

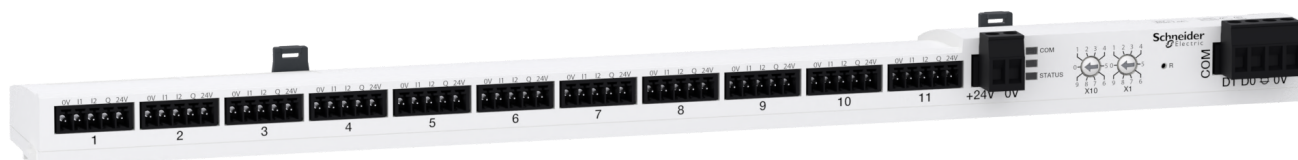
# I/O Smart Link

## Manual do utilizador

EcoStruxure inclui uma plataforma e arquitetura compatível com IoT.

2/2025

DOCA0302EN-04



# Informações legais

As informações fornecidas neste documento contêm descrições gerais, características técnicas e/ou recomendações relacionadas com produtos/soluções.

Este documento não deve substituir um estudo aprofundado ou um desenvolvimento operacional e num local específico ou um plano esquemático. Não deve ser utilizado para determinar a adequação ou fiabilidade dos produtos/soluções para aplicações específicas de utilizadores. O utilizador tem o dever de efetuar ou solicitar a um especialista profissional à sua escolha (integrador, supervisor ou semelhante) uma análise adequada e exaustiva do risco, avaliação e teste dos produtos/soluções no que respeita à aplicação específica ou utilização efetiva.

A marca Schneider Electric e quaisquer marcas comerciais da Schneider Electric SE e respetivas subsidiárias referidas no presente documento são propriedade da Schneider Electric SE ou das respetivas subsidiárias. Todas as outras marcas podem ser marcas comerciais do respetivo proprietário.

Este documento e o respetivo conteúdo estão protegidos por leis de direitos de autor aplicáveis e são fornecidos apenas para fins informativos. Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou método (eletrónico, mecânico, fotocópia, gravação ou outro), para qualquer finalidade, sem o consentimento prévio por escrito da Schneider Electric.

A Schneider Electric não concede qualquer direito ou licença para utilização comercial do documento ou do respetivo conteúdo, exceto para uma licença não-exclusiva e pessoal para a respetiva consulta no "estado atual".

A Schneider Electric reserva-se o direito de efetuar alterações ou atualizações relativamente ou sobre o conteúdo do presente documento ou o respetivo formato, em qualquer altura sem aviso prévio.

**Na medida do permitido pela legislação aplicável, a Schneider Electric e as respetivas subsidiárias não assumem qualquer responsabilidade ou obrigação por quaisquer erros ou omissões no conteúdo informativo do presente documento, bem como qualquer utilização indevida ou abusiva do respetivo conteúdo.**

# Conteúdos

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Informações de segurança .....                               | 5  |
| Sobre o manual .....                                         | 7  |
| Sistema de comunicação do EcoStruxure .....                  | 9  |
| Arquitetura do sistema de comunicação EcoStruxure .....      | 12 |
| EcoStruxure I/O Smart Link .....                             | 13 |
| Dispositivos Acti 9 com interface Ti24 .....                 | 19 |
| Dispositivos Acti 9 sem interface Ti24 .....                 | 21 |
| Outros dispositivos .....                                    | 23 |
| Características técnicas.....                                | 24 |
| Dimensionar a fonte de alimentação de 24 Vdc.....            | 28 |
| Definição da fonte de alimentação de 24 Vcc.....             | 29 |
| Recomendações de compatibilidade eletromagnética (CEM).....  | 31 |
| Ligação dos canais de entrada/saída .....                    | 32 |
| Dois dispositivos Acti 9 com interface Ti24.....             | 33 |
| Medidores.....                                               | 34 |
| Contacto de indicação de nível reduzido sem tensão .....     | 36 |
| Contacto de indicação padrão sem tensão .....                | 37 |
| Protetores de sobretensão .....                              | 38 |
| Contactor e relé (não pertencentes à gama Acti 9) .....      | 41 |
| Ligação de saída direta .....                                | 42 |
| Ligação de saída indirecta.....                              | 43 |
| Gerar dados resumidos utilizando o iOF+SD24 or OF+SD24 ..... | 44 |
| Colocação em funcionamento .....                             | 46 |
| Software EcoStruxure Power Commission .....                  | 47 |
| Configurar a comunicação Modbus .....                        | 49 |
| Princípio cliente/servidor Modbus .....                      | 50 |
| Configuração .....                                           | 54 |
| Reposição para os parâmetros de fábrica.....                 | 56 |
| Funções do dispositivo I/O Smart Link.....                   | 57 |
| Funções do Modbus .....                                      | 60 |
| Códigos de exceção do Modbus .....                           | 61 |
| Tabelas de registos Modbus .....                             | 63 |
| Descrição geral de tabelas Modbus .....                      | 64 |
| Descrição geral.....                                         | 65 |
| Formato de tabela e tipos de dados do Modbus .....           | 67 |
| Tabela de endereços global do Modbus.....                    | 71 |
| Resumo e tabelas Modbus detalhadas.....                      | 72 |
| Sistema.....                                                 | 73 |
| Resumo dos canais 1 a 11 .....                               | 77 |
| Detalhes dos canais 1 a 11 .....                             | 81 |
| Tabelas Modbus para produtos ligados .....                   | 87 |
| iOF+SD24 auxiliar de indicação .....                         | 88 |
| OF+SD24 auxiliar de indicação.....                           | 89 |
| Medidor com saída de impulsos.....                           | 90 |
| iACT24 auxiliar para o contactor iCT .....                   | 91 |
| iATL24 auxiliar para o relé de impulsos iTL .....            | 92 |

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Contactor e relé (não pertencentes à gama Acti 9) .....                         | 93        |
| Telecomando Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24 .....                            | 94        |
| Disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 com interface<br>Ti24 ..... | 95        |
| <b>Anexos.....</b>                                                              | <b>96</b> |
| Detalhes das funções do Modbus .....                                            | 97        |
| Função 8: Modbus Diagnóstico .....                                              | 98        |
| Função 43-14: Ler ID do I/O Smart Link .....                                    | 100       |
| Função 43-15: Ler data e hora .....                                             | 102       |
| Função 43-16: Escrever data e hora.....                                         | 103       |
| Função 100-4: Ler palavras não adjacentes.....                                  | 104       |

# Informações de segurança

## Informações importantes

Leia com atenção estas instruções e observe o equipamento para familiarizar-se com o dispositivo antes de o tentar instalar, utilizar, colocar em funcionamento ou efetuar a manutenção. As seguintes mensagens especiais podem surgir ao longo deste documento ou no equipamento para avisá-lo de possíveis perigos ou para chamar-lhe a atenção relativamente a informação que esclareça ou simplifique os procedimentos.



The addition of this symbol to a “Danger” or “Warning” safety label indicates that an electrical hazard exists which will result in personal injury if the instructions are not followed.



This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

### **DANGER**

**DANGER** indicates a hazardous situation which, if not avoided, **will result in** death or serious injury.

### **WARNING**

**WARNING** indicates a hazardous situation which, if not avoided, **could result in** death or serious injury.

### **CAUTION**

**CAUTION** indicates a hazardous situation which, if not avoided, **could result in** minor or moderate injury.

### **NOTICE**

**NOTICE** is used to address practices not related to physical injury.

## Nota

A instalação, utilização e manutenção do equipamento eléctrico devem ser efectuadas exclusivamente por pessoal qualificado. A Schneider Electric não assume qualquer responsabilidade pelas consequências resultantes da utilização deste material.

Uma pessoa qualificada possui aptidões e conhecimentos relacionados com o fabrico e o funcionamento do equipamento eléctrico e a sua instalação e recebeu formação de segurança para reconhecer e evitar os perigos envolvidos.

## Instruções de segurança

### **⚠ ATENÇÃO**

#### **INÍCIO DE FUNCIONAMENTO INESPERADO**

Utilize APENAS I/O Smart Link para controlar cargas elétricas que podem ser deixadas sem vigilância em segurança.

**O não cumprimento destas instruções pode resultar em morte, lesões graves ou danos no equipamento.**

# Sobre o manual

## Âmbito do documento

O objetivo deste manual é fornecer aos utilizadores, instaladores e pessoal de manutenção as informações técnicas necessárias para instalar e utilizar o módulo EcoStruxure™ I/O Smart Link.

## Nota de validade

O módulo I/O Smart Link pode ser facilmente integrado em qualquer arquitetura de gestão de edifícios.

Combina funções de comando e controlo, medição e proteção concebidas para soluções de eficiência energética em qualquer tipo de ambiente. Com base no protocolo Modbus, o módulo I/O Smart Link permite que os dados do quadro de distribuição sejam trocados em tempo real com um sistema de supervisão ou um PLC.

O sistema de ligação pré-ligado aumenta a eficiência e ajuda a evitar erros de cablagem durante a instalação.

Este manual aplica-se ao I/O Smart Link com a versão de firmware mínima 003.003.004. Para obter informações sobre o produto Acti9 Smartlink antigo com a versão de firmware 001.003.007 ou inferior, consulte [Related Documents](#), página 8.

## Informações online

É provável que a informação contida neste manual seja atualizada em qualquer altura. A Schneider Electric recomenda vivamente que tenha a versão mais recente e atualizada disponível em [www.se.com/ww/en/download](http://www.se.com/ww/en/download).

As características técnicas dos dispositivos descritos neste manual estão também indicadas online. Para aceder à informação online, vá para a página inicial da Schneider Electric em [www.se.com](http://www.se.com).

## Documentos relacionados

| Título da documentação                                                    | Número de referência                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| I/O Smart Link - Notas de versão do firmware                              | DOCA0303DE<br>DOCA0303ES<br>DOCA0303FR<br>DOCA0303IT<br>DOCA0303PT               |
| I/O Smart Link - Folha de instruções                                      | PKR5509302                                                                       |
| iACT24 - Auxiliar no contactor iCT - Folha de Instruções                  | S1B3342101                                                                       |
| iATL24 - Auxiliar no interruptor do telecomando iTL - Folha de instruções | S1B3342201                                                                       |
| RCA iC60 - Telecomando auxiliar - Folha de instruções                     | S1A4079001                                                                       |
| Reflex iC60 - Disjuntor telecomandado integrado - Folha de instruções     | S1B8674701                                                                       |
| RCA iC60 para disjuntores iC60: manual de referência                      | A9MA01EN<br>A9MA01DE<br>A9MA01ES<br>A9MA01FR<br>A9MA01IT<br>A9MA01PT             |
| Reflex iC60 para disjuntores iC60: manual de referência                   | A9MA03EN<br>A9MA03DE<br>A9MA03ES<br>A9MA03FR<br>A9MA03IT<br>A9MA03PT             |
| Acti9 Smartlink Sistema de comunicação Modbus - Manual do utilizador      | DOCA0004EN<br>DOCA0004DE<br>DOCA0004ES<br>DOCA0004FR<br>DOCA0004IT<br>DOCA0004PT |

Pode transferir estas publicações técnicas e outras informações técnicas a partir do nosso Website em [www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/).

## Informação sobre terminologia não inclusiva ou não sensível

Como empresa responsável e inclusiva, a Schneider Electric está constantemente a atualizar as suas comunicações e produtos que contêm terminologia não inclusiva ou insensível. No entanto, apesar destes esforços, o nosso conteúdo pode conter termos que são considerados inadequados por alguns clientes.

## Marcas comerciais

QR Code é uma marca comercial registada da DENSO WAVE INCORPORATED no Japão e noutros países.

# Sistema de comunicação do EcoStruxure

## EcoStruxure Intervalo principal

A EcoStruxure é a plataforma e arquitetura interoperável, plug-and-play, aberta e compatível com IoT da Schneider Electric para habitação, edifícios, centros de dados, infraestruturas e indústrias. Inovação a todos os níveis, desde produtos ligados a controlo de ponta e aplicações, análises e serviços.

## Introdução

O EcoStruxure I/O Smart Link é utilizado para ligar os quadros de distribuição finais a qualquer sistema de supervisão.

O EcoStruxure I/O Smart Link pode ser ligado a:

- Auxiliares de indicação iOF+SD24 e OF+SD24
- Auxiliares iACT24 e iATL24 para contactores e relés de impulsos na gama Acti 9
- Módulo do telecomando Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24
- Disjuntor com controlo integrado Reflex iC60 com interface Ti24
- Cabos pré-ligados
- iEM2000T medidor de saída de impulsos

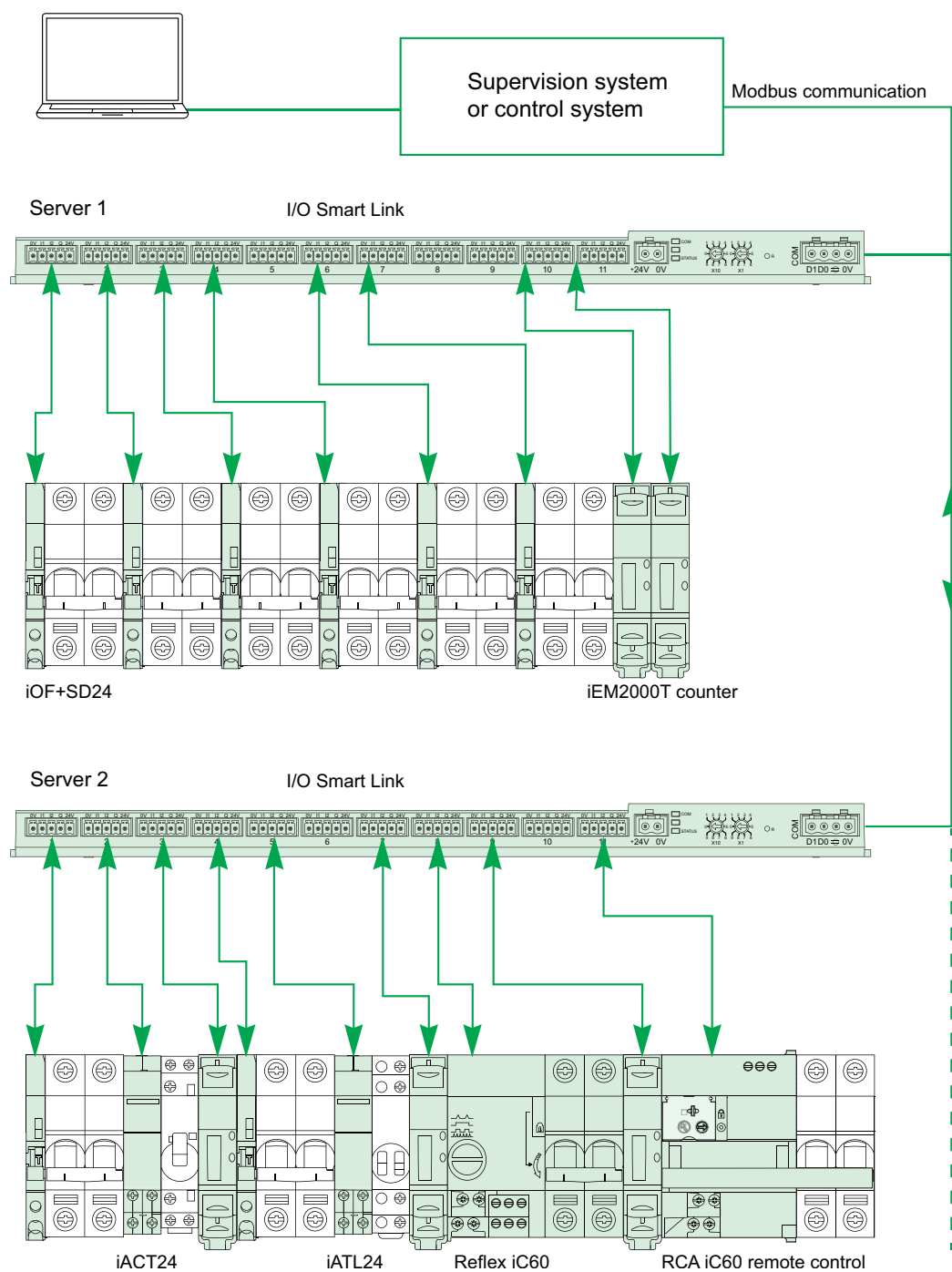
O I/O Smart Link oferece as vantagens e serviços de uma ligação automática à rede Modbus.

O I/O Smart Link é um sistema aberto:

- O I/O Smart Link pode ser utilizado como um módulo de distribuição de E/S padrão.
- O I/O Smart Link está equipado com onze canais de 24 Vdc. Cada canal é representado por uma interface Ti24 composta por:
  - Dois terminais de fonte de alimentação: 0 V e 24 Vdc
  - Duas entradas digitais de 24 Vdc (I1 e I2)
  - Uma saída digital de 24 Vcc (Q)
- Cada interface Ti24 é compatível com conetores Miniconnect Phoenix padrão (em intervalos de 3,81 mm) ou equivalente.
- O I/O Smart Link é compatível com qualquer tipo de contador (saída de impulsos) em conformidade com a norma IEC 62053-21 (impulso mínimo de 30 ms):
  - O peso do impulso deve ser configurado (escrito num registo Modbus).
- O I/O Smart Link é compatível com qualquer tipo de dispositivo equipado com entradas e saídas de nível reduzido (24 Vcc).

O I/O Smart Link é simples de utilizar e não exige manutenção. Os cabos pré-ligados do sistema reduzem a complexidade e o tempo de cablagem ao permitir a ligação em todos os componentes Acti 9 e produtos compatíveis de 24 Vcc.

# Diagrama de bloqueio do sistema de comunicação do EcoStruxure



# Integração de ofertas do I/O Smart Link na Schneider Electric

O I/O Smart Link pode ser ligado através de uma ligação RS 485 às seguintes ofertas:

- PLC
- Sistema de gestão de edifícios:
  - Plataforma EcoStruxure Building Operation, versão V1.2 ou posterior
- Supervisores e interfaces homem-máquina (HMI):
  - EcoStruxure Power Monitoring Expert , supervisor de distribuição elétrica ION-E, versão V6.0 ou posterior
  - Controlo e visualização de interfaces Magelis
- Controladores dedicados a gestão de energia:
  - Gateways e servidores de energia: Smartlink SIB, Ecostruxure Panel Server

Para instalações que utilizem outros sistemas de comunicação (por exemplo, LON, KNX, BACnet), a compatibilidade é fornecida através de gateways adequados (por exemplo: Modbus/KNX).

# Arquitetura do sistema de comunicação EcoStruxure

## Conteúdo desta parte

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| EcoStruxure I/O Smart Link.....              | 13 |
| Dispositivos Acti 9 com interface Ti24 ..... | 19 |
| Dispositivos Acti 9 sem interface Ti24 ..... | 21 |
| Outros dispositivos .....                    | 23 |

# EcoStruxure I/O Smart Link

## Introdução

O dispositivo I/O Smart Link tem 11 canais (24 Vcc) e pode ser ligado a dispositivos na gama Acti 9 equipada com uma interface Ti24. Graças à ligação Ti24, os dados podem ser transmitidos a partir do dispositivo I/O Smart Link para um PLC ou um sistema de supervisão através de uma rede de comunicação Modbus.

Os canais I/O Smart Link também podem ser utilizados para transmitir E/S uniformizada. O dispositivo I/O Smart Link também pode comunicar com dispositivos (não no intervalo Acti 9) com ou sem uma ligação Ti24.

Os dispositivos que podem ser ligados ao dispositivo I/O Smart Link incluem:

- Produtos Acti 9: o interruptor de controlo dos contactores iACT24 e relés de impulsos iATL24, auxiliar de indicação iC60 iOF+SD24, C60 OF+SD24, telecomando RCA iC60 com a interface Ti24, disjuntor com controlo integrado Reflex iC60 com a interface Ti24
- Contadores: iEM2000T ou outros medidores (Schneider Electric ou outros fabricantes) em conformidade com IEC 62053-21 (impulso mínimo de 30 ms).
- Qualquer produto (não incluído na gama Acti 9) que tem informações de comando e controlo: duas saídas discretas de 24 V e uma entrada discreta de 24 V.

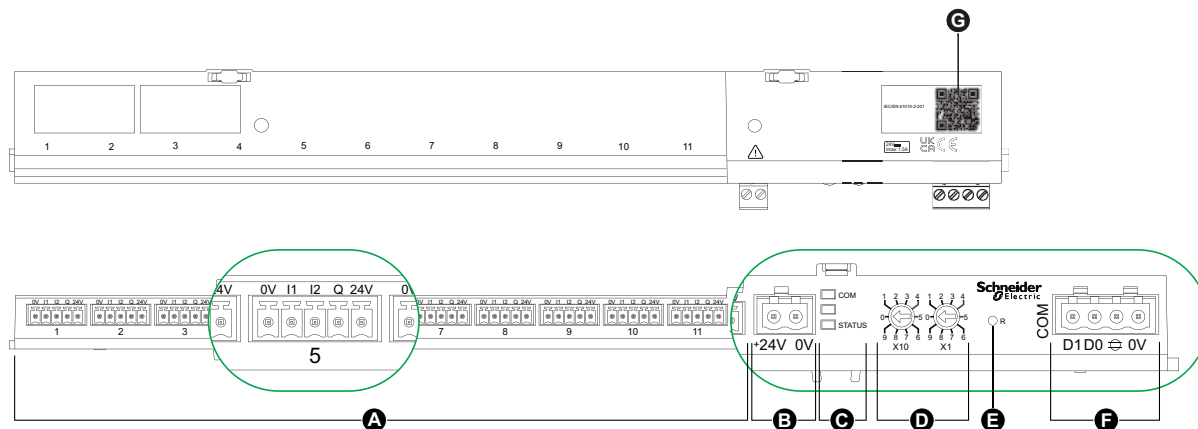
O dispositivo I/O Smart Link é um intermediário entre o supervisor e vários equipamentos elétricos. Por conseguinte, pode ser utilizado para recuperar e processar os dados recebidos dos dispositivos e também para controlá-los. As funções disponíveis dependem do tipo de dispositivos ligados.

Consulte as funções do I/O Smart Link , página 57 para obter mais informações.

## Descrição

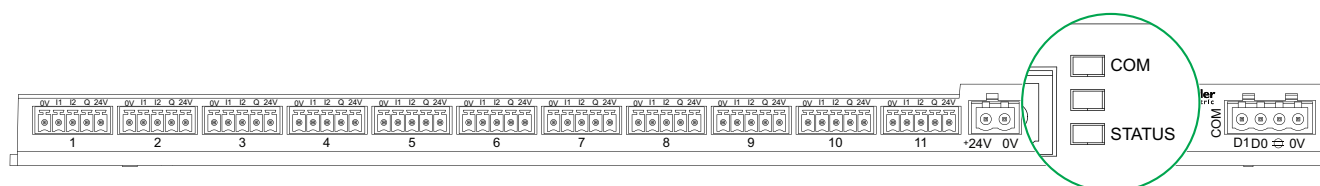
A imagem a seguir mostra a superfície dianteira e superior do dispositivo I/O Smart Link:

Para obter informações detalhadas sobre as instruções de instalação, consulte *PKR5509302 I/O Smart Link - Folha de instruções*.



