

# ASi-5 die Technologie für die intelligente Automatisierung



## Warum ASi-5?

Die Technologie ASi-5 bietet die Performance für moderne Maschinen und Anlagen. Der einfache Anschluss mit der bekannten Piercing-Technik sorgt für den schnellen Anschluss von Sensoren, Aktoren und Feldgeräten. Wirtschaftlich eine optimale Lösung für die Automatisierung.

Der einfache Anschluss von AS-Interface hat ausgesprochen viele Fans in der Automatisierungstechnik. Das System hat jetzt zusätzlich eine um den Faktor 40 gesteigerte Performance in der Datenübertragung. Mit der ASi-5 Technologie bietet das System AS-Interface eine wie gewohnt einfache Lösung für neue herausfordernde Anforderungen. Das System ist bereit zu überzeugen und mit den neuen Produkten neue Applikationen zu erschließen.

Mit der Leistungsfähigkeit der neuen ASi-5 Komponenten empfiehlt sich AS-Interface auch für komplexe, intelligente Maschinen und Anlagen. Es integriert sich dabei hervorragend in neue Anlagen und Servicekonzepte. Das System eignet sich für alle Steuerungssysteme, ganz gleich ob klassische SPS, distributed control oder Cloudservice. AS-Interface ist das Datenschuttle für Prozess- und Diagnosedaten.

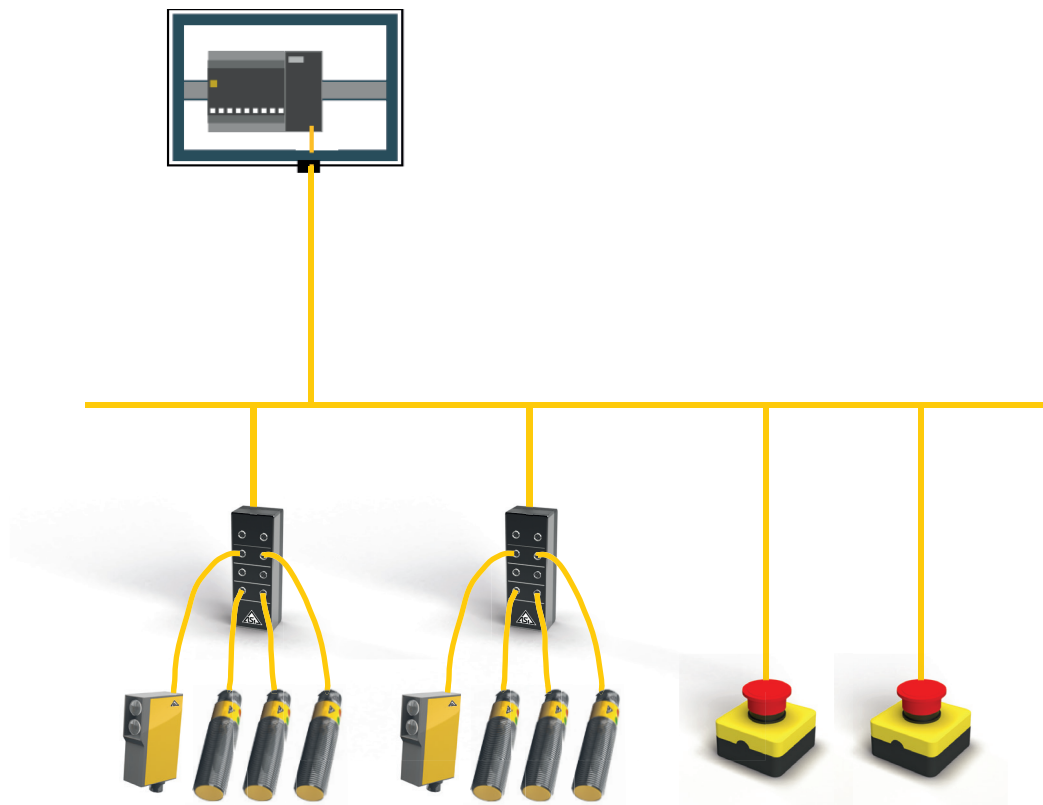


## Die neue Technologie ASi-5

ASi-5 ist modernste Kommunikationstechnik. Die Lösung basiert auf einem orthogonalen Frequenzmultiplexverfahren, kurz OFDM. Das OFDM Verfahren nutzt mehrere Frequenzen gleichzeitig, um Informationen zu übertragen. Mit dieser Technik kann die Datenübertragung deutlich gesteigert werden. Zusätzlich nutzt die Technologie eine spezielle Implementierung der Multicarrier-Modulation, wobei mehrere Träger zur digitalen Datenübertragung verwendet werden. Jedes angeschlossene Gerät erhält dabei eigene, redundant aufgebaute Frequenzkanäle. Über diese Frequenzkanäle, auch Transport Channel genannt, kommunizieren die Teilnehmer mit dem Master, der die Kommunikation verwaltet. ASi-5 kann mehrere dieser Transport Channels für ein Gerät zusammenfassen und so mehr Daten pro Gerät und Systemtakt übertragen.

