



Produtos de Baixa Tensão

Monitor de Arco Elétrico – TVOC-2

Power and productivity
for a better world™



Introdução

Um sistema ainda melhor.

O TVOC-2, o mais recente monitor de arco da ABB, é uma evolução do já renomado projeto TVOC. Suas novas funções e recursos melhoraram ainda mais este excelente produto, aumentando seu foco em confiabilidade, flexibilidade e simplicidade.

O Sistema Arc Guard™ protege pessoas e equipamentos, eliminando paradas de produção desnecessárias.

O Monitor de Arco tipo TVOC-2 é uma solução de ponta da ABB para proteção contra falhas por abertura de arco em qualquer tipo de aplicação, oferecendo segurança funcional.

Com mais de 35 anos de experiência, o Sistema Arc Guard™ tornou-se um padrão na indústria em vários mercados-chave, auxiliando na proteção de pessoas e negócios em todo o mundo.

Aplicações típicas incluem todos os tipos de painel de comando para baixa e média tensão.

Confiabilidade

Certificado de acordo com o padrão de segurança funcional (SIL-2). Experiência de mais de 35 anos em sistemas de monitoramento de arco.

Sensores ópticos pré-calibrados.

Flexibilidade

A Interface Homem Máquina (IHM) pode ser acoplada à porta do painel.

Expansível para até 30 sensores ópticos.

Sistema configurável, capaz de atender a necessidades variadas.

Simplicidade

Menu inicial amigável ao usuário.

Montagem sobre trilho DIN ou em parede.

Fácil expansão, para acompanhar a dos painéis de comando.



Índice

Introdução	2
Índice	3
Descrição do sistema	4
Funcionalidade	5
Dados para pedido	6
Dados técnicos	8
Aplicações	10
Configuração	12
Dimensões	14
Diagramas de circuitos	15

Descrição do sistema

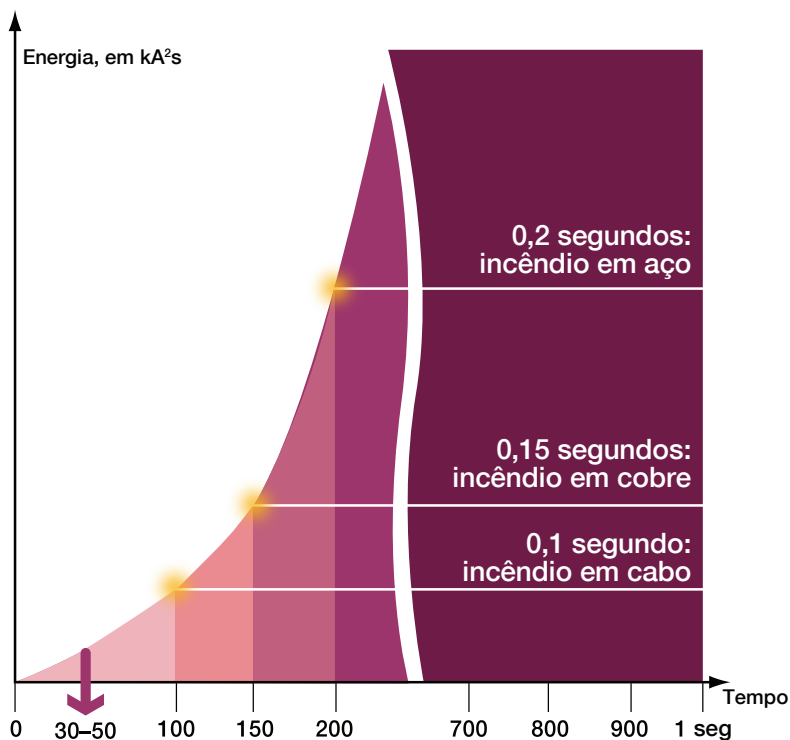
Sistema Arc Guard™

O Sistema Arc Guard™ rapidamente detecta falhas por abertura de arco e desarma os disjuntores. Usando a detecção de luz de faísca como uma condição principal, o Sistema Arc Guard™ desarma instantaneamente. Devido a esta vantagem funcional de chaveamento, o sistema se sobrepõe a todas as outras proteções e atrasos, o que é crucial quando o tempo de reação precisa ser medido em milissegundos.

Como funciona

O sistema age em três fases:

- 1 A luz passa por um sensor óptico (Detecção)
- 2 O monitor de arco determina a intensidade da luz (Reconhecimento)
- 3 É enviado um sinal para desarme do(s) disjuntor(es) (Ação)



Falhas de arco

Falhas de curto-circuito em painéis de comando de baixa e média tensão frequentemente são acompanhadas pela abertura de arcos voltaicos. Uma falha com abertura de arco sempre traz danos consideráveis ao equipamento e ferimentos às pessoas, a menos que seja detectada muito rapidamente. Para evitar danos graves e dar às pessoas envolvidas chances de sair dos acidentes sem ferimentos graves, a falha deve ser interrompida o mais rápido possível, tipicamente em menos de 30-50 ms.

Tempo total de interrupção = ABB Arc Guard System™ + Disjuntor

Funcionalidade

Monitor de arco

De conceito modular, o monitor de arco foi projetado para se adequar a todos os tipos e tamanhos de painéis de comando para baixa e média tensão.

O equipamento foi projetado de acordo com o conceito de Segurança Funcional e é certificado como SIL 2, em conformidade com os padrões IEC 61508 e IEC 62061, que têm a confiabilidade por foco. A certificação corresponde ao nível de desempenho "d" da norma EN ISO 13849-1. Funções de segurança são exclusivamente exercidas por hardware. Além disso, os registros de desarme e a interface com usuário são todos monitorados por microprocessadores.

