



AS-Interface

Installationsempfehlungen, Tipps und Tricks

Inhaltsverzeichnis





AS-Interface Allgemein	4
AS-Interface Eckdaten	6
Auswahl Leitung	11
Verlegung Leitung	14
ASi-5 Übersprechen (ASi-5 Crosstalk)	18
Erdung	24
Energieversorgung eines ASi Netzes	28
Voraussetzungen für Netzteile in ASi Netzen	28
Netzaufbau	30
Best Practice ASi-Topologie	32
ASi-5 Busabschluss	36
Troubleshooting	40
Adressierungsvergabe	44
Montage und Anschluss	46
Spannungsversorgung	48
Projektierungs-Checkliste	49
Tipps und Tricks	52
Abnahme Checkliste	57
Produktübersicht	60

AS-Interface Allgemein



AS-Interface – der weltweit genormte Standard
Europa EN 50295 (ab 2008 EN 62026-2)
Weltweit IEC 62026-2

AS-Interface ist als potentialfreies und erdsymmetrisches System konzipiert. Es bietet auch ohne zusätzliche Maßnahmen, wie Abschirmung in industrieller Umgebung, hohe Störsicherheit.

Es sollte darauf geachtet werden, dass die Erdsymmetrie nicht beeinträchtigt wird.

Die Verwendung von geschirmten Kabeln für AS-Interface ist möglich, kann sich jedoch nachteilig auf die erreichbare Stranglänge auswirken.

Es ist grundsätzlich auch möglich ASi Signale über Standard-Rundkabel, z.B. Sensorleitungen mit M12- oder M8-Anschluss, zu übertragen. Hierbei gilt folgende Faustformel: Sämtliche Leitungslängen, bei denen keine ASi Rund- oder Profilkabel verwendet werden, sondern Sensor- oder Aktuator-Rundkabel, müssen zur Berechnung der Segmentlänge doppelt gezählt werden.

Von diesem Richtwert kann in konkreten Fällen abgewichen werden, sofern eine Freigabemessung mit der Diagnosesoftware keine Warnungen oder Fehler erkennt.

AS-Interface Eckdaten



Übertragung von Daten und
Energie auf einer Leitung

Insgesamt
62

Maximal
ASi Teilnehmer an
einem AS-Interface
Strang

AB-Impedanzen pro Kreis,
also Summe aus ASi-3 AB
+ ASi-5 Adressen.

ASi-5 Adressen	ASi-3 AB Adressen
0	62
31	31
52	10
62	0
96 (nicht empfohlen)	-



Schutzarten IP20 bis IP67,
je nach Ausführung



Standard und sicherheitsgerichtete
Signale auf einer AS-Interface Leitung



Maximale Kabellänge von
200 m mit Busabschluss



Freie Wahl der
Topologie

- ▶ Übertragung von Daten und Energie auf einem einzigen zweidrigen Profilkabel
- ▶ Topologie frei wählbar ohne teure Switches (Ring, Stern, Linie)
- ▶ Kosteneffiziente Integration von sicheren und nicht-sicheren Signalen auf derselben Infrastruktur
- ▶ Einfache Installation und Erweiterbarkeit durch ASi Durchdringungstechnik
- ▶ Günstiges, elektromagnetisch störfestes System ohne zusätzliche Schirmung
- ▶ Maximale Ausdehnung 200 m mit Busabschluss in beliebiger Topologie:

NUR FÜR ASI-3

Mit Repeater bis zu 1000 m





〔 NUR FÜR ASI-3

- ▶ 31 Single Adressen: Zykluszeit¹ ≤ 5 ms
- ▶ 62 AB Adressen: Zykluszeit¹ ≤ 20 ms

〕 NUR FÜR ASI-5

- ▶ 1,27 ms Zykluszeit¹ für bis zu 384 Ein- und 384 Ausgangsbits
- ▶ 16 Bit E/A Daten und Profile mit bis zu 32 Byte Prozessdaten pro ASi-5 Teilnehmer
- ▶ Einfache Integration von intelligenten Sensoren und Aktuatoren, z.B. IO-Link
- ▶ Schnelle Übertragung analoger Werte



¹ Die Zykluszeiten für ein konkretes Projekt können dem Hardwarekatalog der Software ASIMON360 oder ASi Control Tools360 entnommen werden.



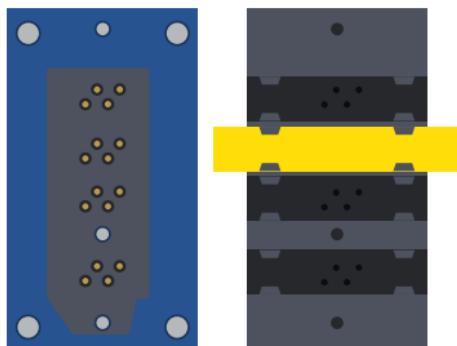
Bühl + Wiedemann

Auswahl Leitung

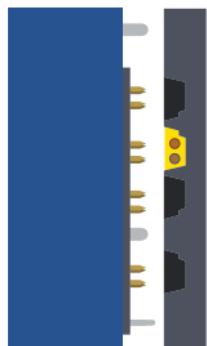
- ▶ Zweiadriges, profilkodiertes Kabel
 - // Nicht verdrillt // Ungeschirmt
- ▶ Daten und Energie auf einer Leitung
 - // Maximal verfügbare Leistung 240 W aus AS-Interface (30 V_{DC} , 8 A)
- ▶ Verschiedene Kabelwerkstoffe stehen zur Verfügung
 - // PUR // EPDM // TPE // Gummi
- ▶ Unterschiedliche Farben für verschiedene Verwendung
 - // Gelb: AS-Interface // Schwarz: Hilfsenergieversorgung 24 V (AUX)
 - // Grau: Hilfsenergieversorgung 48 V (AUX)
- ▶ Profilkodiertes Kabel verhindert Verpolung
- ▶ Durchdringungstechnik ermöglicht einfache und schnelle Installation ohne Werkzeug.
- ▶ Bei Strömen > 2 A muss der Spannungsabfall entlang der Leitung überprüft werden.
- ▶ Hinweis: die gelbe Flachleitung ist vor UV-Licht-Einstrahlung zu schützen.

Auswahl Leitung

1

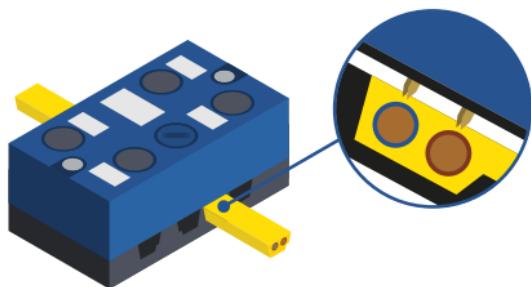


2



Schema der Durchdringungstechnik

3



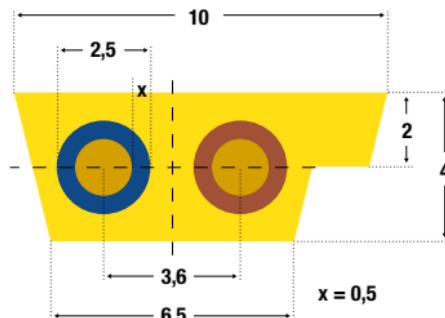
Falls das Standard AS-Interface Profilkabel nicht verwendet werden kann, können auch andere Kabel verwendet werden:

- ▶ AS-Interface Rundkabel für Datentransfer und Energie
- ▶ Zweiadrige Kabel mit einem Leitungsquerschnitt von $0,75 - 2,5 \text{ mm}^2$, z.B. Standard-Rundkabel
- ▶ Unter Umständen beeinträchtigt die Verwendung von nicht spezifikationskonformen Leitungen die verwendbare Leitungslänge
- ▶ Als Faustformel müssen Standard Sensor- und Aktuator-Rundkabel zur Berechnung der Leitungslänge des Segments doppelt gezählt werden

- ▶ Bei der Kabelwahl sind Strombedarf und Spannungsabfall über die Leitungslänge zu beachten.

Mehr Infos zu unseren Produkten finden Sie unter:

☞ www.bihl-wiedemann.de/de/produkte/zubehoer/verkabelungenchipkarten



Abmessung (in mm) AS-Interface Kabel



Verlegung Leitung

Die Beachtung der folgenden Hinweise zur Verlegung führen zu einer möglichst störfreien ASi Kommunikation. Eine Nicht-Beachtung führt nicht automatisch zu einem fehlerhaften System. Eine Freigabemessung mit der Diagnosesoftware gibt gesichert Auskunft über die Qualität der Installation und ist in jedem Fall zu empfehlen.