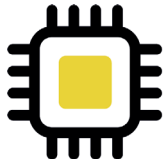
Die Vorteile der bestehenden AS-Interface Technik zu übernehmen war für die Entwickler eine selbstverständliche und doch herausfordernde Aufgabe. Der einfache Anschluss und die damit verbundene Elektromechnik haben einen starken Einfluss auf die Möglichkeiten bei der Entwicklung. Die Systementwickler haben genau das erreicht, das neue System ist voll kompatibel zum bestehenden. Alte Anlagen können so mit den Funktionen der neuen Technik erweitert werden.

In neuen Anlagen kann die bestehende Produktvielfalt genutzt werden, um optimale Lösungen mit den neuen Funktionen der ASi-5 Technik zu erstellen.



AS-Interface ersetzt aufwändige Verdrahtung, durch ein zweidrahtiges Kabel für Daten und Energie.

## ASi-5 – Features im Detail



### 16 Bit DATENBREITE

- 16 Bit pro Teilnehmer je Zyklus
- Schnelle bidirektionale Analogwertübertragung
- Paralleler Parameterkanal
- Kanalgenaue Diagnose
- Kombinierte Übertragung von sicheren und Standard-Daten pro Teilnehmer
- Maximales Nutzdatenabbild/Prozessdatenabbild von 3.072 Byte pro System
- Flexible Prozessdaten bis 32 Byte pro Gerät pro System.

In modernen Anlagen wird die Automatisierung für mehr genutzt als nur die Steuerung von Prozessschritten. Das klassische Abarbeiten einer Liste mit „Wenn-Dann-Bedingungen“ erfüllt nicht mehr die Bedingungen moderner Produktionssteuerung. Heute sind vernetzte Produktionsabläufe Stand der Technik. Darum wurde ASi-5 gezielt auf diese Anforderung hin entwickelt. Geräte mit Datenvolumen und großen Parametersätzen lassen sich jetzt mit AS-Interface einfach und wirtschaftlich integrieren. Analysegeräte, Antriebe, Drehgeber und Positionsmelder, Identifikationssysteme, Regelventile, Geräte, die mehr als nur kurze binäre Signale erzeugen, werden jetzt einfach integriert. Damit lassen sich Lösungen für anspruchsvolle Anwendungsfelder entwerfen. AS-Interface erlaubt dabei auch die Kombination mit Sicherheitskommunikation im Sinne der funktionalen Sicherheit. Sichere dynamische Bewegungen, sichere Prozessdaten, sichere Bereichsidentifizierung – mit AS-Interface läuft das alles zuverlässig im selben Netz.

- 1,2 ms Zykluszeit
- System Jitter kleiner 10 ns
- 96 Teilnehmer innerhalb von 5 ms
- Schnelle Analogwertübertragung



### 1,2 ms ZYKLUSZEIT

Die neue ASi-5 Technologie spricht durch die Verwendung mehrerer Transport Channel (Frequenzkanäle) immer gleichzeitig mit bis zu 24 Teilnehmern. Bis zu 24 Achsen bzw. unabhängige Geräte kann das System so gleichzeitig in einer deterministischen Zykluszeit von 1,2 ms ansprechen. Der Systemjitter liegt dabei unter 10 ns.

Die neue Technologie ASi-5 ermöglicht deutlich schnellere Zykluszeiten für Maschinen und Anlagen. Werkzeugmaschinen, Verpackungsanlagen, Robotik... Immer wenn Geschwindigkeit Trumpf ist,



kann AS-Interface jetzt mit der ASi-5 Technik zum Einsatz kommen. Mit einer schnelleren Gerätesteuerung und insgesamt höheren Anlagengeschwindigkeiten sind wirtschaftlich Ziele einfacher zu erreichen.