O sistema pode ser configurado para desarmar disjuntores selecionados, dependendo de qual sensor detecta a luz. As chaves DIP usadas para configurar esta função também servem para outros ajustes, tais como rearme automático e Unidades de Sensor de Corrente (veja páginas 12-13 para mais detalhes).

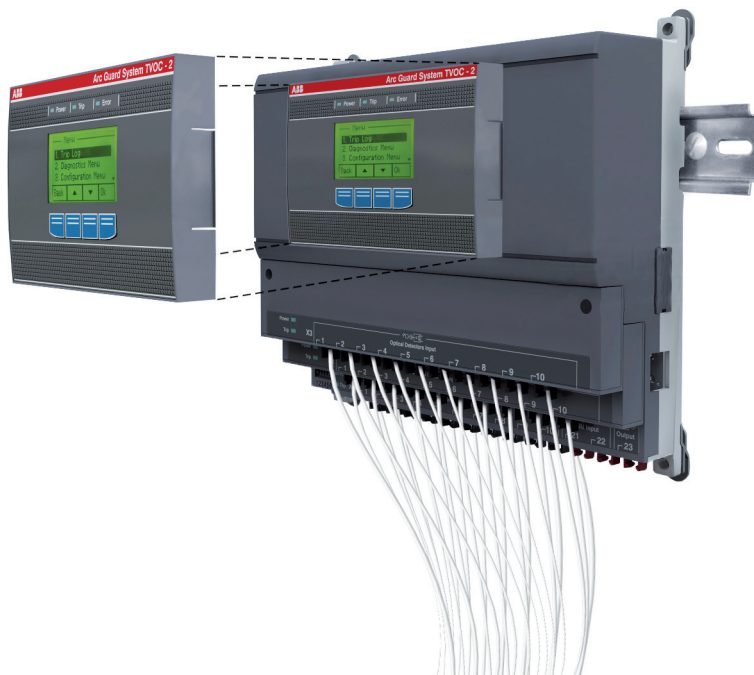
Há energia armazenada na unidade para operar por até mais 0,2s em caso de queda de energia. Este tempo é suficiente para fechar o circuito de desarme mesmo em caso de falhas de curto circuito com queda de tensão.

Nota: o disjuntor ainda requer uma fonte de alimentação reserva para seu circuito de desarme.

Conexões

Todas as conexões podem ser acessadas pela parte frontal do monitor de arco. Borneiras de encaixe permitem a execução do cabeamento elétrico antes que se acople o TVOC-2 ao gabinete. Os contatos de desarme são de estado sólido do tipo IGBT, o que garante desarme rápido e confiável.

Mais detalhes podem ser encontrados nos dados técnicos da página 8.



IHM (Interface Homem Máquina)

- Permite ajustes via teclado e visor de texto completo.
- Mantém o histórico de erros e informações de desarme mesmo após queda de energia.
- Os registros de erros e desarmes contém marcação de data e hora obtidas de um relógio de tempo real.
- O TVOC-2 pode ser operado por duas IHMs separadas (na porta do painel e no próprio dispositivo).
- Cabo de três metros incluso.

Sensor e módulos de sensores

- Sensores de fibra-óptica, imunes a ruídos elétricos
- Sensores pré-calibrados de fábrica, dispensando configuração manual
- Podem ser conectados até 30 detectores

Unidade sensora de corrente (opcional)

A unidade sensora de corrente é um acessório que será necessário somente em poucas aplicações específicas, onde se espera ocorrência regular de luzes fortes.

As unidades sensoras de corrente (CSUs) são conectadas por fibra óptica, usando luz como sinal de corrente normal. Se esta corrente for removida acidentalmente, o sistema irá considerar isto como sinal de sobre corrente e, por razões de confiabilidade, irá desarmar quando detectar um lampejo de arco.

Conexões do monitor de arco

- 3 contatos de desarme em estado sólido IGBT
- 2 relés de sinal de desarme de comutação
- 1 relé de alarme (IRF) de auto supervisão de comutação
- 2 entradas de unidades sensoras de corrente
- 1 saída de unidade sensora de corrente

Alternativas de montagem

- trilho DIN
- montagem em parede

Entradas de detector óptico

- 1-10 unidade(s) principal(is) X1
- 1-10 módulo(s) de extensão X2
- 1-10 módulo(s) de extensão X3

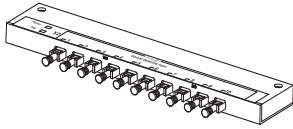
IHM

- pode ser acoplada à porta
- IP 54
- possibilidade de adicionar outra IHM
- menu inicial amigável ao usuário

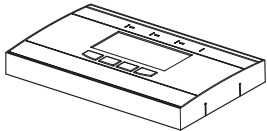
Dados para pedido



Monitor de arco



Extensão



IHM



Cabo do detector

Tensão de alimentação 100-240 V, c.c. ou c.a. (50-60 Hz)

Descrição	Tipo	Código de estoque	Peso (kg)	
Monitor de Arco incluindo uma IHM e acessórios para montagem na porta do painel.	TVOC-2-240	1SFA664 001 R1001	0,95	
Extensão 10 entradas ópticas	TVOC-2-E1	1SFA664 002 R1001	0,15	
Extensão 10 entradas ópticas para cabo de detector de 60 metros	TVOC-2-E3	1SFA664 002 R3001	0,15	
HMI (Interface Homem Máquina) adicional	TVOC-2-H1	1SFA664 002 R1005	0,15	
Detetores				
Comprimento do cabo:	1 m	TVOC-2-DP1	1SFA664 003 R1010	0,02
	2 m	TVOC-2-DP2	1SFA664 003 R1020	0,02
	4 m	TVOC-2-DP4	1SFA664 003 R1040	0,04
	6 m	TVOC-2-DP6	1SFA664 003 R1060	0,60
	8 m	TVOC-2-DP8	1SFA664 003 R1080	0,80
	10 m	TVOC-2-DP10	1SFA664 003 R1100	0,10
	15 m	TVOC-2-DP15	1SFA664 003 R1150	0,15
	20 m	TVOC-2-DP20	1SFA664 003 R1200	0,20
	25 m	TVOC-2-DP25	1SFA664 003 R1250	0,25
	30 m	TVOC-2-DP30	1SFA664 003 R1300	0,30
60 m ³⁾	TVOC-2-DP60	1SFA664 003 R3600	0,60	

