

XU IO-Link Diffuse

Guia de programação

Tradução



Informações legais

As informações fornecidas neste guia contêm a descrição dos produtos vendidos pela TMSS France, suas subsidiárias e outras empresas afiliadas ("Oferta") com especificações técnicas e características técnicas do desempenho da Oferta correspondente.

O conteúdo deste documento está sujeito à revisão a qualquer momento, sem aviso prévio, devido ao progresso contínuo em metodologia, design e fabricação.

Na medida permitida pela lei aplicável, nenhuma responsabilidade ou obrigação é assumida pela TMSS France, suas subsidiárias e outras empresas afiliadas por qualquer tipo de dano decorrente ou relacionado (a) ao conteúdo informativo deste guia que não esteja em conformidade ou exceda as especificações técnicas, ou (b) a qualquer erro contido neste guia, ou (c) a qualquer uso, decisão, ato ou omissão feito ou tomado com base em ou com confiança sobre qualquer informação contida ou mencionada neste guia.

A TMSS FRANCE, SUAS SUBSIDIÁRIAS OU SUAS OUTRAS AFILIADAS, CONFORME O CASO, NÃO OFERECEM NENHUMA GARANTIA OU REPRESENTAÇÃO DE QUALQUER TIPO, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, SOBRE SE ESTE GUIA OU QUALQUER INFORMAÇÃO NELE CONTIDA, COMO PRODUTOS, ATENDERÃO AOS REQUISITOS, EXPECTATIVAS OU PROPÓSITO DE QUALQUER PESSOA QUE FAÇA USO DELE.

Telemecanique™ Sensors é uma marca comercial da Schneider Electric Industries SAS usada sob licença pela TMSS France. Quaisquer outras marcas ou logomarcas mencionadas neste guia são propriedade da TMSS France ou, conforme o caso, de suas subsidiárias ou outras empresas afiliadas. Todas as outras marcas são logomarcas de seus respectivos proprietários.

Este guia e seu conteúdo são protegidos pelas leis de direitos autorais aplicáveis e fornecidos apenas para uso informativo.

Nenhuma parte deste guia pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio (eletrônico, mecânico ou por fotocópia, gravação ou outro), para qualquer finalidade, sem a permissão prévia por escrito da TMSS France. Os direitos autorais, intelectuais e todos os outros direitos de propriedade no conteúdo deste guia (incluindo, mas não se limitando a, áudio, vídeo, texto e fotografias) pertencem à TMSS France, suas subsidiárias e outras empresas afiliadas ou seus licenciadores. Todos os direitos sobre tal conteúdo não expressamente concedidos aqui são reservados. Nenhum direito de qualquer tipo é licenciado ou atribuído e não deve ser transferido para as pessoas que acessam essas informações.

Índice

Informações de segurança	4
Sobre o livro	5
Descrição do produto	7
Princípio	7
Aplicações	9
Generalidades do IO-Link	11
Descrição do sistema	11
Vantagens	12
Comunicação	13
Configuração	18
Arquivos de definições solicitados (IODD, DFB e DTM)	20
Falha de transmissão detectada	23
Compatibilidade	24
Especificidades do IO-Link de faixa XU	25
Instalação	26
Fiação IO-Link para configuração	26
Fiação	26
Precauções de instalação	27
Acessórios	27
Características do IO-Link	28
Visão geral	28
Função de configuração	29
Redefinir para as configurações de fábrica	29
Configurar o bloqueio de configurações	29
Definir etiquetas	30
Definir nível de sensibilidade	31
Configurar a função NO/NC	33
Configurar o tipo de função de saída NPN/PNP	34
Configurar a função de temporizador	35
Função de diagnóstico	39
Leia os valores de identificação	39
Ler horário de funcionamento	40
Leia o estado de saída em tempo real/estado de detecção	41
Leia a posição do alvo	42
Acesso ao número de mudança de estados	43
Leia o ganho em excesso	44
Tabela de resumo	45
Perguntas frequentes	49
Glossário	51

Informações de segurança

Informações importantes

Leia essas instruções cuidadosamente e examine o equipamento para se familiarizar com o dispositivo antes de tentar instalá-lo, operá-lo, consertá-lo ou fazer manutenção. As seguintes mensagens especiais podem aparecer em toda esta documentação ou no equipamento para alertar sobre riscos potenciais ou para chamar a atenção para informações que esclareçam ou simplifiquem um procedimento.



A adição deste símbolo a uma etiqueta de segurança "Perigo" ou "Advertência" indica que existe um risco elétrico que resultará em ferimentos pessoais se as instruções não forem seguidas.



Esse é o símbolo de alerta de segurança. Ele é usado para alertar sobre possíveis riscos de ferimentos pessoais. Obedeça a todas as mensagens de segurança que seguem esse símbolo para evitar possíveis ferimentos ou morte.

PERIGO

PERIGO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.

ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

CUIDADO

CUIDADO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos leves ou moderados.

AVISO

AVISO é usado para abordar práticas não relacionadas a lesões físicas.

Observe que

Nosso produto deve ser instalado, operado e mantido somente por pessoal qualificado. Nem a TMSS France nem qualquer uma de suas subsidiárias ou outras empresas afiliadas serão responsáveis por quaisquer consequências decorrentes do uso deste material.

Pessoa qualificada é aquela que possui habilidades e conhecimentos relacionados à construção e operação de equipamentos elétricos e sua instalação, e recebeu treinamento de segurança para reconhecer e evitar os perigos envolvidos.

Sobre o livro

Escopo do documento

Este manual descreve os recursos, a instalação, a fiação, o uso e a solução de problemas do XU IO-Link e do sistema de comunicação IO-Link.

Nota de validade

As características técnicas do(s) dispositivo(s) descrito(s) neste manual também aparecem on-line.

Para acessar essas informações on-line:

Passo	Ação
1	Acesse www.telemecaniquesensors.com .
2	Na caixa Pesquisar , digite o número do modelo de um produto ou o nome de uma linha de produtos. Não inclua espaços em branco no número do modelo/linha de produtos.
3	Se mais de um número de modelo aparecer nos resultados da pesquisa de Produtos , clique no número do modelo que lhe interessa.
4	Para salvar ou imprimir uma planilha de dados como um arquivo .pdf, clique em Baixar ficha técnica do produto .

As características descritas no presente documento devem ser as mesmas que aparecem on-line. De acordo com nossa política de melhoria constante, podemos revisar o conteúdo ao longo do tempo para melhorar a clareza e a precisão. Se você notar uma diferença entre o documento e as informações on-line, use as informações on-line como referência.

Documentos relacionados

Título da documentação	Número de referência
IO-Link master Ethernet IP - Guia do usuário	TESEUG000067EN (ENG) TESEUG000067FR (FRA) TESEUG000067ES (ESP) TESEUG000067IT (ITA) TESEUG000067DE (DEU) TESEUG000067ZH (CHS)
IO-Link master Profinet - Guia do usuário	TESEUG000064EN (ENG) TESEUG000064FR (FRA) TESEUG000064ES (ESP) TESEUG000064IT (ITA) TESEUG000064DE (DEU) TESEUG000064ZH (CHS)

IO-Link Diffuse:

Título da documentação	Número de referência
XUB Diffuse - Folha de instruções	PKR6253500
XUN Diffuse - Folha de instruções	BQT5549600
XUB-XUN Diffuse - Tabela de parâmetros do IO-Link	BQT5550100

IO-Link Thru-Beam e Reflex:

Título da documentação	Número de referência
XUB Thru-Beam - Folha de instruções	PKR6253700
XUB Reflex - Folha de instruções	PKR6253600
XUN Thru-Beam - Folha de instruções	BQT5549500
XUN Reflex - Folha de instruções	BQT5549700
XUB-XUN Thru-Beam e Reflex - IO-Link Parâmetros da tabela	BQT5550200

Você pode baixar essas publicações técnicas e outras informações técnicas em nosso site em www.telemecaniquesensors.com.

Comentários do usuário

Seus comentários sobre este documento são bem-vindos. Você pode entrar em contato conosco através da página de suporte ao cliente em nosso site local da TeSensors.

Informações sobre terminologia não inclusiva ou insensível

Como uma empresa responsável e inclusiva, a TMSS France está constantemente atualizando suas comunicações e produtos que contêm terminologia não inclusiva ou insensível. No entanto, apesar desses esforços, nosso conteúdo ainda pode conter termos considerados inadequados por alguns clientes.

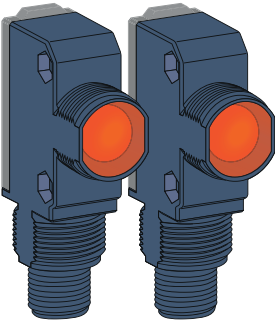
Descrição do produto

Princípio

Alcance

Os sensores fotoelétricos XU IO-Link são detectores de objetos sem contato dos alcances XUB, XUM e XUN que aceitam o protocolo de comunicação digital IO-Link.

Esses três alcances são semelhantes pelas funcionalidades ou características de seus sensores, mas por seu formato:

XUB	XUM	XUN
Corpo do cilindro M18	Corpo retangular em miniatura	Corpo combinado
		

Essa tecnologia padronizada de entrada/saída permite que esses sensores dialoguem com o sistema de controle (comumente chamado de "módulo de IO-Link primário") para transmitir dados de medição, diagnósticos ou mesmo para receber dados de parâmetros. Portanto, o padrão IO-Link facilita a configuração de seus sensores e suas operações de manutenção.

Para descobrir nossa oferta completa de IO-Link:

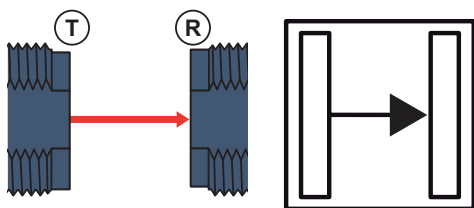


<http://qr.tesensors.com/XU0022>

Modos de detecção dos sensores principais

Os sensores XU IO-Link aceitam os seguintes modos de detecção:

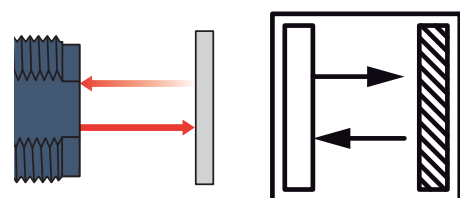
- **Thru-beam** (XU•alcance 2):



Um sensor emite um feixe de luz e um segundo o recebe. A detecção ocorre assim que o receptor não recebe mais o feixe. O sensor fornece detecção precisa com recursos de longo alcance e imunidade a falsos gatilhos. É adequado para aplicações que exigem alta precisão e detecção clara da linha de visão.

Vantagens: alta precisão, longo alcance de detecção, menos suscetível a falsos gatilhos, oferece detecção precisa dentro de uma linha de visão específica.

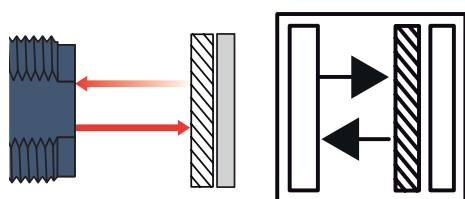
- **Difuso** (XU•alcances 4/5/6):



O sensor emite um feixe de luz e a detecção ocorre quando um objeto passa na frente dele e o reflete na direção do receptor embutido no sensor. Ele oferece simplicidade e versatilidade, tornando-o adequado para várias tarefas de detecção de objetos sem a necessidade de um alinhamento preciso.

Vantagens: fácil de instalar, pode detectar objetos em várias distâncias e posições, requer menos espaço.

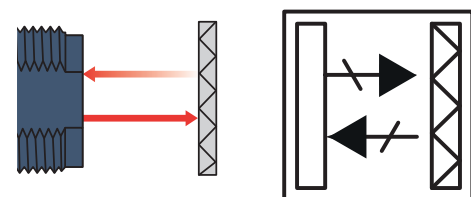
- **BGS (supressão de fundo)** (XU•alcance 8):



O princípio de operação é o mesmo do modo Difuso, mas é equipado com uma funcionalidade de supressão de fundo que permite ao sensor não confundir a atividade de fundo com a passagem de um objeto. Detecta seletivamente objetos dentro de um intervalo definido, o que o torna útil para aplicativos em que objetos de fundo precisam ser ignorados. Ele atinge um equilíbrio entre simplicidade e detecção seletiva.

Vantagens: ideal para aplicações em que você deseja detectar objetos, requer menos espaço e oferece boa imunidade à interferência de fundo.

- **Reflex** (XU•alcance 9):



O sensor emite um feixe de luz na direção de um refletor que reflete esse feixe em direção ao receptor embutido no sensor. A detecção ocorre assim que um objeto interrompe a transmissão do feixe de luz do refletor para o receptor. Combina a simplicidade do modo difuso com a independência de distância, geralmente usando um refletor para detecção, tornando-o versátil e adequado para objetos de formato irregular.

Vantagens: fáceis de instalar, a posição do objeto pode variar sem afetar a detecção, os sensores do modo reflexo podem fornecer melhor imunidade a falsos gatilhos.

Aplicações

Visão geral

Um fabricante de equipamento original (OEM) especializado em máquinas de embalagem projeta e produz linhas de engarrafamento de alta velocidade para empresas de bebidas. Essas linhas de engarrafamento são responsáveis por encher e tampar garrafas em um ritmo acelerado. Para permitir uma operação fácil e controle de qualidade, o OEM integrou sensores IO-Link com supressão de fundo em suas máquinas para detectar a presença e o posicionamento de garrafas na linha de produção.

Detecção e posicionamento com sensores IO-Link

Seleção de sensores: o OEM escolhe sensores IO-Link com supressão de fundo porque eles oferecem recursos de detecção precisos mesmo em ambientes desafiadores com várias cores de fundo ou condições de iluminação. Esses sensores podem detectar garrafas de diferentes formas, tamanhos e cores com eficiência.

