

IO-Link Safety – FAQs

Was ist der Unterschied zwischen "IO-Link Safety" und "Safety over IO-Link"?

Sichere Feldbusprofile (FSCP), wie sie in der IEC 61784-3 genormt sind, bieten grundsätzlich die Möglichkeit, die sichere Kommunikation auch über bestimmte Kommunikationskanäle wie z.B. Rückwandbusse eines Busterminals zu führen. Man nennt dies auch "Tunneln". Als möglicher Kommunikationskanal kommt auch IO-Link in Frage. Solch eine Lösung ist dann jedoch nicht feldbusunabhängig wie von IO-Link erwartet, sondern eine Lösung des jeweiligen Feldbusprofils und wird auch von der entsprechenden Feldbusorganisation und nicht von der IO-Link Community betreut und verantwortet.

IO-Link Safety dagegen ist ein feldbusunabhängiges sicheres Kommunikationsprofil, das auf die Belange von IO-Link zugeschnitten und in der IEC 61139-2 genormt ist. Sichere Geräte müssen damit nur einmal und nicht für jede Feldbusvariante neu entwickelt werden.

Warum benötige ich IO-Link Safety?

Zahlreiche Feldbusse sind in der IEC 61158-Serie genormt und einige davon bieten sichere Kommunikationslösungen (FSCP) in der IEC 61784-3-Serie. Für einen Feldgerätehersteller bedeutet es einen großen Aufwand, hierfür Lösungen auf dem Markt anzubieten.

IO-Link ist weltweit sehr erfolgreich, weil es unter anderem feldbusunabhängig ist und speziell auf die Belange der Sensor-, Aktor- und Mechatronic-Geräte eingeht, z.B. durch einheitliche Gerätebeschreibungen (IODD). IO-Link Safety baut darauf auf und erweitert das IO-Link-System um eine Lösung für die Sicherheitstechnik.

Welche Vorteile habe ich, wenn ich IO-Link Safety anstelle von IO-Link verwende?

In vielen Automatisierungsaufgaben ist auch funktionale Sicherheit gefordert, um Menschen, teure Anlagen und die Umwelt zu schützen. Dies erfordert Verfahren und Technologien mit einer sehr geringen Restfehlerwahrscheinlichkeit, wie sie durch Normen und Gesetze festgelegt sind. Standard IO-Link erfüllt diese sehr hohen Anforderungen aus wirtschaftlichen Gründen nicht. Erst die IO-Link Safety Erweiterung komplettiert das Angebot von IO-Link.

Erfüllt IO-Link Safety die Anforderungen von ISO 13849-1 und IEC 61508/62061?

Ja. IO-Link Safety ist ein Konzept, das es ermöglicht, Sicherheitsfunktionen mit Hilfe von funktional sicherer Kommunikation auf Basis IO-Link aufzubauen. Für eine bestimmte Sicherheitsfunktion muss der jeweils geforderte Grad der Sicherheit durch eine Risikoanalyse ermittelt werden. Die beteiligten Komponenten an einer Sicherheitsfunktion müssen dann alle mindestens diesen Grad erfüllen. IO-Link Safety erlaubt Grad PLe gemäß ISO 13849-1 oder SIL3 gemäß IEC 61508/62061.

Können auch normale Standard IO-Link Sensoren und -Aktoren an einen FS-Master angeschlossen werden?

Ja. Ein FS-Master besteht im Kern aus einem normalen IO-Link Master auf dessen oberster Kommunikationsschicht (AL) die funktional sichere Kommunikationsschicht (SCL) sitzt. Demzufolge ist es möglich, die Ports eines FS-Masters nicht nur für funktional sichere Kommunikation oder den sicheren OSSDe-Modus, sondern auch für die normale IO-Link-Kommunikation (COM1,2,3) oder den SIO_Modus zu konfigurieren.

Wie wichtig ist das Thema "Security" im Zusammenhang mit IO-Link Safety?

Dies ist keine spezielle Anforderung an IO-Link Safety. IT-Sicherheit ist ein sehr wichtiges Thema für IO-Link insgesamt und alle Spezifikationen beziehen sich auf IEC 62443 als Quelle für IT-Sicherheitsmaßnahmen. Auf IO-Link Kommunikationsebene sind keine besonderen Maßnahmen vorgesehen. Es wird vorausgesetzt, dass IO-Link-Geräte in geschützter Umgebung eingesetzt werden, z.B gemäß "Zones & Conduit"-Konzept der IEC 62443.

Ist der Austausch eines defekten FS-Devices wie bei einem normalen IO-Link Device möglich?

Ja. Der Gerätetausch-Mechanismus von IO-Link ist auch bei FS-Devices möglich. Eine spezielle Funktionserweiterung überwacht die Korrektheit des Gerätetyps und des Parametersatzes bei FS-Devices.

Wird es Sicherheits-IODDs geben? Werden die IODDs im Finder speziell deklariert?

Ja. FS-Devices kommen mit einer IODD wie jedes IO-Link Device auch. Diese IODD ist um standardisierte FS-Protokollparameter erweitert und kann mit dem Standard-IODD-Checker-Tool geprüft werden. Im Finder können die IODDs von FS-Devices herausgefiltert werden. Darüber hinaus werden die meisten FS-Devices ein "Dedicated Tool" mitliefern, um die fehlersichere Parametrierung zu gewährleisten wie von den Normen gefordert.

Welche Arten von Daten können über IO-Link Safety geliefert werden?

IO-Link Safety kann einen sicheren Prozessdatenteil und einen angehängten normalen Prozessdatenteil mit insgesamt bis zu 32 Octets übertragen. Es gibt zwei Modi für sichere Daten: Einen für bis zu 3 Octets mit kurzem Sicherheitscode (CRC16) und einen zweiten bis zu 25 Octets mit längerem Sicherheitscode (CRC32). Die Datentypen für Sicherheitsprozessdaten sind auf Booleans/Bits, Int16 und Int32 beschränkt, um die Abbildung auf sichere Feldbusse (FSCP) zu erleichtern. Neben den Sicherheitsprozessdaten können auch entsprechende Freigabe-Bits übertragen werden, um eine selektive Port-Passivierung zu unterstützen.

Welche Informationen (z.B. Diagnose) kann ich über IO-Link Safety auslesen?

IO-Link Safety erlaubt grundsätzlich das Auslesen der gleichen Information wie bei Standard IO-Link, z.B. Identifikation, Parameter, Diagnose, etc. Das Spektrum ist lediglich erweitert um Belange eines FS-Device. Auch der Event-Mechanismus ist in gleicher Weise vorhanden, wenn auch erweitert.

Was ist die maximale Kabellänge?

20 m. Die maximale Kabellänge entspricht der von Standard IO-Link. Speichernde Elemente im Kabel zwischen FS-Master und FS-Device sind nicht erlaubt.

Welche Übertragungszeit kann für IO-Link-Safety erreicht werden?

2 ms. Bei 2 Octets FS-Prozessdaten und 2 Octets Bedarfsdaten sind 1 ms IO-Link Zykluszeit und somit 2 ms Übertragungszeit für sichere Daten erreichbar bei der höchsten Übertragungsrate 230,4 kbit/s (COM3).