Notas:

3) Use apenas com o TVOC-2-E3

Dados para pedido



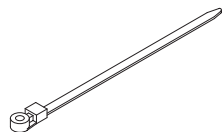
CSU



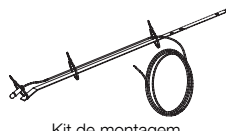
Cabo óptico TVOC-2 – CSU



Cabo óptico TVOC-2 –TVOC-2



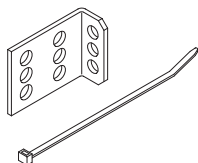
Abraçadeira de cabo



Kit de montagem



Etiqueta



Abraçadeira de montagem

Descrição	Tipo	Código de estoque	Peso (kg)
Unidade sensora de corrente	CSU	1SFA663 002-A	1,50

Cabo óptico entre o monitor de Arco TVOC-2 e a unidade sensora de corrente

Comprimento do cabo:		Tipo	Código de estoque	Peso (kg)
0,5m	TVOC-1TO2-OP05	1SFA664004R2005	0,01	
1m	TVOC-1TO2-OP1	1SFA664004R2010	0,01	
2m	TVOC-1TO2-OP2	1SFA664004R2020	0,02	
4m	TVOC-1TO2-OP4	1SFA664004R2040	0,04	
6m	TVOC-1TO2-OP6	1SFA664004R2060	0,06	
8m	TVOC-1TO2-OP8	1SFA664004R2080	0,08	
10m	TVOC-1TO2-OP10	1SFA664004R2100	0,10	
15m	TVOC-1TO2-OP15	1SFA664004R2150	0,15	
20m	TVOC-1TO2-OP20	1SFA664004R2200	0,20	
25m	TVOC-1TO2-OP25	1SFA664004R2250	0,25	
30m	TVOC-1TO2-OP30	1SFA664004R2300	0,30	

Cabo óptico entre dois monitores de Arco TVOC-2 (transferência de sinal CSU)

Comprimento do cabo:		Tipo	Código de estoque	Peso (kg)
0,5m	TVOC-2_OP05	1SFA664 004 R1005	0,01	
1m	TVOC-2-OP1	1SFA664 004 R1010	0,01	
2m	TVOC-2-OP2	1SFA664 004 R1020	0,02	
4m	TVOC-2-OP4	1SFA664 004 R1040	0,04	
6m	TVOC-2-OP6	1SFA664 004 R1060	0,06	
8m	TVOC-2-OP8	1SFA664 004 R1080	0,08	
10m	TVOC-2-OP10	1SFA664 004 R1100	0,10	
15m	TVOC-2-OP15	1SFA664 004 R1150	0,15	
20m	TVOC-2-OP20	1SFA664 004 R1200	0,20	
25m	TVOC-2-OP25	1SFA664 004 R1250	0,25	
30m	TVOC-2-OP30	1SFA664 004 R1300	0,30	

Abraçadeiras de cabo	Conjunto de 50 peças	TVOC-2-MK1	1SFA664 006 R1001	0,10
Kit de montagem	600 mm		1SFA663 006 R1001	0,35
	800/1000 mm		1SFA663 006 R1002	0,60
Etiquetas	Conjunto de 10 peças		1SFA663 005 R1001	0,02
Suportes de montagem	Conjuntos com 5 suportes e 10 abraçadeiras		1SFA663 006 R1010	0,25

Dados técnicos

Entradas e saída ópticas			
Detetores ópticos	10 entradas em monitor de arco		
	10 entradas em unidade de Extensão X2 (opcional)		
	10 entradas em unidade de Extensão X3 (opcional)		
Sinal de corrente do CSU	2 entradas: X1.21, X1.22 (ópticas)		
Encaminhamento de sinal de corrente a outro Monitor de Arco	1 saída:	X1.23	(óptica)
Contatos de desarme de disjuntor			
Contatos de desarme de estado sólido	3 NA de estado sólido, do tipo IGBT		
Tensão nominal	250 V c.a./c.c.		
Corrente limite máxima para 0,2 s	30 A		
Corrente limite máxima para 1 s, ciclo de funcionamento de 0,15%	10 A		
Capacidade de interrupção	250 V	1,5 A	AC-15
	250 V	1 A	DC-13
	110 V	3 A	DC-13
	48 V	3 A	DC13
Isolação reforçada entre contatos separados			
Queda de tensão 5 V 30 A, 3 V 3 A, 2 V 10mA			
Corrente no estado desligado < 1mA at 250V 60Hz			
Corrente de carga mínima recomendada de 10mA			
Saídas de relés de sinal (K2, K3)			
Rearme manual ou automático	2 contatos de chaveamento revestidos em ouro		
Tensão nominal	250 V c.a./c.c.		
Corrente de condução contínua, I_{th}	5 A		
Corrente limite máxima para 0,2s	30 A		
Corrente limite máxima para 3s, ciclo de funcionamento de 10%	15 A		
Capacidade de interrupção	250 V	3 A	AC-15
	250 V	0,3 A	DC-13
	110 V	0,6 A	DC-13
	48 V	2 A	DC-13
Isolação reforçada entre contatos separados			
$I_{th} = 5 A$			
Carga mínima de chaveamento:			
1mA/5V c.c., contatos não sendo usados para chavear corrente			
> 0,5 A, para interrupção de cargas reativas			
Relé interno (IRF)			
Sinal interno (K1) de falha do relé de alarme auto-supervisório	1 contato de chaveamento revestido em ouro		
Tensão nominal	250 V c.a./c.c.		
Corrente de condução contínua, I_{th}	5 A		
Corrente limite máxima para 3 s	8 A		
Capacidade de interrupção	250 V	1,5 A	AC-15
	250 V	0,15 A	DC-13
	110 V	0,3 A	DC-13
	48 V	0,5 A	DC-13
Isolação reforçada entre contatos separados			
$I_{th} = 5 A$			
Carga mínima de chaveamento:			
1mA/5 Vc.c., contatos não sendo usados para chavear corrente			
> 0,5 A, para interrupção de cargas reativas			