Zum besseren Verständnis ist auf folgende Symbolik zu achten:

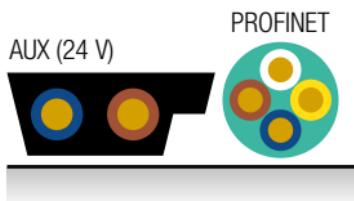
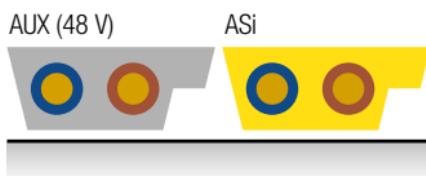
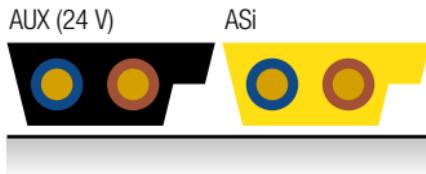
-  Diese Installation bietet die höchste Störsicherheit und hilft Fehler zu vermeiden
-  Diese Installation ist unter Umständen anfällig für Störungen und Fehler
-  Diese Installation führt zu Störungen und Fehlern in der ASi Kommunikation

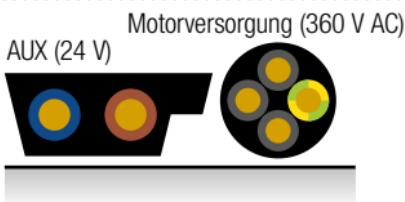
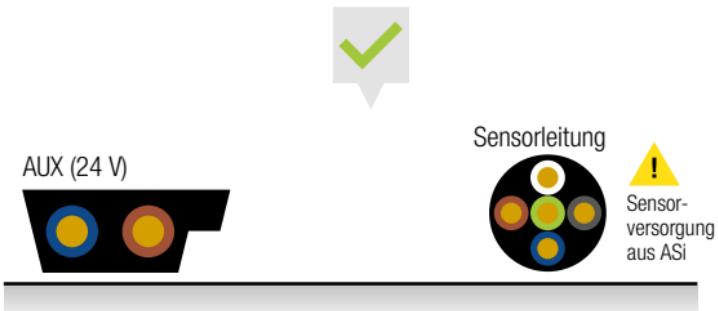
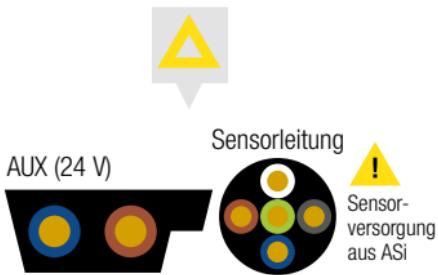
- ▶ Möglichst immer das gelbe AS-Interface Kabel verwenden.
// Braune Ader für ASi+ // Blaue Ader für ASi -
- ▶ Es ist durchgängig auf die richtige Polung zu achten.
- ▶ Ungünstige, nicht erdsymmetrische Leitungsführung über längere Strecken vermeiden.



- ▶ Auch wenn die Kommunikation über das AS-Interface Kabel unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störungen ist, sollte es dennoch getrennt von Leistungskabeln verlegt werden – und das auch im Schaltschrank. Lässt es sich nicht vermeiden, muss auf möglichst großen Abstand geachtet werden.

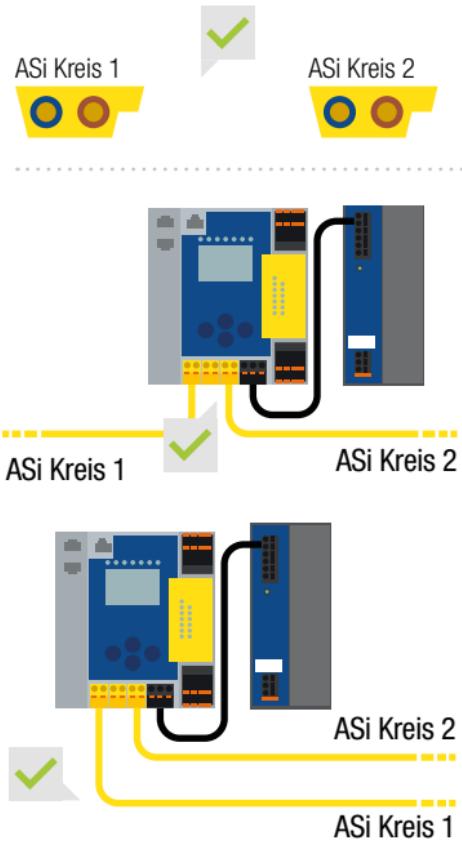
Verlegung Leitung // EMV





ASi-5 Übersprechen (ASi-5 Crosstalk)

Die Störung "ASi-5 Übersprechen" (ASi-5 Crosstalk), welche durch die Diagnosesoftware erkannt und angezeigt wird, wird durch die Überlagerung der ASi-5 Signale unterschiedlicher ASi-5 Master/ASi Kreise (z.B. durch den zweiten ASi-5 Master des selben Gateways oder den ASi-5 Master eines anderen Gateways) verursacht. Die einzelnen Segmente des selben ASi Kreises (z.B. bei einer Stern- oder Linientopologie) führen untereinander nicht zur Störung "ASi-5 Übersprechen" (ASi-5 Crosstalk). Die häufigsten Ursachen sind entweder zu nahe nebeneinander verlegte ASi Kabel oder ein Querschluss zwischen zwei ASi Leitungen in Folge einer mechanischen Beschädigung des Kabelmantels.



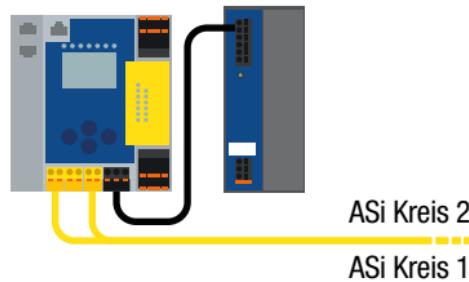
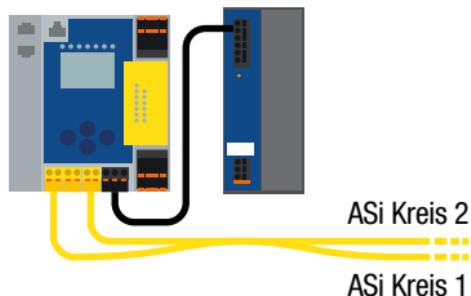
ASi Kreis 1 ASi Kreis 2



ASi Kreis 1 ASi Kreis 2

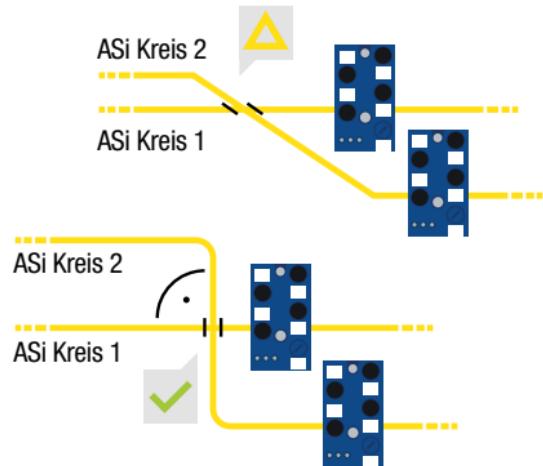


ASi Kreis 1
ASi Kreis 2



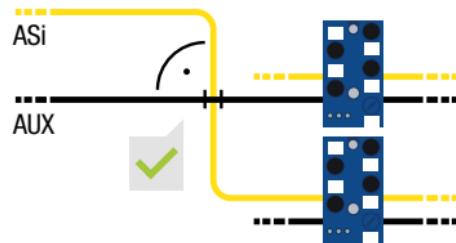
Fehlerbehebung bei ASi-5 Crosstalk

- ▶ Vergrößern Sie den Abstand zwischen den ASi Kabeln der betroffenen ASi Kreise oder führen Sie die ASi Kabel in unterschiedliche Richtungen.
- ▶ Überprüfen Sie die Leitungen der betroffenen ASi Kreise auf Beschädigungen.
- ▶ Achten Sie auf eine möglichst rechtwinklige Kreuzung der ASi Kabel.



Fehlerbehebung bei EMV

- ▶ Im Falle, dass ASi und AUX Kabel über Kreuz verlegt werden müssen, realisieren Sie die Kreuzungen der Kabel auch hier möglichst in einem rechten Winkel.



Installation im Schaltschrank

Bei der Verlegung von Kabeln im Schaltschrank ist stets auf EMV zu achten.



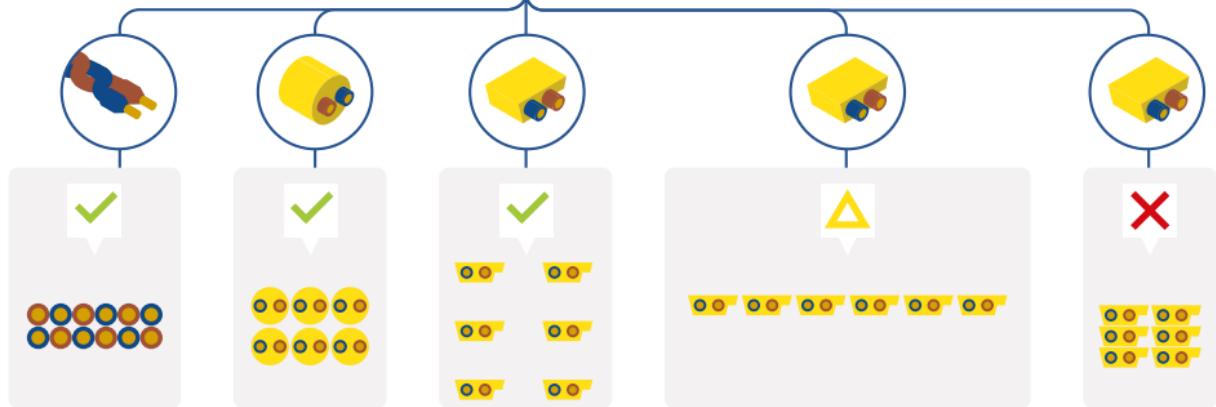
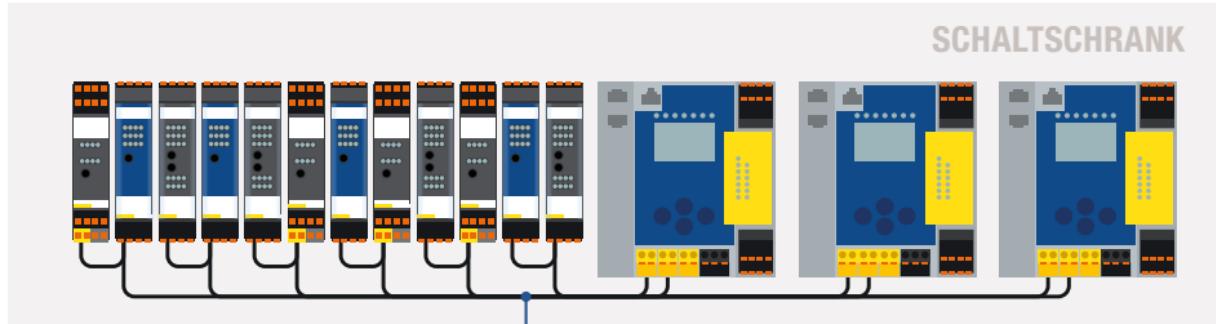
- ▶ Für den Anschluss im Schaltschrank wird die Verwendung von verdrillten Einzeladern empfohlen



