







# **Manual do Usuário**

Série: CPSW

Idioma: Português

Data da Publicação: 10/2019



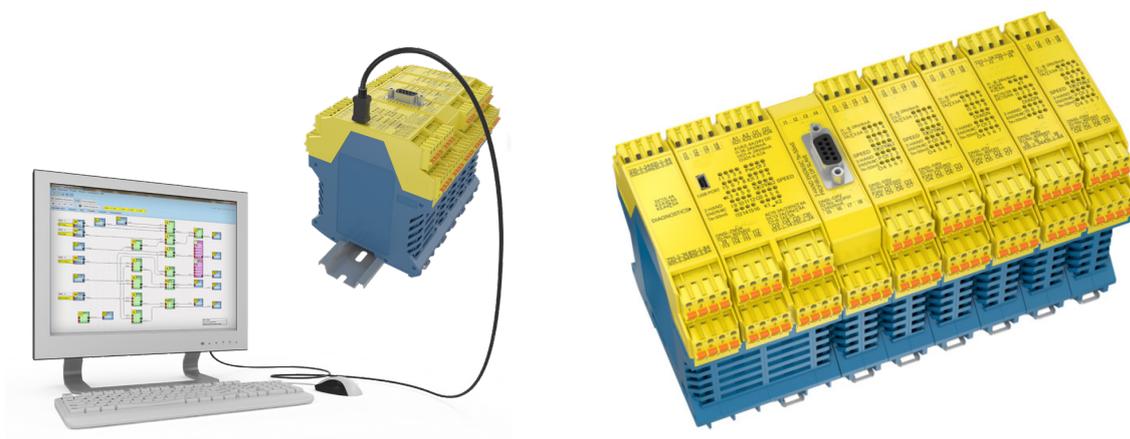
**Sumário**

<b>1 O CAMINHO PARA A AUTOMAÇÃO SEGURA</b>	<b>8</b>
<b>2 MÓDULOS CPSW</b>	<b>9</b>
<b>3 NORMAS</b>	<b>10</b>
3.1 NORMAS UTILIZADAS PARA CERTIFICAÇÃO .....	10
<b>4 LABORATÓRIOS DE CERTIFICAÇÃO</b>	<b>11</b>
4.1 PFHD.....	11
<b>5 REGRAS DE SEGURANÇA</b>	<b>12</b>
<b>6 NOTAS IMPORTANTES PARA VALIDAÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>7 DESCRIÇÃO DO PRODUTO</b>	<b>14</b>
7.1 MONTAGEM .....	14
<b>8 TERMINAIS</b>	<b>16</b>
<b>9 MÓDULOS CENTRAIS</b>	<b>17</b>
9.1 EM DESENVOLVIMENTO .....	18
9.2 ESTADO EXIBIDO ATRAVÉS DE LED.....	18
<b>10 MONITORAMENTO DE VELOCIDADE</b>	<b>19</b>
10.1 DISPLAY .....	19
<b>11 MÓDULOS DE ENTRADA, SAÍDA</b>	<b>20</b>
<b>12 MÓDULOS FIELDBUS</b>	<b>21</b>
12.1 ESQUEMA .....	21
<b>13 ENTRADAS DE TERMINAIS PARA FUNÇÕES DE SEGURANÇA</b>	<b>22</b>
<b>14 ENTRADAS ANALÓGICAS NO MÓDULO CENTRAL</b>	<b>23</b>
<b>15 ENTRADAS PARA TAPETES DE SEGURANÇA, COMUTAÇÃO E BATENTES</b>	<b>24</b>

<b>16 CHAVE SELETORA DE MODO DE OPERAÇÃO (FMSS)</b>	<b>25</b>
<b>17 CONTROLE BIMANUAL DE ACORDO COM EN 574: TIPO IIIC</b>	<b>26</b>
<b>18 CIRCUITO DE SEGURANÇA</b>	<b>27</b>
<b>19 CIRCUITOS DE SEGURANÇA (SK) COM RESET VIA Q</b>	<b>28</b>
<b>20 SAÍDA DO CIRCUITO DE SEGURANÇA (SK)</b>	<b>29</b>
20.1 CIRCUITO DE SEGURANÇA SEM RESET (AUTOMÁTICO).....	29
<b>21 ENTRADAS E SAÍDAS DE DADOS NA REDE</b>	<b>30</b>
<b>22 MONITORAMENTO DE VELOCIDADE NO MÓDULO CENTRAL</b>	<b>31</b>
22.1 REQUISITOS DOS SENSORES PARA MONITORAMENTO SEGURO.....	31
<b>23 MONITORAMENTO DE VELOCIDADE CPSW-MV10/7</b>	<b>33</b>
<b>24 REQUISITOS DO SISTEMA DE MEDIÇÃO</b>	<b>34</b>
24.1 SISTEMA DE MEDIÇÃO PADRÃO SENOS / COSSENOS OU TTL.....	34
24.2 SISTEMA DE MEDIÇÃO PADRÃO HTL ATRAVÉS CONECTOR RJ45 .....	34
<b>25 SISTEMA DE MEDIÇÃO ATRAVÉS DE 2 SENSORES</b>	<b>35</b>
<b>26 FUNÇÃO DOS SÍMBOLOS</b>	<b>36</b>
<b>27 SAIR DO MONITORAMENTO DE VELOCIDADE</b>	<b>37</b>
<b>28 MONITORAMENTO DE RAMPA COM CPSW-MV10/7</b>	<b>38</b>
<b>29 MONITORAMENTO DE DIREÇÃO COM CPSW-MV10/7</b>	<b>39</b>
<b>30 FUNÇÃO DNCO PARA MONITORAR A VELOCIDADE PERIFÉRICA</b>	<b>40</b>
30.1 SELEÇÃO DE MULTIPLEXADOR DNCO .....	40
<b>31 ADAPTADOR DE CABO DNDA</b>	<b>41</b>

<b>32 SAÍDAS DO CPSW</b>	<b>42</b>
<b>32.1 SAÍDAS DE SEMICONDUTORES DE COMUTAÇÃO POSITIVA À PROVA DE CURTO-CIRCUITO .....</b>	<b>42</b>
<b>33 SAÍDAS DE CONTATO DO CPSW</b>	<b>43</b>
<b>33.1 SÍMBOLO DESIGNER.....</b>	<b>43</b>
<b>34 DIMENSÕES, INSTALAÇÃO E REMOÇÃO</b>	<b>44</b>
<b>35 VIDA ELÉTRICA DAS SAÍDAS DE CONTATO</b>	<b>47</b>
<b>35.1 CPSW-MC20/6C03, CPSW-MC20/12C03: K1 + K2.....</b>	<b>47</b>
<b>35.2 CPSW-MC20/12C03: K3, K4, K5 + K6.....</b>	<b>47</b>
<b>35.3 CPSW-IO8/2: K1 + K2.....</b>	<b>48</b>

## 1 O CAMINHO PARA A AUTOMAÇÃO SEGURA



## 2 MÓDULOS CPSW

Módulos centrais	Monitoramento de velocidade	Módulos de entrada / saída	Módulo de rede	Fieldbus	Módulo em cascata
CPSW-MC20/6C03	CPSW-MV10/7	CPSW-IO12/4	-	CPSW-MR8/0CAN	-
CPSW-MC20/12C03	-	CPSW-IO8/7	-	CPSW-MR8/0DPV1	-
CPSW - MC20/12C03	-	CPSW-IO8/2	Em Preparação	CPSW-MR8/0ECAT	-

## 3 NORMAS

### 3.1 NORMAS UTILIZADAS PARA CERTIFICAÇÃO

- EN 55011: 2009+A1 2010 (classe A), EN 61326-1: 2006-05 SIL3, EN 61000-6-2: 2006-05, EN 62061: 2005, EN 61326-3-1: 2008, EN 61000-4-11: 2004;
- DIN EN 60947-5-1: Painel de baixa tensão e dispositivos de controle; parte 5.1: Dispositivos de circuito de controle e elementos de comutação - dispositivos de circuito de controle eletromecânicos;
- DIN EN ISO 13849-1: Partes relacionadas à segurança de sistemas de controle; Parte 1: Princípios gerais para a categoria de projeto 4, PLe;
- DIN EN ISO 13849-2: Partes relacionadas à segurança de sistemas de controle; Parte 1: Validação;
- DIN EN 62061: Segurança funcional de sistemas de controle elétricos, eletrônicos e eletrônicos programáveis SIL CL3;
- GS-ET-20: Princípios básicos para teste e certificação de dispositivos de comutação de segurança.

## 4 LABORATÓRIOS DE CERTIFICAÇÃO

### 4.1 PFHD



TM: 20 anos

O produto avaliado como dispositivo de segurança de acordo com a DIN EN ISO 13849-1: 2008-12, categoria 4, PL e DIN EN 62061: 2005-10, SIL CL 3.

Certificado por: (Fachausschuss für Elektrotechnik, Prüf- und Zertifizierungsstelle Köln), Instituição europeia certificada, número de identificação 0340. Certificado de Teste de Tipo EC (Teste DGUV: ET 13032 de 13-05-2013).

Diretiva de CEM certificada pela "ELMAC GmbH Bondorf", Reg. Nro.: DAT-P-206/05-00.

CNL, USL: Arquivo E227037.

9001:2015 durch DQS, Frankfurt, Reg.-Nr.: 067542 QM 08.

Sistema GQ certificado de acordo com a DIN EN ISO 9001:2015 pela "DQS, Frankfurt", Reg.-Nro.: 067542 QM 08I.