- A. 11 canais de entrada/saída digitais
- B. Um conector de fornecimento de energia de 24 Vcc
- C. LED que mostram o estado de funcionamento do dispositivo
- D. Dois interruptores de codificação do endereço Modbus
- E. Botão Repor
- F. Um conector Modbus de 4 pinos
- G. Código QR para aceder às informações do produto

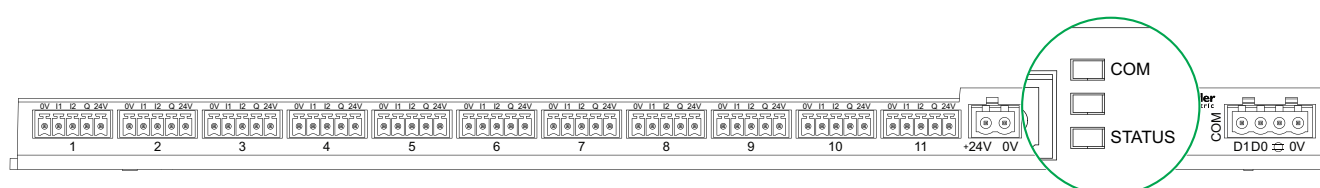
## LED de estado



O LED **STATUS** indica o modo de funcionamento do I/O Smart Link:

| Indicação do LED | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STATUS           | Luz desligada. I/O Smart Link desligado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| STATUS           | Luz verde quando o dispositivo I/O Smart Link funciona normalmente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| STATUS           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luz verde lenta intermitente (1 intermitência/s) enquanto pressiona o botão de reposição entre 1 e 10 segundos. As definições de comunicação são repostas se o botão de pressão for libertado antes de 10 segundos.</li> <li>Luz verde rápida intermitente (2 intermitências por segundo) enquanto pressiona o botão de reposição durante mais de 10 segundos. As definições do cliente são repostas para as definições de fábrica.</li> </ul> |
| STATUS           | Luz laranja no caso de um modo deteriorado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ligação do I/O Smart Link</li> <li>Problema com o dispositivo periférico: curto-circuito ou sobrecarga na E/S de 24 Vcc</li> <li>Nível de fornecimento de energia inferior a 13,7 Vcc</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |
| STATUS           | Luz cor de laranja a piscar durante a reposição para as definições de fábrica durante 20 a 30 segundos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| STATUS           | Luzes verdes e vermelhas de maneira alternada a cada segundo durante a atualização do firmware.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| STATUS           | Luz vermelha quando é detetada uma avaria grave no dispositivo I/O Smart Link.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## LED de comunicação



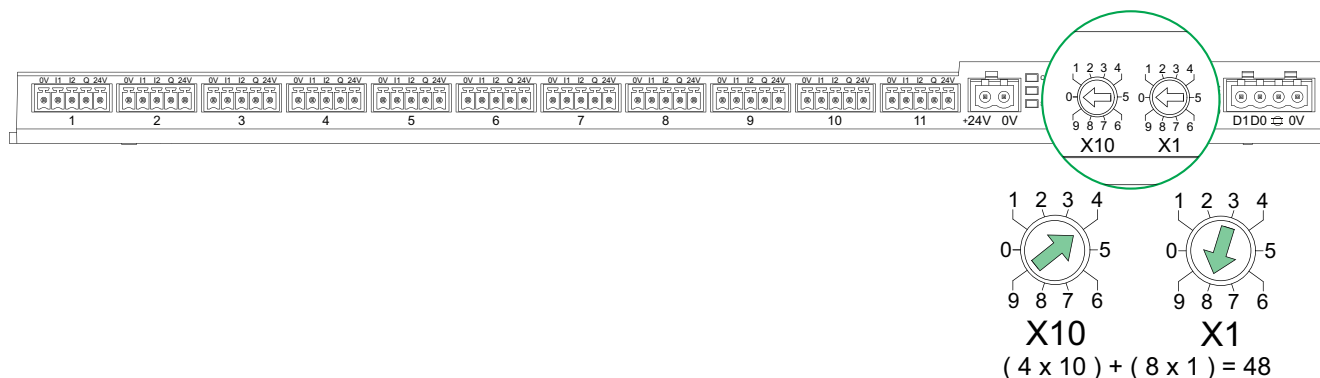
O LED **COM** indica o estado de comunicação em série Modbus do I/O Smart Link:

| Indicação do LED | Descrição                                                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COM              | Luz desligada. Sem comunicação Modbus.                                                                          |
| COM              | Luz amarela quando a comunicação em série Modbus está a efetuar o arranque durante a ligação do I/O Smart Link. |
| COM              | Luz amarela intermitente quando a comunicação em série Modbus está ativa.                                       |

## Interruptor de codificação

O endereçamento do dispositivo I/O Smart Link é efetuado utilizando dois interruptores de codificação:

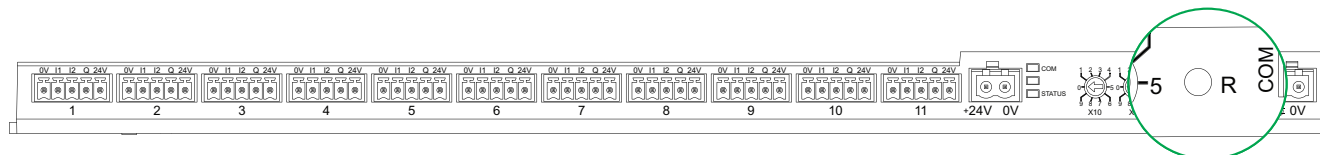
- O interruptor de codificação da esquerda define as dezenas.
- O interruptor de codificação da direita define as unidades.



## Botão Repor

Existem dois níveis de reinicialização iniciados pressionando o botão Reiniciar (R):

- Nível 1: Prima sem soltar o botão Repor durante 1 a 10 segundos para repor as definições de comunicação e acionar a velocidade de transmissão automática do I/O Smart Link. Consulte [Velocidade de transmissão automática](#), página 55 para mais informações.
- Nível 2: Prima e mantenha premido o botão Repor durante mais de 10 segundos para repor o dispositivo I/O Smart Link para as respetivas definições de fábrica. Consulte [Reposição dos parâmetros de fábrica](#), página 56 para obter mais informações.



## Ligar o conector Modbus

### AVISO

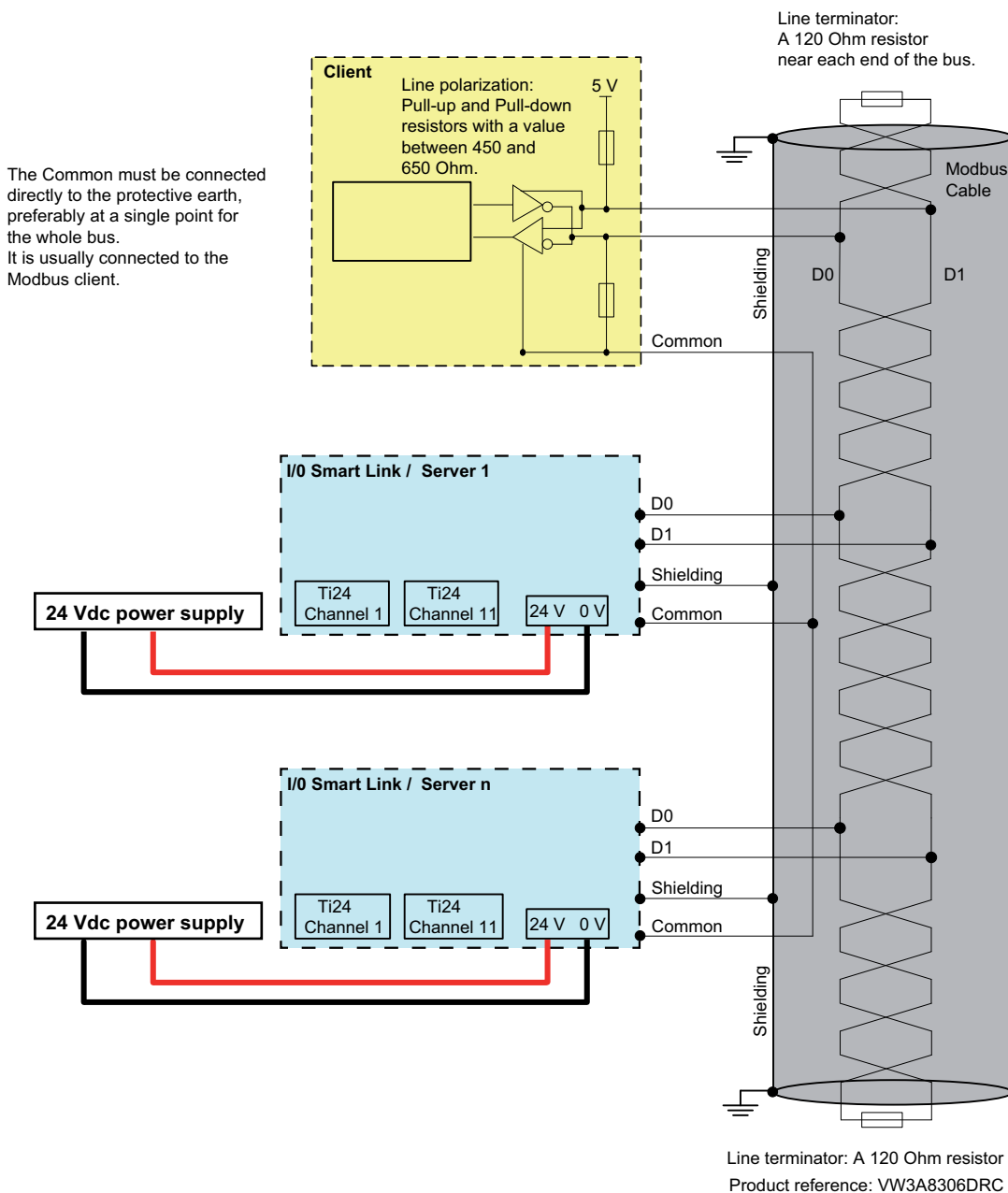
#### PERIGO DE NÃO FUNCIONAMENTO DA REDE MODBUS

Respeite as regras de cablagem e ligação descritas na [PKR5509302 I/O Smart Link - Folha de instruções](#) para criar uma rede Modbus em funcionamento.

**O não cumprimento destas instruções pode resultar em danos no equipamento.**

Os cabos de comunicação Schneider Electric que devem ser utilizados são:

| Referência do produto | Descrição                                                                                                        | Comprimento |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 50965                 | Cabo de par trançado blindado com blindagem dupla RS 485 para a ligação em série Modbus (fornecido sem conector) | 60 m        |



**NOTA:**

- Certifique-se de que o terminador de linha ainda não está presente ao nível do cliente.
- É possível utilizar um 24 Vdc power supply for vários I/O Smart Link dispositivos, se instalados no mesmo quadro de distribuição.

## Verificar ligação em série Modbus

A tabela fornece as características do RS 485 ligação que tem de ser verificada durante a instalação:

| Designação                       | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ligação da blindagem             | Cada ligação de série Modbus deve ter uma blindagem ligada a um ponto de uma ligação à terra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Polarização do bus               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistência de pull-up ligada a 5 V: 450 a 650 ohms</li> <li>• Resistência de pull-down ligada à terra (Modbus 0 V): 450 a 650 ohms</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Esta polarização é recomendada para o cliente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Terminador de linha              | <p>Dois terminadores de linha Modbus (120 Ohm + 1 nF), referência VW3A8306DRC.</p> <p>O par de comunicação do cabo Modbus tem uma impedância característica de 120 ohms. Por conseguinte, o cabo Modbus deve ter um terminador de linha Modbus com impedância de 120 ohms em cada extremidade.</p> <p>O cliente Modbus encontra-se numa das extremidades do cabo Modbus e, normalmente, tem uma impedância de terminal comutável. Na outra extremidade do cabo Modbus, deve ser ligado um terminador de linha Modbus com impedância de 120 ohms.</p> <p>Para obter uma impedância de elevada frequência de 120 ohms sem carregar o cabo com corrente direta, o terminador de linha Modbus é otimizado sob a forma de uma célula RC: 120 ohms em série com um 1 condensador nF e dois fios de 10 cm para ligação direta ao conector de 5 pinos do último módulo de interface Modbus, entre D0 e D1.</p> |
| Polaridade da massa              | O circuito de ligação à terra (0 V de uma fonte de alimentação opcional) deve ser ligado diretamente a uma terra protegida, de preferência num único ponto do barramento. Normalmente, este ponto é colocado no cliente ou nos respetivos servidores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Cabo auxiliar                    | Um par de cabos entrançados blindados e um terceiro condutor no mínimo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Comprimento máximo do barramento | 1000 m (3280,84 pés) com o cabo Schneider Electric 50965.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

# Dispositivos Acti 9 com interface Ti24

## Descrição

Os dispositivos que podem ser ligados ao I/O Smart Link estão listados na tabela seguinte:

| Dispositivo                                                                                                     | Referência do produto | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| iACT24 auxiliar para o contactor iCT                                                                            | A9C15924              | O iACT24 auxiliar: <ul style="list-style-type: none"> <li>permite o controlo e a indicação de um contactor de 230 Vca iCT nominal de 25 A ou superior a partir do I/O Smart Link através de sinais de 24 Vdc (Y3),</li> <li>permite o controlo através de um sinal mantido (Y2),</li> <li>é utilizado para saber qual é o estado do contactor (estado O/C).</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |
| iATL24 auxiliar para o contactor iTL                                                                            | A9C15424              | O iATL24 auxiliar: <ul style="list-style-type: none"> <li>permite o controlo e a indicação de um relé de impulsos Vca iTL de 230 a partir do I/O Smart Link através de sinais de 24 Vdc (Y3),</li> <li>permite o controlo através de um sinal de impulso (Y2),</li> <li>é utilizado para saber qual é o estado do relé de impulsos (estado O/C).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |
| Indicação auxiliar iOF+SD24 para iC60, iC40, iDPN, iCV40 e iID, iID40 e iSW-NA                                  | A9A26897              | Compatível com barramento de pente a jusante, a indicação auxiliar iOF+SD24 é utilizada para saber qual é o estado (OF) e o estado de disparo em caso de avaria ( $\overline{SD}$ ) de iC60, iC40, iDPN, iCV40 e iID, iID40, e iSW-NA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Indicação auxiliar iOF+SD24 para iC60, iC40, iDPN, iCV40 e iID, iID40 e iSW-NA                                  | A9A26898              | Compatível com barramento de pente a montante, a indicação auxiliar iOF+SD24 é utilizada para saber qual é o estado (OF) e o estado de disparo em caso de avaria ( $\overline{SD}$ ) de iC60, iC40, iDPN, iCV40 e iID, iID40 e iSW-NA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Indicação auxiliar OF+SD24 para C60, C120, DPN, DPN Vigí, C60H-DC e ID, SW60-DC, C60PV-CC, C60NA-CC e C120NA-CC | A9N26899              | Compatível com barramento descendente, a indicação auxiliar OF+SD24 é utilizada para saber qual é o estado (OF) e o estado de disparo em caso de falha ( $\overline{SD}$ ) dos seguintes dispositivos: C60, C120, DPN, DPN Vigí, C60H-DC e ID, SW60-DC, C60PV-DC, C60NA-DC e C120NA-DC.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Indicação auxiliar iOF/SD24 para iC60 RCBO                                                                      | A9A19804              | Compatível com barramento de pente descendente, a indicação auxiliar OF+SD24 é utilizada para saber qual é o estado (OF) e o estado de disparo em caso de falha ( $\overline{SD}$ ) do iC60 RCBO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Acti 9 Telecomando RCA iC60 com interface Ti24                                                                  | A9C7012•              | O telecomando Acti 9 RCA iC60: <ul style="list-style-type: none"> <li>Deve ter uma interface Ti24 (com referências do produto A9C70122 e A9C70124).</li> <li>Pode ser utilizado para controlar um disjuntor iC60 através do controlo local de entrada Y1/Y2, dependendo do modo selecionado e Y3 da respetivo interface Ti24. A entrada Y3 (24 Vcc) pode ser controlada por um dos canais I/O Smart Link.</li> <li>Pode ser utilizado para saber qual é o OF e o estado <math>\overline{SD}</math> do disjuntor associado ao telecomando RCA iC60.</li> </ul> |
| Disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24                                                   | A9C6••••              | O disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60: <ul style="list-style-type: none"> <li>Deve ter uma interface Ti24 (com referências do produto A9C6••••).</li> <li>Permite que o dispositivo seja controlado através da entrada Y3 da respetiva interface Ti24. A entrada Y3 (24 Vcc) pode ser controlada por um dos canais I/O Smart Link.</li> <li>Pode ser utilizado para indicar o estado do circuito de controlo (O/C) e o estado do disjuntor (auto/OFF).</li> </ul>                                                                             |

**NOTA:** Todos os dispositivos na tabela anterior podem ser ligados ao canal N ( $1 \leq N \leq 11$ ) de um dispositivo I/O Smart Link com cabo pré-ligado A9XCAS06 (ou A9XCAM06 ou A9XCAH06).

# Dispositivos Acti 9 sem interface Ti24

## Descrição

Os dispositivos que podem ser ligados ao I/O Smart Link estão listados na tabela seguinte:

| Designação                              | Referência do produto                                                                                    | Descrição                                                                                                  |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| iEM2000T                                | A9MEM2000T                                                                                               | Medidor de energia monofásica sem visor                                                                    |
| iEM3110                                 | A9MEM3110                                                                                                | Medidor de energia trifásica com visor                                                                     |
| iEM3155                                 | A9MEM3155                                                                                                | Medidor de energia trifásica com visor                                                                     |
| iEM3210                                 | A9MEM3210                                                                                                | Medidor de energia trifásica com visor                                                                     |
| iEM3255                                 | A9MEM3255                                                                                                | Medidor de energia trifásica com visor                                                                     |
| iPRD (tipo 2)                           | A9L . . . . 1                                                                                            | Protetores de sobretensão removíveis com contacto de indicação remota iPRD65r/ /iPRD40r/iPRD20r/iPRD8r     |
| iPRD 40r PV (tipo 2)                    | A9L40271<br>A9L40281                                                                                     | Protetores de sobretensão removíveis com contacto de indicação remota                                      |
| iPRF1 12.5r (tipo 1 + tipo 2; tipo B+C) | A9L16632<br>A9L16633<br>A9L16634                                                                         | Protetores de sobretensão monobloco com contacto de indicação remota                                       |
| PRD1 25r (tipo 1 + tipo 2)              | 16329<br>16330<br>16331<br>16332                                                                         | Protetores de sobretensão removíveis com contacto de indicação remota                                      |
| PRD1 Master (tipo 1)                    | 16360<br>16361<br>16362<br>16363                                                                         | Protetores de sobretensão removíveis com contacto de indicação remota                                      |
| iQuick PRD (tipo 2)                     | A9L16292<br>A9L16293<br>A9L16294<br>A9L16295<br>A9L16296<br>A9L16297<br>A9L16298<br>A9L16299<br>A9L16300 | Protetores de sobretensão amovíveis com MCB de cópia de segurança integrado e contacto de indicação remota |

### NOTA:

- A ligação destes dispositivos pode ser efetuada com um cabo pré-ligado A9XCAU06 ou A9XCAC01: conetor moldado (na extremidade Smart Link) e com cinco fios (na extremidade do dispositivo).
- Quando ligar os contactos de indicação OF/SD ao I/O Smart Link, utilize apenas contactos de indicação OF/SD com nível reduzido.

A tabela descreve os produtos que necessitam de um relé de interface de nível reduzido para ligar o I/O Smart Link:

| Designação | Descrição                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| IH, IHP    | Interrutores do temporizador com relés de nível reduzido tipo RBN ou equivalente |
| IC         | Interrutores do temporizador com relés de nível reduzido tipo RBN ou equivalente |
| TH, THP    | Termóstatos com relés de nível reduzido tipo RBN ou equivalente                  |

Para obter mais informações, consulte a informação técnica em [www.se.com](http://www.se.com).

# Outros dispositivos

## Descrição

Os dispositivos que podem ser ligados ao I/O Smart Link são:

- Medidor com saída de impulsos e em conformidade com a norma IEC 62053-31
- Contacto de indicação de nível reduzido sem tensão
- Contacto de indicação padrão sem tensão
- Contactor e relé
- O dispositivo de indicação ou a entrada PLC podem ser ligados diretamente à saída (Q) do canal do I/O Smart Link.

O dispositivo ligado deve ter as seguintes características:

- Ser alimentado com 24 Vcc
- O consumo deve ser inferior a 100 mA
- Qualquer dispositivo (por exemplo, motor) que necessite de um circuito de comando de mais de 100 mA pode ser controlado pela saída (Q) de um canal do I/O Smart Link. O diagrama elétrico deve ser indireto entre I/O Smart Link e este dispositivo: deve ser instalado um relé de nível reduzido entre o comando deste dispositivo e o I/O Smart Link.

**NOTA:** A ligação destes dispositivos pode ser efetuada com um cabo pré-ligado A9XCAU06 ou A9XCAC01: conetor moldado (na extremidade Smart Link) e com cinco fios (na extremidade do dispositivo).

# Características técnicas

## Características gerais

| Característica                                              |                               | Valor                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Marcação do produto                                         |                               | CE, UKCA                                                                                           |
| Temperatura                                                 | Funcionamento (na horizontal) | -25...+60 °C (-13...+140 °F)                                                                       |
|                                                             | Funcionamento (na vertical)   | -25...+50 °C (-13...+122 °F)                                                                       |
|                                                             | Armazenamento                 | -40...+85 °C (-40...+185 °F)                                                                       |
| Tropicalização                                              |                               | Execução 2 (humidade relativa de 93% a 40 °C)                                                      |
| Resistência a quedas de tensão                              |                               | 10 ms, classe 3 de acordo com IEC/EN 61000-4-29                                                    |
| Grau de proteção                                            |                               | IP20                                                                                               |
| Grau de poluição                                            |                               | 3                                                                                                  |
| Categoria de sobretensão                                    |                               | OVC II                                                                                             |
| Em conformidade com as especificações SELV                  |                               | Sim                                                                                                |
| Altitude                                                    | Funcionamento                 | 0...2.000 m (0...6561,68 pés)                                                                      |
| Grau de proteção IK                                         | IEC 62262                     | IK06 (1J)                                                                                          |
| Imunidade à descarga eletrostática                          | IEC/EN 61000-4-2              | Classe B - Ar: 8 kV                                                                                |
|                                                             |                               | Classe B - Contacto: 4 kV                                                                          |
| Imunidade à interferência magnética irradiada               | IEC/EN 61000-4-3              | Classe A - 80 MHz...1 GHz 10 V/m                                                                   |
|                                                             |                               | Classe A - 1,4 GHz a 6 GHz 3 V/m                                                                   |
| Imunidade a transientes rápidos                             | IEC/EN 61000-4-4              | Classe B - 1 kV para E/S e comunicação Modbus                                                      |
|                                                             |                               | Classe B - 2 kV para 24 Vcc - 5 kHz - Fonte de alimentação de 100 kHz                              |
| Sobretensão                                                 | IEC/EN 61000-4-5              | Acoplamento DM de 42 Ω de classe B - 1 kV; acoplamento CM de 2 kV CM, fonte de alimentação de 42 Ω |
|                                                             |                               | Classe B - acoplamento CM de 1 kV, 2 Ω, comunicação Modbus                                         |
| Imunidade aos campos magnéticos conduzidos                  | IEC/EN 61000-4-6              | Classe A - 3 V de 0,15 MHz a 80 MHz                                                                |
| Emissões conduzidas                                         | IEC 61326-1, CISPR11          | Classe B - 0,15 MHz...30 MHz                                                                       |
| Emissões irradiadas                                         | IEC 61326-1, CISPR11          | Classe B - 30 MHz...6000 MHz                                                                       |
| Resistência ao impacto mecânico para a embalagem do produto | IEC 62262                     | 1J (IK06)                                                                                          |
| Ambiente                                                    |                               | Em conformidade com a diretiva RoHS e os regulamentos REACH                                        |
| Posição de instalação                                       |                               | Horizontal ou vertical                                                                             |
| Tempo médio até à falha (MTTF)                              |                               | Mais de 1 milhão de horas                                                                          |

## Fonte de alimentação

| Característica       |                                | Valor                                                                   |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Fonte de alimentação | Nominal                        | Não isolado, 24 Vdc com proteção contra tensões negativas até -28,8 Vdc |
|                      | Limites de tensão              | 19,2...28,8 Vdc com ondulação                                           |
|                      | Consumo de corrente, sem carga | 10 mA                                                                   |
|                      | Intensidade máxima de entrada  | 1,5 A                                                                   |
|                      | Irrupção de corrente máxima    | 7 A                                                                     |

## Características mecânicas

| Característica |              | Valor   |
|----------------|--------------|---------|
| Dimensões      | Comprimento  | 359 mm  |
|                | Altura       | 22,5 mm |
|                | Profundidade | 42 mm   |
| Peso           |              | 188 g   |

## Módulo de comunicação

| Característica                     |                                                                 | Valor                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de módulo de interface        |                                                                 | Modbus RTU, ligação em série RS485                                                                                                                                                |
| Transmissão                        | Taxa de transferência                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 800 Baud</li> <li>• 9 600 Baud</li> <li>• 19 200 Baud</li> <li>• 38.400 Baud</li> <li>• 57 600 Baud</li> <li>• 115 200 Baud</li> </ul> |
|                                    | Médio                                                           | Par duplo entrançado e blindado                                                                                                                                                   |
|                                    | Terminador de linha Modbus                                      | Impedância: 120 $\Omega$                                                                                                                                                          |
| Estrutura                          | Tipo                                                            | Modbus                                                                                                                                                                            |
|                                    | Método                                                          | Cliente/servidor                                                                                                                                                                  |
| Tipo de dispositivo                |                                                                 | Servidor                                                                                                                                                                          |
| Tempo de resposta                  |                                                                 | 10 ms (aproximadamente)                                                                                                                                                           |
| Comprimento máximo da linha Modbus |                                                                 | 1000 m                                                                                                                                                                            |
| Tipo de conetor de barramento      |                                                                 | Conetor de 4 pinos                                                                                                                                                                |
| Isolamento                         | Entre a ligação em série Modbus e interfaces E/S Ti24 de 24 Vcc | 2500 V RMS durante 1 minuto                                                                                                                                                       |
| Número de canais de E/S digitais   |                                                                 | 11                                                                                                                                                                                |

## Entradas

| Característica                                    |                     | Valor                                                                           |
|---------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Número de entradas digitais                       |                     | 22 (dois por canal)                                                             |
| Tensão nominal de entrada                         |                     | 24 Vcc                                                                          |
| Tipo de entrada                                   |                     | Absorção de corrente, tipo 1 (IEC 61131-2)                                      |
| Peso (0 V)                                        |                     | 1 para duas entradas (uma por canal)                                            |
| Limites de tensão de entrada                      |                     | 19,2...28,8 VCC                                                                 |
| Corrente de entrada nominal                       |                     | 3 mA                                                                            |
| Corrente máxima de entrada                        |                     | 5 mA                                                                            |
| Tempo de filtragem                                |                     | 2 ms                                                                            |
| Hora de aquisição                                 |                     | 10 ms                                                                           |
| Isolamento                                        |                     | Sem isolamento entre interfaces Ti24                                            |
| Proteção de tensão negativa                       |                     | Sim                                                                             |
| Comprimento máximo dos cabos e conjuntos de cabos |                     | 500 m (área transversal do condutor de pelo menos 0,5 mm <sup>2</sup> (20 AWG)) |
| Contador de impulsos                              | Frequência máxima   | 16,667 Hz, IEC 62053-31                                                         |
|                                                   | Memória não volátil | 10 anos                                                                         |

## Saídas

| Característica                                    |                 | Valor                                                                           |
|---------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Número de saídas digitais                         |                 | 11 (um por canal)                                                               |
| Saída digital                                     |                 | Fonte de corrente, 24 Vdc 0,1 A (IEC 61131-2)                                   |
| Tensão de saída nominal                           | Tensão          | 24 Vcc                                                                          |
|                                                   | Corrente máxima | 100 mA                                                                          |
| Tempo de filtragem                                |                 | 1 ms                                                                            |
| Queda de tensão (tensão no estado 1)              |                 | Máximo de 1 V                                                                   |
| Irrupção de corrente máxima                       |                 | 500 mA                                                                          |
| Corrente de fuga                                  |                 | 0,1 mA                                                                          |
| Proteção contra sobretensão                       |                 | 33 Vcc                                                                          |
| Proteção contra curto-circuito                    |                 | Sim                                                                             |
| Proteção contra sobrecarga                        |                 | Sim                                                                             |
| Limitação de corrente                             |                 | Sim                                                                             |
| Comprimento máximo dos cabos e conjuntos de cabos |                 | 500 m (área transversal do condutor de pelo menos 0,5 mm <sup>2</sup> (20 AWG)) |

## iACT24/iATL24

| Característica                                |                    | Valor                                                               |
|-----------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Tensão de controlo (Ue)                       |                    | 230 Vca, +10 %, -15 % (Y2)<br>24 Vcc, ± 20 % (Y3)                   |
| Frequência de tensão de controlo              |                    | 50/60 Hz                                                            |
| Tensão de isolamento (Ui)                     |                    | 250 Vca                                                             |
| Tensão admissível de impulsos nominais (Uimp) |                    | 8 kV (OVC IV)                                                       |
| Nível de poluição                             |                    | 3                                                                   |
| Grau de proteção                              |                    | Apenas o dispositivo IP20B<br>Dispositivo IP40 no invólucro modular |
| Largura em módulos de 9 mm                    |                    | 2                                                                   |
| Contacto auxiliar (O/C) Ti24                  |                    | Saída protegida de 24 Vcc, mínimo de 2 mA, máximo de 100 mA         |
| Contacto                                      |                    | 1 categoria de funcionamento O/C, AC 14                             |
| Temperatura                                   | Funcionamen-<br>to | -25...+60 °C (-13...+140 °F)                                        |
|                                               | Armazena-<br>mento | -40...+80 °C (-40...+176 °F)                                        |
| Consumo                                       |                    | < 1 W                                                               |
| Norma                                         |                    | IEC/EN 60947-5-1                                                    |

# Dimensionar a fonte de alimentação de 24 Vdc

## Conteúdo desta parte

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Definição da fonte de alimentação de 24 Vcc .....            | 29 |
| Recomendações de compatibilidade eletromagnética (CEM) ..... | 31 |

# Definição da fonte de alimentação de 24 Vcc

## Isolamento dos terminais de alimentação

Isolar os terminais de alimentação I/O Smart Link dos terminais de alimentação ligados à linha de rede Modbus.