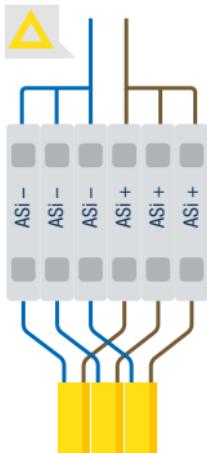
- ▶ Verwendung des AS-Interface Rundkabels



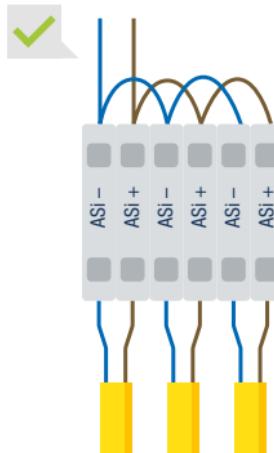
- ▶ Verwendung des AS-Interface Profilkabels, nur falls ausreichend Abstand zwischen den ASi Kreisen eingehalten werden kann



- Wir empfehlen für jeden ASi Kreis ein eigenes Kabel, d.h. AS-Interface Leitungen sollten nicht mit Stromkreisen in einem Sammelkabel verlegt werden.
- Bei Nutzung von Klemmleisten im Schaltschrank ist es von Vorteil die Klemmen jeweils immer abwechselnd mit ASi + und ASi – zu belegen.



Falscher Anschluss der Klemmen. ASi+ und ASi– haben nicht immer denselben Abstand zueinander und es entsteht eine Fläche, in der EMV-Störungen Probleme verursachen können.

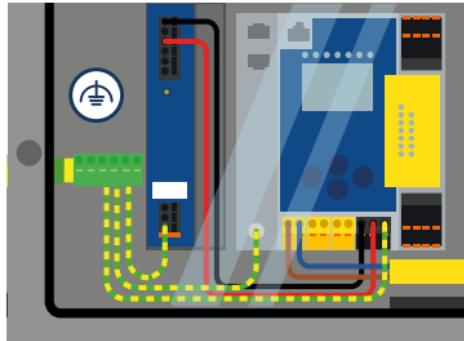


Richtiger Anschluss der Klemmen. ASi+ und ASi– haben immer denselben Abstand zueinander, was sehr wichtig gegen EMV- Störungen ist.

Erdung



- ▶ Erdungsleitungen sollten möglichst kurz sein
- ▶ Auf ausreichend großen Querschnitt der Erdungsleitung achten
- ▶ Erdschleifen vermeiden
- ▶ Es sind immer die Herstellerangaben zur EMV-gerechten Installation und Erdung aller Komponenten der Anlage (Gateways, Spannungsversorgung, Module, Antriebe usw.) zu beachten



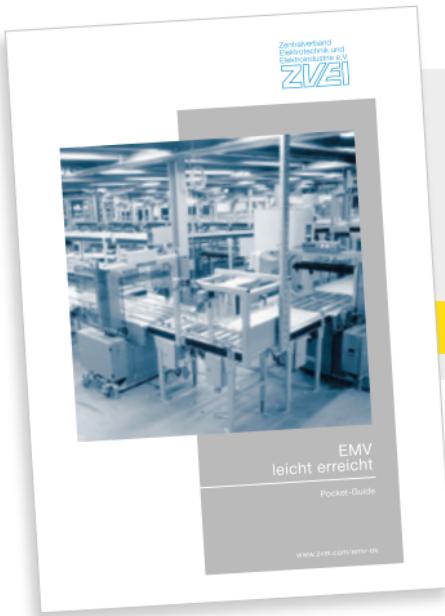
- ▶ Zur optimalen Erdung des Gateways wird empfohlen, sowohl die Erdungsklemme als auch die Erdungsschraube am Gehäuse mit der Anlagenmasse zu verbinden



- ▶ Zur Erdung von Motoren wird empfohlen, HF-taugliche Massebänder zu verwenden

Zusammenfassung eines EMV gerechten Aufbaus

- ▶ Alle geschalteten Induktivitäten, z.B. Schütz- und Relaisspulen, Ventile, Bremsen usw. müssen bevorzugt mit Freilaufdioden, Varistoren oder RC-Filtern geeignet entstört werden, wenn dies nicht bereits in den Produkten integriert ist. Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
- ▶ Beim Einsatz von Frequenzumrichtern immer Netzfilter, Ausgangsfilter und geschirmte Motorleitungen verwenden.
 - // Aufbaurichtlinien in der Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
 - // Abschirmung der Kabel, z.B. zwischen Filter, Frequenzumrichter und Motor sind direkt beidseitig und großflächig mit der Anlagenmasse zu verbinden. Es ist auf einen ausreichend großen Querschnitt (mind. 4 mm²) zu achten.
- ▶ Zu potentiellen Störquellen (z.B. Frequenzumrichter und deren Leitungen) möglichst große Abstände einhalten.
- ▶ Möglichst an einer Linientopologie mit kurzen Stichleitungen orientieren.
- ▶ Die Diagnosesoftware ist in der Lage durch EMV bedingte Störungen zu erkennen.



Weitere Informationen zum Thema EMV können Sie dem EMV Pocket Guide des Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie e.V. (ZVEI) entnehmen.

 Link zum PDF

Energieversorgung eines ASi Netzes

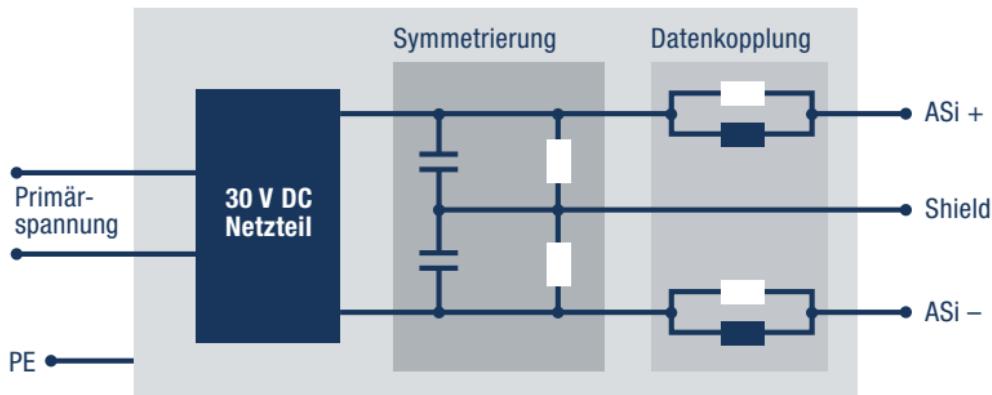
ASi Kommunikation benötigt zur Energieversorgung eine Datenentkopplung. Diese kann entweder im Netzteil oder im Gateway erfolgen. Moderne ASi Gateways verfügen häufig über integrierte Datenentkoppelspulen. Daraus resultieren folgende Vorteile:

- ▶ Diagnose von Strom und Spannung ist im Gateway möglich
- ▶ Ein einziges 30 V Netzteil kann für mehrere ASi Kreise verwendet werden
- ▶ Speziell für Klein- und Kleinstanwendungen können die im Schaltschrank vorhandenen 24 V verwendet werden (bis 50 m ASi Leitungslänge)
- ▶ Kein spezielles ASi Netzteil erforderlich – (24 V oder) 30 V_{DC} Netzteile verwendbar
(Bihl+Wiedemann bietet 30 V_{DC} Netzteile mit bis zu 16 A an)

Voraussetzungen für Netzteile in ASi Netzen

- ▶ Netzteile müssen nach PELV zertifiziert sein (PELV = Protective Extra Low Voltage, Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung)

- ▶ Der PE-Anschluss des Netzteils (Schutzerde) muss (wenn vorhanden) mit der Anlagenmasse verbunden werden
- ▶ Der FE-Anschluss des ASi Netzes (Funktionserde) muss mit der Anlagenmasse verbunden werden
- ▶ Weder ASi – noch ASi + dürfen geerdet werden
- ▶ Ausgangsspannung ASi: 29,5 bis 31,6 V_{DC} (>20 V_{DC}, bei Verwendung eines 24 V Netzteils)