## 5 REGRAS DE SEGURANÇA

- Somente poderá instalar ou programar o controlador CPSW engenheiro qualificado ou pessoa treinada e capacitada para função, com conhecimento das Normas de Segurança e Saúde no Trabalho e Prevenção de acidentes.
- Seguir as normas IEC, ISO e NBRs, especialmente as que se referem a segurança de máquinas, bem como as normas locais.
- Ignorar as normas de segurança pode causar morte, ferimentos graves ou causar danos consideráveis.
- Em aplicações de parada de emergência usar a função interna "Usar *reset* manual" ou uma unidade de controle de nível superior deve garantir que a máquina não possa reiniciar automaticamente.
- As condições de transporte, armazenamento e operação devem estar em total conformidade com a EN 60068-2-1, 2-2.
- Qualquer garantia será cancelada após modificações não autorizadas. Isso pode levar à morte, ferimentos graves ou causar danos consideráveis.
- O controlador CPSW deveser instalado em um Painel / Caixa / Quadro de Comando IP54. Uma vez que a umidade e a poeira poderá causar a diminuição da capacidade funcional. É obrigatório a instalação em um Painel/Caixa/ ou Quadro de Comando.
  
- Deve ser prevista uma proteção adequada por fusível de todos os contatos de saída, especialmente com cargas capacitivas e indutivas.
- O controlador CPSW deveser instalado de acordo com as especificações da DIN EN 50274, VDE 0660-514 em relação às distâncias necessárias.
- Durante a operação, partes do painel eletrônico conduzem alta tensão. As coberturas de proteção não devem ser removidas.
- O dispositivo deve ser substituído depois do primeiro mau funcionamento.
- A unidade deve ser adequadamente descartada ao fim de sua vida útil.
- Nos casos de não cumprimento das normas de segurança ou aplicação indevida, a WEG não se responsabiliza por qualquer perda ou dano resultante.

Siga as instruções de operação!

## 6 NOTAS IMPORTANTES PARA VALIDAÇÃO

- O produto CPSW foi concebido como parte de um sistema completo para cumprir funções relacionadas à segurança.
- O sistema completo inclui sensores, unidades de avaliação, unidades de controle e um conceito de desligamento seguro.
- O fabricante do conjunto final é responsável por garantir a funcionalidade adequada de todo o sistema.
- O fabricante é responsável por verificar e provar a eficácia do conceito de segurança.
- Qualquer modificação nos parâmetros de segurança ou no próprio conceito exige reaprovação do conceito de segurança.
- Não podemos garantir propriedades de sistemas que não tenham sido concebidos sob sua própria responsabilidade.
- Não nos responsabilizamos por quaisquer recomendações derivadas da descrição a seguir.
- Serão excluídas as reivindicações que extrapolem os direitos citados na garantia.
- Para evitar perturbações de EMC, as condições funcionais e do ambiente físico no local da instalação devem estar de acordo com a Norma de Compatibilidade Eletromagnética da DIN EN 60204-1.

## 7 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

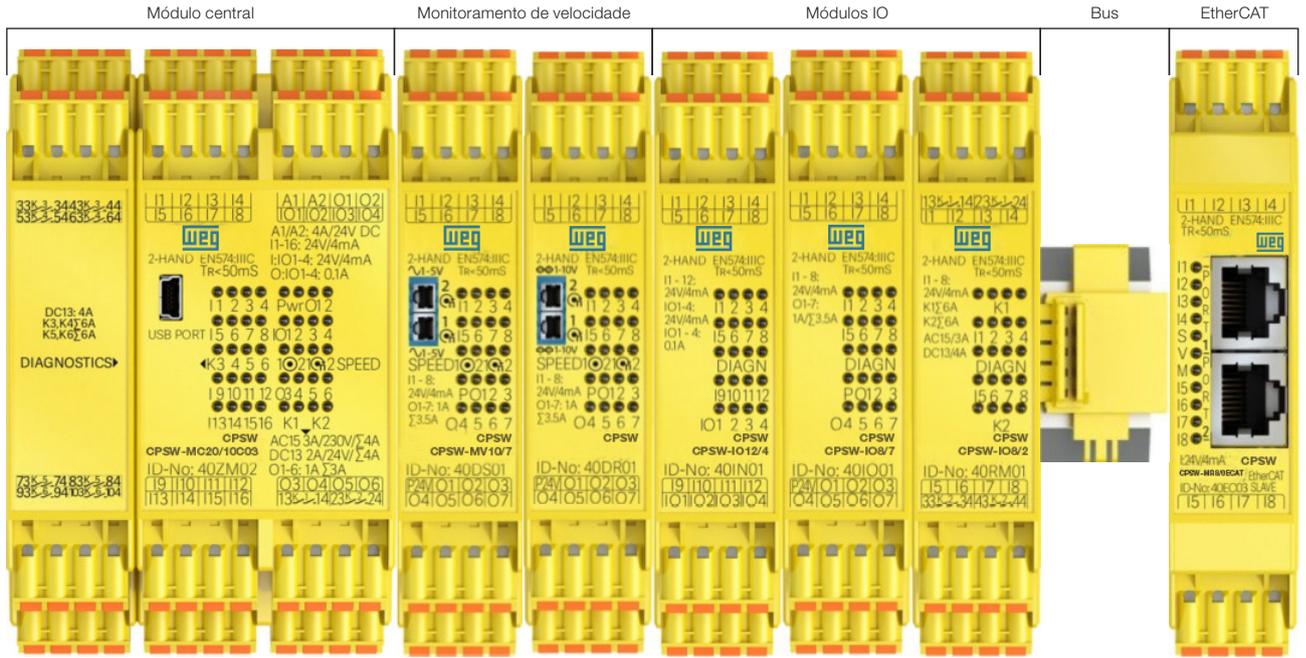
- O CPSW é um sistema de segurança multifuncional, modular e configurável.
- O sistema é constituído por um módulo central e diferentes módulos de funções e de comunicação em rede.
- A comunicação em rede permite a comunicação entre o CPSW e o mestre comunicação em rede.
- O produto é apropriado para uso em máquinas e automação para prevenção de riscos.
- O módulo central está disponível com invólucro de 45 ou 67,5 milímetros, dependendo do número de saídas. Todos os outros módulos têm invólucro de 22,5 mm.
- A montagem ocorre em trilho padrão de 35 mm.
- Os módulos são conectados a terra através do trilho padrão.
- Os módulos são interligados através de um conector bus ao lado do trilho. O bus é de 2 canais.
- Podem ser usados até 15 módulos em uma aplicação.
- Estão disponíveis módulos com diferentes funções.
- Está disponível uma variedade de funções tais como monitoramento de velocidade, módulos lógicos, temporizadores, circuitos de segurança, seletor de modo, geradores, contadores, comparadores, realimentação, funções de intertravamento de reinício.
- Várias entradas digitais e analógicas seguras, saídas de semicondutores e de contatos seguras estão disponíveis.
- O estado das entradas, saídas, alimentação de energia e funções de diagnóstico é exibido por meio de LED.
- Através do Designer é possível diagnóstico *online* e em *rack*.
- Pode ser simulada uma aplicação sem *hardware*.
- São monitoradas a sobretensão e a sobrecorrente. Uma tensão  $\geq 30$  V ou terminal não conectado (A2) desconecta internamente os terminais (A1) e (P).
- As saídas para semicondutores são à prova de sobrecarga e curto-circuito.
- O Designer disponibiliza um sensor de temperatura interna para função de diagnóstico em todos os módulos.
- A aplicação do usuário será desenvolvida através do Designer. A transferência de dados acontece através da interface USB no módulo central.
- O designer é um software desenvolvido pela WEG.
- Um *chip* de memória é instalado dentro do módulo central. Documentos como *software* de aplicação, manuais de instruções e do Designer podem ser transferidos para a memória usando a interface USB.
- O *chip* de memória pode ser usado como um *drive*.

**Observação:** Os dispositivos de função são testados em relação à segurança e certificados como parte do *firmware*.

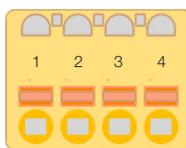
Uma modificação dos dispositivos de função certificados como parte do *firmware* é excluída.

### 7.1 MONTAGEM

- O módulo central é posicionado no lado esquerdo. Todos os outros módulos devem ser adicionados no lado direito.
- É necessário um módulo central para uma aplicação.
- O número de módulos funcionais depende da necessidade.
- Os plugues para sistemas de medição no monitoramento de velocidade e para a interface de dados na rede e no módulo em cascata estão na parte superior do módulo após a montagem. Os conectores RJ45 também estão na parte inferior para monitoramento de velocidade e rede. Eles devem ser usados somente para a função de descrição.
- O cabo de conexão pode ser introduzido diretamente no canal de cabo.



## 8 TERMINAIS

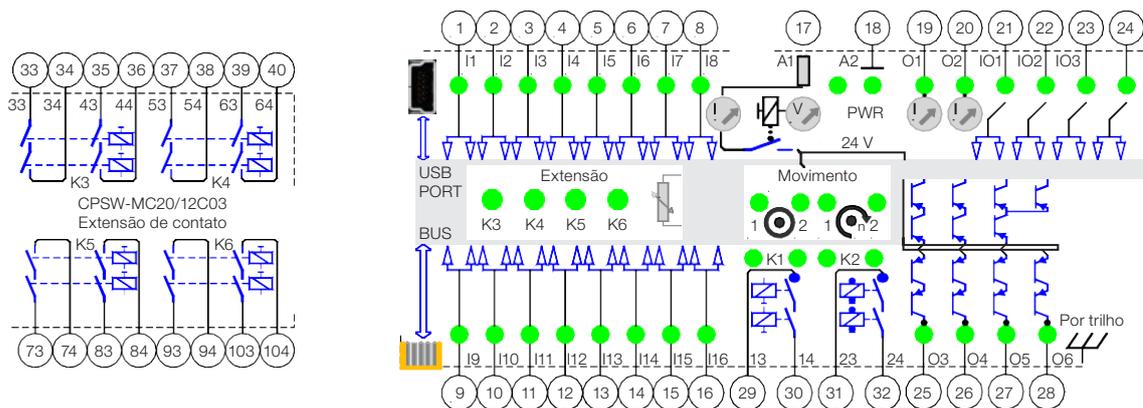


Os módulos possuem terminais simples tipo push-in.  
A desconexão do cabo ocorre mediante a liberação do pino de destravamento.