Dados técnicos

Ajustes e Indicações	
Conexões para IHM no módulo base	1 saída RJ45 macho na frente 1 saída RJ14 fêmea à direita
Visor da IHM	LCD gráfico de 52x26 mm com luz de fundo a LED
Teclado da IHM	4 botões flexíveis do tipo membrana
Sinalização a LED na IHM	Energização, Desarme, Erro
Sinalização a LED no Monitor de Arco e unidades de extensão	Energização, Desarme
Chaves de configuração	Chave DIP de 8 polos na parte frontal do Monitor de Arco
Ajustes (IHM)	Horário e idioma no visor
Configuração (chaves DIP)	Rearme manual ou automático de K2 e K3 Uso de CSU ou não Configuração de desarme
Informação no visor	Histórico de desarmes, módulos conectados, configuração atual, histórico de auto testes e erros
Fonte de alimentação	
Tensão de alimentação nominal, U_s	100-240 V c.a., 50-60Hz 100-250 V c.c.
Variação de U_s	c.a. -20% – +10% c.c. -25% – +30%
Tensão de isolamento nominal, U_i	250 V, com isolamento reforçada
Limite nominal de tensão nominal de surto U_{imp}	4 kV
MCB/fusível principal	Máx 10 A, característica com fusível 10 A gG
Consumo de potência	5 W
Tempos de reação	
Da detecção da luz ao desarme (contatos K4, K5 e K6)	Aprox. 1 ms (depende da intensidade da luz)
Da detecção da luz até o sinal indicativo (relés K2 e K3)	< 10ms
Condição da corrente da entrada para saída	< 0.4ms
Tempo de partida	
Desarme possível	< 15ms a partir da energização
Altitude	2.000m acima do nível do mar
Temperatura ambiente permissível	-25°C a +55°C
Grau de proteção	Monitor de Arco: IP20 Frente da IHM: IP54
Cabo do detector	
Comprimento máximo	30 m, com Monitor de Arco e extensão E1 60 m, com extensão E3
Faixa de temperaturas de serviço	Operação contínua: -25°C a 70°C Transitórios: -25°C a 85°C
Menor raio de curvatura permissível	Após a instalação: 45 mm Durante o manuseio: 10 mm
Intensidade de luz de fundo aceitável sem desarme	3.000 lux
Cabo óptico	
Comprimento máximo	30 m

Aplicações

Dicas básicas de instalação

Monitor de Arco (TVOC-2)

O Monitor de Arco pode ser acoplado a qualquer parte do painel de comando, por exemplo, no cubículo dos disjuntores ou em um painel de controle em separado. O desarme é feito por um circuito de desarme próprio. A função do Monitor de Arco é fechar o circuito muito rapidamente. Podem-se conectar até 3 disjuntores desta forma e, quando preciso for, desarmar diferentes disjuntores dependendo de onde ocorrer o arco.

Unidade sensora de corrente (CSU)

A CSU é um acessório utilizado quando não se pode evitar a incidência de luz solar ou de outra fonte de luz intensa sobre o sensor com certa frequência ao longo do dia. Podem ser montadas em série, quando for preciso instalar duas ou mais.

Conexão de transformadores de corrente (para CSUs)

A CSU pode monitorar 1, 2 ou 3 fases. No entanto, por razões de segurança e confiabilidade, é preferível medir as três. Para esta finalidade, são usados transformadores de corrente com correntes de secundário de 1, 2 ou 5 A.

Nota: Transformadores de corrente para proteção de relé são preferíveis, uma vez que não saturam tão rapidamente quanto os transformadores de corrente padrão. Os transformadores de corrente não podem saturar abaixo de pelo menos duas vezes o nível de sobrecorrente definido.

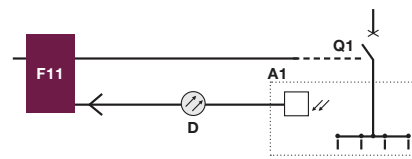
Detectores

Cabos para detectores estão disponíveis em comprimentos padrão (veja os detalhes para pedidos). Estes não podem ser cortados ou emendados. Durante a instalação do cabo, evite raios de curvatura reduzidos e dobras/pinçamentos.

A fibra de plástico é feita de polimetil-metacrilato (PMMA) com revestimento de PVC. Cada detector consiste de um cabo óptico e uma lente que são calibrados em conjunto para que se tenha a mesma sensibilidade, independentemente do comprimento do cabo. O detector tem um conector do tipo plug-in que se ajusta ao monitor de arco. As lentes coletam luz proveniente de todas as direções, com exceção de uma pequena área de sombra atrás do detector (veja o diagrama polar). Experiências práticas mostraram que a luz de arco refletida entre superfícies metálicas normalmente é suficiente para induzir o desarme.