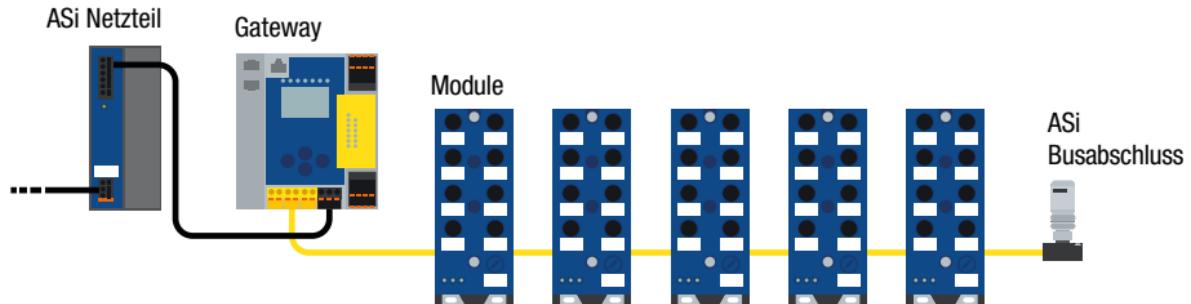


Die AS-Interface Energieversorgung

Netzaufbau

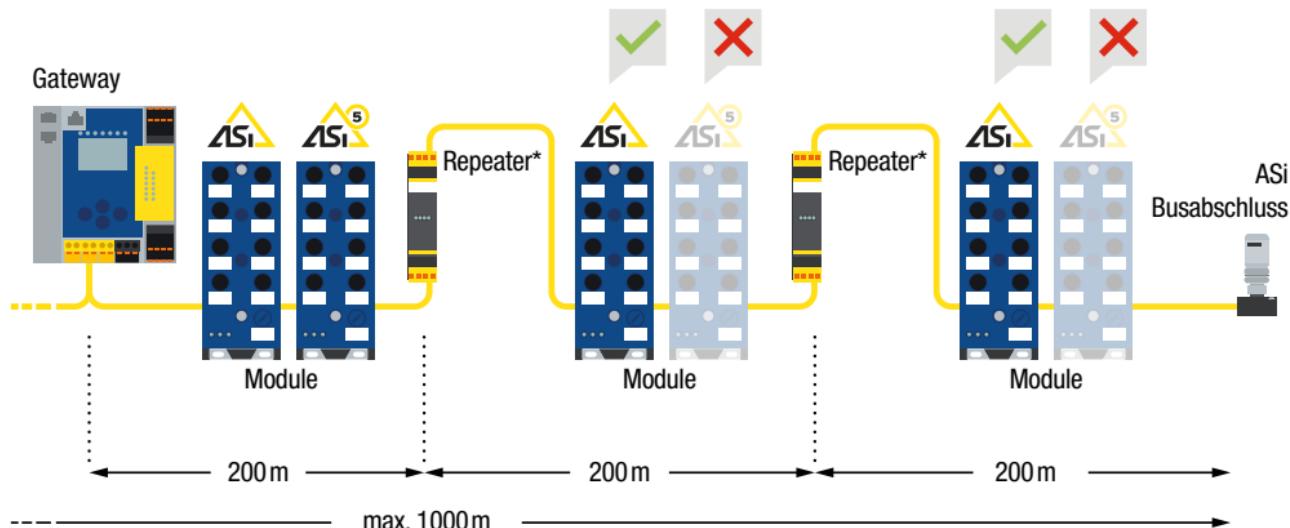
Ein AS-Interface Segment inklusive aller Stichleitungen mit ASi Busabschluss darf nicht länger als 200 m sein. Bei Erweiterung des Netzes mit Repeatern ist folgendes zu beachten:

- ▶ In jedem Segment muss ein galvanisch getrenntes AS-Interface Netzteil angeschlossen werden.



- ▶ An jedem Repeater können zusätzlich 100 m ASi Kabel (200 m ASi Kabel mit ASi Busabschluss) angeschlossen werden, wobei zwischen einem Modul und dem Gateway nicht mehr als 2 Repeater (max. 2 in Reihe geschaltet) gesetzt werden dürfen.

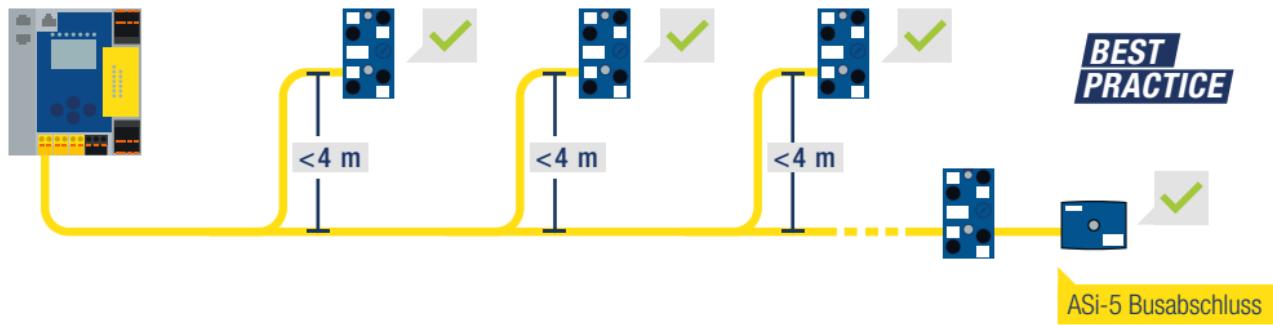
- Die maximal mögliche Entfernung zwischen zwei Modulen in einem AS-Interface Netz beträgt damit 1000 m, bei entsprechender Positionierung des Gateways.
- Im Netzsegment hinter einem ASi-3 Repeater ist kein ASi-5 mehr verfügbar.



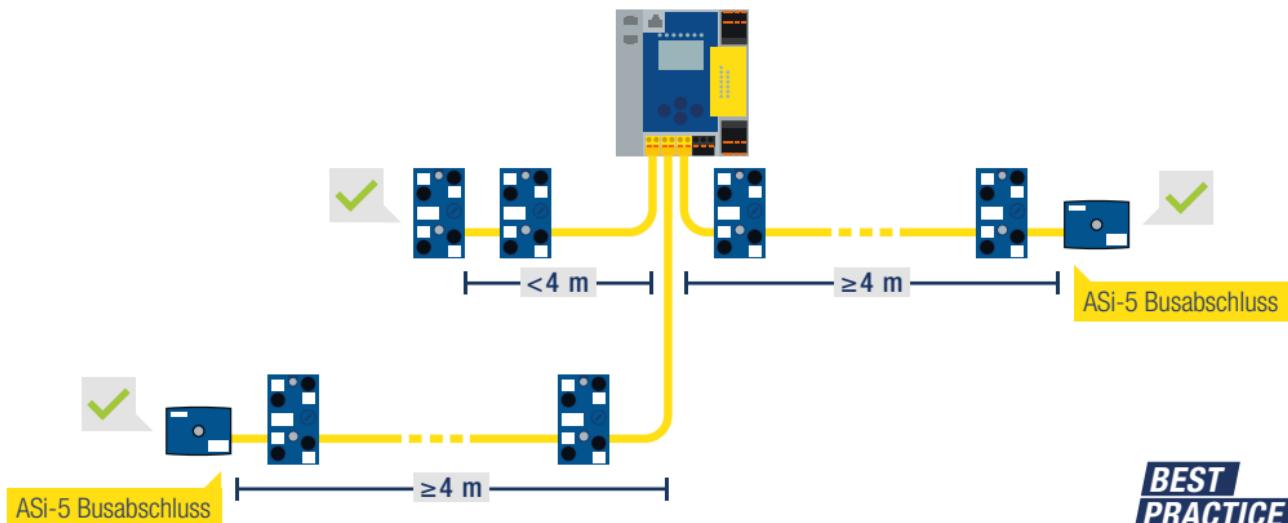
*der Busabschluss ist im Repeater integriert // Jeder Repeater benötigt ein zusätzliches ASi Netzteil

Best Practice ASi-Topologie

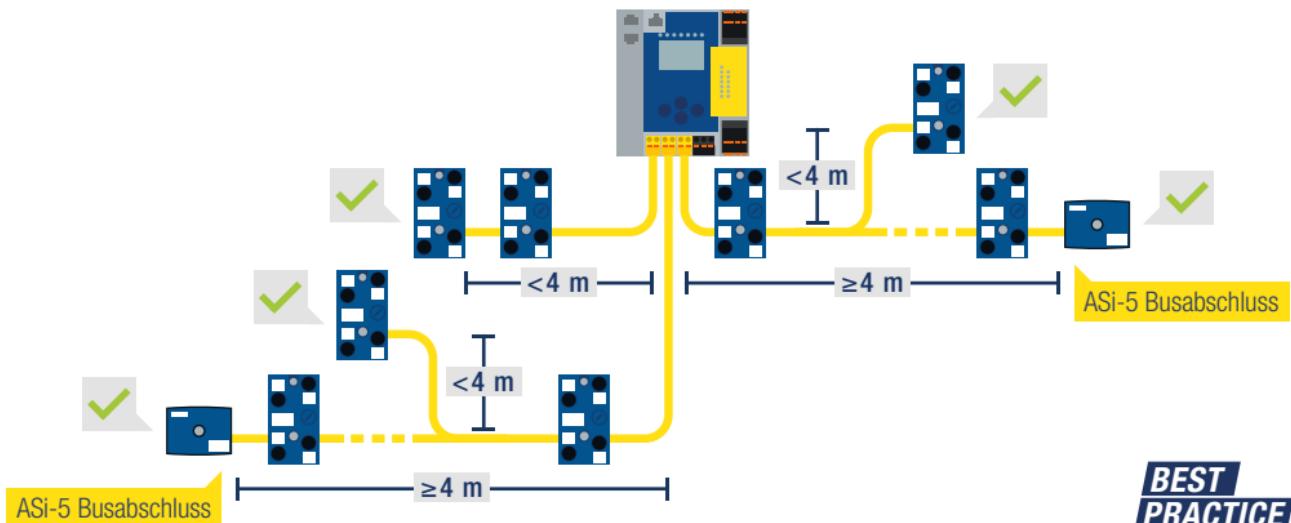
- ▶ Die für ASi optimale Topologie orientiert sich möglichst an einer Linientopologie
- ▶ Abzweige/Stichleitungen kürzer als 4 m sind ebenfalls optimal, auch viele Stiche < 4 m sind kein Problem
- ▶ Ein ASi-5 Busabschluss am Ende wird empfohlen.
- ▶ Abzweige/Stichleitungen >4 m sollten am Ende mit einem ASi-5 Busabschluss terminiert werden.
- ▶ Max. 5 ASi-5 Busabschlüssen pro ASi Kreis möglich.



- ▶ Eine Stern topologie mit mehreren Strängen vom ASi Master in der Mitte und terminierten Enden ist empfehlenswert.
- ▶ Stränge >4 m sollten am Ende mit einem ASi-5 Busabschluss terminiert werden.