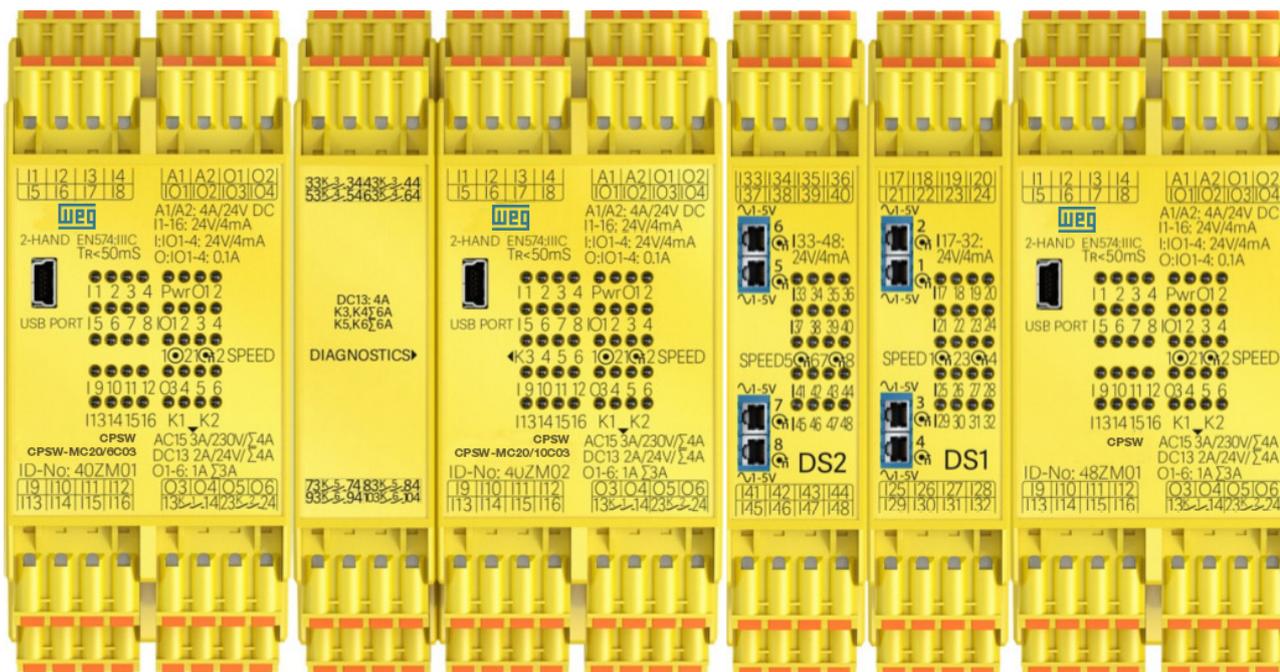
## 9 MÓDULOS CENTRAIS

Nome	Código	Terminal 	Descrição
CPSW-MC20/6C03 CPSW-MC20/12C03	13806259 13806023	I1-I8	Entradas analógicas e digitais seguras para funções de segurança.
-	-	-	-
-	Todos	I9-I16	Entradas digitais seguras para funções de segurança.
-	Todos	1: I9/I10 2: I11/I12	2 monitoramentos seguros de paralisação e sensor de velocidade com sinais 24V.
CPSW-MC20/6C03 CPSW-MC20/12C03	13806259 13806023	1: I9-I12 2: I13-I16	2 monitoramentos seguros de paralisação, velocidade, posição, direção e freio em diferentes modos HTL de operação de sistema de medição HTL.
-	-	I17-I32	Entradas digitais seguras.
-	-	I33-I48	Entradas digitais seguras.
-	-	4 8 	Monitoramento seguro de paralisação, velocidade, posição, direção e freio em diferentes modos de operação sistema de medição sen/cos ou TTL.
-	Todos	IO1-IO4	Entradas digitais seguras Saídas para semicondutores seguras.
-	Todos	O1-O6	Saídas para semicondutores seguras.
-	Todos	K1-K2	Saídas de contato seguras 13806259 / 32 não disponíveis.
CPSW-MC20/12C03	13806023	K3-K6	Saídas de contato seguras a cada 2 contatos.
-	Todos		Interface USB para transferência de dados
-	Todos	A1/ A2	Alimentação 24V CC para o módulo central e todos os outros módulos in na aplicação. Tensão monitorada.

Para a conexão entre o sistema de medição e o monitoramento com conector RJ45 deve-se usar apenas o adaptador de cabo WEG tipo DNDA. Para sistema de medição HTL deve ser usado adaptador de cabo HTL da WEG.



## 9.1 EM DESENVOLVIMENTO



## 9.2 ESTADO EXIBIDO ATRAVÉS DE LED

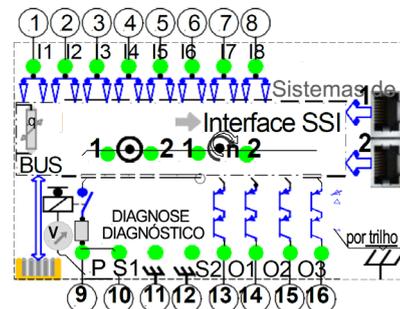
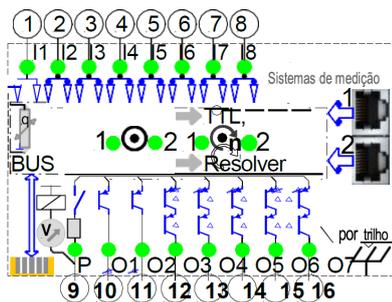
I1 – I16 / IO1 –	Sinal 0V	24V	Pwr1: Erro/ Dados	
1 2	n < 0	n > 0	Pwr1: OK	
1 2	n < máx.	n > máx.	Pwr1: Válido	
O1 – O6 / IO1 –	off		Pwr2: Boot	
K1 / K2		on	Pwr2: Erro	
K3 –K4			Pwr: 2 OK	

## 10 MONITORAMENTO DE VELOCIDADE

Nome	Código	Terminal	Descrição
CPSW-MV10/7	13806024	I1-I8	Entradas digitais seguras para funções de segurança
-	Todos	2	Monitoramento seguro de paralisação, velocidade, posição, direção e freio em diferentes modos de operação
CPSW-MV10/7	13806024		Sistema de medição sen/cos, TTL, HTL
CPSW-MV10/7	Todos	O1, O2	Saídas e também saídas de clock
CPSW-MV10/7	Todos	O3-O7	Saídas para semicondutores seguras
CPSW-MV10/7	-	O1-O7	Saídas para semicondutores seguras
-	-	O1-O4	Saídas para semicondutores seguras
-	Todos	P	24V CC para saídas. Tensão Monitorada

### 10.1 DISPLAY

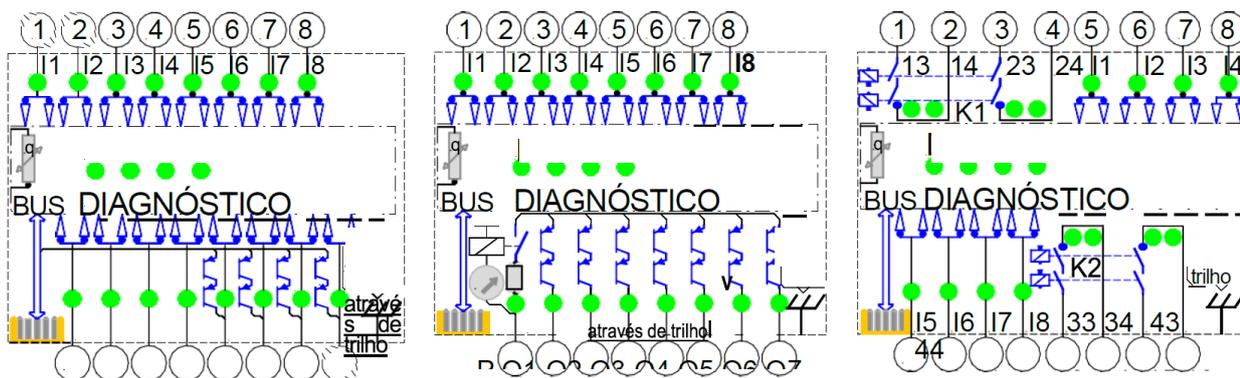
I1 - I8	P	Sinal 0V	24V
1	2	n <	n >
1	n	n < máx.	n > máx.
O1 -		off	on
O1 - O4		off	on



Para a conexão entre o sistema de medição e o monitoramento deve-se usar apenas o adaptador de cabo tipo DNDA. Para sinais HTL deve-se usar adaptador de cabo HTL.