Facilidade de configuração: o IO-Link permite facilmente a configuração dos sensores. Usando um controlador central ou uma interface homem-máquina (HMI), o OEM pode configurar remotamente os parâmetros do sensor, como alcance de detecção, sensibilidade e tempo de resposta. Isso simplifica o processo de configuração, economizando tempo durante a montagem e manutenção da máquina.

Monitoramento de dados e controle de qualidade

Dados em tempo real: os sensores IO-Link fornecem feedback em tempo real para o sistema de controle. Esses dados incluem informações sobre a presença, posição e até mesmo a orientação das garrafas na linha de produção. Esses dados em tempo real são essenciais para o controle de qualidade e para garantir que as garrafas estejam posicionadas adequadamente para enchimento e tamponamento.

Integração com o PLC: o OEM integra facilmente os dados do sensor IO-Link ao sistema de controlador lógico programável (PLC) da máquina por meio de um IO-Link primário. Isso permite uma resposta imediata a quaisquer anomalias ou problemas detectados durante o processo de produção. Por exemplo, se uma garrafa for extraviada, o PLC pode acionar um alerta ou ajustar a operação da máquina para corrigir o problema automaticamente.



Substituição e manutenção do sensor

Diagnóstico fácil: o IO-Link oferece recursos de diagnóstico aprimorados. Quando um sensor sofre um uso indevido ou atinge o fim da vida útil, o OEM pode identificar rapidamente o problema por meio da comunicação IO-Link. Isso reduz o tempo de inatividade e permite uma manutenção proativa.

Substituição plug-and-play: a substituição de um sensor é facilitada devido ao IO-Link. O novo sensor pode ser configurado com os mesmos parâmetros do anterior, manualmente ou por meio de configurações automatizadas armazenadas no IO-Link primário. Esse recurso plug-and-play minimiza a necessidade de técnicos especializados, reduzindo os custos de manutenção e o tempo de inatividade.

Benefícios para o OEM

Eficiência aprimorada: os sensores IO-Link melhoram a eficiência da linha de engarrafamento, garantindo a detecção e o posicionamento precisos das garrafas, reduzindo a probabilidade de gargalos ou problemas de qualidade.

Monitoramento remoto: a capacidade de monitorar os dados do sensor remotamente permite que o OEM ofereça suporte e diagnóstico contínuos a seus clientes, melhorando a satisfação do cliente.

Economia de custos: redução do tempo de inatividade, fácil substituição do sensor e solução de problemas eficiente resultam em economia de custos para o OEM e seus clientes.



Em resumo, um OEM no segmento de embalagens se beneficia do uso de sensores IO-Link com supressão de fundo para detecção de garrafas, permitindo uma produção precisa e eficiente, monitoramento de dados em tempo real e manutenção e substituição simplificadas do sensor. Essa tecnologia aprimora o desempenho de suas máquinas de embalagem, levando ao aumento da satisfação do cliente e à redução de custos.

Generalidades do IO-Link

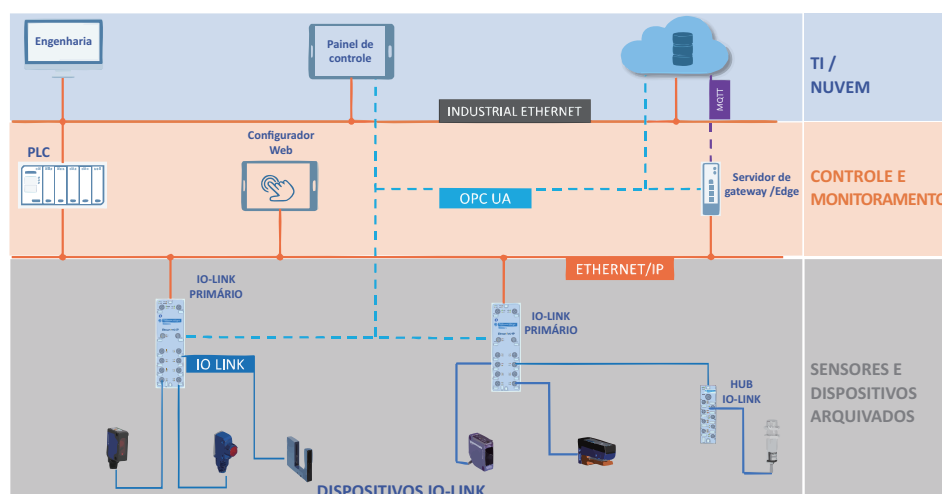
Descrição do sistema

O IO-Link é um protocolo de comunicação ponto a ponto que atua como uma interface entre controladores padrão (PLC, PC industrial ou HMI) e dispositivos de campo (sensores e atuadores). Ele se comunica pelo IO-Link primário usando protocolos industriais. Este sistema de comunicação muito eficiente opera usando 24 volts. É uma tecnologia de entrada/saída padronizada de acordo com a IEC 61131-9.

O sistema IO-Link é baseado em um IO-Link primário que tem dispositivos (como sensores fotoelétricos) conectados a ele. A conexão entre esse IO-Link primário e seus dispositivos é estabelecida por meio de um cabo de 3 fios (o comprimento máximo do cabo é de 20 metros ou 65,61 pés).

O IO-Link primário é uma caixa de E/S capaz de processar sinais digitais e valores analógicos. Ele contém várias portas ou canais IO-Link. Portanto, ele pode ser integrado ao PLC ou usado como E/S remota no campo.

Visão geral do sistema IO-Link:



Vantagens

O IO-Link é um protocolo de comunicação industrial versátil que oferece várias vantagens em várias aplicações de automação e fabricação. Aqui estão as principais vantagens de usar o IO-Link:

- **Parametrização e configuração:** o IO-Link permite a configuração e parametrização remotas de sensores, atuadores e outros dispositivos, simplificando a configuração e reduzindo os ajustes manuais.
- **Dados em tempo real:** ele fornece troca de dados em tempo real, permitindo monitoramento e controle precisos de dispositivos, levando a uma maior eficiência e qualidade do processo.
- **Diagnóstico aprimorado:** os dispositivos IO-Link oferecem diagnósticos aprimorados, fornecendo informações detalhadas sobre o status do dispositivo, erros de ensino e problemas de desempenho, o que ajuda na solução de problemas e na manutenção preditiva.
- **Substituição simplificada:** quando um dispositivo precisa ser substituído, as configurações do sensor a ser substituído podem ser salvas e restauradas de forma idêntica na memória do sensor substituto. O IO-Link facilita a troca de dispositivos sem a necessidade de reconfigurações complexas, reduzindo o tempo de inatividade e os custos de manutenção.
- **Interoperabilidade:** o IO-Link é um protocolo padronizado, garantindo a compatibilidade entre dispositivos de diferentes fabricantes, permitindo flexibilidade no design do sistema e na seleção de dispositivos.
- **Fácil manutenção graças aos dados de status e diagnóstico retornados pelos sensores:** você pode identificar rapidamente em sua mesa a causa de um problema assim que ele surgir, para saber exatamente qual sensor trocar (ou consertar) e onde obtê-lo.
- **Identificação remota de dispositivos:** permite a identificação automática do dispositivo e o carregamento de parâmetros quando um novo dispositivo é conectado, reduzindo o erro humano e o tempo de configuração.
- **Visão geral completa de todos os dispositivos conectados ao IO-Link primário:** o inventário do seu equipamento se torna muito rápido.
- **Eficiência energética:** os dispositivos IO-Link podem ser desligados ou colocados no modo de espera quando não estiverem em uso, reduzindo o consumo de energia e prolongando a vida útil do dispositivo.
- **Fiação reduzida:** o IO-Link usa um esquema simples de fiação ponto a ponto, minimizando a quantidade de cabeamento necessária, o que pode levar a uma economia de custos e a uma instalação mais limpa.
- **Maior flexibilidade:** o IO-Link suporta troca dinâmica, permitindo que dispositivos sejam adicionados ou removidos de uma rede sem interromper a operação de todo o sistema.
- **Rastreabilidade aprimorada:** em aplicações como rastreabilidade e serialização, o IO-Link pode fornecer dados detalhados sobre cada produto e permitir um melhor controle de qualidade.
- **Uso de cabos padrão:** a mudança para o IO-Link não exige a compra de cabos caros e difíceis de encontrar.

No geral, o IO-Link oferece flexibilidade, inteligência e eficiência em sistemas de automação industrial, tornando-o uma ferramenta valiosa para otimizar processos, reduzir o tempo de inatividade e aumentar a produtividade em aplicações de fabricação e controle.

Comunicação

IO-Link primário

Um IO-Link primário é um componente chave em uma rede IO-Link, atuando como uma ponte entre os dispositivos IO-Link e o sistema de controle de nível superior (por exemplo, um PLC ou controlador).

Aqui está uma breve visão geral de como um IO-Link primário **funciona**:

Hub de comunicação: o IO-Link primário serve como um hub de comunicação em um sistema de automação industrial. Ele se conecta a vários dispositivos IO-Link, como sensores, atuadores ou dispositivos inteligentes, por meio de portas IO-Link padronizadas.

Conexão do dispositivo: os dispositivos IO-Link são conectados ao IO-Link primário por meio de conectores e cabos M12 padrão. Essas conexões geralmente são ponto a ponto, o que significa que cada dispositivo tem sua conexão dedicada com o primário.

Troca de dados: os dispositivos IO-Link se comunicam com o IO-Link primário trocando dados digitais e analógicos. Esses dados incluem leituras de sensores, comandos do atuador, informações de diagnóstico e parâmetros de configuração.

Parametrização: o IO-Link primário fornece um meio para configurar e parametrizar dispositivos IO-Link conectados. Ele pode definir remotamente as configurações do dispositivo, como limites de detecção para sensores ou parâmetros de atuação para atuadores. Isso simplifica a configuração e a manutenção do dispositivo.

Dados em tempo real: no modo de dados de processo, o IO-Link primário coleta dados em tempo real dos dispositivos IO-Link. Esses dados são transmitidos ao sistema de controle de nível superior (PLC ou controlador) para monitoramento, controle e tomada de decisões.

Diagnóstico: o IO-Link primário monitora continuamente a integridade e o status dos dispositivos conectados. Ele pode detectar erros de configuração ou mudanças no comportamento do dispositivo e fornece informações detalhadas de diagnóstico. Isso ajuda na manutenção preditiva e na solução de problemas.

Modo de serviço: para fins de manutenção e configuração, o IO-Link primário oferece um modo de serviço. Os técnicos podem conectar um laptop ou dispositivo portátil diretamente ao primário para acessar os parâmetros do dispositivo, realizar atualizações de firmware e diagnosticar problemas com facilidade.

Integração: o IO-Link primário se integra perfeitamente ao sistema de controle de alto nível, disponibilizando os dados do dispositivo para controle e automação de processos. Ele pode se comunicar com o sistema de controle usando vários protocolos de fieldbus ou Ethernet.

Flexibilidade: os IO-Link primários são projetados para serem flexíveis e interoperáveis. Eles podem funcionar com dispositivos IO-Link de diferentes fabricantes, permitindo que os usuários misturem e combinem dispositivos, mantendo a compatibilidade.

Em essência, um IO-Link primário simplifica a integração e o gerenciamento de dispositivos IO-Link em um ambiente industrial. Ele permite a troca de dados em tempo real, a configuração remota, o diagnóstico e os recursos de serviço, tornando-o um componente essencial para sistemas de automação industrial eficientes e flexíveis.

O IO-Link primário permite a transmissão entre os sensores ou atuadores e os controladores. Geralmente é composto por 8 portas que podem ser configuradas como E/S digital ou E/S de IO-Link.

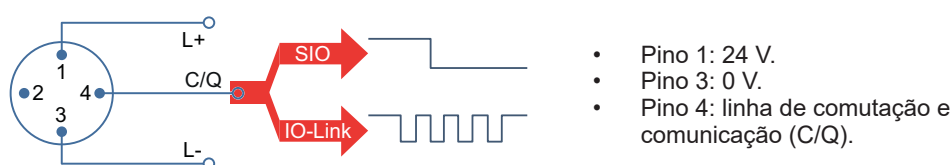
Em um IO-Link primário, o protocolo IO-Link permite que uma porta IO-Link seja operada em um dos quatro modos operacionais diferentes. Esses modos podem ser definidos no IO-Link primário:

- **Modo IO-Link:** a porta é usada para comunicação IO-Link.
- **Modo DI:** a porta funciona da mesma forma que um dispositivo de entrada digital.
- **Modo DQ:** a porta funciona da mesma forma que um dispositivo de saída digital.
- **Modo desativado:** esse modo é usado quando a porta não está sendo usada.

Para obter mais informações sobre o IO-Link primário, consulte o [guia do IO-Link primário, página 6](#).

Interface do dispositivo IO-Link

Aqui está o **conector dos dispositivos IO-Link**:



SIO (Q): o dispositivo se comunica como dispositivos digitais padrão.

IO-Link (C): o dispositivo se comunica usando o IO-Link.