**Exemplo:** 0 V e 24 V de uma fonte de alimentação de 24 Vcc ligada à interface Modbus-SL IFM com referência LV434000 deve ser isolado dos terminais **0 V** ou **+24 V** da fonte de alimentação de 24 Vcc para o dispositivo I/O Smart Link.

## Consumo do I/O Smart Link

| Estado                | Consumo         |
|-----------------------|-----------------|
| Dispositivo sem carga | 10 mA           |
| Dispositivo em carga  | Máximo de 1,5 A |

## Produtos na gama Acti 9

Se os produtos estiverem ligados aos canais (interfaces Ti24) de um dispositivo I/O Smart Link estão na gama Acti 9, o consumo máximo de um canal relacionado com este estado do dispositivo é de 16 mA.

**Exemplo:** O consumo de um dispositivo I/O Smart Link é o seguinte:

Consumo sem carga + número de canais x consumo máximo de corrente por canal = 10 mA + 11 x (16 mA) = 186 mA

## Produtos que podem ser controlados por um canal

Se os produtos estiverem ligados aos canais (interfaces Ti24) de um dispositivo I/O Smart Link estiverem numa gama diferente, o consumo máximo de um canal de dispositivo é de 110 mA. A saída para cada canal fornece 100 mA e as entradas podem consumir até 5 mA cada.

**Exemplo:** Assumindo que o consumo de um canal é de 110 mA, o consumo de um dispositivo I/O Smart Link é o seguinte:

Consumo sem carga + número de saídas x consumo por canal = 10 mA + 11 x (110 mA) = 1,22 A

## Seleção da fonte de alimentação I/O Smart Link de 24 Vcc

Siga estas recomendações quando escolher a fonte de alimentação de 24 Vcc:

- Instale a fonte de alimentação de 24 Vcc no interior do armário elétrico.
- Utilize uma fonte de alimentação diferente da rede de fornecimento de energia de 24 Vcc Modbus para manter o isolamento galvânico entre a rede Modbus (comum a vários quadros elétricos) e E/S de 24 Vcc.
- Utilize um tipo de tensão baixa extra de segurança (SELV).
- Certifique-se de que o isolamento galvânico entre a entrada da fonte de alimentação (tensão CA) e a saída da fonte de alimentação (tensão CC) é de, pelo menos, 4 kVca a 50 Hz.

- Esta fonte de alimentação pode ser utilizada para alimentar outros produtos no interior do armário elétrico, desde que estes produtos tenham um isolamento duplo ou reforçado, para manter a qualidade SELV da fonte de alimentação.

Recomenda-se que a fonte de alimentação esteja em conformidade com a categoria OVC III.

## Proteção contra sobretensão na entrada de 24 Vcc do dispositivo I/O Smart Link

Em caso de sobretensão na entrada de 24 Vdc na fonte de alimentação do I/O Smart Link, a proteção do fusível é fornecida para reduzir o risco de incêndio.

### **AVISO**

#### **PERIGO DE INCÊNDIO**

Se o dispositivo I/O Smart Link tiver um fusível ventilado, substitua o dispositivo.

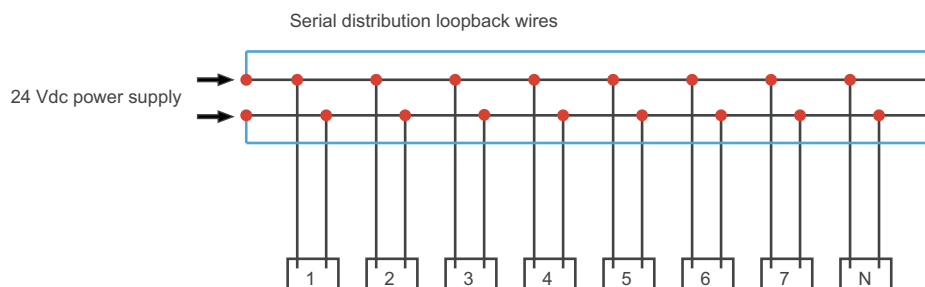
**O não cumprimento destas instruções pode resultar em danos no equipamento.**

# Recomendações de compatibilidade eletromagnética (CEM)

## Recomendações de compatibilidade eletromagnética (CEM)

Uma distribuição em estrela de 24 Vdc é preferível a uma distribuição em série de 24 Vdc porque a distribuição em estrela de 24 Vdc pode minimizar a impedância de cablagem.

Se for utilizada distribuição em série, é aconselhável ligar dois fios de autorretorno em série (consulte os dois fios azuis no desenho seguinte) para minimizar a impedância.



Numa rede de distribuição elétrica de má qualidade, é aconselhável utilizar uma fonte de alimentação em conformidade com a OVC II e que possa suportar até 500 Vca de entrada e também forneça isolamento galvânico entre a entrada CA da fonte de alimentação e a saída CC da fonte de alimentação de 4 kVCA a 50 Hz.

É aconselhável cumprir as regras de segregação entre sinais de nível reduzido (24 Vdc) e condutores de potência, consulte:

- [www.electrical-installation.org](http://www.electrical-installation.org) consulte a parte *ElectroMagnetic Compatibility (EMC)*, secção *Wiring recommendations* (informação disponível apenas em inglês).
- EIGED306001EN *Electrical Installation Guide*

# Ligação dos canais de entrada/saída

## Conteúdo desta parte

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Dispositivos Acti 9 com interface Ti24 .....                 | 33 |
| Medidores .....                                              | 34 |
| Contacto de indicação de nível reduzido sem tensão .....     | 36 |
| Contacto de indicação padrão sem tensão .....                | 37 |
| Protetores de sobretensão .....                              | 38 |
| Contactador e relé (não pertencentes à gama Acti 9) .....    | 41 |
| Ligação de saída direta .....                                | 42 |
| Ligação de saída indirecta .....                             | 43 |
| Gerar dados resumidos utilizando o iOF+SD24 or OF+SD24 ..... | 44 |

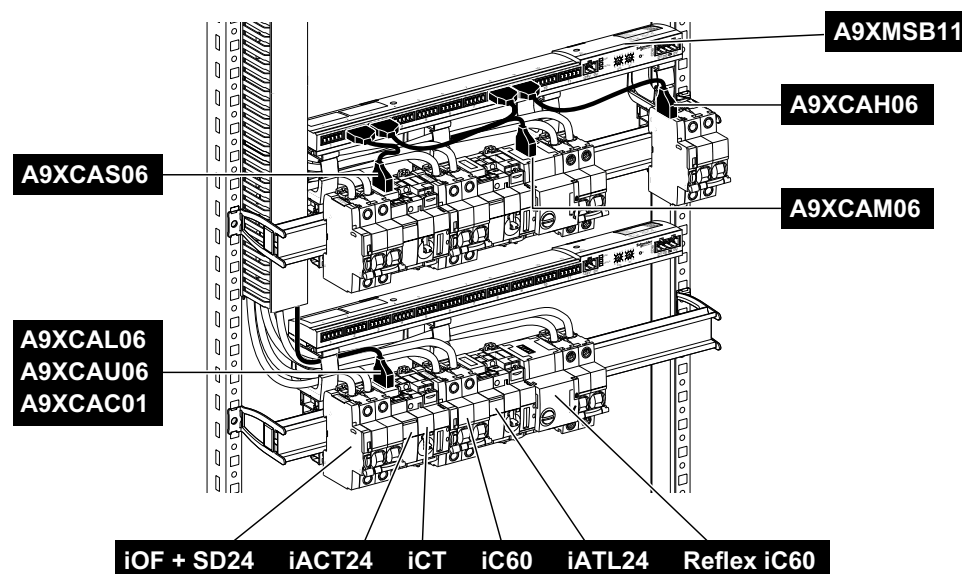
# Doispositivos Acti 9 com interface Ti24

## Descrição geral

Os dispositivos (iACT24, iATL24, iOF+SD24, OF+SD24, RCA iC60, Reflex iC60) podem ser ligados ao I/O Smart Link com cabos pré-montados do sistema de comunicação EcoStruxure.

## Cablagem

A imagem a seguir mostra a ligação dos dispositivos ao I/O Smart Link utilizando cabos pré-montados:



**NOTA:** O cabo A9XCAU06 ou A9XCAC01 pode ser utilizado para ligar dispositivos Acti 9 com interface Ti24 a I/O Smart Link.

Neste caso, para a ligação de iACT24 e iATL24, a entrada I2 deve ser ligada a ambas as extremidades do cabo A9XCAU06 ou A9XCAC01.

Para obter informações detalhadas sobre as instruções de instalação, consulte [PKR5509302 I/O Smart Link - Folha de instruções](#).

# Medidores

## Descrição geral

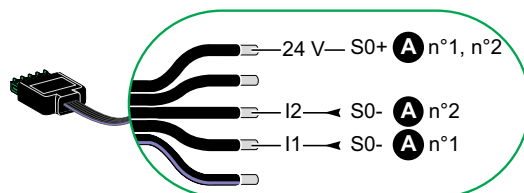
Os produtos iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210, iEM3255 e iEM3355 são medidores de quilowatts-hora da gama Schneider Electric.

Os medidores não incluídos na gama Acti 9 podem ser controlados por um canal do I/O Smart Link. Estes medidores devem ter as seguintes características:

- Uma saída de impulso
- Compatibilidade com a norma CEI 62053-31

## Cablagem

Os medidores iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210, iEM3255 e iEM3355 de quilowatts-hora podem ser ligados ao canal N ( $1 \leq N \leq 11$ ) de um dispositivo I/O Smart Link com um cabo pré-ligado A9XCAU06 ou A9XCAC01: conector moldado (na extremidade I/O Smart Link) e com cinco fios (na extremidade iEM2000T).



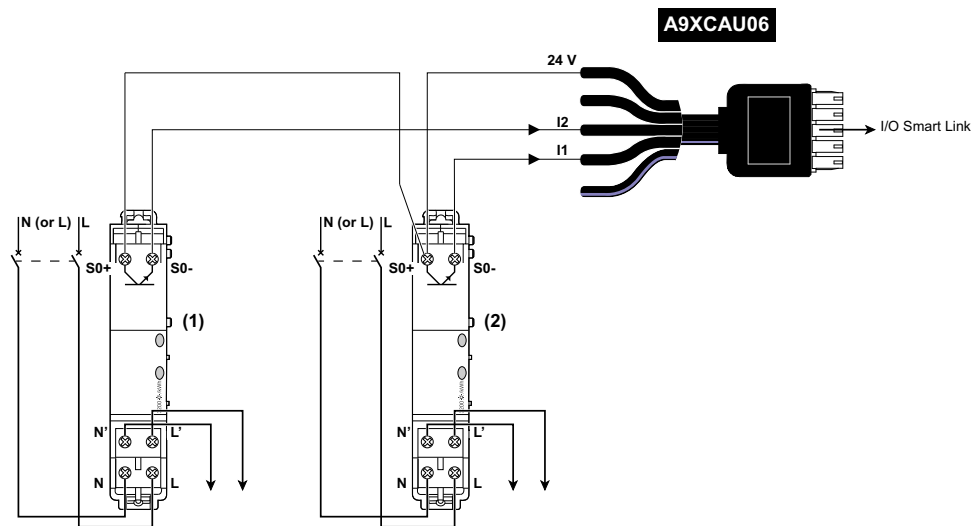
A. Medidor

**NOTA:** Um único canal do I/O Smart Link pode ter em conta dois medidores, um medidor na entrada I1 e um medidor na entrada I2.

**NOTA:**

- Pode ser ligado, no máximo, um fio em cada terminal do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligue um fio com extremidade de cabo em cada um dos terminais do conector Ti24.

## Exemplo de ligação de medidores iEM2000T



(1) Medidor iEM2000T

(2) Medidor iEM2000T

# Contacto de indicação de nível reduzido sem tensão

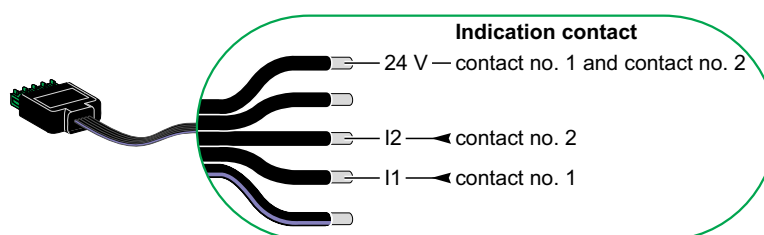
## Descrição geral

Um contacto de indicação de tipo nível reduzido (NO ou NC) pode ser ligado à entrada I1 ou I2 de um canal I/O Smart Link.

**NOTA:** Um único canal I/O Smart Link pode ter em conta dois contactos de indicação, um contacto na entrada I1 e um contacto na entrada I2.

## Cablagem

Um contacto de indicação pode ser ligado a um cabo pré-ligado A9XCAU06 ou A9XCAC01: conector moldado (na extremidade I/O Smart Link) e com os cinco fios (extremidade do contacto de indicação).

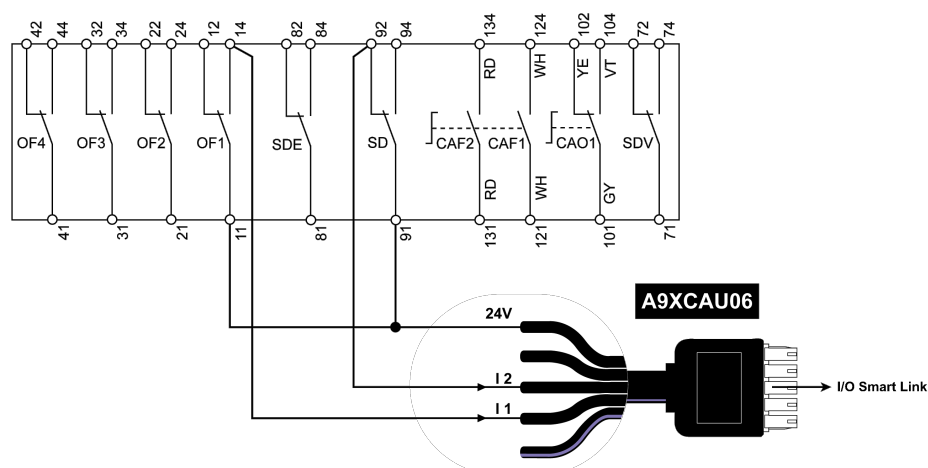


**NOTA:**

- Pode ser ligado, no máximo, um fio em cada terminal do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligue um fio com extremidade de cabo em cada um dos terminais do conector Ti24.

## Exemplo de ligação

Os contactos OF e SD de um disjuntor NSX podem ser ligados diretamente ao I/O Smart Link.



# Contacto de indicação padrão sem tensão

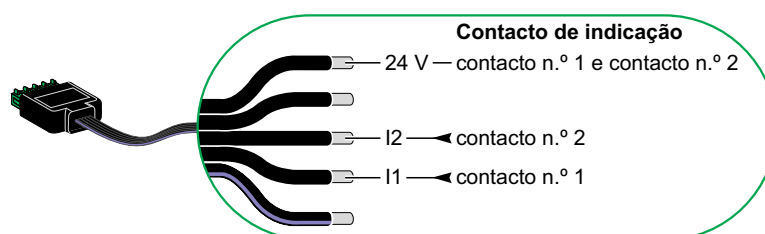
## Descrição geral

Pode ser ligado um contacto de sinalização padrão (NO ou NC) à entrada I1 ou I2 de um canal I/O Smart Link.

**NOTA:** Um único canal I/O Smart Link pode ter em conta dois contactos de indicação, um contacto na entrada I1 e um contacto na entrada I2. O diagrama elétrico deve ser indireto entre o I/O Smart Link e este dispositivo: deve ser instalado um relé de nível reduzido entre o contacto deste dispositivo e o I/O Smart Link.

## Cablagem

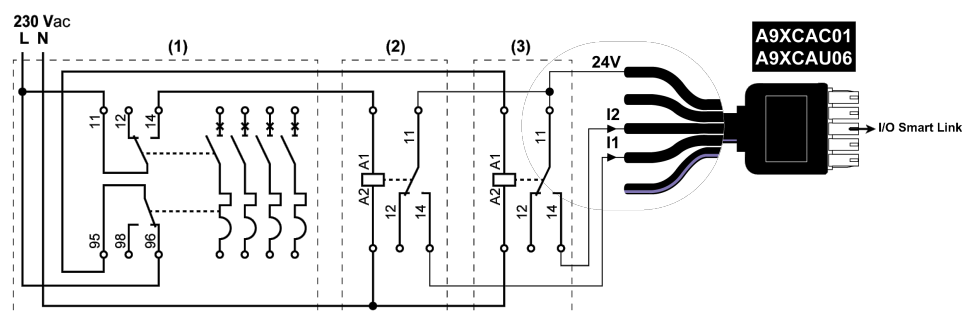
Um contacto de indicação pode ser ligado a um cabo pré-ligado A9XCAU06 ou A9XCAC01: conector moldado (na extremidade I/O Smart Link) e com os cinco fios (extremidade do contacto de indicação).



**NOTA:**

- Pode ser ligado, no máximo, um fio em cada terminal do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligue um fio com extremidade de cabo em cada um dos terminais do conector Ti24.

## Exemplo de ligação



Disjuntor (1) NG125: Contactos auxiliares OF+SD com uma corrente mínima de 100 mA

Relé (2) iRBN para o sinal OF

Relé (3) iRBN para sinal SD

# Protetores de sobretensão

## Descrição geral

Os protetores de sobretensão Acti 9 podem ser ligados ao I/O Smart Link:

- O contacto de transferência remota (contacto de sinalização: NO) de um protetor de sobretensão Acti 9 pode ser ligado à entrada I1 ou I2 de um canal I/O Smart Link.
- Contacto de sinalização de disparo de falha SD (contacto de sinalização: NC) do disjuntor associado a um protetor de sobretensão Acti 9 pode ser ligado à entrada I1 ou I2 de um canal I/O Smart Link.

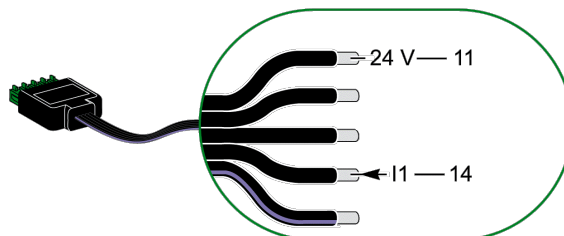
**NOTA:** Um único canal I/O Smart Link pode ter em conta dois contactos de indicação, um contacto na entrada I1 e um contacto na entrada I2.

## Cablagem

Um contacto de indicação pode ser ligado a um cabo pré-ligado A9XCAU06 ou A9XCAC01: conector moldado (na extremidade I/O Smart Link) e com os cinco fios (extremidade do contacto de indicação).

A seguinte cablagem destina-se aos protetores de sobretensão:

- iPRD (com uma referência comercial que termina em 1)
- iPRD DC
- iQuick PRD
- iQuick PF (com auxiliar remoto)
- iPRF1 12.5r
- PRD1 25r e PRD1 35r
- PRD1 Master

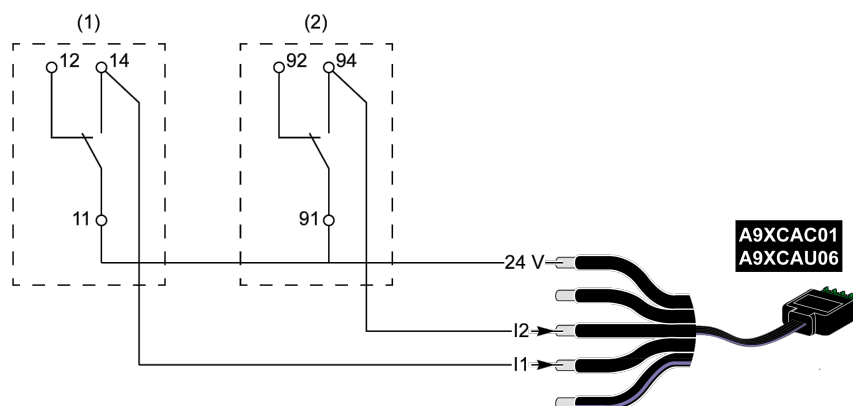


**NOTA:**

- Pode ser ligado, no máximo, um fio em cada terminal do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligue um fio com extremidade de cabo em cada um dos terminais do conector Ti24.