## 11 MÓDULOS DE ENTRADA, SAÍDA

Nome	Código	Terminal	Descrição
CPSW-IO12/4 CPSW-IO8/7 CPSW-IO8/2	73IN01 73IO01 73RM01	 I1-I12 I1-I8 I1-I8	Entradas digitais seguras para funções de segurança
CPSW-IO12/4		IO1-IO4	Entradas digitais seguras Saídas para semicondutores seguros
CPSW-IO8/7			Saídas para semicondutores seguros
CPSW-IO8/2			Saídas de contato cada 2 NO seguros 24V CC para as saídas Tensão monitorada
CPSW-IO8/7			



I1 - I12		Sinal 0V		24V	
I1 - IO4		Sinal 0V		24V	
I1 - I12			off		on

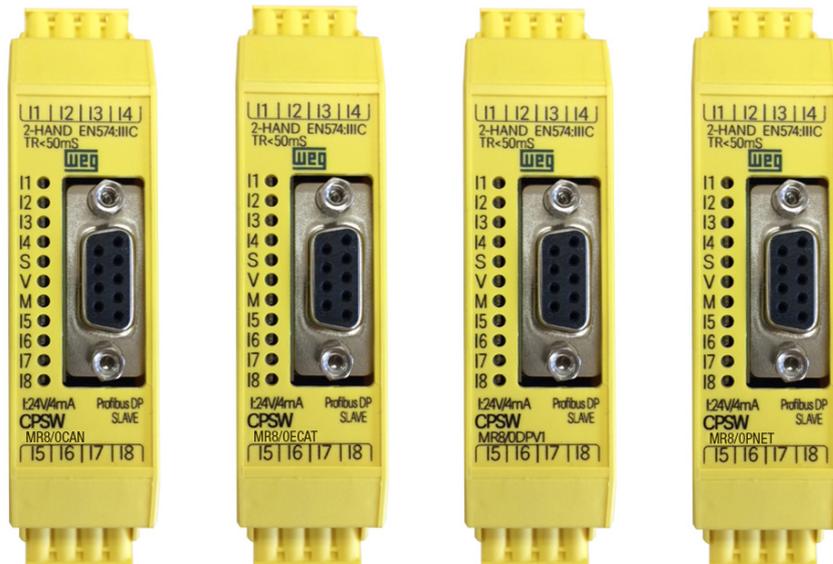
I1 - I8		Sinal 0V		24V	
			off		
I1 - IO7			off		on

I1 - I8		Sinal 0V		
K1		K2		

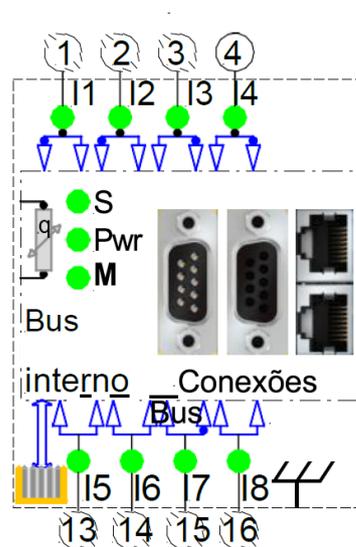


## 12 MÓDULOS FIELDBUS

Nome	Código	Protocolo	Terminal 	Descrição
CPSW-MR8/OCAN CPSW-MR8/ODPV1	13806370 13806371	CANopen Profibus DP	I1-I8	Entradas digitais seguras para funções de segurança
CPSW-MR8/OECAT	13806369	EtherCAT	4 Byte	Dados de entrada 4 Bytes
CPSW-MR8/OPNET	13806267	Modbus Powerlink ProfiNET	-	A quantidade é configurável



### 12.1 ESQUEMA



I1 - I8	Sinal 0V	24V
V	Pwr off	Pwr
M S	N OK	OK

Outros sob consulta.

### 13 ENTRADAS DE TERMINAIS PARA FUNÇÕES DE SEGURANÇA

A tabela a seguir mostra módulos CPSW com suas entradas (I) disponíveis e entradas e saídas (IO). Isto pode ser usado para funções relevantes de segurança ou sem necessidade de segurança.

Módulo	Entradas																Entradas e saídas				Símbolo				
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	IO1	IO2	IO3	IO4					
CPSW - MC20/6C03 CPSW - MC20/12C03																									
CPSW - IO12/4	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	FBV: fieldbus												Em preparação				<input type="radio"/> 4ms <input checked="" type="radio"/> 16ms
CPSW - MV10/7																									
CPSW - IO8/7																									
CPSW - IO8/2																									

## 14 ENTRADAS ANALÓGICAS NO MÓDULO CENTRAL

11 a 18 entradas seguras para tapetes de desligamento de segurança.

11 a 18 entradas analógicas seguras para 0 até 10V.

11 a 18 entradas analógicas seguras para 4 até 20mA.

## 15 ENTRADAS PARA TAPETES DE SEGURANÇA, COMUTAÇÃO E BATENTES

- Oito entradas disponíveis para ligar batente e tapete de segurança com monitoração segura.
- Os tapetes e batentes dever ser ligado conforme esquema de ligação abaixo nas entradas I1-I8.
- A saída do SM no símbolo deve ser ativada através do RESET de (RTSM) de saída. O RESET de (RTSM) de saída ativa todos os tapetes de desligamento inclusos no *software*.
- É possível uma combinação na configuração das entradas I1-I8.

CPSW - MC20/6C03 CPSW - MC20/12C03	Entradas: I1-I8 / Esquema	Símbolo
<p>Tensão na I1-I8:</p> <p>SM ativo: 9,5V-14V Sensor livre: 11,5V com 24V CC Sensor ativado: 24V</p>	<p>8K2</p> <p>Tapete de desligamento Trilho de comutação Batente</p> <p>24 V DC</p> <p>Fusível</p> <p>Tempo de reação: &lt;20ms</p> <p>I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8</p> <p>Saída 9.5-14V DNSL-ZMV</p>	<p>ZMV 0</p> <p>SM1 SM1</p> <p>SM1.Gate2</p> <p>SM</p> <p>RTSM</p> <p>Sair / Entrar</p>

## 16 CHAVE SELETORA DE MODO DE OPERAÇÃO (FMSS)

- 2 funções FMSS estão disponíveis no módulo central.
- Qualquer entrada no CPSW e ligação interna do designer também podem ser usados.
- Pode ser selecionada somente uma posição de comutação. Caso seja acionada mais de uma entrada na seletora, nenhuma saída será acionada.

Seleção	Diagrama	Símbolo
<p>1 a 4: modo de operação 1 a 4</p>		

## 17 CONTROLE BIMANUAL DE ACORDO COM EN 574: TIPO IIIC

Ativar ambos botões em 500ms.  
 Tempo de resposta: < 50ms.  
 Monitora NA e NF de cada botão.

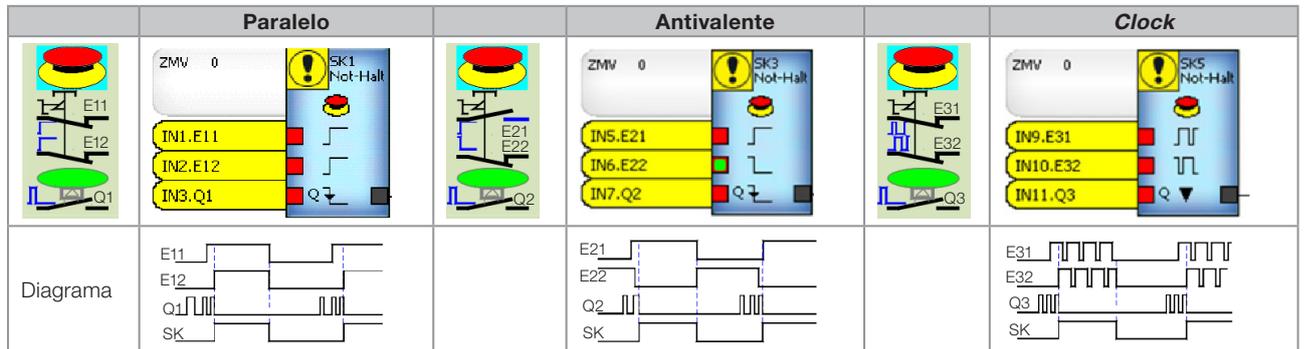
Modulo	Terminal				Comando bi manual	Diagrama	Símbolo
CPSW	E1	Q1	E2	Q2			
CPSW - MC20/8C03	I1	I2	I3	I4			
CPSW - MC20/8C03	I5	I6	I7	I8			
CPSW - MC20/12C03	I1	I2	I3	I4			
CPSW - MV10/7	I1	I2	I3	I4			
CPSW - IO8/7 CPSW - IO12/4	I1	I2	I3	I4			

## 18 CIRCUITO DE SEGURANÇA

Módulo	SK1		SC1	SK3		SC3	SK5		SC5	SK7		SC7
<b>CPSW</b>	E11	E12	Q1	E21	E22	Q2	E31	E32	Q3	E41	E42	Q4
<b>CPSW-MC20/6C03</b>												
<b>CPSW-MC20/12C03</b>							I9	I10	I11	I13	I14	I15
<b>CPSW-IO12/4</b>							FBV: fieldbus Em preparação			FBV: fieldbus Em preparação		
<b>CPSW-MV10/7</b>	I1	I2	I3	I5	I6	I7						
<b>CPSW-IO8/7</b>												
<b>CPSW-IO8/2</b>												
-												

Exemplo: Função de Parada de Emergência com saída manual.

A ativação ocorre através de sinal paralelo estático, antivalente estático ou sinal de *clock* do CPSW.



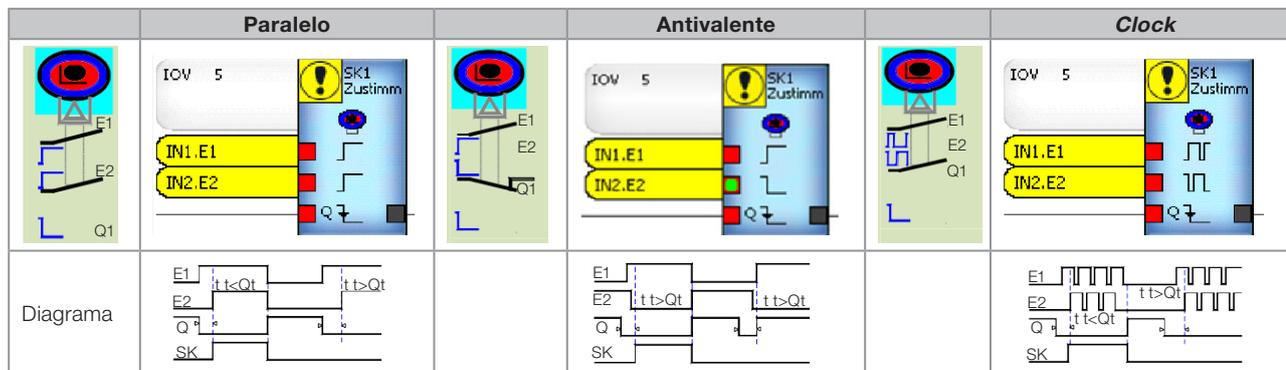
## 19 CIRCUITOS DE SEGURANÇA (SK) COM RESET VIA Q

- O sinal de saída é criado no Designer e ligado na entrada Q no bloco de programação.
- O sinal de saída ocorre através de uma entrada de terminal, entrada na comunicação em rede ou uma saída virtual.