Processo de comunicação

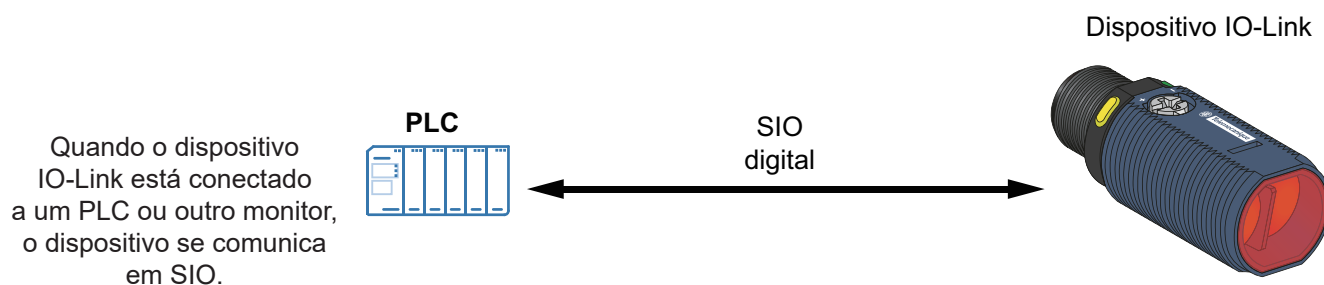
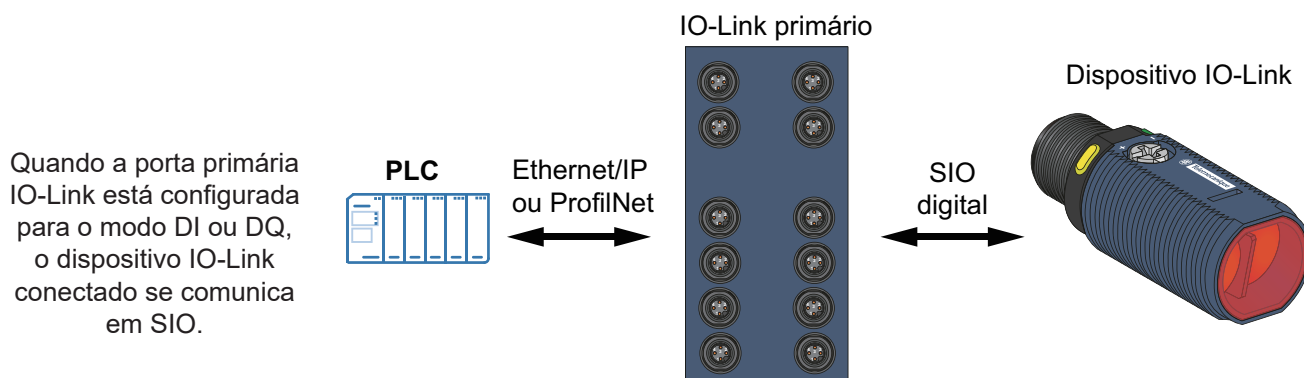
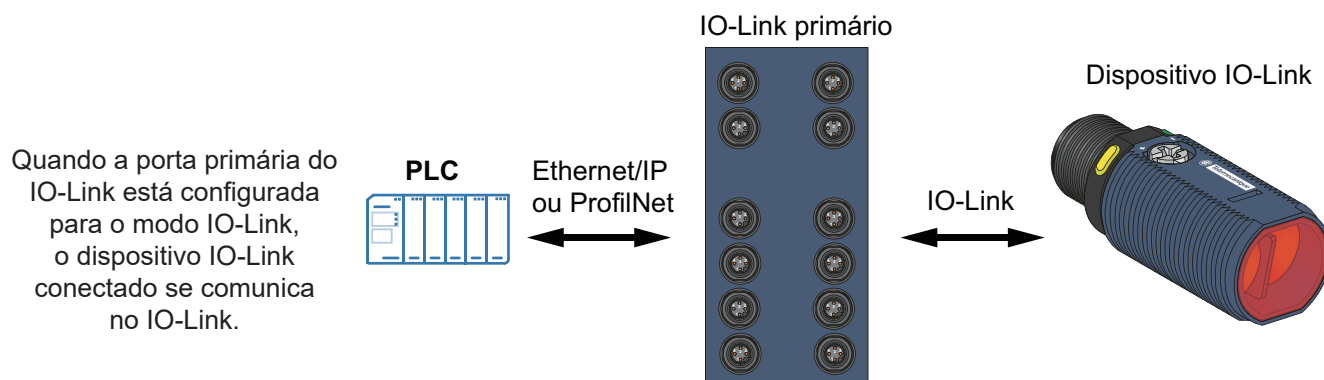
Quando a porta primária é definida no modo IO-Link, o primário inicia o processo de "despertar" para iniciar a comunicação IO-Link com o dispositivo IO-Link. A comunicação de rotina é estabelecida por uma solicitação do primário para o dispositivo conectado. Se o dispositivo responder, a comunicação IO-Link é iniciada.

Quando o primário está configurado no modo DI ou DQ, o dispositivo conectado permanece na comunicação SIO.

É por meio do primário que é possível definir se o dispositivo usa o modo de comunicação SIO ou IO-Link.

Configurações possíveis

Existem 3 configurações principais:



Dados transferidos

O dispositivo comunica 3 tipos de dados aos primários:

Dados do processo	Status do valor	Dados do dispositivo
Os dados do processo dos dispositivos são transmitidos em um quadro de dados. O tamanho desse quadro de dados é especificado pelo dispositivo.	Indica se os dados do processo são válidos ou inválidos.	Esses dados são trocados a pedido do IO-Link primário. Eles podem ser parâmetros, dados de identificação e informações de diagnóstico. O dispositivo pode enviar dados ao primário para notificar condições ou eventos específicos.
<i>Ciclicamente</i>	<i>Aciclicamente</i>	<i>Aciclicamente</i>

Dados cíclicos: dados transmitidos pelo dispositivo automaticamente e em intervalos regulares. É a taxa mais rápida disponível e é usada para controle de processo no sistema de automação para enviar as informações em tempo real do dispositivo.

Dados acíclicos: dados iniciados pelo primário ou pelo sensor em resposta a eventos ou solicitações específicas. Por meio desses dados, os dispositivos podem ser configurados. Esse fluxo de dados também permite transmitir dados para identificação e análise.

A comunicação entre o IO-Link primário e o dispositivo só é possível se você carregar o arquivo IODD apropriado na memória do IO-Link primário. Para obter mais detalhes, consulte [Arquivos de definição solicitados \(IODD, DFB e DTM\)](#), página 20.

Transmissão

O tempo de resposta do sistema IO-Link fornece informações sobre a frequência e a velocidade da transmissão de dados entre o sensor e o primário. O arquivo IODD contém um valor para o tempo mínimo de ciclo do sensor. Durante a configuração principal, você pode especificar um tempo de ciclo fixo além do tempo de ciclo mínimo específico do sensor armazenado no IODD. Em seguida, o primário aborda o sensor com base nessa especificação. Dispositivos com diferentes tempos de ciclo mínimos podem ser configurados em um primário.

Características

Aqui estão as especificações de comunicação.

Taxa de transmissão:

O IO-Link aceita taxas de transmissão configuráveis para acomodar vários requisitos de comunicação. A taxa de transmissão determina a taxa na qual os bits de dados são transmitidos pelo link de comunicação. As taxas de transmissão comumente usadas na comunicação IO-Link incluem 4,8 kbps (kilobits por segundo) em COM1, 38,4 kbps em COM2 e 230,4 kbps em COM3, entre outras.

A escolha da taxa de transmissão depende de fatores como o dispositivo IO-Link específico, o comprimento do cabo e as condições ambientais. Taxas de transmissão mais altas podem fornecer uma transmissão de dados mais rápida, mas podem exigir comprimentos de cabo mais curtos e podem ser mais suscetíveis à interferência eletromagnética do sinal.

Os dispositivos IO-Link e o IO-Link primário devem ser configurados com a mesma taxa de transmissão para uma comunicação bem-sucedida.

Comprimento dos dados:

A comunicação IO-Link usa um comprimento de dados flexível, o que permite a troca de vários tipos de dados, incluindo dados de processos cíclicos, dados de parâmetros e dados de diagnóstico.

O comprimento máximo de dados aceito pelo IO-Link depende da versão específica da especificação IO-Link. Por exemplo, o IO-Link versão 1.0 aceita um comprimento máximo de dados de 32 bytes por mensagem, enquanto o IO-Link versão 1.1 aumenta esse tamanho para 64 bytes por mensagem. Esse tamanho de dados expandido na versão 1.1 permite uma troca de dados mais abrangente e pode ser vantajoso para dispositivos com recursos avançados.

Configuração

Visão geral

Você pode modificar alguns dos parâmetros de configuração por meio do software de configuração IO-Link ou do servidor Web incorporado. Você precisa conectar seu PC ao IO-Link primário no qual seu sensor está conectado. Para saber como conectar, consulte [Fiação IO-Link para configuração, página 26](#).

Configuração do sensor substituído

Em alguns IO-Link primários, há um recurso que permite que os parâmetros do sensor sejam salvos e integrados automaticamente a um sensor substituto com as mesmas características (excluindo configurações manuais e calibração). Para descobrir se o seu primário tem esse recurso ou como usá-lo, consulte o [guia do IO-Link primário, página 6](#).

Configuração manual

Algumas configurações podem ser feitas manualmente diretamente no sensor IO-Link.

Por exemplo: alguns sensores permitem que você configure o modo de saída (NO ou NC) conectando o pino de entrada "in" de uma maneira específica.

Para obter mais detalhes, consulte a folha de [instruções do seu sensor, página 6](#).

Configuração com software ou servidor Web incorporado

Para configurar os recursos do sensor IO-Link, há duas possibilidades: o software IO-Link Control Tool ou o servidor Web incorporado.

O software IO-Link Control Tool permite o acesso ao objeto (ou índice) à função implementada em seu sensor.

A fiação do IO-Link para configuração entre um sensor IO-Link e um IO-Link primário envolve fazer as conexões elétricas necessárias para estabelecer comunicação e configurar o sensor. Aqui estão as etapas para conectar um sensor IO-Link para configuração:

OBSERVAÇÃO: Antes de começar, verifique se você tem os cabos, conectores e ferramentas apropriados necessários para a fiação. Verifique se o sensor e o IO-Link primário são compatíveis entre si e se você tem acesso à documentação do fabricante dos dois dispositivos.

Passo	Ação
1	Reúna os componentes necessários: • Sensor ou atuador IO-Link • IO-Link primário • Cabo IO-Link • Software de configuração ou ferramenta de configuração
2	Conecte uma extremidade do cabo IO-Link à porta IO-Link do sensor IO-Link. Normalmente, a porta IO-Link é rotulada como "C/Q" (para comunicação e configuração). Conecte a outra extremidade do cabo IO-Link à porta IO-Link do IO-Link primário. A porta do IO-Link primário também pode ser rotulada como "C/Q". A fonte de alimentação do sensor é fornecida pelo primário.

Passo	Ação
3	Conecte seu computador ou ferramenta de configuração ao IO-Link primário usando a interface apropriada (por exemplo, USB, Ethernet ou conexão serial) fornecida pelo primário. Essa conexão permite acessar e configurar o sensor IO-Link.
4	Ligue a fonte de alimentação do sensor IO-Link (se necessário) e verifique se o IO-Link primário está ligado.
5	Inicie o software ou a ferramenta de configuração em seu computador e identifique e selecione o sensor IO-Link dentro do software de configuração. Isso pode envolver pesquisar o sensor por nome ou número de série. Configure os parâmetros do sensor conforme necessário usando o software de configuração. Você pode ajustar faixas de detecção, limites, configurações de comunicação e outros parâmetros de acordo com os requisitos da sua aplicação.
6	Depois de configurar o sensor, salve as configurações no software de configuração. Isso indica que o sensor opera com os parâmetros desejados.
7	Teste a funcionalidade do sensor e valide se ele opera conforme o esperado com as configurações recém-definidas. Verifique se o sensor fornece leituras ou detecções precisas.
8	Monitore continuamente o desempenho do sensor, especialmente durante a operação inicial após a configuração. Use dados de diagnóstico fornecidos pelo sensor para detecção de falhas e solução de problemas.

Arquivos de definição solicitados (IODD, DFB e DTM)

Visão geral



IODD

O protocolo de comunicação IO-Link usa um arquivo chamado IODD (IO-Link Device Description) para estabelecer uma conexão entre seu sensor e seu dispositivo IO-Link primário.

Um IODD (IO Device Description) é um arquivo eletrônico de dados padronizado usado no campo da automação industrial e controle de processos. Os iODDs seguem um formato padronizado definido pelo IO-Link Consortium, garantindo consistência e compatibilidade entre diferentes fabricantes e dispositivos. Ele serve como uma descrição digital e identidade de um dispositivo IO-Link, fornecendo informações essenciais sobre as características, parâmetros e capacidades de comunicação do dispositivo. Os iODDs são usados principalmente para simplificar a integração e a configuração de dispositivos IO-Link em sistemas de automação.

Esse arquivo IODD pode ser baixado do site oficial do IO-Link e carregado na memória do módulo do IO-Link primário por meio do servidor Web da Telemecanique Sensors ou do servidor Web da comunidade IO-Link.



CUIDADO

EQUIPAMENTO INOPERÁVEL DEVIDO A UM ATAQUE CIBERNÉTICO AO IO-LINK

- Aplique proteção externa de segurança cibernética no dispositivo do IO-Link primário.
- Baixe os arquivos de descrição do dispositivo IO-Link somente desses servidores Web: [página de suporte do IO-Link do site da Telemecanique Sensors](#) ou [página IOddFinder do site oficial IO-Link](#).

O não cumprimento destas instruções pode resultar em ferimentos ou danos ao equipamento.

Página de suporte IO-Link do site da Telemecanique Sensors:



<https://tesensors.com/global/en/support/iolink>

Ao integrar um dispositivo IO-Link em um sistema de automação, o usuário normalmente configura o dispositivo para se adequar à aplicação específica. O iODD simplifica esse processo fornecendo uma descrição padronizada e legível por humanos dos parâmetros do dispositivo. Para usar um IODD, podemos usar as ferramentas de configuração fornecidas pelo fabricante do IO-Link primário ou por um software de terceiros compatível com o IO-Link. Essas ferramentas permitem importar o arquivo IODD e interagir com o dispositivo.

Os IODDs ajudam a identificar dispositivos IO-Link com precisão, fornecendo detalhes como tipo de dispositivo, fabricante e modelo.

É possível acessar e configurar os parâmetros do dispositivo, como faixas de detecção, limites de detecção e modos de operação, por meio da ferramenta de configuração. Esses parâmetros são definidos no IODD.