## Exemplos de ligação

**Exemplo:** Diagrama elétrico dedicado ao protetor de sobretensão iPRD.

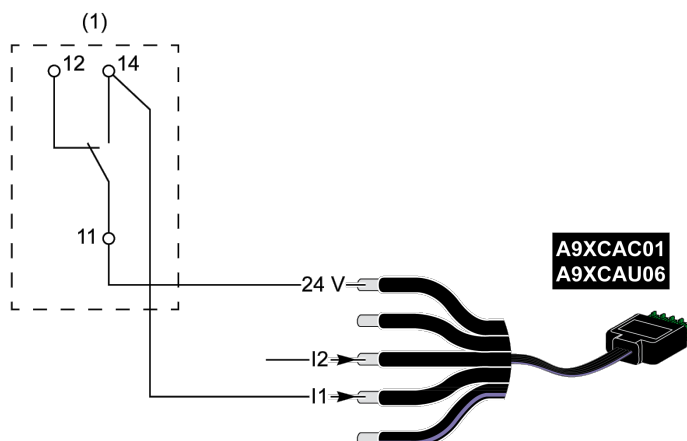


Contacto de transferência remota **(1)** do protetor de sobretensão iPRD: estado dos cartuchos

Contacto de sinalização de disparo de falha **(2)** iSD do disjuntor iC60 ou NG125 associado ao protetor de sobretensão iPRD

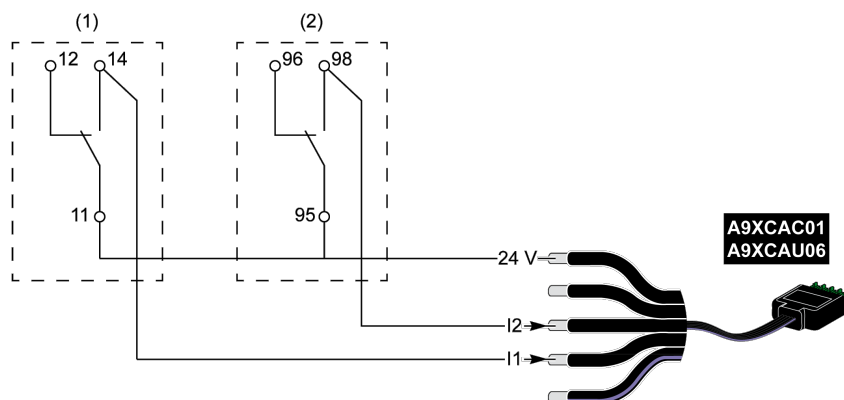
**Exemplo:** Diagrama elétrico dedicado aos seguintes protetores de sobretensão:

- iQuick PRD
- iQuick PF (com auxiliar remoto)



Contacto de transferência remota **(1)** do protetor de sobretensão: estado dos cartuchos

**Exemplo:** Diagrama elétrico dedicado aos protetores de sobretensão iPRF1 12.5r:

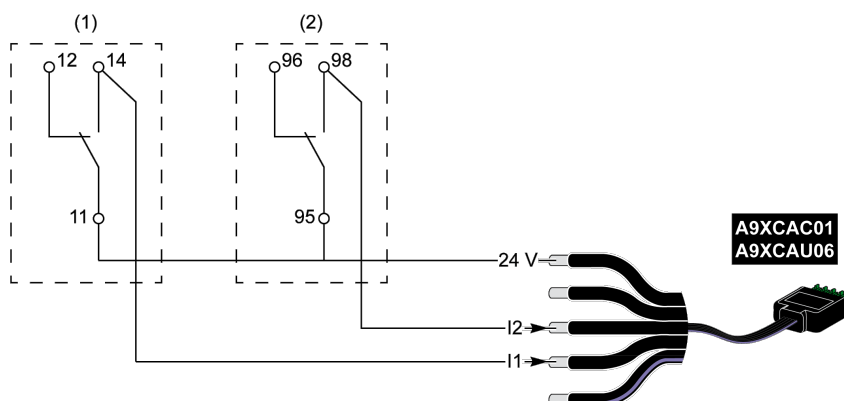


Contacto de transferência remota **(1)** do protetor de sobretensão iPRF1 12.5r: estado do protetor de sobretensão

Contacto de sinalização de disparo de falha **(2)** iSD do disjuntor NG125 associado ao protetor de sobretensão iPRF1 12.5r

**Exemplo:** Diagrama elétrico dedicado aos seguintes protetores de sobretensão:

- PRD1 25r e PRD1 35r
- PRD1 Master



Contacto de transferência remota **(1)** do protetor de sobretensão PRD1 25r ou PRD1 Master: estado dos cartuchos

Contacto de sinalização de disparo de falha **(2)** iSD do disjuntor ComPacT NSXm associado ao protetor de sobretensão PRD1 25r e PRD1 35r ou PRD1 Master

# Contactor e relé (não pertencentes à gama Acti 9)

## Descrição geral

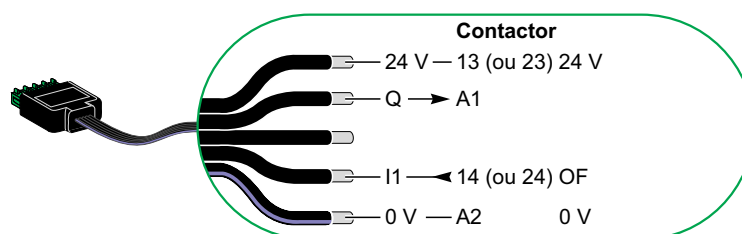
Um contactor ou relé alimentado com 24 Vcc pode ser ligado ao I/O Smart Link. Deve ter as seguintes características:

- A bobina do contactor ou do relé não deve consumir mais de 100 mA
- O contacto de indicação deve ser do tipo de nível reduzido

Apenas podem ser ligados contactores da gama Acti 9 ao I/O Smart Link utilizando o iACT24 auxiliar.

## Cablagem

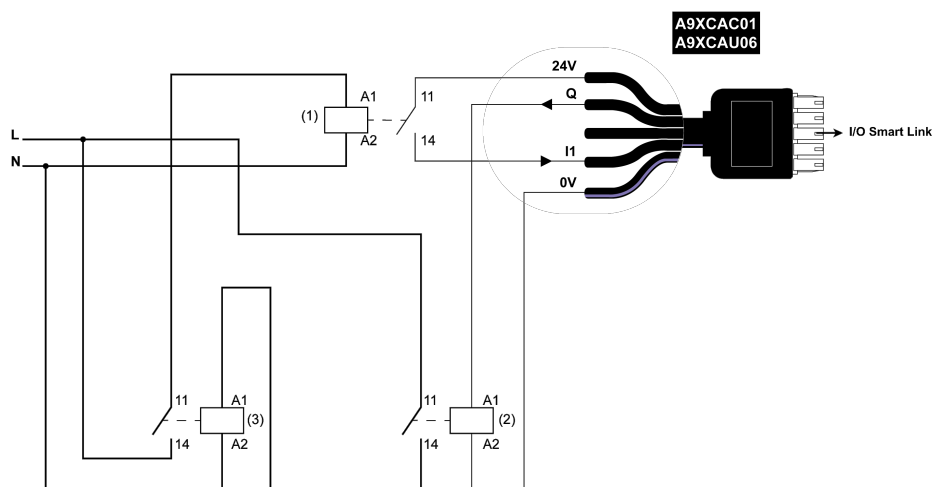
Um contactor pode ser ligado a um cabo pré-ligado A9XCAU06 ou A9XCAC01: conector moldado (na extremidade I/O Smart Link) e com cinco fios (na extremidade do contactor).



### NOTA:

- Pode ser ligado, no máximo, um fio em cada terminal do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligue um fio com extremidade de cabo em cada um dos terminais do conector Ti24.

## Exemplo de ligação



Relé de nível reduzido **(1)** (por exemplo, iRBN)

Relé **(2)** de 24 Vcc

Contactor de potência **(3)** (por exemplo, TeSys Deca LC1D••••)

# Ligação de saída direta

## Descrição geral

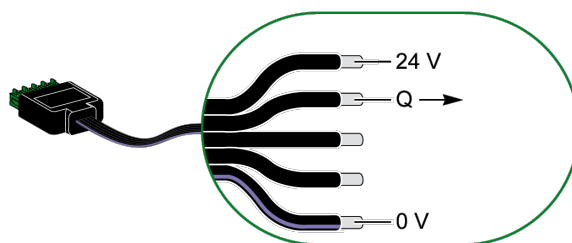
Um dispositivo de indicação ou uma entrada PLC podem ser ligados diretamente à saída (Q) do canal I/O Smart Link.

O dispositivo ligado deve ter as seguintes características:

- Ser alimentado com 24 Vcc
- O consumo deve ser inferior a 100 mA

## Cablagem

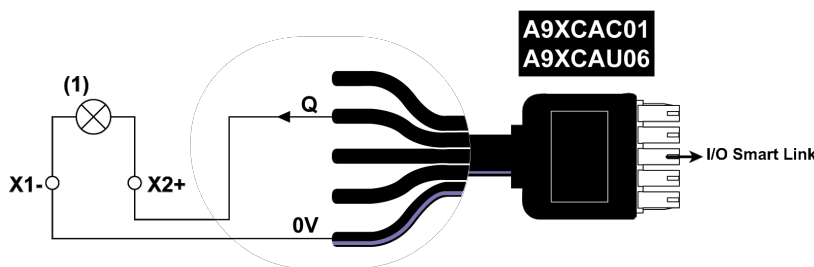
A cablagem pode ser efetuada com um cabo pré-ligado A9XCAU06 ou A9XCAC01: conector moldado (na extremidade I/O Smart Link) e com cinco fios (na extremidade do contactor).



### NOTA:

- Pode ser ligado, no máximo, um fio em cada terminal do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligue um fio com extremidade de cabo em cada um dos terminais do conector Ti24.

## Exemplo de ligação



(1) Indicador luminoso de 24 Vcc

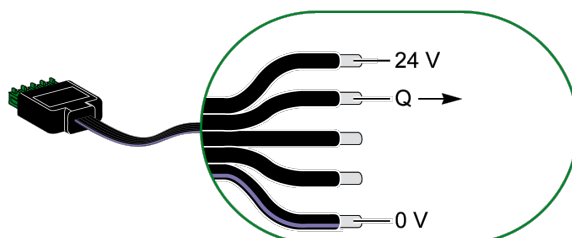
# Ligação de saída indirecta

## Descrição geral

Qualquer dispositivo (por exemplo, um motor) que necessite de um circuito de comando com mais de 100 mA pode ser controlado pela saída (Q) de um canal do I/O Smart Link. O diagrama elétrico deve ser indireto entre o I/O Smart Link e este dispositivo: deve ser instalado um relé de nível reduzido entre o comando deste dispositivo e o I/O Smart Link.

## Cablagem

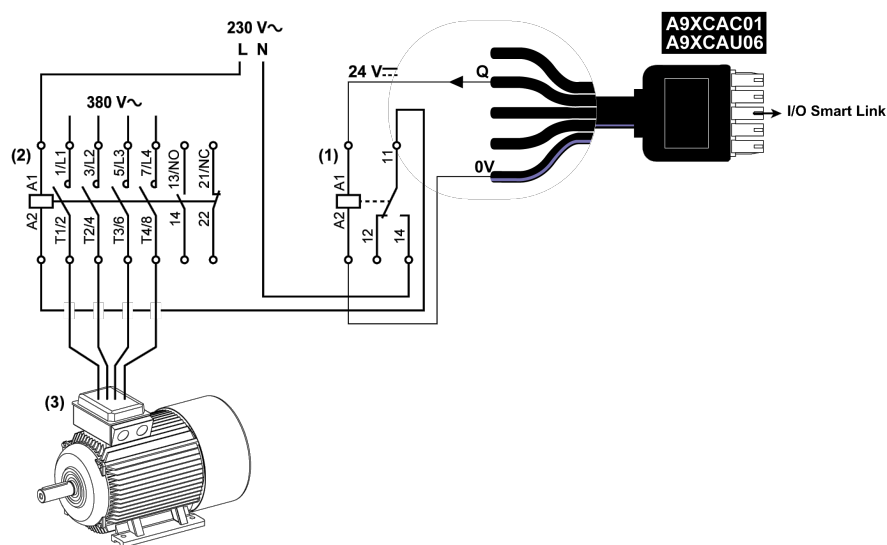
A cablagem pode ser efetuada com um cabo pré-ligado A9XCAU06 ou A9XCAC01: conector moldado (na extremidade I/O Smart Link) e com cinco fios (na extremidade do contactor).



### NOTA:

- Pode ser ligado, no máximo, um fio em cada terminal do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligue um fio com extremidade de cabo em cada um dos terminais do conector Ti24.

## Exemplo de ligação



Relé **(1)** iRTBT

Contactor **(2)** Tesys D LC1D • 25 com uma bobina de 230 Vca

Motor **(3)** de 10 kW (13,41 hp) com fonte de alimentação trifásica de 380 Vca

# Gerar dados resumidos utilizando o iOF+SD24 or OF+SD24

## Descrição geral

O resumo elétrico dos contactos SD ou o resumo dos contactos do OF podem ser gerados com auxiliares iOF+SD24 e/ou OF+SD24.

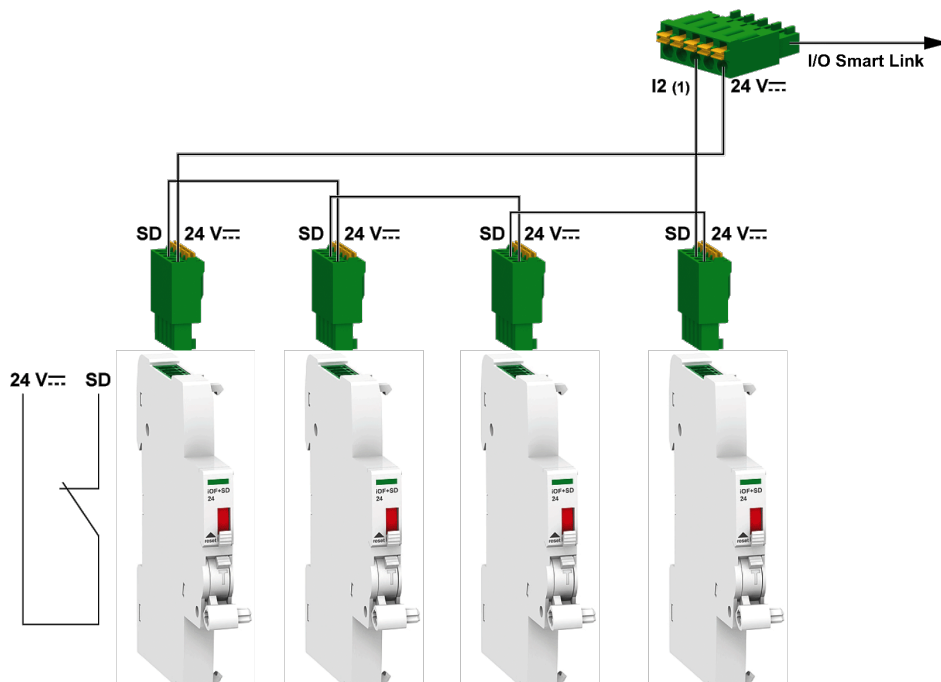
O resumo elétrico dos sinais OF pode ser efetuado através da ligação de cabos em série de todos os sinais OF e ligando este circuito à entrada I1 de um canal do I/O Smart Link.

O resumo elétrico dos sinais SD pode ser efetuado através da ligação de cabos em série de todos os sinais SD e ligando este circuito à entrada I2 de outro canal do I/O Smart Link.

As ligações OF (na entrada I1) e as ligações SD (na entrada I2) não podem ser ligadas ao mesmo canal do I/O Smart Link, uma vez que a informação resumida dedicada aos sinais OF não pode ser separada da informação resumida dedicada aos sinais SD no I/O Smart Link.

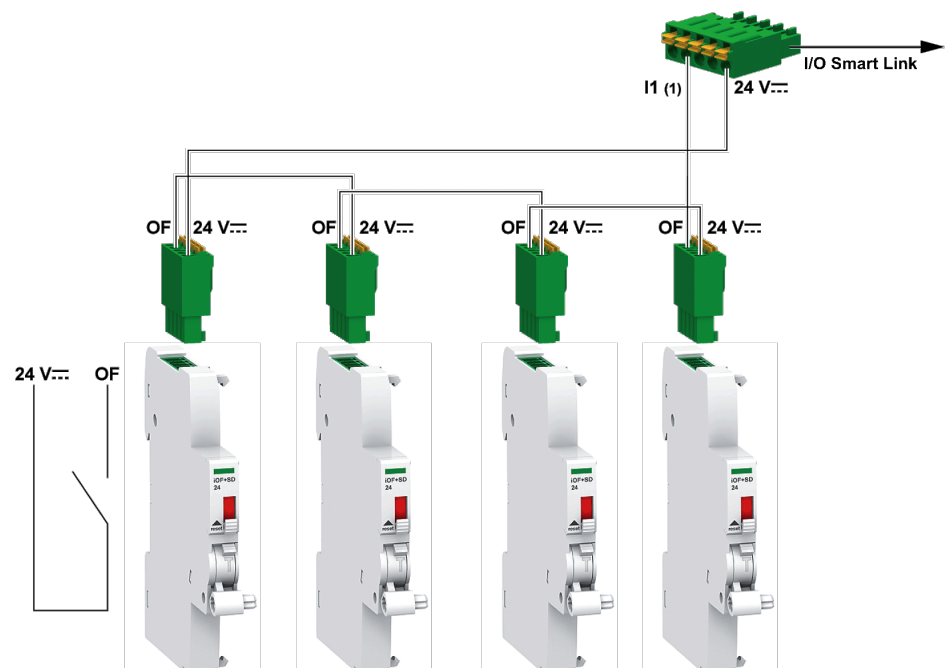
O resumo dos sinais OF (ou SD) pode ser ligado em série utilizando o conector A9XC2412 de 15 pinos (compartimento de mola). Pode ser ligado um máximo de 10 sinais OF (ou SD) no mesmo resumo.

## Ligação dos contactos SD em iOF+SD24 ou OF+SD24 em série



**(1) Entrada I2** (de um canal) no I/O Smart Link ou numa entrada PLC

## Ligação dos contactos OF em iOF+SD24 ou OF+SD24 em série



**(1) Entrada I1** (de um canal) no I/O Smart Link ou numa entrada PLC

# Colocação em funcionamento

## Conteúdo desta parte

Software EcoStruxure Power Commission .....47

# Software EcoStruxure Power Commission

## Descrição geral

EcoStruxure Power Commission é uma ferramenta de software completa, utilizada para configurar, testar e fornecer relatórios para dispositivos inteligentes no seu equipamento elétrico.

O software EcoStruxure Power Commission fornece um processo de teste rápido baseado numa interface de utilizador gráfica muito intuitiva.

Este software tem a capacidade de lidar com vários dispositivos I/O Smart Link em simultâneo. Podem ser encadeados e podem ser ligados vários dispositivos Acti 9 ao computador utilizando o Smart Link Modbus e a rede Panel Server. O número máximo de dispositivos I/O Smart Link que podem ser ligados à rede Modbus é 10. O número máximo de dispositivos do servidor I/O Smart Link que podem ser ligados à rede Panel Server é dez. Os dispositivos de servidor podem incluir o I/O Smart Link.

O software EcoStruxure Power Commission é utilizado para atualizar o firmware do I/O Smart Link. Para obter mais informações, consulte a *Ajuda online do EcoStruxure Power Commission*.

O I/O Smart Link só pode ser atualizado através da interface IFE Ethernet ou do Panel Server.

Quando a atualização do firmware I/O Smart Link é iniciada, o dispositivo I/O Smart Link deve estar numa rede isolada em conjunto com o gateway. Nenhum outro Modbus client deve estar a consultar qualquer outro dispositivo Modbus ligado na mesma rede.

## Funções principais

O software EcoStruxure Power Commission tem quatro funções principais:

- Testar a instalação
- Gerar relatórios de teste
- Atualizar a versão de firmware do I/O Smart Link
- Configurar os dispositivos Acti 9 ligados ao I/O Smart Link e recuperar a configuração de canais do I/O Smart Link

Para testar a instalação, o software:

- Testa a rede de comunicação (Modbus SL/Modbus TCP/IP).
- Testa a ligação e o estado dos dispositivos elétricos ligados ao I/O Smart Link.

Além disso, o software fornece os seguintes relatórios:

- Lista de dispositivos testados (ficheiros *.pdf* e *.xlsx*)
- Atribuição de canais do I/O Smart Link (ficheiro *.dxf*)

## Transferir e instalar o software EcoStruxure Power Commission

Para transferir e instalar o software EcoStruxure Power Commission, consulte o manual de instalação do DOCA0134EN *EcoStruxure Power Commission*.

## Colocação em funcionamento com o software EcoStruxure Power Commission

Para colocar em funcionamento do I/O Smart Link, consulte a ajuda online *EcoStruxure Power Commission* .

## Atualização de firmware com o software EcoStruxure Power Commission

Para obter mais informações sobre a atualização de firmware, consulte *DOCA0303EN Nota de versão do firmware de E/S Smartlink do ecostruxure*.

# Configurar a comunicação Modbus

## Conteúdo desta parte

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Princípio cliente/servidor Modbus .....       | 50 |
| Configuração .....                            | 54 |
| Reposição para os parâmetros de fábrica ..... | 56 |
| Funções do dispositivo I/O Smart Link .....   | 57 |
| Funções do Modbus .....                       | 60 |
| Códigos de exceção do Modbus.....             | 61 |

# Princípio cliente/servidor Modbus

## Descrição geral

O protocolo Modbus troca dados utilizando um mecanismo de pedido/resposta entre um cliente e um servidor. O princípio cliente/servidor é um tipo de protocolo de comunicação no qual um dispositivo (o cliente) controla um ou mais dispositivos (os servidores). Uma rede Modbus padrão é composta por um cliente e até 31 servidores.

**NOTA:** Para obter mais informações, está disponível uma descrição detalhada do protocolo Modbus está disponível em [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

## Características do princípio cliente/servidor

O princípio cliente/servidor tem as seguintes características:

- Apenas um cliente de cada vez está ligado à rede.
- Apenas o cliente pode iniciar a comunicação e enviar pedidos aos servidores.
- O cliente pode endereçar cada servidor individualmente utilizando o respetivo endereço dedicado ou todos os servidores em simultâneo, utilizando o endereço 0.
- Os servidores só podem enviar respostas ao cliente.
- Os servidores não podem iniciar a comunicação com o cliente nem com os outros servidores.

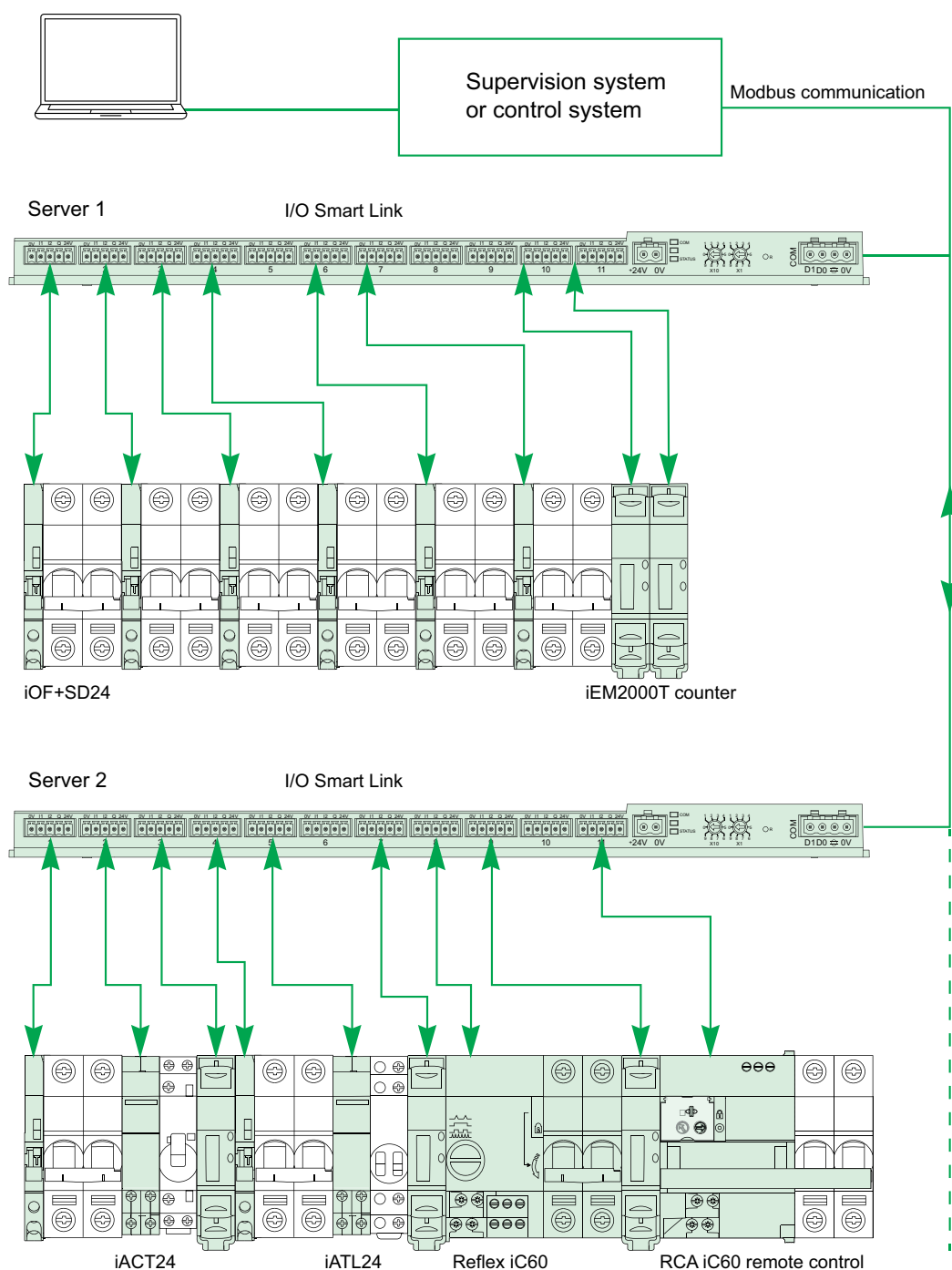
## Modos de comunicação cliente/servidor

O protocolo Modbus pode trocar dados utilizando dois modos de comunicação:

- Modo de pedido/resposta
- Modo de difusão geral

Cada I/O Smart Link tem um endereço Modbus (1 a 99) e concentra dados de dispositivos ligados nos respectivos 11 canais (interface Ti24).

Os estados e ordens para cada dispositivo ligado ao I/O Smart Link estão acessíveis em registos cujo endereço depende do canal (1 a 11) em que o dispositivo está ligado.



## Modo de pedido/resposta

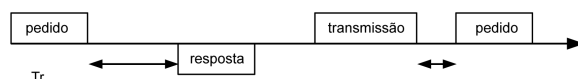
No modo de pedido/resposta, o cliente dirige-se a 1 servidor utilizando o endereço dedicado do servidor. O servidor processa o pedido e, em seguida, responde ao cliente.