Die Positioniergenauigkeit kann mit ASi-5 deutlich gesteigert werden und dass bei gleichen Kosten. Die Kosten senkt AS-Interface besonders effektiv, indem es im Vergleich zu anderen Technologien Zeit einspart. Zeit, die dann für andere produktive Prozesse zur Verfügung steht. Das gilt nicht nur für das Engineering, sondern auch für die Parametrierung und damit auch für Rüstzeiten.



- Bis zu 96 Teilnehmer pro Master
- Vollausbau mit Standard-, Safety oder IO-Link-Teilnehmern möglich

Die Verwendung neuer Nachrichten-Übertragungs-Technologien ermöglicht jetzt bis zu 96 Teilnehmer in einem AS-Interface Netzwerk. Bei Nutzung der Datenbreite von jetzt 16 Bit pro Standardübertragung und den schnelleren Zykluszeiten. Dabei kommen große Übertragungskapazitäten zusammen, es lassen sich 1536 binäre Eingänge und 1536 binäre Ausgänge abbilden. Der Anschluss der 96 Teilnehmer erfolgt über einen Master/Gateway, das die Daten dem Hostsystem zur Verfügung stellt.

Größere Stand-alone-Anwendungen werden möglich. Noch größere Anlagen werden durch die erhöhte Anzahl der Teilnehmer pro Master übersichtlicher, weil die Anzahl der benötigten IP-Adressen abnimmt. Pro IP-Adresse sind jetzt bis zu 3072 E/A-Punkte integrierbar.

Wichtig für alle, die schon AS-Interface im Einsatz haben: Bestehende Anlagen lassen sich problemlos mit ASi-5 Komponenten erweitern, denn ASi-5 ist abwärtskompatibel. Das schafft Investitionssicherheit.

- 16 sichere Bit pro Teilnehmer
- 96 sichere Teilnehmer
- 1.536 sichere Eingänge und 1.536 sichere Ausgänge
- Höchste Sicherheitsstufe/Klasse bis SIL3 / PLe erreichbar nach EN ISO 13849
- Integration in sichere Ethernet-Systeme
- ASi-5 Safety = vom TÜV geprüfte Sicherheit



**96x16**  
**SICHERE EIN-  
AUSGÄNGE**



Die Technologie ASi-5 steht für mehr Teilnehmer in einem Netzwerk, mehr Teilnehmer, die auch für mehr Sicherheit in Anlagen und Maschinen sorgen können. Denn jeder der 96 ASi-5 Teilnehmer kann mit 16 sicheren Bit nach dem Black Channel Prinzip bidirektional kommunizieren. Das ermöglicht die Integration von komplexen sicheren Geräten. AS-Interface erreicht mit der ASi-5 Technologie genauso wie vorher auch schon die Sicherheitsstufe SIL3 und den Performance Level e nach EN ISO 13849. Der TÜV hat die sichere Kommunikation für das System bestätigt.

Die ASi-5 Technologie integriert sich zuverlässig in Ethernet-Systeme, das gilt auch für die funktionale Sicherheit. Damit kann AS-Interface für die Verdrahtung der Sicherheitstechnik in Großanlagen genutzt werden. AS-Interface hat Wert daraufgelegt, dass Standard und Safety gleichermaßen einfach zu integrieren sind. Damit bleibt auch in der Sicherheitstechnik mit ASi-5 der grundsätzliche Vorteil des Systems AS-Interface erhalten: der reduzierte Verdrahtungsaufwand.

Gerade in der Sicherheitstechnik zeigt sich dieser Vorteil besonders eindeutig, denn gerade der klassische Aufbau von Sicherheitsschaltkreisen ist aufwendig und fehleranfällig. AS-Interface beugt dem Verdrahtungsfehler durch das AS-Interface Profilkabel vor. Die Nutzung einer gemeinsamen Leitung für sichere und nicht sichere Signale vereinfacht die Verdrahtung und ermöglicht auch das einfache und flexible Ergänzen von neuen Teilnehmern.