O IODD pode incluir informações sobre possíveis códigos de erro e mensagens de diagnóstico, auxiliando na solução de problemas e na manutenção.

Quando um novo dispositivo IO-Link é conectado a um IO-Link primário, o primário pode identificar automaticamente o dispositivo referenciando seu IODD. Isso simplifica a integração do dispositivo e reduz o tempo de configuração.

IODDs podem incluir informações sobre versões e compatibilidade do firmware, garantindo que os parâmetros corretos do dispositivo sejam usados.

Para usar um IODD, siga estas etapas gerais:

Passo	Ação
1	Baixe ou obtenha o arquivo IODD para o dispositivo IO-Link específico com o qual você está trabalhando.
2	Abra o software de configuração.
3	Importe o arquivo IODD para a ferramenta de configuração.
4	Conecte o dispositivo IO-Link ao IO-Link primário.
5	Use a ferramenta de configuração para acessar e definir os parâmetros do dispositivo conforme necessário para sua aplicação.
6	Salve e aplique a configuração ao dispositivo.

DFB

Um arquivo DFB (Data Function Block) é um componente de software usado em sistemas de automação industrial para facilitar a integração de dispositivos IO-Link com um PLC ou sistema de controle.

Fundamentos do DFB:

Os DFBs fornecem uma maneira estruturada e fácil de interagir com dispositivos IO-Link encapsulando protocolos de comunicação, parâmetros de dispositivos e tarefas de processamento de dados.

Função na integração de dispositivos:

Quando um IO-Link primário é conectado a um PLC em um sistema de automação, os DFBs são usados para simplificar a configuração e a comunicação entre o PLC e os dispositivos IO-Link.

Benefícios do uso de DFBs:

Os DFBs simplificam a programação e a configuração de dispositivos IO-Link, facilitando a incorporação desses dispositivos em sistemas de automação. Eles fornecem uma abordagem consistente e estruturada para lidar com diferentes tipos de dispositivos IO-Link no ambiente de programação PLC. Os DFBs encapsulam a complexidade dos protocolos de comunicação e do processamento de dados, reduzindo o esforço de programação e minimizando o risco de erros de programação.

OBSERVAÇÃO: Os arquivos DFB estão disponíveis no site da Telemecanique Sensors. Você pode encontrá-lo na página dedicada a cada sensor.

DTM

A próxima etapa é permitir que seu controlador lógico programável (PLC) se comunique com seu IO-Link primário. Para fazer isso, é necessário carregar um arquivo chamado DTM (Device Type Manager) na memória do seu PLC por meio de um computador. Um DTM é um componente de software usado em sistemas de automação industrial para configurar, monitorar e gerenciar dispositivos de campo conectados a um IO-Link primário e integrá-los a um PLC ou sistema de controle. Os DTMs são normalmente usados em sistemas que aderem ao padrão de tecnologia FDT (Field Device Tool). Esse arquivo DTM fornece ao PLC uma estrutura unificada do módulo primário. Com isso, o PLC pode acessar o módulo primário para configurá-lo e solucioná-lo quando necessário.

Fundamentos do DTM:

Um DTM é essencialmente um driver ou plug-in de software projetado especificamente para se comunicar e gerenciar um tipo específico de dispositivo de campo, como um sensor ou atuador IO-Link. Cada tipo de dispositivo IO-Link normalmente tem seu próprio DTM correspondente.

Função na integração de dispositivos:

Quando um dispositivo IO-Link é conectado a um IO-Link primário em um sistema de automação, o DTM associado a esse tipo de dispositivo é carregado em uma ferramenta de configuração e diagnóstico (conhecida como Frame Application ou FDT Frame) em um PC ou estação de engenharia. O DTM serve como ponte entre o IO-Link primário e a interface de usuário do FDT Frame. Ele fornece uma forma padronizada de configurar e monitorar o dispositivo IO-Link.

Configuração e monitoramento:

Usando o DTM, é possível executar as seguintes tarefas:

Configuração: os DTMs permitem que os usuários configurem vários parâmetros do dispositivo IO-Link, como faixas de detecção, limites de detecção e configurações de comunicação. Essa configuração é feita por meio de uma interface amigável fornecida pelo DTM.

Monitoramento: o DTM fornece dados em tempo real do dispositivo IO-Link, incluindo leituras de sensores, informações de status, mensagens de diagnóstico e notificações de eventos. Os usuários podem monitorar o desempenho do dispositivo e identificar rapidamente quaisquer problemas.

Diagnóstico: os DTMs oferecem informações detalhadas de diagnóstico, permitindo que os usuários solucionem problemas, identifiquem códigos de erro e realizem tarefas de manutenção com eficiência.

Integração com o PLC:

Depois de configurar e monitorar o dispositivo IO-Link usando o DTM, é possível aplicar as configurações ao dispositivo. O IO-Link primário então se comunica com o dispositivo com base nos parâmetros configurados.

O PLC ou sistema de controle pode se comunicar com o IO-Link primário, recuperando dados dos dispositivos conectados por meio do DTM. Esses dados são usados para tarefas de controle de processos, tomada de decisão e automação.

Benefícios do uso de DTMs:

Os DTMs simplificam a integração de dispositivos IO-Link com PLCs e sistemas de controle, fornecendo uma interface padronizada para configuração, monitoramento e diagnóstico. Eles simplificam a configuração e a manutenção de dispositivos de campo, reduzindo o tempo de engenharia e comissionamento.

Os DTMs aumentam a flexibilidade dos sistemas IO-Link, pois diferentes dispositivos IO-Link podem ser facilmente integrados e gerenciados em uma única estrutura.

Em resumo, um DTM é um componente de software essencial ao integrar dispositivos IO-Link com um PLC ou sistema de controle. Ele permite a configuração, o monitoramento e o gerenciamento de dispositivos IO-Link, simplificando os processos de configuração e manutenção em sistemas de automação industrial.

OBSERVAÇÃO: O DTM está disponível no site da Telemecanique Orosenses. Você pode encontrá-lo na página dedicada a cada sensor.

Falha de transmissão detectada

Se ocorrer uma falha de transmissão detectada, o quadro será repetido mais duas vezes. Se o IO-Link primário reconhecer uma falha de transmissão detectada na segunda tentativa, ele sinaliza isso ao controlador de nível superior.

Uma falha de transmissão detectada no contexto de um sistema de comunicação IO-Link se refere a uma situação em que há uma falha detectada ou interrupção na transmissão de dados entre o IO-Link primário e um sensor IO-Link. Isso pode ocorrer por vários motivos, e é um aspecto importante da comunicação IO-Link, pois fornece informações sobre a integridade e o status do link de comunicação.

Pode haver vários motivos para uma falha de transmissão detectada, incluindo, mas não se limitando a:

- **Desconexão do cabo:** desconexão física ou danos no cabo de comunicação entre o primário e o sensor.
- **Problemas na fonte de alimentação:** interrupção na fonte de alimentação do primário ou do sensor.
- **Fatores ambientais:** interferência de fatores externos, como ruído elétrico, interferência eletromagnética (EMI) ou condições ambientais adversas.

Manutenção e solução de problemas: as falhas de transmissão detectadas são essenciais para fins de manutenção e solução de problemas. Eles ajudam a identificar problemas de comunicação rapidamente, permitindo que a equipe de manutenção tome medidas corretivas, como verificar conexões, substituir cabos ou solucionar falhas do sensor ou do primário.

Manutenção preventiva: o monitoramento regular das falhas de transmissão detectadas também pode contribuir para a manutenção preventiva. Ao lidar com problemas de comunicação rapidamente, o tempo de inatividade potencial pode ser minimizado e a confiabilidade do sistema IO-Link melhorada.

Compatibilidade

Os números de versão IO-Link são importantes ao conectar um sensor IO-Link e um IO-Link primário porque eles significam a compatibilidade e o conjunto de recursos do protocolo IO-Link. Esses números de versão ajudam a garantir que o sensor e o primário possam se comunicar de forma eficaz e que a funcionalidade desejada seja suportada.

Versões diferentes do protocolo IO-Link podem introduzir mudanças ou aprimoramentos no padrão de comunicação. Verificar a compatibilidade entre sensor e master em termos de versões IO-Link ajuda a evitar erros de comunicação ou incompatibilidades. As versões do IO-Link podem incluir novos recursos, capacidades ou melhorias. Ao conhecer a versão IO-Link do sensor e do primário, você pode determinar se os recursos específicos necessários são aceitos. Por exemplo, versões posteriores podem oferecer diagnósticos aprimorados, taxas de dados mais rápidas ou opções de configuração adicionais. As versões IO-Link podem afetar os parâmetros e as opções de configuração disponíveis para o sensor. Saber os números de versão ajuda a garantir que o sensor possa ser configurado corretamente por meio do primário, e que o primário possa interpretar e aplicar a configuração das configurações do sensor. O IO-Link foi projetado para ser um padrão interoperável, o que significa que sensores e primários de diferentes fabricantes devem trabalhar juntos. No entanto, conhecer as versões IO-Link de ambos os componentes pode ajudar a confirmar que eles seguem o mesmo padrão e podem interoperar perfeitamente.

Todos os fabricantes podem lançar atualizações de firmware para melhorar o desempenho ou adicionar recursos aos dispositivos IO-Link. Compreender a versão do IO-Link é essencial para identificar se um dispositivo está executando o firmware mais recente ou se são necessárias atualizações para uma operação ideal. À medida que a tecnologia evolui, novas versões do IO-Link podem ser introduzidas para suportar os requisitos emergentes de automação industrial. Ao considerar os números de versão do IO-Link, você pode tomar decisões informadas sobre a compatibilidade do dispositivo e saber se seu sistema de automação está pronto para avanços futuros.

Especificidades do IO-Link de faixa XU

Características

Taxa de transmissão:

Aqui está a taxa de transmissão disponível:

- COM1: 4,8 kbps (não aceito)
- COM2: 38,4 kbps
- COM3: 230,4 kbps (não aceito)

Tempo mínimo de ciclo: 2,3 ms para COM2

Comprimento dos dados:

- Tamanho PD (dados de processo): 1 byte
- Tamanho OD (dados sob solicitação): 1 byte (tipo de sequência M: TYPE_2_1)

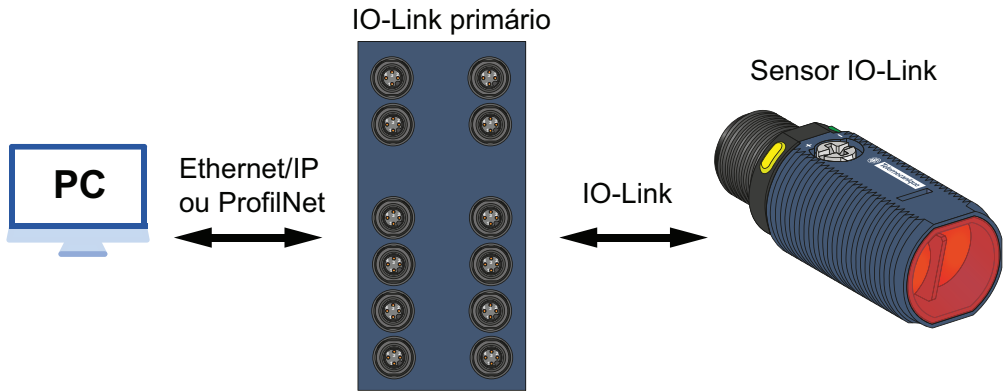
Compatibilidade

Todos os dispositivos da Telemecanique Sensors estão na versão IO-Link 1.1.2 ou superior. Com isso, os dispositivos são compatíveis com todas as versões do IO-Link master.

Instalação

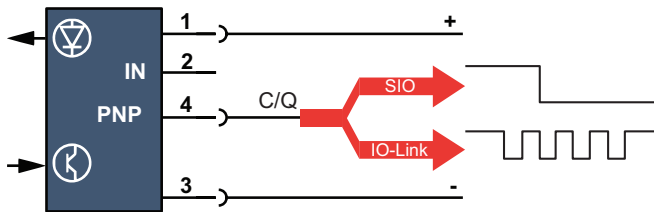
Fiação IO-Link para configuração

Etapa	Ação
1	Conecte o sensor ao IO-Link primário. Para obter mais detalhes sobre cabos, consulte Acessórios , página 27.
2	Estabeleça uma conexão com o primário e um computador.



Fiação

Conexões do sensor IO-Link:



A atribuição dos pinos é especificada da seguinte forma:

Pino	Sinal	Detalhes
1	+	+ 24 Vcc
2	IN (configuração lógica de saída)	+ = NO - = NC Aberto = NO
3	-	0 Vcc
4	Q / Sinal de comutação (SIO)	O sensor se comunica como um dispositivo digital padrão.
	C / Comunicação IO-Link	O sensor se comunica usando o IO-Link.

Precauções de instalação

Precauções de instalação mecânica

Ao instalar seus sensores, siga as recomendações listadas na folha de instruções (consulte [Documentos relacionados, página 6](#)).

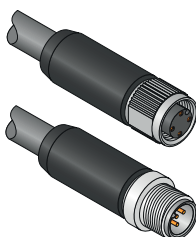
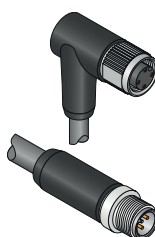
Precauções de instalação do IO-Link

O cabo entre o IO-Link primário e o dispositivo não deve exceder 20 metros (65,61 pés). Para obter mais detalhes sobre os cabos, consulte [Acessórios, página 27](#).