## Modo de difusão geral

No modo de difusão geral, o cliente dirige-se a todos os servidores utilizando o endereço 0. Os servidores não respondem a mensagens de difusão geral.

## Tempo de resposta

O tempo de resposta  $T_r$  é o tempo entre o fim da receção de um pedido e o envio da resposta.



O valor típico do tempo de resposta  $T_r$  é inferior a 10 ms com o protocolo Modbus.

## Intercâmbio de dados

O protocolo Modbus utiliza dois tipos de dados:

- Bits
- Palavras de 16 bits denominadas registos

Cada registo tem um número de registo. Cada tipo de dados (bit ou registo) tem um endereço de 16 bits.

Mensagens trocadas com o protocolo Modbus contêm o endereço dos dados que vão ser processados.

## Estruturas

Todas as estruturas trocadas com o protocolo Modbus têm um máximo de 256 bytes e são compostas por quatro campos:

| Campo | Definição                                                                                | Tamanho | Descrição                                                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Número do servidor                                                                       | 1 byte  | Destino do pedido <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: difusão geral (todos os servidores são afetados)</li> <li>• 1-247: destino único</li> </ul> |
| 2     | Código de função                                                                         | 1 byte  | Função Modbus, página 60                                                                                                                                  |
| 3     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dados</li> <li>• Código de subfunção</li> </ul> | n bytes | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dados de pedido ou resposta</li> <li>• Código de subfunção</li> </ul>                                            |
| 4     | Verificação                                                                              | 2 bytes | CRC16 (para verificar erros de transmissão)                                                                                                               |

## Formato dos dados

O formato dos dados é configurado como mostrado na seguinte tabela de acordo com o formato Modbus RTU:

| Arranque | Dados  | Paridade | Parar |
|----------|--------|----------|-------|
| 1 bit    | 8 bits | 1 bit    | 1 bit |

**NOTA:** O formato dos dados Modbus RTU é composto por 11 bits.

É necessária paridade par, podem também ser utilizados outros modos (paridade ímpar, sem paridade).

Se nenhuma paridade for implementada no Modbus Client, um bit de paragem adicional deve ser transmitido pelo Modbus Client para preencher a estrutura de caracteres para um carácter assíncrono de 11 bits completo.

**NOTA:** Para obter mais informações, está disponível uma descrição detalhada do protocolo Modbus está disponível em [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

# Configuração

## Inicialização

A tabela descreve as duas fases de inicialização do dispositivo I/O Smart Link:

| Fase | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <ul style="list-style-type: none"><li>O I/O Smart Link deve estar ligado a um Modbus cliente.</li><li>Quando a fonte de alimentação de 24 Vcc é ativada, a comunicação Modbus do dispositivo I/O Smart Link é inicializada e o endereçamento é considerado.</li></ul> |
| 2    | Após receber um máximo de 25 estruturas do cliente, o I/O Smart Link adapta automaticamente os parâmetros de comunicação aos do cliente (velocidade, paridade e número de bits de paragem).                                                                           |

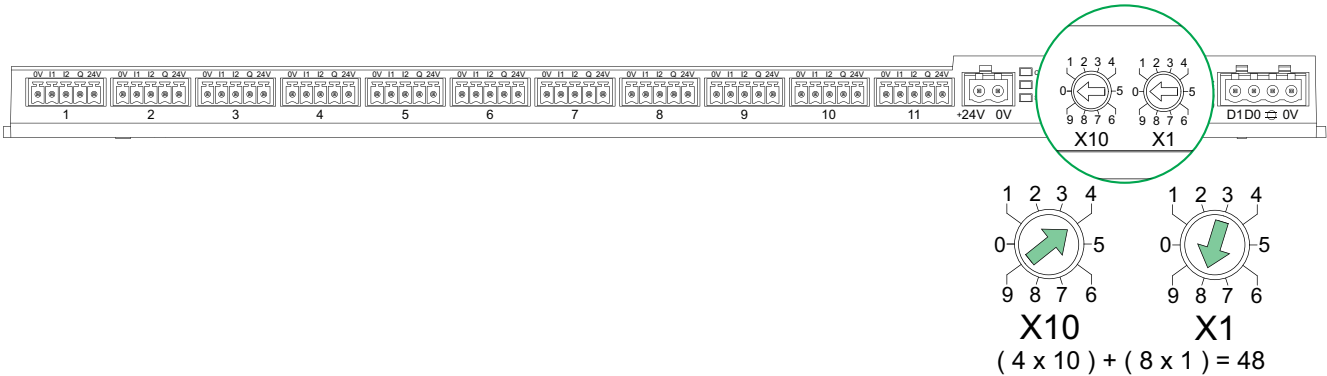
**NOTA:** A velocidade de comunicação de rede do Modbus é a mesma para todas as ligações em série dos dispositivos Modbus utilizados. É imposta pela velocidade de comunicação mais baixa de um dispositivo de servidor.

**NOTA:** A adaptação automática aos parâmetros de comunicação só ocorre quando liga o I/O Smart Link.

## Definir os parâmetros de endereço do Modbus

O endereçamento do dispositivo I/O Smart Link é efetuado utilizando dois interruptores de codificação:

- O interruptor de codificação da esquerda define as dezenas.
- O interruptor de codificação da direita define as unidades.



**NOTA:**

- O endereço I/O Smart Link deve situar-se entre 01 e 99.
- Uma rede Modbus padrão é composta, no máximo, por 31 servidores.
- No modo de execução, o utilizador pode alterar o endereço do servidor Modbus sem ser necessário desativar o I/O Smart Link.

Para repor o I/O Smart Link para as definições de fábrica utilizando os interruptores de codificação, proceda da seguinte forma:

- Desative o Smart Link Modbus.
- Defina o endereço Modbus para o valor 00.
- Realimente o I/O Smart Link.
- Defina o endereço selecionado.

Para obter mais informações, consulte [Repor para parâmetros de fábrica](#), página 56.

## Parâmetros de comunicação

Os valores dos parâmetros de comunicação são os seguintes:

| Definições                    | Valores autorizados                                                                                                                                                                                     | Valor predefinido           |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Velocidade de dados (em Baud) | 4 800<br>9 600<br>19 200<br>38 400<br>57 600<br>115 200                                                                                                                                                 | 19 200                      |
| Paridade                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Par e um bit de paragem</li><li>• Ímpar e um bit de paragem</li><li>• Sem paridade (bit de paridade eliminado), são necessários dois bits de paragem.</li></ul> | Par (com um bit de paragem) |

**NOTA:** A velocidade de comunicação de rede do Modbus é a mesma para todas as ligações em série dos dispositivos Modbus utilizados. É imposta pela velocidade de comunicação mais baixa de um dispositivo de servidor.

**NOTA:** O utilizador não é necessário para configurar os parâmetros de comunicação para o dispositivo E/S Smart Link. O dispositivo de E/S Smart Link é capaz de executar a velocidade de transmissão automática. Consulte [Velocidade de transmissão automática](#), página 55 para mais informações.

## Velocidade de transmissão automática

O Smart Link de E/S suporta o recurso de velocidade de transmissão automática após a reinicialização do Nível 1. Isto implica que o dispositivo de ligação inteligente de E/S ajustará automaticamente as suas definições de comunicação atuais (como velocidade de transmissão, paridade, etc.) para alinhar as novas definições de comunicação (velocidade de transmissão, paridade, etc.) do dispositivo cliente. Para efetuar esta operação, o dispositivo irá escutar os pedidos do cliente (<50 frames modbus) antes de atualizar para novas definições. Consulte [Botão Repor](#), página 16 para obter mais informações.

**NOTA:** Durante este processo de atualização, a comunicação poderá encontrar falhas frequentes.

# Reposição para os parâmetros de fábrica

## Descrição

Para repor o dispositivo I/O Smart Link para as definições de fábrica, mantenha premido o botão de reposição (R) na parte dianteira do I/O Smart Link durante mais de 10 segundos.

**NOTA:** Depois de executar a reposição de fábrica, o dispositivo demora 20-30 segundos a retomar o funcionamento normal.

Os dados de reposição são os seguintes:

- Os parâmetros de comunicação tornam-se: 19 200 bauds, paridade par, um bit de paragem.
- Os contadores de operações são definidos como 0.
- Os contadores de horas de funcionamento são definidos como 0.
- As datas de modificação dos contadores são definidas para o valor "1 de janeiro de 2000".
- Os pesos dos impulsos do contador são definidos como 10.

# Funções do dispositivo I/O Smart Link

## Funções de Comando e Controlo do Dispositivo Acti 9

### Os produtos em causa são:

- iOF+SD24
- OF+SD24
- iACT24
- iATL24
- Reflex iC60
- RCA iC60

### Função de aquisição do estado de entrada:

- Estado aberto/fechado (entrada I1 da interface Ti24)
- Sinal de disparo (entrada I2 da interface Ti24) para os dispositivos de proteção

### Função de ordem de abertura e fecho:

Cada canal I/O Smart Link inclui uma saída (Q):

- A saída Q é definida como 1, forçando o bit do canal em questão para 1 no registo de ativação (ON). O bit de registo do comando Modbus é definido automaticamente como 0 pelo I/O Smart Link assim que a ordem é enviada para a saída Q.
- A saída Q é definida como 0, forçando o bit do canal em questão para 1 no registo de desativação (OFF). O bit de registo do comando Modbus é definido automaticamente como 0 pelo I/O Smart Link assim que a ordem é enviada para a saída Q.

### Função de gestão da vida útil da instalação:

- O I/O Smart Link armazena o número de alterações de estado (ou número de operações) para os dispositivos de controlo e proteção, o que permite estimar o desgaste destes dispositivos. Para tal, o I/O Smart Link conta as alterações do estado da entrada I1 (no flanco de descida) para cada canal.
- O I/O Smart Link armazena o número de disparos do dispositivo de proteção, realçando assim as falhas detetadas na instalação elétrica. Para tal, o I/O Smart Link conta as alterações do estado da entrada I2 (no flanco de descida) para cada canal.
- O I/O Smart Link armazena o tempo total em que os produtos de controlo estão fechados, o que permite estimar o desgaste das cargas controladas. Para tal, o I/O Smart Link conta as alterações de estado da entrada I1 (estado OF) para cada canal.
- Estes dados (número de mudanças de estado, horas de funcionamento) podem ser repostos para 0 e a data de inicialização pode ser armazenada.

## Funções de comando e controlo dos dispositivos não pertencentes à gama Acti 9

### Função de aquisição do estado de entrada:

Todos os outros tipos de dispositivos que fornecem E/S de baixo nível (24 VCC) podem ser ligados às 22 entradas e às 11 saídas fornecidas pelo I/O Smart Link. Cada canal I/O Smart Link inclui duas entradas (I1 e I2).

### Função de comando:

Cada canal I/O Smart Link inclui uma saída (Q):

- A saída Q é definida como 1, forçando o bit do canal em questão para 1 no registo de ativação (ON). O bit de registo do comando Modbus é definido automaticamente como 0 pelo I/O Smart Link assim que a ordem é enviada para a saída Q.
- A saída Q é definida como 0, forçando o bit do canal em questão para 1 no registo de desativação (OFF). O bit de registo do comando Modbus é definido automaticamente como 0 pelo I/O Smart Link assim que a ordem é enviada para a saída Q.

## Funções de contagem

### Schneider Electric medidores de energia com saída de impulsos:

- iEM2000T (o peso do impulso é igual a 10)
- iEM3110 (o peso do impulso pode ser configurado)
- iEM3155 (o peso do impulso pode ser configurado)
- iEM3210 (o peso do impulso pode ser configurado)
- iEM3255 (o peso do impulso pode ser configurado)

O I/O Smart Link calcula o consumo de energia e a potência média entre dois impulsos.

Consumo de energia = Número de impulsos contados × peso do impulso

Potência média entre dois impulsos =  $(3600 \times \text{Peso do impulso})/t$ ; o resultado é expresso para uma hora.

Com t, o tempo em segundos entre os dois últimos impulsos recebidos.

### Outros tipos de medidores com saída de impulsos:

- Medidores de água, gás, por exemplo.
- Qualquer tipo de medidor cuja saída de impulsos esteja em conformidade com a norma IEC 62053-21 (impulso mínimo de 30 ms).

O peso do impulso pode ser configurado.

O I/O Smart Link calcula o consumo e o fluxo médio entre dois impulsos.

Consumo = Número de impulsos contados × peso do impulso

Fluxo médio =  $(3600 \times \text{peso do impulso})/t$ ; o resultado é expresso para uma hora.

Com t, o tempo em segundos entre os dois últimos impulsos recebidos.

Os dados de potência média (ou fluxo médio) entre dois impulsos são repostos para 0:

- Após uma duração  $d = 3 \times t$ ; se  $3 \times t$  for inferior a 5 segundos, a duração d é igual a 5 segundos

Com t, o tempo em segundos entre os dois últimos impulsos recebidos.

- Após 24 horas sem impulso
- Após a perda da tensão de entrada/saída de 24 Vcc

A cada 10 minutos, os valores do contador são guardados na memória EEPROM.

Sempre que é alterado, o valor de cada impulso é guardado de imediato na memória EEPROM.

As datas de definição do parâmetro do medidor são guardadas de imediato na memória EEPROM.

## Comportamento do sistema em caso de perda da fonte de alimentação de 24 Vcc

Até uma duração de 10 ms, o I/O Smart Link não é afetado por oscilações de tensão. Se a tensão for inferior a 19,2 Vdc (24 Vcc - 20%) durante mais de 10 ms, o I/O Smart Link muda para o modo deteriorado:

- Todas as saídas são definidas como zero. No entanto, os auxiliares de controlo do Acti 9 (iACT24, iATL24, Reflex iC60, RCA iC60) distinguem esta perda de tensão por ordem real. Por conseguinte, não alteram o estado.
- O tempo entre duas operações de escrita na memória EEPROM é de 10 minutos. Os dados gravados anteriormente nesta memória não são modificados em caso de perda de tensão. Por conseguinte, os valores guardados dizem respeito a um máximo de 10 minutos.
- Os valores de potência (ou fluxo) calculados não são guardados. São definidos como zero.

## O comportamento do sistema quando a fonte de alimentação de 24 Vcc é Energizada ou Retorna

**NOTA:** O fornecimento de energia I/O Smart Link deve situar-se entre 19,2 Vdc (24 Vdc - 20%) e 28,8 Vdc (24 Vcc + 20%).

- As saídas mantêm-se a zero.
- Os auxiliares de controlo do Acti 9 (iACT24, iATL24, Reflex iC60, RCA iC60) não alteram o estado porque funcionam de acordo com o flanco de subida ou de descida.
- Os dados armazenados na memória EEPROM são gravados nos registos correspondentes (pesos de impulso, contadores de eventos, contadores de impulsos, contadores de horas de funcionamento, datas de reposição do contador). Os valores nos registos são, por conseguinte, os que foram guardados recentemente na memória EEPROM. Estes valores podem ser diferentes dos últimos valores lidos nos registos antes do corte de alimentação.

**NOTA:** Se os interruptores de codificação I/O Smart Link forem definidos como zero durante a perda de tensão, o I/O Smart Link é reiniciado quando a energia é retomada. Para obter mais informações, consulte Definir os parâmetros de endereço Modbus.

# Funções do Modbus

## Descrição geral

O protocolo Modbus oferece funções para ler ou escrever dados na rede Modbus. Este protocolo fornece funções também de diagnóstico e de gestão de rede.

Apenas funções Modbus geridas pelo dispositivo I/O Smart Link estão descritas aqui.

## Tabela de funções do Modbus

A tabela seguinte descreve em pormenor as funções suportadas por dispositivos I/O Smart Link:

| Código de função                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Código de subfunção | Nome da função                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | —                   | Ler n bits de entrada ou saída                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | —                   | Ler n bits de entrada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | —                   | Ler n palavras de saída ou internas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | —                   | Escrever 1 bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | —                   | Escrever 1 palavra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 08                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | (1)                 | Diagnósticos Modbus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | —                   | Escrever n bits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | —                   | Escrever n palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 43                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14(2)               | Ler identificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15(3)               | Ler a data e a hora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16(4)               | Escrever a data e a hora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4(5)                | <p>Leia n palavras não adjacentes em que <math>n \leq 100</math>.</p> <p><b>NOTA:</b> Graças à função de leitura do registo de retenção distribuído, o utilizador pode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evite ler um grande bloco de palavras adjacentes quando apenas algumas palavras são necessárias.</li> <li>• Evite a utilização múltipla da função 3 para ler palavras não adjacentes.</li> </ul> |
| <p>(1) Para obter mais detalhes, consulte o anexo que descreve a função 8, página 98</p> <p>(2) Para obter mais informações, consulte o anexo que descreve a função 43-14, página 100</p> <p>(3) Para obter mais informações, consulte o anexo que descreve a função 43-15, página 102</p> <p>(4) Para obter mais informações, consulte o anexo que descreve a função 43-16, página 103</p> <p>(5) Para obter mais informações, consulte o anexo que descreve a função 100-4, página 104</p> |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**NOTA:** Para obter mais informações, está disponível uma descrição detalhada do protocolo Modbus está disponível em [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

# Códigos de exceção do Modbus

## Respostas de exceção

As respostas de exceção emitidas pelo cliente ou por um servidor podem ser o resultado de erros de processamento de dados. Pode ocorrer um dos seguintes eventos após um pedido do cliente:

- Se o servidor receber o pedido do cliente sem um erro de comunicação e gerir o pedido corretamente, envia uma resposta normal.
- Se o servidor não receber o pedido do cliente devido a um erro de comunicação, não reenvia uma resposta. O programa cliente termina aplicando uma condição de atraso de tempo ao pedido.
- Se o servidor receber o pedido do cliente, mas detetar um erro de comunicação, não reenvia uma resposta. O programa cliente termina, aplicando uma situação de atraso de tempo ao pedido.
- Se o servidor receber o pedido do cliente sem um erro de comunicação, mas não puder geri-lo (por exemplo, o pedido consiste na leitura de um registo que não existe), o servidor envia uma resposta de exceção para informar o cliente da natureza do erro.

## Estrutura de exceção

O servidor envia uma estrutura de exceção para o cliente para indicar uma resposta de exceção. Uma resposta de exceção tem quatro campos:

| Campo | Definição                   | Tamanho |
|-------|-----------------------------|---------|
| 1     | Número do servidor          | 1 byte  |
| 2     | Código de função da exceção | 1 byte  |
| 3     | Código de exceção           | n bytes |
| 4     | Verificação                 | 2 bytes |

## Gerir exceções do Modbus

A estrutura da resposta de exceção é composta por dois campos que a distinguem de uma estrutura de resposta normal:

- O código de função da exceção da resposta é igual ao do código de função do pedido original, mais 128 (0x80).
- O código de exceção depende do erro de comunicação detetado pelo servidor.

A tabela descreve os códigos de exceção geridos pelo dispositivo I/O Smart Link:

| Código de exceção | Nome                             | Descrição                                                                                                                                                                   |
|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01                | Função ilegal                    | O código de função recebido no pedido não é uma ação permitida para o servidor. É possível que o servidor esteja num estado inadequado para processar um pedido específico. |
| 02                | Endereço de dados ilegal         | O endereço de dados recebido pelo servidor não é um endereço permitido para o servidor.                                                                                     |
| 03                | Valor de dados ilegal            | O valor do campo de dados do pedido não é um valor permitido para o servidor.                                                                                               |
| 04                | Falha do dispositivo de servidor | O servidor não consegue executar uma ação necessária devido a um erro irreversível.                                                                                         |
| 06                | Dispositivo de servidor ocupado  | O servidor está ocupado a processar outro comando. O cliente deve enviar o pedido assim que o servidor estiver livre.                                                       |

**NOTA:** Para obter mais informações, está disponível uma descrição detalhada do protocolo Modbus está disponível em [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

## Acesso a variáveis

Uma variável Modbus pode ter os seguintes atributos:

- Apenas de leitura
- Leitura/escrita
- Apenas de escrita

**NOTA:** Uma tentativa de escrever numa variável apenas de leitura gera uma resposta de exceção.

---

# Tabelas de registos Modbus

## Conteúdo desta parte

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Descrição geral de tabelas Modbus .....    | 64 |
| Resumo e tabelas Modbus detalhadas .....   | 72 |
| Tabelas Modbus para produtos ligados ..... | 87 |

# Descrição geral de tabelas Modbus

## Conteúdo deste capítulo

Descrição geral ..... 65

Formato de tabela e tipos de dados do Modbus ..... 67

Tabela de endereços global do Modbus ..... 71

## Descrição geral

### Descrição geral

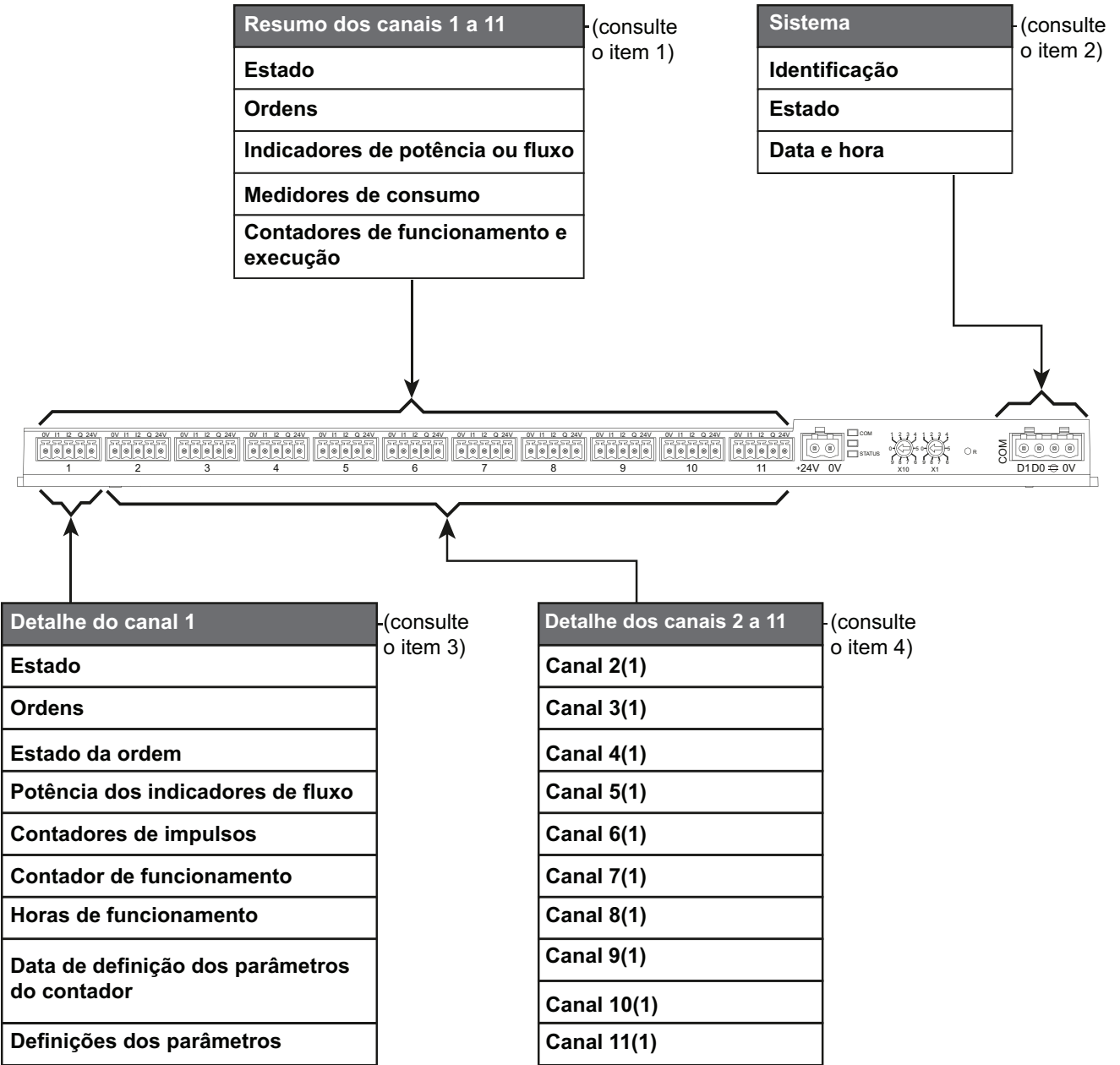
Todas as tabelas do Modbus no dispositivo I/O Smart Link foram concebidas para minimizar o número de pedidos Modbus que o sistema cliente tem de enviar para recolher os dados preparados pelo I/O Smart Link.

As tabelas do Modbus no dispositivo I/O Smart Link são compactas e são resumos de todos os dados recolhidos nos 11 canais do dispositivo I/O Smart Link.

As tabelas do Modbus no dispositivo I/O Smart Link estão descritas em:

- A secção que apresenta:
  - A lista geral das zonas de endereço do dispositivo I/O Smart Link , página 71
  - O resumo das zonas de endereços dos canais 1 a 11, página 81
- A secção que apresenta as zonas de endereços de cada tipo de dispositivo que pode ser ligado ao I/O Smart Link: iOF+SD24, OF+SD24, iACT24, iATL24, RCA iC60, Reflex iC60, iEM2000T, medidor, contactor e relé de impulsos, página 87
- A secção que apresenta as zonas de endereços para cada tipo de dados (estado, ordens, medições e definições de parâmetro) com uma descrição das zonas de sumário e uma descrição das zonas de dados detalhados para cada canal.