Módulo	SK1 / SC1			SK2 / SC2			SK3 / SC3			SK4 / SC4			SK5 / SC5			SK6 / SC6			SK7 / SC7			SK8 / SC8		
CPSW	E11	E12	Q1	E21	E22	Q2	E31	E32	Q3	E41	E42	Q4	E51	E52	Q5	E61	E62	Q6	E71	E72	Q7	E81	E82	Q8
CPSW-MC20/6C03 CPSW-MC20/12C03													I9	I10	Q	I11	I12	Q	I13	I14	Q	I15	I16	Q
CPSW-IO12/4 CPSW-MV10/7 CPSW-IO8/7 CPSW-IO8/2	I1	I2	Q	I3	I4	Q	I5	I6	Q	I7	I8	Q	FBV: fieldbus Em preparação											
-																								

Exemplo: Função de permissão com saída via entrada Q.

A ativação ocorre através de sinal paralelo estático, antivalente estático ou sinal de clock do CPSW.



Qt: E1 e E2 devem ser ativados até 500ms (selecionável através do software).

Clock: ver saídas CPSW, saídas de clock.

## 20 SAÍDA DO CIRCUITO DE SEGURANÇA (SK)

- Seleção "com borda decendente": O sinal de saída deve ter alteração independente da fonte.
- Seleção "com nível Alto": O sinal de saída pode ser permanente independente da fonte.
- O tempo de *buffer* de saída pode ser de até 500ms ou sem *buffer*.
- Seleção no Designer para teste de SK depois do Pwr-ON.

Necessário: uma comutação OFF/ON do circuito de segurança.

Não necessário: uma comutação OFF/ON do circuito de segurança.

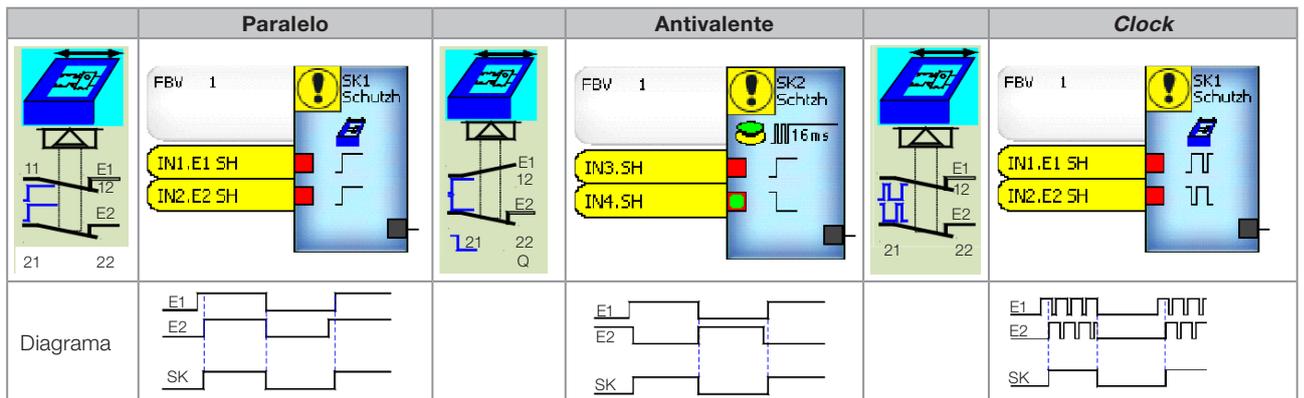
### 20.1 CIRCUITO DE SEGURANÇA SEM RESET (AUTOMÁTICO)

Circuito de segurança sem sistema de reset / reset automático.

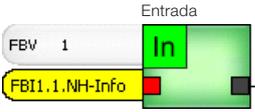
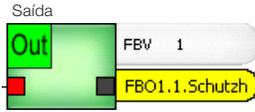
Módulo	SK1 / SC1		SK2		SK3 / SC3		SK4		SK5	SC5	SK6 / SC6		SK7 / SC7		SK8 / SC8	
CPSW	E11	E12	E21	E22	E31	E32	E41	E42	E51	E52	E61	E62	E71	E72	E81	E82
CPSW-MC20/6C03 CPSW-MC20/12C03									19	110	111	112	113	114	115	116
CPSW-IO12/4									Módulos fieldbus Em Preparação				Módulos fieldbus Em Preparação			
CPSW-MV10/7	11	12	13	14	15	16	17	18	Módulos fieldbus Em Preparação				Módulos fieldbus Em Preparação			
CPSW-IO8/7 CPSW-IO8/2									Módulos fieldbus Em Preparação				Módulos fieldbus Em Preparação			
-									Módulos fieldbus Em Preparação				Módulos fieldbus Em Preparação			

Exemplo: Função porta segura sem reset.

A ativação ocorre através de sinal paralelo estático, antivalente estático ou sinal de *clock* do CPSW.



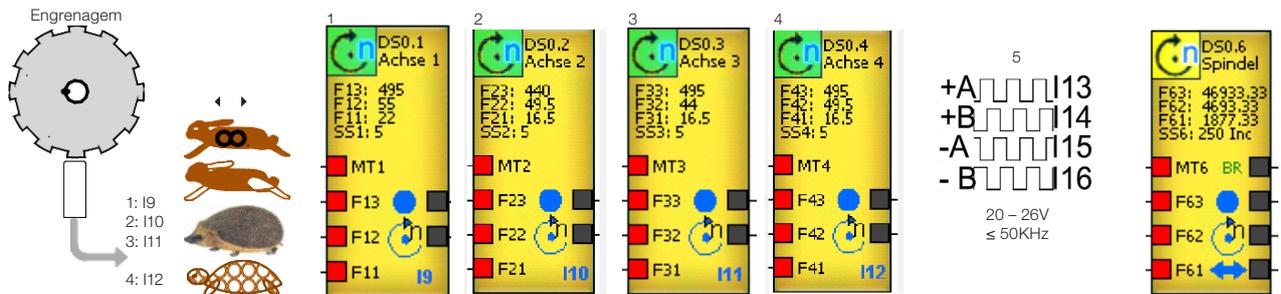
## 21 ENTRADAS E SAÍDAS DE DADOS NA REDE

Módulos	Dados de entrada	Símbolo	Dados de saída	Símbolo
CPSW-MR8/OCAN CPSW-MR8/ODPV1	FBI1.1 - FBI1.8 ▼		FBO1.1 - FBO1.8 ▼	
CPSW-MR8/OECAT CPSW-MR8/OPNET EPV/ MOV	FBI4.1 - FBI4.8		FBO16.1 - FBO16.8	

## 22 MONITORAMENTO DE VELOCIDADE NO MÓDULO CENTRAL

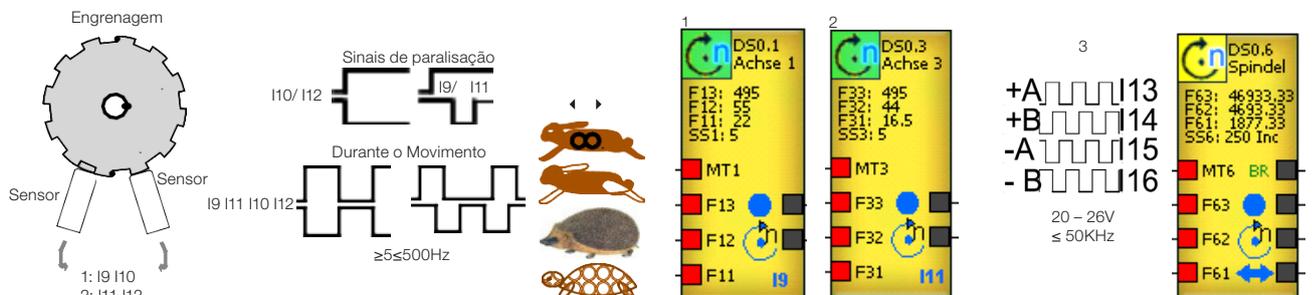
Exemplo 1: 4 monitoramentos de paralisação e de velocidade de um canal, e um monitoramento seguro.

- 4 monitoramentos de um canal, cada um com um sensor na entrada I9, I10, I11, I12. Monitoramento de paralisação e velocidade em diferentes modos de operação.
- Um monitoramento seguro com um sistema de medição incremental HTL nas entradas I13 - I16. É possível monitoramento de paralisação, velocidade, posição, direção e freio em diferentes modos de operação.
- O símbolo de um canal está no canto esquerdo em verde, seguro em amarelo.



Exemplo 2: 3 monitoramentos seguros de paralisação e de velocidade.

- Um monitoramento seguro com 2 sensores na I9 e I10.
- Um monitoramento seguro com 2 sensores na I11 e I12.
- É possível monitoramento de paralisação e velocidade em diferentes modos de operação.
- É possível combinar monitoramento de um canal e seguro.
- Um monitoramento seguro usando um sistema de medição incremental HTL (+A▶I13, +B▶I14, -A▶I15, -B▶I16).
- É possível monitoramento de paralisação, velocidade, posição, direção e freio em diferentes modos de operação.

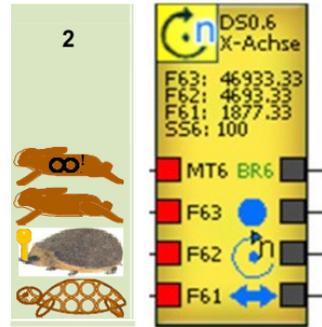
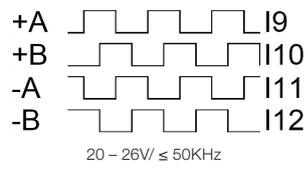
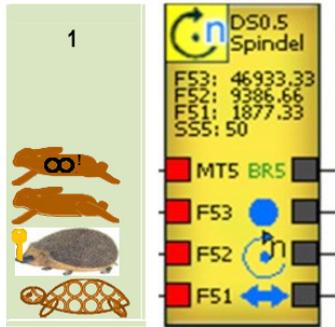


### 22.1 REQUISITOS DOS SENSORES PARA MONITORAMENTO SEGURO

- Dois sensores para cada monitoramento.
- Na engrenagem, um sensor oposto ao dente outro à folga.
- Durante a paralisação pelo menos um sensor tem sinal 24V.
- A função dos sensores é monitorada permanentemente.