Acessórios

Cabos IO-Link

Os seguintes cabos podem ser usados com sensores fotoelétricos XU:

M12 – M12, 4 pinos				
	Comprimento do jumper	PVC	PUR	PVC
1 m 3,28 pés	XZCRV15110-41C1	XZCR15110-41C1	XZCRV15120-41C1	XZCR15120-41C1
2 m 6,56 pés	XZCRV15110-41C2	XZCR15110-41C2	XZCRV15120-41C2	XZCR15120-41C1
5 m 16,4 pés	XZCRV15110-41C5	–	XZCRV15120-41C5	–
Os cabos de PVC são projetados para uso geral e os cabos PUR para ambientes industriais severos				

Características do IO-Link

Visão geral

Existem recursos oferecidos pela tecnologia IO-Link, categorizados em duas seções, funções de configuração e funções de diagnóstico.

Alguns recursos do dispositivo IO-Link ainda são configuráveis e podem ser usados como dispositivo padrão. Os recursos do IO-Link são descritos a seguir. Os recursos padrão são descritos na Folha de Instruções relacionada.

Configuração

Aqui estão as funções de configuração:

Função	Produto IO-Link	Produto padrão
Redefinir para as configurações de fábrica, página 29	x	
Configurar o bloqueio de configurações, página 29	x	
Definir etiquetas, página 30	x	
Definir nível de sensibilidade, página 31	x	x
Configurar a função NO/NC, página 33	x	x
Configurar o tipo de função de saída NPN/PNP, página 34	x	x ⁽¹⁾
Configurar a função de temporizador, página 35	x	

(1):NPN ou PNP, dependendo do dispositivo escolhido.

Diagnóstico

Aqui estão as funções de diagnóstico:

Função	Produto IO-Link	Produto padrão
Leia os valores de identificação, página 39	x	
Ler horário de funcionamento, página 40	x	
Leia o estado de saída em tempo real/estado de detecção, página 41	x	x
Leia a posição do alvo, página 42	x	
Acesso ao número de mudança de estados, página 43	x	
Leia o ganho em excesso, página 44	x	

Função de configuração

Redefinir para as configurações de fábrica

Descrição

As configurações de fábrica, também conhecidas como configurações padrão, referem-se à configuração e aos parâmetros predefinidos que um dispositivo ou sistema tem quando sai da linha de produção do fabricante.

A redefinição para as configurações de fábrica pode ser usada em diferentes situações, como quando você encontra problemas, deseja começar do zero ou precisa retornar um dispositivo ao estado original. Essa ação restaura todas as configurações para os padrões de fábrica, essencialmente apagando todas as configurações personalizadas pelo usuário.

Processo

Para redefinir as configurações de fábrica:

Etapa	Ação	Índice
1	Defina o objeto: System command = Restore factory settings (índice 2 = 130).	2

Configurar o bloqueio de configurações

Descrição

A configuração de um bloqueio para as configurações do dispositivo, muitas vezes chamada de "bloqueio de configurações" ou "bloqueio de parâmetros", é um recurso de segurança que impede o acesso não autorizado, a modificação ou a adulteração da configuração do dispositivo. Esse bloqueio é comumente usado em várias aplicações, especialmente na indústria, onde a operação segura e consistente do dispositivo é essencial.

Essa função permite bloquear configurações que podem ser configuradas externamente (como [Função NO/NC](#), página 33 ou [Nível de sensibilidade](#), página 31), seja qual for a "seleção NO/NC" e a "seleção de ganho/sensibilidade/distância".

Esse bloqueio é aplicado somente quando a seleção é configurada como externa.

Processo

Para definir o bloqueio das configurações:

Etapa	Ação	Índice
1	Defina o objeto: Bloqueio das configurações do produto = Bloqueio (índice 80 = 0). OBSERVAÇÃO: Por padrão, o valor é definido como "255 = Desbloquear".	80

Definir etiquetas

Descrição

Essa função permite definir uma etiqueta para um dispositivo.

Definir uma etiqueta específica para um sensor é uma prática comum em sistemas industriais e de automação para identificação e organização. Você pode usar a etiqueta específica para numerar dispositivos com a mesma localização e função. As etiquetas ajudam os usuários e os sistemas de controle a identificar e gerenciar rapidamente sensores individuais.

Processo para definir uma etiqueta específica

Para definir uma etiqueta específica:

Etapa	Ação	Índice
1	Escreva seu texto no objeto Application Specific Tag (índice 24).	24

Configurar Nível de sensibilidade

Descrição

Definir o nível de sensibilidade de um sensor é uma etapa crucial para garantir que ele detecte e responda com precisão a condições ou objetos específicos em um sistema industrial ou de automação. O nível de sensibilidade determina a capacidade de resposta do sensor às mudanças em seu ambiente.

Aqui estão as diferentes possibilidades de definir a distância do nível de sensibilidade nos sensores:

- [Defina o nível de sensibilidade pelo potenciômetro, página 31](#)
- [Defina o nível de sensibilidade pelo IO-Link, página 31](#)
- [Ensine o nível de sensibilidade, página 32](#)

Defina o nível de sensibilidade pelo potenciômetro

Para definir o nível de sensibilidade com o potenciômetro:

Etapa	Ação	Índice
1	Defina o objeto: Configuração dos pontos de ajuste do BDC1: IO-Link/Seleção externa = Externa (índice 81 = 0).	81
2	Para configurar o potenciômetro, consulte a Folha de instruções, página 6 .	-

Defina o nível de sensibilidade pelo IO-Link

O ajuste eletrônico, por meio do IO-Link usando a ferramenta de configuração de software dedicada, fornece controle preciso sobre a sensibilidade do sensor.

Para encontrar o nível de sensibilidade a ser definido com um obstáculo de teste, consulte [Ler posição de destino, página 42](#).

Para definir o nível de sensibilidade pelo IO-Link:

Etapa	Ação	Índice
1	Defina o objeto: Configuração dos pontos de ajuste do BDC1: IO-Link/Seleção externa = IO-Link (índice 81 = 255).	81
2	Defina o objeto: Modo de ponto de comutação = modo de ponto único (índice 61 / subíndice 2 = 1).	61 / sub 2
3	Defina o valor no objeto Setpoint 1 (índice 60, subíndice 1). O valor no objeto Ler posição de destino (índice 83) pode ser usado aqui (somente se o valor tiver sido lido nas mesmas condições que o Ponto de ajuste 1). OBSERVAÇÃO: Para a mesma distância, o valor pode ser diferente porque a detecção depende da cor e do material do objeto, conforme ilustrado em Ler a posição de destino, página 42 .	60 / sub 1 83

Ensine o nível de sensibilidade

Definir o nível de sensibilidade de um sensor ensinando-o envolve um processo em que o sensor aprende as características dos objetos ou condições que precisa detectar. Ensinar um sensor é particularmente útil quando os objetos ou condições a serem detectados são variáveis ou complexos. Ele permite que o sensor se adapte e aprenda, tornando-o uma ferramenta valiosa em aplicações industriais e de automação.

Para ensinar o nível de sensibilidade:

Etapa	Ação	Índice
1	Coloque o objeto na frente do sensor. Não mova o objeto durante o procedimento de ensino.	-
2	Defina o objeto: System command = SP1 Valor único de ensino (índice 2 = 65).	2
3	Aguarde 3 segundos para salvar o valor.	-
4	Se o processo de ensino for bem-sucedido: SP1 TP1 = verdadeiro (índice 59, subíndice 4 = 1). Estado de ensino = sucesso do SP1 (índice 59, subíndice 5 = 1). O valor é salvo no objeto Ponto de ajuste 1 (índice 60, subíndice 1).	59 / sub 4 59 / sub 5 60 / sub 1
5	Se o processo de ensino não for bem-sucedido: SP1 TP1 = falso (índice 59, subíndice 4 = 0). Estado de ensino = erro (índice 59, subíndice 5 = 7).	59 / sub 4 59 / sub 5

Configurar Função NO/NC

Descrição

É recomendável configurar a função NO (Normalmente Aberto) ou NC (Normalmente Fechado) de um sensor ou interruptor para determinar como o sensor responde à presença ou ausência de um alvo. A escolha entre a configuração NO e NC pode afetar a forma como o sensor interage com outros componentes do sistema, como controladores, alarmes, atuadores...

A configuração lógica do ponto de comutação BDC1 (Configuração Digital Binária 1) no IO-Link é um recurso configurável que permite definir o comportamento de uma saída de comutação do sensor IO-Link com base em condições específicas ou regras lógicas.

A configuração lógica do ponto de comutação BDC1 permite configurar a forma como a função NO/NC (Normalmente aberta/Normalmente fechada) é **definida**:

O objeto **Configuração lógica do ponto de comutação BDC1** permite definir a forma de configurar a função NO/NC:

- **Configuração lógica do ponto de comutação BDC1 = Externo**
(índice 71 = 0): configuração através do fio IN (Entrada).
- **Configuração lógica do ponto de comutação BDC1 = IO-Link**
(índice 71 = 255): configuração pelo IO-Link.

Configurar a função NO/NC através do fio IN (Entrada)

Para configurar a função NO/NC através do fio IN (Entrada), consulte a [Folha de Instruções, página 6](#).

Configurar a função NO/NC pelo IO-Link

Para definir a função NO/NC pelo IO-Link:

Etapa	Ação	Índice
1	Defina o objeto: Configuração lógica do ponto de comutação BDC1 = IO-Link (índice 71 = 255). OBSERVAÇÃO: Por padrão, o valor é definido como "0 = Externo".	71
2	Defina o objeto Switchpoint logic (índice 61 / subíndice 1) para: • 0 = Não invertido (NO) ou • 1 = Invertido (NC). OBSERVAÇÃO: Por padrão, o valor é definido como "0 = Não invertido (NO)".	61 / sub 1

Configurar o tipo de função de saída NPN/PNP

Descrição

A configuração do tipo de função de saída NPN/PNP envolve a especificação do comportamento elétrico da saída do sensor. NPN e PNP são dois tipos comuns de saída baseados em transistor configurados para garantir que a saída do sensor seja compatível com o resto do seu sistema elétrico. A escolha entre as configurações NPN e PNP depende de sua aplicação específica e dos requisitos elétricos de seus dispositivos.

Configurar o tipo de função de saída NPN/PNP para sensores padrão

Para sensores padrão, o tipo de função de saída depende do sensor e de sua fiação. Consulte a [Folha de instruções, página 6](#).

Configurar o tipo de função de saída NPN/PNP pelo IO-Link

Para definir o tipo de função de saída NPN/PNP pelo IO-Link:

Etapa	Ação	Índice
1	Defina o objeto Output function type (índice 70) para: • 0 = NPN, • 128 = AUTODETECT. Quando "AUTODETECT" é selecionado, cada vez que o sensor é ligado, a polaridade de conexão da saída através da carga (para +V ou para 0 V) é detectada e a saída é definida NPN ou PNP com base nisso. • 255 = PNP. OBSERVAÇÃO: A configuração PNP/NPN só é eficaz no modo SIO.	70

Configurar a função de temporizador

Descrição

A configuração da função de temporizador envolve a configuração de um sensor ou dispositivo para ativar ou desativar sua saída ou realizar ações específicas com base em um atraso de tempo predefinido ou em configurações de temporizador. A configuração da função de temporizador adiciona uma dimensão baseada no tempo à operação do sensor, permitindo que ele execute ações ou alterne sua saída com base em atrasos ou intervalos de tempo específicos. Essa funcionalidade é valiosa em aplicações em que é necessário um tempo preciso, como em sistemas de automação industrial, controle de processos e monitoramento.

Configurar a função de temporizador

Para definir a função de temporizador pelo IO-Link:

Etapa	Ação	Índice
1	Defina o objeto Timer Selection (índice 90) para: 0 = Sem cronômetro, 1 = Atraso de ligar/desligar, página 35, 2 = borda ascendente atrasada um, página 35, 3 = A borda descendente atrasou um, página 35.	90
2	Defina o valor do objeto T1 (índice 91) entre os disponíveis: 0 ms, 5 ms, 10 ms, 25 ms, 50 ms, 100 ms, 250 ms, 500 ms, 1.000 ms 2.500 ms, 5.000 ms, 10.000 ms, 25.000 ms.	91
3	Defina o valor T2 do objeto (índice 92) entre os disponíveis: 0 ms, 5 ms, 10 ms, 25 ms, 50 ms, 100 ms, 250 ms, 500 ms, 1.000 ms, 2.500 ms, 5.000 ms, 10.000 ms, 25.000 ms.	92

Atraso de ligar/desligar

Atraso de ligar/desligar		
	Atraso T1	Atraso T2
Função	Atrasa a ativação/desativação da saída após a detecção do alvo se a duração da detecção do alvo > T1.	Atrasa a ativação/desativação da saída após o fim da detecção do alvo se a duração do fim da detecção do destino > T2.
Aplicação	Como apenas sinais mais longos são extraídos, essa função é útil para detectar se uma linha está entupida ou para detectar apenas objetos que demoram muito para se deslocar.	Essa função é útil se o sinal de saída for tão curto que o dispositivo conectado não possa responder.
Diagrama	Os temporizadores T1 e T2 são reativáveis. Atraso de borda ascendente (T1) /Atraso de borda descendente (T2): OBSERVAÇÃO: Os temporizadores são reiniciados quando a alimentação é ligada nos dois modos. Então, o acionamento dos temporizadores será necessariamente feito por uma mudança de estado na detecção.	

Atrasou um disparo

Atrasou um disparo		
	T1	T2
Função	Atraso de saída para alterar o status, após a detecção do alvo.	T2 corresponde ao tempo de espera do status de saída.
Aplicação	Assim que um pacote é detectado, o sensor aciona o atraso de um disparo. Ele gera um sinal de pulso breve e predefinido, após detectar o pacote (T1) e normalmente com duração de alguns milissegundos (T2), para colar uma etiqueta.	
Diagrama	O temporizador T1 não é reativável e o T2 é reativável (o pulso pode ser reacionado se $T1 < T2$). A borda ascendente atrasou um disparo: A borda descendente atrasou um disparo: OBSERVAÇÃO: Os temporizadores são reiniciados quando a alimentação é ligada nos dois modos. Então, o acionamento dos temporizadores será necessariamente feito por uma mudança de estado na detecção.	