- ▶ Beispiel für eine Mischtopologie mit mehreren Strängen vom ASi Master in der Mitte, Abzweigen <4 m und Abzweigen >4 m mit terminierten Enden.
- ▶ Stränge ≥ 4 m sollten am Ende mit einem ASi-5 Busabschluss terminiert werden.

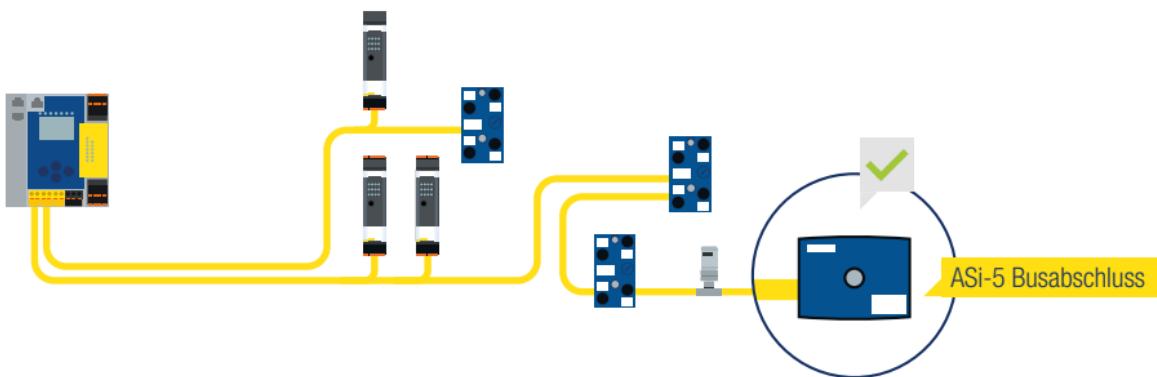
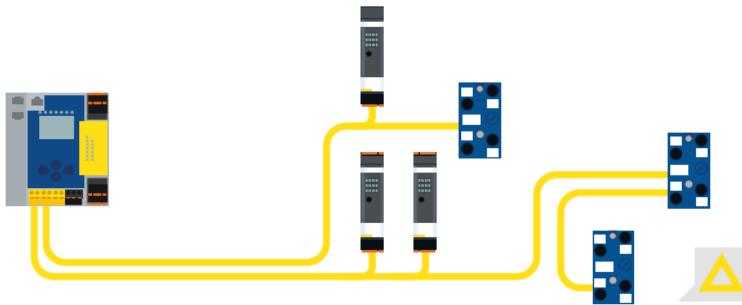


**BEST
PRACTICE**

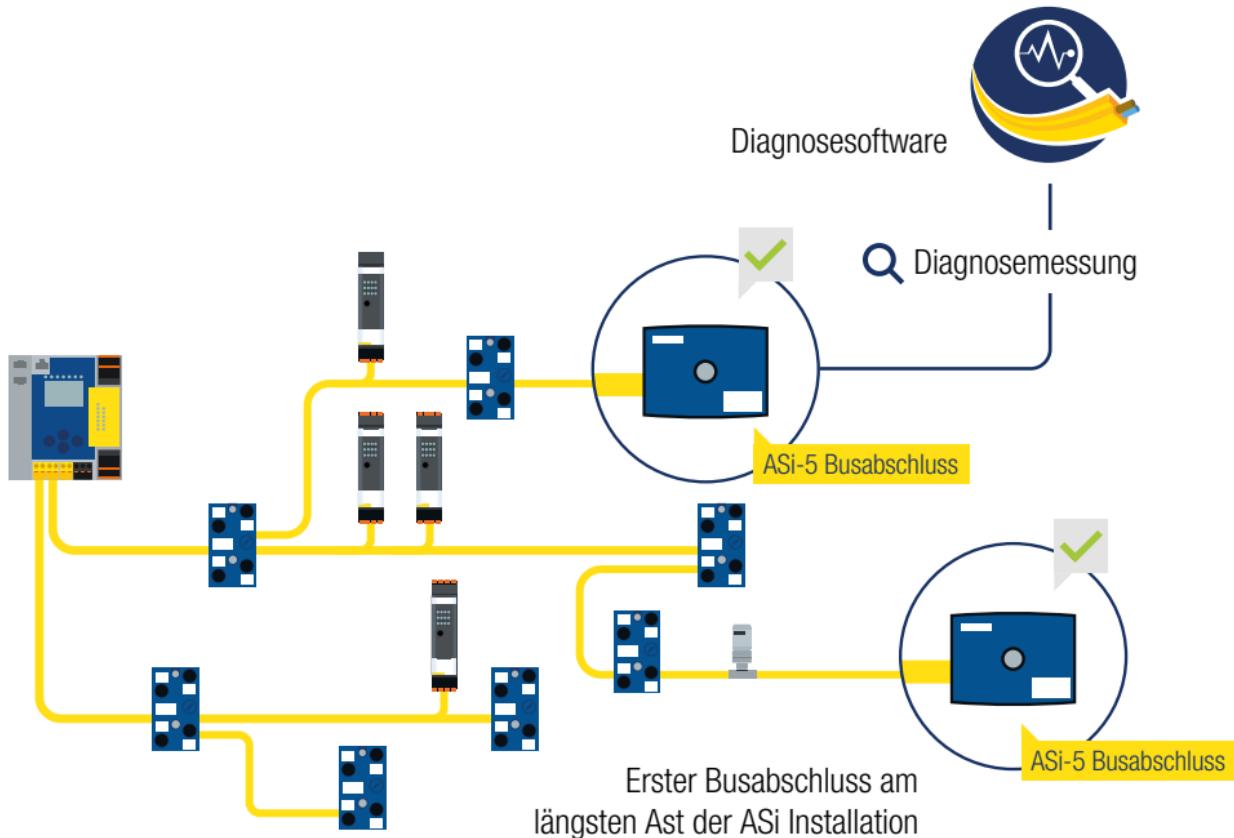
ASi-5 Busabschluss

Störende Reflexionen im ASi-5 Netzwerk können unter Umständen die Kommunikation einzelner ASi-5 Teilnehmer beeinträchtigen. Hier sorgt der ASi-5 Busabschluss (BWU4705) für eine stabile Kommunikation.

- ▶ Es wird grundsätzlich empfohlen, einen ASi-5 Busabschluss einzusetzen. Dieser sollte am Ende des längsten Astes installiert.
- ▶ Die max. Anzahl von 5 ASi-5 Busabschlüssen pro ASi Kreis sollte nicht überschritten werden.
- ▶ Ein gemeinsamer Einsatz von einem ASi-3 Busabschluss und mehreren ASi-5 Busabschlüssen im gleichen Netz ist ohne Probleme möglich.
- ▶ Die freie Wahl der Topologie (z.B. Ring, Stern oder Linie) bleibt erhalten. Abzweige sind an jeder Stelle möglich.



ASi-5 Busabschluss

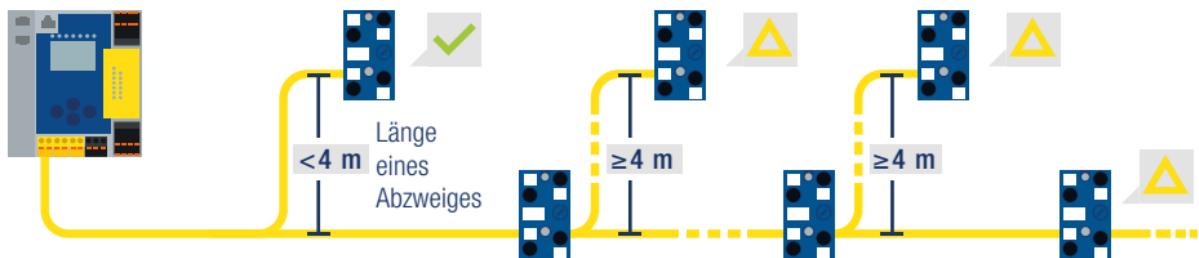


- ▶ In der Regel ist ein ASi-5 Busabschluss ausreichend.
- ▶ Die Diagnosesoftware ist in der Lage Reflexionen zu erkennen und weist in diesen Fällen auf die Installation eines weiteren Busabschlusses hin.
- ▶ Weitere Busabschlüsse installieren, wenn die Diagnosesoftware dies empfiehlt.
- ▶ Diese werden dann an dem längsten nicht abgeschlossenen Ast im Längenbereich von 4...25 m installiert. Sollte es keinen Ast in diesem Bereich geben, sollte der ASi-5 Busabschluss am Ende des längsten Astes installiert werden.
- ▶ Dies kann an weiteren Ästen fortgeführt werden, bis von der Diagnosesoftware keine Reflexionen mehr erkannt werden.

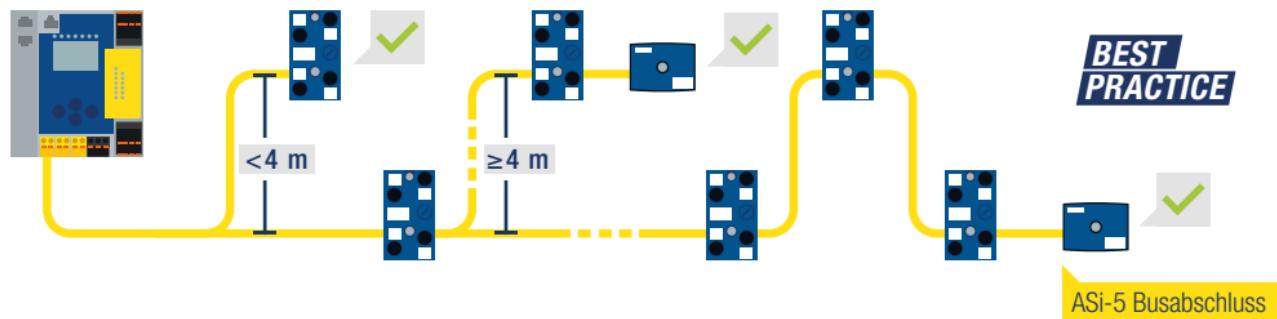
Troubleshooting

Bei Reflektionen oder EMV Problemen kann eine an Best Practice orientierte Veränderung der Installation eine Lösung sein.