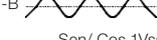
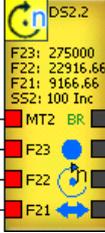
Exemplo 3

- Um monitoramento seguro através de um sistema de medição HTL incremental (+A▶I9, +B▶I10, -A▶I11 e -B▶I12).
- Um monitoramento seguro através de um sistema de medição HTL incremental (+A▶I13, +B▶I14, -A▶I15 e -B▶I16).
- A paralisação, posição, direção, velocidade e freio podem ser monitorados em diferentes modos de operação.



## 23 MONITORAMENTO DE VELOCIDADE CPSW-MV10/7

- São possíveis dois monitoramentos.
- Para cada monitoramento é necessário um sistema de medição incremental de sinais de seno / cosseno ou TTL.
- É possível o monitoramento de paralisação, posição, direção, freio e velocidade em diferentes modos de operação.

Módulos	Entradas de medição de conector	Exemplo de uso	Símbolo
CPSW-MV10/7	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Encoder 1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Encoder 2</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>+A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>+A</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>-A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>-A</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>+B</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>+B</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>-B</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>-B</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Sen/ Cos 1Vss/ 500KHz TTL 1-5V/ 500KHz</p>	     <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Ver a descrição acima ▶</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2</p>  </div> </div>

## 24 REQUISITOS DO SISTEMA DE MEDIÇÃO

### 24.1 SISTEMA DE MEDIÇÃO PADRÃO SENO / COSSENO OU TTL

- Amplitude 1Vpp seno / cosseno ou TTL.
- Frequência do Encoder  $\leq 500\text{KHz}$ .
- Necessário 2 sinais defasados  $90^\circ$  A e B e mais 2 sinais A e B barrado defasado  $180^\circ$ .
- Necessário conexão direta entre *encoder* e CPSW.

### 24.2 SISTEMA DE MEDIÇÃO PADRÃO HTL ATRAVES CONECTOR RJ45

- Onda quadrada com amplitude de 18 a 26V.
- Frequência do Encoder  $\leq 500\text{KHz}$ .
- Necessário 2 sinais defasados  $90^\circ$  A e B e mais 2 sinais A e B barrado defasado  $180^\circ$ .
- É necessária uma conexão direta por fio entre o monitoramento de movimento e o sistema de medição.

## 25 SISTEMA DE MEDIÇÃO ATRAVÉS DE 2 SENSORES

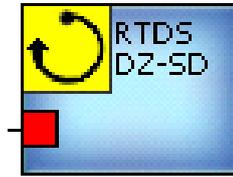
- Para cada monitoramento 2 sensores de comutação positiva (PNP) com sinais antivalentes (NA+NF).
- Os sinais dos sensores devem ser conectados aos plugues RJ45 no módulo de monitoramento.
- A conexão acontece por meio de dois adaptadores de cabo tipo.
- Para o monitoramento de direção, é necessário um intervalo de tempo entre as bordas de impulso de ambos os sinais em toda a faixa de velocidade. Isto deve ser considerado para a montagem de sensores.
- Os valores de intervalo de tempo e do ciclo de trabalho não são relevantes.
- Após a ativação o sinal LR é indefinido.
- É possível a utilização de sensores com uma saída. Neste caso não é possível o monitoramento de direção.

## 26 FUNÇÃO DOS SÍMBOLOS

	Função dos símbolos	Modos de operação
 Fxx	Entradas: Fx1: Modo de configuração de ferramenta Fx2: Modo semiautomático Fx: Modo automático	  
MTx	Entrada: Silenciar modo automático	
BRx 	Saída: Monitoramento da rampa (SAR)	
n 	Saída: Desbloquear a cobertura de segurança Saída: Monitoramento de velocidade (SSM) Saída: Monitoramento de direção (SDI)	

## 27 SAIR DO MONITORAMENTO DE VELOCIDADE

- Após a velocidade ajustada ultrapassar o limite estabelecido, a saída (SSM) é ligada.



- Após iniciar a verificação através da entrada (RTDS) e a velocidade estiver inferior a estabelecida a saída (SSM) ficará em ON.
- Se nenhum modo de operação for selecionado, a saída SSM fica em OFF com movimento.
- A seleção dos modos de operação ocorre através do terminal de *hardware*.
- Para controlar a unidade de comutação de permissão de terminais pode ser usado o modo de acionamento intermitente, chave de permissão ou contato de proteção de segurança.

## 28 MONITORAMENTO DE RAMPA COM CPSW-MV10/7

- A saída (SAR BRx  ) no símbolo é para uso no monitoramento de rampa de um eixo.
- A redução de velocidade em rotações/s<sup>2</sup> ou metros/s<sup>2</sup> e a taxa de amostragem são ajustáveis no software.
- A taxa de amostragem é selecionável de 10 a 150ms com incrementos de 10ms.
- Com a seleção (--) a saída é BRx   baixa.
- Durante redução de velocidade  $\geq$  que a seleção é BRx   alta.
- Durante redução de velocidade  $<$  que a seleção é BRx   baixa.
- As saídas no CPSW podem ser comandadas pelas saídas SAR.

## 29 MONITORAMENTO DE DIREÇÃO COM CPSW-MV10/7

- As saídas virtuais (SDI ) no software podem ser usadas para monitorar a direção de um eixo.
- O SDI tem sinal alto durante a paralisação e enquanto o seno é avançado. O sinal é baixo se o cosseno é avançado.
- A direção preferida pode ser selecionada através de entradas de *hardware* ou elementos lógicos.

## 30 FUNÇÃO DNCO PARA MONITORAR A VELOCIDADE PERIFÉRICA

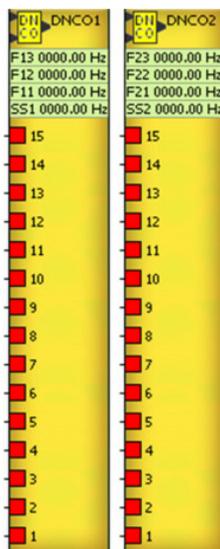
16 velocidades monitoradas				64 velocidades monitoradas				
I1	I2	I3	I4	I2	I3	I4	I5	I6

- A função DNCO por CPSW-MV10/7 e CPSW-MC20/6C03 permite o monitoramento das velocidades periféricas de peças ou ferramentas usinadas.
- 16 velocidades diferentes para dois monitoramentos e para cada modo de operação ou
- 64 velocidades diferentes para dois monitoramentos durante o modo automático.
- As velocidades podem ser inseridas em duas tabelas de frequências no software.
- A seleção das velocidades monitoradas ocorre através da ligação de códigos binários das entradas do terminal.
- 4 entradas permitem monitorar 16 velocidades em todos os modos de operação. Para até 64 velocidades são necessárias 6 entradas de terminais.
- A unidade DNCO1 pode ser usada para configurar essas entradas.



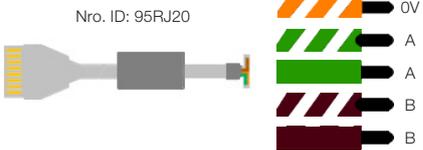
### 30.1 SELEÇÃO DE MULTIPLEXADOR DNCO

- A configuração exige operações lógicas para selecionar as frequências na tabela do software.
- As operações lógicas podem ser relacionadas ao processo. Neste caso não são necessárias entradas de terminais.
- É disponível um multiplexador DNCO para cada tabela de frequência. 16 frequências podem ser selecionadas através de um multiplexador DNCO.
- A célula 00 é selecionada na tabela se nenhuma entrada for ativada.
- As células 01 a 15 são selecionáveis através das entradas 1 a 15 no multiplexador DNCO.
- O primeiro monitoramento é emparelhado com DNCO1, o segundo com DNCO2.



### 31 ADAPTADOR DE CABO DNDA

O DNDA é usado como uma interconexão entre o sistema de medição do eixo e o sistema de monitoramento de velocidade. Isto é disponível para todas as variações de CNC. Ver manual de instruções "Adaptador de cabo".