Caso de uso do temporizador de Atraso ao ligar

Cenário:

Um OEM é especializado na fabricação de sistemas de transporte para manuseio de materiais em armazéns e fábricas. Esses sistemas de transporte são equipados com sensores e temporizadores de atraso para detectar e responder a congestionamentos ou bloqueios.

Descrição do caso de uso:

Operação normal da esteira: Durante a operação normal, a esteira transporta materiais cuidadosamente ao longo da correia.

Detecção de bloqueio: se um objeto ou material causar um bloqueio ou obstrução no transportador, um sensor detecta o problema e inicia o temporizador de atraso ao Ligar. Atraso na avaliação inicial: o cronômetro introduz um atraso antes de agir. Durante esse atraso, o sistema avalia se o bloqueio é temporário ou requer intervenção.

Início da ação: após o atraso, se o bloqueio persistir, o cronômetro sinaliza ao sistema transportador para parar ou inverter a correia para eliminar o congestionamento. Se o bloqueio desaparecer sozinho, o cronômetro será reiniciado sem realizar nenhuma ação adicional.

Prevenção de danos: o período de atraso do temporizador de atraso ao ligar ajuda a evitar paradas ou reversões abruptas que poderiam danificar o sistema de transporte ou os materiais que estão sendo transportados.

Benefícios:

Tempo de inatividade minimizado: o temporizador de atraso ao ligar permite que o sistema de transporte não pare imediatamente ao detectar um possível congestionamento. Isso reduz o tempo de inatividade e melhora a produtividade.

Custos de manutenção reduzidos: ao evitar paradas repentinas e reduzir o estresse no sistema, o OEM pode reduzir os custos de manutenção e reparo.

Eficiência aprimorada: o sistema responde de forma eficaz aos congestionamentos, permitindo que o transportador opere com eficiência, mesmo em situações com bloqueios ocasionais.

Caso de uso do temporizador de atraso ao desligar

Cenário:

Um OEM projeta sistemas de transporte para uma variedade de indústrias. Eles integraram sensores de proximidade ao longo da correia transportadora para detectar a presença de embalagens ou produtos. Esses sensores são equipados com temporizadores de atraso ao desligar.

Descrição do caso de uso:

Descrição do caso de uso: monitoramento da estação de embalagem: o sistema de transporte leva às estações de embalagem onde os trabalhadores colocam os itens em caixas.

Objetivo do temporizador de atraso ao desligar: quando um pacote se afasta da área de detecção do sensor, ele inicia o cronômetro. O temporizador de atraso ao desligar permite que o transportador não pare imediatamente quando uma embalagem sai do alcance do sensor (por exemplo, devido à atividade do trabalhador). Em vez disso, ele mantém o transportador funcionando por um curto período depois que o sensor não detecta mais a embalagem.

Eficiência do trabalhador: essa função de temporizador de atraso ao desligar otimiza a eficiência do trabalhador, evitando partidas e paradas frequentes do transportador. Ela fornece uma breve janela para os trabalhadores prepararem o próximo pacote para processamento, reduzindo o tempo de inatividade.

Benefícios:

Eficiência do trabalhador: um dos principais benefícios é a melhoria da eficiência do trabalhador. Os temporizadores de atraso ao desligar permitem que o transportador continue funcionando por um breve período após a embalagem ter saído da área de detecção do sensor. Esse tempo extra dá aos trabalhadores uma janela para preparar a próxima embalagem para processamento sem precisar reiniciar o transportador repetidamente.

Tempo de inatividade reduzido: ao evitar partidas e paradas frequentes do transportador, o temporizador de atraso ao desligar reduz o tempo de inatividade. Os sistemas de transporte são mais eficientes quando funcionam continuamente ou em ciclos mais longos. Paradas e partidas frequentes podem causar ineficiências e desgaste do equipamento.

Rendimento otimizado: os temporizadores de atraso ao desligar contribuem para otimizar o rendimento no sistema de transporte. Os pacotes podem continuar se movendo ao longo do transportador sem problemas durante o período de atraso do cronômetro, permitindo um fluxo constante de mercadorias e reduzindo a probabilidade de gargalos.

Caso de uso do Temporizador de pulso

Cenário: O OEM projeta sistemas de transporte usados em armazéns de comércio eletrônico para classificar e etiquetar pacotes. Esses sistemas utilizam sensores fotoelétricos equipados com temporizadores de pulso.

Descrição do caso de uso:

Estação de etiquetagem: o sistema de transporte inclui uma estação de etiquetagem onde os pacotes precisam ser etiquetados antes de chegarem ao destino final.

Posicionamento do sensor: os sensores fotoelétricos são colocados estrategicamente ao longo do transportador logo antes da estação de rotulagem para detectar a presença de pacotes.

Configuração do temporizador de pulso: Os sensores são configurados com temporizadores de pulso. Quando um pacote é detectado pelo sensor, o temporizador de pulso é iniciado.

Processo de etiquetagem: o processo de etiquetagem envolve a aplicação de uma etiqueta na embalagem, o que leva um breve momento.

Acionador de pulso: assim que um pacote é detectado, o sensor aciona o Temporizador de pulso. Ele gera um sinal de pulso breve e predefinido, normalmente com alguns milissegundos de duração.

Ativação da etiquetagem: este sinal de pulso ativa a etiquetadora por um período muito curto, precisamente quando a embalagem está na posição ideal para etiquetar.

Benefícios:

Etiquetagem otimizada: o temporizador de pulso permite que a etiquetadora aplique a etiqueta com precisão, exatamente no momento em que a embalagem está alinhada corretamente. Isso evita o extravio da etiqueta que pode ocorrer se a máquina for ativada muito cedo ou muito tarde.

Eficiência e precisão: ao utilizar temporizadores de pulso, o sistema de transporte do OEM aumenta a eficiência e a precisão no processo de etiquetagem. As etiquetas são aplicadas com precisão, reduzindo o risco de aplicação incorreta ou desperdício de etiquetas.

Desperdício minimizado de etiquetas: como as etiquetas são aplicadas somente quando necessário, há uma redução no desperdício de rótulos. As etiquetas não são aplicadas às embalagens que passam sem parar na estação de etiquetagem.

Alto rendimento: o sistema de transporte pode manter um alto rendimento e, ao mesmo tempo, permitir uma etiquetagem precisa, tornando-o ideal para instalações de comércio eletrônico com um alto volume de pacotes para processamento.

Função de diagnóstico

Leia os valores de identificação

Descrição

Os valores de identificação de um sensor IO-Link normalmente incluem informações importantes que identificam e fornecem detalhes exclusivos sobre o sensor.

Esses valores são usados para fins de rastreamento, configuração e solução de problemas em sistemas industriais e de automação. Esses valores de identificação são acessíveis por meio do protocolo de comunicação IO-Link e podem ser lidos e configurados usando um dispositivo IO-Link primário e ferramentas de software associadas. Eles desempenham um papel crucial ao permitir que os sensores sejam adequadamente integrados aos sistemas de automação, configurados corretamente e mantidos de forma eficaz.

Processo

Para ler os valores de identificação:

Etapa	Ação	Índice
1	Os diferentes valores de objetos legíveis são: • Vendor Name (índice 16): nome do fabricante. • Vendor Text (índice 17): site do fabricante. • Product Name (índice 18): ID de referência comercial. • Product ID (índice 19): ID do produto. • Product Text (índice 20): descrição da faixa de produtos. • Hardware Revision (índice 22): revisão de hardware atual. • Firmware Revision (índice 23): revisão atual do firmware.	• 16 • 17 • 18 • 19 • 20 • 22 • 23

Ler horário de funcionamento

Descrição

As horas de operação de um sensor referem-se ao tempo total em que o sensor esteve ativamente em operação ou esteve ligado e funcionando. Ele mede a duração cumulativa durante a qual o sensor está executando suas tarefas de detecção ou monitoramento.

O valor é atualizado a cada hora. A última hora de operação antes de o sensor ser desligado é perdida. Os dados só podem ser lidos, sem possibilidade de reinicialização.

Processo

Para ler o horário de funcionamento:

Etapa	Ação	Índice
1	Leia o objeto Horas de operação (índice 103).	103

Exemplo de aplicação

O horário de operação é uma métrica útil para várias finalidades, incluindo:

Programação de manutenção: conhecer as horas de operação ajuda no planejamento das atividades de manutenção e calibração. Os sensores geralmente exigem manutenção ou substituição regular após um certo número de horas de operação para permitir sua precisão e confiabilidade contínuas.

Gerenciamento de ativos: o controle do horário de operação é crucial para o gerenciamento de ativos. Ele permite que as organizações monitorem o uso de equipamentos e sensores, o que pode ser valioso para orçamentos, alocação de recursos e análise da vida útil dos ativos.

Eficiência energética: para sensores que consomem energia, o monitoramento das horas de operação pode fazer parte das iniciativas de eficiência energética. Isso ajuda a identificar sensores que podem estar consumindo energia desnecessariamente quando não são necessários.

Leia o estado de saída em tempo real/estado de detecção

Descrição

A leitura do estado de saída em tempo real ou do estado de detecção de um sensor envolve verificar o status ou a condição em tempo real da saída do sensor com base em sua operação de detecção ou detecção atual. Essa leitura fornece informações sobre se o sensor está detectando ou detectando ativamente um alvo ou uma condição específica em um determinado momento.

O tipo e a estrutura dos dados são idênticos aos dados do processo transferidos no canal de comunicação do processo.

Veja como funciona:

Estado de saída em tempo real: isso normalmente se refere ao status imediato do sensor do sinal de saída. Por exemplo, se o sensor for projetado para detectar a presença de um objeto e fornecer um sinal de saída digital (por exemplo, “1” para objeto detectado, “0” para nenhum objeto detectado), o estado de saída em tempo real seria o valor atual desse sinal em qualquer momento determinado.

Monitoramento e controle: a leitura do estado de saída em tempo real ou do estado de detecção é usada para monitorar e controlar processos automatizados. Ele permite que os sistemas respondam em tempo real à presença ou ausência de objetos ou condições específicas, acionando ações ou alertas conforme necessário.

Aplicações: essa funcionalidade é usada em uma ampla variedade de aplicações, incluindo automação industrial, robótica, sistemas de segurança e controle de qualidade. Por exemplo, em um ambiente de fabricação, um estado de saída em tempo real do sensor pode determinar quando um braço robótico deve pegar um item de uma correia transportadora com base na presença ou ausência do item.

Integração: os dados do sensor, incluindo saída em tempo real ou estado de detecção, podem ser integrados a sistemas de controle, PLCs (controladores lógicos programáveis) ou sistemas SCADA (controle de supervisão e aquisição de dados) para monitoramento centralizado e tomada de decisões.

Em essência, a leitura do estado de saída em tempo real ou do estado de detecção de um sensor fornece informações em tempo real sobre a atividade do sensor e as condições que ele está detectando, permitindo respostas e automação oportunas em várias aplicações industriais e de controle.

Esse recurso fornece os dados de entrada válidos mais recentes da aplicação do sensor, espelhando o tipo de dados e a estrutura das informações trocadas no canal de comunicação do processo. É mais importante ressaltar que esses dados são transmitidos automaticamente pelo sensor junto com os dados do processo, reduzindo a necessidade de solicitações explícitas.

Embora seja possível solicitá-lo, ele é enviado automaticamente pelo sensor com os dados do processo.

Processo

Para ler o estado de saída/detecção em tempo real:

Etapa	Ação	Índice
1	Leia o objeto ProcessDataInput (índice 40). • 0 = DESLIGADO • 1 = LIGADO	40

Leia a posição do alvo

Processo

Para ler a posição do alvo:

Etapa	Ação	Índice
1	Leia o objeto Leia a posição do alvo (índice 83). O valor é a posição mínima do potenciômetro a ser definida (em porcentagem) para detectar o alvo visto ao ler o objeto. Por exemplo: Se o valor indicar 50, o potenciômetro deve ser ajustado em 50%. OBSERVAÇÃO: O valor só é atualizado quando a solicitação de “leitura” é feita com o IO-Link.	83

Esse valor pode ser usado:

- para ajustar o potenciômetro real no sensor
- ou definido no objeto “**Setpoint 1**” (índice 60, subíndice 1). Para obter mais detalhes, consulte [Defina o nível de sensibilidade pelo IO-Link, página 31](#).

Detalhes sobre a posição do alvo

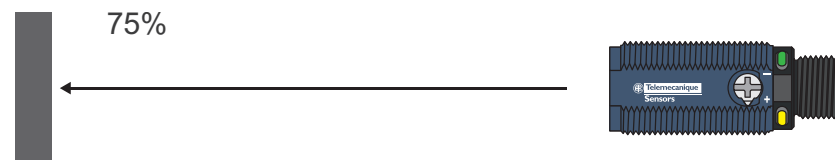
Para a mesma distância, o valor da posição alvo pode mudar dependendo da cor e do material do objeto detectado, da poeira ao redor e assim por diante.

Aqui está um exemplo de leitura de uma posição alvo com objetos diferentes à mesma distância:

Exemplo 1: com um objeto cinza, o valor indica 50.



Exemplo 2: com um objeto preto, o valor indica 75.



Acesso ao número de mudança de estados

Descrição

O número de mudanças de estado de um sensor se refere à contagem ou quantidade de vezes que um sinal de saída do sensor muda de um estado para outro dentro de um período específico de tempo ou sob certas condições. Esse parâmetro é frequentemente usado em várias aplicações industriais e de automação para monitorar e analisar o comportamento dos sensores e dos objetos ou processos que eles estão detectando. Por exemplo, no contexto de um sensor que detecta a presença ou ausência de objetos numa correia transportadora, o número de alterações de estado pode referir-se ao número de vezes que a saída do sensor muda de “objeto detectado” para “nenhum objeto detectado” e vice-versa à medida que os objetos passam pelo sensor.