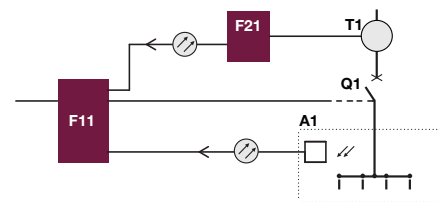
Posicionamento do detector

A estratégia básica para posicionamento de sensores é assegurar a cobertura de todas as partes sujeitas à ocorrência de abertura de arcos. Isto envolve tipicamente os barramentos horizontal e vertical e o cubículo dos disjuntores. Quando possível, normalmente é preferível supervisionar também cada cubículo. Evite posicionar o detector em um local onde ele capte a luz normal dos disjuntores. Um sensor pode detectar arcos a uma distância de 3 metros (ver ilustração acima). Para aumentar ainda mais o nível de segurança, pode-se instalar os sensores espaçados de 1,5 metros entre si, criando desta forma uma redundância entre os mesmos.



Sistema Arc Guard com Monitor de Arco

A1 = Painel de comando
F11 = Monitor de arco
F21 = Unidade sensora de corrente
T1 = Transformador de corrente
Q1 = Disjuntor



Sistema Arc Guard com Monitor de Arco e Unidade Sensora de Corrente

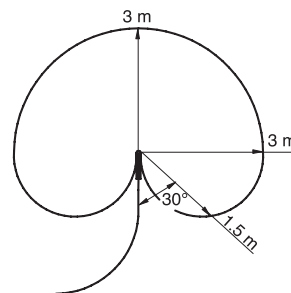
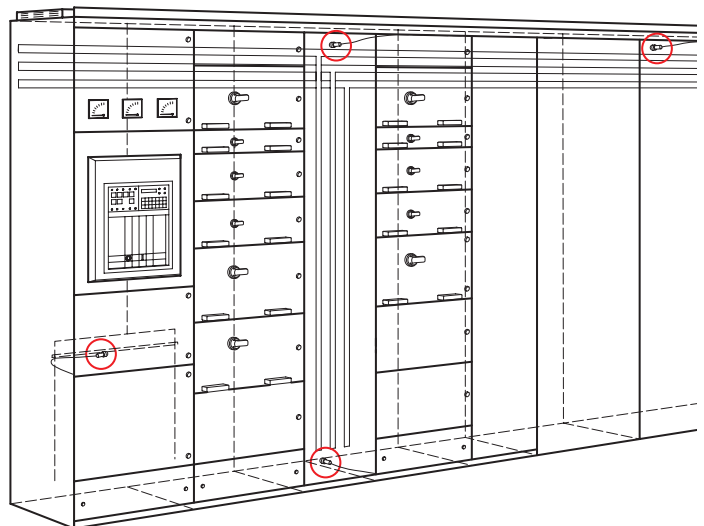


Diagrama polar do detector



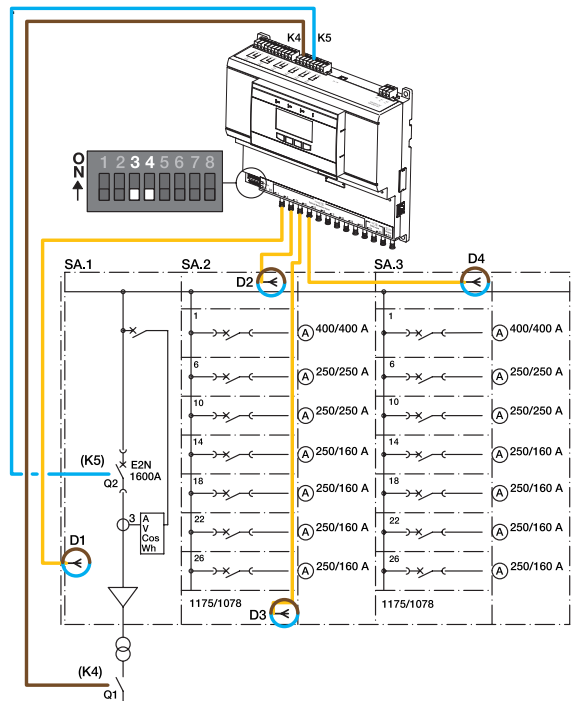
Exemplo mostrando a posição dos detectores em:
1. Sistema de barramentos horizontal e vertical
2. Cubículo dos disjuntores

Aplicações

Diagramas

Exemplo 1:

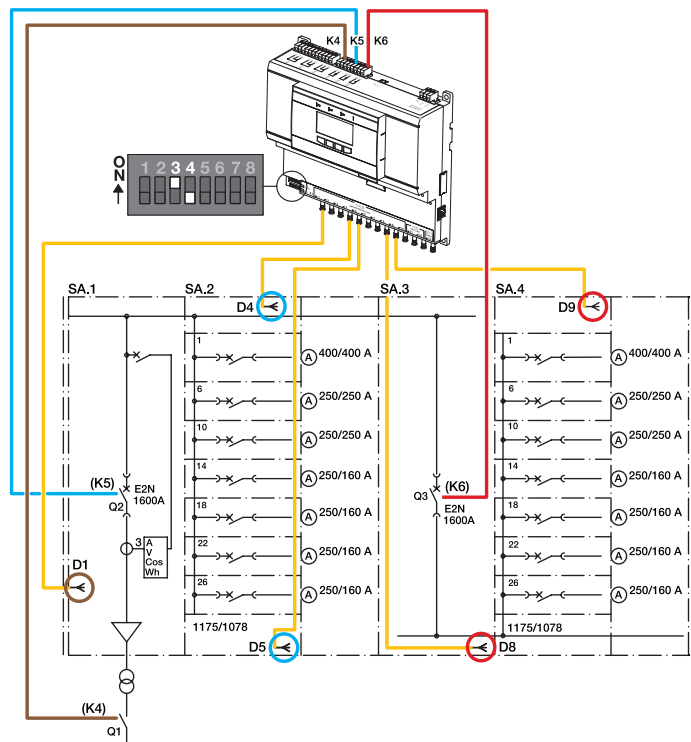
Sistema Arc Guard™ instalado para desarmar todos os disjuntores em caso de abertura de arco