CPSW - AC/15/8	CPSW - AC/25/8	CPSW - AC/45/T
		 <p>Nro. ID: 95RJ20</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 0V</li> <li> A</li> <li> A</li> <li> B</li> <li> B</li> </ul>

## 32 SAÍDAS DO CPSW

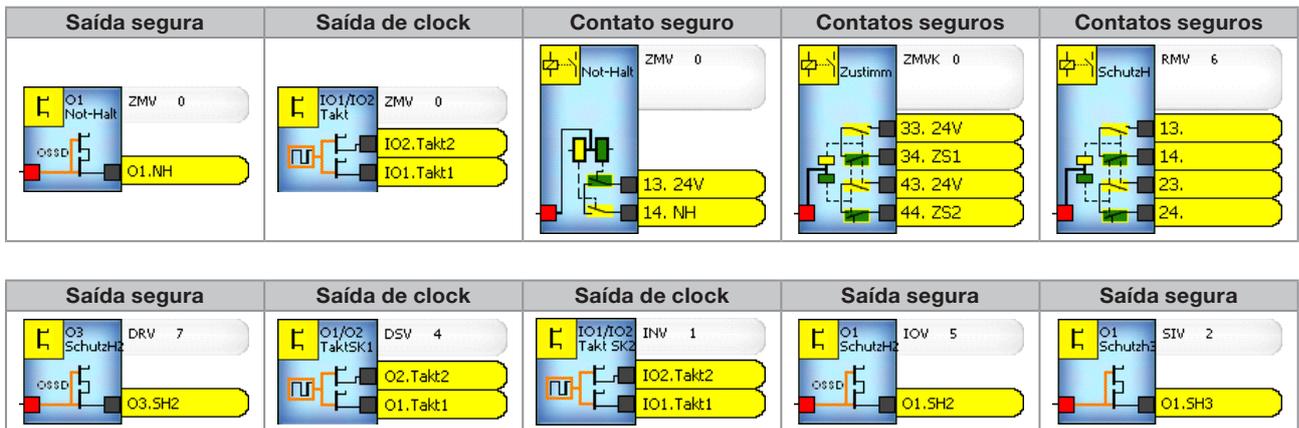
### 32.1 SAÍDAS DE SEMICONDUTORES DE COMUTAÇÃO POSITIVA À PROVA DE CURTO-CIRCUITO

Module		I: A	Nível P	Descrição
CPSW-MC20/6C03 CPSW-MC20/12C03	A1  O1-O6 A1  IO1/2 IO3/4	1A, $\Sigma$ 3A 0,1A $\Sigma$ 0,4A	PLe	6 saídas seguras O1, O2 corrente monitorada 4 saídas de clock 4 saídas seguras 4 entradas digitais seguras
CPSW-MV10/7	P  O1/ O2 P  O3-O7	0,25A $\Sigma$ 0,4A 1A $\Sigma$ 2,5A	PLc PLe	2 saídas de clock ou de comutação 5 saídas seguras O3, O4 também saídas de clock
-	P  IO1-4	1A $\Sigma$ 2A	PLd	4 saídas seguras
CPSW-IO12/4	A1  IO1	0,1A	PLe	4 saídas seguras ou de clock
CPSW-IO8/7	P  O1-O7	1A $\Sigma$ 3,5A	PLe	7 saídas seguras O1-O4 também saídas de clock
-	P  O1-O4	1A $\Sigma$ 2A	PLd	4 saídas seguras ou de clock

### 33 SAÍDAS DE CONTATO DO CPSW

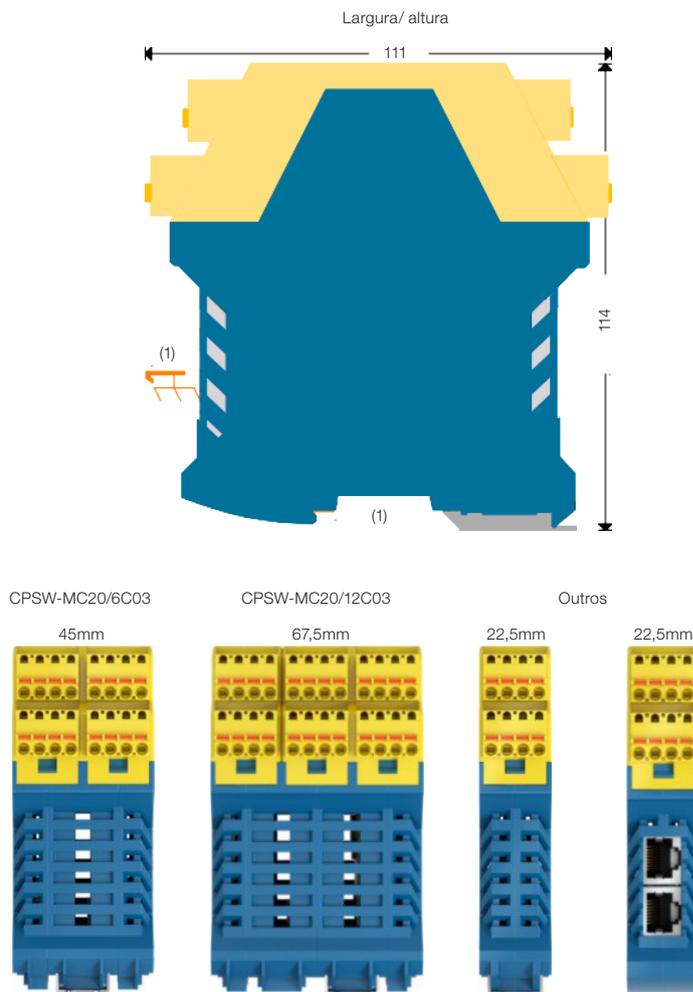
Module		I: A	Nível P	Descrição
CPSW-MC20/6C03		$\geq 10\text{mA}$ $\leq 6\text{A}$ $\sum K1+K2: 6\text{A}$	PLe	2 contatos NO seguros CC13: 24V/ 2A CA15: 230V/ 3A 40ZM31/ 32 não disponíveis
CPSW-MC20/12C03		$\geq 10\text{mA}$ $\leq 6\text{A}$ $\sum K3+K4: 6\text{A}$ $\sum K5+K6: 6\text{A}$	PLe	Extensão de saída 4 saídas a cada 2 contatos NO seguros CC13: 24V/ 5A
CPSW-IO8/2		$\geq 10\text{mA}$ $\leq 6\text{A}$ $\sum K1+K2: 6\text{A}$	PLe	2 saídas a cada 2 contatos NO seguros CC13: 24V/ 4A CA15: 230V/ 3A

#### 33.1 SÍMBOLO DESIGNER



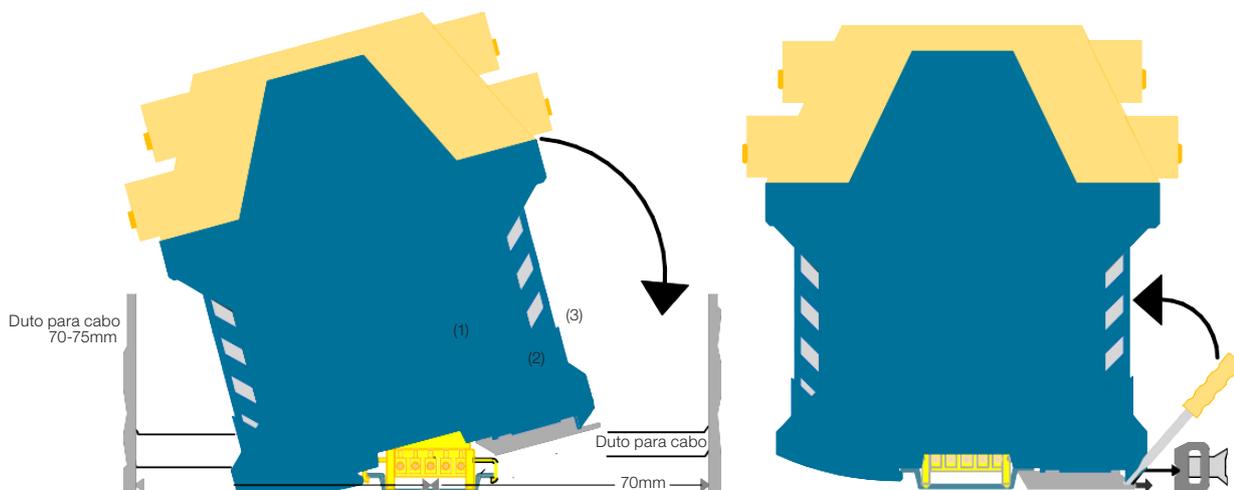
A configuração das saídas ocorre no software. Estão disponíveis muitas funções de diagnóstico. Isto é útil para operações de configuração e depuração.

## 34 DIMENSÕES, INSTALAÇÃO E REMOÇÃO



**Instalação:** Plugar o conector bus no trilho. Encaixar o módulo sobre o trilho. Pressionar para baixo.

**Remoção:** Soltar com chave de fenda para destravar o módulo do trilho. Deslocar o módulo para cima e retirá-lo.



1. Conector Bus
2. Trilho
3. Alimentador para bloqueio

<b>Dados técnicos gerais</b>		
Tensão operacional via A1, A2 em CPSW-MC20/6C03, CPSW-MC20/12C03		
Corrente de entrada em A1		
CPSW	CPSW-MC20/12C03	CPSW-MV10/7
Nro. ID:	13806023	13806024
Consumo de energia	7,7W	2,5W
Condições ambientais		
Temperatura de operação: -10 +55 °C		
Resistência à vibração em 3 eixos		
Resistência a choque em 3 eixos para relé de saída		
Seção transversal máx. do cabo terminais		
Fio de conexão		
Material do corpo		
Classe de proteção		
Tensão nas entradas no tapete de desligamento		
Tempo de reação do tapete de desligamento		
Tensão nas entradas		
Consumo máx. de corrente na entrada		
Terminal de tensão da entrada(P) em CPSW-MV10/7, CPSW-IO8/7, 24V DC -15% + 10%		
Terminal de corrente da entrada (P) em CPSW-MV10/7, CPSW-IO8/7, ≤ 4A		
Frequência de entrada na I9 – I12 no módulo central		
Frequência de entrada na I9 – I16 no módulo central		
Frequência de entrada Encoder 1 e 2 na CPSW-MV10/7		
Precisão das entradas analógicas		
Impedância de entrada das entradas analógicas		

<b>Características elétricas</b>			
24V CC, -15% + 10% para todos módulos, ≤10% Ripple			
≤ 4A / fusível interno: 6A			
CPSW-IO12/4	CPSW-IO8/7	CPSW-IO8/2	Field bus
13806025	13806022	13806266	40xx01
1,7 W	2,2W	4,8W	1W
Condições ambientais			
Temperatura de armazenamento: -40 +85°C			
Seno 10–55Hz, 0,35mm, 10 ciclos, 1 oitava /min ≤ 5g, 11ms			
1 x( 0,2-1,0mm <sup>2</sup> )com terminal			
Grampos com mola, plugáveis			
60/75°C somente cobre			
Poliâmida reforçada			
Instalação em gabinete fechado com classe ≥ IP 54			
I1 até I8: 9,5 a 14V, 11,5V com tensão de 24V no tapete de desligamento			
< 20ms			
24 V CC -15%, + 10%			
. 4mA			
Terminal de tensão da entrada(P) em CPSW-MV10/7, CPSW-IO8/7, 24V DC -15% + 10%			
Terminal de corrente da entrada (P) em CPSW-MV10/7, CPSW-IO8/7, ≤ 4A			
≤ 1200Hz sinais HTL via, por exemplo, interruptores de proximidade			
≤ 50KHz sinais HTL via sistema de medição incremental			
≤ 500KHz sinais de Sen / Cos 1Vpp ou TTL			
≤ 1200Hz Sen/ Cos 1 até 10 Vpp			
Sinais de interface SSI			
± 3% de valor de entrada máximo entre -10 e +60°C			
Com 4-20mA ca. 500Ω, com 0-10V > 5KΩ			