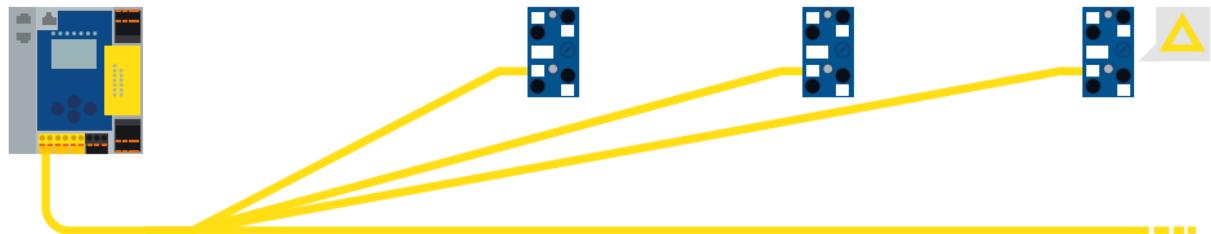
Variante mit Abzweigen >4m ohne Terminierung:



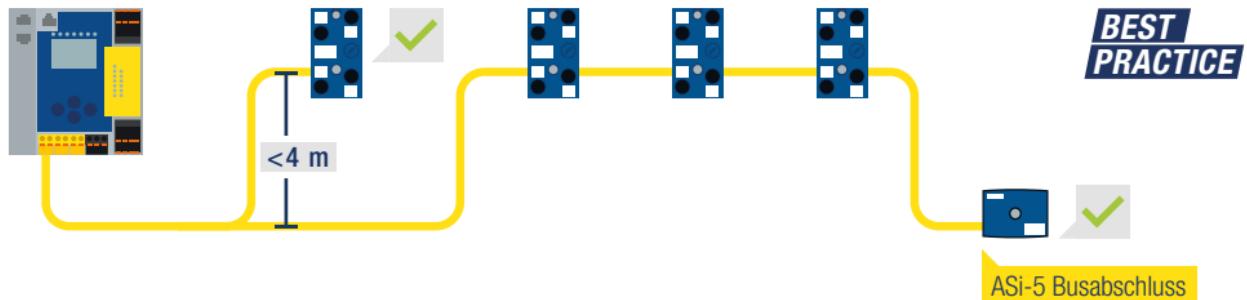
Variante mit Terminierung bzw. in die Linie integrierten Abzweigen,
optimiert auf Kommunikationsqualität:



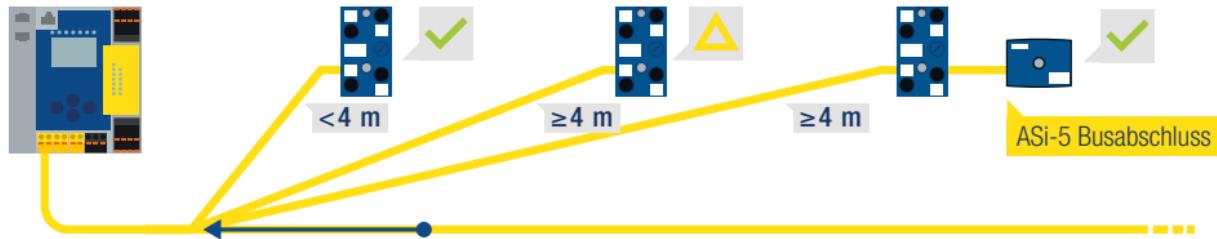
Sternpunkte im Feld sollten auf folgende Arten in eine für ASi optimierte Topologie überführt werden:



- a) Entweder sollte die Leitungsführung, wenn dies möglich ist, als Linie ausgelegt werden



- ⑤ oder man verschiebt den Sternpunkt so nahe wie möglich in Richtung des ASi Masters, um sich der idealen Sterntopologie mit dem ASi Master in der Mitte anzunähern



- ▶ Ein ASi-5 Busabschluss ist abhängig von der Topologie ausreichend. Ob weitere Busabschlüsse benötigt werden, können Sie mit Hilfe der Diagnosesoftware überprüfen.
siehe Seite 38/39
- ▶ Die durch diese Maßnahmen resultierende erhöhte Gesamt-Leitungslänge spielt für die ASi Kommunikationsqualität in der Regel keine Rolle, solange man im Segment insgesamt unter 100 m (200 m mit ASi-3 Busabschluss) bleibt.

Adressierung // ASi-3

► Möglichkeiten der Inbetriebnahme:

// Inbetriebnahme-Assistent in ASIMON360 / ASi Control Tools360 (empfohlen)

// Adressierungs-Tool im Display Menü // Webserver // ASi Handadressiergerät (empfohlen)

► Es wird zwischen Standard-Adressierung und erweiterter Adressierung unterschieden.

Der Adressiermodus eines ASi Teilnehmers ist vom Hersteller festgelegt.

- Bei Standard-Adressierung belegt jeder ASi Teilnehmer eine volle Adresse (1...31).
- Bei erweiterter Adressierung kann jede Adresse von zwei ASi Teilnehmern belegt werden (1A...31A, 1B...31B).
- Die Adressierung eines ASi Teilnehmers mit Standard-Adressierung und eines ASi Teilnehmers mit erweiterter Adressierung auf die gleiche Adresse ist nicht möglich.

Beispiel: Die Adresse 3 kann belegt werden mit:

- Einem ASi Teilnehmer mit Standard-Adressierung mit Adresse 3 oder
- Einem ASi Teilnehmer mit erweiterter Adressierung mit Adresse 3A oder
- Einem ASi Teilnehmer mit erweiterter Adressierung mit Adresse 3B oder
- Zwei ASi Teilnehmer mit erweiterter Adressierung mit Adressen 3A und 3B

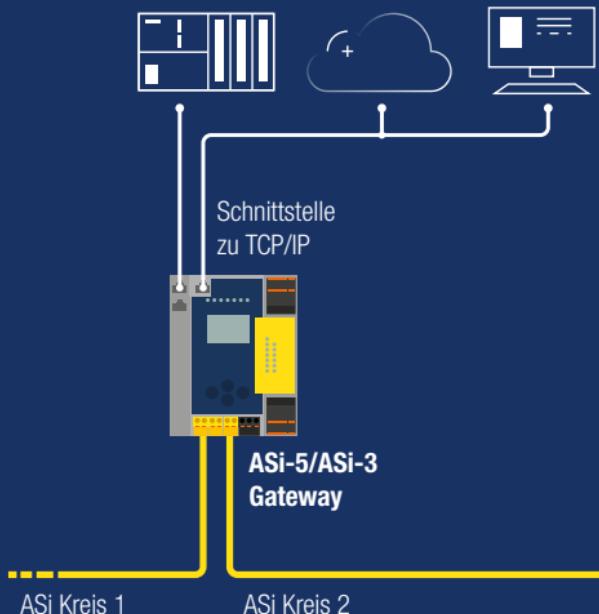
- ▶ Vor Inbetriebnahme der Anlage sind an alle angeschlossenen ASi Teilnehmer Adressen zu vergeben.
- ▶ Im Auslieferungszustand haben Module im Allgemeinen die Adresse 0.
- ▶ Bei der Inbetriebnahme darf immer maximal 1 ASi-3 Teilnehmer mit der Adresse 0 im Netz vorhanden sein.
- ▶ Jede Adresse darf nur einmal vergeben werden.
// Doppeladressierungen der ASi Teilnehmer ist unzulässig.

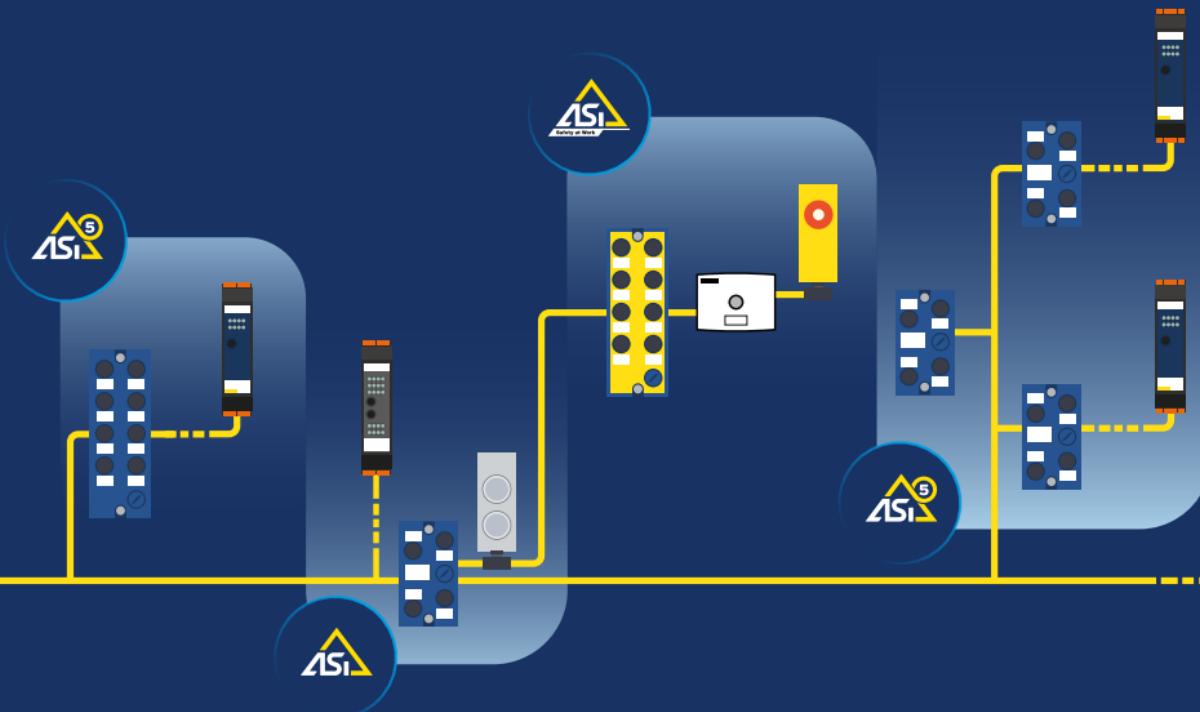
Adressierung // ASi-5

- ▶ Möglichkeiten der Inbetriebnahme:
// Inbetriebnahme-Assistent in ASIMON360 / ASi Control Tools360 (empfohlen)
// Adressierungs-Tool im Display Menü // Webserver // ASi Handadressiergerät (empfohlen)
- ▶ Bei ASi-5 stehen 96 ASi-5 Adressen zur Verfügung

Montage und Anschluss

- ▶ Anschluss von Modulen mit AS-Interface Kabel.
 - // Hier haben sich durch die verschiedenen Hersteller eine Vielzahl von Varianten am Markt etabliert.
 - // Unbedingt die Montage-Richtlinien des Herstellers beachten.