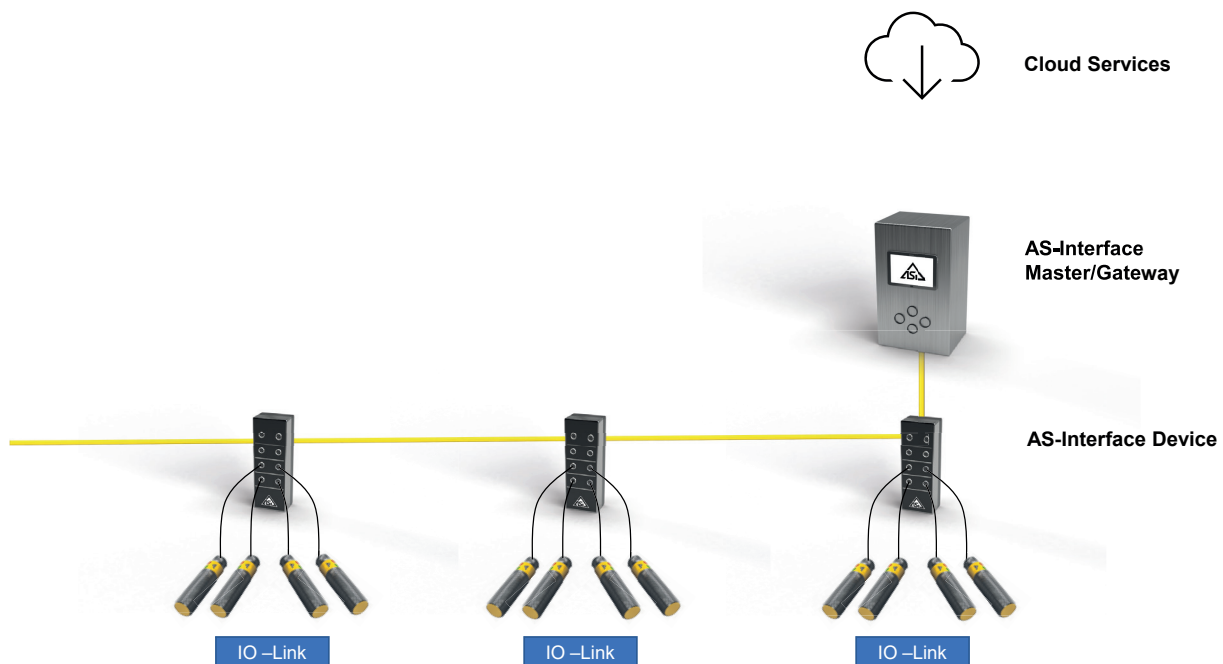
- Bis zu 96 IO-Link Master in einem Netzwerk
- IO-Link mit 32 Byte pro Gerät zyklisch integrierbar
- Parametrierung über azyklische Dienste möglich
- IO-Link über große Entfernungen vernetzen
- IO-Link Master Ports einfacher im Netzwerk verteilen
- ASi-typische Installation mit drastisch reduziertem Aufwand, einfach und kostenoptimiert: Weniger Kabel, weniger Steckverbinder, keine Kabelkonfektionierung dank Piercing-Technik
- Wirtschaftlich auch bei wenigen IO-Link Devices
- Integrierte Stromversorgung für IO-Link Geräte Class A

IO-Link ist ein weltweiter Schnittstellen Standard für intelligente Sensoren und Aktuatoren. Das AS-Interface lässt sich einfach mit IO-Link kombinieren. Mit AS-Interface wird die Schnittstelle kostengünstig installiert. Das Konzept ist mit der ASi-5 Technik denkbar einfach. Für ASi-5 sind IO-Link Ports verfügbar, die sich als Teilnehmer in das AS-Interface Netzwerk einfügen. Der ASi-5 IO-Link Port wird wie ein gewöhnlicher ASi-Teilnehmer angeschlossen. Das IO-Link Gerät an den ASi-5 IO-Link Port anklemmen, parametrieren, fertig!





Bis zu 96 IO-Link Master lassen sich so in einem Netzwerk anschließen. IO-Link kann damit auch über weite Entfernungen mit dem reduzierten Verdrahtungsaufwand von AS-Interface integriert werden. Der ASi-5 IO-Link Port wird mit der typischen einfachen Anschlusstechnik von AS-Interface am gelben Kabel angeschlossen und damit steht der IO-Link Port zur Verwendung bereit. Auch die Stromversorgung der IO-Link Geräte kann aus der AS-Interface Leitung heraus erfolgen.



AS-Interface macht die IO-Link Netzwerkfähig, genauso einfach wie klassische analoge Strom oder Spannungswerte können IO Link Geräte integriert werden.