SA1... SA3	Painel de comando
K4, K5	Contatos de desarme de estado sólido
Q1, Q2	Disjuntor
D1...D4	Detectores

Exemplo 2:

Sistema Arc Guard™ instalado para desarmar diferentes disjuntores, conforme o local de abertura de arco.



SA1... SA4	Painel de comando
K4, K5, K6	Contatos de desarme de estado sólido
Q1, Q2	Disjuntor
Q3	Acoplador do barramento
D1...D9	Detectores

Configuração

Configuração da condição de desarme – configuração de rearme auto/manual

Configuração da condição de desarme

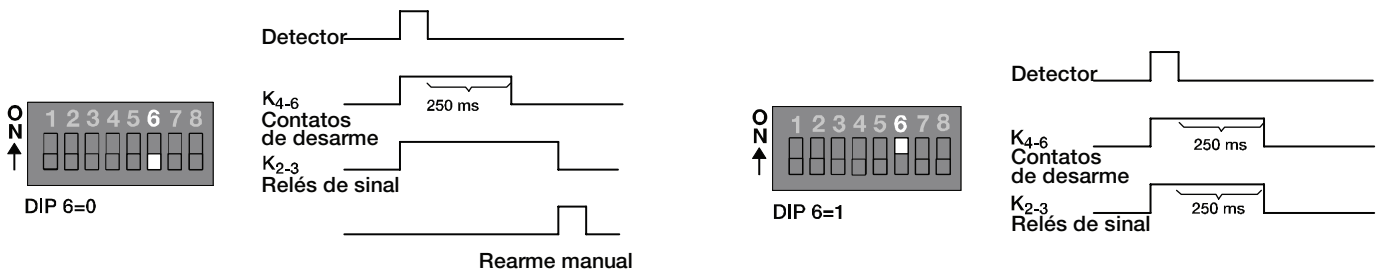
O TVOC-2 pode ser configurado para desarmar disjuntores selecionados, conforme o detector ou o sinal da CSU. Os relés de sinal K2 e K3 sempre sinalizarão todos os desarmes, não sendo afetados pela configuração da condição de desarme..

Veja instruções abaixo:

Descrição do símbolo		Relés de desarme configuráveis				
= Arco detectado = Arco não detectado				Ch 3	Ch 4	Detectores de função
Configuração 1			0	0	Qualquer detecção desarma todos os disjuntores	
Configuração 2			0	1	Detectores X1 operam o disjuntor K4 Detectores X2 operam o disjuntor K5 Detectores X3 operam o disjuntor K6	
Configuração 3			1	0	Detectores X1 de 1 a 3 operam o disjuntor K4 Detectores X1 de 4 a 6 operam o disjuntor K5 Detectores X1 de 7 a 10, X2 e X3 operam o disjuntor K6	
Configuração 4			1	1	Qualquer detector + condição de corrente CSU21 = operação dos disjuntores K4 e K5	
					Qualquer detector + condição de corrente CSU22 = operação dos disjuntores K5 e K6	

Configuração de rearme manual / automático

Os relés de sinal K2 e K3 podem ser configurados para reagir como contatos de desarme (auto rearme) ou para serem desenergizados por rearme manual na IHM. Veja na explicação abaixo:

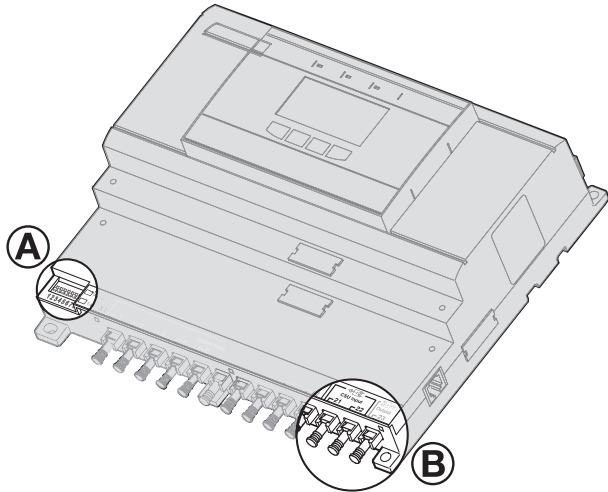


Configuração

Configuração da condição de corrente

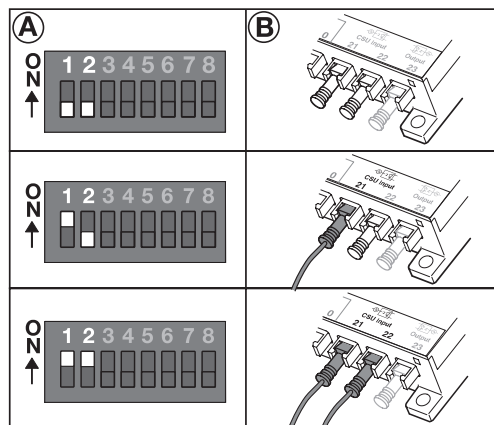
Configuração do sistema usando chave DIP

As chaves DIP são usadas para configurar o sistema com relação à condição de uso da corrente (entradas CSU ativadas), designando detectores às saídas de desarme de disjuntores (a chamada seletividade). Estas estão localizadas na parte frontal (inferior esquerda) do monitor de arco.