# Organização geral de tabelas do Modbus em dispositivos I/O Smart Link



| Item | Descrição                                                                   | Consulte                                                            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1    | Dados de resumo dos canais                                                  | Estado                                                              |
| 2    | Dados do sistema independentes do canal                                     | Identificação                                                       |
| 3    | Dados do canal 1<br>Dispositivos que podem ser ligados ao canal 1           | Canais 1 a 11<br>Tabelas do Modbus para produtos ligados, página 87 |
| 4    | Dados do canal 2 a 11<br>Dispositivos que podem ser ligados ao canal 2 a 11 | Canais 1 a 11<br>Tabelas do Modbus para produtos ligados, página 87 |

# Formato de tabela e tipos de dados do Modbus

## Formatos das tabelas

As tabelas de registo têm as seguintes colunas:

| Endereço | Registo | N.º | RW | X | Unidade | Tipo | Gama | Valor predefinido | Svd | Código de função | Descrição |
|----------|---------|-----|----|---|---------|------|------|-------------------|-----|------------------|-----------|
|----------|---------|-----|----|---|---------|------|------|-------------------|-----|------------------|-----------|

| Designação        | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Endereço          | Endereço de registo de 16 bits em valores hexadecimais. O endereço são os dados utilizados na estrutura Modbus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Registo           | Número de registo de 16 bits em valores decimais. Registo = Endereço + 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| N.º               | Número de registos de 16 bits que têm de ser lidos/escritos para aceder à informações completas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| RW                | Indica se o registo é apenas de leitura (R) ou leitura/escrita (RW).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| X                 | Fator de escala: <ul style="list-style-type: none"> <li>A escala X1 significa que o valor do registo é o correto com a unidade indicada.</li> <li>Uma escala de 10 significa que o registo contém o valor multiplicado por 10. O valor real é, portanto, o valor do registo dividido por 10.</li> <li>Uma escala de 0,1 significa que o registo contém o valor multiplicado por 0,1. Por conseguinte, o valor real é o valor do registo multiplicado por 10.</li> </ul> |
| Unidade           | Unidade de medição da informação: <ul style="list-style-type: none"> <li>—: nenhuma unidade correspondente ao valor expresso.</li> <li>h: horas.</li> <li>D: a unidade depende do dispositivo ligado.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tipo              | Tipo de dados de codificação (consulte Tabela de tipos de dados, página 68).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Gama              | Gama de valores permitidos para a variável, normalmente um subconjunto do permitido pelo formato. Para os dados do tipo BITMAP, o conteúdo deste domínio é "—".                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Valor predefinido | Valor predefinido da variável.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Svd               | Guardar o valor em caso de falha de energia: <ul style="list-style-type: none"> <li>Y: o valor do registo é guardado no caso de falha de energia.</li> <li>N: o valor é perdido no caso de uma falha de energia.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Durante o arranque ou da reposição, os valores disponíveis são recuperados.</p>                                                                                                                                             |
| Código de função  | Código das funções utilizáveis no registo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Descrição         | Informações sobre o registo e as restrições aplicáveis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Tipos de dados

Os seguintes tipos de dados aparecem nas tabelas de registos Modbus:

| Nome    | Descrição                                            | Gama                               |
|---------|------------------------------------------------------|------------------------------------|
| UINT    | Número inteiro não atribuído de 16 bits (1 palavra)  | De 0 a 65535                       |
| INT     | Número inteiro atribuído de 16 bits (1 palavra)      | De -32768 a +32767                 |
| UINT32  | Número inteiro não atribuído de 32 bits (2 palavras) | De 0 a 4 294 967 295               |
| INT32   | Número inteiro atribuído de 32 bits (2 palavras)     | De -2 147 483 648 a +2 147 483 647 |
| Float32 | Valor de 32 bits (2 palavras)                        | De -3,4028E+38 a +3,4028E+38       |
| ASCII   | Caráter alfanumérico de 8 bits                       | Tabela de caracteres ASCII         |
| BITMAP  | Campo de 16 bits (1 palavra)                         | –                                  |
| DATA    | Consulte Tabela de datas, página 69                  | –                                  |

### NOTA:

Dados de tipo Float32: Variação de precisão com bit de sinal, expoente de 8 bits, mantissa de 23 bits (real normalizado positivo e negativo)

Para os dados do tipo ASCII, a ordem de transmissão dos caracteres em palavras (registos de 16 bits) é a seguinte:

- Caráter n como o menos significativo
- Caráter n + 1 como o mais significativo

Todos os registos (16 bits ou 2 bytes) são transmitidos com codificação Big Endian:

- O byte mais significativo é transmitido em primeiro lugar
- O byte menos significativo é transmitido em segundo lugar

As variáveis de 32 bits guardadas em duas palavras de 16 bits (por exemplo, medidores de consumo) estão no formato Big Endian:

- A palavra mais significativa é transmitida primeiro, a menos significativa é transmitida em seguida.

Variáveis de 64 bits guardadas em quatro palavras de 16 bits (por exemplo, datas) estão no formato Big Endian:

- A palavra menos significativa é transmitida primeiro, etc.

## DATETIME

DATETIME é um tipo de dados utilizado para codificar a data e a hora definidos pela norma IEC 60870-5.

| Registo | Tipo   | Bit     | Intervalo     | Descrição                                                                                                                         |
|---------|--------|---------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | INT16U | 0-6     | 0x00-0x7F     | Ano:<br><br>0x00 (00) a 0x7F (127) correspondem aos anos de 2000 a 2127<br><br>Por exemplo, 0x17 (23) corresponde ao ano de 2023. |
|         |        | 7 - 15  | —             | Reservado                                                                                                                         |
| 2       | INT16U | 0-4     | 0x01-0x1F     | Dia                                                                                                                               |
|         |        | 5 - 7   | —             | Reservado                                                                                                                         |
|         |        | 8-11    | 0x00-0x0C     | Mês                                                                                                                               |
|         |        | 12 - 15 | —             | Reservado                                                                                                                         |
| 3       | INT16U | 0-5     | 0x00-0x3B     | Minutos                                                                                                                           |
|         |        | 6 - 7   | —             | Reservado                                                                                                                         |
|         |        | 8-12    | 0x00-0x17     | Horas                                                                                                                             |
|         |        | 13 - 15 | —             | Reservado                                                                                                                         |
| 4       | INT16U | 0-15    | 0x0000-0xEA5F | Milissegundos                                                                                                                     |

## Endereçamento direto de bits

O endereçamento é permitido em zonas do tipo BITMAP com as funções 1, 2, 5 e 15.

O endereço do primeiro bit é criado da seguinte maneira: (endereço de registo x 16) + número de bit.

Este modo de endereçamento é específico para Schneider Electric.

**Exemplo:** Para as funções 1, 2, 5 e 15, deve ser abordado o bit 3 do registo 0x0078; o endereço do bit é, por conseguinte, 0x0783.

**NOTA:** O registo cujo bit tem de ser endereçado deve ter um endereço ≤ 0x0FFF.

## Exemplo de estruturas Modbus

Pedido

| Definição          | Número de bytes | Valor  | Comentário                                                            |
|--------------------|-----------------|--------|-----------------------------------------------------------------------|
| Número do servidor | 1 byte          | 0x05   | Endereço I/O Smart Link Modbus                                        |
| Código de função   | 1 byte          | 0x03   | Leitura de n palavras de saída ou internas                            |
| Endereço           | 2 bytes         | 0x36E2 | Endereço de um medidor de consumo cujo endereço é 14050 como decimal. |
| Número de palavras | 2 bytes         | 0x002C | Leitura de 44 registos de 16 bits.                                    |
| CRC                | 2 bytes         | xxxx   | Valor de CRC16.                                                       |

Resposta

| Definição                  | Número de bytes | Valor  | Comentário                                 |
|----------------------------|-----------------|--------|--------------------------------------------|
| Número do servidor         | 1 byte          | 0x05   | Endereço I/O Smart Link Modbus             |
| Código de função           | 1 byte          | 0x03   | Leitura de n palavras de saída ou internas |
| Número de bytes            | 2 bytes         | 0x0058 | Número de bytes lidos                      |
| Valores das palavras lidas | 88 bytes        | –      | Leitura de 44 registos de 16 bits          |
| CRC                        | 2 bytes         | xxxx   | Valor de CRC16.                            |

## Endereço Modbus

A lista de endereços Modbus, definida pelo protocolo Modbus, começa em 0.

O endereço do número de registo n é n-1.

As tabelas detalhadas nos capítulos seguintes deste manual contêm tanto números de registo (em formato decimal) como endereços correspondentes (em formato hexadecimal). Exemplo de endereço: endereço do número de registo 3000 é 0x0BB7 (2999).

# Tabela de endereços global do Modbus

## Apresentação

| Grupos de endereços                                                                                                                                                                                                              | Descrição                                  | Endereço | Registro | N.º de palavras | Tipo         | RW |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-----------------|--------------|----|
| Sistema                                                                                                                                                                                                                          | Número de série                            | 0x0064   | 101      | 6               | ASCII        | R  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Estado                                     | 0x0070   | 113      | 2               | Mapa de bits | R  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Data e hora                                | 0x0073   | 116      | 4               | DATA         | RW |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Versões de hardware e firmware             | 0x0086   | 135      | 18              | ASCII        | R  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Identificação                              | 0x01F4   | 501      | 109             | ASCII        | R  |
| Resumo dos canais 1 a 11                                                                                                                                                                                                         | Estado                                     | 0x0078   | 121      | 2               | Mapa de bits | R  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Ordens                                     | 0x0082   | 131      | 4               | Mapa de bits | RW |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Indicadores de potência ou de fluxo        | 0x36B0   | 14001    | 44              | Float32      | R  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Medidores de consumo                       | 0x36E2   | 14051    | 44              | UINT32       | R  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Contadores de operações                    | 0x3714   | 14101    | 44              | UINT32       | RW |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Contadores de horas de funcionamento       | 0x3740   | 14145    | 22              | UINT32       | RW |
| Detalhe do canal 1                                                                                                                                                                                                               | Estado                                     | 0x3778   | 14201    | 1               | Mapa de bits | R  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Ordens                                     | 0x3779   | 14202    | 2               | Mapa de bits | RW |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Estado de saída                            | 0x377B   | 14204    | 1               | Mapa de bits | R  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Indicadores de potência ou de fluxo        | 0x377C   | 14205    | 4               | Float32      | R  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Medidores de consumo                       | 0x3780   | 14209    | 4               | UINT32       | R  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Contadores de operações                    | 0x3784   | 14213    | 4               | UINT32       | RW |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Contadores de horas de funcionamento       | 0x3788   | 14217    | 2               | UINT32       | RW |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Definir a data dos contadores de operações | 0x378A   | 14219    | 12              | DATA         | R  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Definições do peso do impulso (medidores)  | 0x3796   | 14231    | 2               | UNIDADE      | RW |
| Detalhe dos canais 2 a 11                                                                                                                                                                                                        | Canal 2 <sup>(1)</sup>                     | 0x37a0   | 14241    | 40              | —            | —  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Canal 3 <sup>(1)</sup>                     | 0x37c8   | 14281    | 40              | —            | —  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Canal 4 <sup>(1)</sup>                     | 0x37f0   | 14321    | 40              | —            | —  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Canal 5 <sup>(1)</sup>                     | 0x3818   | 14361    | 40              | —            | —  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Canal 6 <sup>(1)</sup>                     | 0x3840   | 14401    | 40              | —            | —  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Canal 7 <sup>(1)</sup>                     | 0x3868   | 14441    | 40              | —            | —  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Canal 8 <sup>(1)</sup>                     | 0x3890   | 14481    | 40              | —            | —  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Canal 9 <sup>(1)</sup>                     | 0x38b8   | 14521    | 40              | —            | —  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Canal 10 <sup>(1)</sup>                    | 0x38e0   | 14561    | 40              | —            | —  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Canal 11 <sup>(1)</sup>                    | 0x3908   | 14601    | 40              | —            | —  |
| (1) As informações detalhadas dos canais 2 a 11 têm a mesma estrutura das informações detalhadas do canal 1. Para endereçar os registos do canal N ( $1 \leq N \leq 11$ ), adicione $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1. |                                            |          |          |                 |              |    |

# Resumo e tabelas Modbus detalhadas

## Conteúdo deste capítulo

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Sistema .....                   | 73 |
| Resumo dos canais 1 a 11 .....  | 77 |
| Detalhes dos canais 1 a 11..... | 81 |

## Sistema

### Número de série

| Endereço | Registo | N.º | RW | Tipo  | Valor<br>predefinido | Svd | Código de<br>função | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|---------|-----|----|-------|----------------------|-----|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x0064   | 101     | 6   | R  | ASCII | N/D                  | Y   | 03,<br>100 - 4      | <p>Número de série em 12 ASCII carateres; 11 dígitos alfanuméricos no máximo [NS] ou [N/S]: PP YY WW [D[nnnn]]</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PP: número da instalação SAP Bridge</li><li>• AA: Ano em notação decimal [05-99]</li><li>• SS: Semana em notação decimal [1-53]</li><li>• D: Dia da semana em notação decimal [1-7]</li><li>• nnnn: Sequência de números [0001 a 10 000-1]</li></ul> |

## Estado

| Endereço | Registo | N.º | RW | Tipo   | Valor<br>predefinido | Svd | Código de<br>função | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|---------|-----|----|--------|----------------------|-----|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x0070   | 113     | 1   | R  | BITMAP | 0x0000               | N   | 03,<br>100 - 4      | Estado e registo de diagnóstico<br>Bit 0 = 1: fase de arranque<br>Bit 1 = 1: fase de funcionamento<br>Bit 2 = 1: modo deteriorado <sup>(1)</sup><br>Bit 3 = 1: modo de erro interno <sup>(2)</sup><br>Bit 4: não utilizado<br>Bit 5: não utilizado<br>Bit 6 = 1: dados inválidos<br>Bit 7 = 1: E/S de 24 V inválida<br>Bit 8: não utilizado<br>Bit 9: não utilizado<br>Bit 10: não utilizado<br>Bit 11: não utilizado<br>Bit 12: não utilizado<br>Bit 13: erro E2PROM<br>Bit 14: não utilizado<br>Bit 15: Erro de EXT FLASH<br><b>NOTA:</b> Os bits 0 a 3 são exclusivos: só é utilizado um módulo numa determinada altura. |
| 0x0071   | 114     | 1   | R  | BITMAP | 0xA0CF               | Y   | 03,<br>100 - 4      | Validade do estado e bit de diagnóstico (0 = Inválido/1 = Válido): consulte o registo 113<br>Por exemplo:<br>Endereço 0 x 0100: registo de 16 bits para a validade do bit do seguinte registo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se Bit 0 = 1, então o Bit 0 do seguinte registo (Endereço 0 x 0101) é válido.</li> <li>Endereço 0 x 0101: registo de 16 bits para bits que correspondem a dados de estado booleanos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                       |

(1) O modo deteriorado entra em vigor:

- Quando a fonte de alimentação é cortada ou inferior a 13,7 Vdc.
- Em caso de sobrecarga (sobrecarga ou curto-circuito) em E/S de Ti24.

Se um curto-circuito numa saída tiver causado uma alteração no modo deteriorado, no fim do curto-circuito, a saída é reposta para 0 pelo sistema eletrónico: o sistema cliente Modbus envia uma mensagem Modbus para repor a saída para 1 se estiver em 1, antes do curto-circuito.

(2) Modo de erro interno se for detetado um EXT FLASH e/ou um E2PROM.

Os dados são inválidos na fase de arranque, modos de erro interno e deteriorado. Os dados inválidos incluem as entradas 1 e 2, o indicador de potência ou de fluxo, o contador de horas de funcionamento e de operações.

- O bit de erro E2PROM é ativado durante a fase de funcionamento se for detetado um erro checksum numa página E2PROM.
- O bit de erro FLASH é ativado durante a fase de arranque quando é detetado um erro de soma de verificação na memória FLASH.

## Data e hora

| Endereço                                          | Registo | N.º | RW | Tipo | Gama | Valor predefinido | Svd | Código de função   | Descrição                                                                          |
|---------------------------------------------------|---------|-----|----|------|------|-------------------|-----|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x0073                                            | 116     | 4   | RW | DATA | (1)  | N/D               | N   | 03, 16,<br>100 - 4 | Indica o ano, mês, dia, hora, minuto e milissegundo no dispositivo I/O Smart Link. |
| (1) Veja a descrição do tipo DATETIME, página 69. |         |     |    |      |      |                   |     |                    |                                                                                    |

## Versões de hardware e firmware

| Endereço | Registo | N.º | RW | Tipo  | Valor predefinido | Svd | Código de função       | Descrição                                                                             |
|----------|---------|-----|----|-------|-------------------|-----|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x0086   | 135     | 6   | R  | ASCII | N/D               | Y   | 03,<br>100 - 4         | Versão de hardware em 11 caracteres ASCII.<br><b>Exemplo:</b> 002.000.000             |
| 0x008C   | 141     | 6   | R  | ASCII | N/D               | Y   | 03,<br>100-4,<br>43-14 | Versão de firmware em 11 caracteres ASCII.<br><b>Exemplo:</b> 003.002.001             |
| 0x0092   | 147     | 6   | R  | ASCII | N/D               | Y   | 03,<br>100 - 4         | Versão do firmware de arranque em 11 caracteres ASCII.<br><b>Exemplo:</b> 001.032.000 |

## Identificação

| Endereço | Registo | N.º | RW | Tipo   | Valor<br>predefinido                                  | Svd | Código de<br>função    | Descrição                       |
|----------|---------|-----|----|--------|-------------------------------------------------------|-----|------------------------|---------------------------------|
| 0x01F4   | 501     | 8   | R  | ASCII  | EcoStruxure                                           | N/D | 03,<br>100-4,<br>43-14 | Gama de produtos                |
| 0x01FC   | 509     | 8   | R  | ASCII  | Dispositivo<br>de E/S                                 | N/D | 03,<br>100-4,          | Família de produtos             |
| 0x0204   | 517     | 32  | R  | ASCII  | <a href="https://www.se.com/">https://www.se.com/</a> | N/D | 03,<br>100-4,<br>43-14 | URL do fornecedor               |
| 0x0224   | 549     | 8   | R  | ASCII  | I/O Smart<br>Link                                     | N/D | 03,<br>100-4,<br>43-14 | Modelo do produto               |
| 0x022C   | 557     | 1   | R  | UINT16 | 9100                                                  | N/D | 03,<br>100-4,          | Identificador do produto        |
| 0x022D   | 558     | 16  | R  | ASCII  | Schneider<br>Electric                                 | N/D | 03,<br>100-4,<br>43-14 | Nome do fornecedor              |
| 0x023D   | 574     | 10  | RW | ASCII  | I/O Smart<br>Link                                     | Y   | 03,<br>100-4,<br>43-14 | Nome da aplicação do utilizador |
| 0x0247   | 584     | 16  | R  | ASCII  | A9XMSB11                                              | N/D | 03,<br>100-4,<br>43-14 | Referência comercial            |
| 0x0257   | 600     | 10  | R  | ASCII  | I/O                                                   | N/D | 03,<br>100-4,          | Capacidade do produto           |

## Resumo dos canais 1 a 11

### Estado

| Endereço | Registo | N.º | RW | Tipo   | Valor predefinido | Svd | Código de função  | Descrição                                                        |
|----------|---------|-----|----|--------|-------------------|-----|-------------------|------------------------------------------------------------------|
| 0x0078   | 121     | 1   | R  | BITMAP | 0x0000            | N   | 01, 02, 03, 100-4 | Estado elétrico na entrada 1 de todos os canais <sup>(1)</sup> . |
| 0x0079   | 122     | 1   | R  | BITMAP | 0x0000            | N   | 01, 02, 03, 100-4 | Estado elétrico na entrada 2 de todos os canais <sup>(1)</sup> . |

(1) Com atribuição de bits:

- Bit 0 a 10: canal 1 a 11
- Bits 11 a 15: não utilizados

Cada bit fornece o nível elétrico da entrada 1 e 2:

- 0 = sem corrente
- 1 = corrente de entrada

### Ordens

| Endereço | Registo | N.º | RW | Tipo   | Valor predefinido | Svd | Código de função                  | Descrição                                                            |
|----------|---------|-----|----|--------|-------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 0x0082   | 131     | 1   | RW | BITMAP | 0x0000            | N   | 01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4 | Ordem de abertura para o produto Acti 9 <sup>(1)</sup> .             |
| 0x0083   | 132     | 1   | RW | BITMAP | 0x0000            | N   | 01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4 | Ordem de fecho para o produto Acti 9 <sup>(1)</sup> .                |
| 0x0084   | 133     | 1   | RW | BITMAP | 0x0000            | N   | 01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4 | Ordem de desativação do produto fora da gama Acti 9 <sup>(1)</sup> . |
| 0x0085   | 134     | 1   | RW | BITMAP | 0x0000            | N   | 01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4 | Ordem de ativação do produto fora da gama Acti 9 <sup>(1)</sup> .    |

(1) Com atribuição de bits:

- Bit 0 a 10: canal 1 a 11
- Bits 11 a 15: não utilizados

#### NOTA:

- Cada bit corresponde a uma ordem aberta ou fechada relativa à funcionalidade de registo (ativada quando o bit está em 1).
- Podem ser controlados vários canais ao mesmo tempo.
- O dispositivo I/O Smart Link repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é considerada (a menos que não exista um produto ligado ao canal).
- Se os bits 0 e 1 forem definidos como 1, não existe efeito no sistema.

## Indicadores de potência ou de fluxo

|            | Canais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Entrada I1 | 14001  | 14003 | 14005 | 14007 | 14009 | 14011 | 14013 | 14015 | 14017 | 14019 | 14021 |
| Entrada I2 | 14023  | 14025 | 14027 | 14029 | 14031 | 14033 | 14035 | 14037 | 14039 | 14041 | 14043 |

| Endereço | Registo | N.º | RW | X  | Unidade | Tipo    | Valor predefinido | Svd | Código de função | Descrição                                                   |
|----------|---------|-----|----|----|---------|---------|-------------------|-----|------------------|-------------------------------------------------------------|
| 0x36B0   | 14001   | 2   | R  | X1 | D       | Float32 | 0                 | N   | 03, 100-4        | Indicador de potência ou de fluxo para o canal 1/entrada 1. |

As características do registo dos indicadores de potência ou de fluxo são as seguintes:

- Quando o contador de impulsos (a unidade depende do dispositivo ligado: energia, gás, água, por exemplo) está ligado à entrada 1 ou 2 do canal 1, o registo contém o valor do fluxo. Isto é calculado da seguinte maneira:
  - $(3600 \times \text{peso do impulso})/t$ ,  $t$  representa o tempo em segundos entre dois impulsos. O resultado é expresso para uma hora.
- O peso do impulso é 10 por predefinição e pode ser configurado pelo comando Modbus.

**Exemplo:** Este registo indica a potência ativa entre os dois últimos impulsos se um dispositivo iEM2000T estiver ligado ao canal 1/entrada 1 (peso do impulso = 10 Wh).

Este registo é reposto para 0:

- Após uma duração  $d = 3 \times t$  ( $t$  é o tempo em segundos entre os dois últimos impulsos), se  $3 \times t$  for inferior a 5 segundos, a duração  $d$  é igual a 5 segundos
- Após 24 horas sem impulso
- Após a perda da tensão de entrada/saída de 24 Vcc

A precisão da indicação de potência ou de fluxo é:

- 5% se a frequência dos impulsos for igual ou inferior a 5 Hertz
- 17% se a frequência dos impulsos for igual à frequência máxima de 17 Hertz

## Medidores de consumo

Os medidores de consumo nesta tabela Modbus indicam o consumo dos medidores ligados a cada canal I/O Smart Link (1 a 11).

O valor de consumo (associado a um canal) é obtido multiplicando o número de impulsos (recebidos pela entrada I1 ou pela entrada I2) pelo peso do impulso.

|            | Canais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Entrada I1 | 14051  | 14053 | 14055 | 14057 | 14059 | 14061 | 14063 | 14065 | 14067 | 14069 | 14071 |
| Entrada I2 | 14073  | 14075 | 14077 | 14079 | 14081 | 14083 | 14085 | 14087 | 14089 | 14091 | 14093 |

| Endereço | Registo | N.º | RW | X  | Tipo   | Valor predefini-do | Svd | Código de função | Descrição                                 |
|----------|---------|-----|----|----|--------|--------------------|-----|------------------|-------------------------------------------|
| 0x36E2   | 14051   | 2   | R  | X1 | UINT32 | 0                  | Y   | 03,<br>100-4     | Medidor de consumo no canal 1/entrada I1. |

### NOTA:

- O número de impulsos das entradas I1 e I2 de cada canal (1 a 11) está disponível nos registos 14212 (canal 1) a 14614 (canal 11). O número de impulsos pode ser predefinido escrevendo no registo do contador de impulsos. Para obter mais informações, consulte [Contadores de operações](#), página 79.
- Os pesos dos impulsos das entradas I1 e I2 de cada canal (1 a 11) estão disponíveis e podem ser definidos nos registos 14230 (canal 1) a 14631 (canal 11). Por predefinição, o peso do impulso é 10. Para obter mais informações, consulte [Definições de peso do impulso \(contadores\)](#), página 86.
- Os valores da unidade do medidor de consumo serão os mesmos que os da unidade de saída de impulsos do dispositivo final.