- Hohe Diagnosedatenbreite
- Diagnose auf Endgeräteebene
- Kanalgenaue Diagnose
- Zusätzliche azyklische Kommunikationsdienste
- Predictive-Maintenance-fähig



**Erweiterte  
DIAGNOSE**

ASi-5 bietet Diagnosefunktionen, mit denen sich hochproduktive Anlagen und Maschinen mit ausgeklügelten Funktionen entwerfen lassen. Die Diagnose für Predictive Maintenance und Real Time Condition Monitoring beginnt in den angeschlossenen Teilnehmern. Die angeschlossenen Teilnehmer können je nach Implementierung und Gerät über weitreichende Diagnoseinformationen verfügen. Diese Informationen können über azyklische Dienste in beide Richtungen ausgetauscht werden, ohne die Prozesskommunikation zu unterbrechen. Die Teilnehmer eines ASi-5 Netzwerkes können



also auf Situationen reagieren und diese auch prioritätsgesteuert an den Maschinenführer oder Anlagenbediener melden. Eine solche Priorisierung von Systemmeldungen ist im System ASi-5 implementiert.

Zusätzlich gibt es, und das ist für Predictive Maintenance und Real Time Condition Monitoring auch wichtig, die Kanaldiagnose. Der ASi-5 Master verfügt zu jedem Zeitpunkt über genaue Informationen über die Kommunikation mit den einzelnen Teilnehmern im Netzwerk. Diese Informationen stehen permanent zur Verfügung und können systematisch oder bedarfsgesteuert ausgelesen werden.

Die ASi-5 Technologie erlaubt dem Anwender eine detaillierte Diagnose. Auch wenn zum Beginn des Anlagenstarts mit einer geringen Diagnoseauswertung gearbeitet wird, bietet das System die Reserven. Die Diagnose kann mit den vorliegenden Systemdaten jederzeit durch Implementierung der entsprechenden Datenauswertung erweitert werden.



### **Bewehrte Anschluss Technik KOMPATIBILITÄT**

- Gewohnt einfache Anschluss Technik mit der Piercing-Technik
- Reibungsloses Zusammenspiel von bestehenden und neuen AS-Interface Komponenten
- Volle Abwärtskompatibilität von ASi-5: Nahtlose Erweiterbarkeit bestehender Netze für Bestandsschutz und Investitionssicherheit
- Erhaltung aller systemtypischen Stärken:
  - Topologiefreiheit
  - Energie und Daten auf einer Leitung
  - Robuste und stabile Kommunikation
  - Herstellerunabhängige Interoperabilität

Mit AS-Interface erhalten die Geräte, Schalter, Sensoren und Aktoren einen effizienten Anschluss an moderne Steuerungssysteme. Dafür nutzt das System ein zweiadriges Kabel, das die Kommunikation und Stromversorgung übernimmt. Mit der sogenannten Piercing-Technik können die Teilnehmer schnell und einfach angeschlossen werden. Die Kontaktierung kann an beliebiger Stelle zu jeder Zeit erfolgen. Die Piercing-Technik ist schnell und einfach anzuwenden. Sie reduziert Installations-/Anlagen- und Wartungskosten. Diese Technik zum Kontaktieren hat sich in vielen Anlagen und Maschinen weltweit bewährt.

Die Kompatibilität von alten und neuen Geräten ist bei AS-Interface gewährleistet. Die verschiedenen Spezifikationen bauen immer aufeinander auf. Im Ergebnis können heute noch Geräte der ersten



Generation gemeinsam mit den allerneuesten Teilnehmern und Funktionen genutzt werden. Soll eine bestehende Anlage mit neuen Funktionen erweitert werden, müssen lediglich die entsprechenden Komponenten ausgetauscht werden. So ist zum Beispiel die Erweiterung einer Anlage, um zusätzliche Funktionen einfach umzusetzen. Der daraus resultierende Bestandsschutz und die damit verbundene Investitionssicherheit haben im System AS-Interface eine lange Tradition und werden auch mit der neuen Technologie konsequent fortgeführt.

Jetzt mit der ASi-5 Technologie ist das System für die Zukunft der Automatisierung gerüstet.

## Erste Erfahrungen mit der ASi-5 Technologie

Heute sind erste Maschinen und Anlagen mit der neuen ASi-5 Technologie im Einsatz. Das System hat sich schon in einigen Anlagen bewährt. Bei diesen Referenzanlagen kamen beispielsweise die neuen Features zur einfachen Integration von IO-Link zum Einsatz. In einigen Anlagen waren aber auch die große Datenmenge und die schnelle Reaktionszeit des Systems ausschlaggebend. Übereinstimmend zeigten sich die Vorteile der neuen integrierten Diagnosemöglichkeiten.

Mehr Informationen finden Sie unter:

🌐 [www.as-interface.net](http://www.as-interface.net)

✉ [info@as-interface.net](mailto:info@as-interface.net)