O valor é redefinido para zero quando o produto é reiniciado. A contagem de estados de alterações é atualizada sempre que o status de saída é alterado.

Processo

Para ler o número de estados de alteração:

Etapa	Ação	Índice
1	Leia o objeto Número de estados de alteração (índice 102).	102

Para redefinir o número de estados de alteração:

Passo	Ação	Índice
1	Leia o objeto Redefina o contador de alteração de estado = Redefinir (índice 107 = 255).	107

Exemplo de aplicação

Essas informações podem ser valiosas para tarefas como:

Contando objetos: acompanhar o número de objetos que passam por um sensor.

Monitoramento das operações da máquina: detectando mudanças no status das peças móveis da máquina.

Controle de qualidade: identificação de variações nas características do produto durante a fabricação.

Detecção de falhas: perceber anomalias ou mudanças inesperadas em um processo.

Programação de manutenção: determinar quando os sensores podem precisar de manutenção ou substituição com base em seus padrões de uso.

Leia o ganho em excesso

Descrição

O termo “ganho em excesso” no contexto de um sensor fotoelétrico refere-se à amplificação ou sensibilidade adicional além do estritamente necessário para que o sensor desempenhe a sua função. Em termos mais simples, representa o grau em que o sensor é mais sensível do que o necessário para uma determinada aplicação. O ganho em excesso é a quantidade de energia recebida em comparação com a quantidade de energia necessária para detectar o alvo. O valor pode mudar dependendo da cor do objeto detectado, da poeira ao redor e assim por diante. O valor dessa relação é expresso por um valor entre 0,1 e 100. O valor é igual a 1 quando o sensor mal detecta o alvo.

Processos

Para ler o ganho excessivo:

Etapa	Ação	Índice
1	Leia o objeto Read energy quantity (índice 100).	100

É possível observar um feedback sobre a quantidade de energia recebida por níveis, tais como: “aceitável”, “limite” ou “excelente”.

Para ler o ganho excessivo por níveis:

Passo	Ação	Índice
1	Leia o objeto Energy quantity result (índice 100). 0 = Insuficiente (corresponde a um valor entre 0,0 e 1,5), 1 = Limite (corresponde a um valor entre 1,5 e 2,5), 2 = Aceitável (corresponde a um valor entre 2,5 e 5,0), 3 = Excelente (corresponde a um valor entre 5,0 e 100).	101

Detalhes sobre o valor de ganho em excesso

Para a mesma distância, o valor do ganho em excesso pode mudar dependendo da cor e do material do objeto detectado, da poeira ao redor e assim por diante.

Aqui está um exemplo de leitura de um ganho excessivo com objetos diferentes à mesma distância e com um sensor difuso:

Exemplo 1: com um objeto cinza, o valor dado pelo sensor difuso é 10. No feedback, que correspondem a "Excelente".



Exemplo 2: com um objeto preto, o valor dado pelo sensor difuso é 2. No feedback, isso corresponde a "Limite".



Tabela de resumo

Informações gerais	
Modo de comunicação IO-Link	COM 2
Tempo mínimo de ciclo	2,3 ms
Modo SIO	Aceito
Comprimento dos dados do processo	8 bits
ID do fornecedor	297 / 0x0129
ID do dispositivo	102
Armazenamento de dados	Aceito
Especificação IO-Link	1.1.2

DADOS DO PROCESSO							
PERFIL DO SENSOR							
Byte 0							
7	6	5	4	3	2	1	0
x	x	x	x	x	x	x	Saída de comutação Q

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO								
Indexar (decimal/ hexadecimal)	Acesso ⁽¹⁾	Tipo de dados	Comprimento	Sub Índice	Valor padrão	Faixa de valores	Nome do objeto	Descrição
16 / 0x10	R	StringT	64 Bytes	0	Schneider Electric	-	Vendor Name	Nome do fabricante
17 / 0x11				0	https://www.tesensors.com/	-	Vendor Text	Site do fabricante
18 / 0x12				0	XUB5APYNM12 XUB5BPYNM12		Product Name	O parâmetro Nome do produto contém o nome completo do produto (Referência comercial).
19 / 0x13				0	XUB6APYNM12 XUB6APYWM12 XUB6BPYNM12 XUB6BPYWM12 XUN5APYNM12 XUN6APYNM12		Product ID	O parâmetro ID do produto contém o produto específico do fornecedor ou a identificação do tipo do dispositivo.
20 / 0x14				0	Sensor de proximidade	-	Product Text	O parâmetro Texto do produto contém informações adicionais sobre o produto do dispositivo.
22 / 0x16				0	-	-	Hardware Revision	O parâmetro Revisão de hardware contém uma codificação específica do fornecedor para a revisão de hardware do dispositivo (por exemplo: HW-V1.0).
23 / 0x17				0	-	-	Firmware Revision	O parâmetro Revisão do firmware contém uma codificação específica do fornecedor para a revisão do firmware do dispositivo (por exemplo: FW-V1.0).
14 / 0x18				R / W	StringT	32 Bytes	0	***
(1): R = Leitura, W = Gravação								

(1): R = Leitura, W = Gravação

COMANDO DO SISTEMA								
Indexar (decimal/hexadecimal)	Acesso ⁽¹⁾	Tipo de dados	Comprimento	Sub índice	Valor padrão	Faixa de valores	Nome do objeto	Descrição
2 / 0x02	W	UIntegerT	1 byte	0	-	65 130	System Command	65 = Iniciar o processo de ensino (ver feedback no índice 59) 130 = Restaurar configurações de fábrica

(1): R = Leitura, W = Gravação

PARÂMETROS DE DETECÇÃO								
Indexar (decimal/ hexadecimal)	Acesso ⁽¹⁾	Tipo de dados	Comprimento	Sub Índice	Valor padrão	Faixa de valores	Nome do objeto	Descrição
Status no ensino								
59 / 0x3B	R	RecordT	1 byte	0	-	-	Status do ensino	O parâmetro «Status de ensino» fornece feedback sobre o status e os resultados do processo de teach-in (SP1 Ensino de valor único / Índice 2). Essas informações de status são divididas em «Estado de Ensino» e «Sinalizadores de Ensino».
		Boolean	1 Bit	1	0	falso = O ponto de ensino x não foi ensinado ou não foi bem-sucedido verdadeiro = O ponto de ensino x foi ensinado com sucesso	SP2 TP2	Sinalizador de ensino para SP2 TP2 (somente para XU)*8 BGS)
		Boolean	1 Bit	2	0		SP2 TP1	Sinalizador de ensino para SP2 TP1 (somente para XU)*8 BGS)
		Boolean	1 Bit	3	0		SP1 TP2	Sinalizador de ensino para SP1 TP2 (somente para XU)*8 BGS)
		Boolean	1 Bit	4	0		SP1 TP1	Sinalizador de ensino para SP1 TP1
		UIntegerT	4 Bits	5	0	0 = OCIOSO 1 = SUCESSO DO SP1 2 = SUCESSO DO SP2 3 = SUCESSO DO SP12 4 = AGUARDE O COMANDO 5 = OCUPADO 6 = RESERVADO 7 = ERRO	Estado de ensino	Resultado de estado de ensino: 0 = OCIOSO, ensino ainda não realizado 1 = SP1 SUCESSO, o processo de ensino para o ponto de detecção 1 é bem-sucedido 2 = SP2 SUCESSO, o processo de ensino para o ponto de detecção 2 é bem-sucedido (somente para XU*8 BGS) 3 = SP12 SUCESSO, o processo de ensino para o ponto de detecção 1 + 2 é bem-sucedido (somente para XU*8 BGS) 8 BGS)4 = AGUARDE O COMANDO (Somente para XU*8 BGS) 8 BGS)5 = OCUPADO (Somente para XU*8 BGS) 8 BGS)6 = RESERVADO (Somente para XU*8 BGS) 7 = ERRO, Se não houver nenhum objeto na frente do sensor/fora do alcance de detecção/ objeto muito próximo
Ponto de detecção								
81 / 0x51	R / W	UIntegerT	1 Byte	0	0	0 = Externo 255 = IO-Link	Configuração dos pontos de ajuste do BDC1: IO-Link/ Seleção externa	Definir a maneira de configurar o ponto de ajuste do BDC1 (por IO-Link ou externamente.)
60 / 0x3C	R / W	RecordT	2 Bytes	0	-	-	Pontos de ajuste do BDC1	Os parâmetros a seguir definem o ponto de detecção do BDC1.
		UIntegerT	1 byte	1	0	0...100	Ponto de ajuste 1	Ponto de ajuste 1 do BDC1 (definido no IO-Link, primeiro no Índice 81)
		UIntegerT	1 byte	2	0	-	Ponto de ajuste 2	Ponto de ajuste 2 de BDC1 (Somente para XU*8 BGS)
Sinal de detecção								
100 / 0x64	R	Float32T	4 Bytes	0	-	0.1...100	Read energy quantity	Leia a quantidade de energia recebida para garantir uma detecção confiável.
101 / 0x65	R	StringT	1 byte	0	-	0 = Não é suficiente 1 = Limite 2 = Aceitável 3 = Excelente	Energy quantity result	Fornecer um feedback sobre a quantidade de energia recebida por níveis: • 0 = Não é suficiente (quantidade de energia entre 0,0 e 1,5) • 1 = Limite (quantidade de energia entre 1,5 e 2,5) • 2 = Aceitável (quantidade de energia entre 2,5 e 5,0) • 3 = Excelente (quantidade de energia entre 5,0 e 100)
Configuração do potenciômetro								
80 / 0x50	R / W	UIntegerT	1 Byte	0	255 (Unlock)	0 = Bloquear 255 = Desbloquear	Bloqueio das configurações do produto	Bloqueia todas as configurações do produto (valor do potenciômetro e valor dos fios de entrada).
83 / 0x53	R	UIntegerT	1 Byte	0	-	0...100	Leia a posição-alvo	Retornar o valor mínimo do potenciômetro em % (0% significa posição mínima e 100% significa posição máxima) para detectar o alvo. O valor depende da cor e do material do objeto. Para Leia a posição do alvo, página 42 . Se for menor que 1% o ensino estará em erro 7. Após o sucesso do ensino, o valor lido deste índice deve corresponder ao "Ponto de ajuste 1 BDC1", índice 60 subíndice 1.
(1): R = Leitura, W = Gravação								

PARÂMETROS DOS DADOS								
Indexar (decimal/ hexadecimal)	Acesso ⁽¹⁾	Tipo de dados	Comprimento	Sub índice	Valor padrão	Faixa de valores	Nome do objeto	Descrição
Leia os dados operacionais								
103 / 0x67	R	UIntegerT	4 Bytes	0	-	0...2 ³² -1	Horário de funcionamento	Número de horas de operação. Os dados só podem ser lidos; nenhuma reinicialização é possível.
102 / 0x66	R	UIntegerT	4 Bytes	0	-	0...2 ³² -1	Alterar número do estado	Número de status de alteração de saída (ligado e desligado). Passar por um alvo aumenta o valor do objeto duas vezes.
107 / 0x6B	W	UIntegerT	1 Byte	0	-	255 = Redefinir	Redefinir contador de mudança de estado	Redefina o contador de mudança de estados para 0.
(1): R = Leitura, W = Gravação								

PARÂMETROS DE FUNÇÃO								
Indexar (decimal/ hexadecimal)	Acesso ⁽¹⁾	Tipo de dados	Comprimento	Sub índice	Valor padrão	Faixa de valores	Nome do objeto	Descrição
Configuração do temporizador								
90 / 0x5A	R / W	UIntegerT	1 Byte	0	0	0 = Sem cronômetro 1 = Atraso de ligar/ desligar 2 = Borda ascendente Atrasou um disparo 3 = Borda descendente Atrasou um disparo	Timer Selection	Define qual função de temporizador deve ser aplicada na saída.
91 / 0x5B	R / W	UIntgerT	2 Bytes	0	0	0ms, 5ms, 10ms, 25ms, 50ms, 100ms, 250ms, 500ms, 1000ms, 2500ms, 5000ms, 10000ms, 25000ms	T1	Define o valor de T1 para a função de temporizador.
92 / 0x5C	R / W	UIntegerT	2 Bytes	0	0		T2	Define o valor de T2 para a função de Temporizador.
Outra função								
14 / 0x0E	R	Array of bytes StringT	Variable	0	0x01, 0x01, 0x00	-	PDInput-Descriptor	Obrigatório para Common Profile, não implementado no sensor difuso.
(1): R = Leitura, W = Gravação								

PARÂMETROS DE SAÍDA								
Indexar (decimal/ hexadecimal)	Acesso ⁽¹⁾	Tipo de dados	Comprimento	Sub Índice	Valor padrão	Faixa de valores	Nome do objeto	Descrição
Comportamento de saída								
71 / 0x47	R / W	UIntegerT	1 Byte	0	0	0 = Externo 255 = IO-Link	Ponto de comutação BDC1 configuração lógica: IO-Link / Seleção externa	Definir a maneira de configurar a função NO/NC (por IO-Link ou através de fio IN).
61 / 0x3D	R / W	RecordT	4 Bytes	0	-	-	Parâmetros de comutação do BDC1	Os 3 parâmetros a seguir definem o comportamento de comutação de um BDC1 (saída 1)
		UIntegerT	1 Byte	1	0	0 = Não invertido (NO) 1 = Invertido (NC)	Lógica do ponto de comutação	O parâmetro «Lógica do ponto de comutação» define se as informações de comutação são transmitidas de forma invertida ou não. Selecione a função de saída entre NO (Normalmente Aberto) e NC (Normalmente Fechado). Selecione primeiro Índice 71=IO-link.
		UIntegerT	1 Byte	2	1	0 = Desativado 1 = Modo de ponto único 2 = Modo de janela 3 = Modo de dois pontos	Modo do ponto de comutação	Selecione o modo de detecção: 1 = O modo de ponto único é selecionado quando um ponto de detecção é necessário 2 = O modo de janela é selecionado quando a detecção é necessária entre dois pontos de detecção chamados de ponto próximo e ponto distante (Somente para XU•8 BGS) 3 = Modo de dois pontos (somente para XU•8 BGS)
		UIntegerT	2 Bytes	3	0	0	Histerese do ponto de comutação	O parâmetro «Histerese do ponto de comutação» define se uma histerese está associada aos Pontos de Ajuste SP1 e SP2. O layout da histerese em relação ao SP1 e SP2, por exemplo, simétrico, alinhado à direita ou à esquerda, etc., é específico do fabricante/ fornecedor. Ele não pode ser definido na FunctionClass. A interpretação dos valores da histerese (relativa ou absoluta) também é específica do fabricante/fornecedor. (Somente para XU)•8 BGS)
Configuração de saída								
70 / 0x46	R / W	UIntegerT	1 Byte	0	128	0 = NPN 128 = AUTODETECT 255 = PNP	Tipo de função de saída	Definir o tipo de função de saída do sensor (NPN / AUTODETECT / PNP).
40 / 0x28	R	UIntegerT	1 Byte	0	-	0 = DESLIGADO 1 = LIGADO	PD Input	Últimos dados de entrada de processo válidos do dispositivo.
58 / 0x3A	R / W	UIntegerT	1 Byte	0	0	0	Canal de treinamento	O parâmetro «Canal de ensino» permite endereçar o BDC específico ou um conjunto de BDCs para os quais os comandos de teach-in se aplicam. Um máximo de 128 BDCs podem ser abordados. (Somente para XU)•8 BGS)
(1): R = Leitura, W = Gravação								

Perguntas frequentes

Quais são as vantagens de usar sensores fotoelétricos com o IO-Link?