Chaves DIP

Ch1	Condição de corrente dos terminais de entrada X1: 21-22	Ch5	Não usada
Ch2	Condição de corrente do terminal de saída X1: 23	Ch6	Rearme automático de K2 e K3
Ch3	Designação de saída de desarme	Ch7	Não usada
Ch4	Designação de saída de desarme	Ch8	Não usada

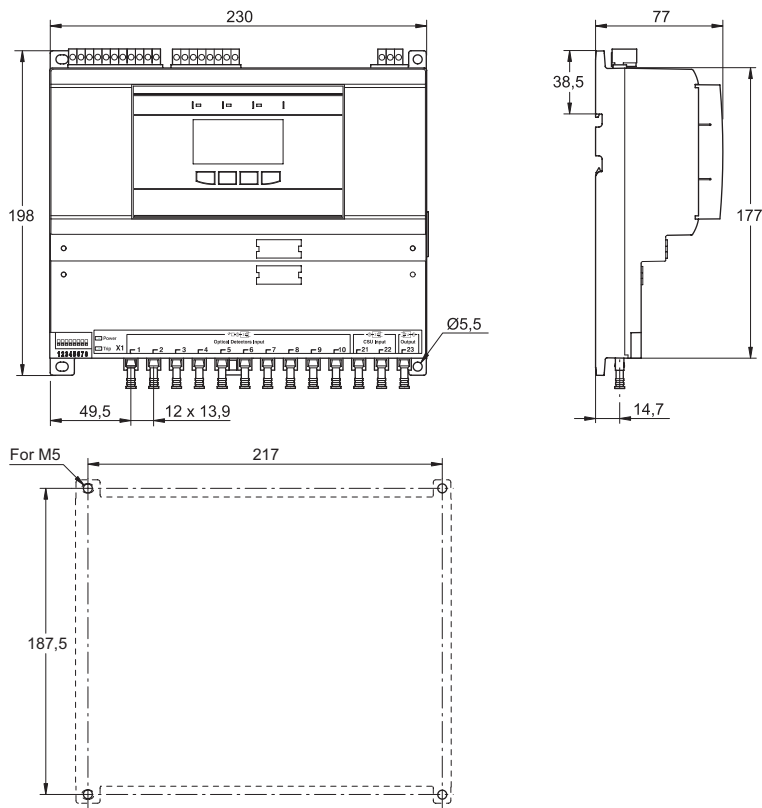


Sw1	Sw2	Função Condição de corrente
0	0	Não usada
1	0	Entrada CSU21 em uso
1	1	Ambas as entradas estão em uso

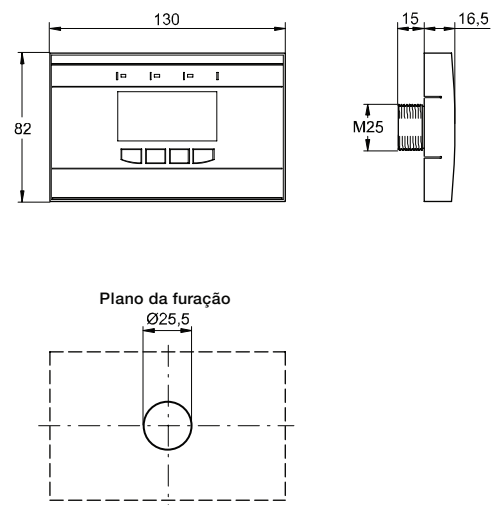
Contatos de desarme de relé	Entradas de detectores
Relé de saída K4	Terminais X1:1-10
Relé de saída K5	Terminais X2:1-10
Relé de saída K6	Terminais X3:1-10