Aus ASi spannungsversorgte Sensoren oder Aktuatoren

- ▶ Sensoren und Aktuatoren sollten, wenn möglich, direkt aus dem dazugehörigen Eingang bzw. Ausgang des Moduls versorgt werden.
- ▶ Die ASi Leitungen sollten getrennt von Energiekabeln und so kurz wie möglich gehalten werden.
// Die Module sollten so nah wie möglich an den Sensoren und Aktuatoren sein.
- ▶ Erdfreie Sensoren/Aktuatoren: Das Erden von galvanisch mit dem ASi Potential verbundenen Peripheriegeräten ist nicht spezifikationsgerecht. Es sollte im Interesse einer hohen Störungs-unempfindlichkeit unbedingt vermieden werden.
- ▶ Verfügt der Sensor/Aktuator über einen Erdungsanschluss, der von der AS-Interface Leitung galvanisch getrennt ist, muss dieser mit der Anlagenmasse verbunden werden.

Aus AUX spannungsversorgte Sensoren oder Aktuatoren

- ▶ Neben den Angaben der Hersteller sind vor allem die Hinweise zur Verlegung der Leitungen und der Abstand zum ASi Kabel zu beachten.

Projektierungs-Checkliste



Bühl
Wiedemann

Wie viele Ein- und Ausgänge werden benötigt?

- ▶ Aus der Anzahl der Ein- und Ausgänge und der Auswahl der passenden ASi Module (Anzahl der ASi Adressen) ergibt sich, wie viele AS-Interface Kreise gebraucht werden.

Wie viel Strom braucht die Peripherie?

- ▶ Der gesamte Strombedarf der benötigten Module bestimmt die Auswahl des AS-Interface Netzteils. Da die Netzteile nicht parallel geschaltet werden können, muss ein dem Strombedarf entsprechend dimensioniertes Netzteil verwendet werden. Wird das AS-Interface Netz mit Repeatern aufgeteilt, werden die einzelnen Segmente getrennt versorgt und das gesamte Netz kann deutlich mehr Leistung übertragen.



- Die Stromaufnahme eines ASi Kreises kann im Bihl+Wiedemann Gateway am Display abgelesen werden. Es wird empfohlen das Netzteil nicht über 90% auszulasten.

Werden Spezialkabel benötigt?

- Grundsätzlich ist eine Kombination von Profil- und Rundkabeln möglich. Äußere Einflüsse beachten zur richtigen Auswahl des Kabelwerkstoffs.

Ist die Adresszuordnung richtig?

- Für die Übersichtlichkeit sollte unbedingt ein Plan erstellt werden, aus dem klar hervorgeht, welche Adressen welchen Modulen zugeordnet sind. Empfohlen wird der Hardwarekatalog aus ASIMON360 oder ASi Control Tools360
- Doppeladressierungen werden von Bihl+Wiedemann Gateways als Fehler erkannt.

Welche Module gehören zu welchen Adressen?

- Die Module bzw. ASi Teilnehmer, die adressiert worden sind, sollten unbedingt sorgfältig beschriftet werden.

Wann werden die Module montiert?

- ▶ Bei Inbetriebnahme per ASIMON360 oder ASi Control Tools360 Inbetriebnahmeassistent wird zum Anschließen des jeweiligen Moduls aufgefordert.

Wie wird konfiguriert?

- ▶ Die Inbetriebnahme wird mit dem Inbetriebnahmehilfsprogramm in der ASIMON360 / ASi Control Tools360 durchgeführt.

Werden die ASi Teilnehmer erkannt?

- ▶ Sobald vom Gateway alle angeschlossenen ASi Teilnehmer (Module) erkannt wurden, darf im Gateway der geschützte Betrieb und in der Steuerung das Programm gestartet werden (RUN).

Wie wird getestet?

- ▶ Ein-/Ausgabestests werden wie bereits von der SPS bekannt durchgeführt, das heißt, die Sensoren werden vor Ort betätigt und in der SPS kontrolliert.

Tipps und Tricks



Wie wird ASi/ASi Safety in Betrieb genommen?

- Zur Steuerungsinbetriebnahme in der ASIMON360 z.B. für PROFINET stellen wir Ihnen viele Video-Tutorials zur Verfügung: www.bihl-wiedemann.de/de/support/videos.html

Wie kann man prüfen, ob Erdschlüsse im ASi Netz vorhanden sind?

- Bihl+Wiedemann Gateways prüfen die ASi Kreise zur Laufzeit auf Erdschlüsse
- Bihl+Wiedemann Diagnosesoftware und Erdschluss-Checkliste (Um diese runterzuladen müssen Sie unter: www.bihl-wiedemann.de/de/support/downloads/installation-und-inbetriebnahme.html eingeloggt sein)

Wie erkennt man Fehler?

- Mit der Diagnosesoftware lassen sich Fehler in Standard ASi Netzen und in ASi Safety Netzen schnell finden.

Was kann man außerdem tun, um eine höhere Störfestigkeit sicherzustellen?

- ▶ Der Anschluss „Schirm“ am ASi Netzteil muss auf direktem Wege und mit guten HF-Eigenschaften mit dem Potentialausgleich der Maschine oder Anlage verbunden werden. Dies ist keine Erdungsmaßnahme aus Sicherheitsgründen, sondern eine Funktionserdung, damit die ASi Leitung symmetrisch gegen Erde betrieben werden kann. Falls ein abgeschirmtes Kabel eingesetzt wird, ist der Kabelschirm ebenfalls dort (und nur dort) anzuschließen.
- ▶ Auch zu anderen elektrischen Störquellen (drehzahlgeregelte Antriebe, Schweißanlage usw.) sollte ein entsprechender Abstand eingehalten werden. Werden Sensoren oder Aktuatoren über ein Modul aus ASi spannungsversorgt, dann sollten diese Verbindungsleitungen auf maximal 2 m begrenzt werden.
- ▶ Wo hohe elektrostatische Aufladungen zu befürchten sind (etwa Poliermaschinen, an Spritzgussmaschinen oder beim Auf-/Abwickeln von Kunststofffolien) kann es erforderlich sein, zusätzliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen, z. B. Ableiter für statische Ladungen.



Darf das ASi Kabel parallel zu Energieleitungen verlegt werden?

- ▶ Auch wenn die Kommunikation über das AS-Interface Kabel unempfindlich gegenüber EMV ist, sollte es dennoch möglichst getrennt von Leistungskabeln verlegt werden – und das auch im Schaltschrank
- ▶ Zwischen ASi Leitungen oder aus ASi versorgten Sensorleitungen und mittleren Störquellen wie Steuerungen mit induktiver Last oder strahlungsarmen Netzteilen sollte soweit möglich auf Abstand geachtet werden
- ▶ Zwischen ASi Leitungen oder aus ASi versorgten Sensorleitungen und starken Störquellen wie Schweißrobotern, Schaltnetzteilen und Frequenzumrichtern wird Abstand empfohlen
- ▶ Jeder AS-Interface Strang sollte sein eigenes Kabel haben, d.h. Leitungen für die AS-Interface Kommunikation sollten möglichst nicht in einem Sammelkabel mit anderen Leitungen verlegt werden
- ▶ Wenn Einzeladern verwendet werden (z.B. im Schaltschrank), wird empfohlen Adernpaare möglichst verdrillt zu verlegen. Es wird empfohlen Standardlitzen zu verdrillen.

Was ist beim Einsatz eines 8 A oder 16 A Netzteils zu beachten?

Werden mehr als 2 A Strom über die ASi Leitung übertragen, dann müssen die folgenden Randbedingungen bei der Planung des Netzes beachtet werden:

- ▶ Der Spannungsabfall entlang der ASi Leitung steigt an. Zur Orientierung: Werden 2 A über ein 100 m langes Kabel mit 1,5 mm² Leiterquerschnitt übertragen, beträgt der Spannungsfall ca. 5 V.
- ▶ Die Kontakte der Durchdringungstechnik sind nur für bestimmte maximale Dauerströme ausgelegt, die teilweise unter 8 A liegen. Unbedingt das Herstellerdatenblatt hierzu prüfen.

Was ist beim Einsatz eines Standard 24 V Netzteils zu beachten?

- ▶ Die verwendeten ASi Module müssen auch mit 24 V arbeiten können.
- ▶ Es wird empfohlen, dass die Spannung am Ende der ASi Leitung noch mindestens 20 V beträgt.



Abnahme Checkliste

- ▶ Der Aufbau ist unter Einhaltung der Aufbaurichtlinien der einzelnen Hersteller erfolgt.
- ▶ Die Segmentlänge beträgt max. 200 m mit ASi Busabschluss. Als Segmentlänge gilt die Summe aller Teillängen ("Stichleitungen") in einem Segment (Rundkabel zählen doppelt).