**Observação:** as entradas de corrente (4-20mA) podem ser queimadas com tensão de entrada >12V.

Dados técnicos Saídas de semicondutores	CPSW-MC20/6C03 / CPSW-MC20/12C03		CPSW-MV10/7		CPSW-IO12/4	CPSW-IO8/7
Saídas	IO1 - IO4	O1 - O6	O1, O2	O3 - O7	IO1 - IO4	O1 - O7
Nível de desempenho	PLe	PLe	PLc	PLe	PLe	PLe
Esquema das saídas						
Corrente de comutação e contínua $\Omega$ / L	0,1A	1A	0,25A	1A		1A
Somas das correntes de comutação e contínua $\Omega$ /	0,4	3A	0,4A	2,5A	0,4A	3,5A
Corrente de comutação mínima $\Omega$ / L	1mA	1mA	1mA	1mA	100mA	1mA

A alimentação das saídas de semicondutores será desconectada, se o terminal (A2) não estiver conectado em 0V. Por isso a tensão residual nas cargas de saída não é possível. Todas as saídas de semicondutores são à prova de curto-circuito e sobrecarga. Cada saída tem um diodo de recuperação.

Dados técnicos das saídas de contatos	CPSW-MC20/6C03 / CPSW-MC20/12C03	CPSW-MC20/12C03	CPSW-IO8/2
Saídas	K1, K2	K3 - K6	K1, K2
Esquema das saídas, nível de desempenho: PLe			
Corrente de comutação mínima	10mA	10mA	10mA
Corrente de comutação, ciclos de 0,1Hz de acordo	CC1: 24V/6A	CC1: 24V/6A	CC1: 24V/6A
Com normas DIN EN 60947-4-1/ EN 60947-5-1	CC13: 24V/2A	CC13: 24V/5A	CC13: 24V/4A
Corrente de comutação de acordo com normas DIN EN 60947-4-1/ EN 60947-5-1	CA1:250V/6A CA15: 230V/3A	-	CA1:250V/6A CA15: 230V/3A
Somas das correntes de comutação e contínua	$\leq 4A$	K3, K4: $\leq 6A$ , K5, K6: $\leq 6A$	K1: $\leq 4A$ , K2: $\leq 4A$
Vida elétrica CC13: 24V/ 1A	1,5x10 <sup>5</sup>	1x10 <sup>5</sup>	9x10 <sup>5</sup>
Vida elétrica CC13: 24V/ 4A	104	4x10 <sup>4</sup>	7x10 <sup>4</sup>
Vida elétrica CA15: 230V/ 1A	2x10 <sup>5</sup>	-	7x10 <sup>5</sup>
Vida elétrica AC15: 230V/ 2A	-	-	5x10 <sup>5</sup>
Vida mecânica	> 50x10 <sup>6</sup>	> 107	> 40 x 10 <sup>6</sup>
Máx. de ciclos de comutação CC13: 4A	Máx. de ciclos de comutação CC13: 4A	360 ciclos /h	360 ciclos /h
Máx. de ciclos de comutação CA15: 3A	360 ciclo /h	-	360 ciclos /h
Fusível de contato	6A lento	6A lento	6A lento
Resistência ao curto-circuito: Automático	200A/ B6	-	200A/ B6
Fusível de segurança gG	800A/ 6AgG	1000A SCPD 6A	800A/ 6AgG
Tensão de isolamento nominal	250V CA	-	250V
Tensão CA de impulso suportada	-	-	-
Uso em ambiente grau 2 de poluição	4KV	-	4KV
Tempo de reação, tempo para desligamento	15mS/12mS	10mS/ 3mS	10mS

CC1: controle de carga não indutiva ou indutiva baixa, tensão CC.

CC13: controle de carga eletromagnética, tensão CC.

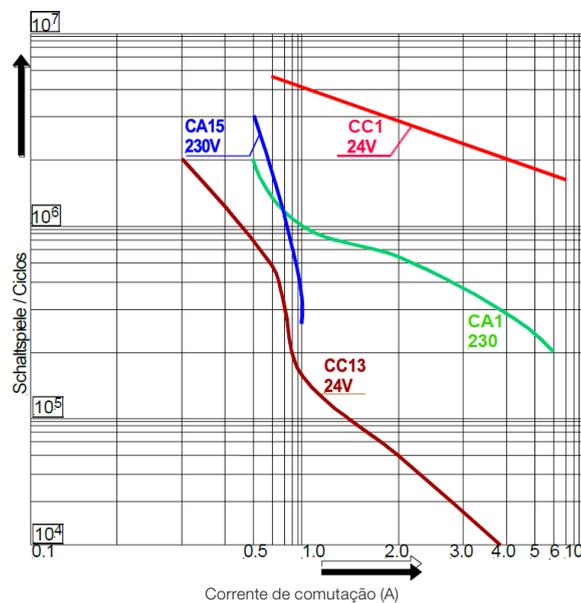
## 35 VIDA ELÉTRICA DAS SAÍDAS DE CONTATO

260 dias úteis/ Ano, 8h / dia, 24V CC tensão de comutação.

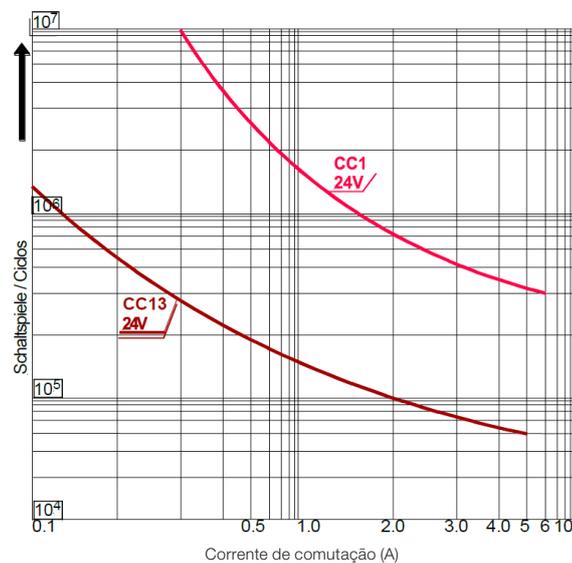
CPSW	CPSW-MC20/6C03, CPSW-MC20/12C03: K1, K2					CPSW-MC20/12C03: K3, K4, K5, K6					CPSW-IO8/2: K1, K2					
	CC1	CC13	CC1	CC13	CC1	CC1	CC13	CC1	CC13	CC1	CC1	CC13	CC1	CC13	CC1	Anos
Carga	CC1	CC13	CC1	CC13	CC1	CC1	CC13	CC1	CC13	CC1	CC1	CC13	CC1	CC13	CC1	
Corrente de comutação	1A	1A	4A	4A	6A	1A	1A	4A	4A	6A	1A	1A	4A	4A	6A	5
Ciclos de comutação	384	15	192	1	153	144	15	36	5	29	769	91	192	67	96	10
Ciclos de comutação	192	7	96	0.5	76	77	7	17	2	14	384	45	96	33	48	20
Ciclos de comutação	96	3.6	48	0.25	38	38	3.6	8	1	7	192	23	48	17	24	

**Observação:** No caso de atividades de serviço, a função de segurança para peças eletromecânicas tem que solicitar por PL d pelo menos uma vez por ano (8760h) e por PL e pelo menos uma vez por mês (720h).

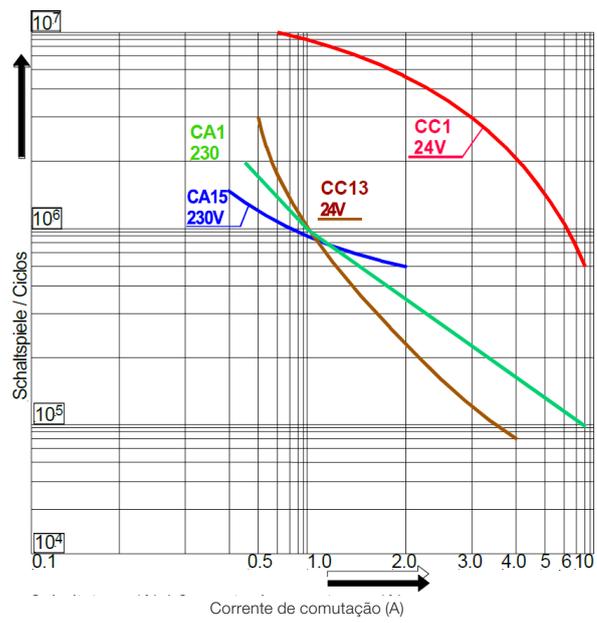
### 35.1 CPSW-MC20/6C03, CPSW-MC20/12C03: K1 + K2



### 35.2 CPSW-MC20/12C03: K3, K4, K5 + K6



### 35.3 CPSW-IO8/2: K1 + K2







WEG Drives & Controls - Automação LTDA.  
Jaraguá do Sul - SC - Brasil  
Fone 55 (47) 3276-4000 - Fax 55 (47) 3276-4020  
São Paulo - SP - Brasil  
Fone 55 (11) 5053-2300 - Fax 55 (11) 5052-4212  
automacao@weg.net  
[www.weg.net](http://www.weg.net)