Os sensores fotoelétricos com IO-Link oferecem maior flexibilidade, configuração remota, diagnóstico em tempo real e troca aprimorada de dados com o controlador.

Posso usar cabos padrão para conexões IO-Link ou preciso de cabos especiais?

Recomenda-se usar cabos blindados de par trançado projetados especificamente para o IO-Link para permitir uma boa comunicação e minimizar a interferência. Para ver nossos cabos disponíveis, consulte [Acessórios, página 27](#).

Quais tipos de sensores fotoelétricos estão disponíveis com compatibilidade com IO-Link?

Vários tipos estão disponíveis, incluindo sensores difusos, retrorrefletivos, de feixe direto e de cores, entre outros. Eles são reconhecidos pelo logotipo IO-Link e podem ser encontrados neste link: <http://qr.tesensors.com/XU0022>.

Como posso configurar e configurar sensores fotoelétricos com o IO-Link?

Você pode configurá-los usando o dispositivo primário IO-Link ou uma ferramenta de software compatível fornecida pelo fabricante do sensor. Para obter mais detalhes, consulte o [Guia do usuário do IO-Link primário, página 6](#).

Qual é o comprimento máximo do cabo para conexões IO-Link?

O IO-Link normalmente aceita comprimentos de cabo de até 20 metros, mas isso pode variar dependendo do sensor e do IO-Link primário usados.

Posso usar vários sensores fotoelétricos na mesma rede IO-Link?

Sim, o IO-Link aceita vários sensores e dispositivos na mesma rede, permitindo uma troca eficiente de dados.

Os sensores fotoelétricos com IO-Link suportam protocolos de comunicação padrão do setor, como Modbus ou EtherNet/IP?

Muitos dispositivos IO-Link podem interagir com esses protocolos por meio do dispositivo IO-Link primário. Consulte este link para selecionar o IO-Link primário apropriado: [Guia do usuário do IO-Link primário, página 6](#).

Como posso solucionar problemas de comunicação com os sensores IO-Link?

Verifique as conexões dos cabos, a fonte de alimentação e as configurações no IO-Link primário e nos sensores para diagnosticar problemas de comunicação.

Posso usar sensores IO-Link em ambientes agressivos, como aqueles com temperaturas extremas ou exposição a produtos químicos?

Alguns sensores IO-Link são projetados para ambientes adversos, mas é recomendável escolher sensores classificados para as condições específicas de que você precisa. Consulte nosso site para selecionar o sensor correto: <https://www.telemecaniquesensors.com/global/en>.

Há alguma limitação no número de sensores que posso conectar a um único IO-Link primário?

O número de sensores que você pode conectar depende das capacidades do IO-Link primário e do design geral da rede. Consulte o [Guia do usuário do IO-Link primário, página 6](#).

Qual é o tempo de resposta dos sensores fotoelétricos com IO-Link em comparação com os sensores tradicionais?

Os sensores IO-Link geralmente têm um tempo de resposta semelhante aos sensores tradicionais quando são usados somente para configurar o sensor. Se os dados forem trocados em tempo real, o tempo de resposta do sensor dependerá da quantidade de informações necessárias entre o sensor e o dispositivo primário. Para obter mais detalhes, consulte [Transmissão, página 16](#).

Posso atualizar o firmware dos sensores IO-Link remotamente?

Essas versões de sensor não permitem o firmware e mantêm a segurança cibernética no mais alto nível.

Quais são algumas aplicações típicas de sensores fotoelétricos com IO-Link?

Esses sensores são usados em aplicações como detecção de objetos, contagem de peças, detecção de nível e controle de qualidade, entre outras. Alguns exemplos de aplicação estão descritos em [Aplicações, página 9](#).

Os sensores IO-Link precisam de uma fonte de alimentação separada ou podem ser alimentados pelo cabo IO-Link?

Muitas vezes, eles podem ser alimentados pelo cabo IO-Link, mas verifique as especificações primárias do IO-Link quanto aos requisitos de energia no [Guia do Usuário do IO-Link primário, página 6](#).

Os sensores IO-Link podem ser integrados a outros sistemas de automação industrial, como sistemas SCADA ou MES?

Sim, os sensores IO-Link podem ser integrados a sistemas de alto nível para fornecer dados em tempo real para monitoramento e controle do processo. Consulte a compatibilidade e os requisitos do seu sistema.

Glossário

A

Acordar

Procedimento de link IO para fazer com que um dispositivo altere do modo SIO para IO-Link.

B

BOOL

Um tipo *booleano* é o tipo de dados básico em computação. Uma variável `BOOL` pode ter um desses valores: 0 (`FALSO`), 1 (`VERDADEIRO`). Um bit extraído de uma palavra é do tipo `BOOL`, por exemplo: `%MW10.4` é o quinto bit de uma palavra de memória número 10.

BYTE

Quando 8 bits são agrupados, eles são chamados de um `BYTE`. Você pode inserir um `BYTE` no modo binário ou na base 8. O tipo de `BYTE` é codificado em um formato de 8 bits que varia de `16#00` a `16#FF` (em formato hexadecimal).

C

CIP

(*Protocolo industrial comum*) O CIP é um protocolo industrial para aplicações de automação industrial. Ele engloba um conjunto abrangente de mensagens e serviços para a coleta de aplicativos de automação de fabricação — controle, segurança, sincronização, movimento, configuração e informações.

D

DHCP

protocolo dinâmico de configuração de host. Um protocolo TCP/IP que permite que um servidor atribua um endereço IP com base no nome do dispositivo (nome do host) a um nó da rede.

DI

(*Entrada digital*)

DO

(*Saída digital*)

DSCP

(*Ponto de código de serviços diferenciados*) O DSCP é uma arquitetura de rede de computadores que especifica um mecanismo para classificar e gerenciar o tráfego de rede e fornecer qualidade de serviço em redes IP modernas.

E

EMI

(*Interferência eletromagnética*) Ruído indesejado ou interferência em um caminho ou circuito elétrico causado por uma fonte externa. Também é chamada de interferência de radiofrequência.

Ethernet

Uma tecnologia de camada física e de enlace de dados para LANs, também conhecida como IEEE 802.3. A Ethernet usa um barramento ou uma topologia em estrela para conectar diferentes nós em uma rede.

H**HMI**

(Interface homem-máquina) Uma interface de operador, geralmente gráfica, para equipamentos industriais.

I**IEC 61131-9**

Padrão internacional que trata dos fundamentos dos controladores programáveis. A Parte 9 descreve o IO-Link sob a designação de interface de comunicação digital Singledrop para pequenos sensores e atuadores (IO-Link).

IODD

(Descrição do dispositivo IO) O IODD serve como uma descrição digital e identidade de um dispositivo IO-Link, fornecendo informações sobre as características, parâmetros e capacidades de comunicação do dispositivo.

N**NTP**

[Network Time Protocol (Protocolo de Tempo de Rede)] O NTP é um protocolo de rede para sincronização de relógios entre sistemas de computador em redes de dados de latência variável com comutação de pacotes.

O**OEM**

[Original Equipment Manufacturer (Fabricante de Equipamento Original)]
Refere-se a qualquer empresa que fabrica produtos ou peças destinados a serem incorporados a um produto final de outra empresa.

OPC UA

(Arquitetura Unificada de Comunicações de Plataforma Aberta) É um protocolo de comunicação de omniplataforma para automação industrial. Independentemente da geração, o OPC-UA possibilita que robôs industriais, máquinas-ferramentas e PLCs se comuniquem entre si.

P**PELV**

(Tensão Extra Baixa de Proteção) O PELV descreve uma tensão ajustada de forma tão baixa que, no caso de contato indireto e contato direto em uma pequena área, não há risco de choque elétrico. No caso de uma falha de isolamento, a proteção adequada ainda deve ser fornecida.

PLC

(Controlador lógico programável) O PLC é o cérebro do processo de fabricação industrial. Ele automatiza um processo em oposição aos sistemas de controle com relés. Os PLCs são computadores que conseguem sobreviver às duras condições do ambiente industrial.

Porta

Interface de meio de comunicação do Mestre para um Dispositivo.

S**SCADA**

(Controle supervísório e aquisição de dados) Um sistema que monitora, gerencia e controla aplicações ou processos industriais, geralmente para locais inteiros ou complexos de sistemas espalhados por grandes áreas.

SELV

(Tensão extra baixa de segurança) Um sistema que segue as diretrizes IEC 61140 para fontes de alimentação é protegido de forma que a tensão entre quaisquer duas partes acessíveis (ou entre 1 peça acessível e o terminal para equipamentos de classe 1) não exceda um valor especificado em condições normais ou inoperáveis.

SIO

(Entrada Saída padrão) Modo de operação da porta de acordo com a entrada e saída digitais definidas na IEC 61131-2, que são estabelecidas após inicialização, fallback ou tentativas de comunicação malsucedidas.

T**Taxa de transmissão**

Velocidade de transmissão de dados especificada na forma de um número de bits transferidos por segundo (taxa de transmissão = taxa de dados).

Tempo de ciclo

Tempo para transmitir uma sequência M entre um mestre e seu dispositivo, incluindo o seguinte tempo de inatividade.

www.telemecaniquesensors.com

As informações fornecidas neste catálogo contêm a descrição dos produtos vendidos pela, suas subsidiárias e outras empresas afiliadas ("Oferta") com especificações técnicas e características técnicas do desempenho da Oferta correspondente.

O conteúdo deste documento está sujeito à revisão a qualquer momento, sem aviso prévio, devido ao progresso contínuo em metodologia, design e fabricação.

Na medida permitida pela lei aplicável, nenhuma responsabilidade ou obrigação é assumida pela, suas subsidiárias e outras empresas afiliadas por qualquer tipo de dano decorrente ou relacionado (a) ao conteúdo informativo deste catálogo que não esteja em conformidade ou exceda as especificações técnicas, ou (b) a qualquer erro contido neste catálogo, ou (c) a qualquer uso, decisão, ato ou omissão feito ou tomado com base em ou com confiança sobre qualquer informação contida ou mencionada neste catálogo.

A TMSS FRANCE, SUAS SUBSIDIÁRIAS OU SUAS OUTRAS AFILIADAS, CONFORME O CASO, NÃO OFERECEM NENHUMA GARANTIA OU REPRESENTAÇÃO DE QUALQUER TIPO, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, SOBRE SE ESTE CATÁLOGO OU QUALQUER INFORMAÇÃO NELE CONTIDA, COMO PRODUTOS, ATENDERÃO AOS REQUISITOS, EXPECTATIVAS OU PROPÓSITO DE QUALQUER PESSOA QUE FAÇA USO DELE.

Telemecanique™ Sensors é uma marca comercial da Schneider Electric Industries SAS usada sob licença pela TMSS France. Quaisquer outras marcas ou logomarcas mencionadas neste catálogo são propriedade da TMSS France ou, conforme o caso, de suas subsidiárias ou outras empresas afiliadas. Todas as outras marcas são logomarcas de seus respectivos proprietários.

Este catálogo e seu conteúdo são protegidos pelas leis de direitos autorais aplicáveis e fornecidos apenas para uso informativo.

Nenhuma parte deste catálogo pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio (eletrônico, mecânico ou por fotocópia, gravação ou outro), para qualquer finalidade, sem a permissão prévia por escrito da TMSS France. Os direitos autorais, intelectuais e todos os outros direitos de propriedade no conteúdo deste catálogo (incluindo, mas não se limitando a, áudio, vídeo, texto e fotografias) pertencem à TMSS France, suas subsidiárias e outras empresas afiliadas ou seus licenciadores. Todos os direitos sobre tal conteúdo não expressamente concedidos aqui são reservados. Nenhum direito de qualquer tipo é licenciado ou atribuído e não deve ser transferido para as pessoas que acessam essas informações.

À medida que os padrões, especificações e design mudam de tempos em tempos, solicite a confirmação das informações fornecidas nesta publicação.

©2025, TMSS France, Todos os direitos reservados.

TMSS France SAS

Capital social: 366 931 214 €
Tour Eqho, 2 avenue Gambetta
92400 Courbevoie – França
908 125 255 RCS Nanterre

Abril de 2025 - V0.1

TESEUG000069PTBR.00