NUR FÜR ASi-3

- ▶ Die Verbindung zum entferntesten Modul erfolgt maximal über zwei Repeater.
- ▶ Bei firmenspezifischen Produkten zur Leitungsverlängerung unbedingt Datenblätter und Angaben des Herstellers beachten.
- ▶ Der Ground/PE/Shield-Anschluss der ASi Netzteile ist mit Anlagenmasse zwecks Symmetrierung verbunden.
- ▶ Die maximalen Abstände zu potentiellen Störquellen (z.B. Frequenzumrichter) sind eingehalten.
- ▶ Die zulässige Strombelastung des ASi Netzteils ist kleiner als der maximale Strombedarf im ASi Netz pro Segment.
- ▶ Falls vorhanden ist für die 24 V Hilfsspannung ebenfalls eine entsprechende Betrachtung zu machen.



- ▶ Theoretisch maximaler Strombedarf: der Strombedarf ist aus den Datenblättern der eingesetzten Komponenten zu entnehmen.
- ▶ Die ASi Spannung am Ende jedes Segments ist ermittelt.
- ▶ Die Stromfähigkeit von Passivverteilern wurde überprüft (siehe Datenblatt).
- ▶ Möglichst ist immer die gelbe profilierte AS-Interface Leitung, ansonsten verdrillte zweiadrige $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ Leitung zu verlegen.
- ▶ Wie ist die Buskonfiguration für ASi vorgenommen?
 - // Inbetriebnahme-Assistent in ASIMON360 / ASi Control Tools360 (empfohlen)
 - // Adressierungs-Tool im Display Menü // Webserver
- ▶ Wie sind die am Netz angeschlossenen Module dokumentiert?
(Typ, Teilnehmernummer und Identdaten)
 - // per Schaltplan der Elektrokonstruktion.
 - // per Tabelle manuell erstellt.
 - // per Tabelle als Ausdruck der HW-Konfiguration.
 - // per Tabelle als Ausdruck der Daten, die über das ASi Gateway ausgelesen wurden.

► Wie ist die Netztopologie dokumentiert?

Die Dokumentation sollte die Struktur (z. B. Linie, Stern, Stichleitungen etc.) und die Segmenteierung mit den tatsächlich verlegten Längen des ASi Netzes zeigen. Es sollten ASi Netzteile, Module mit Teilnehmernummer und, falls vorhanden, Repeater eingetragen sein.

// per Schaltplan der Elektrokonstruktion

// per Grafik

// gar nicht

► Mit Hilfe der Diagnosesoftware sollte eine Freigabemessung durchgeführt werden. Es sollten ca. 20-30 Minuten bei normalem Betrieb ausgewertet werden. Bei der Freigabemessung entsteht automatisch ein detaillierter Prüfbericht als PDF. Hierdurch ist das Prüfergebnis genau dokumentiert. Weitere Informationen zum Thema Diagnosesoftware finden Sie in einem Video unter:

 www.bihl-wiedemann.de/de/support/videos/asi-diagnose-software.html

// Bei der Abnahme wurde die ASi Qualität mit Hilfe der Diagnosesoftware dokumentiert.

► Die Diagnoseauswertung muss dokumentiert werden. Die Diagnosesoftware erzeugt einen PDF-Testreport.

Produktübersicht



ASi Gateways

Mit den ASi Gateways von Bihl+Wiedemann können digitale und analoge Daten, die dezentral über ASi Module eingelesen wurden, über das jeweilige Bussystem an die übergeordnete Steuerung weitergegeben und Ausgangssignale der Steuerung an die (ASi) Aktuatoren übertragen werden. Unsere Gateways kommunizieren nach dem ASi-3 bzw. ASi-5 Standard und sorgen damit für einen optimalen Austausch der Daten. Sie lassen sich einfach und schnell in Betrieb nehmen. Der Anwender profitiert dabei von den vielfältigen, serienmäßig implementierten Diagnosefunktionen wie Doppeladresserkennung, Erdschluss- und EMV-Überwachung sowie einer optionalen SPS-Funktionalität. Besonders kosteneffizient sind Doppelmaster in einem Gateway. Damit können zwei ASi Kreise von einem ASi Gateway gesteuert werden. Bei der Variante „Integrierte Entkopplung, ASi Strommessung im Gateway“ wird darüber hinaus nur ein Netzteil für die Versorgung beider ASi Kreise benötigt.



ASi Safety Gateway



ASi Standard Gateway



- ▶ ASi-5 – Hohe Datenbreite, kurze Zykluszeiten
- ▶ ASi-5/ASi-3 Gateways auch ohne ASi-5 Module vorteilhaft
- ▶ Betrieb mit Standard 24 V Netzteil möglich
- ▶ OPC UA-Schnittstelle und integrierter Web-server zur einfachen Diagnose und Wartung



EtherNet/IP®

Sercos
international

ETHERNET
POWERLINK

EtherCAT®

Modbus

ASHRAE BACnet®

NUR FÜR SAFETY GATEWAYS

- ▶ Steuerungsunabhängige Sicherheitstechnik
- ▶ Safe Link
- ▶ Muting
- ▶ Sichere Betriebsartenwahl



open
SAFETY

Safety over
EtherCAT®



E/A Module

IP67



IP20

Bihl+Wiedemann bietet eine Vielzahl verschiedener E/A Module, die alle mit dem aktuellen ASi-3 bzw. ASi-5 Standard kompatibel sind. Diese sind mit einer unterschiedlichen Anzahl an Ein- und Ausgängen ausgestattet und bieten so für jede Applikation das passende AS-Interface Modul.

- ▶ **Schutzarten** IP20 // IP67
- ▶ ASi-5 + ASi-3 kompatibel
- ▶ **Anschlüsse** Push-in Klemmen, M12, M8,
weitere Anschlussvarianten auf Anfrage

Eingänge

- ▶ Digital: 1 // 2 // 3 // 4 // 8 // 16 // IO-Link
- ▶ Analog: Pt100 // Pt1000 // 4 ... 20 mA
// 0 ... 10 V // 4 ... 20 mA/0 ... 10 V
// Thermoelemente Typ J // Typ K
// 4 x Zählereingänge

Ausgänge

- ▶ Digital: 1 // 2 // 3 // 4 // 8 // 16 elektronisch
// 3 // 4 Relais // IO-Link
- ▶ Analog: 0 ... 20 mA/0 ... 10 V // ±10 V
// 4 ... 20 mA // 0 ... 10 V

ASi-5 Module mit integriertem IO-Link Master



IO Hub: ASi-5 selbstkonfigurierende EA Module

ASi-5 Modul mit integriertem
IO-Link Master mit 4 Ports



Aktiver Verteiler ASi-5 mit integriertem
IO-Link Master mit 1 Port



Aktiver Verteiler ASi-5 mit
integriertem IO-Link
Master mit 2 Ports

Software

Mit der Bihl+Wiedemann Suite und der Bihl+Wiedemann Safety Suite stehen Ihnen zwei Software-Pakete für die Inbetriebnahme, Konfiguration und Diagnose von ASi Netzen zur Verfügung.



Bihl+Wiedemann Suite
Bihl+Wiedemann Safety Suite



ASIMON360



Diagnosesoftware



ASi Control Tools360

Sicherheitskomponenten // Safety Monitor



ASi-5/ASi-3 Gateways mit integriertem ASi-5/ASi-3 Safety Monitor



ASi PROFIBUS
Gateways mit
integriertem
Safety Monitor



Safety Basis
Monitore

Sicherheitskomponenten // Safety E/A Module

Safety Ein- und Safety Ausgangsmodule

IP20



IP67



Sicherheitskomponenten // Drehzahlwächter / Safety Analogmodule



Drehzahlwächter Modular
für Drehgeber, Sin/Cos,
TTL, SSI



Safety Analog-
eingangsmodul,
IP20

Funktionsmodule // Antriebslösungen

ASi Module für

- ▶ Antriebeslösungen von
Lenze // SEW // NORD Motors // EBM-Papst //
Bonfiglioli // Rockwell // uvm.
- ▶ 24V/48V Motorrollen von
Itoh Denki // Interroll // RULMECA // uvm.



Funktionsmodule // Leiterplattenmodule



Leiterplatten
29,7 mm x 36,5 mm;
1I/10, 2I/20



Leiterplatten
73 mm x 37,5 mm;
4I/30, 4I/40, 8I, 60



Leiterplatten
70/140 mm x 40 mm
bis zu 32 E/As, abhängig
von der Konfiguration



Safety Leiterplatten
73 mm x 37,5 mm; 20



Safety Leiterplatten
43 mm x 30 mm;
2I/20, 20



Safety Leiterplatten
85 mm x 80 mm;
2I/20

Zubehör // Spannungsversorgungen

30 V Netzteile, optimiert für ASi-5/ASi-3

1-phasig



3-phasig



NEC class 2



ASi Weitbereichs-
netzteile, 8 A



ASi Netzteile, 4 A



ASi Netzteile, 1,8 A

Zubehör // Leitungsverlängerung/Diagnose



Advanced Repeater
mit Busabschluss



ASI
Busabschluss



Advanced
Repeater IP65

Zubehör // Aktive Verteiler und Passivverteiler



Mit Rundkabel



Mit Push-In
Klemmen



Als Profilkabel-
abzweig



Mit M12-
Buchse

Zubehör // Schalter/Taster

ASi Safety NOT-HALT-Tastermodule
(beleuchtet/unbeleuchtet)



ASi Leuchttastermodule





Internationaler Kontakt

Tel.: +49 621 33 99 60

E-Mail: mail@bihl-wiedemann.com

Hauptsitz

Bihl+Wiedemann GmbH

Floßwörthstraße 41

68199 Mannheim

Deutschland

Tel.: +49 621 33 99 60

Fax: +49 621 33 92 239

E-Mail: mail@bihl-wiedemann.de

www.bihl-wiedemann.de





Bihl
+ **Wiedemann**