## Contadores de operações

|            | Canais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Entrada I1 | 14101  | 14103 | 14105 | 14107 | 14109 | 14111 | 14113 | 14115 | 14117 | 14119 | 14121 |
| Entrada I2 | 14123  | 14125 | 14127 | 14129 | 14131 | 14133 | 14135 | 14137 | 14139 | 14141 | 14143 |

| Endereço | Registo | N.º | RW | X  | Tipo   | Valor predefini-do | Svd | Código de função | Descrição                                                                                        |
|----------|---------|-----|----|----|--------|--------------------|-----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x3714   | 14101   | 2   | RW | X1 | UINT32 | 0                  | Y   | 03, 16,<br>100-4 | Contador de operações de estado para o canal 1/<br>/entrada 1: muda do estado 1 para o estado 0. |

## Contadores de horas de funcionamento

|            | Canais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Entrada I1 | 14145  | 14147 | 14149 | 14151 | 14153 | 14155 | 14157 | 14159 | 14161 | 14163 | 14165 |

| Endereço | Registo | N.º | RW | X  | Unidade | Tipo   | Valor predefinido | Svd | Código de função | Descrição                                                                                                          |
|----------|---------|-----|----|----|---------|--------|-------------------|-----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x3740   | 14145   | 2   | RW | X1 | h       | UINT32 | 0                 | Y   | 03, 16, 100-4    | Contador das horas de funcionamento do canal 1/entrada 1.<br><br>A contagem é iniciada quando a entrada é ativada. |

# Detalhes dos canais 1 a 11

## Descrição geral dos canais 1 a 11

|                                                                        | Canais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                        | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| <b>Estado</b>                                                          |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Entrada I1 (bit 0)                                                     | 14201  | 14241 | 14281 | 14321 | 14361 | 14401 | 14441 | 14481 | 14521 | 14561 | 14601 |
| Entrada I2 (bit 1)                                                     | 14201  | 14241 | 14281 | 14321 | 14361 | 14401 | 14441 | 14481 | 14521 | 14561 | 14601 |
| <b>Ordens</b>                                                          |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Saídas de comandos Q (bit 0 e bit 1): produto Acti 9                   | 14202  | 14242 | 14282 | 14322 | 14362 | 14402 | 14442 | 14482 | 14522 | 14562 | 14602 |
| Saída de comandos Q (bit 0 e bit 1): produto não Acti 9                | 14203  | 14243 | 14283 | 14323 | 14363 | 14403 | 14443 | 14483 | 14523 | 14563 | 14603 |
| Estado da saída Q (bit 0)                                              | 14204  | 14244 | 14284 | 14324 | 14364 | 14404 | 14444 | 14484 | 14524 | 14564 | 14604 |
| <b>Contadores</b>                                                      |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Indicador de potência ou de fluxo I1 <sup>(2)</sup>                    | 14205  | 14245 | 14285 | 14325 | 14365 | 14405 | 14445 | 14485 | 14525 | 14565 | 14605 |
| Indicador de potência ou de fluxo I2 <sup>(2)</sup>                    | 14207  | 14247 | 14287 | 14327 | 14367 | 14409 | 14447 | 14487 | 14527 | 14567 | 14607 |
| Medidor de consumo de entrada I1 <sup>(1)(2)</sup>                     | 14209  | 14249 | 14289 | 14328 | 14369 | 14409 | 14449 | 14489 | 14529 | 14569 | 14609 |
| Medidor de consumo de entrada I2 <sup>(1)(2)</sup>                     | 14211  | 14251 | 14291 | 14331 | 14371 | 14411 | 14451 | 14491 | 14531 | 14571 | 14611 |
| <b>Contadores de funcionamento e horas de funcionamento</b>            |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Contador de funcionamento I1 <sup>(1)</sup>                            | 14213  | 14253 | 14293 | 14333 | 14373 | 14413 | 14453 | 14493 | 14533 | 14573 | 14613 |
| Contador de funcionamento I2 <sup>(1)</sup>                            | 14215  | 14255 | 14295 | 14335 | 14375 | 14415 | 14455 | 14495 | 14535 | 14575 | 14615 |
| Horas de funcionamento da entrada I1 <sup>(1)</sup>                    | 14217  | 14257 | 14297 | 14337 | 14377 | 14417 | 14457 | 14497 | 14537 | 14577 | 14617 |
| <b>Definir a data dos contadores de operações</b>                      |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Data da entrada I1                                                     | 14219  | 14259 | 14299 | 14339 | 14379 | 14419 | 14459 | 14499 | 14539 | 14579 | 14619 |
| Data da entrada I2                                                     | 14223  | 14263 | 14303 | 14343 | 14383 | 14423 | 14463 | 14503 | 14543 | 14583 | 14623 |
| Data de definição do parâmetro do tempo de funcionamento na entrada I1 | 14227  | 14267 | 14307 | 14347 | 14387 | 14427 | 14467 | 14507 | 14547 | 14587 | 14627 |
| <b>Definições de peso do impulso (medidores)</b>                       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Peso do impulso para a entrada I1 <sup>(2)</sup>                       | 14231  | 14271 | 14311 | 14351 | 14391 | 14431 | 14471 | 14511 | 14551 | 14591 | 14631 |
| Peso do impulso para a entrada I2 <sup>(2)</sup>                       | 14232  | 14272 | 14312 | 14352 | 14392 | 14432 | 14472 | 14512 | 14552 | 14592 | 14632 |
| (1) Tipo de dados: UINT32                                              |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| (2) Informações específicas dos dispositivos do tipo Contador          |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

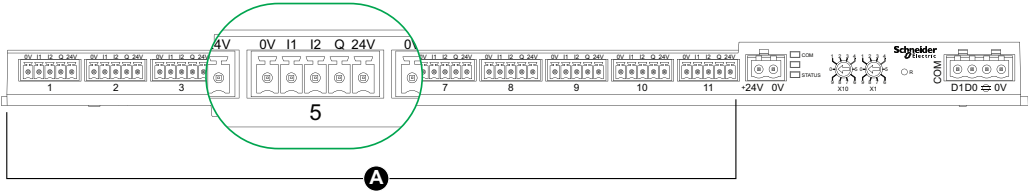
Endereço Modbus

A lista de endereços Modbus, definida pelo protocolo Modbus, começa em 0.

O endereço do número de registo n é n-1.

As tabelas detalhadas nos capítulos seguintes deste manual contêm tanto números de registo (em formato decimal) como endereços correspondentes (em formato hexadecimal). Exemplo de endereço: endereço do número de registo 3000 é 0x0BB7 (2999).

A seguinte imagem mostra os terminais de cada canal.



A. Canais de 1 a 11

Descrição dos terminais de cada canal (interface Ti24):

| Terminal | Descrição                              |
|----------|----------------------------------------|
| 24 V     | 24 V da fonte de alimentação de 24 Vcc |
| Q        | Saída de controlo                      |
| I2       | Número de entrada 2                    |
| I1       | Número de entrada 1                    |
| 0 V      | 0 V da fonte de alimentação de 24 Vcc  |

Estado

| Canais             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Entrada I1 (bit 0) | 14201 | 14241 | 14281 | 14321 | 14361 | 14401 | 14441 | 14481 | 14521 | 14561 | 14601 |
| Entrada I2 (bit 1) | 14201 | 14241 | 14281 | 14321 | 14361 | 14401 | 14441 | 14481 | 14521 | 14561 | 14601 |

| Endereço                                                                                                                                                                                               | Registo | N.º | RW | Tipo   | Valor predefini-do | Svd | Código de função | Descrição                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|----|--------|--------------------|-----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x3778                                                                                                                                                                                                 | 14201   | 1   | R  | BITMAP | 0x0000             | N   | 03,<br>100-4     | Estado elétrico das entradas 1 e 2 de todos os dispositivos ligados <sup>(1)</sup> . |
| (1) Com atribuição de bits: <ul style="list-style-type: none"><li>• Bit 0 = nível elétrico da entrada 1</li><li>• Bit 1 = nível elétrico da entrada 2</li><li>• Bits 2 a 15 = não utilizados</li></ul> |         |     |    |        |                    |     |                  |                                                                                      |

NOTA:

Significado dos bits para as entradas I1 e I2:

- 0 = sem corrente
- 1 = corrente de entrada

## Ordens

|                                         | Canais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                         | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Saída Q (bit 0 e bit 1): produto Acti 9 | 14202  | 14242 | 14282 | 14322 | 14362 | 14402 | 14442 | 14482 | 14522 | 14562 | 14602 |

| Endereço | Registo | N.º | RW | Tipo   | Valor predefinido | Svd | Código de função  | Descrição                                                               |
|----------|---------|-----|----|--------|-------------------|-----|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 0x3779   | 14202   | 1   | RW | BITMAP | 0x0000            | N   | 03, 06, 16, 100-4 | Ordem de abertura e fecho para produtos no Acti 9 gama <sup>(1)</sup> . |

(1) Com atribuição de bits:

- Bit 0 = ordem de abertura
- Bit 1 = ordem de encerramento
- Bits 2 a 15 = não utilizados

|                                             | Canais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                             | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Saída Q (bit 0 e bit 1): produto não Acti 9 | 14203  | 14243 | 14283 | 14323 | 14363 | 14403 | 14443 | 14483 | 14523 | 14563 | 14603 |

| Endereço | Registo | N.º | RW | Tipo   | Valor predefinido | Svd | Código de função  | Descrição                                                                       |
|----------|---------|-----|----|--------|-------------------|-----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 0x377A   | 14203   | 1   | RW | BITMAP | 0x0000            | N   | 03, 06, 16, 100-4 | Ordem de desativação e ativação do produto fora da gama Acti 9 <sup>(1)</sup> . |

(1) Com atribuição de bits:

- Bit 0 = ordem de desativação
- Bit 1 = ordem de ativação
- Bits 2 a 15 = não utilizados

### NOTA:

- O dispositivo I/O Smart Link repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é considerada (a menos que não exista um produto ligado ao canal).
- Se os bits 0 e 1 forem definidos como 1, não surte efeito no sistema.

## Indicadores de potência ou de fluxo

|                                                     | Canais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                     | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Indicador de potência ou de fluxo I1 <sup>(1)</sup> | 14205  | 14245 | 14285 | 14325 | 14365 | 14405 | 14445 | 14485 | 14525 | 14565 | 14605 |
| Indicador de potência ou de fluxo I2 <sup>(1)</sup> | 14207  | 14247 | 14287 | 14327 | 14367 | 14409 | 14447 | 14487 | 14527 | 14567 | 14607 |

(1) Cada canal (interface Ti24) no I/O Smart Link pode suportar dois contadores:

- Um contador ligado à entrada I1
- Um contador ligado à entrada I2

| Endereço                                                                                                                                                                                                    | Registro | N.º | RW | X  | Unidade | Tipo    | Valor predefinido | Svd | Código de função | Descrição                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----|----|---------|---------|-------------------|-----|------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 0x377C                                                                                                                                                                                                      | 14205    | 2   | R  | X1 | D       | Float32 | 0                 | N   | 03, 100-4        | Indicador de potência ou de fluxo da entrada 1 <sup>(1)</sup> . |
| 0x377E                                                                                                                                                                                                      | 14207    | 2   | R  | X1 | D       | Float32 | 0                 | N   | 03, 100-4        | Indicador de potência ou de fluxo da entrada 2 <sup>(1)</sup> . |
| (1) Cada canal (interface Ti24) no I/O Smart Link pode suportar dois contadores: <ul style="list-style-type: none"> <li>Um contador ligado à entrada I1</li> <li>Um contador ligado à entrada I2</li> </ul> |          |     |    |    |         |         |                   |     |                  |                                                                 |

## Medidores de consumo

|                                                                                                                                                                                                          | Canais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                                                          | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Medidor de consumo da entrada I1 <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                          | 14209  | 14249 | 14289 | 14329 | 14369 | 14409 | 14449 | 14489 | 14529 | 14569 | 14609 |
| Medidor de consumo de entrada I2 <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                          | 14211  | 14251 | 14291 | 14331 | 14371 | 14411 | 14451 | 14491 | 14531 | 14571 | 14611 |
| (1) Cada canal (interface Ti24) no I/O Smart Link pode suportar dois medidores: <ul style="list-style-type: none"> <li>Um medidor ligado à entrada I1</li> <li>Um medidor ligado à entrada I2</li> </ul> |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

| Endereço | Registro | N.º | RW | X  | Tipo   | Valor predefinido | Svd | Código de função | Descrição                        |
|----------|----------|-----|----|----|--------|-------------------|-----|------------------|----------------------------------|
| 0x3780   | 14209    | 2   | R  | X1 | UINT32 | 0                 | Y   | 03, 100-4        | Medidor de consumo na entrada 1. |
| 0x3782   | 14211    | 2   | R  | X1 | UINT32 | 0                 | Y   | 03, 100-4        | Medidor de consumo na entrada 2. |

## Contadores de operações

|                          | Canais |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 1      | 2     | 3     | 4       | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Contador de operações I1 | 14213  | 14253 | 14293 | 14332-3 | 14373 | 14413 | 14453 | 14493 | 14533 | 14573 | 14613 |
| Contador de operações I2 | 14215  | 14255 | 14295 | 14335   | 14375 | 14415 | 14455 | 14495 | 14535 | 14575 | 14615 |

| Endereço | Registro | N.º | RW | X  | Tipo   | Valor predefinido | Svd | Código de função | Descrição                                                                                                                                              |
|----------|----------|-----|----|----|--------|-------------------|-----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x3784   | 14213    | 2   | RW | X1 | UINT32 | 0                 | Y   | 03, 16, 100-4    | Contador de operações para o canal 1/entrada 1.<br><br>Este registro indica o número de alterações de estado da entrada 1 do estado 1 para o estado 0. |

## Contadores de horas de funcionamento

|                                      | Canais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                      | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Tempo de funcionamento da entrada I1 | 14217  | 14257 | 14297 | 14337 | 14377 | 14417 | 14457 | 14497 | 14537 | 14577 | 14617 |

| Endereço | Registo | N.º | RW | X  | Unidade | Tipo   | Valor predefinido | Svd | Código de função | Descrição                                                                                                           |
|----------|---------|-----|----|----|---------|--------|-------------------|-----|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x378    | 14217   | 2   | RW | X1 | h       | UINT32 | 0                 | Y   | 03, 16, 100-4    | Contador das horas de funcionamento do canal 1/ entrada 1.<br><br>A contagem é iniciada quando a entrada é ativada. |

## Definir a data dos contadores de operações

|                                                                        | Canais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                        | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Data da entrada I1                                                     | 14219  | 14259 | 14299 | 14339 | 14379 | 14419 | 14459 | 14499 | 14539 | 14579 | 14619 |
| Data da entrada I2                                                     | 14223  | 14263 | 14303 | 14343 | 14383 | 14423 | 14463 | 14503 | 14543 | 14583 | 14623 |
| Data de definição do parâmetro do tempo de funcionamento na entrada I1 | 14227  | 14267 | 14307 | 14347 | 14387 | 14427 | 14467 | 14507 | 14547 | 14587 | 14627 |

| Endereço | Registo | N.º | RW | Tipo | Gama | Valor predefinido | Svd | Código de função | Descrição                                                                                                                                                                                   |
|----------|---------|-----|----|------|------|-------------------|-----|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x378A   | 14219   | 4   | R  | DATA | (1)  | (1)               | Y   | 03, 100-4        | Data do último parâmetro do contador de operações.<br><br>Este registo indica a data e a hora do último parâmetro do contador de operações definido na entrada 1.                           |
| 0x378E   | 14223   | 4   | R  | DATA | (1)  | (1)               | Y   | 03, 100-4        | Data do último parâmetro do contador de operações.<br><br>Este registo indica a data e a hora do último parâmetro do contador de operações definido na entrada 2.                           |
| 0x3792   | 14227   | 4   | R  | DATA | (1)  | (1)               | Y   | 03, 100-4        | Data do último parâmetro do contador de horas de funcionamento.<br><br>Este registo indica a data e a hora do último parâmetro do contador de horas de funcionamento definido na entrada 1. |

(1) Ver a descrição do tipo DATETIME, página 69.

## Definições do peso do impulso (contadores)

|                                                                                                                                                                                                                       | Canais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                       | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Peso do impulso I1                                                                                                                                                                                                    | 14231  | 14271 | 14311 | 14351 | 14391 | 14431 | 14471 | 14511 | 14551 | 14591 | 14631 |
| Peso do impulso I2 <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                     | 14232  | 14272 | 14312 | 14352 | 14392 | 14432 | 14472 | 14512 | 14552 | 14592 | 14632 |
| (1) Cada canal (interface Ti24) no I/O Smart Link pode suportar dois contadores de impulsos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Um medidor ligado à entrada I1</li> <li>Um medidor ligado à entrada I2</li> </ul> |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

| Ende-reço | Registo | N.º | RW | X  | Unidade | Tipo    | Gama    | Valor predefinido | Svd | Código de função  | Descrição                                                                                                                          |
|-----------|---------|-----|----|----|---------|---------|---------|-------------------|-----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x3796    | 14231   | 1   | RW | X1 | D       | UNIDADE | 0-65535 | 10                | Y   | 03, 06, 16, 100-4 | Peso do impulso: este registo pode ser utilizado para definir o valor do peso do impulso do medidor ligado à entrada 1 do canal 1. |
| 0x3797    | 14232   | 1   | RW | X1 | D       | UNIDADE | 0-65535 | 10                | Y   | 03, 06, 16, 100-4 | Peso do impulso: este registo permite regular o valor do peso do impulso do medidor ligado à entrada 2 do canal 1.                 |

# Tabelas Modbus para produtos ligados

## Conteúdo deste capítulo

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| iOF+SD24 auxiliar de indicação.....                                          | 88 |
| OF+SD24 auxiliar de indicação .....                                          | 89 |
| Medidor com saída de impulsos .....                                          | 90 |
| iACT24 auxiliar para o contactor iCT .....                                   | 91 |
| iATL24 auxiliar para o relé de impulsos iTL.....                             | 92 |
| Contacto e relé (não pertencentes à gama Acti 9).....                        | 93 |
| Telecomando Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24.....                          | 94 |
| Disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24 ..... | 95 |

# iOF+SD24 auxiliar de indicação

## Descrição geral

O auxiliar de indicação iOF+SD24 é utilizado para conhecer o estado (OF) e o estado de disparo em caso de avaria ( $\overline{SD}$ ) dos seguintes dispositivos:

- Disjuntor iC60
- Disjuntor de corrente diferencial iID
- Disjuntor iC40
- Disjuntor iC40
- Disjuntor iC40 ARC
- Disjuntor iC40
- Disjuntor iCV40 XA
- Disjuntor iCV40 VigiARC
- Disjuntor de corrente residual iID40
- Disjuntor iDPN ARC
- Disjuntor iDPN Vigi
- Disjuntor iDPN VigiARC
- Interruptor-seccionador de disparo remoto iSW-NA

As informações do Modbus são fornecidas na seguinte tabela para um iOF+SD24 auxiliar ligado ao canal 1.

| Descrição                                                                                                               | Endereço <sup>(1)</sup> | N.º de registo (s) | Tipo   | Ação | Valores e significados                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estado</b>                                                                                                           |                         |                    |        |      |                                                                                            |
| Estado OF                                                                                                               | 0x3778                  | 1                  | BITMAP | R    | bit 0 = 0: disjuntor aberto<br>bit 0 = 1: disjuntor fechado                                |
| Estado $\overline{SD}$                                                                                                  | 0x3778                  | 1                  | BITMAP | R    | bit 1 = 0: dispositivo acionado (existe uma avaria)<br>bit 1 = 1: dispositivo não acionado |
| <b>Contadores</b>                                                                                                       |                         |                    |        |      |                                                                                            |
| Número de ciclos de abertura/fecho do disjuntor                                                                         | 0x3784                  | 2                  | UINT32 | RW   | –                                                                                          |
| Número de disparos                                                                                                      | 0x3786                  | 2                  | UINT32 | RW   | –                                                                                          |
| Tempo de funcionamento da carga                                                                                         | 0x378                   | 2                  | UINT32 | RW   | em horas                                                                                   |
| (1) Para endereçar os registos do canal N ( $1 \leq N \leq 11$ ), adicione $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1. |                         |                    |        |      |                                                                                            |

# OF+SD24 auxiliar de indicação

## Descrição geral

O auxiliar de indicação OF+SD24 é utilizado para conhecer o estado (OF) e o estado de disparo em caso de avaria ( $\overline{SD}$ ) dos seguintes disjuntores e dispositivos de fuga à terra:

- Disjuntor C60
- Disjuntor C120
- Disjuntor DPN
- Disjuntor de corrente residual DPN Vigi
- Disjuntor de corrente residual ID
- Disjuntor miniatura C60H-DC
- Interruptor-seccionador SW60-DC
- Disjuntor miniatura C60H-DC
- Interruptor-seccionador C60NA-DC
- Interruptor-seccionador C120NA-DC

As informações do Modbus são fornecidas na seguinte tabela para um OF+SD24 auxiliar ligado ao canal 1.

| Descrição                                                                                                               | Endereço <sup>(1)</sup> | Tipo   | Ação | Valores e significados                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estado</b>                                                                                                           |                         |        |      |                                                                                            |
| Estado OF                                                                                                               | 0x3778                  | BITMAP | R    | bit 0 = 0: disjuntor aberto<br>bit 0 = 1: disjuntor fechado                                |
| Estado $\overline{SD}$                                                                                                  | 0x3778                  | BITMAP | R    | bit 1 = 0: dispositivo acionado (existe uma avaria)<br>bit 1 = 1: dispositivo não acionado |
| <b>Contadores</b>                                                                                                       |                         |        |      |                                                                                            |
| Número de ciclos de abertura/fecho do disjuntor                                                                         | 0x3784                  | UINT32 | RW   | –                                                                                          |
| Número de disparos                                                                                                      | 0x3786                  | UINT32 | RW   | –                                                                                          |
| Tempo de funcionamento da carga                                                                                         | 0x3788                  | UINT32 | RW   | em horas                                                                                   |
| (1) Para endereçar os registos do canal N ( $1 \leq N \leq 11$ ), adicione $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1. |                         |        |      |                                                                                            |

# Medidor com saída de impulsos

## Descrição geral

A norma CEI 62053-31 aplica-se aos seguintes medidores:

- iEM2000T
- iEM3110
- iEM3155
- iEM3210
- iEM3255
- iEM3355
- Medidor com saída de impulsos

O medidor fornece uma saída de impulsos.

As informações Modbus na tabela seguinte são fornecidas para um medidor ligado ao canal 1.

O mesmo canal (interface Ti24) no I/O Smart Link podem ter em conta dois medidores:

- Um medidor ligado à entrada I1
- Um medidor ligado à entrada I2

| Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Endereço <sup>(1)</sup> | N.º de registo (s) | Tipo    | Ação | Valores e significados |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|---------|------|------------------------|
| <b>Estado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                    |         |      |                        |
| Saída de impulsos (medidor 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0x3778                  | 1                  | BITMAP  | R    | bit 0                  |
| Saída de impulsos (medidor 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0x3778                  | 1                  | BITMAP  | R    | bit 1                  |
| <b>Contadores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                    |         |      |                        |
| Indicador de potência ou de fluxo (medidor 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0x377C                  | 2                  | Float32 | R    | <sup>(2)</sup>         |
| Indicador de potência ou de fluxo (medidor 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0x377E                  | 2                  | Float32 | R    | <sup>(2)</sup>         |
| Medidor de consumo (medidor 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0x3780                  | 2                  | UINT32  | R    | <sup>(3)</sup>         |
| Medidor de consumo (medidor 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0x3782                  | 2                  | UINT32  | R    | <sup>(3)</sup>         |
| <b>Definições</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                    |         |      |                        |
| Peso do impulso (medidor 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0x3796                  | 1                  | UINT    | RW   | <sup>(2)</sup>         |
| Peso do impulso (medidor 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0x3797                  | 1                  | UINT    | RW   | <sup>(2)</sup>         |
| <p>(1) Para endereçar os registos do canal N (<math>1 \leq N \leq 11</math>), adicione <math>40 \times (N - 1)</math> aos registos do canal 1.</p> <p>(2) O registo contém o valor do fluxo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O fluxo é: <math>(3600 \times \text{peso do impulso})/t</math>, em que t representa o tempo em segundos entre dois impulsos. O resultado é expresso para uma hora.</li> <li>• Por predefinição, o peso do impulso é 10. A unidade depende do dispositivo ligado: energia, gás, água, por exemplo.</li> </ul> <p>(3) O valor de consumo (associado a um canal) é obtido multiplicando o número de impulsos (recebidos pelas entradas I1 e I2 deste canal) pelo peso do impulso.</p> |                         |                    |         |      |                        |

# iACT24 auxiliar para o contactor iCT

## Descrição geral

O iACT24 auxiliar:

- permite o controlo e a indicação de um contactor de 230 Vca iCT nominal de 25 A ou superior a partir do I/O Smart Link através de sinais de 24 Vdc (Y3),
- permite o controlo através de um sinal mantido (Y2),
- é utilizado para saber qual é o estado do contactor (estado O/C: estado aberto/fechado).