Dimensões

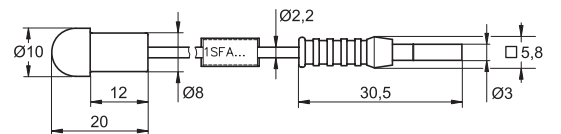
Monitor de arco



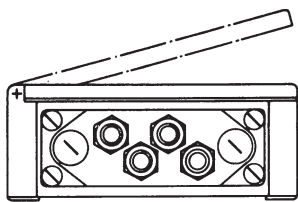
IHM



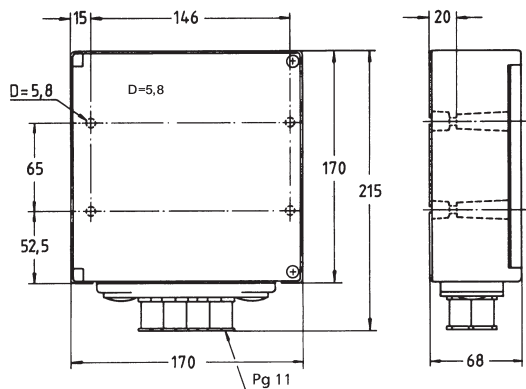
Detector com cabo óptico



Unidade sensora de corrente

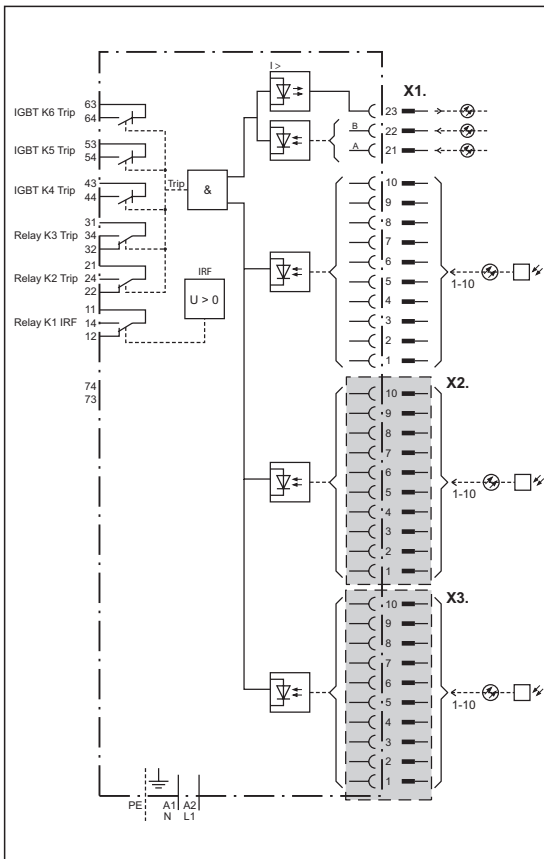


São fornecidos: um flange com 6 furos cônicos (tamanho: 18,6mm), 4 prensa-cabos (diâmetro da vedação: 5,5 a 8,5 mm) e 2 plugues de plástico lisos.



Diagramas de circuitos

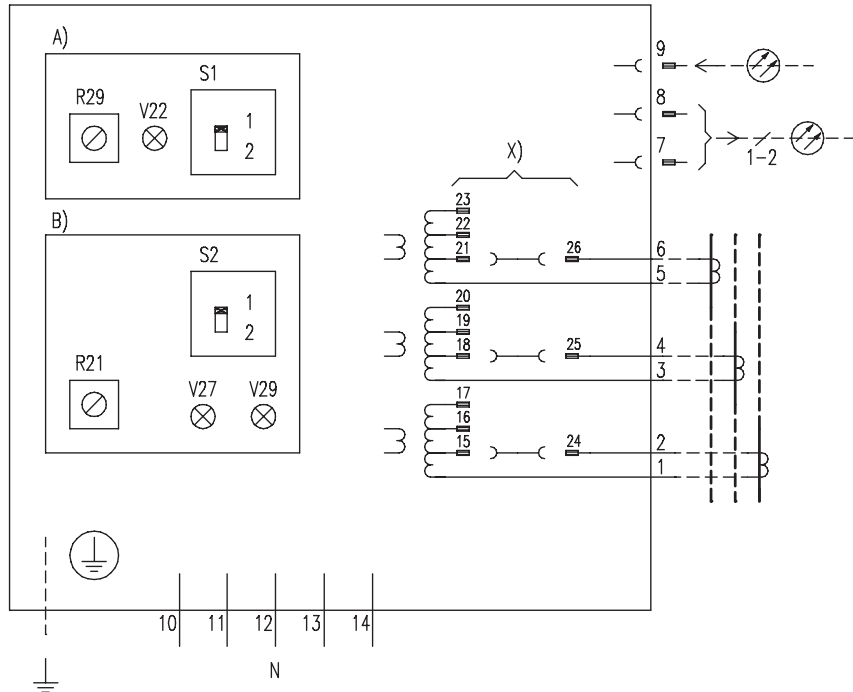
Monitor de arco



Terminais

X1 1-10	Entrada de detector
X2 1-10	Entrada de unidade adicional de detectores (opcional)
X3 1-10	Entrada de unidade adicional de detectores (opcional)
A1, A2	Fonte
PE	Fonte
43, 44	Contatos de estado sólido
53, 54	Contatos de estado sólido
63, 64	Contatos de estado sólido
11, 12, 14	Contatos de indicadores
21, 22, 24	Contatos de indicadores
31, 32, 34	Contatos de indicadores

Unidade sensora de corrente



Terminais

1 ... 6	Terminais do transformador de corrente
7 ... 8	Saída de sinal de corrente a outra Unidade sensora de corrente ou Monitor de arco
9	Entrada de sinal de corrente de outra unidade sensora de corrente ou monitor de arco

Terminais da fonte

10 e 12	24 V c.c.
11 e 12	60 V c.c.
11 e 12	48 V c.c., interconexão 11-13
13 e 12	110-125 V c.a./c.c.
14 e 12	220 V c.c., 230 V c.a.

A) Teste das instalações:

R29	Simulação de corrente de teste
S1	1 = Posição de teste 2 = Posição de operação
V22	Vermelho : Aceso = S1 na posição de teste Apagado = S1 na posição de operação

B) Ajuste das instalações:

R21	Ajuste de sobrecorrente
S2	1 = A entrada 9 não está em uso 2 = A entrada 9 está em uso
V27	Amarelo : Aceso : corrente de carga abaixo de 70% do nível ajustado de sobrecorrente Apagado : corrente de carga acima de 70% do nível ajustado de sobrecorrente
V29	Verde : Aceso : corrente de carga inferior ao nível ajustado de sobrecorrente Apagado : corrente de carga superior ao nível ajustado de sobrecorrente

X) Conexões em ponte, para as faixas de corrente

1A:	24-17, 25-20, 26-23
2A:	24-16, 25-19, 26-22
5A:	24-15, 25-18, 26-21

Contate-nos

ABB Ltda.

Produtos de Baixa Tensão

Av. dos Autonomistas, 1496

06020-902 Osasco, SP

Fax: (11) 3688 9977

ABB Atende: 0800 014 9111

www.abb.com.br

©Copyright 2010, todos os direitos reservados.

Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Catálogo 1SFC170001C0201, rev.B, Agosto de 2010. Produto da ABB AB, Cewe-Control/AM.

Power and productivity
for a better world™

