | 3 x BRM4 | 3 x BRM4 + BRE2 | 4 x BRM4 | 4 x BRM4 + BRE2 |
|-----------------------|-------|------|------|-------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|
| keine | -- | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| BRB2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | -- |
| BRM4 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | -- | -- |
| BRB2 + BRM4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | -- | -- | -- |
| 2 x BRM4 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | -- | -- | -- | -- |
| BRB2 + 2 x BRM4 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 3 x BRM4 | 12 | 14 | 16 | 18 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| BRB2 + 3 x BRM4 | 14 | 16 | 18 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 4 x BRM4 | 16 | 18 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| BRB2 + 4 x BRM4 | 18 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Tab. 5-10 Resultierende Anzahl von steckbaren Modulen

5.3.5 Möglichkeiten zum Verbinden von BusRail-Schienen

| Erste Verbindungs-Möglichkeit | Zweite Verbindungs-Möglichkeit |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>Bei der gezeigten Verbindung zählt das CPU & Power Modul die I/O Module auf der zweiten Schiene von oben nach unten. Die auf den I/O Modulen eingezeichneten Nummern geben hier beispielhaft die Zählweise des CPU & Power Moduls wieder.</p> | <p>Bei der gezeigten Verbindung zählt das CPU & Power Modul die I/O Module auf der zweiten Schiene von links nach rechts. Die auf den I/O Modulen eingezeichneten Nummern geben hier beispielhaft die Zählweise des CPU & Power Moduls wieder.</p> |

Tab. 5-11 Möglichkeiten zum Verbinden der BusRail und daraus folgende Adressierung der I/O Module durch das CPU & Power Modul

5.3.6 Projektierung der BusRail - Steckplatzbelegung

Am ersten Steckplatz der BusRail wird immer ein CPU & Power Modul gesteckt. Tab. 5-12 zeigt, wie die einzelnen Steckplätze mit Modulen belegt werden.

| Steckplatzbelegung der BusRail | Modulart | Steckplatz Bezeichnung |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Ohne redundantes CPU & Power Modul | CPU & Power Modul | CPM |
| | Jedes I/O Modul Jedes I/O Modul Jedes I/O Modul Jedes I/O Modul | Mod No 1 Mod No 2 Mod No 3 Mod No ... |
| Mit redundantem CPU & Power Modul | CPU & Power Modul | CPM prim |
| | CPU & Power Modul Jedes I/O Modul Jedes I/O Modul Jedes I/O Modul Jedes I/O Modul | CPM red Mod No 1 Mod No 2 Mod No 3 Mod No ... |

Tab. 5-12 Projektierung der BusRail (Steckplatzbelegung)

| | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Für Projektierungs-Informationen bezüglich der Eigenschaften der I/O Module und ihrer Anschlüsse siehe Kapitel 7.6.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5.4 Projektierungs-Informationen zur Auswahl der Kabel

| Typ | Kurzbeschreibung |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ServiceBus | abgeschirmtes, verdrehtes Adernpaar, Querschnitt 0,5 ... 1,5 mm ² |
| Feldbus | Modbus abgeschirmtes, verdrehtes Adernpaar, Querschnitt 0,5 ... 1,5 mm ² |
| | Profibus spezielles Kabel, Spezifikationen siehe "Profibus Technische Richtlinie Aufbau-Richtlinien Profibus DP/FMS" (Profibus Nutzerorganisation), siehe Zubehör, Kapitel 14.2 |
| Stecker für Feldbus | siehe Zubehör, Kapitel 14.2 |

Tab. 5-13 Projektierungs-Informationen zur Auswahl der Kabel

5.5 Projektierungsbeispiele

| | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Feldstation für Einsatz in Zone 1</p> <p>Gehäuse 8146/5095-3D Referenznummer: IS1-8146509-1A1</p> <p>Material glasfaserverstärktes Polyesterharz</p> <p>Abmessungen 681,5 x 340,5 x 190 (Länge x Breite x Tiefe; Angaben in [mm])</p> <p>Schutzart IP 66</p> |
| | <p>Feldstation für Einsatz in Zone 1</p> <p>Gehäuse 8146/5095 Kombination Referenznummer: IS1-8146500-1B1</p> <p>Material glasfaserverstärktes Polyesterharz</p> <p>Abmessungen 681,5 x 681,5 x 190 (Länge x Breite x Tiefe; Angaben in [mm])</p> <p>Schutzart IP 66</p> |
| | <p>Feldstation für Einsatz in Zone 2</p> <p>Gehäuse 8146/5095-3D Referenznummer: IS1-8146509-2A1</p> <p>Material glasfaserverstärktes Polyesterharz</p> <p>Abmessungen 681,5 x 340,5 x 190 (Länge x Breite x Tiefe; Angaben in [mm])</p> <p>Schutzart IP 66</p> |