As informações do Modbus são fornecidas na seguinte tabela para um iACT24 auxiliar ligado ao canal 1.

| Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Endereço <sup>(1)</sup> | N.º de registo(s) | Tipo   | Ação | Valores e significados                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|--------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                   |        |      |                                                                                           |
| Estado O/C: estado aberto/fechado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0x3778                  | 1                 | BITMAP | R    | bit 0 = 0: contactor aberto<br>bit 0 = 1: contactor fechado                               |
| Dispositivo presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0x3778                  | 1                 | BITMAP | R    | bit 1 = 0: falha de ligação ou nenhum dispositivo ligado<br>bit 1 = 1: dispositivo ligado |
| <b>Ordens</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                   |        |      |                                                                                           |
| Desativar bobina do contactor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0x3779                  | 1                 | BITMAP | RW   | bit 0 = 1: desativar bobina <sup>(2)</sup>                                                |
| Ativar bobina do contactor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0x3779                  | 1                 | BITMAP | RW   | bit 1 = 1: ativar bobina <sup>(2)</sup>                                                   |
| <b>Contadores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                   |        |      |                                                                                           |
| Número de ciclos de abertura/fecho do contactor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0x3784                  | 2                 | UINT32 | RW   | –                                                                                         |
| Tempo de funcionamento da carga de um contactor NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0x378                   | 2                 | UINT32 | RW   | em horas                                                                                  |
| <p>(1) Para endereçar os registos do canal N (<math>1 \leq N \leq 11</math>), adicione <math>40 \times (N - 1)</math> aos registos do canal 1.</p> <p>(2) O dispositivo I/O Smart Link repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é considerada (a menos que não exista um produto ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14201 forem ativados em simultâneo, o dispositivo I/O Smart Link não efetua qualquer ação.</p> |                         |                   |        |      |                                                                                           |

# iATL24 auxiliar para o relé de impulsos iTL

## Descrição geral

O iATL24 auxiliar:

- permite o controlo e a indicação de um relé de impulso de 230 Vca iTL a partir do I/O Smart Link através de sinais de 24 Vcc (Y3),
- permite o controlo através de um sinal de impulso (Y2),
- é utilizado para saber qual é o estado do relé de impulsos (estado O/C, estado aberto/fechado).

As informações Modbus são fornecidas na seguinte tabela para um iATL24 auxiliar ligado ao canal 1.

| Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Endereço <sup>(1)</sup> | N.º de registo (s) | Tipo   | Ação | Valores e significados                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                    |        |      |                                                                                           |
| Estado O/C: estado aberto/fechado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0x3778                  | 1                  | BITMAP | R    | bit 0 = 0: relé de impulsos aberto<br>bit 0 = 1: relé de impulsos fechado                 |
| Dispositivo presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0x3778                  | 1                  | BITMAP | R    | bit 1 = 0: falha de ligação ou nenhum dispositivo ligado<br>bit 1 = 1: dispositivo ligado |
| <b>Ordens</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                    |        |      |                                                                                           |
| Abertura do contacto do relé de impulsos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0x3779                  | 1                  | BITMAP | RW   | bit 0 = 1: Abertura do contacto do relé de impulsos <sup>(2)</sup>                        |
| Fecho do contacto do relé de impulsos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0x3779                  | 1                  | BITMAP | RW   | bit 1 = 1: Fecho do contacto do relé de impulsos <sup>(2)</sup>                           |
| <b>Contadores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                    |        |      |                                                                                           |
| Número de ciclos de abertura/fecho do relé de impulsos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0x3784                  | 2                  | UINT32 | RW   | –                                                                                         |
| Tempo de funcionamento da carga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0x378                   | 2                  | UINT32 | RW   | em horas                                                                                  |
| <p>(1) Para endereçar os registos do canal N (<math>1 \leq N \leq 11</math>), adicione <math>40 \times (N - 1)</math> aos registos do canal 1.</p> <p>(2) O dispositivo I/O Smart Link repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é considerada (a menos que não exista um produto ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14201 forem ativados em simultâneo, o dispositivo I/O Smart Link não efetua qualquer ação.</p> |                         |                    |        |      |                                                                                           |

## Contactor e relé (não pertencentes à gama Acti 9)

### Descrição geral

Um contactor ou relé alimentado com 24 Vcc permite o controlo e a indicação do relé de impulsos ou contactor a partir do I/O Smart Link através de sinais de 24 Vdc (Y3). Isto deve ter as seguintes características:

- A bobina do relé ou do contactor não deve consumir mais de 100 mA
- O contacto de indicação deve ser do tipo de nível reduzido

As informações do Modbus na tabela seguinte são fornecidas para um contactor ligado ao canal 1.

| Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Endereço <sup>(1)</sup> | N.º de registo (s) | Tipo   | Ação | Valores e significados                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------|------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Estado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                    |        |      |                                                             |
| Estado OF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0x3778                  | 1                  | BITMAP | R    | bit 0 = 0: contactor aberto<br>bit 0 = 1: contactor fechado |
| <b>Ordens</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                    |        |      |                                                             |
| Desativar bobina do contactor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0x377A                  | 1                  | BITMAP | RW   | bit 0 = 1: desativar bobina <sup>(2)</sup>                  |
| Ativar bobina do contactor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0x377A                  | 1                  | BITMAP | RW   | bit 1 = 1: ativar bobina <sup>(2)</sup>                     |
| <b>Contadores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                    |        |      |                                                             |
| Número de ciclos de abertura/fecho do contactor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0x3784                  | 2                  | UINT32 | RW   | —                                                           |
| Tempo de funcionamento da carga de um contactor NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0x378                   | 2                  | UINT32 | RW   | em horas                                                    |
| <p>(1) Para endereçar os registos do canal N (<math>1 \leq N \leq 11</math>), adicione <math>40 \times (N - 1)</math> aos registos do canal 1.</p> <p>(2) O dispositivo I/O Smart Link repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é considerada (a menos que não exista um produto ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14202 forem ativados em simultâneo, o dispositivo I/O Smart Link não efetua qualquer ação.</p> |                         |                    |        |      |                                                             |

# Telecomando Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24

## Descrição geral

O telecomando Acti 9 RCA iC60:

- Deve ter uma interface Ti24 (com referências do produto A9C70122 e A9C70124)
- Pode ser utilizado para controlar um disjuntor iC60 através do controlo local da entrada Y1/Y2, dependendo do modo seleccionado e de Y3 da respetiva interface Ti24.

A entrada Y3 (24 Vcc) pode ser controlada por um dos canais do I/O Smart Link

- Pode ser utilizado para conhecer os estados OF e  $\overline{SD}$  do disjuntor associados ao telecomando do Acti 9 RCA iC60

As informações do Modbus na seguinte tabela são fornecidas para um telecomando Acti 9 RCA iC60 ligado ao canal 1.

| Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Endereço <sup>(1)</sup> | N.º de registo (s) | Tipo   | Ação | Valores e significados                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                    |        |      |                                                                                            |
| Estado OF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0x3778                  | 1                  | BITMAP | R    | bit 0 = 0: disjuntor aberto<br>bit 0 = 1: disjuntor fechado                                |
| Estado $\overline{SD}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0x3778                  | 1                  | BITMAP | R    | bit 1 = 0: dispositivo acionado (existe uma avaria)<br>bit 1 = 1: dispositivo não acionado |
| <b>Ordens</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                    |        |      |                                                                                            |
| Ativação da ordem de abertura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0x3779                  | 1                  | BITMAP | RW   | bit 0 = 1: ativação da ordem de abertura <sup>(2)</sup>                                    |
| Ativação da ordem de fecho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0x3779                  | 1                  | BITMAP | RW   | bit 1 = 1: ativação da ordem de fecho <sup>(2)</sup>                                       |
| <b>Contadores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                    |        |      |                                                                                            |
| Número de ciclos de abertura/fecho do disjuntor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0x3784                  | 2                  | UINT32 | RW   | –                                                                                          |
| Número de disparos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0x3786                  | 2                  | UINT32 | RW   | –                                                                                          |
| Tempo de funcionamento da carga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0x3788                  | 2                  | UINT32 | RW   | em horas                                                                                   |
| <p>(1) Para endereçar os registos do canal N (<math>1 \leq N \leq 11</math>), adicione <math>40 \times (N - 1)</math> aos registos do canal 1.</p> <p>(2) O dispositivo I/O Smart Link repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é considerada (a menos que não exista um produto ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14201 forem ativados em simultâneo, o dispositivo I/O Smart Link não efetua qualquer ação.</p> |                         |                    |        |      |                                                                                            |

# Disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24

## Descrição geral

O disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60:

- Deve ter uma interface Ti24 (com referências do produto A9C6••••).
- Permite que o dispositivo seja controlado através da entrada Y3 da respetiva interface Ti24.

A entrada Y3 (24 Vcc) pode ser controlada por um dos canais I/O Smart Link.

- Pode ser utilizado para indicar o estado do circuito de controlo (O/C) e o estado do disjuntor (auto/OFF).

As informações do Modbus são fornecidas na seguinte tabela para um disjuntor de controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 ligado ao canal 1.

| Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Endereço <sup>(1)</sup> | N.º de registo (s) | Tipo   | Ação | Valores e significados                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                    |        |      |                                                                                                          |
| Estado O/C: estado aberto/fechado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0x3778                  | 1                  | BITMAP | R    | bit 0 = 0: disjuntor aberto<br>bit 0 = 1: disjuntor fechado                                              |
| estado auto/OFF: posição do manípulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0x3778                  | 1                  | BITMAP | R    | bit 1 = 0: manípulo na posição OFF (dispositivo aberto)<br>bit 1 = 1: manípulo na posição superior: auto |
| <b>Ordens</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                    |        |      |                                                                                                          |
| Ativação da ordem de abertura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0x3779                  | 1                  | BITMAP | RW   | bit 0 = 1: ativação da ordem de abertura <sup>(2)</sup>                                                  |
| Ativação da ordem de fecho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0x3779                  | 1                  | BITMAP | RW   | bit 1 = 1: ativação da ordem de fecho <sup>(2)</sup>                                                     |
| <b>Contadores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                    |        |      |                                                                                                          |
| Número de ciclos de abertura/fecho do disjuntor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0x3784                  | 2                  | UINT32 | RW   | —                                                                                                        |
| Número de disparos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0x3787                  | 2                  | UINT32 | RW   | —                                                                                                        |
| Tempo de funcionamento da carga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0x378                   | 2                  | UINT32 | RW   | em horas                                                                                                 |
| <p>(1) Para endereçar os registos do canal N (<math>1 \leq N \leq 11</math>), adicione <math>40 \times (N - 1)</math> aos registos do canal 1.</p> <p>(2) O dispositivo I/O Smart Link repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é considerada (a menos que não exista um produto ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14201 forem ativados em simultâneo, o dispositivo I/O Smart Link não efetua qualquer ação.</p> |                         |                    |        |      |                                                                                                          |

# Anexos

## Conteúdo desta parte

Detalhes das funções do Modbus ..... 97

# Detalhes das funções do Modbus

## Conteúdo deste capítulo

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| Função 8: Modbus Diagnóstico .....              | 98  |
| Função 43-14: Ler ID do I/O Smart Link .....    | 100 |
| Função 43-15: Ler data e hora .....             | 102 |
| Função 43-16: Escrever data e hora .....        | 103 |
| Função 100-4: Ler palavras não adjacentes ..... | 104 |

## Descrição geral

Este anexo descreve as funções do Modbus suportadas pelo dispositivo I/O Smart Link que não estão disponíveis no site [www.modbus.org](http://www.modbus.org). Não está a tentar descrever todo o protocolo.

## Função 8: Modbus Diagnóstico

### Estrutura de mensagens do Modbus relativas à gestão do contador de diagnóstico do I/O Smart Link

#### Pedido

| Definição           | Número de bytes | Valor                                                                |
|---------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| Número do servidor  | 1 byte          | 0x00 a 0x63                                                          |
| Código de função    | 1 byte          | 0x08                                                                 |
| Código de subfunção | 2 bytes         | Consulte a tabela "Códigos de subfunções" mais à frente neste tópico |
| Dados               | 2 bytes         | 0x0000                                                               |

#### Códigos de subfunções

| Códigos de subfunções (decimais) | Descrição                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -                                | Os dados transmitidos no campo de dados do pedido devem ser devolvidos (autorretorno) na resposta.                                                                   |
| 10 (0 x 0A)                      | Repõe todos os contadores de diagnóstico. Os contadores também são limpos após a ligação.                                                                            |
| 11 (0 x 0B)                      | Lê as mensagens de barramento corretas geridas pelo contador do servidor.                                                                                            |
| 12 (0 x 0C)                      | Lê as mensagens de barramento corretas geridas pelo contador do servidor.                                                                                            |
| 13 (0 x 0D)                      | Lê as respostas de exceção geridas pelo contador do servidor.                                                                                                        |
| 14 (0 x 0E)                      | Lê as mensagens enviadas para o contador do servidor.                                                                                                                |
| 15 (0 x 0F)                      | Lê o contador de mensagens de difusão geral.                                                                                                                         |
| 17 (0 x 11)                      | Lê as mensagens enviadas para o contador do servidor enviadas para o servidor, mas sem uma resposta devido ao código de exceção 06: dispositivo de servidor ocupado. |
| 18 (0 x 12)                      | Lê as mensagens incorretas do barramento devido ao contador de erros de sobrecarga.                                                                                  |
| -                                | Limpa o contador de erros de ultrapassagem.                                                                                                                          |

#### Resposta

| Definição               | Número de bytes | Valor                                                                  |
|-------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------|
| Número do servidor      | 1 byte          | 0x00 a 0x63                                                            |
| Código de função        | 1 byte          | 0x08                                                                   |
| Código de subfunção     | 2 bytes         | Ver a lista anterior                                                   |
| Contador de diagnóstico | 2 bytes         | Valor do contador de diagnóstico correspondente ao código da subfunção |

## Repor contadores

Os contadores são repostos para 0:

- quando atingem o valor máximo de 65535,
- quando são repostos por um comando Modbus (código de função 8, código de subfunção 10),
- quando a alimentação é cortada ou
- quando os parâmetros de comunicação são modificados.

## Função 43-14: Ler ID do I/O Smart Link

### Estrutura de mensagens do ID de Modbus leitura I/O Smart Link

O ID é composto por caracteres ASCII chamados objetos.

Pedido de informações básicas

| Definição               | Número de bytes | Valor     |
|-------------------------|-----------------|-----------|
| Número do servidor      | 1 byte          | 0x00-0x63 |
| Código de função        | 1 byte          | 0x2B      |
| Código de subfunção     | 1 byte          | 0x0E      |
| ID do produto           | 1 byte          | 0x01      |
| Identificador de objeto | 1 byte          | 0x00      |

Resposta com informações básicas

| Definição                    |                       | Número de bytes | Valor              |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|
| Número do servidor           |                       | 1 byte          | 0x00-0x63          |
| Código de função             |                       | 1 byte          | 0x2B               |
| Código de subfunção          |                       | 1 byte          | 0x0E               |
| ID do produto                |                       | 1 byte          | 0x01               |
| Nível de conformidade        |                       | 1 byte          | 0x01               |
| Reservado                    |                       | 1 byte          | 0x00               |
| Reservado                    |                       | 1 byte          | 0x00               |
| Número de objetos            |                       | 1 byte          | 0x03               |
| Objeto 0: nome do fabricante | Número do objeto      | 1 byte          | 0x00               |
|                              | Comprimento do objeto | 1 byte          | 0x12               |
|                              | Conteúdo do objeto    | 18 bytes        | Schneider Electric |
| Objeto 1: código do produto  | Número do objeto      | 1 byte          | 0x01               |
|                              | Comprimento do objeto | 1 byte          | 0x08               |
|                              | Conteúdo do objeto    | 8 bytes         | A9XMSB11           |
| Objeto 2: número da versão   | Número do objeto      | 1 byte          | 0x02               |
|                              | Comprimento do objeto | 1 byte          | 0x0B               |
|                              | Conteúdo do objeto    | 11 bytes        | xxx.yyy.zzz        |

Pedido de informações completas

| Definição           | Número de bytes | Valor     |
|---------------------|-----------------|-----------|
| Número do servidor  | 1 byte          | 0x00-0x63 |
| Código de função    | 1 byte          | 0x2B      |
| Código de subfunção | 1 byte          | 0x0E      |

| Definição               | Número de bytes | Valor |
|-------------------------|-----------------|-------|
| ID do produto           | 1 byte          | 0x02  |
| Identificador de objeto | 1 byte          | 0x00  |

## Resposta com informações completas

| Definição                    |                       | Número de bytes | Valor               |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|
| Número do servidor           |                       | 1 byte          | 0x00-0x63           |
| Código de função             |                       | 1 byte          | 0x2B                |
| Código de subfunção          |                       | 1 byte          | 0x0E                |
| ID do produto                |                       | 1 byte          | 0x02                |
| Nível de conformidade        |                       | 1 byte          | 0x02                |
| Reservado                    |                       | 1 byte          | 0x00                |
| Reservado                    |                       | 1 byte          | 0x00                |
| Número de objetos            |                       | 1 byte          | 0x05                |
| Objeto 0: nome do fabricante | Número do objeto      | 1 byte          | 0x00                |
|                              | Comprimento do objeto | 1 byte          | 0x12                |
|                              | Conteúdo do objeto    | 18 bytes        | Schneider Electric  |
| Objeto 1: código do produto  | Número do objeto      | 1 byte          | 0x01                |
|                              | Comprimento do objeto | 1 byte          | 0x08                |
|                              | Conteúdo do objeto    | 8 bytes         | A9XMSB11            |
| Objeto 2: número da versão   | Número do objeto      | 1 byte          | 0x02                |
|                              | Comprimento do objeto | 1 byte          | 0x0B                |
|                              | Conteúdo do objeto    | 11 bytes        | xxx.yyy.zzz         |
| Objeto 3: URL do fabricante  | Número do objeto      | 1 byte          | 0x03                |
|                              | Comprimento do objeto | 1 byte          | 0x13                |
|                              | Conteúdo do objeto    | 19 bytes        | https://www.se.com/ |
| Objeto 4: nome do produto    | Número do objeto      | 1 byte          | 0x04                |
|                              | Comprimento do objeto | 1 byte          | 0x0E                |
|                              | Conteúdo do objeto    | 14 bytes        | I/O Smart Link      |

**NOTA:** A tabela anterior descreve como ler o ID de um servidor Modbus I/O Smart Link.

## Função 43-15: Ler data e hora

### Estrutura do Modbus Ler mensagens de data e hora

#### Pedido

| Definição           | Número de bytes | Valor | Exemplo   |
|---------------------|-----------------|-------|-----------|
| Número do servidor  | 1 byte          | 0x2F  | 47        |
| Código de função    | 1 byte          | 0x2B  | 43        |
| Código de subfunção | 1 byte          | 0x0F  | 15        |
| Reservado           | 1 byte          | 0x00  | Reservado |

#### Resposta

| Definição                                         |                 |               | Número de bytes | Valor  | Exemplo            |
|---------------------------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------|--------------------|
| Número do servidor                                |                 |               | 1 byte          | 0x2F   | 47                 |
| Código de função                                  |                 |               | 1 byte          | 0x2B   | 43                 |
| Código de subfunção                               |                 |               | 1 byte          | 0x0F   | 15                 |
| Reservado                                         |                 |               | 1 byte          | 0x00   | Reservado          |
| Data e hora <sup>(1)</sup>                        | byte 1          | Não utilizado | 1 byte          | 0x00   | Não utilizado      |
|                                                   | byte 2          | Ano           | 1 byte          | 0x0A   | Ano 2010           |
|                                                   | byte 3          | Mês           | 1 byte          | 0x0B   | Mês de Novembro    |
|                                                   | byte 4          | Dia do mês    | 1 byte          | 0x02   | Segundo dia do mês |
|                                                   | byte 5          | Hora          | 1 byte          | 0x0E   | 14 horas           |
|                                                   | byte 6          | Minuto        | 1 byte          | 0x20   | 32 minutos         |
|                                                   | byte 7 e byte 8 | Milissegundo  | 2 bytes         | 0x0DAC | 3,5 segundos       |
| (1) Veja a descrição do tipo DATETIME, página 69. |                 |               |                 |        |                    |

## Função 43-16: Escrever data e hora

### Estrutura do Modbus Escrever mensagens de data e hora

#### Pedido

| Definição                                         |                 |               | Número de bytes | Valor  | Exemplo            |
|---------------------------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------|--------------------|
| Número do servidor                                |                 |               | 1 byte          | 0x2F   | 47                 |
| Código de função                                  |                 |               | 1 byte          | 0x2B   | 43                 |
| Código de subfunção                               |                 |               | 1 byte          | 0x10   | 16                 |
| Reservado                                         |                 |               | 1 byte          | 0x00   | Reservado          |
| Data e hora <sup>(1)</sup>                        | byte 1          | não utilizado | 1 byte          | 0x00   | Não utilizado      |
|                                                   | byte 2          | Ano           | 1 byte          | 0x0A   | Ano 2010           |
|                                                   | byte 3          | Mês           | 1 byte          | 0x0B   | Mês de Novembro    |
|                                                   | byte 4          | Dia do mês    | 1 byte          | 0x02   | Segundo dia do mês |
|                                                   | byte 5          | Hora          | 1 byte          | 0x0E   | 14 horas           |
|                                                   | byte 6          | Minuto        | 1 byte          | 0x20   | 32 minutos         |
|                                                   | byte 7 e byte 8 | Milissegundo  | 2 bytes         | 0x0DAC | 3,5 segundos       |
| (1) Veja a descrição do tipo DATETIME, página 69. |                 |               |                 |        |                    |

#### Resposta

| Definição                                         |                 |               | Número de bytes | Valor  | Exemplo            |
|---------------------------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------|--------------------|
| Número do servidor                                |                 |               | 1 byte          | 0x2F   | 47                 |
| Código de função                                  |                 |               | 1 byte          | 0x2B   | 43                 |
| Código de subfunção                               |                 |               | 1 byte          | 0x10   | 15                 |
| Reservado                                         |                 |               | 1 byte          | 0x00   | Reservado          |
| Data e hora <sup>(1)</sup>                        | byte 1          | Não utilizado | 1 byte          | 0x00   | Não utilizado      |
|                                                   | byte 2          | Ano           | 1 byte          | 0x0A   | Ano 2010           |
|                                                   | byte 3          | Mês           | 1 byte          | 0x0B   | Mês de Novembro    |
|                                                   | byte 4          | Dia do mês    | 1 byte          | 0x02   | Segundo dia do mês |
|                                                   | byte 5          | Hora          | 1 byte          | 0x0E   | 14 horas           |
|                                                   | byte 6          | Minuto        | 1 byte          | 0x20   | 32 minutos         |
|                                                   | byte 7 e byte 8 | Milissegundo  | 2 bytes         | 0x0DAE | 3,502 segundos     |
| (1) Veja a descrição do tipo DATETIME, página 69. |                 |               |                 |        |                    |

## Função 100-4: Ler palavras não adjacentes

### Estrutura do Modbus Ler mensagens de palavras não adjacentes em que $n \leq 100$

#### Pedido

| Definição                                                         | Número de bytes | Valor |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|
| Número do servidor Modbus                                         | 1 byte          | 0x2F  |
| Código de função                                                  | 1 byte          | 0x64  |
| Comprimento dos dados em bytes                                    | 1 byte          | 0x06  |
| Código de subfunção                                               | 1 byte          | 0x04  |
| Número de transmissão <sup>(1)</sup>                              | 1 byte          | 0xXX  |
| Endereço da primeira palavra a ser lida (MSB)                     | 1 byte          | 0x00  |
| Endereço da primeira palavra a ser lida (LSB)                     | 1 byte          | 0x65  |
| Endereço da segunda palavra a ser lida (MSB)                      | 1 byte          | 0x00  |
| Endereço da segunda palavra a ser lida (LSB)                      | 1 byte          | 0x67  |
| (1) O cliente fornece o número de transmissão indicado no pedido. |                 |       |

**NOTA:** A tabela anterior descreve como ler endereços 101 = 0x65 e 103 = 0x67 de um servidor Modbus. O número do servidor Modbus é 47 = 0x2F.

#### Resposta

| Definição                                        | Número de bytes | Valor |
|--------------------------------------------------|-----------------|-------|
| Número do servidor Modbus                        | 1 byte          | 0x2F  |
| Código de função                                 | 1 byte          | 0x64  |
| Comprimento dos dados em bytes                   | 1 byte          | 0x06  |
| Código de subfunção                              | 1 byte          | 0x04  |
| Número de transmissão <sup>(1)</sup>             | 1 byte          | 0xXX  |
| Primeira palavra lida (MSB)                      | 1 byte          | 0x12  |
| Primeira palavra lida (LSB)                      | 1 byte          | 0x0A  |
| Segunda palavra lida (MSB)                       | 1 byte          | 0x74  |
| Segunda palavra lida (LSB)                       | 1 byte          | 0x0C  |
| (1) O servidor envia o mesmo número na resposta. |                 |       |

**NOTA:** A tabela anterior descreve como ler endereços 101 = 0x65 e 103 = 0x67 de um servidor Modbus. O número do servidor Modbus é 47 = 0x2F.



Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
França

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Como as normas, especificações e desenhos são periodicamente actualizados, solicite a confirmação das informações incluídas nesta publicação.

© 2025 Schneider Electric. Todos os direitos reservados.

DOCA0302PT-04