Tab. 5-14 Projektierungsbeispiele – Feldstationen im Gehäuse aus glasfaserverstärktem Polyesterharz

BETRIEBSANLEITUNG I.S. 1

| | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Feldstation für Einsatz in Zone 1</p> <p>Gehäuse 8125/5585-2D Referenznummer: IS1-8125558-1A1</p> <p>Material Edelstahl</p> <p>Abmessungen 543,5 x 543,5 x 190 (Länge x Breite x Tiefe; Angaben in [mm])</p> <p>Schutzart IP 66</p> |
| | <p>Feldstation für Einsatz in Zone 1</p> <p>Gehäuse 8125/8917-2D Referenznummer: IS1-8125891-1A1</p> <p>Material Edelstahl</p> <p>Abmessungen 730 x 730 x 290 (Länge x Breite x Tiefe; Angaben in [mm])</p> <p>Schutzart IP 66</p> |
| | <p>Feldstation für Einsatz in Zone 2</p> <p>Gehäuse kundenspezifisch Referenznummer: IS1-1006030-2A1</p> <p>Material Stahlblech oder Edelstahl</p> <p>Abmessungen 600 x 1000 x 300 (Länge x Breite x Tiefe; Angaben in [mm])</p> <p>Schutzart IP 65 oder besser</p> |

Tab. 5-15 Projektierungsbeispiele – Feldstationen im Gehäuse aus Stahlblech / Edelstahl

5.6 Formulare

Für die Projektierung von I.S. 1 Systemen gibt es ein dreiseitiges Formular zur Angebotserstellung.

Seite 1

Seite 1

Formular für I.S. 1 Angebotserstellung

Von: An: S-MSR
Kunde: Projekt: Datum:



| Ex-Schutz | Installation in | Feldstromkreise | Bemerkungen ... |
|-----------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| | <input type="checkbox"/> Sicherer Bereich | <input type="checkbox"/> nicht Ex i | |
| | <input type="checkbox"/> Zone 2 | <input type="checkbox"/> Ex i | |
| | <input type="checkbox"/> Zone 1 | | |

| Automatisierungs-System | Hersteller Typ | Schnittstelle Protokoll | Bemerkungen ... |
|-------------------------|----------------|-------------------------|-----------------|
| | | | |
| | | | |

| Gehäuse | Material | Schutzart | Einführungen |
|---------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> Kunststoff | <input type="checkbox"/> IP 54 | <input type="checkbox"/> Kabelverschraubungen |
| | <input type="checkbox"/> Stahlblech | <input type="checkbox"/> IP 65 | <input type="checkbox"/> Flanschplatte |
| | <input type="checkbox"/> Edelstahl | <input type="checkbox"/> IP ... | <input type="checkbox"/> ... |
| | Bemerkungen ... | | |

| Hilfsenergie | | | |
|--------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> 24 V DC | <input type="checkbox"/> 110 V AC | <input type="checkbox"/> 230 V AC |

| Redundanz | | | |
|-----------|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> keine | <input type="checkbox"/> Feldbus-Kabel | <input type="checkbox"/> CPU & Power Modul |

Bemerkungen ...

Abb. 5-4 Angebotsformular – Seite 1

Seite 2 

**Formular für
I.S. 1 Angebotserstellung**

| Mengengerüst | Feldstation 1 | | Feldstation 2 | | Feldstation 3 | |
|-----------------------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|
| | Bestückt | Reserve | Bestückt | Reserve | Bestückt | Reserve |
| (Anzahl der Signale) | | | | | | |
| Analog Input | | | | | | |
| Analog Input HART | | | | | | |
| Temperatur Input R | | | | | | |
| Temperatur Input mV | | | | | | |
| Analog Output | | | | | | |
| Analog Output HART | | | | | | |
| Digital Input | | | | | | |
| Frequenz/Zähler Input | | | | | | |
| Digital Output | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| Kabellänge Feldbus | | | | | | |
| Liefertermin | | | | | | |
| Bemerkungen ... | | | | | | |

Gewünschte Dienstleistungen ...

Abb. 5-5 Angebotsformular – Seite 2

Seite 3



Abb. 5-6 Angebotsformular – Seite 3

